

ТОО «Караганды жолдары»
ТОО «Сарыарка ЗемГеоПроект»

**Председатель правления
ТОО «Жараганды Жолдары»
Мухажанов А.Б.**

2022г.

**План горных работ
по добыче щебенистых грунтов
на месторождении «Карьер № 221-а»,
расположенном в Осакаровском районе
Карагандинской области.**

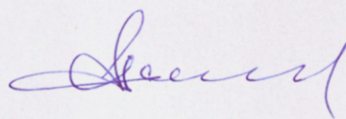
Директор
ТОО «Сарыарка ЗемГеоПроект»

Рахманова Г.М.

**Астана
2022 г.**

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

1. Руководитель проектной группы

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Ashimov T.O.', written in a cursive style.

Ашимов Т.О.

СОДЕРЖАНИЕ

№п/п	Наименование выполняемого мероприятия	Стр.
	ВВЕДЕНИЕ	6
1.	ОПИСАНИЕ ТЕРРИТОРИИ УЧАСТКА НЕДР	7
1.1	Административное положение.....	7
1.2	Сведения о рельефе, гидрографии и климате	7
1.3	Геологическое строение участка работ	10
1.3.1.	Характеристика сложности геологического строения месторождений	12
1.4.	Качественная характеристика сырья	12
1.5	Радиационно-гигиеническая оценка	16
1.6.	Сведения о запасах	16
2.0.	ГОРНЫЕ РАБОТЫ	19
2.1.	Система разработки	20
2.2.	Горно-капитальные работы	20
2.3.	Элементы системы разработки	21
2.4.	Расчет и обоснование потерь	22
2.5.	Режим работы, производительность карьера	22
2.6.	Примерные объемы и сроки проведения работ	23
2.7.	Вскрышные работы и отвалообразование	24
2.7.1.	Вскрышные работы	24
2.7.2	Отвалообразование	24
2.7.3	Производительность горного оборудования на вскрыше и отвалообразовании	25
2.8.	Добычные работы	26
2.8.1.	Буровзрывные работы	29
2.8.2.	Выемочно-погрузочные работы	36
2.8.3.	Производительность горного оборудования на добыче	36
2.8.4.	Вспомогательные работы	38
2.9.	Карьерный транспорт	39
2.9.1.	Исходные данные	43
2.9.2.	Расчет необходимого количества автосамосвалов для перевозки горных пород	44
2.10	Осушение карьерного поля. Водоотвод и водоотлив	46
2.10.1.	Сведения о воздействии намечаемой деятельности на состояние поверхностных и подземных вод	47
2.10.2.	Характеристика водопритока в карьер и влияние карьерного водоотлива на состояние подземных вод	48
2.10.3	Мероприятия по предотвращению загрязняющих поверхностей подземных вод	48
2.10.4.	Предложения по проведению экологического мониторинга поверхностных и подземных вод	49
3.	РЕМОНТНОЕ ХОЗЯЙСТВО. ХРАНЕНИЕ ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ	51
3.1.	Ремонтное хозяйство	51
3.2.	Хранение горюче-смазочных материалов	51
4.0.	АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ	52
4.1.	Санитарные нормы и правила	52
4.2.	Борьба с пылью и вредными газами	52
4.3.	Административно-бытовые помещения	53
4.4.	Водоснабжение	54

4.5.	Канализация	54
4.6.	Оказание первой медицинской помощи	55
5.0.	РАЦИОНАЛЬНОЕ И КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕДР	57
5.1.	Маркшейдерская и геологическая служба	58
6.0.	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ	59
6.1.	Основные требования по технике безопасности и промсанитария	59
6.2.	Основные организационно-технические мероприятия по технике безопасности и охране труда	60
6.2.1.	Организационные мероприятия по профилактике несчастных случаев на производстве	60
6.2.2.	Мероприятия по предупреждению и ликвидации аварий, несчастных случаев	61
6.2.2.1.	План ликвидации аварий	61
6.2.3.	План учебных тревог и противоаварийных тренировок	62
6.2.4.	Мероприятия по профилактике профессиональных заболеваний	63
6.3.	Основные правила безопасности при эксплуатации карьерных машин и механизмов	65
6.3.1.	Техника безопасности при работе экскаватора	65
6.3.2.	Техника безопасности при работе погрузчика	65
6.3.3.	Техника безопасности при работе автотранспорта	66
6.3.4.	Техника безопасности при работе на бульдозере	67
6.3.5.	Разрешения на применение оборудования, технологий, технических устройств, материалов, применяемых на опасных производственных объектах	67
7.0.	ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ	68
	ПРИЛОЖЕНИЕ	70

ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

№№ пп	Приложение
1.	Техническое задание на проектирование;
2.	Протокол заседания ТКЗ «Центрказнедра» №1157 от 27.02.2009г.

ГРАФИЧЕСКИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

№№ пп	Наименование чертежа	Масштаб	Номер чертежа
1.	Топографический план поверхности с контуром подсчета запасов месторождения «Карьер № 221-а»	1:1000	1
2.	Геологические разрезы с контуром подсчета запасов месторождения «Карьер № 221-а»	1:1000 1:100	2
3.	План вскрышных и месторождения «Карьер № 221-а»	1:1000	3
4.	Генеральный план месторождения «Карьер № 221-а»	1:1000	4

ВВЕДЕНИЕ

План горных работ по добыче щебенистых пород на месторождении «Карьер № 221-а» расположенный в Осакаровском районе Карагандинской области, выполнен на основании технического задания, выданного заказчиком ТОО «Караганды Жолдары».

План горных работ по добыче щебенистых пород на месторождении «Карьер № 221-а», расположенный в Осакаровском районе Карагандинской области» разработан на срок 25.06.2029года.

План горных работ выполнен ТОО «Сарыарка ЗемГеоПроект» в соответствии с «Инструкцией по составлению плана горных работ», утвержденной Приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 18 мая 2018 года № 351.

План горных работ по добыче щебенистых пород на месторождении «Карьер № 221-а» расположенный в Осакаровском районе Карагандинской области, ранее был разработан и согласован в 2019 году, на основании которого была получена Лицензия на добычу №1 от 25.06.2019 года сроком на 10 лет. Однако в связи с планируемым увеличением объемов добычи на 2022 год, вносятся изменения в План горных работ.

Исходными данными для разработки проекта является:

1. «Отчет по разведке месторождений щебенистых грунтов на участках карьер № 204 и карьер № 221-а в Осакаровском районе Карагандинской области с подсчетом запасов по состоянию на 1.01.2009г», выполненного ТОО «Гидрогеолог» в 2008-2009 годах.

Месторождение щебенистых грунтов «Карьер № 221-а» разведано в 2008 году. Запасы месторождения утверждены ЦКО ГКЗ РК Протоколом № 1157 от 27.02.2009 г по категории С₂ в количестве 859,3 тыс. м³, в качестве сырья, отвечающего требованиям ГОСТ 8267-93 «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ» и СНиП 2.06.05-84 «Плотины из грунтовых материалов».

2. Отчет о добытых полезных ископаемых форма 2ОПИ за 2021 год.

В настоящем плане горных работ предусмотрена отработка всех балансовых запасов месторождения.

1. ОПИСАНИЕ ТЕРРИТОРИИ УЧАСТКА НЕДР

1.1. Административное положение

Административно месторождение щебенистых грунтов «Карьер №221-а» расположено в Осакаровском районе Карагандинской области в 5 км к востоку от поселка Молодежный.

В непосредственной близости в 3,5 км западнее от месторождения проходит автомобильная дорога «Кызылорда-Павлодар-Успенка-гр. РФ».

Ближайший водный объект – Водохранилище канала им. Сатпаева находящееся в 2,0 км. северо-западнее от «Карьера №221-а».

Основу экономики района составляет сельское хозяйство, в котором доминирует производство зерна. Значительное место занимают также овощеводство и мясомолочное животноводство.

Основными путями сообщения служат а/дорожные сети Республиканского и местного значения.

1.2. Сведения о рельефе, гидрографии и климате

Рельеф.

Осакаровский район расположен в северной части Карагандинской области и входит в область развития мелкосопочного рельефа Центрального Казахстана.

Этот рельеф характеризуется наличием округлых, куполообразных холмов, каменных гряд, сопок с невысокими и сглаженными увалами, разобщенных ветвящимися оврагами, логами или более широкими долинами, последние сменяются на отдельных карьере обширными равнинами.

В целом рельеф района своим развитием обязан эрозионной и денудационной деятельности, зависящей главным образом от состава и устойчивости пород.

В северней части мелкосопочник постепенно переходит в волнистую равнину, имеющую общий уклон на север и северо-восток в сторону долины реки Есиль. Максимальные абсолютные отметки мелкосопочника достигают 639-648 м при относительных превышениях не более 40-80 м. Абсолютные отметки равнины колеблются от 430 до 520 м, причём минимальные из них приурочены к блюдцеобразным впадинам мелких озёр Анар и Токсумак.

Таким образом, наибольшая разница в высотах в описываемом районе достигает – 220 м.

Куяндинскими горами названа северо-западная оконечность мелкосопочника, вытянутая в виде резкой гряды вдоль линии железной дороги от ст. Осакаровка по направлению к ст. Анар под аз. 310-320°. Длина этой гряды около 6 км, ширина от 1 до 2,5 км.

В 4-5 км юго-восточнее пос. Донецкое гряда, постепенно снижаясь, переходит в холмистую равнину, имеющую местный уклон к озеру Анар.

Отдельные вершины в средней части Куяндинских гор поднимаются до высоты 630-639 м (пункт Куянды), относительные превышения колеблются от

40 до 60 м, в отдельных случаях достигая 80 м.

Гидрография. Поверхностными водами район беден. Крупные водные артерии Центрального Казахстана – реки Нура и Есиль сравнительно удалены от района месторождения, поэтому сведения по ним не приводятся. Местная гидрографическая сеть в районе месторождения представлена временно действующими водотоками логами с неясно выраженными руслами.

Климат. Климат Осакаровского района, как и всей Карагандинской области – резко континентальный, с продолжительной холодной зимой и коротким жарким летом. Среднегодовая температура по данным Осакаровской метеорологической станции составляет $1,6^{\circ}\text{C}$, среднемесячная января -17° , июля $+20^{\circ}$. Амплитуда температур достигает до 84° при абсолютном максимуме до $+38,8^{\circ}\text{C}$ и минимуме $-44,8^{\circ}\text{C}$.

Начало зимы приходится на конец октября – начало ноября, окончание – на начало апреля; продолжительность до 163 дней. Летний период не превышает 100 дней.

Среднегодовое количество осадков составляет около 223 мм при колебаниях от 98,4 до 482 мм. Среднемесячный максимум осадков наблюдается в июне-июле, минимум – в декабре-январе.

Для района характерны сильные ветра. Среднегодовая скорость ветра около 4,9 м/сек, максимальная – до 25 м/сек. Преобладают ветра юго-западного направления, с которыми зимой связаны снегопады и бураны, а летом – дожди. Величина относительной влажности за многолетие не превышает 70%, в летний период она снижается до 55%, а зимой поднимается до 83%. Испарение с открытых водных пространств за год составляет до 1000-1100 мм. Промерзание почвы достигает до 2,5-3,0 м.

Снабжение электроэнергией осуществляется за счет ЛЭП.

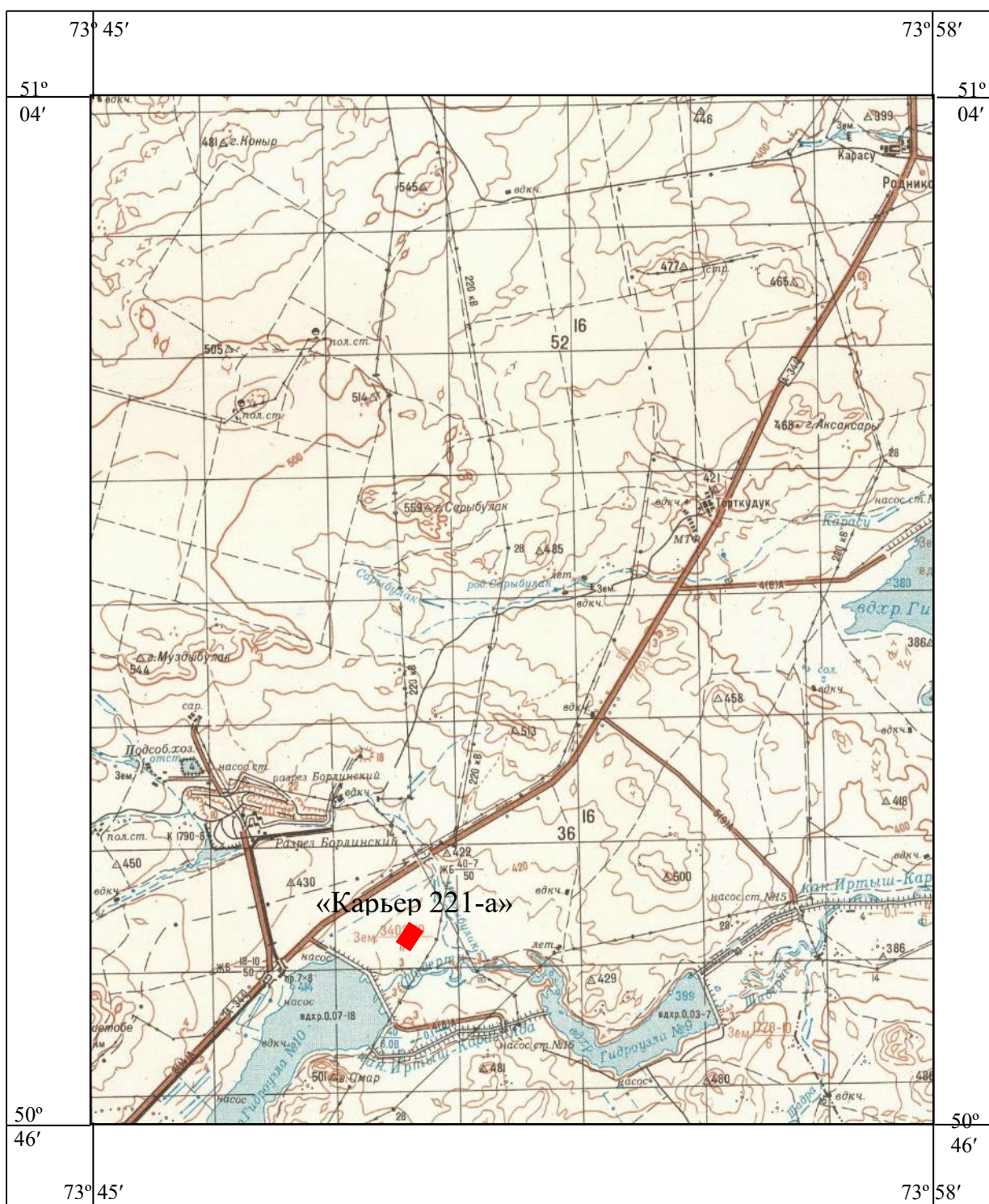
Промышленность местного значения, обеспечивающая, в основном, нужды сельского хозяйства. В районе широко развита сеть автодорог с твердым покрытием грейдерного типа и проселочных.

Основу экономики района составляет сельское хозяйство. Площадь участков свободна от сельхозугодий.

Горнорудная промышленность района представлена мелкими карьерами по добыче стройматериалов – щебня, глинистых грунтов, в пойме рек – песка.

Луговая и древесная растительность поймы с многочисленными старицами, пресными озерами, резко отличает современную долину Иртыша от окружающих равнинных степных пространств.

ОБЗОРНАЯ КАРТА РАЙОНА РАБОТ МАСШТАБ 1:200 000



ГРАНИЦЫ КАРЬЕРА «Карьер-221-а»

Рис.1

Угловые точки	Географические координаты		
	Северная широта	Восточная долгота	Абсолютная отметка, м
1	50° 43' 49.36"	73° 36' 56.08"	469,0
2	50° 43' 39.08"	73° 36' 48.24"	477,0
3	50° 43' 41.21"	73° 36' 36.30"	480,5
4	50° 43' 51.40"	73° 36' 43.91"	456,5
5	50° 43' 49.36"	73° 36' 56.08"	469,0
Площадь			0,085118 кв.км

1.3. Геологическое строение участка работ

Карьер «Карьер №221-а» оконтурен в виде четырехугольника.

В рельефе поверхность месторождения представляет собой сопку с абсолютной отметкой от 450 до 480,0м.

Месторождение щебенистых грунтов «Карьер №221-а» разведано на площади относительно крупного обособленного тектонического блока, сложенного андезитовыми порфиритами нижнего девона, располагающегося в пределах западного крыла Куркопской антиклинали.

Полезная толща сложена песчаниками и супесью щебенистой (кора выветривания), мощностью от 3,0м до 6,3 м, мощность почвенно-растительного слоя от 0,05 до 0,2м.

Полезная толща участка «Карьер №221-а» по ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация» сложена песчаниками и супесью щебенистой (кора выветривания).

При проведении физико-механических испытаний изучены инженерно-геологические особенности пород. Фактическое состояние близлежащих карьеров подтверждает, что все объекты района характеризуются простыми инженерно-геологическими условиями.

Продуктивная толща месторождения Карьер «Карьер №221-а» перекрыта незначительным количеством рыхлых вскрышных пород, представленных суглинками. Мощностные параметры вскрышных пород варьируют в пределах от 0,0 до 1.2 м (ср.0.5м). Для пород продуктивной толщи характерна довольно широко проявленная трещиноватость, обусловленная как объемными стягивающими напряжениями при остывании лавы (первичные трещины, так и снятием динамической нагрузки в приповерхностной зоне). Эти трещины в основном открытые, их плоскости большей частью покрыты тонкими корочками кальцита, реже хлорита и налетами гидроокислов железа.

Кроме хорошо наблюдаемых трещин в пределах толщи андезитовых порфиритов развита микротрещиноватость, в основном залеченная прожилками кальцита и хлорита мощностью до 1мм. Проявление микротрещиноватости в

породах обуславливает их хорошую дробимость до обломков размером 40-60мм. Замеры кусковатости керна показали, что модуль кусковатости пород несколько выше их трещиноватости и составляет в основном 10-15 кусков на 1 п.м. Такая кусковатость пород определяет их хорошую технологичность при высоких параметрах прочности щебня.

С поверхности андезитовые порфирита слабо затронуты процессами выветривания, что выражается только в размерах поднятого материала, в основном это обломки и столбики керна по 5-10 см длиной и окраске пород, с желтоватым оттенком. В андезитовых порфиритах, затронутых выветриванием, вкрапленники плагиоклаза полностью замещены агрегатом зерен актинолита и серицита, а пироксен замещен хлоритом. Основная масса в значительной степени альбитизирована и хлоритизирована. Прочностные свойства затронутых выветриванием пород практически не отличаются от свежих разностей. Граница между затронутыми выветриванием и свежими разностями пород довольно четкая, мощность переходной зоны не превышает 20см.

Продуктивная толща месторождения перекрыта незначительным

Вертикальная мощность продуктивной толщи в пределах проведенной разведки (от ее кровли до подошвы) варьирует от 4,0 м до 25,2 м, в среднем до горизонта подсчета запасов (+452 м) - 14.7м.

По данным полуколичественного спектрального анализа 10 проб, равномерно отобранных по вскрытой продуктивной толще месторождения, содержание микроэлементов соответствует фоновым значениям аналогичных пород района.

Проведенное в объеме 26 проб изучение физико-механических параметров продуктивной толщи, для характеристики значений определяющих их качество как щебенистых грунтов, показало относительную однородность оконтуренной продуктивной толщи с этих позиций. Выход керна по продуктивной толще достаточно высокий и составил не ниже 80%. В процессе бурения скважин подземные воды не вскрыты. Полезная толща карьера не обводнена и это гарантирует производство добычных работ без поступления в карьеры подземных вод.

Добычные работы предполагается осуществлять добычными уступами высотой по 5м. Генеральный угол погашения бортов карьера при отстройке их проектного положения на конец отработки (учтенный при оконтуривании запасов) составил 45°. Однако, учитывая трещиноватость пород, необходимо обратить внимание на возможность вывалов в бортах карьера. Горнотехническая характеристика месторождений обуславливает возможность применения транспортной системы отработки и применения автомобильного транспорта. Покрывающие породы, представленные почвенно-растительным слоем, будут складироваться в крайнюю точку карьерного поля, с целью последующего их использования при рекультивации.

Площадь участка для разработки месторождения составляет 8,5 га (0,085 км²), максимальная глубина отработки - 25 м (абсолютная отметка +452,0м).

Месторождение «Карьер №221-а» для полной выработки запасов щебенистых грунтов будет разрабатываться пятью добычными уступами с

отметками +472 +467, +462, +457, +452 м. На окончание разработки запасов карьер будет иметь размеры по поверхности 210 х 340 м и площадь 7,2 га (72 000м²).

1.3.1 Характеристика сложности геологического строения месторождений

Район расположения месторождения сложен многообразным комплексом докембрийских образований и отложениями среднего палеозоя. Осадки нижнего палеозоя обнажаются на незначительной площади, однако играют значительную роль в строении складчатого фундамента области.

Отложения протерозоя расчленяются на нижний протерозой, представленный ефимовской и кокчетавской свитами и верхний протерозой, представленный акдымской серией.

Ефимовская свита (PR12ef) представлена амфиболовыми сланцами темно-зеленого и зеленовато-черного цвета.

По ГОСТ 25100-11 «Грунты. Классификация» полезная толща месторождения «Карьер №221-а» сложена песчаниками и супесью щебенистой (кора выветривания), мощностью от 3,0м до 6,3 м, мощность почвенно-растительного слоя от 0,05 до 0,2м.

Вертикальная мощность продуктивной толщи в пределах проведенной разведки (от ее кровли до подошвы) варьирует от 4,0 м до 25,2 м, в среднем до горизонта подсчета запасов (+452 м) - 14.7м.

Учитывая относительно небольшую мощность вскрышных пород (почвенно-растительный слой) и небольшую мощность полезной толщи разработку месторождения рационально вести открытым способом с применением буровзрывных работ.

В процессе бурения скважин подземные воды не вскрыты. Полезная толща карьера не обводнена и это гарантирует производство добычных работ без поступления в карьеры подземных вод.

Покрывающие породы, представленные почвенно-растительным слоем, будут складироваться в специальный склад с целью последующего их использования при рекультивации.

1.4. Качественная характеристика сырья

Согласно техническому заданию, качественная оценка грунтов месторождения «Карьер №221-а» проведена в соответствии с ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация», СТ РК 1284-2004 «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. ТУ», СП 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги», максимальная мощность вскрышных пород – 4,5 м;

Качественные характеристики -по радиационно-гигиенической характеристике сырье должно отвечать требованиям КПр-96 и НРБ-99 к строительным материалам 1 класса;

-подсчет разведанных запасов по промышленным категориям производить в проектных контурах карьера с учетом угла откоса 45°,

отстроенного по краевым геологоразведочным выработкам.

В соответствии с «Классификацией запасов и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых» месторождение в целом по природным факторам отнесено ко 2 группе (небольшие линзообразные или неправильной формы месторождения всех генетических типов с невыдержанным качеством полезной толщи).

Качественная характеристика полезной толщи участков изучена по рядовым пробам, определившим физико-механические параметры, по пробам водной вытяжки, химического, спектрального, радиологического и минералого-петрографического анализов.

Результатами лабораторных исследований установлены следующие характеристики грунтов:

Продуктивная толща месторождения «Карьер №221-а» представлена роговообманково-пироксен-плагиоклазовыми андезитовыми порфиритами. Окраска андезитовых порфиритов бурая, в отдельных случаях зеленовато-серая с буроватым оттенком. Текстура массивная, структура порфировая. Вкрапленники представлены плагиоклазом, пироксеном и очень редко роговой обманкой. Химический состав андезитовых порфиритов месторождения характеризуется следующим содержанием основных компонентов (в среднем): SiO_2 – 59,6%, Al_2O_3 – 17,32%, Fe_2O_3 – 3,04%, FeO – 3,16%, TiO_2 – 0,78%, CaO – 5,78%, Na_2O – 3,62%, K_2O – 2,14%.

Физико-механические параметры пород продуктивной толщи изучены по материалу 26 проб.

По данным физико-механических испытаний образцов установлено, что объемная насыпная масса порфиритов, в пределах оконтуренной продуктивной толщи, варьирует в очень узком пределе от 2,47 до 2,59 г/см³, среднее 2,52 г/см³ (при требованиях для грунтов оснований гидротехнических сооружений от 2,5 до 3,1 г/см³, для бута – от 2,3 до 2,6 г/см³). Породы по этому показателю довольно однородны.

Водопоглощение среднее, изменяется от 0,1-1,9% и составляет в среднем 0,7 %. Незначительное изменение водопоглощения дает основание считать продуктивную толщу весьма однородной по этому показателю.

Количественное соотношение значений водопоглощения приведено в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Количественное соотношение значений водопоглощения пород

Всего по месторождению	Значения водопоглощения щебня, %, количество случаев, %		
	0,1-1,0	1,1-1,5	1,6-1,9
26 проб	21	-	5
100%	80,8	-	19,2

Содержание в щебне зерен лещадной формы варьирует в пределах от 5,4-7,2%, в среднем 6,4%. По этому составу щебень отвечает 1 группе (до 15% для 1 группы).

Прочность щебня (фр.10-20мм), определенная по дробимости при сжатии (раздавливании) в цилиндре характеризуется следующими данными (таблица 3.2).

Таблица 3.2

Количественное соотношение значений дробимости щебня

Всего по месторождению	Потеря в массе при дробимости щебня, %, количество случаев, %	
	9.2-11.0	11.1-13.0
Марка по дробимости	1200	1000
26 проб	18	8
100%	69.2	30.8

Из приведенной выше таблицы следует, что для фракции 10-20мм прочность щебня по дробимости характеризуется потерей в массе от 9,2 до 13,0 %, в среднем 10,6 %, что соответствует марке щебня 1200 (при требованиях для каменных материалов гидротехнического строительства свыше 1000, для плотин камненабросных высотой до 20м - не менее 400, для плотин камнеземляных - не менее 300, для бута - не менее 300).

Предел прочности на сжатие в водонасыщенном состоянии варьирует в пределах от 94,48 до 125,04 МПа, в среднем 111,96 МПа (при требованиях для каменных материалов высокой прочности гидротехнического строительства не менее 100 МПа). Предел прочности при растяжении составил 10,78 -21,63 МПа, при среднем значении 14,7 МПа (при требовании для грунтов гидротехнического строительства более 10 МПа).

Проведенные исследования морозостойкости показали, что щебень месторождения при 10 циклах насыщения в растворе сернокислого натрия имеет потерю в массе 3,1-5,0%, при среднем значении 4,2% (при требованиях не более 5 при 10 циклах). По этому показателю данное сырье отвечает марке не ниже F 100 (при требованиях для плотин камненабросных и камнеземляных высотой до 20м - не менее 100, для бута - не менее 100, для оснований для гидротехнического строительства не менее 50).

Истираемость щебня при испытании его в полочном барабане характеризуется стабильными значениями от 25,1 до 35,0%, при среднем значении 29,1% что соответствует маркам щебня И2.

Щебень содержит зерна слабых пород в количестве от 2,4-4,9%, в среднем 3,5%, причем содержание слабых пород более 5% составило 100%, и по этому показателю щебень полностью соответствует требованиям ГОСТ 8267-93 (не более 5% для щебня марок 1400, 1200, 1000, не более 10% для каменных материалов для гидротехнического строительства).

Содержание в щебне пылеватых и глинистых частиц колеблется в пределах 0,1-0,8%, в среднем 0,5% (при требованиях не более 2% для щебня марок от 600 до 1200, не более 3,5% каменных материалов для гидротехнического строительства). Глина в комках отсутствует.

Коэффициент размягчения варьирует в пределах от 0,90 до 0,98, составляя в среднем 0,95 (не менее 0,9 для изверженных пород для каменных материалов для гидротехнического строительства).

Угол внутреннего трения изменяется в пределах 34-36°, составляя в среднем 35° (при требованиях для материалов для намывных плотин 34-36°).

Коэффициент фильтрации составил 30,5-34,8 м/сут, при среднем значении 32,8м/сут (при требованиях к грунтам, применяемым для проектирования намывных плотин более 30 м/сут).

Модуль деформации изменялся в пределах 59,3 – 75,8 кгс/см², в среднем 63,9 кгс/см² (при требованиях для грунтов оснований гидротехнических сооружений для скальных пород более 50 кгс/см²).

Количество свободного кремнезема в породах месторождения не превысило значений 15,3 Ммоль/дм³ (при требованиях не более 50 Ммоль/дм³), что позволяет отнести породы продуктивной толщи к нереакционноспособным.

Содержание сернокислых и сернистых соединений в пересчете на SO₃ не превышает значений 0,08% (при требованиях для каменных материалов для гидротехнического строительства не более 1%).

Технологические исследования с целью определения возможного выхода щебня деловых фракций на месторождении «Карьер №221-а» проводились на материале 1 пробы.

На основании этих испытаний и по аналогии с Молодежным месторождением строительного камня, расположенным в 2км к юго-востоку от месторождения «Карьер №221-а», выход товарного щебня по результатам технологических исследований пробы весом 500кг, составил 81,2%, песков-отсевов – 18,8%, в том числе по фракциям: 20-40мм - 66%, 20-10мм - 18%, 10-5мм - 7%, песков-отсевов - 9%. После дробления на дробилке ДИЗ-150-180 (ширина выходной щели 10мм и 5мм) выход щебня составил (по фракциям): 40-20мм - 35%, 20-10мм - 30%, 10-5мм - 16.2%, пески-отсевы - 18.8%.

Качество песков-отсевов в лабораторных условиях изучено на материале 1 рядовой пробы. Результаты исследований приведены в таблице 3.3.

Таблица 3.3

Качественная характеристика песков-отсевов

Содержание ила, глины, пыли, %	Гранулометрический состав, %, размер отверстий сит, мм							Модуль крупности	Объемный насыпной вес, г/см ³
		2,5	1,25	0,63	0,315	0,16	<0,16		
5,6	Ч	16	24	18	14	9	19	2,7	2,84
	П	16	40	58	72	81	100		

Анализируя вышеприведенную таблицу, можно сделать следующие выводы:

-по модулю крупности (2,7) и полному остатку на сите 0,63 (58%) пески - отсева относятся к группам крупных и повышенной крупности песков;

-содержание зерен размером более 5 мм не отмечено, а содержание зерен размером менее 0,16мм составило 19% и не удовлетворяет требованиям ГОСТ 8736-93 «Песок для строительных работ» для крупного песка и песка повышенной крупности (менее 10%);

-содержание глинистых и пылевидных частиц составило 5,6%, что не соответствует требованиям ГОСТ 8736-93 (не более 3%);

-глина в комках отсутствует.

Таким образом, пески-отсевы не соответствуют требованиям ГОСТ 8736-93 и не могут применяться для дорожного строительства, благоустройства, планировочных и других работ.

Месторождение «Карьер №221-а» характеризуются оцененными запасами классифицированными по состоянию на 1.01.2018 г. как запасы осадочных и магматических пород составляющие 859,3 тыс. м³ по категории С₂.

1.5 Радиационно-гигиеническая оценка

Большой объем радиометрических работ, выполненных в процессе аэромагнитной съемки масштаба 1:200000 в 1957 году Северо-Казахстанской геофизической экспедицией, при проведении гидрогеологических и геологосъемочных работы по трассе канала Иртыш-Караганда, геологосъемочных и редакционных работ в масштабе 1:200000, позволили выполнить радиационно-гигиеническую оценку продуктивной толщи месторождения «Карьер №221-а» с позиции требований НРБ-99 к строительным материалам, только на основе проведения точечного гамма-каротажа скважин и радиологических испытаний 5 проб.

В процессе проведенных работ установлено, что гамма-активность андезитовых порфиритов в основном составляет 18-22мкР/час. Значение удельной эффективной активности естественных радионуклидов составляет 127 Бк/кг.

В соответствии с требованиями НРБ-99 продуктивная толща месторождения «Карьер №221-а» по радиационно-гигиенической безопасности относится к строительным материалам I класса и может использоваться при любых видах гражданского и промышленного строительства.

1.6 Сведения о запасах

Подсчет объема запасов щебенчатых пород месторождения «Карьер №221-а» проведен в контуре разведанной площади, в соответствии с техническими условиями Заказчика и результатами лабораторных исследований.

- глубина предполагаемой отработки – от 4 – до 25,2 м. средняя глубина 14,7м.

- сырье должно обеспечить получение товарной продукции, отвечающей требованиям следующих государственных стандартов:

- СТ РК 1284-2004 «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. ТУ»;
- «СТ РК 1413-2005 «Дороги автомобильные и железные. Требования по проектированию земляного полотна»;
- ГОСТ 25100 «Грунты. Классификация»;
- СН РК 3.03-01-2013 «Автомобильные дороги»;
- по радиационно-гигиенической характеристике сырье должно отвечать требованиям нормативах «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» от 27.02.2015г. № 155, прил.4, п.32. Закон Республики Казахстан от 23.04.1998г. №219-1 «О радиационной безопасности населения» к строительным материалам 1 класса и может использоваться для всех видов строительных работ без ограничений;
- подсчет разведанных запасов по промышленным категориям производить в проектных контурах карьера с учетом угла откоса 45°, отстроенного по краевым геологоразведочным выработкам.

В соответствии с «Классификацией запасов и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых» месторождение в целом по природным факторам отнесено ко 2 группе (небольшие линзообразные или неправильной формы месторождения всех генетических типов с невыдержанным качеством полезной толщи).

Оцененные запасы классифицированы по категориям C_2 , при достигнутой плотности разведочной сети приближенной к 100х100м - участок «Карьер №221-а» по сети 125-158 х 65-110 м. Запасы месторождения утверждены ЦКО ГКЗ РК Протоколом № 1157 от 27.02.2009 г по категории C_2 в количестве 859,3 тыс. м³. По состоянию на 1.01.2018 г. запасы составляют 859,3 тыс. м³ г по категории C_2 .

Месторождение щебенистых грунтов «Карьер №221-а» граничит с юго-восточным бортом ранее разрабатываемого карьера. В ходе строительства канала «Иртыш-Караганда», в пределах Карагандинской области, на месторождениях щебенистых грунтов, разведанных в период 1962-74 годы институтами «Гидропроект им. С.Я.Жука» и «Каздорпроект», разрабатывалось несколько карьеров. По окончании строительства для целей эксплуатации и обслуживания, предприятию канала были переданы 2 карьера щебенистых грунтов, в том числе и № 221 -а.

Вновь разведенное месторождение щебенистых грунтов «карьер №221-а» при отработке запасов, перекрытых чехлом рыхлых отложений, будет вскрыто траншеей внешнего заложения в западной части участка.

Продуктивная толща не обводнена.

Отсутствие вскрышных пород и благоприятные горнотехнические условия определяют открытую разработку щебенистых грунтов месторождения «Карьер №221-а». Добычные работы до полной отработки запасов будут производиться 5 уступами высотой 5 м. Генеральный угол погашения бортов карьера при отстройке их проектного положения на конец отработки (учтенный при оконтуривании запасов) составляет 45°.

Таким образом, существующие горно-геологические условия разработки месторождения позволяют применить следующие технические решения:

1. Разработка месторождения открытым способом.
 2. При незначительной мощности ПРС в пределах участка, удаление ее целесообразно производить бульдозером.
 3. Разработку продуктивной толщи необходимо вести с предварительным рыхлением буровзрывным способом. Зачистка добычных уступов - бульдозерная.
 4. Система разработки месторождения принимается поуступная, с параллельным продвижением уступа по фронту работ.
 5. На разработке месторождения будет применяться имеющееся в наличии следующее горнотранспортное оборудование:
 - экскаватор гидравлический гусеничный Hitachi ZAXIS-330-3 с объемом ковша (обратного)-1,8 м³;
 - автосамосвалы HOWO ZZ 3257N3847A с геометрическим объемом кузова 18,0 м³.
 - бульдозер -Shantui SD16
 - буровзрывные работы будут производиться по договору с компаниями, имеющими разрешение на этот вид деятельности.
 6. При разработке взорванной горной массы экскаваторами типа «обратная лопата», высота уступа не должна превышать 1,5 величины максимальной высоты черпания экскаватора. Для экскаватора Hitachi ZAXIS-330-3 принимается Н - 5 м. Угол откоса борта добычного уступа составит 70°. Ширина рабочей площадки для добычного уступа - 35,0 м.
 7. Погрузка горной массы осуществляется экскаватором в автосамосвалы по кольцевой схеме, для чего будут использоваться автодорога и автоподъезд, пройденные в предыдущие годы. Вскрытие горизонта заключается в удалении вскрышных пород (почвенно-растительного слоя) и образовании площадок необходимых размеров для добычи полезного ископаемого.
- Работы по удалению вскрышных пород (почвенно-растительного слоя) производится механизмами, предназначенными для добычных работ. В дальнейшем, после отработки запасов, почвенно-растительный слой используется для рекультивации.
- Добычные работы будут вестись с предварительной подготовкой с применением БВР по мере необходимости.
- Имеющийся почвенно-растительный слой будет складироваться в специальный склад в крайней точке карьерного поля с целью последующего его использования при ликвидации месторождения.

2. ГОРНЫЕ РАБОТЫ

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

Положение въездных траншей при отработке карьера, определено исходя из условия расстояния транспортирования, расположением бортов покрывающих пород и проработками календарного планирования по развитию карьерного пространства для обеспечения планируемых объемов добычи.

- полезная толща должна быть не обводнена.

Основными определяющими критериями границ горного отвода в проекции на горизонтальную плоскость и на глубину являются: контур утвержденных запасов, находящихся на государственном балансе и разнос бортов карьера, с учетом горнотехнических условий разработки и физико-механических свойств пород.

Площадь месторождения не застроена.

На площади месторождения имеются старые карьерные выемки.

Смежных горных отводов не имеется.

Площадь испрашиваемой картограммы месторождения не застроена. Смежных горных отводов не имеется.

Площадь участка для разработки месторождения составляет 8,5 га (0,085 км²), максимальная глубина отработки - 25 м (абсолютная отметка +452,0м).

Месторождение «Карьер №221-а» для полной выработки запасов щебенистых грунтов будет разрабатываться пятью добычными уступами с отметками +472 +467, +462, +457, +452 м.

При проектировании строительства карьера используются параметры и условия «Типовых элементов открытых горных выработок месторождений нерудных строительных материалов», с учетом максимального вовлечения геологических запасов щебенистых грунтов:

- высота уступов -5 м;
- угол откоса добычного уступа: рабочего - 70°, нерабочего - 65°;
- генеральный угол погашения бортов 45°; ширина берм безопасности -8 м;
- ширина транспортных берм -11 м;
- глубина отработки карьера - до горизонта + 452 м (26 м).

Разработку месторождения планируется начать с юго-западного фланга, разработкой горизонтов + 467м и + 462м.

Запасы щебенистых грунтов по горизонтам разработки до основания возвышенности характеризуются следующими значениями:

-горизонт + 452 - +457 м	-	201,3 тыс. м ³ ;
-горизонт + 457 - +462 м	-	244,0 тыс.м ³ ;
-горизонт + 462 - +467 м	-	203,0 тыс.м ³ ;
-горизонт + 467 - +472 м	-	191,0 тыс.м ³ ;
-горизонт + 472 - +478 м	-	20,0 тыс.м ³ ;
Всего запасов	-	859,3 тыс.м ³ .

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

В рабочем парке при разработке месторождения будет использоваться необходимое количество техники:

- гусеничный экскаватор Hitachi ZAXIS-330-3 (емкость ковша 1.8м³);
- автосамосвал HOWO ZZ 3257N3847A (объем кузова 18 м³);
- бульдозер Shantui SD16.

2.1. Система разработки

Благоприятные горно-геологические условия предопределили открытый способ разработки месторождения осадочных пород «Карьер №221-а»

За выемочную единицу разработки принимаем карьер - так как месторождения будут разрабатываться 5-ю добычными уступами. Покрывающие породы представлены почвенно-растительным слоем мощностью от 0,05-0,2 м. на не вскрытой части месторождения.

Карьеры 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 покрывающих пород и полезного слоя, а также гидрогеологических условий.

За нижнюю границу отработки данных месторождения в настоящем проекте принята граница подсчета запасов.

Месторождение не обводнено.

2.2. Горно-капитальные работы

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

Общая площадь для разработки месторождения составляет – 8,5га, глубина отработки – от 4,0 -25,2 м, средняя глубина 14,7 м.

Технические границы карьеров определены с учетом рельефа местности, угла откоса уступов, предельного угла борта карьера, границ разработки месторождения. Основные параметры элементов карьерной отработки установлены исходя из физико-механических свойств пород, применяемой техники и технологии в соответствии с Нормами технологического проектирования (НТП), Правилами технической эксплуатации (ПТЭ) и «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы», утвержденной Приказом Министра по инвестициям и развитию Республики

Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352.

Границы карьера в плане отстроены с учетом вовлечения в отработку всех утвержденных запасов, для чего осуществлена разноска бортов карьера.

Покрывающие породы по месторождению представлены только почвенно-растительным слоем, который необходимо сохранить для последующей рекультивации после отработки месторождения. Почвенно-растительный слой по карьере срезается бульдозером – Shantui SD 16 и перемещается в крайнюю точку карьерного поля, где он формируется в компактные отвалы по периметру карьера, для последующего использования при ликвидационных работах.

2.3. Элементы системы разработки

При выборе параметров системы разработки учитывались следующие факторы:

- техническая оснащенность ТОО «Караганды жолдары»
- сезонный режим работы предприятия
- горнотехнические условия месторождения.

Учитывая разведанную мощность полезной толщи, месторождение предусматривается отрабатывать пятью уступами высотой по 5 м.

Исходя из физико-механических свойств разрабатываемых пород в соответствии с «Нормами технологического проектирования», и «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы», утвержденной Приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352» углы откоса рабочего уступа не должны превышать 70° , а на предельном контуре не более 65° . При этом генеральный угол карьера на конец отработки месторождения составит 45° , что свидетельствует о благоприятных условиях эксплуатации месторождения.

Экскавация производится экскаватором Hitachi ZAXIS-330-3, с вместимостью ковша $1,8 \text{ м}^3$.

Рабочая площадка служит для размещения на ней горного оборудования и транспортных коммуникаций. Ширина рабочей площадки определяется размерами и видами горно-транспортного оборудования, а также физико-механическими свойствами разрабатываемых пород. Расчет ширины рабочей площадки при погрузке осадочных пород в автосамосвалы:

$$Ш_{р.п.} = A + П_{п} + П_о + П_о' + П_б = 11 + 15 + 1,5 + 4,5 + 3 = 35 \text{ м}$$

Где: А – ширина экскаваторной заходки;

$П_{п}$ – ширина проезжей части;

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

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

$П_б$ – ширина полосы безопасности – призмы обрушения.

$$A=1,5 \times R_k = 1,5 \times 7,38 \text{ м} = 11,07 \approx 11 \text{ м}$$

Где: R_k – наибольший радиус копания, 7,38 м.

Параметры транспортной бермы определены по нормам технологического проектирования в соответствии с грузоподъемностью автосамосвалов. Карьер должен иметь готовых к выемке запасов к началу сезона работ на срок не менее двух месяцев.

2.4. Расчет и обоснование потерь

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.

Потери в местах погрузки, разгрузки, транспортирования, складирования принимаются равными 0,5%.

При разработке месторождения «Карьер №221-а» потери этого вида приняты 0,5%. Эксплуатационные потери равны: 0,85 тыс.м³ или 1,0 % от добытых запасов в проектном контуре карьеров. Разубоживание отсутствует.

2.5. Режим работы, производительность карьера

Исходя из задания на проектирование режим работы карьера принят сезонный.

Количество рабочих дней - 174 (с мая по октябрь включительно).

Количество смен - 1.

Продолжительность рабочей смены – 8 часов.

Рабочая неделя – прерывная с 1 выходным днем в неделю.

Годовая производительность карьера также принята исходя из задания на проектирование и обоснована необходимым количеством материала в качестве сырья для дорожно-строительных работ.

На 01.01.2022 год количество геологических запасов составляет – 599,8 тыс.м³, промышленных запасов – 593,8 тыс.м³.

Нормы рабочего времени

Наименование показателей	Единицы измерения	Показатели
Количество рабочих дней в течение года	суток	174
Количество рабочих дней в неделе	суток	6
Количество рабочих смен в течение суток:	смен	
на вскрышных работах	смен	2
на добычных работах	смен	2
Продолжительность смены	часов	8

2.6. Примерные объемы и сроки проведения работ.

Календарный график горных работ составлен в соответствии с принятой системой разработки и отражает принципиальный порядок отработки месторождения, с использованием принятого горного транспортного оборудования. Срок эксплуатации отработки месторождения составит 10 лет. В связи с планируемым изменением объемов добычи на оставшийся период с 2023 по 2028 г. в календарный график горных работ были внесены следующие изменения, показанные в таблице 5.1

Показатели горных работ

Таблица 5.1

Наименование показателей	Ед. измерения	Показатели в целом по месторождению	2023-2028 гг
Геологические запасы	м ³	859 300	510 190
Потери(1,0%)	м ³	8 600	6 000
Промышленные запасы	м ³	850 700	504 190
Вскрыша с учетом потерь	м ³	39 800	23 880
Горная масса	м ³	890 500	528 070
Годовая производительность			
- по полезному ископаемому	м ³	85 070	2023-200 000 2024-100 000 2025-53 400 2026-53 400 2027-53 400 2028-53 400
- по вскрыше	м ³	3 980	по 3 980
- по горной массе	м ³	89 050	2023-203 980 2024-103 980 2025-57 380 2026--57 380 2027--57 380 2028--57 380
Количество рабочих дней в году по добыче и вскрыше	дней		174

2.7. Вскрышные работы и отвалообразование

Вскрышные породы на месторождении частично отсутствуют. Зон тектонических нарушений по поверхности и в скважинах не обнаружено.

По данным физико-механических испытаний образцов установлено, что объемная насыпная масса порфиритов, в пределах оконтуренной продуктивной толщи, варьирует в очень узком пределе от 2,47 до 2,59 г/см³, среднее 2,52 г/см³.

Продуктивная толща в западной части месторождения перекрыта незначительным количеством рыхлых вскрышных пород, представленных суглинками. Мощность вскрышных пород варьируют в пределах от 0,5 до 1,2 м (в среднем 1,0 м). Общий объем рыхлых вскрышных пород по месторождению составляет 31,2 тыс. м³. Объемный коэффициент вскрыши – 0,04 м³/м³. Коэффициент вскрыши характеризуется отношением вскрышных пород к продуктивной толще и определяется по формуле:

$$K_{вскр} = \frac{V_{вск}}{V_{пи}}$$

где:

$V_{пи}$ - объем полезного ископаемого, тыс. м³;

$V_{вск}$ - объем вскрышных пород, (ПРС) тыс. м³.

Коэффициент вскрыши составит $23\,880\text{ м}^3/510\,000\text{ м}^3=0,04\text{ м}^3/\text{м}^3$.

2.7.1. Вскрышные работы

Вскрышные работы заключаются в снятии покрывающих пород представленных, почвенно-растительным слоем мощностью от 0,5 до 1,2 м.

Почвенно-растительный слой по карьере срезается бульдозером – Shantui SD16 и перемещается в крайнюю точку карьерного поля, где он формируется в компактные отвалы по периметру карьера для последующего использования при ликвидационных работах.

Вскрышные породы определены рыхлыми породами состоящих из дресвяно-глинистых образований выветрелых коренных пород и маломощным почвенно-растительным слоем.

Вскрышные породы по трудности разработки механизированным способом относятся ко II категории по ЕНиР-90, поэтому проведение предварительного рыхления не требуется.

Мощностные параметры вскрышных пород в подсчетном контуре варьируют от 0,5 до 1,2 м.

Снятие ПРС будет происходить по следующей схеме:

1) Бульдозер Shantui SD16 будет перемещать ПРС в бурты;

Зачистка кровли полезного ископаемого будет производиться бульдозером Shantui SD16.

2.7.2 Отвалообразование

Вскрышные породы представлены рыхлыми породами состоящих из дресвяно-глинистых образований выветрелых коренных пород и маломощным почвенно-растительным слоем, мощностью от 0,5 до 1,2 м.

Почвенно-растительный слой по карьеру срезается бульдозером – Shantui SD16 и перемещается в крайнюю точку карьерного поля, где он формируется в компактные отвалы по всему периметру карьера. Общий объем почвенно-растительного слоя подлежащего снятию составит 31,2 тыс. м³.

Высота бурта на отвале месторождения «Карьер №221-а», составит 3,0м, ширина – 13м, длина – 1000,0м, площадь – 13000м² (1,3га), объем - 31,2 тыс.м³, углы откосов приняты 45°.

Способ отвалообразования принят бульдозерный.

Формирование, планирование склада ПРС будет производиться бульдозером Shantui SD16.

2.7.3. Производительность горного оборудования на вскрыше и отвалообразовании

Сменная производительность бульдозера, при снятии ПРС перемещением определяется по формуле:

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

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

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

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

где, l – длина отвала бульдозера (прямой отвал), м;

h – высота отвала бульдозера (прямой отвал), м;

a – ширина призмы перемещаемого грунта, м:

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

где, φ – угол естественного откоса грунта (30-40°);

K_y – коэффициент, учитывающий уклон на карьере работы бульдозера;

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

$$K_{п} = 1 - \beta$$

где, β = 0,008- 0,004 – большие значения для рыхлых сухих пород;

K_в – коэффициент использования бульдозера во времени;

K_р – коэффициент разрыхления грунта;

T_ц – продолжительность одного цикла, с:

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

где, l₁ – 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_p – время переключения скоростей, с;

t_r – время одного разворота трактора, с.

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

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

$$V = \frac{3,4 * 1,1 * 2,0}{2} = 3,74 \text{ м}^3$$

$$K_p = 1 - 40 * 0,004 = 0,84$$

$$T_{\Sigma} = 9,0/1,0 + 40/1,5 + (9,0 + 40)/2,0 + 9 + 2 * 10 = 89,1 \text{ с}$$

$$Q_{\text{см}} = \frac{3600 * 8 * 3,74 * 1,1 * 0,84 * 0,8}{1,2 * 89,1} = 744,7 \text{ м}^3/\text{см} = 0,74 \text{ тыс. м}^3/\text{см}$$

В 2023 году отработки при годовом объеме снимаемого ПРС и сменной производительности бульдозера 0,74 тыс. $m^3/\text{см}$ потребуется смен:

Месторождение «Карьер №221-а»

$$3,98 \text{ тыс. м}^3 / (0,74 * 0,8) = 4,3 = 5 \text{ смен}$$

Всего в 2023 г для работы бульдозера потребуется 5 смен.

Где: 0,8 - коэффициент неравномерности производственного процесса.

Для снятия и перемещения ПРС и вспомогательных работ принимаем 1 бульдозер Shantui SD16.

2.8. ДОБЫЧНЫЕ РАБОТЫ

Месторождение щебенистых грунтов «карьер № 221-а» граничит с юго-восточным бортом ранее разрабатываемого карьера. В ходе строительства канала «Иртыш-Караганда», в пределах Карагандинской области, на месторождениях щебенистых грунтов, разведанных в период 1962-74 годы институтами «Гидропроект им. С.Я.Жука» и «Каздорпроект», разрабатывалось несколько карьеров. По окончанию строительства для целей эксплуатации и обслуживания, предприятию канала были переданы 2 карьера щебенистых грунтов, в том числе и № 221 -а.

Вновь разведанное месторождение щебенистых грунтов «карьер № 221-а» при отработке запасов, перекрытых чехлом рыхлых отложений, будет вскрыто траншеей внешнего заложения в западной части участка.

Продуктивная толща не обводнена.

Незначительный объем вскрышных пород и благоприятные горнотехнические условия определяют открытую разработку щебенистых

грунтов месторождения «Карьер № 221-а». Добычные работы до полной отработки запасов будут производиться 5 уступами высотой 5 м. Генеральный угол погашения бортов карьера при отстройке их проектного положения на конец отработки (учтенный при оконтуривании запасов) составляет 45°.

Таким образом, существующие горно-геологические условия разработки месторождения позволяют применить следующие технические решения:

1. Разработка месторождения открытым способом.
2. При незначительной мощности ПРС в пределах участка, удаление ее целесообразно производить бульдозером.

3. Разработку продуктивной толщи необходимо вести с предварительным рыхлением буровзрывным способом. Зачистка добычных уступов - бульдозерная.

4. Система разработки месторождения принимается поуступная, с параллельным продвижением уступа по фронту работ.

5. На разработке месторождения будет применяться имеющееся в наличии следующее горнотранспортное оборудование:

- экскаватор Hitachi ZAXIS-330-3, с вместимостью ковша 1,8 м³.
- автосамосвалы HOWO ZZ 3257N3847A с геометрическим объемом кузова 18,0 м³.

- буровой станок СБУ-200 для бурения взрывных скважин;
- бульдозер - Shantui SD16

6. При разработке взорванной горной массы экскаваторами типа «обратная лопата», высота уступа не должна превышать 1,5 величины максимальной высоты черпания экскаватора. Для экскаватора Hitachi ZAXIS-330-3 принимается Н - 5 м. Угол откоса борта добычного уступа составит 70°. Ширина рабочей площадки для добычного уступа - 35,2 м.

7. Погрузка горной массы осуществляется экскаватором в автосамосвалы по кольцевой схеме, для чего будут использоваться автодорога и автоподъезд, пройденные в предыдущие годы. Вскрытие горизонта заключается в удалении вскрышных пород (почвенно-растительного слоя) и образовании площадок необходимых размеров для добычи полезного ископаемого.

Работы по удалению вскрышных пород (почвенно-растительного слоя) производится механизмами, предназначенными для добычных работ. В дальнейшем, после отработки запасов, почвенно-растительный слой используется для рекультивации.

Добычные работы будут вестись с предварительной подготовкой с применением БВР.

Принятая система разработки и горное оборудование определяют ее параметры:

1. Высота уступа.

При выборе высоты уступа учитывались следующие факторы:

- технические правила ведения горных работ;
- физико-механические свойства горных пород;
- техническая характеристика применяемого оборудования;

- горнотехнические условия разработки месторождения;

Проектом принимается высота уступа до 5м из условия рабочих параметров экскаватора Hitachi ZAXIS-330-3.

2. Ширина экскаваторной заходки.

Ширина заходки принята исходя из рабочих параметров экскаватора Hitachi ZAXIS-330-3, с вместимостью ковша 1,8 м³.

$$\text{Азах.} = R_{4.у.} \cdot 1,7 = 7,1 \cdot 1,7 = 12,0 \text{ м}$$

где:

$R_{4.у.} = 7,1$ м наибольший радиус черпания экскаватора на уровне стояния при угле наклона стрелы 60°.

3. Ширина рабочей площадки.

Ширина рабочей площадки определяется параметрами добычного и транспортного оборудования с учетом ширины буровой заходки, полного развала взорванной массы, физико-механических свойств разрабатываемых пород.

Минимальная ширина рабочей площадки рассчитана с учетом заходки экскаватора и проезжей части автодороги, и составляет 35,2 м, для вскрышных пород - не менее 14 м.

Угол откоса рабочего уступа по аналогу действующих карьеров, принят равным 60°-70°, угол призмы обрушения (устойчивый угол откоса уступа) - 45°.

Параметры элементов системы разработки

Таблица 5.4

Наименование параметров	Добычные работы
Ширина рабочей площадки, м	35,2
Ширина заходки, м	14,0
Расстояние от нижней бермы уступа до автодороги, м	8,0
Ширина проезжей части автодороги, м	8,0
Ширина обочины, м	1,5
Ширина призмы обрушения, м	-
Ширина буфера по низу, м	2,2
Высота уступа, м	5,0
Угол откоса рабочего уступа (во взорванном состоянии), град.	70° (60°)
Угол призмы обрушения, град.	45°

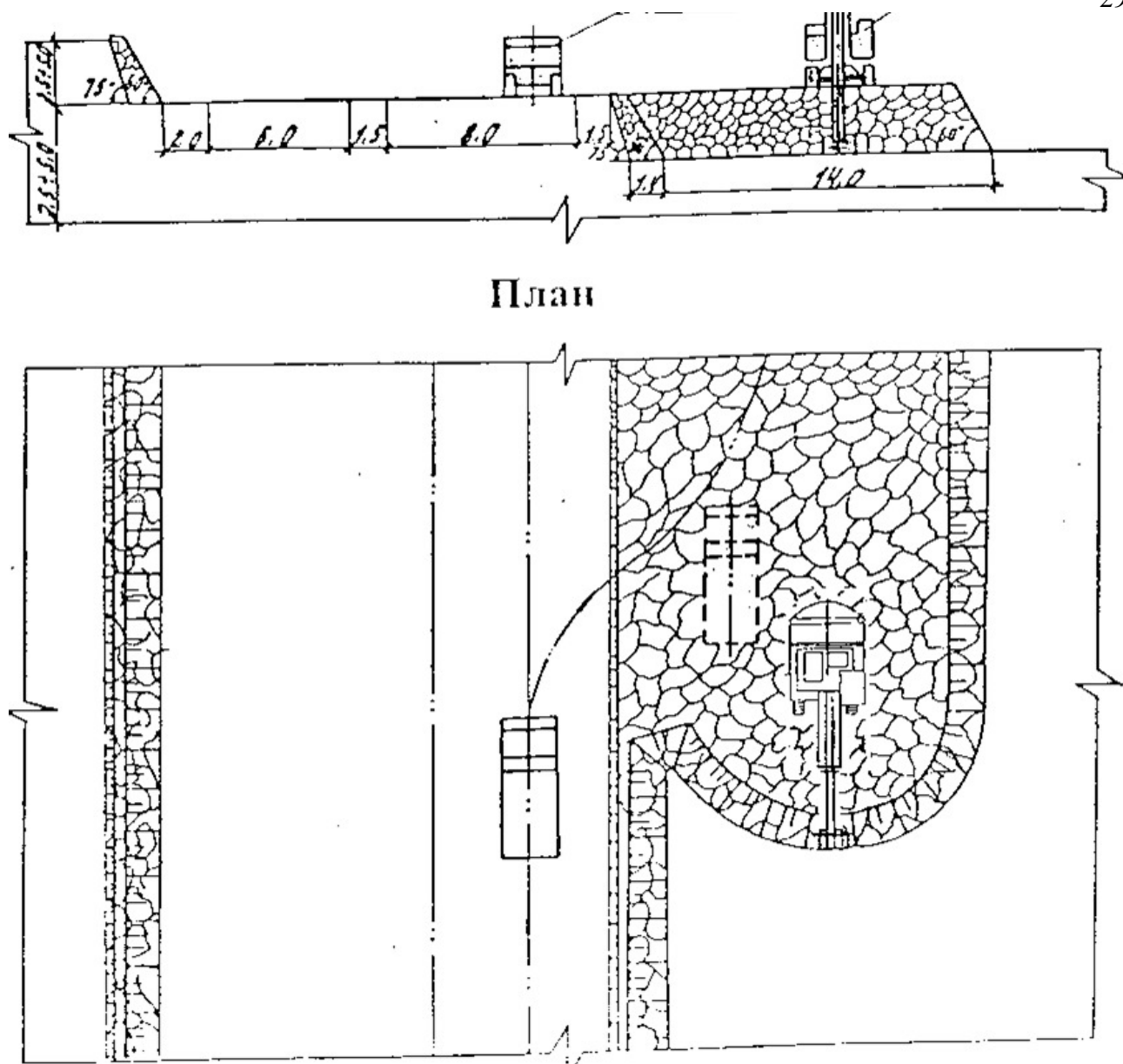


Рис.3 Технологическая схема отработки уступа с верхней погрузкой

2.8.1 Буровзрывные работы

Учитывая физико-механические свойства щебенистого грунта, добычные работы ведутся с предварительным рыхлением. Взрывные работы планируется выполнять методом скважинных зарядов.

Буровзрывные работы на карьере будут производиться по договору со специализированной службой, имеющей право на проведение взрывных работ. Хранение и перевозка ВВ будет осуществляться специализированной службой, ведущей буровзрывные работы.

Параметры буровзрывных работ определены с учетом физико-механических свойств пород и элементов системы разработки в соответствии с «Нормативным справочником по буровзрывным работам» (Недра, Москва, 1986 г.).

Взрывные работы предусматривается выполнять методом скважинных зарядов. Скважины наклонные под углом 75° , диаметром 105 мм. Удельный расход ВВ $0,536 \text{ кг/м}^3$, тип ВВ - граммонит 79/21 (90%) и аммонит 6ЖВ (10%).

Для улучшения степени дробления пород, повышения безопасности взрывных работ, исключения развала взорванных пород и движения выбросов пыли, взрывание намечается в зажатой среде - буфер из неубранных пород. Ширина буфера по низу принята равной 2,6 м (рис.4).

Бурение взрывных скважин предусматривается буровым станком СБУ-200

Основные показатели и параметры буровзрывных работ приведены в таблицах 5.5.

Расчет количества буровых станков, а также объемов бурения и расхода ВВ приведены в таблицах 5.6, 5.7 и 5.8.

Таблица 5.5

Расчет параметров буровзрывных работ на добычных уступах

Наименование	Ед. изм.	Ул. обознач.	Добыча
Линия сопротивления по подошве уступа для первого ряда скважин: $W = 0,9 \cdot \sqrt{P/q}$ где: диаметр скважины; плотность заряжения ВВ удельный расход ВВ	м	W	3,5
	мм	d	105
	кг/куб.м	p	0,95
	кг/куб.м	q	0,536
Количество ВВ, размещающегося в 1 м скважины: $P = 7,85 \cdot d \cdot d \cdot p$	кг	P	8,22
Расстояние между скважинами в ряду: $a = m \cdot W$, где: коэффициент сближения скважин	м	a	3,5
	-	m	1,0
Расстояние между рядами скважин при многорядном короткозамедленном взрывании: $B = 0,85 \cdot a$	м	b	2,9
Масса заряда в скважине: $Q = q \cdot a \cdot b \cdot H$ где: высота уступа	кг	Q	54,5
	м	H	10
Длина перебура скважины: $l_{\text{пер}} = 0,3 \cdot W$	м	$l_{\text{пер}}$	1,0
Длина скважины: $L = (H / \sin 75^\circ) + 0,5_{\text{пер}}$	м	L	11,5
Длина заряда скважины: $l_{\text{ВВ}} = Q/P$	м	$l_{\text{зар}}$	6,7
Длина забойки: $L_{\text{скв}} - l_{\text{ВВ}}$	м	$l_{\text{заб}}$	4,8
Объем взорванной породы, приходящейся на одну скважину: $V = b \cdot a \cdot H$	м^3	V	101,5
Выход горной массы с 1 п.м. скважины: $N = V / L$	м^3	N	8,8
Объем бурения на 1000 м^3 горной массы (с учетом 10% потеранных скважин) $V_{\text{бур.}} = 1000/N$	п.м.	Убур.	113,6

Таблица 5.6

№ п/п	Наименование	Количество
1	Высота уступа, м	5
2	Ширина заходки экскаватора, м	14
3	Угол откоса уступа, град.	70
4	Тип бурового станка	СБУ-200
5	Диаметр скважин, мм	105
6	Угол наклона скважин, град.	75
7	Глубина скважин, м	11,5
8	Расстояние между рядами скважин, м	2,9
9	Расстояние между скважинами, м	3,5
10	Выход горной массы с 1 п.м. скважины, м ³	8,8
11	Удельный расход ВВ, кг/м ³	0,536
12	Тип ВВ	Граммонит 79/21- 90% Аммонит 6ЖВ (10%)

Таблица 5.7

Основные показатели буровзрывных работ

Наименование	Ед. изм	2019-2028 гг	Итого за лицензионный период
Годовой объем обрабатываемой горной массы с применением БВР	м ³	по 85 930	859 300
Годовой объем бурения	п.м	9 764,8	97 647,8
Среднесменный объем бурения	п.м	28,1	28,1
Среднесменная производительность бурового станка	п.м	110	110
Рабочий парк буровых станков	шт	0,25	0,25
Принятый рабочий парк	шт	1	1
Списочный парк	шт	1	1

Таблица 5.8

Расчет годовых объемов бурения и расхода ВВ

Наименование	Ед. изм	2019-2028 гг	Итого за лицензионный период
Объем обрабатываемой горной массы с применением БВР	тыс. м ³	по 85 930	859 300
Годовой объем бурения	п.м	9 764,8	97 647,8
Удельный расход ВВ	кг/ м ³	0,536	0,536
Годовой расход ВВ	тонн	46 058,5	460 585
Граммонит 79/21	тонн	41 452,6	414 526
Аммонит 6ЖВ	тонн	4 605,8	46 059

Таблица 5.9

Определение безопасных расстояний при взрывных работах

Наименование	Показатели
Определение зон опасных по разлету кусков породы	
$R_{\text{разл}} = 1250 \cdot N_3 \cdot \text{кор.кв.} \cdot (f / (1 + N_{\text{заб}}) \cdot (d/a))$, м	250
где: N_3 – коэффициент заполнения скважины ВВ	
$N_3 = l_{\text{ВВ}} / L_{\text{скв}}$	0,58
$l_{\text{ВВ}}$ – длина заряда в скважине, м	6,7
$L_{\text{скв}}$ – длина скважины, м	11,5
f – коэффициент крепости пород	10
$N_{\text{заб}}$ – коэффициент заполнения скважины забойкой	
$N_{\text{заб}} = l_{\text{заб}} / L_n$	1,00
$l_{\text{заб}}$ – длина забойки в скважине, м	4,8
L_n – длина свободной от заряда верхней части скважины, м	4,8
d – диаметр скважины, м	0,105
a – расстояние между скважинами в ряду, м	3,5
Определение сейсмически безопасных расстояний	
$R_c = (K_r \cdot K_c \cdot v \cdot Q^{1/3})$, м	90,0
где: K_r – коэффициент, зависящий от свойств грунта	5
K_c – коэффициент, зависящий от типа здания	1
v – коэффициент, зависящий от условий взрывания	1
Q – масса заряда, кг	54,5
Определение расстояний опасных по действию УВВ	
$R_d = 65 \cdot \text{кор.кв.} \cdot Q_{\text{экв}}$, м	164
где: $Q_{\text{экв}}$ – эквивалентная масса заряда, кг	6,40
$Q = 12 \cdot P \cdot d \cdot K_3 \cdot N$	
где: P – вместимость ВВ в 1 п.м. скважины	34,47
K_3 – коэффициент, зависящий от отношения длины забойки	0,002
к диаметру скважины	
N – количество взрываваемых скважин, шт.	36

Настоящим проектом были определены безопасные расстояния при взрывных работах.

Расчеты безопасных расстояний выполнены согласно «Единым правилам безопасности при взрывных работах» (Москва НПО ОБТ, 1992г).

Безопасное расстояние по разлету отдельных кусков породы при взрывах скважинных зарядов составило 250 м.

Сейсмическая безопасность зданий и сооружений при взрывах предполагает отсутствие повреждений, нарушающих нормальное их функционирование. Расстояние, на котором колебания грунта, вызываемые однократным взрывом сосредоточенного заряда ВВ, безопасное для зданий и сооружений определилось равным 90 м.

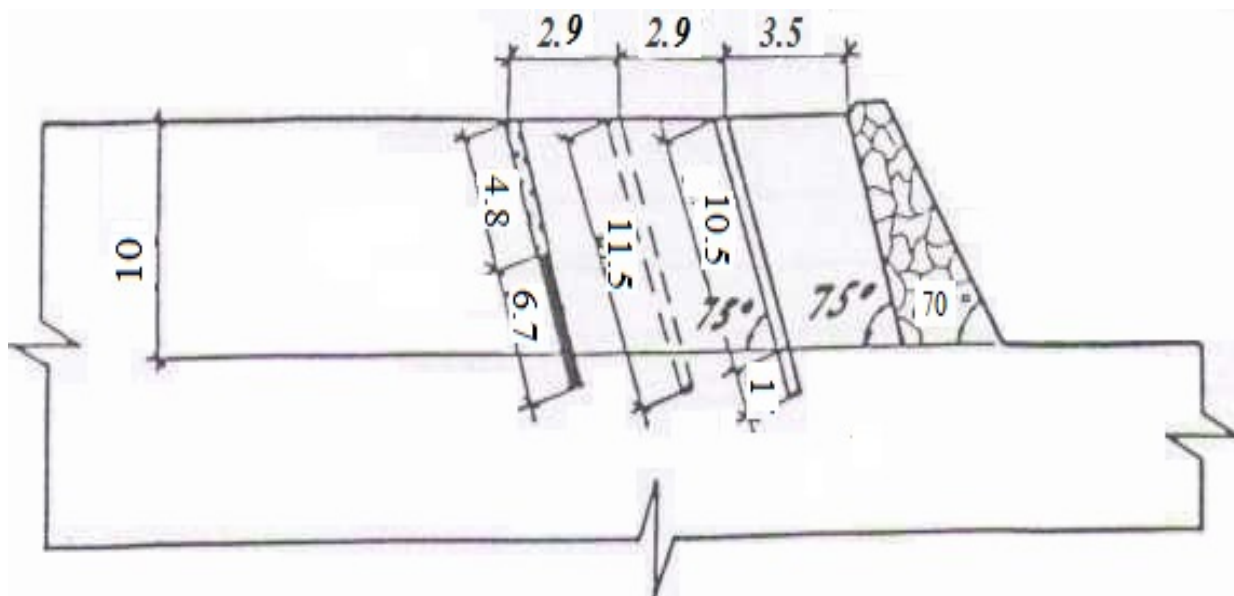
Расстояние, безопасное по действию ударной воздушной волны (УВВ) при взрыве на здания и сооружения, рассчитывалось с учетом степени

повреждения и составило 250м.

В связи с разработкой месторождения открытым способом, хорошими аэрологическими условиями месторождения, небольшим объемом ВВ при ведении буровзрывных работ и относительно не глубокой разработкой карьера, данным проектом расчет газов при БВР не производился.

Расчеты БВР будут уточняться паспортом взрывных работ на каждую выемочную единицу отдельно, при ведении работ сторонней организацией.

Параметры буровзрывных работ в разрезе по линии I-I



Параметры буровзрывных работ в плане по линии I-I

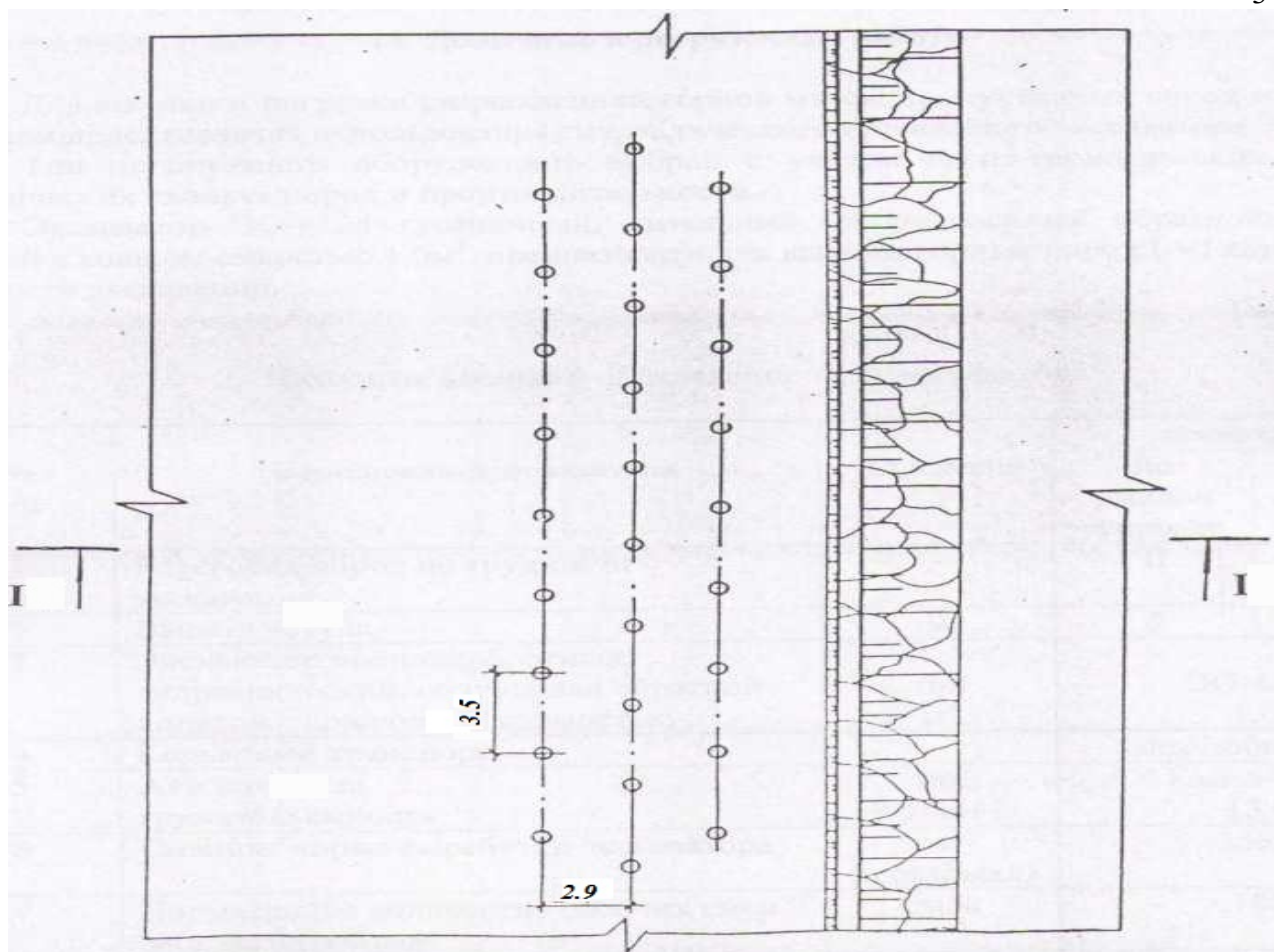


Рис.4

Буровой станок СБУ-200 будет работать на дизельном генераторе ПСМ АД-100 (ЯМЗ-238М2).



Рис.5

Технические характеристики генератора

Таблица 5.10

Основная мощность	106 кВт / 133 кВА
Резервная мощность	117 кВт / 146 кВА
Частота тока, Гц	50
Напряжение, В	400
Ресурс до капитального ремонта, м.ч.	35 000
Расход топлива, л/ч	30.8

Средняя производительность станка 8,0 м в час.

Таблица 5.111

Расход ГСМ на буровой станок

Год	Объем бурения, п.м.	Расход ДТ, т
2023-2028	97 647,8	375,6

2.8.2. Выемочно-погрузочные работы

Добычные работы до полной отработки запасов будут производиться 5 уступами высотой 5 м. Генеральный угол погашения бортов карьера при отстройке их проектного положения на конец отработки (учтенный при оконтуривании запасов) составляет 45°.

Таким образом, существующие горно-геологические условия разработки месторождения позволяют применить следующие технические решения:

1. Разработка месторождения открытым способом.
2. При незначительной мощности ПРС в пределах участка, удаление ее целесообразно производить бульдозером.
3. Разработку продуктивной толщи необходимо вести с предварительным рыхлением буровзрывным способом. Зачистка добычных уступов - бульдозерная.
4. Система разработки месторождения принимается поуступная, с параллельным продвижением уступа по фронту работ.
5. На разработке месторождения будет применяться имеющееся в наличии следующее горнотранспортное оборудование:
 - экскаватор Hitachi ZAXIS-330-3, с вместимостью ковша 1,8 м³.
 - автосамосвалы HOWO ZZ 3257N3847A с геометрическим объемом кузова 18,0 м³.

- буровой станок СБУ-200 для бурения взрывных скважин;
- бульдозер -Shantui SD16

2.8.3. Производительность горного оборудования на добыче

Таблица 10

№ п/п	Наименование	Усл. обозн.	Ед.изм.	Показатели
1	Часовая производительность $Q = 3600 \cdot E \cdot K_H / t_{\text{ц}} \cdot K_p$ где: вместимость ковша	Q E	м³/час м³	235,6 1,8
	-Коэффициент наполнения ковша	K_H	-	1,0
	-коэффициент разрыхления грунта в ковше	K_p	-	1,1
	-оперативное время на цикл экскавации	$t_{\text{ц}}$	сек	25
2	Сменная, производительность экскаватора $Q_{\text{см}} = [(3600 \cdot E) \cdot K_H / (t_{\text{ц}} \cdot K_p)] \cdot T_{\text{см}} \cdot T_{\text{и}}$ где: продолжительность смены	$Q_{\text{см}}$ $T_{\text{см}}$	м³/см час	1507,8 8

	коэффициент использования экскаватора в течении смены	Т _и		0,8
3	Суточная производительность экскаватора $Q_{сут} = Q_{см} * П$	$Q_{сут}$	м ³ /сут	1507,8
	Количество смен в сутки	П	шт	1
4	Годовая производительность $Q_{год} = Q_{сут} * T_k$ $T_k = T_{год} - T_{рем} - T_m$	$Q_{год}$	тыс.м ³ /год	262,4
	где: годовое время работы	$T_{год}$	сут	174
	календарное время работы	T_k	сут	174
	время простоя в ремонте	$T_{рем}$	сут	5,0
	время простоя по метеоусловиям	T_m	сут	5,0

В 2023 году отработки при максимальном годовом объеме добычи и сменной производительности экскаватора НІТАСНІ ZX330-3 - $1507,8 \text{ м}^3/\text{см} = 1,5 \text{ тыс. м}^3/\text{см}$, потребуется смен:

Месторождение «Карьер № 221-а».

$200,0 \text{ тыс. м}^3 / (1,5 \times 0,8) = 106 \text{ смен}$

Всего в 2023 г для работы экскаватора потребуется 106 смен.

Где: 0,8 - коэффициент неравномерности производственного процесса.

В 2023 г принимаем 1 экскаватор НІТАСНІ ZX330-3

В 2024 году отработки при максимальном годовом объеме добычи и сменной производительности экскаватора НІТАСНІ ZX330-3 - $1507,8 \text{ м}^3/\text{см} = 1,5 \text{ тыс. м}^3/\text{см}$, потребуется смен:

Месторождение «Карьер № 221-а».

$100,0 \text{ тыс. м}^3 / (1,5 \times 0,8) = 53 \text{ смены}$

Всего в 2024 г для работы экскаватора потребуется 53 смены.

Где: 0,8 - коэффициент неравномерности производственного процесса.

В 2024 г принимаем 1 экскаватор НІТАСНІ ZX330-3

В период с 2025 по 2028 годы отработки при максимальном годовом объеме добычи и сменной производительности экскаватора НІТАСНІ ZX330-3 - $1507,8 \text{ м}^3/\text{см} = 1,5 \text{ тыс. м}^3/\text{см}$, потребуется смен:

Месторождение «Карьер № 221-а».

$53,4 \text{ тыс. м}^3 / (1,5 \times 0,8) = 28 \text{ смен}$

Всего в период с 2025 по 2028 годы для работы экскаватора потребуется 28 смен ежегодно.

Где: 0,8 - коэффициент неравномерности производственного процесса.

В период с 2025 по 2028 годы принимаем 1 экскаватор НІТАСНІ ZX330-3

2.8.4 Вспомогательные работы

Для производства работ по зачистке кровли полезного ископаемого, рабочих площадок, устройства внутрикарьерных подъездных автодорог к карьерному оборудованию предполагается использовать бульдозер Shantui SD16.

Для пылеподавления на автодорогах предусмотрено орошение с расходом воды 1–1.5кг/м² при интервале между обработками 4 часа поливмоечной машиной ПМ-130Б.

Заправка различными горюче-смазочными материалами горного и другого оборудования будет осуществляться на близлежащих АЗС, за пределами участка ведения горных работ.

Производство вспомогательных работ будет осуществляться машинами и механизмами приведенным в таблице 11

Таблица 11

Перечень вспомогательных машин и механизмов

Наименование машин и механизмов	Тип, модель	Кол-во
Автомобиль цистерна для питьевой воды, V=3550л	АВВ-3.6	1
Поливмоечная машина	ПМ-130Б	1

2.9. КАРЬЕРНЫЙ ТРАНСПОРТ

На вскрышных работах и отвалообразовании будет использоваться бульдозер Shantui SD16.

Бульдозер – Shantui SD16



(рис.2)

Таблица 3

Технические характеристики бульдозера

№	Наименование	Показатели
1.	Масса рабочая, т	17
2.	Мощность, кВт/об.мин	135/1850
3.	Максимальное заглубление отвала, мм	540
4.	Максимальная высота подъема отвала, мм	1095
5.	Модель двигателя	Shangchai C6121
6.	Длина прямого отвала, мм	3388
7.	Высота прямого отвала, мм	1149
8.	Расход топлива м/час	20,0

Выемка полезных ископаемых будет осуществляться гусеничным экскаватором Hitachi ZAXIS-330-3.

Гусеничный

экскаватор

Hitachi

ZAXIS-330-3



(рис.3)

Таблица 4

Технические характеристики экскаватора

№ п/п	Параметры, используемые в расчетах	Показатели
1.	Мощность двигателя, л/с	202
2.	Максимальная глубина копания, мм	6 840 - 8 180
3.	Высота выгрузки, мм	7240
4.	Объем ковша, м ³	1,86
5.	Скорость поворота платформы, об/мин	10
6.	Расход топлива при малых и средних нагрузках, л/ч	25

В качестве транспорта для перевозки полезных ископаемых на промышленную площадку используется автосамосвал HOWO ZZ 3257N3847A.

Автосамосвал HOWO ZZ 3257N3847A



(рис.4)

Таблица 5

Технические характеристики автосамосвала HOWO ZZ 3257N3847A

№п/п	Параметры, используемые в расчетах	Показатели
1.	Грузоподъемность, т	25,0
2.	Объем кузова, м ³	18,0
3.	Длина кузова, мм	5800
4.	Ширина кузова, мм	2300
5.	Высота кузова, мм	1400
6.	Расход топлива л/100км	40

Погрузка в автосамосвалы ПРС и вскрышных пород будет осуществляться фронтальным погрузчиком Lonking ZL50NK



Рис.-5

Технические характеристики Lonking ZL50NK

Таблица 6

№ п/п	Параметры, используемые в расчетах	Показатели
1.	Мощность двигателя, л.с/об.мин	220 /2200
2.	Номинальная грузоподъемность, кг.	5000
3.	Общее время рабочего цикла, сек.	11,5
4.	Высота выгрузки, мм	3080-4163
5.	Объем ковша, м ³	3,0
6.	Скорость движения вперед ,км/ч	11,5-36,0
7.	Скорость движения назад, км/ч	16,0
8.	Расход топлива при малых и средних нагрузках, л/мото час	20,5

2.9.1. Исходные данные

Настоящим проектом в качестве транспорта принят автомобильный транспорт, предусматривается производить следующие виды перевозок автосамосвалами HOWO ZZ 3257N3847A с геометрическим объемом кузова 18,0 м³, грузоподъемностью 25т:

1. Транспортировка полезного ископаемого от карьера до ДСУ составляет в среднем 800м.

Исходные данные для расчета транспорта приведены в таблице 12

Таблица 12

Основные исходные данные для расчета транспорта

№№ п.п.	Наименование показателей	Добычные работы
1	Объем перевозок А) годовой, тыс.м ³	2023-200,0 2024-100,0 2025-53,4 2026-53,4 2027-53,4 2028-53,4
2	Группа пород	IV
3	Расстояние транспортирование, км	0,8
4	Тип погрузочного средства	Экскаватор HITACHI ZX330-3
5	Вместимость ковша, м ³	1,8
6	Количество погрузочных механизмов	1
7	Среднее время одного цикла погрузки, мин	1,03
8	Объемная плотность в целике, т/м ³	1,58
9	Коэффициент разрыхления	1.25

Ширина проезжей части внутрикарьерных дорог будет составлять при двухполосном движении 15м и продольные уклоны будут составлять не более 80‰.

2.9.2. Расчет необходимого количества автосамосвалов для перевозки осадочных пород

Норма выработки автосамосвала в смену по перевозке грунта 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, 18,0 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, 0,8 км;

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

t_n - время на погрузку грунта в автосамосвал, t_n , 3;

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;

$$T_{об} = 2 \times 0,8 \times 60/30 + 3 + 1 + 1 + 1 + 1 = 30 \text{ мин}$$

$$H_B = ((480 - 20 - 20 - 20)/30) \times 18,0 = 252 \text{ м}^3/\text{смену} = 0,25 \text{ тыс. м}^3/\text{смену}$$

В 2023 году отработки при годовом объеме добычи и норме выработки одного автосамосвала 0,25 тыс. м³/смену потребуется смен:

Месторождение «Карьер № 221-а».

$$200,0 \text{ тыс. м}^3 / (0,25 \times 0,8) = 640 \text{ смены}$$

Всего в 2023 г для работы автосамосвала потребуется 640 смен.

Где: 0,8 - коэффициент неравномерности производственного процесса.

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

$$n = Q_{см} / H_B$$

$$n = 1,5/0,25 = 6 \text{ автосамосвалов}$$

где: n – количество автосамосвалов на 1 экскаватор;

$Q_{см}$ - сменной производительности экскаватора

H_B - норма выработки автосамосвала в смену

Для уменьшения времени простоя работы экскаватора при транспортировке полезного ископаемого принимаем на 1 экскаватор 6 автосамосвалов.

В 2024 году отработки при годовом объеме добычи и норме выработки одного автосамосвала 0,25 тыс. м³/смену потребуется смен:

Месторождение «Карьер № 221-а».

$$100,0 \text{ тыс. м}^3 / (0,25 \times 0,8) = 320 \text{ смен}$$

Всего в 2024 г для работы автосамосвала потребуется 320 смены.

Где: 0,8 - коэффициент неравномерности производственного процесса.

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

$$n = Q_{см} / H_B$$

$$n = 1,5 / 0,25 = 6 \text{ автосамосвалов}$$

где: n – количество автосамосвалов на 1 экскаватор;

$Q_{см}$ - сменной производительности экскаватора

H_B - норма выработки автосамосвала в смену

Для уменьшения времени простоя работы экскаватора при транспортировке полезного ископаемого принимаем на 1 экскаватор 6 автосамосвалов.

В период с 2025 по 2028 годы отработки при годовом объеме добычи и норме выработки одного автосамосвала 0,25 тыс. м³/смену потребуется смен:

Месторождение «Карьер № 221-а».

$$53,4 \text{ тыс. м}^3 / (0,25 \times 0,8) = 170 \text{ смен}$$

Всего в период с 2025 по 2028 годы для работы автосамосвала потребуется 170 смен.

Где: 0,8 - коэффициент неравномерности производственного процесса.

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

$$n = Q_{см} / H_B$$

$$n = 1,5 / 0,25 = 6 \text{ автосамосвалов}$$

где: n – количество автосамосвалов на 1 экскаватор;

$Q_{см}$ - сменной производительности экскаватора

H_B - норма выработки автосамосвала в смену

Для уменьшения времени простоя работы экскаватора при транспортировке полезного ископаемого принимаем на 1 экскаватор 3 автосамосвалов.

2.10. Осушение карьерного поля. Водоотвод и водоотлив

В процессе проведения геологоразведочных работ подземные воды не вскрыты, угроза внезапного прорыва воды на площадь карьера отсутствует, в связи с чем мероприятия по прогнозированию внезапных прорывов воды не предусматриваются.

В связи с расположением месторождения выше уровня грунтовых вод поступление воды в карьер возможно только за счет таяния снега и атмосферных осадков. Паводковые и ливневые воды на обводнение карьера, учитывая его гипсометрическое положение влиять не будут, так как они отводятся по существующим логам.

Расчет притока воды за счет атмосферных (твердых) осадков, выпадающих непосредственно на площади карьера, выполнен по формуле:

$$Q = F \frac{N}{T}$$

где: F – площадь карьера при полном развитии фронта горных работ (по верху) - 85000м².

N - максимальное количество осадков: эффективных (твердых)– 141.7 мм, ливневых – 43,2мм (ливень 1958г, Справочник по климату СССР, выпуск 18, Каз. ССР, часть III, Гидрометиздат, 1968г).

T– период откачки снеготалых вод (средняя продолжительность таяния снега принимается 15 суток).

$$Q = 85000 \times \frac{0,1417}{15} = 803 \text{ м}^3/\text{сут.} = 33,4 \text{ м}^3/\text{час} = 9,3 \text{ л/сек}$$

Расчет притока воды за счет ливневых осадков, выпадающих непосредственно на площади карьера, выполнен исходя из значения зарегистрированного наиболее интенсивного ливня.

Максимальный водоприток в карьер за счет ливневых вод может составить:

$$Q = 85000 \times \frac{0,0432}{24} = 153 \text{ м}^3/\text{час} = 42,5 \text{ л/сек}$$

Водоприток в карьер за счет атмосферных осадков определяется с учетом следующих исходных данных:

Среднегодовое количество осадков в теплое время года – 238мм;

Интенсивность испарения принята 50%; длительность теплого периода – 210 суток.

$$Q = 85000 \times \frac{0,5 \times 0,238}{210 \times 24} = 2,0 \text{ м}^3/\text{час} = 0,55 \text{ л/сек}$$

Результаты расчетов возможных водопритоков в карьер сведены в таблице 4.1.

Расчетные водопритоки в карьер

Виды водопритоков	Водопритоки	
	м ³ /час	л/сек
Приток за счет таяния твердых осадков	33,4	9,3
Приток за счет ливневых осадков	153	42,5
Приток за счет атмосферных осадков в теплое время	2,0	0,55

Для предотвращения попадания большей части ливневых осадков необходимо предусмотреть для создания обваловки по контуру карьера.

В виду того, что продуктивная толща на месторождении не обводнена и грунтовые воды находятся ниже максимальной глубины отработки карьеров, гидрогеологическая обстановка на месторождениях благоприятна для эксплуатации месторождений без применения специальных средств, предусматривающих водоотлив и водоотвод из карьеров.

2.10.1 Сведения о воздействии намечаемой деятельности на состояние поверхностных и подземных вод

В соответствии с Водным кодексом Республики Казахстан в целях поддержания благоприятного водного режима поверхностных водоемов предупреждения их заиления и зарастания, водной эрозии почв, ухудшения условий обитания водных, животных и птиц, уменьшения колебаний стока устанавливаются водоохранные зоны и полосы.

Водоохраной зоной является территория, прилегающая к акваториям рек, озер, водохранилищ и оросительно-обводнительных систем, на которой создаются особые условия пользования в целях предупреждения загрязнения, засорения и истощения вод, поддержания их экологической устойчивости и надлежащего санитарного состояния. В пределах водоохранных зон выделяются водоохранные полосы, являющиеся территорией строгого ограничения хозяйственной деятельности и имеющие санитарно-защитное назначение.

Минимальная ширина водоохранных зон по каждому берегу от уреза среднесуточного межennaleго уровня воды, включая пойму реки, надпойменные террасы, крутые склоны коренных берегов, овраги и балки, принимается:

для малых рек (длиной до 200 км) 500 м.

На карьерах, расположенных в пределах водоохраной зоны, должен соблюдаться режим пользования, исключающий засорение и загрязнение водного объекта.

В пределах водоохранных зон запрещается:

-ввод в эксплуатацию новых и реконструированных объектов, не обеспеченных сооружениями и устройствами, предотвращающими

загрязнение и засорение водных объектов и их водоохранных зон и полос;

-производство строительных работ, добыча полезных ископаемых без проектов, согласованных в установленном порядке с государственными органами охраны природы, управления водными ресурсами, местными администрациями и другими специально уполномоченными органами;

-присутствие площадок для автотранспорта, влекущих за собой попадание загрязняющих веществ в воду.

Предприятие не будет осуществлять сбросов непосредственно в поверхностные водные объекты прилегающей территории, поэтому прямого воздействия на поверхностные воды не окажет.

Ближайший водный объект – Водохранилище канала им.Сатпаева находящееся в 2,0 км. северо-западнее от «Карьера №221-а»

Таким образом, участок отработки месторождения не расположен в пределах водоохраной зоны, что исключает засорение и загрязнение водного объекта и отвечает требованиям санитарно-гигиенического законодательства.

2.10.2. Характеристика водопритока в карьер и влияние карьерного водоотлива на состояние подземных вод

При отработке месторождения открытым способом приток воды в карьер будет происходить за счет атмосферных осадков паводкового периода и кратковременных ливневых дождей.

Таким образом, участки отработки месторождении не расположены в пределах водоохраной зоны, что исключает засорение и загрязнение водного объекта и отвечает требованиям санитарно-гигиенического законодательства.

2.10.3. Мероприятия по предотвращению загрязняющих поверхностей подземных вод

С целью снижения негативного воздействия на водные ресурсы проектными решениями предусматриваются следующие мероприятия:

- внедрение технически обоснованных норм водопотребления;
- сбор хозяйственно-бытовых стоков в специальный герметичный выгреб с последующей откачкой и вывозом в места, определяемые СЭС;
- планировка территории с целью организованного отведения ливневых стоков с площадки предприятия.

Предприятие не будет осуществлять сбросов производственных сточных вод непосредственно в подземные и поверхностные водные объекты прилегающей территории, поэтому прямого воздействия на поверхностные воды не окажет.

Для предотвращения риска загрязнения и истощения подземных вод необходимо проводить экологический мониторинг состояния подземных вод, предложения по проведению мониторинга, указаны в п. 2.10.4.

Также с целью недопущения загрязнения и истощения подземных вод рекомендуется экспертная независимая гидрогеологическая оценка (разведка) состояния водоносных комплексов, находящихся в пределах разрабатываемого месторождения.

2.10.4. Предложения по проведению экологического мониторинга поверхностных и подземных вод

Для проектируемого объекта предлагается разработать программу производственного мониторинга состояния водных ресурсов, которая должна быть согласованна с уполномоченным органом в области охраны окружающей среды, государственным органом санитарно-эпидемиологической службы и утверждена природопользователем.

Мониторинг качественного состояния водных ресурсов представляет собой систему наблюдений за состоянием качества поверхностных и подземных вод. Регулярно должны проводиться наблюдения за гидрологическими, гидрогеологическими, гидрогеохимическими, санитарно-химическими и другими показателями состояния водных ресурсов. Проводимый мониторинг должен включать в себя сбор, обработку и передачу полученной информации в целях своевременного выявления негативных процессов, оценки и прогнозирования их развития.

Производственный экологический контроль должен проводиться природопользователем на основе программы производственного экологического контроля, разрабатываемой природопользователем и согласованной с уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

Система производственного экологического контроля должна быть ориентирована на организацию наблюдений, сбора данных, проведения анализов, оценки воздействия предприятия на состояние окружающей среды с целью принятия мер по предотвращению, сокращению и ликвидации загрязняющего воздействия предприятия на окружающую среду.

Координацию производственного экологического контроля окружающей среды должен осуществлять центральный исполнительный орган – Министерство охраны окружающей среды через территориальные подразделения, а также специально уполномоченные органы по принадлежности.

Для предотвращения вредных последствий проектируемого карьера на водные ресурсы мониторинг должен сопровождаться разработкой рекомендаций, уменьшающих негативное влияние последних.

Согласно плану горных работ работа предприятия предусматривается без прямого воздействия на водную среду.

Для наблюдения за режимом и качественным составом подземных вод рекомендуется создание специализированной наблюдательной сети скважин по периметру карьера.

С целью создания специализированной наблюдательной сети должны

быть пробурены скважины для детального изучения местного (локального) нарушения режима и баланса подземных вод. По всем скважинам вдоль потока подземных вод должны быть проведены лабораторные исследования проб воды.

- полный химический анализ подземных вод;
- полуколичественный спектральный анализ сухого остатка;
- на содержание радионуклидов (Ra-226, Th-232, Sr-90, Cs-137);
- на определение микрокомпонентов.

Также производственный экологический контроль должен включать замеры уровней подземных вод в наблюдательных скважинах. Это позволит определить фактическое понижение (истощение) мощности водоносного горизонта в пределах проведения добычи полезного ископаемого.

В период эксплуатации карьера мониторинг за состоянием подземных вод необходимо осуществлять путем отбора проб воды из скважин, предложенных в программе ведения экологического мониторинга.

Проведение мониторинга и соблюдение природоохранных мер обеспечит снижение негативного воздействия на окружающую природную среду и отразит реальную картину воздействия.

Важнейшими видами профилактических водоохранных мероприятий также является:

- организация учета и контроля водопотребления и водоотведения на предприятии;
- проведение лабораторного контроля за качеством используемой на предприятии воды.

3. РЕМОНТНОЕ ХОЗЯЙСТВО. ХРАНЕНИЕ ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

3.1. Ремонтное хозяйство

Техника будет обслуживаться в специализированных пунктах технического обслуживания на пром.базе находящейся в с.Молодежное.

Режим ремонтной службы определяется на месте в зависимости от объема работ.

3.2. Хранение горюче-смазочных материалов

На предприятии предусмотрено использование различных видов техники и оборудования, которые нуждаются в обеспечении горюче-смазочными материалами.

Заправка различными горюче-смазочными материалами горного и другого оборудования будет осуществляться на ближайших АЗС, за пределами участка ведения горных работ.

Хранение горюче-смазочных материалов на территории карьера и промплощадки исключается.

4. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

4.1. Санитарные нормы и правила

При строительстве карьера на месторождении недропользователь должен руководствоваться "Санитарными правилами для предприятий по добыче и обогащению рудных, нерудных и россыпных полезных ископаемых (№1.06.064-94 раздел 3 «Гигиенические требования к предприятиям по добыче полезных ископаемых открытым способом»), "Санитарные правила организации технологических процессов и гигиенические требования к производственному оборудованию" (№ 1.01.002-94), "Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения" (Приказ Министра национальной экономики РК от 28 февраля 2015 года № 174), "Санитарно-эпидемиологические требования к объектам промышленности" (Приказ Министра национальной экономики РК от 20 марта 2015 года № 236), «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны» (№ 1.02.011-94).

4.2. Борьба с пылью и вредными газами

Состав атмосферы карьера по добыче осадочных пород должен отвечать установленным нормативам по содержанию основных составных частей воздуха и вредных примесей с учетом требований санитарных правил и норм по гигиене труда в промышленности, часть 1, «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны» № 1.02.011-94».

В местах производства работ воздух должен содержать по объему 20% кислорода и не более 0,5% углекислого газа; содержание других вредных газов не должно превышать величин, приведенных в таблице 14

Таблица 14

Предельно допустимое содержание кислорода и углекислого газа

Газ	Предельно допустимые концентрации	
	% по объему	мг/м
Окислы азота (в пересчете на NO ₂)	0,00010	5
Оксид углерода	0,0017	20
Сероводород	0,00071	10
Сернистый ангидрид	0,00033	10
Акролеин	0,00009	0,2
Формальдегид	0,00004	0,5

Не реже одного раза в квартал должен производиться отбор проб для анализа воздуха на содержание вредных газов в нем.

Пылеобразование на дорогах происходит в результате высыпания из самосвалов породной мелочи, поднятия пыли колесами машин и заноса пыли ветром с прилегающих территорий.

Для снижения запыленности карьерных автодорог необходимо их

орошение водой. Пылеподавление при погрузочно-разгрузочных работах также основано на увлажнении горной массы до оптимальной величины. С целью снижения пылеобразования при погрузочно-разгрузочных работах (в т.ч. и для дорог) будет производиться гидроорошение, осуществляемое поливомоечной машиной ПМ-130Б.

Величины параметров орошения будут зависеть от механизма улавливания пыли и ее эффективности. Для дорог и увлажнения массива горных пород преимущественно будет использоваться технологический режим - обычное орошение (механическое распыление жидкости под давлением 1,2-2,0 МПа) при необходимости для улавливания витающей пыли возможно применение водовоздушного орошения диспергированной водой (2-2,5МПа).

4.3. Административно-бытовые помещения

Промплощадка месторождения будет располагаться в близлежащем поселке от карьера с.Молодежное.

На промплощадке карьеров будут размещены следующие объекты:

- бытовой вагончик;
- стоянка;
- уборная на 1 очко.

Размеры санитарно-защитной зоны (СЗЗ) будут рассчитаны в разделе ОВОС к данному плану горных работ.

Согласно «Правилам обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» проектом предусмотрены административно-бытовые помещения упрощенного типа - передвижные инвентарные вагоны. Проектом предусмотрен один вагончик - для бытовых нужд.

В вагончике будет храниться медицинская аптечка, средства для индивидуальной защиты от вредных воздействий (респираторы, при необходимости средства от поражения людей электрическим током и пр.)

Также предусмотрено помещение для рабочей и верхней одежды, помещение для приема пищи, отдыха, для хранения питьевой воды. Для мытья рук и умывания предусмотрены умывальники. Вентиляция в вагончике естественная.

Обогрев вагончика - автономный, используются масляные радиаторы типа SAMSUNG.

Энергоснабжение бытового вагончика будет производиться от ЛЭП.

На промплощадке карьера предусматривается установка контейнера для сбора мусора, противопожарный щит, площадки для стоянки техники, которые будут подсыпана 15см слоем щебенки.

4.4. Водоснабжение

Источником водоснабжения карьера является привозная вода, соответствующая требованиям СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения», расходуемая на хозяйственно-бытовые нужды. Вода привозится из с. Молодежное, находящегося на расстоянии 2.0 км от месторождения. Вода хранится в емкости объемом 1600л (квасная бочка). Емкость снабжена краном фонтанного типа. Изнутри бочка должна быть покрыта специальным лаком или краской, предназначенной для покрытия баков (цистерн) питьевой воды (полиизобутиленовый лак, лак ХС-74), железный сурик на олифе, эпоксидные покрытия на основе смол ЭД-5 и ЭД-6 и т.д.

Расход воды на пылеподавление карьера составит 5тыс.м³/год. Противопожарный запас воды заливается в резервуар объемом 10м³ и используется только по назначению.

Расход водопотребления приведен в таблице 15

Таблица 15

Данные по водопотреблению

№ п/п	Наименование потребителей	Ед. изм.	Количество потребителей			Коэффициент часовой неравномерности	Суточный расход воды, м ³ /сут	Объем воды необходимый на выполнение всего объема работ			
			2023г в сутки (чел)	2024г в сутки (чел)	2025-2028г в сутки			2023г. м ³	2024г. м ³	2025-2028г. м ³	Всего м ³
1	Хоз. питьевые нужды	м ³	10	10	10	1,3	1,5-(на 10чел)	159,0	79,5	42,0 168,0	406,5
2	Мытье	м ³	10	10	10	1	0,15-(на10чел)	15,9	7,95	4,2 16,8	40,65
Всего							1,65	174,9	87,45	46,2 184,8	447,15

Расчетный суточного расхода воды $Q_{\text{сут.м}}$, м³/сут, на питьевые нужды в населенном пункте следует определять по формуле:

$$Q_{\text{сут.м}} = \sum q_{\text{жс}} N_{\text{жс}} / 1000,$$

где $q_{\text{жс}}$ - удельное водопотребление, согласно СНиП РК 4.01-02-2009 на 1 чел составляет 150л/сут;

$N_{\text{жс}}$ - расчетное число рабочих – 10 человек.

$$Q_{\text{сут.м}} = 150 \cdot 10 / 1000 = 1,5 \text{ м}^3/\text{сут.}$$

4.5. Канализация

Настоящим проектом канализование административного вагончика, не предусматривается.

Сброс стоков из моечного отделения бытового помещения производится в подземную емкость. Дезинфекция подземной емкости периодически производится хлорной известью, вывозка стоков производится ассенизационной машиной, заказываемой по договору с коммунальными предприятиями района.

На промплощадке карьера оборудована уборная на одно очко.

4.6. Оказание первой медицинской помощи

При несчастном случае пострадавшему необходимо оказать первую медицинскую помощь, вызвать врача или направить пострадавшего в ближайшее медицинское учреждение.

Для оказания первой медицинской помощи на всех сложных машинах должны быть аптечки.

Для своевременного оказания первой медицинской помощи каждый рабочий должен изучить следующие правила.

Первая медицинская помощь включает в себя:

- 1) временную остановку кровотечения;
- 2) перевязку раны, места ожога;
- 3) оживляющие мероприятия, в особенности искусственное дыхание;
- 4) переноску и перевозку пострадавшего.

При ранении во избежание загрязнения раны нельзя прикладывать к ней загрязненные бинты или ветошь и обмывать ее водой.

При сильном кровотечении следует наложить давящую повязку (жгут), закрыть рану чистой марлей, бинтом и ватой, плотно перебинтовать.

Для уменьшения боли при незначительных ушибах надо прикладывать холодные примочки. Когда при ушибе есть ссадина, то сначала поврежденное место смазывают настойкой йода, а затем перевязывают так же, как рану. При сильных ушибах могут быть головокружения, тошнота, головная боль, рвота, боль в животе и т.д.

В этом случае необходима срочная медицинская помощь.

При переломах кости нужно наложить шины и немедленно доставить пострадавшего в медпункт. Шины сначала обертывают ватой, марлей, чистой тряпкой или травой, накладывают их с обеих сторон на ногу или руку, так чтобы они захватывали суставы кости выше и ниже перелома, а затем перевязывают.

Если шин не окажется, поврежденную ногу привязывают к здоровой, а поврежденную руку берут на косынку. Открытые раны перевязывают до наложения шин.

При растяжении или разрыве связок кладут холодную примочку и поверх нее давящую повязку (мокрый бинт или полотенце) и доставляют пострадавшего в лечебный пункт.

При поражении электрическим током первая помощь должна быть организована немедленно. Если пострадавший находится под действием тока, сразу же освобождают его от соприкосновения с проводником тока. Оказывающий помощь должен надеть резиновые перчатки или набросить на руку сухую шерстяную или прорезиненную одежду. Для изоляции от земли следует надеть галоши или положить под ноги сухую доску, одежду или другой материал, не проводящий электрического тока и оторвать пострадавшего от источника тока.

Пострадавшего немедленно укладывают на что-нибудь сухое и теплое и согревают - тепло укрывают, дают горячий чай.

Если пострадавший не подает признаков жизни, с него снимают стесняющую одежду, обеспечивают доступ чистого воздуха и делают искусственное дыхание.

Во всех случаях немедленно вызывают врача.

Такая же помощь оказывается при поражении молнией.

При первых признаках теплового или солнечного удара, пострадавшего перевозят в тень, укладывают и поят водой, расстегивают ворот, смачивают голову и грудь холодной водой, осторожно дают понюхать нашатырный спирт. При остановке дыхания производят искусственное дыхание.

При попадании в глаз инородного тела - соринки, песчинки - нельзя тереть глаз. Засоренный глаз промывают чистой водой. Промывание производят от нарушенного угла глаза к носу. Если инородное тело извлечь из глаза не удастся, следует обратиться к врачу.

5. РАЦИОНАЛЬНОЕ И КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕДР

При отработке месторождения осадочных пород «Карьер №221-а» временно не активных запасов не образуется, месторождение отрабатывается на всю подсчитанную мощность, до полного погашения запасов.

При проведении работ по добыче должны выполняться следующие требования в области рационального и комплексного использования недр и охраны недр:

- обеспечение рационального и комплексного использования ресурсов недр на всех этапах проведения операций по недропользованию;
- обеспечение полноты извлечения из недр полезных ископаемых, не допуская выборочную отработку богатых участков;
- достоверный учет извлекаемых и погашенных в недрах запасов основных и совместно с ними залегающих полезных ископаемых и попутных компонентов, в том числе продуктов переработки минерального сырья и отходов производства при разработке месторождений;
- исключение корректировки запасов полезных ископаемых, числящихся на государственном балансе, по данным первичной переработки;
- предотвращение накопления промышленных и бытовых отходов на площадях водосбора и в местах залегания подземных вод, используемых для питьевого или промышленного водоснабжения;
- охрана недр от обводнения, пожаров и других стихийных факторов, осложняющих эксплуатацию и разработку месторождений;
- соблюдение установленного порядка приостановления, прекращения операций по недропользованию, консервации и ликвидации объектов разработки месторождений;
- обеспечение экологических и санитарно-эпидемиологических требований при складировании и размещении отходов.

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

- Вести строгий контроль за правильностью отработки месторождения;
- Учет количества добываемого полезного ископаемого и объемов вскрышных работ производить двумя способами: по маркшейдерской съемке горных выработок и оперативным учетом (оперативный учет должен обеспечивать определение объемов, вынутых каждой выемочно-погрузочной единицей с погрешность не более 5%);
- Проводить регулярную маркшейдерскую съемку;
- Обеспечить полноту выемки почвенно-плодородного слоя и следить за правильным размещением его на рекультивируемые бермы;
- Использовать внешнюю вскрышу для рекультивации предохранительных берм в процессе отработки и после полной отработки карьера;
- Обеспечить опережающее ведение вскрышных работ;

- Обеспечить строжайший контроль за карбюраторной и маслогидравлической системой работающих механизмов и машин;
- Следить за состоянием автомобильных дорог, предусмотреть регулярное орошение и планировку полотна автодорог, тем самым снизить величину транспортных потерь, увеличить пробег автотранспорта и уменьшить вредное воздействие выхлопов на окружающую среду;
- Вести постоянную работу среди ИТР, служащих и рабочих карьера по пропаганде экологических знаний;
- Разработать комплекс мероприятий по охране недр и окружающей среды;
- Наиболее полное извлечение полезного ископаемого с применением рациональной технологии горных работ, что позволит свести потери до минимума;
- Предотвращение загрязнения окружающей среды при проведении добычи кирпичных суглинков (разлив нефтепродуктов и т.д.);
- Обеспечение экологических требований при складировании и размещении промышленных и бытовых отходов;
- Сохранение естественных ландшафтов;
- И другие требования согласно Законодательству о недропользовании и охране окружающей среды.

5.1. Маркшейдерская и геологическая служба

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

В штате карьера проектом предусмотрен маркшейдер.

Маркшейдерские работы выполняются в соответствии с "Инструкцией по производству маркшейдерских работ».

6. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

6.1 Основные требования по технике безопасности и промсанитария

Разработка месторождения должна производиться в соответствии с «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы», утвержденной Приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352.

На карьере должны быть разработаны инструкции-памятки по технике безопасности для всех видов профессий и по правилам технической эксплуатации горного оборудования.

В каждой памятке для различных профессий необходимо помещать общие указания по передвижению рабочих к месту работы, предупреждения о возможных опасностях при выполнении работ и меры их предотвращения.

Каждый рабочий должен:

- пройти медицинское освидетельствование и прослушать вводный инструктаж по технике безопасности;
- без разрешения технического руководителя не оставлять место работы и не выполнять не порученную ему работу;
- при переходе на другую работу пройти технический и санитарный минимум, сдать экзамен и получить удостоверение на право выполнения работы по профессии;
- при обнаружении опасности, угрожающей людям или оборудованию, должен немедленно предупредить об этом ответственных лиц и принять все возможные меры к ее ликвидации;

в памятке-инструкции должен быть помещен раздел «Оказание первой медицинской помощи пострадавшим при несчастных случаях».

Инструкции составляются на основании тщательного изучения существующих инструкций по технике безопасности в зависимости от местных условий.

Инструкции должны отвечать следующим требованиям:

1. Трудовой кодекс Республики Казахстан от 23 ноября 2015 года № 414-V
2. Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V «О гражданской защите»;
3. «Организация обучения безопасности труда» ГОСТ 12.0.004-2015;
4. «Правил разработки, утверждения и пересмотра инструкции по безопасности и охране труда работодателем» утв. приказом Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 30 ноября 2015 года № 927.

6.2. Основные организационно-технические мероприятия по технике безопасности и охране труда

В порядке организации службы охраны труда и техники безопасности на карьере должны проводиться следующие основные мероприятия:

- добыча полезного ископаемого производится уступами с последовательной отработкой каждого уступа сверху вниз;
- высота уступов, разрабатываемых одноковшовым экскаватором типа «механическая лопата» должна превышать полторы максимальной высоты черпания экскаватора;
- ширина рабочей площадки должна обеспечивать размещение на ней рабочего оборудования, транспортных средств, транспортных и предохранительных берм;
- постоянно снабжать рабочих карьера кипяченой водой;
- смазочные и обтирочные материалы машин и механизмов хранить в закрывающихся металлических ящиках;
- заземлять все металлические части электроустановок и оборудования, которые могут оказаться под напряжением вследствие нарушения изоляции;
- в помещениях и складах ГСМ необходимо иметь средства защиты от пожара (огнетушители, инструменты, ящики с песком);
- следить за своевременным выполнением графика профилактического и планово-предупредительного ремонта оборудования;
- электрогазосварочные работы должны выполняться в строгом соответствии с правилами техники безопасности на местах и производственной санитарии;
- административно-технический персонал предприятия обязан выполнять все мероприятия, необходимые для создания здоровой и безопасной работы, следить за выполнением установленных положений, инструкций и правил по технике безопасности и охране труда.

Наблюдение за выполнением правил безопасности должно осуществляться техническим руководителем.

6.2.1 Организационные мероприятия по профилактике несчастных случаев на производстве

К основным организационным мероприятиям по предупреждению производственного травматизма следует относить своевременное и качественное проведение:

- обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда, безопасных методов и приемов выполнения работы;
- всех видов инструктажей по охране труда и противопожарных инструктажей;
- стажировки и дублирования;
- противоаварийных и противопожарных тренировок;

- специальной подготовки;
- повышения квалификации работников.

Важными организационными мерами профилактики несчастных случаев на производстве являются разработка и эффективное функционирование *системы управления охраной труда (СУОТ)* в организации, распределение между должностными лицами организации обязанностей в области охраны и безопасности труда, назначение ответственных лиц за исправное состояние и безопасную эксплуатацию зданий, сооружений, машин, механизмов, оборудования, оформление выполнения работ повышенной опасности наряд-допуском, распоряжением, перечнем работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации и др.

6.2.2 Мероприятия по предупреждению и ликвидации аварий, несчастных случаев

6.2.2.1 План ликвидации аварий

Согласно Приказу Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352 «Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» на месторождении «Карьер №221-а» будет разработан и утвержден техническим руководителем организации План ликвидации аварий (далее - ПЛА).

План ликвидации аварий — это документ, определяющий меры и действия, необходимые для спасения людей и ликвидации аварий в карьере в начальной стадии их возникновения. Каждая его позиция действует с момента извещения о происшедшей аварии до полного вывода всех людей в безопасные места и начала организации работ по ликвидации последствий аварии. Предусмотренные планом материальные и технические средства для осуществления мероприятий по спасению людей и ликвидации аварий должны быть в наличии, в исправном состоянии и в необходимом количестве.

ПЛА составляется под руководством технического руководителя производственного объекта, согласовывается с руководителем аварийной спасательной службы, обслуживающей данный опасный производственный объект, и утверждается руководителем организации.

Ответственность за правильное составление плана ликвидации аварий несет начальника карьера. Работники карьера будут ознакомлены со способами оповещения об авариях (аварийной сигнализацией).

План ликвидации аварий должен предусматривать:

- возможные сценарии возникновения и развития аварий на объекте;
- достаточное количество сил и средств, используемых для локализации и ликвидации последствий аварий на объекте, соответствие имеющихся

на объекте сил и средств задачам ликвидации последствий аварий, а также необходимость привлечения профессиональных аварийно-спасательных формирований;

- организацию взаимодействия сил и средств;
- состав и дислокацию сил и средств;
- порядок обеспечения постоянной готовности сил и средств к локализации и ликвидации последствий аварий на объекте с указанием организаций, которые несут ответственность за поддержание этих сил и средств в установленной степени готовности;
- организацию управления, связи и оповещения при аварии на объекте;
- систему взаимного обмена информацией между организациями – участниками локализации и ликвидации последствий аварий на объекте;
- первоочередные действия при получении сигнала об аварии на объекте;
- действия производственного персонала и аварийно-спасательных служб (формирований) по локализации и ликвидации аварийных ситуаций;
- мероприятия, направленные на обеспечение безопасности населения;
- организацию материально-технического, инженерного и финансового обеспечения операций по локализации и ликвидации аварий на объекте.

6.2.3 План учебных тревог и противоаварийных тренировок

Учебные тревоги в производствах проводятся на основании графика, составленного начальником отдела техники безопасности и утвержденного директором предприятия.

Учебные тревоги должны проводиться по возможности таким образом, чтобы до объявления тревоги об аварии, кроме проверяющих лиц, телефонистки никто не знал, что тревога учебная. О проведении учебных тревог и противоаварийных тренировках организация письменно информирует территориальное подразделение уполномоченного органа.

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

Итоги учебной тревоги, противоаварийной тренировки оформляются актом. Контроль за исполнением изложенных в акте предложений возлагается на руководителя организации.

При проведении учебных тревог проверяются:

- возможность осуществления в организации мероприятий по спасению людей, локализации аварии и ликвидации ее последствий;
- знание работников организации своих действий при авариях и инцидентах;

- состояние систем связи, оповещения и определения местоположения персонала.

Учебная тревога в организации проводится не реже одного раза в год. Учебные тревоги в организациях проводятся по графику, утвержденному техническим директором карьера.

График проведения учебных тревог составляется на календарный год. Технический директор карьера переносит сроки проведения учебных тревог, вносит изменения и дополнения в утвержденный им график проведения учебных тревог.

Проведение учебных тревог не должно вызывать нарушений технологического процесса ведения горных работ.

6.2.4 Мероприятия по профилактике профессиональных заболеваний

В процессе трудовой деятельности на работающего воздействуют факторы производственной среды и трудового процесса, которые могут оказать негативное влияние на здоровье. Не представляет сомнений и тот факт, что полное исключение из производственной среды неблагоприятных факторов невозможно. Это практически невозможно даже в тех производствах, где внедрены передовая технология процесса, современное оборудование. В связи с этим остро встаёт вопрос по профилактике профессиональных и профессионально обусловленных заболеваний.

Все рабочие и инженерно-технические работники (ИТР), поступающие на предприятие, подлежат предварительному медицинскому освидетельствованию, а работающие непосредственно на открытых горных работах периодическому освидетельствованию на предмет их профессиональной пригодности.

Согласно Приказу и.о. Министра национальной экономики Республики Казахстан от 15 октября 2020 года № 128 «Об утверждении «Прохождение предварительных обязательных медицинских осмотров» обязательные периодические медицинские осмотры проводятся 1 раз в год.

Недропользователь:

1) составляет не позднее 1 декабря поименный список лиц с указанием их места работы, тяжести выполняемой работы, вредных (особый вредных) и (или) опасных условий труда, а также стажа работы в данных условиях труда, с последующим согласованием с территориальными подразделениями ведомства государственного органа в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения (в том числе на транспорте);

2) организует за счет собственных средств проведение периодического медицинского осмотра;

3) обеспечивает совместно с медицинской организацией, обслуживающей предприятие, или с территориальной медицинской организацией по месту нахождения работодателя своевременное направление больных на углубленное обследование и лечение в центры профессиональной патологии лиц с профессиональными заболеваниями и

подозрением на них;

4) разрабатывает совместно с медицинской организацией, обслуживающей предприятие, или с территориальной медицинской организацией по месту нахождения работодателя, ежегодный план мероприятий по оздоровлению выявленных больных, согласованный с территориальным подразделением ведомства государственного органа в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения (в том числе на транспорте) по улучшению условий труда.

По результатам обязательного периодического медицинского осмотра медицинской организацией, обслуживающей предприятие, или с территориальной медицинской организацией по месту нахождения работодателя, формируются группы, с последующим определением принадлежности работника к одной из диспансерных групп и оформлением рекомендаций по профилактике профессиональных заболеваний и социально-значимых заболеваний – по дальнейшему наблюдению, лечению и реабилитации:

- 1) здоровые работники, не нуждающиеся в реабилитации;
- 2) практически здоровые работники, имеющие нестойкие функциональные изменения различных органов и систем;
- 3) работники, имеющие начальные формы общих заболеваний;
- 4) работники, имеющие выраженные формы общих заболеваний, как являющиеся, так и не являющиеся противопоказанием для продолжения работы в профессии;
- 5) работники, имеющие признаки воздействия на организм вредных производственных факторов;
- 6) работники, имеющие признаки профессиональных заболеваний.

Основными превентивными мероприятиями по профилактике профессиональных заболеваний являются:

- обеспечение безопасных условий труда и недопущение аварийных ситуаций;
- применение эффективных индивидуальных и коллективных средств защиты;
- проведение мониторинга условий труда и здоровья работников;
- организационно-технические, санитарно-гигиенические и административные меры по минимизации воздействия повреждающего агента на работающих;
- проведение профессионального отбора и экспертизы профессиональной пригодности;
- проведение санаторно-курортной и эндоэкологической реабилитации лиц из групп повышенного риска;
- проведение предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников;
- применение технологических мер по механизации и автоматизации производства;

- проведение общеоздоровительных, общеукрепляющих мероприятий, направленных на закаливание организма и повышение его реактивности;
- соблюдение требований личной гигиены;
- обеспечение работников молоком и лечебно-профилактическим питанием;
- обеспечение санитарно-бытового и лечебно-профилактического обслуживания работников.

6.3. Основные правила безопасности при эксплуатации карьерных машин и механизмов

6.3.1. Техника безопасности при работе экскаватора

1. Не разрешается оставаться 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, 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 блокирован, экскаватор обесточен.

6.3.2. Техника безопасности при работе погрузчика

1. Не разрешается оставлять без присмотра погрузчик с работающим двигателем.
2. Во время работы погрузчика 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 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.

6.3.3. Техника безопасности при работе автотранспорта

Автомобиль-самосвал должен быть исправлен 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 0,7м, отстоящий от верхней кромки отвала на расстоянии не менее 2,5м, который является ограничителем движения задним ходом.

6.3.4. 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 должны превышать: на подъем 25° и под уклон 30° .

6.3.5. Разрешения на применение оборудования, технологий, технических устройств, материалов, применяемых на опасных производственных объектах

Согласно статье 74 закона «О гражданской защите» при отработке осадочных пород месторождения «Карьер №221-а» необходимо наличие **разрешения на применение технических устройств.**

7. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

Исходя из горно-геологических условий, отработка щебенистых пород месторождения «Карьер №221-а» планируется открытым способом, как наиболее дешевым и экономически приемлемым.

Исходя из объемов добычи и технологии горных работ для освоения участка потребуется следующее основное оборудование и машины:

Таблица 16

Перечень карьерного оборудования

№ п/п	Наименование	Количество
1.	Экскаватор HITACHI ZX330-3	1
2.	Бульдозер Shantui SD16	1
3.	Автосамосвал HOWO ZZ 3257N3847A	6

В расчет не взяты буровые установки, так как буровзрывные работы будут выполняться с организацией, имеющей лицензию на выполнение данных работ, на договорной основе.

Необходимая численность трудящихся приведена в таблице 17

Таблица 17

Список производственного персонала

№ п/п	Категория трудящихся	Численность		
		на 2023г.	на 2024г.	на 2025-2028 г.
1.	Экскаваторщик	1	1	1
2.	Бульдозерист	1	1	1
3.	Водители автосамосвалов	6	6	6
4.	Водитель поливомоечной машины	1	1	1
	Итого рабочих	9	9	9
5.	ИТР	1	1	1
	Всего трудящихся	10	10	10

Расходы на эксплуатацию месторождения

- Средняя заработная плата: $250\,000 \text{ тенге} \times 30 \times 36 \text{ мес.} = 270\,000,0 \text{ тыс. тенге}$
Отчисления с заработной платы: 15 % от ФОТ – **40 500,0 тыс.тенге.**
- Фонд заработной платы: Ср.з/п + отчисления= **310 500тыс. тенге.**
- Приобретение ГСМ: **30 000 тыс.тенге**

Налоги и другие платежи

- Налоги на добычу полезных ископаемых на общераспространенные
- полезные ископаемые:
0,015 МРП за 1м³ осадочных пород:

$0,015 \cdot 3063 \cdot 510,0 \text{ тыс.м}^3 = 23\,432,0 \text{ тыс. тенге}$

Другие налоги по ОПИ = **300,0 тыс. тенге**

Итого налоги и другие платежи – 23 732,0 тыс.тенге.

Расчет технико-экономических показателей работы карьера месторождения «Карьер №221-а» приведен в таблице 18

Таблица 18

**Основные технико-экономические показатели отработки запасов
месторождения**

№	Показатели	Ед.изм.	Значение
1.	Общая добыча в плотном теле	тыс. м ³	510,0
2.	Общая производительность карьера	тыс. м ³	510,0
3.	Ежегодные минимальные расходы на карьере добычи ОПИ	МРП	2300
4.	Налоги и другие платежи	тыс. тенге	64 232,0
5.	Всего затрат на добычу	тыс. тенге	644 732,0
6.	Себестоимость 1м ³ ОПИ	Тенге	1264
7.	Прибыль от промышленной эксплуатации не определяется так как щебенистый грунт месторождения «Карьер №221-а» будет использоваться для собственных нужд предприятия.		

ПРИЛОЖЕНИЯ

Утверждаю:

Председатель правления

ТОО «Караганды Жолдары»

Мухажанов А.Б.

«16» апреля 2020г.

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

на составление «План горных работ по добыче осадочных пород на участке «Каменный», используемых для капитального ремонта участка автомобильной дороги республиканского значения «Кызылорда-Павлодар-Успенка-гр. РФ» км.1079-1115, расположенных в Осакаровском районе Карагандинской области»

1. Общие данные		
1.1	Заказчик проекта	ТОО «Караганды Жолдары»
1.2	Наименование объекта	Месторождение осадочных пород «Каменный»
1.3	Расположение месторождения	Осакаровский район Карагандинской области
1.4	Основание для проектирования	Договор подряда
1.5	Наличие утвержденного ТЭО и ТЭР	Нет необходимости.
1.6	Вид строительства	Разработка месторождений осадочных пород
1.7	Стадийность проектирования	Одностадийный – план горных работ.
1.8	Необходимость вариантной проработки и разработки проекта на конкурентной основе	Не требуется
1.9	Наименование проектной организации	ТОО «Сарыарка ЗемГеоПроект»
1.10	Источник финансирования	Собственные средства
2. Исходные положения для проектирования		
2.1	Сведения о сырьевой базе, воды и источники сырья, наличие разведанных и утвержденных запасов	1. «Отчет о результатах разведки осадочных пород на участке Каменный, расположенном в Осакаровском районе Карагандинской области, выполненный в 2020 году по Лицензии № 410-EL от 22.11.2019 г. на участке недр блока М-43-40-(10в-5в-1), с подсчетом запасов по состоянию на 01.03.2020 г.». 2. Протокол ЦК МКЗ №1788 от 15.04.2020г.;
2.2	Технология производства работ, основное и вспомогательное оборудование	Транспортная система разработки с комбинированным отвалообразованием. Выемочно-погрузочные работы предусмотреть с применением: -гусеничный экскаватор HITACHI ZX330-3 (емкость ковша 1.8м ³); -автосамосвал HOWO ZZ 3257N3847A; - бульдозер Shantui SD16.
2.2.1	Максимальная проектная мощность	136,32 тыс.м ³ / год в плотном теле

2.2.2	Расчетная стоимость строительства, тыс.тенге, в т.ч. СМР, тыс.тенге	Уточняется ежегодно
2.2.3	Себестоимость основных видов продукции	Уточняется ежегодно
2.2.4	Производительность труда в год	Определить проектом
2.2.5	Намечаемая годовая потребность предприятия и согласованные в установленном порядке источники получения сырья	2020г – 136,32 тыс. м ³ /год. 2021г – 17,04 тыс. м ³ /год. 2022г – 17,04 тыс. м ³ /год.
2.2.6	Трудоемкость строительства в тыс.чел. дней	Не требуется
2.2.7	Расход основных стройматериалов	Не требуется
2.2.8	Степень и уровень автоматизации производства	Не требуется
2.3	Разовые качественные характеристики	«Отчет о результатах разведки осадочных пород на участке Каменный, расположенном в Осакаровском районе Карагандинской области, выполненный в 2020 году по Лицензии № 410-EL от 22.11.2019 г. на участке недр блока М-43-40-(10в-5в-1), с подсчетом запасов по состоянию на 01.03.2020 г.».
2.4	По охране окружающей среды	В соответствии с нормативными документами
2.5	По охране труда и ТБ	Отразить в проекте
2.6	Сроки строительства	2020 -2022гг.

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И МИНЕРАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
КОМИТЕТ ГЕОЛОГИИ И НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ
Центрально-Казахстанский межрегиональный территориальный
Департамент геологии и недропользования
(МТД "Центрказнедра")

ПРОТОКОЛ № 1157
заседания Центрально - Казахстанского
территориального отделения ГКЗ Республики Казахстан

г. Караганда

“ 27 ” февраля 2009г.

ПРИСУТСТВОВАЛИ:

Жуковский В.И.	-зам. руководителя МТД «Центрказнедра», зам. председателя ЦКО ГКЗ;
Байдалинов А.Т.	-начальник отдела изучения состояния МСБ, член ЦКО ГКЗ;
Жансарина Г.А.	-начальник отдела мониторинга недропользования, член ЦКО ГКЗ;
Маненова Г.Х.	-начальник отдела гос.балансов и геологических фондов, член ЦКО ГКЗ;
Негодюк В.И.	-главный специалист отдела гос.балансов и геологических фондов, член ЦКО ГКЗ;
Гаврилова З.Д.	-главный специалист отдела гос.балансов и геологических фондов, член ЦКО ГКЗ;
Каирбеков Т.К.	-главный специалист отдела мониторинга недропользования, член ЦКО ГКЗ;
Школьная З.П.	-главный специалист отдела изучения состояния МСБ;
Савина Н.И.	-главный специалист по нерудным полезным ископаемым отдела изучения состояния МСБ, ученый секретарь ЦКО ГКЗ.

Приглашенные от ТОО «Гидрогеолог»

Кайгородцев С.А. -директор

ПОВЕСТКА ДНЯ: Рассмотрение «Отчета по разведке месторождений щебенистых грунтов на участках карьеры №204 и №221-а в Осакаровском районе Карагандинской области, с подсчетом запасов по состоянию на 01.01.2009г», представленного РГП «Канал им.К.Сатпаева» (Контракт № 103 от 05.03.2008 г.).

СЛУШАЛИ:

1. Сообщение главного специалиста МТД «Центрказнедра» Савиной Н.И. о результатах геологоразведочных работ, проведенных на участках карьер №201 и карьер №221-а, и запасах, представленных на утверждение ЦКТО ГКЗ.

2. Экспертное заключение на отчет геолога Хайбуллиной М.Н.

1. По данным, содержащимся в отчете:

1.1. Участки карьер №204 и карьер №221-а расположены в Осакаровском районе Карагандинской области в 40км и 85 км к северо-востоку от г.Темиртау, в 10 км к югу от п. Трудовое, в непосредственной близости от насосной станции №22 канала и в 6км к востоку от п.Молодежный, в 2км от канала соответственно.

1.2. Геологоразведочные работы выполнялись ТОО «Гидрогеолог» по заявке и за счет средств РГП «Канал им. К.Сатпаева».

Контракт на право недропользования заключен РГП «Канал им.К.Сатпаева» с акиматом Карагандинской области 05.03.2008г. (рег.№103).

Геологические отводы выданы ТУ «Центрказнедра» 25.03.2007 г. (рег. № №306 и 307). Площадь геологических отводов составляет 17 га и 11 га соответственно.

1.3. Участок карьер №204 приурочен к отложениям живет-франского ярусов девонской системы в пределах Шидерты-Улентинского синклинория. Участок карьер №221-а приурочен к отложениям нижнего девона, слагающим западное крыло Куркопской антиклинали.

Продуктивная толща участка карьер №204 сложена красноцветными песчаниками с подчиненными прослоями конгломератов и дацитовых порфириров. Продуктивная толща участка карьер №221-а представлена андезитовыми порфиритами.

Мощность продуктивной толщи участка карьер №204 изменяется в контурах подсчета запасов (до гор. +540м) от 2.3м до 23.0м, участка карьер №221 (до гор.+ 452м) - от 4,0 до 25.2м.

Вскрышные породы представлены на участке карьер №204 суглинками и дресвяно-щебенистой корой выветривания суммарной мощностью от 1.0м до 4.5м (в среднем 3.3м), на участке карьер №221-а – суглинками мощностью от 0.0м до 1.2м (в среднем 0.5м).

Продуктивная толща обводнена только на участке карьер №204. Уровень грунтовых вод находится на глубине 4.0-5.5м.

По сложности геологического строения в соответствии с «Классификацией запасов ...» участки отнесены ко второй группе.

1.4. Разведка участков осуществлялась по сети 160-200х150-190м с конвертной выработкой в центре (участок карьер №204) и 125-158х65-110м (участок карьер №221-а).

1.5. В результате геологоразведочных работ по состоянию на 01.01.2009г. подсчитаны и представлены на утверждение ЦКО ГКЗ запасы щебенистых грунтов в качестве грунтовых материалов для гидротехнического строительства (ГОСТ 8267-93, СНиП 2.06.05-84 «Плотины из грунтовых материалов») в количестве (тыс.м³) по категориям С₁+С₂: по участку карьер №204 – 1862.2, по участку карьер №221-а – 859.3.

2. Рассмотрев представленные материалы и экспертное заключение по ним Хайбуллиной М.Н.

ЦКО ГКЗ ОТМЕЧАЕТ:

2.1 Материалы отчета представлены, в основном, в соответствии с утвержденными нормативными документами ГКЗ РК и могут считаться достаточными для оценки изученности участков и подготовленности их к промышленному освоению.

2.2 Геологическое строение и структура продуктивной толщи участков изучены весьма схематично, а именно: не изучались зоны разрывных нарушений, в пределах которой продуктивная толща может характеризоваться худшими качественными показателями, не изучался характер и интенсивность выветривания пород, в частности не проводился отбор и исследования шлифов для подтверждения границы выветрелых и неветрелых пород.

По сложности геологического строения участки правильно отнесены ко 2-ой группе согласно «Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых» как пластобразные с невыдержанным качеством полезного ископаемого.

Произведенный расчет технологической однородности сырья показывает, что по физико-механическим параметрам (прочность щебня) природный камень участков относится к группе неоднородных пород (участок карьер №204) и однородных (участок карьер №221-а).

2.3. Методика разведки участков, в основном, соответствует их геологическому строению. Принятая плотность разведочной сети на участках (160-200х150-190м с конвертной выработкой в центре и 125-158х65-110м соответственно) обеспечивает степень изученности запасов, достаточную для классификации запасов только по категориям С₁+С₂, хотя согласно «Инструкции по применению классификации запасов к месторождениям строительного и облицовочного камня» для месторождений 2-ой группы рекомендуется получение запасов категории В.

В связи с этим участки остались недостаточно изученными и при их отработке относительно высока степень коммерческого риска.

2.4. Достоверность первичной документации подтверждается актами ее сличения с натурой, проведенной в достаточном объеме (21,9% и 34,0% от общего объема бурения соответственно).

2.5. Качество буровых работ соответствует нормативным требованиям. Участки разведывались скважинами колонкового бурения с использованием станка СКБ-5, диаметрами 112-76мм с применением твердосплавных и алмазных коронок.

Всего на участках пробурено 22 скважины, общим объемом 356.0м, в том числе на участке карьер №204 – 13 скважин глубиной 4.7-27.0м, объемом 215.0п.м, на участке карьер №221-а - 9 скважин глубиной 6,0-26.0м, объемом 144.0 п.м.

Средний выход керна по полезной толще составил 93.8% (участок карьер №204) и 91.4% (участок карьер №221-а).

2.6. Опробование проведено по всем разведочным скважинам, вскрывшим продуктивную толщу. Из керна 22 разведочных скважин была отобрана 61 рядовая проба. В подсчете запасов участка карьер №204 участвуют 35 рядовых проб, участка карьер №221-а – 26 проб. Длина проб составляла 2.5-7.0 м. (участок карьер №204) и 4.0-7.0м (участок карьер №221-а).

В процессе работ не выполнялась заверка качества буровых работ горными работами, заверка линейного выхода керна другими методами (весовым, объемным).

В процессе работ не проводился отбор и исследования шлифов для установления степени выветрелости продуктивной толщи.

2.7. Методику выполненных физико-механических испытаний можно считать соответствующей нормативным требованиям.

2.7.1. Качественная характеристика продуктивной толщи участка карьер №204 дана на основании физико-механических испытаний 35 рядовых проб.

Проведенными исследованиями установлено, что щебень, полученный из щебенистых грунтов полезной толщи участка карьер №204 соответствует требованиям ГОСТ 8267-93 «Щебень и гравий из плотных горных работ для строительных работ» и отвечает маркам по дробимости не ниже 600 (потеря массы 9.1-18.4 %, ср.12.2 %), истираемости И2 и И3 (потеря массы 25.0-37.8%, ср. 29.4 %), морозостойкости не ниже F100 (потеря массы при 10 циклах, 2.0-4.9 %, ср. 3.3 %),

Щебень соответствует требованиям ГОСТа 8267-93 по содержанию пылевидных и глинистых частиц (от 0,3-2.0% при допуске не более 2%), по содержанию зерен пластинчатой (лещадной) и игловатой форм щебень относится к 1 и 2 группам, по содержанию зерен слабых пород (от 3.5 до 9.8% при допуске 10%).

Содержание аморфного кремнезема составило 23.44 ммоль/л, сульфидов в пересчете на SO_3 -0,0125%.

По принятой классификации грунтов (ГОСТ 25100-95) полезная толща соответствует классу скальных грунтов осадочной подгруппы силикатного типа, вид – песчаники. Щебенистые грунты прочные (предел прочности на сжатие в водонасыщенном состоянии 51.52-120.11 МПа), плотные (плотность 2.54-2.68г/см³), не размягчаемые (коэффициент размягчаемости >0.8).

2.7.2. Качественная характеристика продуктивной толщи участка карьер №221-а дана на основании физико-механических испытаний 26 рядовых проб.

Проведенными исследованиями установлено, что щебень, полученный из щебенистых грунтов полезной толщи участка карьер №221-а соответствует требованиям ГОСТ 8267-93 «Щебень и гравий из плотных горных работ для строительных работ» и отвечает маркам по дробимости не ниже 1000 (потеря массы 9.2-13.0 %, ср. 10.6 %), истираемости И2 (потеря массы 25.1-35.0 %, ср. 29.06 %), морозостойкости не ниже F100 (потеря массы при 10 циклах - 3.1-5.0 %, ср. 4.15 %).

Щебень соответствует требованиям ГОСТа 8267-93 по содержанию пылевидных и глинистых частиц (от 0,1-0.8% при допуске не более 1%), по содержанию зерен пластинчатой (лещадной) и игловатой форм щебень относится к 1 группе, по содержанию зерен слабых пород (от 2.4 до 4.9% при допуске 5%).

Содержание аморфного кремнезема составило 15.3 ммоль/л, сульфидов в пересчете на SO_3 - 0.08%.

По принятой классификации грунтов (ГОСТ 25100-95) полезная толща соответствует классу скальных грунтов эффузивной подгруппы силикатного типа среднего состава, вид – андезитовые порфиристы. Щебенистые грунты прочные (предел прочности на сжатие в водонасыщенном состоянии 94.48-125.04 МПа), плотные (плотность 2.47-2.59 г/см³), не размягчаемые (коэффициент размягчаемости >0.9).

Следует отметить, что в отчете отсутствуют данные по степени растворимости пород продуктивной толщи в воде и водопроницаемости. Однако, в связи с тем, что прочностные характеристики крупнообломочных грунтов допускается определять на основе моделирования их составов при строительстве плотин и дамб III-IV классов и исходя из фактических данных, полученных при многолетнем использовании скальных грунтов, выполненные исследования можно считать достаточными.

2.8. Щебенистые грунты участков карьер №204 и карьер №221-а пригодны для строительства плотин и дамб из грунтовых материалов (СНиП 2.06.05-84 «Плотины из грунтовых материалов») с условием определения прочностных, деформационных и фильтрационных характеристик грунтов экспериментально с учетом состояния грунтов по прочности и влажности, в котором грунты будут находиться в плотине в процессе ее строительства и эксплуатации, для плотин I класса – с учетом последовательности возведения и вида напряженного состояния.

Окончательный состав материала каменно-земляных и каменно-набросных плотин необходимо принимать на основе технико-экономических расчетов рассматриваемых вариантов плотин.

2.9. Вскрышные породы, представленные на участке карьер №204 суглинками и дресвяно-щебенистой корой выветривания суммарной мощностью от 1.0м до 4.5м (в среднем 3.3м) и на участке карьер №221-а суглинками мощностью от 0.0м до 1.2м (в среднем 0.5м), практического

интереса не представляют и могут использоваться при рекультивации выработанного карьера.

2.10. Радиационно-гигиеническая оценка пород участков проведена в соответствии с существующими методическими указаниями на основе гамма-каротажа скважин путем точечных замеров. Радиоактивность пород, слагающих геологический разрез участков, не превышает 17 мкР/час (участок карьер №204) и 35 мкР/час (участок карьер №221-а). Значение удельной эффективной активности естественных радионуклидов составляет 169 Бк/кг (участок карьер №204) и 127 Бк/кг (участок карьер №221-а).

По этим показателям щебенистые грунты участков карьер №204 и карьер №221-а, отвечают требованиям НРБ-99 к строительным материалам 1 класса и могут использоваться для всех видов строительства без ограничений.

2.10. Выполненными спектральными анализами определен низкий уровень загрязнения пород вскрыши и продуктивной толщи тяжелыми и токсичными элементами.

Суммарный показатель загрязнения пород продуктивной толщи составляет 9.42 (участок карьер №204) и 14.0 (участок карьер №221-а), вскрышных 10.55 (участок карьер №204) и 9.42 (участок карьер №221-а), что соответствует допустимому загрязнению (1 категория согласно РНД 03.3.04.01.-95 п.2.7.).

2.11. Гидрогеологические условия участков можно считать простыми и благоприятными для отработки механизированным способом.

Уровень подземных вод в пределах участка карьер №204 находится на глубине 4.0-5.5 м. Продуктивная толща участка карьер №221-а не обводнена.

Специальных работ по изучению гидрогеологических условий не проводилось.

Расчетные водопритoki в карьеры составляют: за счет дренирования подземных вод - 1.0 м³/час (участок карьер №204), за счет максимального ливня (по данным зарегистрированной в районе максимальной его интенсивности) с учетом площади карьеров на конец отработки - 248.8 м³/час (участок карьер №204) и 125.8 м³/час (участок карьер №221-а), за счет максимально зарегистрированных эффективных (твердых) осадков - 59.5 м³/час (участок карьер №204) и 30.1 м³/час (участок карьер №221-а).

2.12. Изученные физико-механические параметры пород определяют устойчивость бортов карьеров при генеральном угле их погашения на конец отработки - 45°. Оработку участков предполагается вести двумя карьерами с 2-3 добычными уступами по 10 метров. Коэффициенты вскрыши составляют 0.11 м³/м³ (участок карьер №204) и 0.04 м³/м³ (участок карьер №221-а).

В процессе работ не изучены инженерно-геологические параметры пород.

2.13. Подсчет запасов выполнен методом геологических блоков, что соответствует методике разведки и геологическому строению участков. Проверкой подсчетных операций технических ошибок не выявлено.

При подсчете запасов использованы следующие параметры кондиций:

- к полезному ископаемому отнести осадочные и эффузивные породы, отвечающие требованиям ГОСТ 25100-95 «Грунты. Классификация»;

- максимальная мощность вскрышных пород – 4.5 м;

- качество сырья должно отвечать требованиям ГОСТ 8267-93 «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ» и СНиП 2.06.05-84 «Плотины из грунтовых материалов»;

- по радиационно-гигиенической характеристике сырье должно отвечать требованиям КПр-96 и НРБ-99 к строительным материалам I класса;

- подсчет разведанных запасов по промышленным категориям производить в проектных контурах карьера с учетом угла откоса 45°, отстроенного по краевым геологоразведочным выработкам.

2.14. В связи с недоизученностью геологического строения участков, разрывной тектоники, вещественного состава и качественных показателей, запасы осадочных и изверженных пород (щебенистых грунтов), отнесенные по густоте разведочной сети к категории С₁, по степени разведанности могут быть квалифицированы только по категории С₂.

2.15. Экономическая эффективность разработки участков карьер №204 и №221-а выполнена согласно «Методическим рекомендациям по геологической оценке...», 1995г.

При годовом объеме добычи – 100-150 тыс.м³, внутренняя норма прибыли составляет 28.1 %, обеспеченность запасами – 24 года, срок окупаемости – 11 лет.

Следует отметить, что геолого-экономическая оценка выполнена в целом на суммарные запасы участков, что методически не вполне корректно.

3. ЦКО ГКЗ ПОСТАНОВЛЯЕТ:

3.1. Утвердить для подсчета запасов участков для условий открытой разработки следующие параметры кондиций:

- к полезному ископаемому отнести осадочные и эффузивные породы, отвечающие требованиям ГОСТ 25100-95 «Грунты. Классификация»;

- максимальная мощность вскрышных пород – 4.5 м;

- качество сырья должно отвечать требованиям ГОСТ 8267-93 «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ» и СНиП 2.06.05-84 «Плотины из грунтовых материалов»;

- по радиационно-гигиенической характеристике сырье должно отвечать требованиям КПр-96 и НРБ-99 к строительным материалам I класса;

- подсчет разведанных запасов производить в проектных контурах карьеров с учетом угла откоса 45°, отстроенных по краевым геологоразведочным выработкам.

3.2. Внести в подсчет запасов следующие изменения:

- запасы осадочных и изверженных пород (щебенистых грунтов), подсчитанные авторами по категории С₁, по степени изученности квалифицировать по категории С₂.

3.3. С учетом внесения изменений в категоризацию запасов в соответствии с пунктом 3.2. постановляющей части настоящего протокола утвердить для условий открытой отработки по состоянию на 01.01.2009г. балансовые запасы осадочных и изверженных пород (щебенистых грунтов) участков карьер №204 и карьер №221-а в качестве сырья для гидротехнического строительства (ГОСТ 8267-93, СНиП 2.06.05-84 «Плотины из грунтовых материалов») в количестве (тыс.м³) по категории С₂: по участку карьер №204 – 1862.2, участку карьер №221-а – 859.3.

3.4. Отнести участки карьер №204 и №221-а ко 2-ой группе по «Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых».

3.5. Обратить внимание недропользователя на высокую степень коммерческого риска отработки участков в связи с отсутствием запасов, разведанных по категориям В и С₁.

3.6. В процессе добычи предусмотреть меры по исключению засорения продуктивной толщи вскрышными породами.

3.7. Обязать недропользователя в процессе эксплуатации провести определение прочностных, деформационных и фильтрационных характеристик грунтов экспериментально с учетом состояния грунтов по прочности и влажности.

Окончательный состав каменного материала тела плотин необходимо принимать на основе технико-экономических расчетов.

3.8. В связи с тем, что контур подсчета запасов практически совпадает с контуром геологического отвода, возврат территории не производится.

3.9. В связи с тем, что вид сырья, указанный в названии контракта - «щебенистые грунты», не соответствует полученным результатам, согласно которым сырье относится к осадочным и изверженным породам, внести изменения в название контракта. В соответствии с контрактными условиями объявить о коммерческом обнаружении, оформить дополнение к контракту и приступить к этапу добычи в установленном порядке.

3.10. Отчет на бумажных и электронных носителях в месячный срок сдать в ТГФ МТД «Центрказнедра» (1 экз.) и РЦГИ «Казгеоинформ» (1 экз.). Первичные материалы сдать в архив МТД «Центрказнедра».

Зам. председателя ЦКО ГРКЗ

Ученый секретарь



В.И. Жуковский

Н.И. Савина