

ТОО «АБК-Автодор НС»



**Утверждаю
Директор**

ТОО «АБК-Автодор НС»

Кушербаев К.Г.

2022г

**ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ
на добычу осадочных пород на месторождениях «Кундыз-1», «Кундыз-2»,
расположенных в Осакаровском районе Карагандинской области**

**КОКШЕТАУ Қ. – Г.КОКШЕТАУ
- 2022г-**

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Горный инженер



Ибраев Н.М.

СОСТАВ

плана горных работ на добычу осадочных пород на месторождениях
«Кундыз-1», «Кундыз-2», расположенных в Осакаровском районе
Карагандинской области

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

ОГЛАВЛЕНИЕ

№ п/п	Наименование	Стр.
	ВВЕДЕНИЕ	6
1	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О РАЙОНЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ	7
1.1.	Административное и географическое положение месторождений	7
2	КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ О ГЕОЛОГИЧЕСКОМ СТРОЕНИИ РАЙОНА И МЕСТОРОЖДЕНИЙ	10
2.1	Краткие сведения об изученности района	10
2.2	Геологическое строение района	10
2.3	Геологическое строение месторождений	14
2.4	Характеристика сложности геологического строения месторождений	14
2.5	Методика геологоразведочных работ	15
2.6	Качественная характеристика полезного ископаемого	17
2.7	Горнотехнические условия эксплуатации	20
2.8	Подсчет запасов	20
3.	ОТКРЫТЫЕ ГОРНЫЕ РАБОТЫ	24
3.1	Способ разработки месторождения	24
3.2	Границы месторождения	24
3.3	Границы отработки и параметры карьеров	25
3.4	Режим работы карьеров	26
3.5	Производительность и срок эксплуатации карьеров. Календарный план горных работ	26
3.6	Вскрытие карьерных полей	26
3.7	Горно-капитальные работы	27
3.8	Выбор системы разработки и технологической схемы горных работ	27
3.9	Элементы системы разработки	29
3.10	Снятие почвенно-растительного слоя	29
3.11	Технология добычных работ	30
3.12	Потери и разубоживание полезного ископаемого	30
3.13	Выемочно-погрузочные работы	31
3.13.1	Расчет производительности бульдозера по снятию и складированию ПРС	31
3.13.2	Расчет производительности экскаватора	33
3.13.3	Расчет необходимого количества автосамосвалов	34
3.14	Складирование почвенно-растительного слоя (ПРС)	35
3.15	Маркшейдерская и геологическая служба	35
3.16	Карьерный водоотлив	36
4	РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ НАРУШЕННЫХ ГОРНЫМИ РАБОТАМИ	38
5	ГОРНО-МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	41
5.1	Основное и вспомогательное горное оборудование	41
5.2	Технические характеристики основного горнотранспортного и вспомогательного оборудования	42
6	ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН	45
6.1	Решения по генеральному плану. Штатное расписание	45
6.2	Ремонтно-техническое обеспечение горного оборудования	45
6.3	Структура вспомогательных зданий и помещений	45
6.4	Антикоррозионная защита	48
6.5	Горюче-смазочные материалы, запасные части	48
6.6	Доставка трудящихся на карьеры	48

№ п/п	Наименование	Стр.
6.7	Энергоснабжение карьеров	48
6.8	Автодороги	48
6.9	Водоснабжение	48
7	ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ	50
7.1	Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций техногенного характера	50
7.1.1	Мероприятия по обеспечению безаварийной отработки карьеров	50
7.2	Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного характера	50
7.3	Мероприятия по предупреждению и ликвидации аварий, несчастных случаев и профилактике профессиональных заболеваний	51
7.4	Противопожарные мероприятия	52
7.5	Связь и сигнализация	52
7.6	План мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий	53
7.6.1	Анализ условий возникновения и развития аварий, инцидентов	53
7.6.2	Выводы	55
7.6.3	Мероприятия по обеспечению промышленной безопасности и защите населения	56
8	ОХРАНА ТРУДА И ЗДОРОВЬЯ. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ САНИТАРИЯ.	58
8.1	Обеспечение безопасных условий труда	58
8.1.1	Общие организационные требования правил техники безопасности	58
8.1.2	Правила безопасности при эксплуатации горных машин и механизмов	63
8.1.2.1	Техника безопасности при работе на бульдозере	63
8.1.2.2	Техника безопасности при работе экскаватора	63
8.1.2.3	Техника безопасности при работе автотранспорта	64
8.2	Ремонтные работы	65
8.3	Производственная санитария	65
8.3.1	Борьба с пылью и вредными газами	65
8.3.2	Санитарно-защитная зона	66
8.3.3	Борьба с шумом и вибрацией	67
8.3.4	Радиационная безопасность	67
8.3.5	Требования обеспечения мероприятий по радиационной безопасности	68
8.3.6	Санитарно-бытовое обслуживание	70
9	ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ	72
9.1	Горнотехническая часть	72
9.1.1	Границы карьера и основные показатели горных работ	72
9.2	Экономическая часть	72
	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	74

ВВЕДЕНИЕ

План горных работ на добычу осадочных пород на месторождениях «Кундыз-1», «Кундыз-2», расположенных в Осакаровском районе Карагандинской области выполнен по заданию на проектирование ТОО «АБК-Автодор НС».

Осадочные породы с месторождений будут использоваться для реконструкции участка автомобильной дороги «Нура-Осакаровка», км 63-83.

Месторождения были разведаны в 2022г на основании Разрешений на разведку ОПИ от 13 июня 2022г.

В результате выполненных геологоразведочных работ, были разведаны и выявлены месторождения осадочных пород «Кундыз-1», «Кундыз-2» площадью 12,5га и 12,4га соответственно.

Разработчик проекта – Ибраев Н.М. прошел подготовку по вопросам промышленной безопасности и проверку знаний Законов и Правил в области промышленной безопасности на опасных производственных объектах. Имеет высшее образование по специальности «Горное дело» с присвоением квалификации: бакалавр горного дела (Кокшетауский Государственный Университет им. Ш. Уалиханова).

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О РАЙОНЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

1.1 Административное и географическое положение месторождений

Месторождений «Кундыз-1» расположено в Осакаровском районе Карагандинской области.

Ближайший населенный пункт – село Осакаровка, расположенное в 3,0км восточнее месторождения;

Ближайший водный объект – пересыхающая река без названия, расположенная в 0,6км западнее месторождения.

Месторождение «Кундыз-2» расположено в Осакаровском районе Карагандинской области.

Ближайший населенный пункт – село Сельстрой, расположенное в 4,5км юго-западнее месторождения;

Ближайший водный объект – река Кундыз, расположенная в 2,4км юго-западнее месторождения.

Естественных границ на поверхности месторождения не имеют.

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 участках 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 639-648м при относительных превышениях не более 40-80м. Абсолютные отметки равнины колеблются от 430 до 520м, причём минимальные из них приурочены к блюдцеобразным впадинам мелких озер Анар и Токсумак.

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

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 6км, ширина от 1 до 2,5км.

В 4-5км 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 630-639м (пункт Куянды), относительные превышения колеблются от 40 до 60м, в отдельных случаях достигая 80м.

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°C, среднемесячная января -17°C, июля +20°C. Амплитуда температур достигает до 84°C при абсолютном максимуме до +38,8°C и минимуме -44,8°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 223мм при колебаниях от 98,4 до 482мм. Среднемесячный максимум осадков наблюдается в июне-июле, минимум – в декабре-январе.

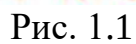
Для района характерны сильные ветра. Среднегодовая скорость ветра около 4,9м/сек, максимальная – до 25м/сек. Преобладают ветра юго-западного направления, с которыми зимой связаны снегопады и бураны, а летом – дожди. Величина относительной влажности за многолетие не превышает 70%, в летний период она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

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 месторождений свободна от сельхозугодий.

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



2. КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ О ГЕОЛОГИЧЕСКОМ СТРОЕНИИ РАЙОНА И МЕСТОРОЖДЕНИЙ

2.1 Краткие сведения об изученности района

Изучение геологического строения территории района тесно связано с развитием промышленности Карагандинского бассейна. Первые сведения о геологии района относятся к концу XIX – началу XX веков и принадлежат А.К. Мейстеру (1899г), А.В. Краснопольскому (1900г), А.А. Козыреву (1911г) и др.

Определенный этап в истории изучения геологии Казахстана связан с именем Н.Г. Кассина, заложившего своими работами основу его стратиграфии, тектонического и геоморфологического строения, вулканизма и металлогении (Кассин, 1931, 1934, 1936, 1937, 1938, 1947, 1951, 1952).

В конце тридцатых и в сороковых годах в связи с промышленным развитием Карагандинского бассейна, довольно широко развернулись геолого-поисковые работы, направленные на изыскания местных минеральных ресурсов.

В 1941г С.У. Митропольским составлен справочник и карта полезных ископаемых Карагандинской области, в которой отмечается ряд месторождений огнеупорных и кирпичных глин и др.

В 1947г была издана геологическая карта листа М-43 масштаба 1:1000000, составленная В.Ф. Беспаловым.

Геологическая съемка масштаба 1:200000 почти всей территории района, была произведена Токаревско-Осакаровской поисково-съёмочной партией в 1952г (Диссель и др., 1953).

Геологическая карта листа М-43-ХІІІ составлена в Институте геологических наук Академии наук Казахской ССР под редакцией Р.А.Борукаева в 1959 году.

2.2 Геологическое строение района

В геологическом строении района и прилегающих к нему площадей принимают участие преимущественно палеозойские отложения, прикрытые кайнозойскими отложениями.

Палеозойская группа.

Выходы на поверхность палеозойской группы занимают большую часть изученной территории, если не считать той её части, которая скрыта под кайнозойским чехлом. В состав палеозойской группы входят разнообразные вулканические образования, морские и континентальные осадочные породы. Общая мощность палеозойской призмы, состоящей из быстро выклинивающихся геологических тел, в любом месте района невелика. Палеозойская группа не метаморфизована. В её составе преобладают континентальные и морские обломочные породы, подчиненную роль играют вулканиты, кремнистые породы и известняки.

Синийский комплекс Sner. Ерементавская серия.

Представлен метаморфизованными эффузивами диабазового состава, кварцитами, яшмами, известняками. Имеют ограниченное распространение в южной части листа.

Силурийская система. Нижний отдел.

Подразделяется на Жумакскую свиту S_{1jm} и Альпеисскую свиту S_{1al} . Жумакская свита представлена бескварцевыми порфирами и альбитофирами, их туфами, рогообманково- и пироксеново-плагиоклазовыми порфиритами и их туфами, туфопесчаником, песчаником и алевролитом. Альпеисская свита представлена красноцветным песчаником, конгломератом, в низах зеленоватым сизвестковистым песчаником.

Девонская система.

Отложения девона представлены нижним, средним и верхним отделами.

Нижний и средний отделы нерасчлененные D_1-D_2e . Красноцветные конгломераты и песчаники.

Средний и верхний отделы, живетский и франский ярусы нерасчлененные $D_{2gv}-D_{3fr}$. Красноцветные, зеленоватые, серые конгломераты, песчаники, алевролиты, прослои известняков.

Верхний отдел девонской системы и нижний отдел каменноугольной системы фаменский и этренский слои нерасчлененные $D_{3fm}-C_{1et}$. Чередование известняков, мергелей, алевролитов, песчаников.

Каменноугольная система. Нижний отдел.

Турнейский ярус, нижний и средний подъярусы C_{1t1+2} . Чередование известняков и мергелей.

Турнейский ярус, верхний подъярус и визейский ярус нижний подъярус $C_{1t3}-v_1$. Аргиллиты, алевролиты, песчаники, известняки (теректинские слои аккудукская и ашлярикская свиты).

Визейский ярус, средний и верхний подъярусы $C_{1v2+3kr}$. Аргиллиты, алевролиты, песчаники (карагандинская свита).

Кайнозойская группа.

Палеогеновая система. Эоцен Pg_2 . Представлена сливными песчаниками и конгломератами.

Четвертичная система.

Нижний и средний отделы нерасчлененные Q_{1-2} . Делювиально-пролювиальные отложения: суглинки, пески.

Верхний и современный отделы нерасчлененные Q_{3-4} . Аллювиальные отложения: пески, гравий, галечник. К этим отделам отнесены пойменные и озерные отложения. Поймы рек сложены песчано-галечными осадками, перекрытыми мощным чехлом аллювиальных суглинков и супесей. Мощность аллювия – до 2 м.

Озерные отложения представлены глинами, глинистыми и илистыми песками, реже – песками с гравием и галькой. Мощность этих образований – до 2,5 м.

Выкопировка из геологической карты листа М-43-ХІІІ
Масштаб 1:200 000

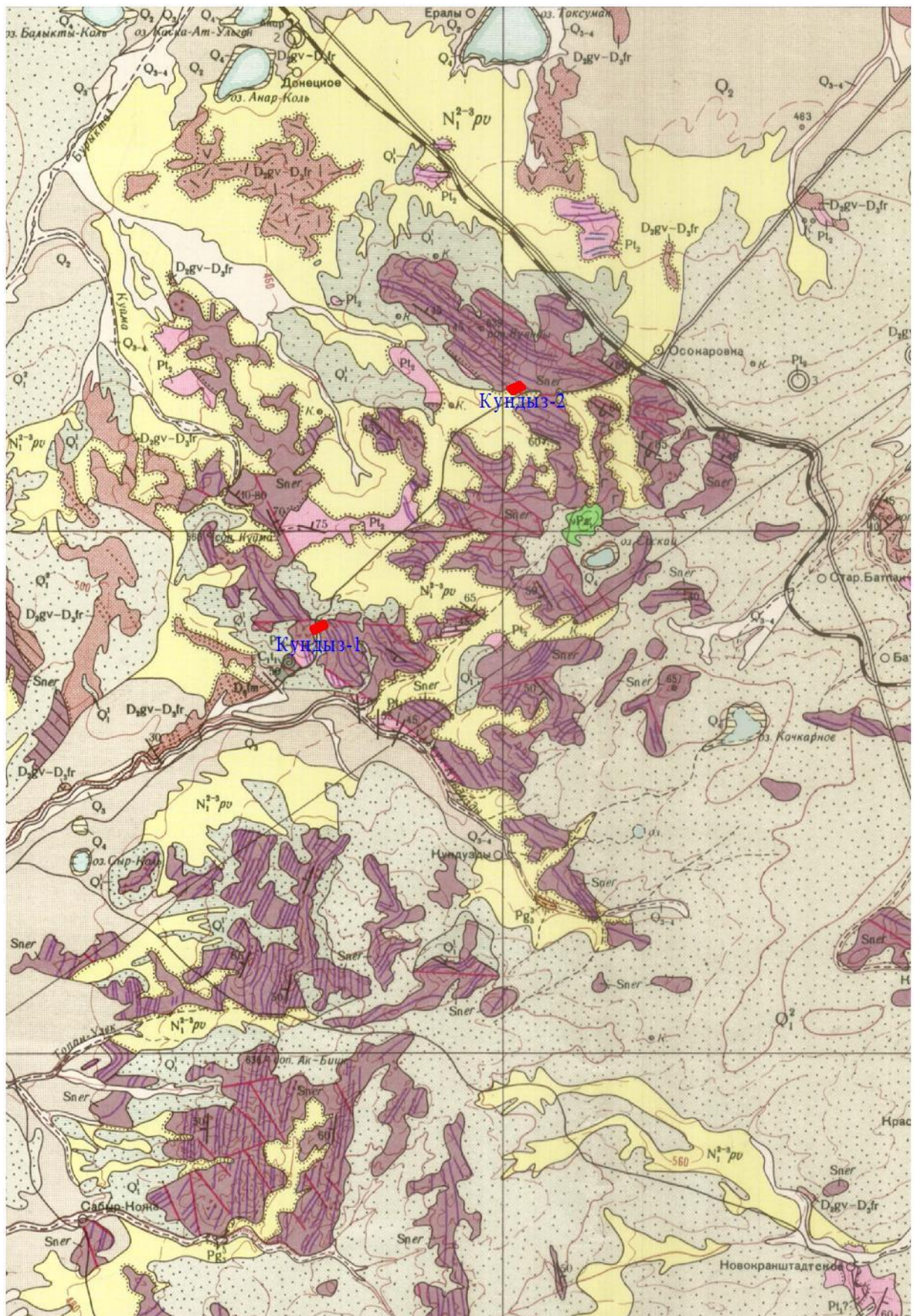


Рис. 2.1

Условные обозначения

Q_4	Современный отдел. Озерные отложения. Илы, глины
Q_{3-4}	Верхний и современный отделы нерасчлененные. Отложения поймы и первой надпойменной террасы. Суглинки, пески, галечники
Q_3	Верхний отдел. Отложения первой и второй надпойменных террас. Суглинки, пески, галечники
Q_2	Средний отдел. Пески, галечники, супеси
Q_1^2	Нижний отдел, верхний подотдел. Коричневые суглинки, супеси, глины
Q_1^1	Нижний отдел, нижний подотдел. Делювиальные щебни и суглинки, аллювиальные пески
$N_1^{2-3}pv$	Средний—верхний миоцен, павлодарская свита. Кирпично-красные глины
$D_{2gv}-D_{3fr}$	Средний отдел, живетский ярус—верхний отдел, франский ярус. Роговообманковые, пироксеновые и андезитовые порфиры, их туфы, туфобрекчии, альбитофиры, их туфы и туфобрекчии, липаритовые порфиры, красноцветные песчаники, конгломераты, алевролиты, аргиллиты
$Sner$	Еременьтауская серия. Микрокварциты, яшмокварциты, яшмы, диабазы, туфы среднего состава, порфириоиды
$Pt_1?$	Нижний протерозой? нерасчлененный. Актинолитовые, хлоритовые и амфиболитовые сланцы, амфиболиты, порфиритоиды
vPz_1	Габбро, габбро-диориты

К рис. 2.1

2.3 Геологическое строение месторождений

Месторождение «Кундыз-1» оконтурено в виде правильного четырехугольника размерами 547,6м x 227,9м. Рельеф месторождения имеет холмистый рельеф, с абсолютными отметками, варьирующими от 540,0м до 556,0м.

Месторождение «Кундыз-2» оконтурено в виде правильного четырехугольника размерами 463,5м x 273,5м. Рельеф месторождения имеет небольшой уклон в южную сторону, с абсолютными отметками, варьирующими от 539,0м до 554,3м.

В геологическом строении месторождения «Кундыз-1» принимают участие отложения нижнего подотдела нижнего отдела четвертичной системы и мезозойской коры выветривания.

В геологическом строении месторождения «Кундыз-2» принимают участие отложения нижнего подотдела нижнего отдела четвертичной системы.

Полезная толща месторождения «Кундыз-1» представлена глинами, суглинками и дресвяным грунтом. Полезная толща месторождения «Кундыз-2» представлена глинами и суглинками.

Вскрытая мощность полезной толщи месторождения «Кундыз-1» составляет от 4,5м до 4,9м. Перекрывается полезная толща почвенно-растительным слоем мощностью 0,1-0,5м.

Вскрытая мощность полезной толщи месторождения «Кундыз-2» составляет 4,8м. Перекрывается полезная толща почвенно-растительным слоем мощностью 0,2м.

Усредненное литологическое строение месторождения «Кундыз-1» по разрезу (сверху вниз) следующее:

- 1) Почвенно-растительный слой. Средняя мощность слоя 0,23м (ПРС).
- 2) Глина, суглинок, дресвяный грунт. Средняя мощность слоя 4,77м (полезная толща).

Усредненное литологическое строение месторождения «Кундыз-2» по разрезу (сверху вниз) следующее:

- 1) Почвенно-растительный слой. Средняя мощность слоя 0,2м (ПРС).
- 2) Глина, суглинок. Средняя мощность слоя 4,8м (полезная толща).

2.4 Характеристика сложности геологического строения месторождений

По сложности геологического строения месторождения «Кундыз-1», «Кундыз-2» отнесены ко 2 группе сложности для целей разведки согласно «Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых».

Полезная толща месторождений «Кундыз-1», «Кундыз-2» по классификации ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация» относится глинам, суглинкам, дресвяным грунтам средних размеров с ненарушенным залеганием, довольно выдержанной мощностью.

2.5 Методика геологоразведочных работ

В соответствии с геологическим заданием, выданным ТОО «АБК-Автодор НС» основными задачами разведочных работ являются:

- изучение рельефа местности;
- изучение геологического строения месторождений;
- выявление месторождения осадочных пород;
- изучение физико-механических свойств продуктивной толщи в соответствии со СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги», ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация».

Для решения поставленных задач комплекс разведочных работ был выполнен в следующей последовательности:

- поисковые маршруты;
- топографические работы;
- буровые работы;
- радиометрические работы;
- опробование и лабораторные работы;
- камеральные работы.

Методика проведения разведочных работ разработана в соответствии с их целевым назначением и поставленными геологическими задачами, а также с учетом результатов ранее проведенных работ и рекомендаций предшественников.

Топографические работы проводились с целью обеспечения месторождений «Кундыз-1», «Кундыз-2» координатами планового и отметками высотного положения устьев буровых скважин, а также фактического положения рельефа месторождений.

Топографические работы проводились в соответствии с требованиями «Инструкции по топографической съемке в масштабах 1:500 – 1:5000» (Астана, 2009 год). Привязка пробуренных скважин выполнена электронным тахеометром LeicaTS06Plus. Необходимые поверки инструмента выполнялись в начале и в процессе полевых работ.

Топографические работы выполнены ТОО «АЛАИТ» (г. Кокшетау).

Топографический план месторождения выполнен в масштабе 1:2000 с сечением горизонталей через 1,0м, с инструментальной привязкой устьев разведочных скважин.

Система координат: географическая.

Система высот: Балтийская.

Топографической службой ТОО «АЛАИТ» на месторождениях выполнены следующие виды работ:

- вынос 12 проектных скважин в натуру;
- тахеометрическая съемка масштаба 1:1000 – месторождение «Кундыз-1» – 12,5га, месторождение «Кундыз-2» - 12,4га.
- составлены топографические планы масштаба 1:1000.

Поисковые маршруты предусмотрены для ознакомления с рельефом и степенью обнаженности месторождений, оконтуривания возможных мест выхода на поверхность полезного ископаемого.

Объем маршрутных исследований по месторождению «Кундыз-1» составил 2,4пг.км, по месторождению «Кундыз-2» - 2,2пг.км.

Буровые работы выполнены ТОО «АЛАИТ» станком колонкового бурения БГМ 11 (на базе ГАЗ 3308), по сети на месторождении «Кундыз-1» - 268,5м х 217,9м, на месторождении «Кундыз-2» по сети 221,3м х 263,3м достаточной для категоризации запасов по категории С₁.

На месторождении «Кундыз-1» пробурено 6 разведочных скважин (30,0п.м), диаметром 120мм, глубиной до 5,0м. Выход керна составил от 84% до 86%, средний – 84,8%.

На месторождении «Кундыз-2» пробурено 6 разведочных скважин (30,0п.м), диаметром 120мм, глубиной до 5,0м. Выход керна составил от 84% до 87%, средний – 85,7%.

Принятая сеть скважин обусловлена геометрическими размерами участка. Документация керна проводилась в процессе проходки скважин. По всем разведочным линиям составлены геологические разрезы.

Все разведочные скважины опробованы. Продуктивная толща опробована кернавым способом непрерывно на полную мощность. В пробу отбирался весь керн. Длина проб по месторождению «Кундыз-1» варьирует от 4,5м до 4,9м, отобрано 6 рядовых проб. Длина проб по месторождению «Кундыз-2» составляет 4,8м, отобрано 6 рядовых проб.

Для определения физико-механических свойств пород отобрано 6 проб с месторождения «Кундыз-1», 6 проб с месторождения «Кундыз-2». На спектральный анализ на 24 элемента отобрано 4 пробы с месторождения «Кундыз-1», 4 пробы с месторождения «Кундыз-2». На химический, минералогический анализ и определение удельной активности естественных радионуклидов отобрано по 2 пробы с месторождения.

Количество отобранных проб по видам опробования указано в реестре буровых скважин, пробуренных на месторождениях и в журнале опробования буровых скважин.

Радиометрические замеры керна пробуренных скважин проведены с целью определения общего радиационного гамма-фона исследуемых грунтов, выявления возможных радиационных аномалий естественного или искусственного происхождения.

Измерения выполнены сплошным прослушиванием гамма-активности керна дозиметром QUANTUM с занесением замеров по 1,0м, в полевой журнал.

В результате разведочных работ были выполнены следующие виды и объемы лабораторных исследований:

- определение физико-механических свойств пород – 6 проб с месторождения «Кундыз-1», 6 проб с месторождения «Кундыз-2»;
- спектральный анализ на 24 элемента - 4 пробы с месторождения «Кундыз-1», 4 пробы с месторождения «Кундыз-2»;

- химический анализ – по 2 пробы с месторождения;
- минералогический анализ - 2 пробы с месторождения;
- определение удельной активности естественных радионуклидов - 2 пробы с месторождения.

Испытания проводились в лабораториях ТОО «Центргеоланалит» (г.Караганда), ТОО ПИИ «Каздорпроект» (г.Нур-Султан), имеющих соответствующие лицензии и прошедших аккредитацию.

В лаборатории ТОО «Центргеоланалит» проводились химический, спектральный, минералогический анализы. В ТОО ПИИ «Каздорпроект» проводились физико-механические испытания, радиологический анализ.

2.6 Качественная характеристика полезного ископаемого

Технические требования к полезной толще месторождений «Кундыз-1», «Кундыз-2» регламентируются по ГОСТу 25100-2011 «Грунты. Классификация», СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги».

По химическому составу полезная толща месторождений «Кундыз-1», «Кундыз-2» в основном представлена оксидами кремния, алюминия и кальция. Кроме этих основных соединений, в состав полезной толщи входят в небольшом количестве оксиды некоторых металлов: титана TiO_2 , железа Fe_2O_3 , а также оксиды марганца MnO , магния MgO и щелочных металлов K_2O и Na_2O .

Химический состав по данным силикатного анализа проб, отобранных по полезной толще, приводится в таблице 2.1.

По данным минералогического анализа, содержание кварца в грунтах месторождения «Кундыз-1» варьирует от 15% до 28%, месторождения «Кундыз-2» варьирует от 32% до 61%. Также преобладающими в составе грунтов месторождения «Кундыз-1» является плагиоклазы, с содержанием от 12 до 18%, месторождения «Кундыз-2» гр.слюд с содержанием от 18 до 20%. Остальные горные породы и минералы находятся в подчиненном количестве и не влияют на качественную характеристику полезной толщи.

Таблица 2.1

Химический состав пород

№ скважины/ пробы	Компоненты, содержание, %											
	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	CaO	MgO	K_2O	Na_2O	MnO	TiO_2	P_2O_5	SO_3	ППП
Месторождение «Кундыз-1»												
1-1	48,74	15,01	15,03	1,99	5,15	3,15	1,97	0,170	2,45	0,290	0,10	2,80
6-1	57,72	13,24	5,62	5,86	2,13	3,85	1,29	0,095	0,89	0,087	0,16	8,82
Месторождение «Кундыз-2»												
1-1	56,43	13,89	6,17	5,24	2,48	4,08	1,27	0,120	0,87	0,082	0,20	8,84
6-1	77,08	9,45	5,27	0,27	0,36	3,27	0,54	0,025	0,71	0,049	<0,10	2,86

Таблица 2.2

Минералогический состав пород

№ проб.	№ скважины	Содержание минерала, %								
		Гр. Монтмориллонит а	Гр. Хлорита	Кварц	Гематит + Гетит	Кальцит	Гр. Слюда	Калиевые полевые шпаты	Плагиоклазы	Всего
Месторождение «Кундыз-1»										
1-1	1	10,0	15,0	15,0	16,0	-	7,0	16,0	18,0	97,0
6-1	6	12,0	4,0	28,0	7,0	10,0	12,0	12,0	12,0	97,0
Месторождение «Кундыз-2»										
1-1	1	4,0	4,0	32,0	7,0	10,0	18,0	10,0	12,0	97,0
6-1	6	-	-	61,0	6,0	-	20,0	5,0	5,0	97,0

Физико-механические свойства изучены в лаборатории ТОО ПИИ «Каздорпроект». Полезная толща месторождений регламентируется по ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация» относится к глинам, суглинкам, дресвяным грунтам.

Таблица 2.3

Физико-механические свойства полезной толщи месторождения «Кундыз-1»

Наименование показателей	Значения
Гранулометрический состав по фракциям, %:	
40 - 20мм, %	0,0 – 18,0% (ср. 3,0%)
20– 10мм, %	0,0 – 14,0% (ср. 3,65%)
10 – 5мм, %	0,0 – 13,6% (ср. 5,28%)
5 – 2мм, %	0,0 – 7,8% (ср. 3,2%)
2 – 0,25мм, %	4,5 – 21,4% (ср. 12,55%)
0,25-0,05мм, %	3,6 – 12,1% (ср. 6,77%)
<0,05 мм	33,3 – 87,0% (ср. 65,55%)
Влажность, %	
Природная	3,0 – 14,5 (ср. 7,7)
граница текучести	29 – 58 (ср. 36,3)
граница раскатывания	16 – 26 (ср. 21,2)
Число пластичности	8 – 34 (ср. 15,2)
Показатель текучести	(-2,25) – (-0,28) (ср. -1,28)
Плотность, г/ см ³ :	
частиц грунта	2,72 - 2,74 (ср. 2,73)
при естественной влажности	1,81 – 2,09 (ср. 1,96)
сухого грунта	1,67 - 1,88 (ср. 1,80)
объемно-насыпная	1,24 - 1,28 (ср. 1,26)
Коэффициент пористости	0,457 - 0,629 (ср. 0,524)
Степень влажности	0,168 – 0,761 (ср. 0,486)
Оптимальная влажность, %	11,27 – 30,00 (ср. 19,53)
Максимальная плотность грунта г/см ³	1,19 - 2,29 (ср. 2,11)
Плотность сухого грунта, г/см ³	1,45 - 2,06 (ср. 1,78)

Наименование показателей	Значения
Плотность требуемая $K = 0,95$, г/см ³	1,38 – 1,96 (ср. 1,70)
Коэффициент относительного уплотнения	0,77 – 1,14 (ср. 0,95)
Удельное сопротивление грунта, Ом*м	4,40 – 10,20 (ср. 7,3)

Таблица 2.4

Физико-механические свойства полезной толщи месторождения «Кундыз-2»

Наименование показателей	Значения
Гранулометрический состав по фракциям, %:	
20 – 10мм, %	0,0 – 13,6% (ср. 2,27%)
10 – 5мм, %	0,0 – 4,3% (ср. 2,05%)
5 – 2мм, %	0,3 – 5,1% (ср. 1,67%)
2 – 0,25мм, %	7,3 – 26,3% (ср. 15,92%)
0,25-0,05мм, %	5,2 – 13,2% (ср. 9,63%)
<0,05 мм	60,2 – 85,1% (ср. 68,45%)
Влажность, %	
Природная	4,5 – 16,9 (ср. 7,83)
граница текучести	23 – 61 (ср. 34,17)
граница раскатывания	15 – 33 (ср. 20,67)
Число пластичности	8 – 28 (ср. 13,5)
Показатель текучести	(-1,55) – (-0,58) (ср. -1,09)
Плотность, г/ см ³ :	
частиц грунта	2,72 - 2,74 (ср. 2,73)
при естественной влажности	1,89 – 2,06 (ср. 2,00)
сухого грунта	1,62 - 1,97 (ср. 1,85)
объемно-насыпная	1,35
Коэффициент пористости	0,381 - 0,691 (ср. 0,488)
Степень влажности	0,315 – 0,670 (ср. 0,446)
Оптимальная влажность, %	13,40 – 30,10 (ср. 19,17)
Максимальная плотность грунта г/см ³	1,89 - 2,19 (ср. 2,08)
Плотность сухого грунта, г/см ³	1,45 – 1,93 (ср. 1,76)
Плотность требуемая $K = 0,95$, г/см ³	1,38 – 1,83 (ср. 1,67)
Коэффициент относительного уплотнения	0,85 – 0,93 (ср. 0,9)
Удельное сопротивление грунта, Ом*м	3,14 – 11,20 (ср. 7,17)

В процессе проведенных работ при прослушивании керна скважин дозиметром было установлено, что гамма-активность отложений на месторождениях «Кундыз-1», «Кундыз-2» составляет 7,0-14,0мкР/час. Максимальное значение удельной эффективной активности, определенной прямым гамма-спектральным методом намного ниже допустимых (для материалов I класса удельная эффективная активность Аэфф.м до 370Бк/кг) и составляет на месторождении «Кундыз-1» - от 156,14 до 293,30Бк/кг, на месторождении «Кундыз-2» - от 181,15 до 266,69Бк/кг, что позволяет отнести продуктивную толщу месторождений по радиационно-гигиенической безопасности к строительным материалам I класса и определяет возможность ее использования в промышленном строительстве без ограничений.

2.7 Горнотехнические условия эксплуатации

Мощность продуктивной толщи на месторождении «Кундыз-1» составляет 4,5-4,9м, на месторождении «Кундыз-2» - 4,8м.

Вскрышные породы представлены почвенно-растительным слоем. Мощность ПРС на месторождении «Кундыз-1» составляет 0,1 - 0,5м, на месторождении «Кундыз-2» - 0,2м.

Коэффициент вскрыши по месторождению «Кундыз-1» составляет $0,05\text{м}^3/\text{м}^3$, по месторождению «Кундыз-2» - $0,04\text{м}^3/\text{м}^3$. Мощность вскрышных пород вполне удовлетворяет рентабельной, открытой разработке месторождения. Вскрышные породы могут быть удалены любыми средствами механизации, чему способствует небольшая мощность вскрыши, а также рыхлое состояние пород вскрыши. Наиболее целесообразно на вскрышных работах использовать бульдозеры, которые при сравнительно небольшом годовом объеме вскрышных работ и дальности транспортировки (не более 150 – 200м) могут осуществить полный цикл работ по удалению вскрышных пород. Почвенно-растительный слой будет складироваться в бурты с целью последующего его использования при рекультивации.

Гидрогеологические условия месторождения простые. Полезная толща не обводнена.

Отсутствие прослоев некондиционных пород позволяют отрабатывать продуктивную толщу сплошным забоем, при этом как минимальная, так и максимальная высота уступа будет вполне достаточна для работы экскаватора. Месторождение будет отрабатываться одним уступом. При добыче полезной толщи приемлема ленточная нарезка в любых направлениях сплошным забоем с разворотом и обратным ходом, обеспечивая опережающие вскрышные работы.

2.8 Подсчет запасов

Подсчет запасов полезной толщи месторождений «Кундыз-1» и «Кундыз-2» произведен в контурах выделенных участков разведки в соответствии с утвержденным планом разведки.

При подсчете запасов использованы следующие параметры кондиций:

- вид сырья – грунты, качество которых должно отвечать требованиям ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация», СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги» пригодные для устройства основания земляного полотна автодорог;

- породы должны отвечать требованиям гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденные Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 27.02.2015 года №155;

- мощность вскрышных пород не должна превышать 1,0м;

- допустимый коэффициент вскрыши не более $1\text{м}^3/\text{м}^3$;

- глубина подсчета запасов не более 5,0м, при вскрытии водоносного горизонта до уровня грунтовых вод;

- подсчет разведанных запасов производить в контурах проектных карьеров на конец отработки, с учетом угла откоса 45°, отстроенного внутрь месторождений от краевых разведочных выработок.

Основными исходными геологическими материалами к подсчету запасов являются:

- топографический план поверхности месторождений масштаба 1:1000;
- план подсчета запасов месторождений масштаба 1:1000 на геологической основе;
- геологические разрезы в масштабе: горизонтальный 1:1000 и вертикальный 1:100.

Учитывая геологическое строение месторождений и методику разведки, подсчет запасов выполнен методом геологических блоков, точнее его частным случаем среднего арифметического, когда все тело полезного ископаемого рассматривается как один блок.

Вскрытые полезные ископаемые объединяются в один подсчетный блок, так как назначение данных грунтов одинаково, а именно использование при строительстве земляного полотна автомобильной дороги, с валовым производством добычи.

Запасы классифицируются по категории С₁.

На месторождении «Кундыз-1» выделен один блок для подсчета запасов: блок 1С₁.

Блок 1С₁ оконтурен скважинами №№ 1, 2, 3, 4, 5, 6. Имеет форму четырехугольника, с размерами 547,6 х 227,9м.

На месторождении «Кундыз-2» выделен один блок для подсчета запасов: блок 2С₁.

Блок 1С₁ оконтурен скважинами №№ 1, 2, 3, 4, 5, 6. Имеет форму четырехугольника, с размерами 463,5 х 273,5м.

Средние мощности полезного ископаемого и почвенно-растительного слоя определялись как среднеарифметическое значение мощностей по выработкам в контуре блока по формуле:

$$M_{cp} = \frac{m_1 + m_2 + \dots + m_n}{n}$$

где: m₁, m₂, ..., m_n – мощность толщи по выработкам

n – количество выработок в блоке.

Площадь подсчетного блока полезной толщи определялась как среднеарифметическое значение между площадью подсчета запасов по дневной поверхности и площади подсчета запасов по дну проектного карьера.

Площадь подсчетного блока определялась на плане графически в программе КОМПАС-3D-V13. Расчет средних мощностей – с использованием стандартного пакета «Excel». Расчет представлен в Таблице 8.1.

Площадь месторождений «Кундыз-1» и «Кундыз-2» для подсчета объема ПРС по поверхности составляет соответственно 124674,0м², 123797,5м².

Таблица 2.5

Расчет средней площади подсчета запасов полезной толщи

Наименование	Значение
Блок 1С ₁ (месторождение «Кундыз-1»)	
Площадь подсчета запасов по дневной поверхности, м ²	124674,0
Площадь подсчета запасов по дну проектного карьера, м ²	117019,2
Средняя площадь подсчета запасов полезной толщи, м ²	120846,6
Блок 2С ₁ (месторождение «Кундыз-2»)	
Площадь подсчета запасов по дневной поверхности, м ²	123797,5
Площадь подсчета запасов по дну проектного карьера, м ²	116529,7
Средняя площадь подсчета запасов полезной толщи, м ²	120163,6

Объемы вскрышных пород и запасы полезного ископаемого блока 1С₁ вычислялись по формуле призмы (прямоугольного параллелепипеда):

$$V = S_{\text{ср}} * m_{\text{ср}}$$

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

$$K_{\text{вскр}} = V_{\text{вскр}} / V_{\text{пи}}$$

где:

$V_{\text{пи}}$ - объем полезного ископаемого, м³;

$V_{\text{вскр}}$ - объем вскрышных пород, м³.

Таблица 2.6

Расчет средней мощности ПРС и полезной толщи

№№ скважин	Абс-ные отметки устья скважин	Глубина скважин, м	Мощность, м	
			ПРС	Полезной толщи
месторождение «Кундыз-1» (1С ₁)				
Скв. 1	551,3	5,0	0,1	4,9
Скв. 2	546,9	5,0	0,2	4,8
Скв. 3	553,9	5,0	0,5	4,5
Скв. 4	543,2	5,0	0,2	4,8
Скв. 5	541,2	5,0	0,2	4,8
Скв. 6	553,9	5,0	0,2	4,8
Всего по блоку		30,0	1,4	28,6
Средняя мощность		5,0	0,23	4,77
месторождение «Кундыз-2» (2С ₁)				
скв. 1	548,4	5,0	0,2	4,8
скв. 2	554,3	5,0	0,2	4,8
скв. 3	550,1	5,0	0,2	4,8
скв. 4	539,1	5,0	0,2	4,8
скв. 5	543,1	5,0	0,2	4,8
скв. 6	545,9	5,0	0,2	4,8
Всего по блоку		30,0	1,2	28,8
Средняя мощность		5,0	0,2	4,8

Таблица 2.7

Таблица подсчета запасов полезной толщи и ПРС

№№ пп	Номер блока	Средняя мощность, м	Площадь подсчетного блока, м ²	Объем, м ³
месторождение «Кундыз-1»				
1	1C ₁	4,77	120846,6	576438,3
2	1-ПРС	0,23	124674,0	28675,0
месторождение «Кундыз-2»				
3	2C ₁	4,8	120163,6	576785,3
4	2-ПРС	0,2	123797,5	24759,5

Утвержденные ЦК МКЗ при РГУ МД «Центрказнедра» запасы осадочных пород месторождения «Кундыз-1», подсчитанные по состоянию на 27.06.2022г по категории C₁ в объеме 576,4 тыс.м³ и запасы осадочных пород месторождения «Кундыз-2» подсчитанные по состоянию на 27.06.2022г по категории C₁ в объеме 576,8 тыс.м³.

Объем ПРС по месторождению «Кундыз-1» составляет – 28,7тыс.м³, по месторождению «Кундыз-2» - 24,8тыс.м³.

Коэффициент вскрыши по месторождению «Кундыз-1» составляет 0,05м³/м³, по месторождению «Кундыз-2» - 0,04м³/м³.

Почвенно-растительный слой будет складироваться в специальный склад с целью последующего его использования при рекультивации.

3 ОТКРЫТЫЕ ГОРНЫЕ РАБОТЫ

3.1 Способ разработки месторождения

Благоприятные горно-геологические условия предопределили открытый способ разработки месторождений «Кундыз-1», «Кундыз-2».

За выемочную единицу разработки принимается карьер.

Средняя мощность покрывающих пород на месторождении «Кундыз-1» составляет 0,23м, на месторождении «Кундыз-2» - 0,2м.

Карьеры не имеют единую гипсометрическую отметку дна. Карьеры с 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 карьеров выполнено графическим методом с учетом морфологии, рельефа месторождения, мощности ПРС и полезного ископаемого, гидрогеологических условий.

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

Месторождения не обводнены.

Таблица 3.1

Технико-экономические показатели отработки карьеров

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Показатели	
			Кундыз-1	Кундыз-2
1	Утвержденные запасы	тыс. м ³	576,4	576,8
2	Процент вовлечения запасов всего месторождения	%	99,5	99,5
3	Годовая мощность по добыче (погашаемых запасов):			
	- 2022г	тыс. м ³	387,3	233,2
	- 2023г	тыс. м ³	189,1	343,6
4	Потери при погрузке, транспортировке и в местах разгрузки	тыс. м ³	2,9	2,9
5	Эксплуатационные запасы полезного ископаемого	тыс. м ³	573,5	573,9
6	Горная масса в карьере	тыс. м ³	602,2	598,7
	в т.ч.: - полезное ископаемое	тыс. м ³	573,5	573,9
	- ПРС	тыс. м ³	28,7	24,8
7	Среднеэксплуатационный коэффициент вскрыши в проектируемом карьере	м ³ / м ³	0,05	0,04

3.2 Границы месторождения

Границы месторождения определились контурами утверждённых запасов полезного ископаемого месторождения по площади и на глубину.

Площадь месторождения «Кундыз-1» для разработки составляет 12,5га, «Кундыз-2» - 12,4га.

Максимальная глубина отработки месторождений – 5,0м.

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

Таблица 3.2

Географические координаты отвода месторождений

Название месторождения	№ угловых точек	Географические координаты		Площадь участка, га
		Северная широта	Восточная долгота	
«Кундыз-1»	1	50°28'09.51"	72°24'02.72"	12,5
	2	50°28'18.31"	72°24'26.81"	
	3	50°28'11.76"	72°24'32.11"	
	4	50°28'02.96"	72°24'08.02"	
«Кундыз-2»	1	50°32'48.18"	72°30'08.89"	12,4
	2	50°32'55.61"	72°30'29.33"	
	3	50°32'49.05"	72°30'38.65"	
	4	50°32'41.62"	72°30'18.21"	

3.3 Границы отработки и параметры карьеров

Технические границы карьеров определены с учетом рельефа местности, угла откоса уступов, предельного угла бортов карьеров. Основные параметры элементов карьерной отработки установлены исходя из физико-механических свойств пород, применяемой техники и технологии в соответствии с Нормами технологического проектирования, и Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы. Границы карьеров в плане отстроены с учетом вовлечения в отработку всех утвержденных запасов, для чего осуществлена разноска бортов карьеров.

Карьеры характеризуются следующими показателями, приведенными в таблице 3.3.

Таблица 3.3

Основные параметры карьеров

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Показатели	
			Кундыз-1	Кундыз-2
1	Длина по поверхности (ср.)	м	547,6	463,5
2	Ширина по поверхности (ср.)	м	227,9	273,5
3	Площадь карьера по поверхности	га	12,5	12,4
4	Отметка дна карьера (абсолютная)	м	536,2	538,1
5	Углы откосов рабочего уступа	град	45	45
6	Максимальная высота рабочего уступа	м	5,0	5,0
7	Максимальная глубина карьера	м	5,0	5,0
8	Ширина рабочей площадки	м	34,3	34,3
9	Руководящий уклон автосъездов	‰	80	80
10	Угол уступа на момент погашения	град	45	45

3.4 Режим работы карьеров

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

Таблица 3.4

Нормы рабочего времени

Наименование показателей	Единицы измерения	Показатели
Количество рабочих дней в течение года	суток	275
Количество рабочих дней в неделю	суток	7
Количество рабочих смен в течение суток	смен	2
Продолжительность смены	часов	10

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

Срок эксплуатации месторождений составит 2 года.

Годовой объем добычи на месторождении принимается в соответствии с горнотехническими условиями и по согласованию с Заказчиком.

Календарный график отработки месторождений приведен в таблице 3.5.

Таблица 3.5

Календарный план горных работ месторождения

Год	Горная масса, тыс. м ³	Покрывающие породы, (ПРС), тыс. м ³	Эксплуатационные запасы, тыс. м ³	Потери, тыс. м ³	Геологические запасы, тыс.м ³
Месторождение «Кундыз-1»					
2022	403,5	18,1	385,4	1,9	387,3
2023	198,7	10,6	188,1	1,0	189,1
Всего	602,2	28,7	573,5	2,9	576,4
Месторождение «Кундыз-2»					
2022	241,4	9,4	232,0	1,2	233,2
2023	357,3	15,4	341,9	1,7	343,6
Всего	598,7	24,8	573,9	2,9	576,8

3.6 Вскрытие карьерных полей

Поля проектируемых к отработке карьеров имеют форму четырехугольников. Вскрытие карьеров осуществляется внутренней траншеей (в рабочей зоне карьеров).

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

Траншея закладывается шириной 10м, продольный уклон – 80‰. Оптимальные параметры применяемой технологической схемы приняты из

практики отработки аналогичных месторождений с использованием подобной техники.

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

$$L_{\text{вт}} = h/i_{\text{рук}}$$

где $i_{\text{рук}}$ – руководящий уклон, равен 0,08;

h – глубина траншеи, м.

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

$$L_{\text{вт}} = 5/0,08 = 62,5\text{м}$$

Выемка полезного ископаемого предусматривается без проведения предварительного рыхления.

Горные работы предусматривается производить имеющимся в наличии у ТОО «АБК-Автодор НС» горнотранспортным оборудованием:

а) добычные работы:

- экскаватором CATERPILLAR 330D, с емкостью ковша – 1,8м³.

б) вскрышные работы:

- ПРС – бульдозером SHANTUI SD23.

На вспомогательных работах используется бульдозер SHANTUI SD23.

Для безопасности съездов и карьерных дорог необходимо предусмотреть ограждающий вал по краям дороги.

3.7 Горно-капитальные работы

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

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

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

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

Производительность карьеров на вскрышных работах определилась с учетом технологии ведения горных работ, запасов грунтов и коэффициента вскрыши.

3.8 Выбор системы разработки и технологической схемы горных работ

Системой разработки называют определенный порядок экономичного и безопасного удаления из карьерного пространства пустых пород, покрывающих месторождение, и выемки полезного ископаемого, при котором одновременно обеспечивается своевременная подготовка

горизонтов и соразмерное развитие вскрышных и добычных работ в карьере.

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

В соответствии с «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» и «Норм технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов», высота уступа принимается с учетом физико-механических свойств горных пород и полезного ископаемого, горнотехнических условий их залегания и принятого горного оборудования.

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

- высота добычного уступа – 4,5 – 4,9м;
- высота вскрышного уступа – 0,1 - 0,5м.

Основные факторы, учтенные при выборе системы разработки:

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

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

Предусматривается следующий порядок ведения горных работ на карьере:

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

2. Выемка и погрузка полезного ископаемого в забоях.

3. Транспортировка полезного ископаемого на строительство дороги.

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

- экскаватор CATERPILLAR 330D;
- автосамосвал SHACMAN F2000;
- бульдозер SHANTUI SD23.

3.9 Элементы системы разработки

При выборе параметров системы разработки учитывались следующие факторы:

- техническая оснащенность ТОО «АБК-Автодор НС»;
- горнотехнические условия месторождения.

Месторождения предусматривается отрабатывать одним уступом.

Исходя из физико-механических свойств разрабатываемых пород в соответствии с «Нормами технологического проектирования», и «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» углы откоса рабочего уступа не должны превышать 55-60°, а на предельном контуре не более 50°. Угол рабочего уступа принимается равным 45°.

Экскавация добычных пород производится экскаватором CATERPILLAR 330D, с вместимостью ковша 1,8м³.

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

$$Ш_{р.п.} = A + П_{п} + П_{о} + П_{о}' + П_{б}, м$$

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.

$$A = 1,5 \times R_k, м$$

Где: R_к – наибольший радиус копания, м.

Ширина экскаваторной заходки составит:

$$A = 1,5 \times 10,2 = 15,3 м$$

Ширина рабочей площадки составит:

$$Ш_{р.п.} = 15,3 + 10,0 + 1,5 + 4,5 + 3 = 34,3 м$$

Параметры транспортной бермы определены по нормам технологического проектирования в соответствии с грузоподъемностью автосамосвалов (31 тонн).

3.10 Снятие почвенно-растительного слоя

Покрывающие породы на месторождениях представлены почвенно-растительным слоем.

Почвенно-растительный слой по карьерам будет срезан бульдозером – SHANTUI SD22 и перемещен за границы карьерных полей на расстояние 15м

от бортов карьера в компактные отвалы (бурты). Общий объем снятого почвенно-растительного слоя составит 53,5тыс.м³, в т.ч. месторождение «Кундыз-1» - 28,7тыс.м³, месторождение «Кундыз-2» - 24,8тыс.м³. Согласно технологии процесса выемки пород бульдозером, с увеличением расстояния транспортирования участок перемещения породы разбивают на равные части, в конце каждой части породу штабелируют в виде промежуточного склада, последовательно перемещаемого к месту разгрузки, т.е. процесс срезки породы и процесс волочения разделяют на несколько последовательных этапов.

3.11 Технология добычных работ

Средняя мощность продуктивной толщи по месторождениям составляет 4,5 – 4,9м.

Учитывая небольшие размеры и мощности карьеров, на добычном уступе планируется в работе по одному добычному блоку. Отработка полезного ископаемого будет производиться экскаватором CATERPILLAR 330D.

Планом горных работ предусматривается валовая выемка полезного ископаемого.

Забой находится ниже уровня стояния экскаватора. Выемка грунтов производится боковыми проходками. Глубина копания экскаватора CATERPILLAR 330D – 6,6м.

Доставка полезного ископаемого осуществляется автосамосвалами марки SHACMAN F2000.

Для снятия ПРС предусмотрены бульдозеры SHANTUI SD23.

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

3.12 Потери и разубоживание полезного ископаемого

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

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

Расчет потерь по карьере выполнен в соответствии с требованиями "Норм технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов" и "Отраслевой инструкцией по

определению и учету потерь нерудных строительных материалов при добыче" (ВНИИнеруд).

Эксплуатационные потери по группе 2 – потери отделенного от массива полезного ископаемого при погрузке, транспортировке, в местах разгрузки и на уровне 0,5% от погашенных запасов согласно "Нормам технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов" и "Отраслевой инструкции по определению и учету потерь нерудных строительных материалов при добыче" (ВНИИнеруд) и по аналогии с действующими предприятиями, разрабатывающими общераспространенные полезные ископаемые.

Эксплуатационные потери по месторождению будут составлять 0,5% от годового объема добычи и представлены в таблице 3.6:

Таблица 3.6

Эксплуатационные потери

Название месторождения	Погашаемые запасы, тыс. м ³	Принятый уровень потерь, %	Потери, тыс. м ³
Кундыз-1	576,4	0,5	2,9
Кундыз-2	576,8	0,5	2,9

Всего потери при погрузке, транспортировке, в местах разгрузки и зачистке составят 5,8тыс. м³ или 0,5% от добытых запасов.

Разубоживание отсутствует.

3.13 Выемочно-погрузочные работы

Исходя из годовых объемов горных работ, в карьере на вскрышных работах используется бульдозер SHANTUI SD23. На добычных работах используется экскаватор CATERPILLAR 330D и автосамосвалы SHACMAN F2000 грузоподъемностью 31т (объем платформы 19,32м³).

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

3.13.1 Расчет производительности бульдозера по снятию и складированию ПРС

Сменная производительность бульдозера SHANTUI SD23 при снятии ПРС с перемещением определяется по формуле:

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

где, $T_{см}$ – 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, 3,725м;

h – высота отвала бульдозера, 1,395м;

a – ширина призмы перемещаемого грунта, м:

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

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

K_y – коэффициент, учитывающий уклон на участке работы бульдозера;

K_{Π} – коэффициент, учитывающий потери породы в процессе ее перемещения:

$$K_{\Pi} = 1 - l_2 \cdot \beta$$

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

K_b – коэффициент использования бульдозера во времени;

K_p – коэффициент разрыхления грунта;

T_{Π} – продолжительность одного цикла, с:

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

где, l_1 – длина пути резания грунта, м;

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

l_2 – расстояние транспортирования грунта, м;

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

v_3 – скорость холостого хода, м/с;

t_{Π} – время переключения скоростей, с;

t_p – время одного разворота бульдозера, с.

Расчет производительности бульдозера, м^3 , при снятии ПРС с перемещением:

$$a = \frac{1,395}{0,57} = 2,4 \text{ м}^3 / \text{сум}$$

$$V = \frac{3,725 \cdot 1,395 \cdot 2,4}{2} = 6,2 \text{ м}^3 / \text{сум}$$

$$K_{\Pi} = 1 - 50 \cdot 0,004 = 0,8$$

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

$$Q_{\text{см}} = 3600 \cdot 10 \cdot 6,2 \cdot 1,1 \cdot 0,8 \cdot 0,8 / (1,2 \cdot 105,2) = 1244,7 \text{ м}^3 / \text{см}$$

При годовом объеме снятия ПРС и производительности бульдозера 1124,3 м^3 /смену потребуется смен:

- месторождение «Кундыз-1»:

$$2022 \text{ г: } 18100 \text{ м}^3 / 1244,7 \cdot 1 = 14,5 \text{ см.}$$

$$2023 \text{ г: } 10600 \text{ м}^3 / 1244,7 \cdot 1 = 8,5 \text{ см.}$$

- месторождение «Кундыз-2»:

$$2022 \text{ г: } 9400 \text{ м}^3 / 1244,7 \cdot 1 = 7,6 \text{ см.}$$

$$2023\text{г: } 15400\text{м}^3 / 1244,7 * 1 = 12,4\text{см.}$$

Для снятия ПРС принимаем рабочий парк в количестве 2 единицы бульдозера SHANTUI SD23 (по 1 бульдозеру на каждое месторождение).

3.13.2 Расчет производительности экскаватора

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

Таблица 3.7

№ п/п	Наименование	Усл. обозн.	Ед.изм.	Показатели
1	Часовая производительность: $Q = 3600 * E * K_n / t_{ц} * K_p$	Q	м ³ /час	392,7
	где: вместимость ковша	E	м ³	1,8
	- коэффициент наполнения ковша	K _н	-	1,0
	- коэффициент разрыхления грунта в ковше	K _р	-	1,1
	- оперативное время на цикл экскавации	t _ц	сек	15,0
2	Сменная, производительность экскаватора: $Q_{см} = [(3600 * E) * K_n / t_{ц} * K_p] * T_{см} * T_{и}$	Q _{см}	м ³ /см	3141,6
	где: продолжительность смены	T _{см}	час	10
	- коэффициент использования экскаватора в течении смены	T _и	-	0,8
3	Суточная производительность экскаватора: $Q_{сут} = Q_{см} * п$	Q _{сут}	м ³ /сут	6283,2
	- количество смен в сутки	п	шт	2
4	Годовая производительность: $Q_{год} = Q_{сут} * T_{год}; T_{год} = T_k - T_{рем} - T_{мет}$	Q _{год}	м ³ /год	1665048,0
	где: годовое время работы	T _{год}	сут	265
	- календарное время работы	T _к	сут	275
	- время простоя в ремонте	T _{рем}	сут	5
	- время простоя по метеоусловиям	T _{мет}	сут	5

На карьере при объеме добычи грунтов и сменной производительности экскаватора – 3141,6м³ потребуется смен:

- месторождение «Кундыз-1»:

$$2022\text{г: } 387300\text{м}^3 / 3141,6 * 1 = 123,3\text{см.}$$

$$2023\text{г: } 189100\text{м}^3 / 3141,6 * 1 = 60,2\text{см.}$$

- месторождение «Кундыз-2»:

$$2022\text{г: } 233200\text{м}^3 / 3141,6 * 1 = 74,2\text{см.}$$

$$2023\text{г: } 343600\text{м}^3 / 3141,6 * 1 = 109,4\text{см.}$$

Для ведения добычных работ принимается 2 экскаватора CATERPILLAR 330D (по 1 экскаватору на каждое месторождение).

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

3.13.3 Расчет необходимого количества автосамосвалов

Норма выработки автосамосвала в смену по перевозке грунтов 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, 600мин;

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

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

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

V_a - геометрический объем кузова автомашины – 19,32м³;

$T_{об}$ - 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, 2,0км;

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

t_n - время на погрузку грунта в автосамосвал, $t_n = 4$;

t_p - время на разгрузку одного автосамосвала 1мин;

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

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

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

$$T_{об} = 2 \times 2,0 \times 60/30 + 4 + 1 + 1 + 1 + 1 = 16 \text{ мин}$$

Тогда норма выработки составит:

$$H_b = ((600 - 20 - 20 - 20)/16) \times 19,32 = 652,1 \text{ м}^3/\text{смену}$$

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

$$N = Q_{см} / H_b$$

$$3141,6 / 652,1 \times 0,8 = 6 \text{ автосамосвалов}$$

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

0,8 – коэффициент использования автосамосвала.

Итого для нормального обеспечения горных работ при полном развитии горных работ необходимо иметь в технологии разработки месторождения 12 автосамосвалов SHACMAN F2000 (по 6 автосамосвалов на каждое месторождение).

Количество рабочих смен автосамосвалов SHACMAN F2000 по перевозке полезного ископаемого определено с учетом рабочих смен экскаватора на добычных работах.

Таблица 3.8

Количество рабочих смен автосамосвалов по перевозке полезного
ископаемого

год	смены
Месторождение «Кундыз-1»	
2022	123,3

год	смены
Месторождение «Кундыз-1»	
2023	60,2
Месторождение «Кундыз-2»	
2022	74,2
2023	109,4

3.14 Складирование почвенно-растительного слоя (ПРС)

На месторождении отсутствуют вскрышные породы, имеются только покрывающие породы, представленные почвенно-растительным слоем ПРС. Вследствие чего планом горных работ не предусматривается хранение вскрышных пород в отвале, предусматривается только хранение ПРС во временных складах (буртах).

Почвенно-растительный слой будет срезан бульдозером SHANTUI SD23 – и перемещен за границу карьерного поля, в компактные отвалы (бурты). Общий объем снятого почвенно-растительного слоя составит 53,5тыс.м³, в т.ч. месторождение «Кундыз-1» - 28,7тыс.м³, месторождение «Кундыз-2» - 24,8тыс.м³. На месторождении для складирования ПРС на расстоянии 15 м от карьера будут сформированы бурты ПРС. Параметры буртов представлены в таблице 3.9. Бульдозер SHANTUI SD23 используется при формировании буртов ПРС. Угол откоса бурта принят 27° – ниже чем угол естественного откоса для насыпного грунта.

Таблица 3.9

Параметры складов ПРС (буртов)

Год отработки	Номер склада ПРС	Длина, м	Ширина, м	Высота, м	Площадь, м ²
Месторождение «Кундыз-1»					
2022	Бурт №1	345,7	14,4	2,5	4977,5
	Бурт №2	345,7	14,4	2,5	4977,5
2023	Бурт №1	536,9	14,4	2,5	7731,0
	Бурт №2	559,0	14,4	2,5	8049,0
Месторождение «Кундыз-2»					
2022	Бурт №1	175,9	14,7	2,5	2585,0
	Бурт №2	175,9	14,7	2,5	2585,0
2023	Бурт №1	452,6	14,7	2,5	6652,6
	Бурт №2	475,0	14,7	2,5	6983,0

3.15 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 проектом предусмотрен маркшейдер.

Маркшейдерские работы выполняются в соответствии с «Технической

инструкцией по производству маркшейдерских работ».

Комплект документации по горным работам включает:

1. Разрешения на добычу общераспространенных полезных ископаемых;
2. Отчет о результатах геологоразведочных работ;
3. План горных работ с согласованиями контролирующих органов;
4. Договор аренды земельного участка;
5. Топографический план поверхности месторождений;
6. Геологические разрезы;
7. Журнал учета вскрышных и добычных работ;
8. Статистическая отчетность баланса запасов полезных ископаемых, форма №8;
9. Разрешения на природопользование на соответствующий год.

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

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

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

Проектом предусматривается производство маркшейдерского замера не реже, чем 1 раз в квартал.

3.16 Карьерный водоотлив

Гидрогеологические условия простые, максимальная глубина отработки месторождений «Кундыз-1», «Кундыз-2» - 5,0м.

В процессе бурения скважин подземные воды не вскрыты.

Паводковые и ливневые воды на обводнении карьеров, учитывая его гипсометрическое положение влиять не будут, так как они отводятся по существующим логам.

Площадь карьера месторождения «Кундыз-1» по верху 124674,0м², месторождения «Кундыз-2» - 123797,5м².

В связи с расположением месторождений выше уровня грунтовых вод поступление воды в карьеры возможно только за счет таяния снега и атмосферных осадков. Среднегодовое количество осадков теплого (апрель-октябрь) периода (СНИП РК – 2.04.01. 2001.Строительная климатология) – 223мм. Максимальное количество осадков в период ливней достигает 75мм/сутки.

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

среднегодовое количество осадков в теплое время года – 223мм; интенсивность испарения принята 50%; длительность теплого периода – 210 суток.

Исходя из этого водоприток месторождения «Кундыз-1» составит:

$$Q_{\text{осад}} = \frac{124674,0 * 0,5 * 0,2230}{210 * 24} = \frac{13901,2}{5040} = 2,76 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Месторождения «Кундыз-2»:

$$Q_{\text{осад}} = \frac{123797,5 * 0,5 * 0,2230}{210 * 24} = \frac{13803,4}{5040} = 2,74 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Б) Увеличение водопритока ожидается за счет снеготаяния и определяется исходя из средней высоты снежного покрова в холодный период (октябрь-март) года (30 мм.); коэффициента K_1 уплотнения (принят 0,3), коэффициента K_2 , учитывающего снежные запасы (принят 2), площади (S) карьера и периода снеготаяния (30 суток).

Исходя из этого водоприток месторождения «Кундыз-1» составит:

$$Q_{\text{сн}} = \frac{0,030 * 0,3 * 2,0 * 124674,0}{30 * 24} = 3,1 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Месторождения «Кундыз-2» составит:

$$Q_{\text{сн}} = \frac{0,030 * 0,3 * 2,0 * 123797,5}{30 * 24} = 3,1 \text{ м}^3/\text{ч}$$

в) Водоприток может увеличиться и за счет ливневых вод. Это величина определяется по формуле:

$$Q_{\text{ливн.}} = m * n * S * a, \text{ где}$$

m – максимальное количество осадков при ливнях ($0,075 \text{ м}^3/\text{сут.}$);

n – коэффициент, характеризующий условия образования поверхностного стока (принят 0,8);

S – площадь карьера, м^2 ;

a – испарение (50%).

Исходя из этого водоприток месторождения «Кундыз-1» составит:

$$Q_{\text{ливн}} = 0,075 * 0,8 * 124674,0 * 0,5 = 3740,2 \text{ м}^3/\text{сут} = 155,8 \text{ м}^3/\text{час}$$

Месторождения «Кундыз-2»:

$$Q_{\text{ливн}} = 0,075 * 0,8 * 123797,5 * 0,5 = 3713,9 \text{ м}^3/\text{сут} = 154,7 \text{ м}^3/\text{час}$$

4. РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ НАРУШЕННЫХ ГОРНЫМИ РАБОТАМИ

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

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

Ликвидация предприятия – карьера на участке открытой отработки будет рассмотрена отдельным планом ликвидации.

Наиболее эффективной мерой снижения отрицательного влияния открытых горных разработок на окружающую среду является своевременная рекультивация нарушенных земель, которая обеспечивает не только создание оптимальных ландшафтов с соответствующей организацией территории, флорой, фауной, но и способствует надежной охране воздушного бассейна и водных ресурсов. При этом техническая рекультивация рассматривается как неотъемлемая часть процесса горного производства, а качество и организация рекультивационных работ - как один из показателей культуры производства.

Возможны следующие направления рекультивации:

- сельскохозяйственное – с целью создания на нарушенных землях сельскохозяйственных угодий;
- лесохозяйственное - с целью создания лесных насаждений различного типа;
- рыбохозяйственное - с целью создания в понижениях техногенного рельефа рыбоводческих водоемов;
- водохозяйственное - с целью создания в понижениях техногенного рельефа водоемов различного назначения;
- рекреационное - с целью создания на нарушенных землях объектов отдыха;
- санитарно-гигиеническое - с целью биологической или технической консервации нарушенных земель, оказывающих отрицательное воздействие на окружающую среду, рекультивация которых для использования в народном хозяйстве экономически неэффективна или нецелесообразна в связи с относительной кратковременностью существования и последующей утилизацией этих объектов;
- строительное - с целью приведения нарушенных земель в состояние, пригодное для промышленного и гражданского строительства.

Выбор направления рекультивации земель осуществляется с учетом следующих факторов:

- природных условий района (климат, почвы, геологические, гидрогеологические и гидрологические условия, растительность, рельеф, определяющие геосистемы или ландшафтные комплексы);
- агрохимические и агрофизические свойства пород и их смесей в отвалах, гидроотвалах, хвостохранилищах;
- хозяйственных, социально-экономических и санитарно-гигиенических условий в районе размещения нарушенных земель;
- срока существования рекультивационных земель и возможности их повторных нарушений;
- технологии производства комплекса горных и рекультивационных работ;
- требований по охране окружающей среды;
- планов перспективного развития территории района горных разработок;
- состояния ранее нарушенных земель, т.е. состояния техногенных ландшафтов карьерно-отвального типа, степени и интенсивности их самовозгорания.

Анализ факторов, влияющих на выбор направления рекультивации земель, нарушенных горными работами, показал приемлемым санитарно-гигиеническое направление рекультивации, полностью отвечающее природным, социальным условиям и целенаправленности рекультивации.

Учитывая изложенное, настоящим проектом предусматривается санитарно-гигиеническое направление рекультивации земель, занятых открытыми горными работами.

В качестве основного оборудования занятого на отвально-рекультивационных работах будет использоваться бульдозер SHANTUI SD23.

Работы по обваловке контура карьера будут выполняться в процессе ведения вскрышных работ существующим парком горнотранспортного оборудования.

Ниже излагаются основные требования правил техники безопасности при проведении рекультивационных работ.

При проведении рекультивационных работ должно быть обеспечено:

- лица, ответственные за содержание строительных машин в рабочем состоянии, обязаны обеспечивать проведение их технического обслуживания и ремонта в соответствии с требованиями эксплуатационных документов завода-изготовителя;
- до начала работы с применением машин руководитель должен определить схему движения и место установки машин, указать способы взаимодействия и сигнализации машиниста (оператора) с рабочим - сигнальщиком, обслуживающим машину, определить (при необходимости) место нахождения сигнальщика;
- место работы машин должно быть определено так, чтобы было обеспечено пространство, достаточное для обзора рабочей зоны и маневрирования.

- значение сигналов, передаваемых в процессе работы или передвижения машины, должно быть разъяснено всем лицам, связанным с ее работой.

- в зоне работы машины должны быть установлены знаки безопасности и предупредительные надписи;

- оставлять без присмотра машины с работающим (включенным) двигателем не допускается;

- перемещение, установка и работа машин вблизи котлована (канавы, траншеи) с неукрепленными откосами разрешается только за пределами призмы обрушения грунта;

- при эксплуатации машин должны быть приняты меры, предупреждающие их опрокидывание или самопроизвольное перемещение под действием ветра или при наличии уклона местности;

- при перемещении машин своим ходом или на транспортных средствах должны соблюдаться требования Правил дорожного движения;

- валуны и камни, а также отслоения грунта, обнаруженные на откосах, должны быть удалены;

- изучение и выполнение исполнителями рекультивационных работ правил по безопасному ведению работ, а также мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий;

- для предотвращения аварий нельзя допускать пересечения потоков транспортных перевозок;

- систематическое проведение осмотров рабочих мест, оборудования;

- прекращение работ при возникновении опасности, либо аварии.

По контуру карьера на период производства земляных работ необходимо установить знаки с надписью, запрещающей вход и въезд посторонних лиц и механизмов.

Перед началом работ каждая машина должна пройти техническое освидетельствование.

Ликвидация карьеров на участке открытой отработки меняет характер техногенной нагрузки на окружающую среду в регионе.

5 ГОРНО-МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

5.1 Основное и вспомогательное горное оборудование

Основными критериями для выбора оборудования являются:

- характер работ;
- горно-геологические и горнотехнические условия разработки месторождения;
- энергообеспеченность предприятия;
- наличие горнотранспортного оборудования у недропользователя;
- оптимальные затраты на приобретение и эксплуатацию оборудования.

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

Экскавация добычных пород производится экскаватором CATERPILLAR 330D, с вместимостью ковша 1,8м³.

Доставка полезного ископаемого осуществляется автосамосвалами марки SHACMAN F2000.

Почвенно-растительный слой будет срезан бульдозером – SHANTUI SD23.

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

Снабжение питьевой водой предусматривается бутилированной водой в 5 литровых емкостях.

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

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

Для доставки рабочих на карьеры используется автобус ПАЗ.

Применение дополнительного оборудования и транспорта не планируется в связи с отсутствием на промплощадке ремонтных баз, мастерских и др. производственных объектов. Перечень основного оборудования определенного, исходя из объема горных работ, приведен в таблице 5.1.

Таблица 5.1

Перечень основного и вспомогательного горнотранспортного оборудования

№п/п	Наименование оборудования	Потребное количество (шт.)
Основное горнотранспортное оборудование		
1	Экскаватор CATERPILLAR 330D	2

№п/п	Наименование оборудования	Потребное количество (шт.)
2	Бульдозер SHANTUI SD23	2
3	Автосамосвал SHACMAN F2000	12
Вспомогательное оборудование		
4	Поливомоечная машина DongFeng	1
5	Автобус ПАЗ	1

5.2 Технические характеристики основного горнотранспортного и вспомогательного оборудования

Технические характеристики экскаватора CATERPILLAR 330D представлены в таблице 5.2.

Таблица 5.2

Характеристика	Значение
Модель	CATERPILLAR 330D C9.3B
Объем двигателя, см.	7640
Мощность, л.с. при об. в мин.	250/1750
Крутящий момент, кг.м/об.мин.	117/1300
Расход топлива, гр/час на л.с.	164
Рабочий вес, кг	34100
Удельное давление на грунт, кг/см ²	0,65
Максимальная глубина копания, мм	6633
Максимальная высота копания, мм	10340
Максимальная высота разгрузки, мм	7196
Объем ковша, м ³	1,8
Ширина ковша без бокорезов, мм	1668
Длина рукояти, мм	3200
Длина стрелы, мм	6500
Общая длина, мм	11280
Общая ширина, мм	3280
Общая высота, мм	3360
Топливный бак, л	550
Масло двигателя, л	36
Система охлаждения, л	20
Гидравлическая система, л	460
Гидравлический бак, л	324
Сила отрыва на ковше, т (норм/увелич.мощн.)	20,4
Сила отрыва на рукояти, т (норм/увелич.мощн.)	16,3
Максимальный поток гидравлики, л/мин	2-265
Скорость вращения поворотного мотора, об/мин	8,9

Технические характеристики бульдозера SHANTUI SD23 представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3

Характеристика	Значение
Длина, мм	6366
Ширина, мм	3388

Характеристика	Значение
Высота по кабине, мм	3100
Глубина копания, мм	572
Дорожный просвет, мм	400
Колея гусеничного хода, мм	1880
Эксплуатационная масса, кг	17000
Удельное давление на грунт, МПа	0,067
Максимальный радиус разворота, мм	4700
Ширина отвала, мм	3725
Высота отвала, мм	1395

Технические характеристики автосамосвала SHACMAN F2000 представлены в таблице 5.4.

Таблица 5.4

Характеристика	Значение
Грузоподъемность, т	31
Объем кузова, м ³	19,32
Колесная формула	6х4
Мощность двигателя, л.с.	336
Число и расположение цилиндров	рядный, 6
Емкость топливного бака, л	350
Тип КПП	Механическая
Число ступеней КПП	16

Технические характеристики поливомоечной машины DongFeng представлены в таблице 5.5.

Таблица 5.5

Характеристика	Значение
Базовое шасси	CUMMINS
Мощность, л.с.	280
Грузоподъемность, т	17,5
Объем металлической цистерны, м ³	10,0
Обрабатываемая ширина при поливке, м	15
Подвеска	Параллелограмма
Плита	Универсальная монтажная

Технические характеристики автобуса ПАЗ представлены в таблице 5.6.

Таблица 5.6

Характеристика	Значение
Класс автобуса	Малый
Дверей	2
Длина	6925мм
Ширина	2500мм
Высота	2960мм

Характеристика	Значение
Высота потолка в салоне	1962мм
Ширина дверей	725мм
Двигатель	ЗМЗ-5234.10
Тип двигателя	Бензиновый
Расположение	переднее, продольное
Объем	4670
Мощность	130л.с.
Максимальные обороты	2250
Крутящий момент	314н*м
Расположение цилиндров	V-образное
Количество цилиндров	8
Топливо	АИ-92
Колесная формула	4х2
Двигатель коробки передач	ГАЗ-3307
Тип коробки передач	Механическая
Количество передач	4
Максимальная скорость	90км/ч
Расход топлива	20.5л/100км
Объем бака	105л
Снаряженная масса	5170кг
Максимально допустимая масса	8185кг
База	3600
Экологический стандарт	EURO I

6. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

6.1 Решения по генеральному плану. Штатное расписание

Месторождения расположены в Осакаровском районе Карагандинской области.

Месторождения планируется отрабатывать открытым способом. Месторождения расположены на свободной от застройки территории.

Промышленная площадка предприятия ТОО «АБК-Автодор НС» расположена за пределами площади проведения добычи вдоль автодороги. Промышленная площадка включает: медпункт, нарядную (Рис. 6.1), столовую, открытую автостоянку, туалет (Рис. 6.3), душевые, умывальники, комнаты для проживания, резервуары для пожаротушения.

Проектом предусматривается обваловка месторождения по контуру карьеров буртами ПРС, для предотвращения возможного прорыва талых вод в карьеры.

Суточный состав трудящихся на предприятии представлен в таблице 6.1.

Таблица 6.1

Суточный состав трудящихся на карьерах

№ п/п	Наименование оборудования	Кол-во, чел
1	Машинист экскаватора CATERPILLAR 330D	4
2	Машинист бульдозера SHANTUI SD22	4
3	Водители автосамосвалов SHACMAN F2000	24
4	Водители вспомогательных автомашин	4
5	Охрана	2
6	Горный мастер	1
Итого		39

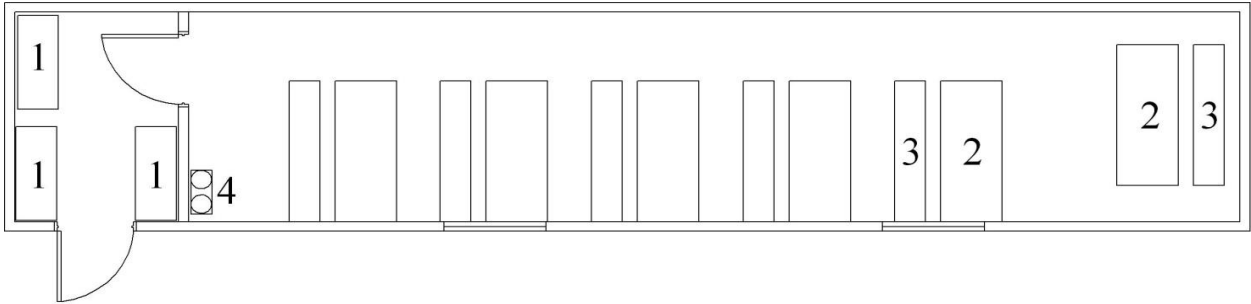
6.2 Ремонтно-техническое обеспечение горного оборудования

В период отработки месторождения строительство капитальных и временных цехов, ремонтных мастерских не планируется. Текущий и капитальный ремонт основного горнотранспортного и вспомогательного оборудования будет производиться на договорной основе в специализированных станциях технического обслуживания (СТО), за пределами промплощадки карьера и предприятия.

6.3 Структура вспомогательных зданий и помещений

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

пожарной безопасности и норм по охране окружающей природной среды.



Экспликация оборудования

№.	Наименование	Кол.
1	Вешалка с полкой для касок	3
2	Стол	6
3	Лавка	6
4	Огнетушитель ОП-2А	2

Рис. 6.1 Нарядная

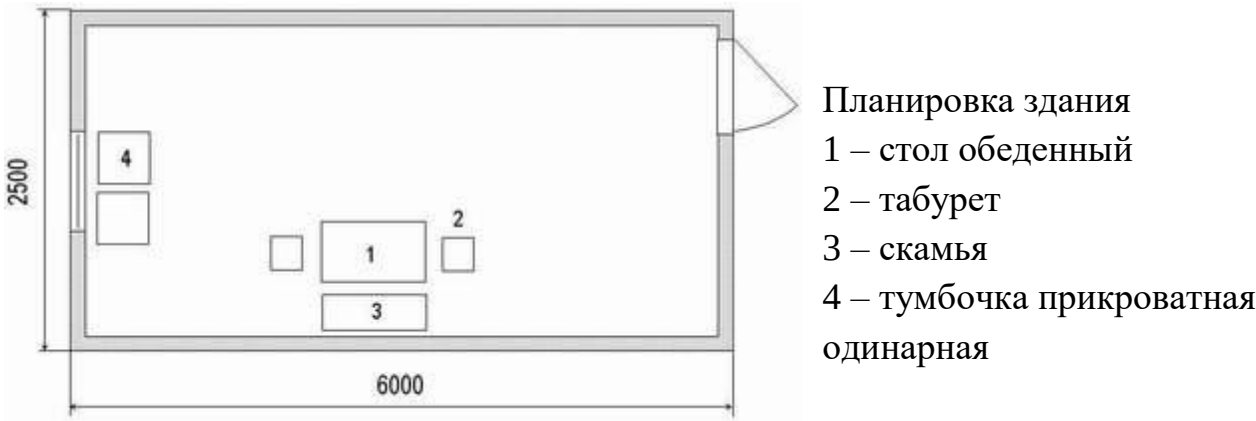
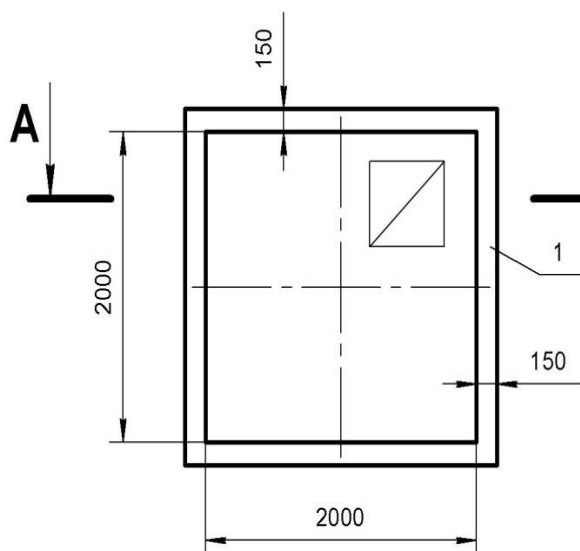


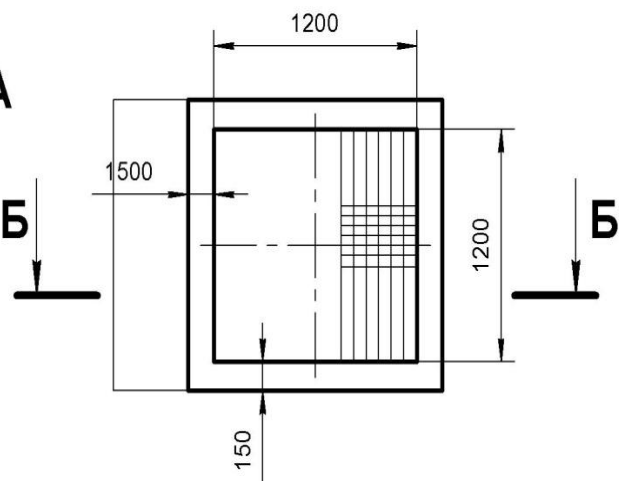
Рис. 6.2 Пункт охраны (КПП)

Подземная емкость, $V=6\text{м}^3$
Масштаб 1 : 50

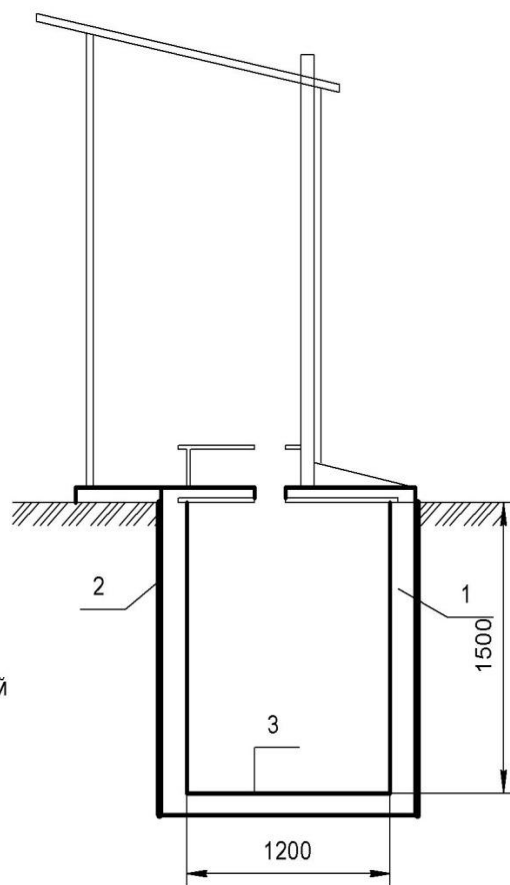
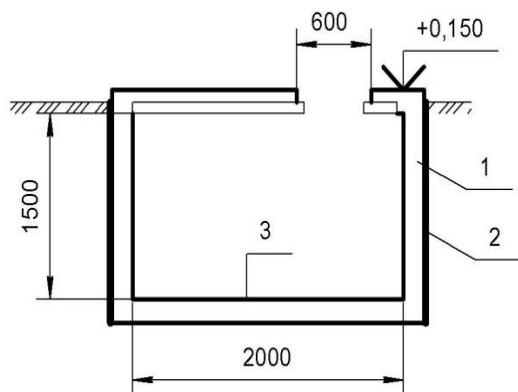


А - А

Уборная на одно очко
Масштаб 1 : 40



Б - Б



Примечание:
1. Материал стен - бетон марки В-20;
2. Гидроизоляция наружных стен - промазка горячим битумом за 2 раза;
3. Гидроизоляция днищ - промазка глифталевой эмалью марки ФСХ с повышенной водостойкостью

Рис. 6.3 Туалет

6.4 Антикоррозионная защита

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

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

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

6.5 Горюче-смазочные материалы, запасные части

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

ГСМ ежедневно будет завозиться топливозаправщиком с ближайших АЗС. Заправка технологического оборудования будет производиться ежедневно на рабочих местах.

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

6.6 Доставка трудящихся на карьеры

Доставка трудящихся на карьеры и обратно производится автобусом ПАЗ.

6.7 Энергоснабжение карьеров

Режим работы на карьерах предусматривается сезонный (275 рабочих дней), в две смены, продолжительностью 10 часов.

Освещение карьера и складов ПРС в темное время суток планом горных работ предусматривается при помощи фар горнотранспортного оборудования.

6.8 Автодороги

С основной трассы к месторождению подходят грунтовые дороги. Ширина проезжей части внутрикарьерных дорог составляет 10м.

6.9 Водоснабжение

Расчетный расход воды на месторождении принят:

- на хозяйственно-питьевые нужды – в соответствии с Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемкам,

местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденные Приказом Министра национальной экономики РК №209 от 16 марта 2015 года – 25л/сут. на одного работающего;

- на нужды пылеподавления пылящих поверхностей;
- на нужды наружного пожаротушения 10л/с в течение 3 часов (п.5.27 СНИП РК 4.01-02-2009).

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

Заполнение противопожарных резервуаров производится привозной водой.

Схема водоснабжения следующая:

- вода питьевого качества доставляется в 5-литровых емкостях в бутилированной виде. В нарядной предусматривается установка эмалированной закрытой емкости объемом 0,5м³;

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

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

Годовой расход воды составит:

Таблица 6.2

Расчет водопотребления

Наименование	Ед. изм.	Кол-во чел.дней	норма л/сут	м ³ /сутки	Кол-во дней (факт)	м ³
Питьевые и хозяйственно-бытовые нужды						
1.Хозяйственно-питьевые нужды	литр	39	25	0,025	275	268,1
Технические нужды						
2.На орошение пылящих поверхностей	м ³			18,0	185	3330,0
3.На нужды пожаротушения	м ³		50			50,0
Итого	м ³					3648,1

7 ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

7.1 Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций техногенного характера

7.1.1 Мероприятия по обеспечению безаварийной отработки карьеров

Для устранения осыпей предусматривается механизированная очистка предохранительных берм.

Для безопасности съездов и карьерных дорог вдоль борта карьера необходимо предусмотреть предохранительный вал по краям дороги. Высота предохранительного вала составляет не менее половины диаметра колеса наибольшего по грузоподъемности эксплуатируемого на карьере автомобиля (данным проектом высота вала принимается 0,55м). Ширина вала равна 1,9м.

Смазочные и обтирочные материалы должны храниться в закрывающихся ящиках.

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

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

На предприятии в обязательном порядке разрабатывается план ликвидации аварий, в соответствии с Законом Республики Казахстан «О гражданской защите».

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

7.2 Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного характера

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

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

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

7.3 Мероприятия по предупреждению и ликвидации аварий, несчастных случаев и профилактике профессиональных заболеваний

Недропользователем должно быть обеспечено выполнение предусмотренных законодательством правил и норм по безопасному ведению работ, а также проведение мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий, несчастных случаев и профессиональных заболеваний.

Запрещается проведение операций по недропользованию, если они представляют опасность для жизни и здоровья людей.

Основными требованиями по обеспечению безопасного проведения операций по недропользованию являются:

- 1) допуск к работам лиц, имеющих специальную подготовку и квалификацию, а к руководству горными работами - лиц, имеющих соответствующее специальное образование;
- 2) обеспечение лиц, занятых на горных работах, специальной одеждой, средствами индивидуальной и коллективной защиты;
- 3) применение машин, оборудования и материалов, соответствующих требованиям безопасности и санитарным нормам;
- 4) проведение комплекса геологических, маркшейдерских и иных наблюдений, необходимых и достаточных для обеспечения технологического цикла работ и прогнозирования опасных ситуаций, своевременное определение и нанесение на планы горных работ опасных зон;
- 6) систематический контроль над состоянием рудничной атмосферы, содержанием в ней кислорода, вредных и взрывоопасных газов и пыли;
- 7) своевременное пополнение технической документации и планов ликвидации аварий данными, уточняющими границы зон безопасного ведения работ;
- 8) соблюдение проектных систем разработки месторождений;
- 9) осуществление специальных мероприятий по прогнозированию и предупреждению внезапных выбросов газов, прорывов воды, полезных ископаемых и пород, а также горных ударов.

На месторождениях отсутствуют водопровод, торфяные месторождения, поэтому исключены аварийные прорывы воды, газов, распространение подземных пожаров, а также горные удары.

Профилактика профессиональных заболеваний

Работники, подвергающиеся воздействию опасных и вредных производственных факторов, обеспечиваются по установленным нормам средствами индивидуальной защиты: спецодеждой, обувью, касками, противопылевыми респираторами, изолирующими самоспасателями, берушами или наушниками, рукавицами, очками.

В организациях оборудуются помещения для хранения средств индивидуальной защиты и организуется уход за ними (чистка, ремонт, замена, проверка).

Для работающих на открытом воздухе, в условиях замороженных грунтов и в неотапливаемых помещениях оборудуются обустроенные для отдыха пункты обогрева и укрытия от непогоды с температурой воздуха 22–24 градусов Цельсия, расположенные не далее 75 метров от рабочего участка.

Радиационная безопасность обеспечивается проведением радиационно-экологических работ в соответствии с действующими нормативными техническими документами.

Технические устройства перед их установкой проходят радиологический контроль.

При мощности эквивалентной дозы внешнего гамма-излучения на расстоянии 0,1 метра от любой доступной поверхности технического устройства более 1,0 микрозиверт в час или при максимальной энергии излучений более 5 килоэлектронвольт решается вопрос о возможности их использования в соответствии с требованиями санитарных правил.

7.4 Противопожарные мероприятия

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

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

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

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

7.5. Связь и сигнализация

Карьеры оборудуются следующими видами связи и сигнализации, обеспечивающими контроль и управление технологическими процессами, безопасность работ:

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

Диспетчерская связь имеет в своем составе следующие виды:

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

объектов.

7.6 План мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий

7.6.1 Анализ условий возникновения и развития аварий, инцидентов

1) Возможные причины возникновения и развития аварий и инцидентов:

- пожар на автомашинах из-за несоблюдения правил пожарной безопасности;
- пожар на цистерне для дизельного топлива из-за неисправности, курения;
- загорание автомобиля из-за неисправности его узлов;
- удар молнии в цистерну для дизельного топлива;
- несоблюдение правил промышленной безопасности, в том числе безопасности при обращении с ГСМ;
- затопление паводковыми или ливневыми водами;
- диверсии.

2) Сценарии возможных аварий, инцидентов.

При всех возможных авариях по причинам, указанным выше, обслуживающий персонал немедленно извещает диспетчера, принимает меры по тушению пожара, локализации аварии или чрезвычайной ситуации.

Диспетчер оповещает руководителей предприятия. Затем оповещает командиров добровольных спасательных и противопожарных команд, по согласованию с руководителем по ликвидации последствий аварии оповещает ППЧ.

Для тушения пожара используется резервуар с водой, мотопомпа.

Если возникает угроза паров ГСМ, все люди выводятся за пределы опасной зоны, либо в естественные укрытия.

В первую очередь проводятся работы по выводу людей из опасной зоны, оказанию помощи пострадавшим. Затем проводятся работы по ликвидации и локализации аварии.

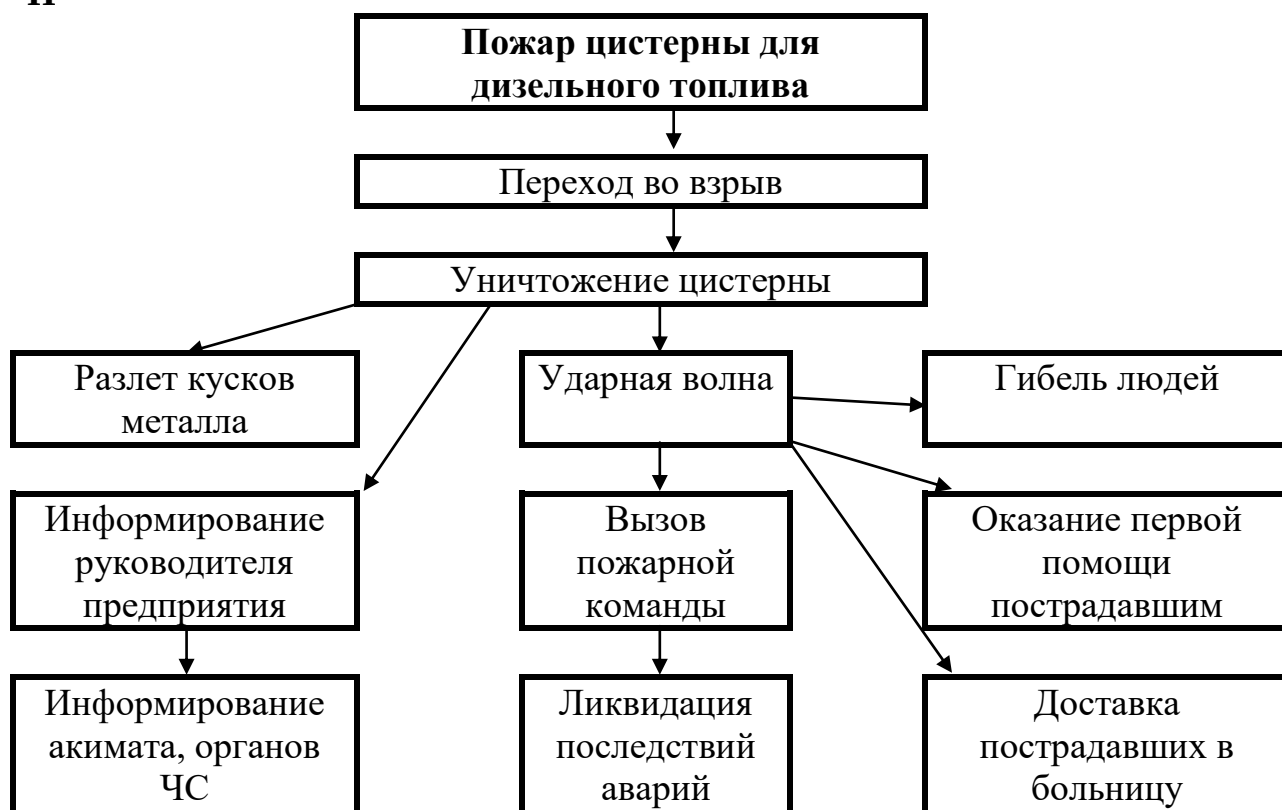
При пожаре на цистерне для дизельного топлива возможен переход его во взрыв при увеличении выделения паров ГСМ. При этом люди выводятся за пределы опасной зоны.

При пожаре в помещениях, лица не занятые ликвидацией пожара выводятся из помещений.

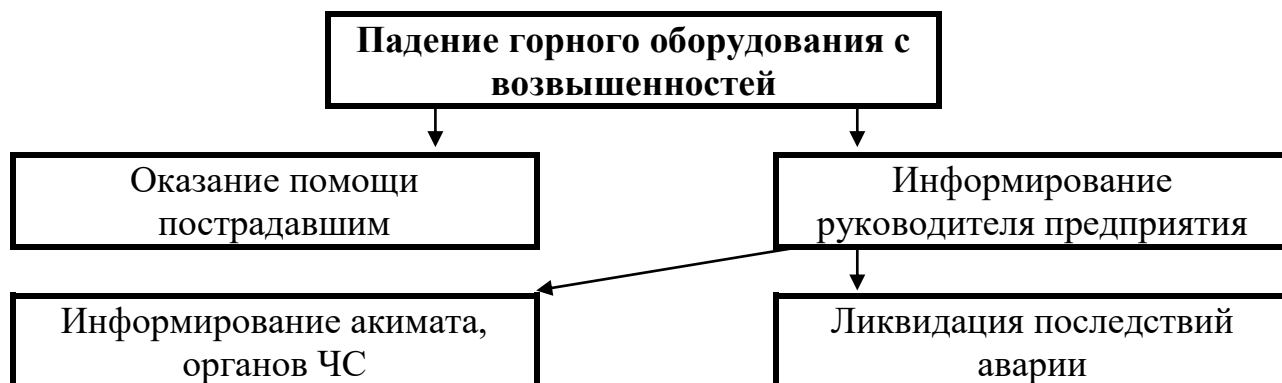
При возникновении аварийной ситуации работы на объектах приостанавливаются. Люди выводятся за пределы опасной зоны.

Оповещаются акимат и органы ЧС Карагандинской области. Работы могут быть возобновлены только после установления причин аварии и ликвидации их последствий.

**Блок-схема анализа вероятных сценариев возникновения и развития
аварий, инцидентов**

I**II**

III



IV



7.6.2 Выводы

1) Основные результаты анализа опасностей и риска

В данном разделе рассмотрены варианты возникновения аварий на объекте. Наиболее возможными авариями являются:

- пожар-взрыв цистерны для дизельного топлива,
- падение горного оборудования с возвышенностей.

Возможные причины возникновения аварии:

- удар молнии в цистерну для дизельного топлива,
- ошибочные действия персонала,
- несоблюдение правил промышленной безопасности,
- превышение скорости, заезд в зону возможного обрушения.

Возможные последствия аварий:

- травмирование людей ударной волной, пламенем;
- повреждение и временный вывод из эксплуатации горного оборудования;
- уничтожение взрывом цистерны для дизельного топлива;

Необходимо поддерживать обеспеченность средствами для быстрого устранения последствий аварий.

На основании опыта работы, анализа опасности и риска возможных аварий, критического анализа аварий происшедших на аналогичных

производственных объектах, возможно, сделать вывод, что при соблюдении установленных норм и требований безопасности труда, инструкций и правил технической эксплуатации возникновение аварийных ситуаций можно исключить.

2) Перечень разработанных мер по уменьшению риска аварий, инцидентов

- обучение и проверка знаний персонала безопасных приемов работы;
- ежегодное изучение персоналом, действий по предупреждению и ликвидации возможных аварий;
- периодическое проведение, в соответствии с утвержденным графиком предприятия, проверок состояния безопасности объектов горных работ лицами технического надзора;
- периодическое обучение и инструктаж рабочих и ИТР правилам пользования первичными средствами пожаротушения, и средствами индивидуальной защиты;
- соблюдение правил промышленной безопасности;
- соблюдение проектных решений;
- проведение учебных тревог и противоаварийных тренировок;
- планово-предупредительные, капитальные ремонты оборудования;
- ежемесячный контроль исправности средств пожаротушения;
- обеспечение СИЗ;
- постоянный контроль за проектным ведением работ.

7.6.3 Мероприятия по обеспечению промышленной безопасности и защите населения

Система оповещения о чрезвычайных ситуациях техногенного характера

1) Локальная система оповещения персонала промышленного объекта и населения.

Оповещение персонала об аварии производится средствами радио-телефонной связи.

Оповещение руководителей предприятия производится средствами радио-телефонной связи.

2) Схемы и порядок оповещения об авариях, инцидентах.

Начальник проведения добычных работ при получении сообщения об аварии до момента прибытия главного инженера ТОО «СП КазГерСтрой» выполняет обязанности ответственного руководителя по ликвидации аварии:

- в случае пожара вызывает пожарную команду;
- сообщает об аварии руководству ТОО «СП КазГерСтрой»;
- принимает меры по локализации аварии, производит эвакуацию персонала;
- организует спасение и первичную медицинскую помощь пострадавшим.

3) Требования к передаваемой при оповещении информации.

Информация о чрезвычайной ситуации должна передаваться ясно, членораздельно, четко, конкретно: (Например) - «ПОЖАР НА ТЕРРИТОРИИ ПРОМПЛОЩАДКИ», «ПОЖАР-ВЗРЫВ НА ТЕРРИТОРИИ ПРОМПЛОЩАДКИ».

8 ОХРАНА ТРУДА И ЗДОРОВЬЯ. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ САНИТАРИЯ.

Все проектные решения по проектированию отработки месторождения приняты на основании следующих нормативных документов: «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы», Санитарно-эпидемиологические правила и нормы «Гигиенические нормативы уровней шума на рабочих местах»; Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемным сооружениям, местам водозабора для хозяйственно - питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» утвержденные Приказом Министра национальной экономики РК от 16 марта 2015года; СН РК 3.03-01-2013 «Автомобильные дороги»; СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги»; Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» утвержденные Приказом Министра национальной экономики РК от 27 февраля 2015 г; Закона Республики Казахстан «О радиационной безопасности населения»; Закон РК «О гражданской защите» и других нормативных документах, действующих на территории Республики Казахстан.

8.1 Обеспечение безопасных условий труда

8.1.1 Общие организационные требования правил техники безопасности

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

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

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

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

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

производственные объекты, а также аттестованных, проектных организаций и иных организаций, привлекаемых для работы на опасных производственных объектах:

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

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

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

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

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

3) при нарушении правил промышленной безопасности;

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

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

д) ТОО «АБК-Автодор НС» при промышленной разработке месторождений разрабатывает:

1) положение о производственном контроле;

2) технологические регламенты;

3) план ликвидации аварии.

е) согласно ст.40 Закона РК «О гражданской защите» производственный контроль в области промышленной безопасности осуществляется в организациях, эксплуатирующих опасные производственные объекты, должностными лицами службы производственного контроля в целях максимально возможного снижения риска вредного воздействия опасных производственных факторов на

работников, население, попадающее в расчетную зону распространения чрезвычайной ситуации, окружающую среду.

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

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

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

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

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

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

План ликвидации аварий содержит:

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

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

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

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

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

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

Согласно п. 2437 «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» от 30.12.2014г. № 352, в организациях с числом рабочих менее 300 допускается медицинское обслуживание рабочих ближайшим лечебным учреждением. Согласно санитарных правил на объектах со списочным составом от 50 до 300 человек предусматривается медицинский пункт, свыше 300 человек фельдшерские или врачебные здравпункты. На месторождении списочный и явочный состав трудящихся не превышает 20 человек.

Планом горных работ предусматривается ежедневное предсменное медицинское освидетельствование на оценку физического, психоэмоционального и психологического состояния рабочего персонала, которое проводится в поликлинике п.Осакаровка.

На промплощадке карьера организуется пункт первой медицинской помощи. Для пункта первой медицинской помощи выделено помещение в бытовом вагончике. Пункт первой медицинской помощи оборудуется телефонной связью, носилками для доставки пострадавших, кушеткой, шкафчиками, письменным столом, стульями, холодильником для хранения лекарств, аппаратом для измерения давления, глюкометром, укладкой для оказания экстренной помощи, шинами для фиксации при переломах, специальной литературой по оказанию первой медицинской помощи. Все работники обязаны пройти обучение по оказанию первой медицинской помощи. Для оказания первой медицинской помощи, организации и содержания пункта первой медицинской помощи будет заключен договор с медицинским работником, проживающим в ближайшем поселке и имеющим лицензию.

В пункте первой медицинской помощи должна находиться аптечка, укомплектованная набором лекарственных средств и препаратов для оказания первой помощи, согласно приказа Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 22 мая 2015 года № 380 «Об утверждении состава аптечки для оказания первой помощи».

Пункт первой медицинской помощи предназначен для оказания первой медицинской помощи и выполнения двух основных задач:

- 1) оказание работникам доврачебной и неотложной медицинской помощи при острых и хронических заболеваниях, травмах, отравлениях и других неотложных состояниях;
- 2) организация транспортировки больных и пострадавших в медицинские организации.

На каждом участке, на основных горных и транспортных агрегатах и в санитарно-бытовых помещениях имеются аптечки первой помощи, носилки для доставки пострадавших.

Для доставки пострадавших или внезапно заболевших на работе с пункта первой медицинской помощи в лечебное учреждение предусматривается санитарная машина, которую не допускается использовать для других целей. В санитарной машине имеется теплая одежда и одеяла, для перевозки пострадавших. Согласно п.2437 «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» от 30.12.2014г. №352 при числе рабочих на предприятии до 1000 человек обеспечивается одна санитарная машина.

Высота рабочего уступа на добыче до 5м. Также в работе в период всего срока разработки месторождения будет один уступ с высотой уступа от 4,7 до 4,9м. На каждом участке для добычи ПИ используется по 1 экскаватору, т.е. одновременно работы ведутся только на 1 уступе. Высота рабочего уступа на добыче принята 5 м. Вскрытие будет производиться временными автомобильными съездами. Согласно п. 1714 «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» для сообщения между уступами горных работ устраиваются прочные лестницы с двусторонними поручнями и наклоном не более 60 градусов или съезды с уклоном не более 20 градусов. Планом горных работ на месторождениях осадочных пород для сообщения между уступами предусмотрены временные съезды с уклоном 80 промилей, что соответствует $4^{\circ}34'$. Расстояние между съездами должно быть не более 500м. По мере продвижения горных работ съезды будут передвигаться вместе с фронтом горных работ. На конец отработки 1 очереди оставляем один съезд на вскрышном уступе для въезда в карьер, остальные съезды ликвидируются. Для перевозки рабочих в карьер и из карьера будет использоваться автобус, допущенный к применению на территории Республики Казахстан.

При разработке карьера 1 очереди постановки уступов в предельное положение не планируется. На конец отработки карьера первой очереди по всему периметру только 1 уступ. После отработки карьера первой очереди планируется дальнейшая разработка месторождения. В связи с вышеизложенным предохранительные бермы планом горных работ не предусматриваются.

Согласно закона РК «О гражданской защите» необходимо принимать меры для предотвращения проникновения на опасные производственные объекты посторонних лиц. Планом горных работ предусматривается следующие меры: на въезде на территорию установление шлагбаума и поста охраны с круглосуточной охраной, в случае наличия полевых дорог перекрытие проездов путём перекапывания подходов и проездов на границе участка, установление информационных щитов, запрещающих нахождение на территории объекта посторонних лиц, обваловка карьера по периметру.

8.1.2 Правила безопасности при эксплуатации горных машин и механизмов

8.1.2.1 Техника безопасности при работе на бульдозере

1. Не разрешается оставлять без присмотра бульдозер с работающим двигателем, поднятым ножом, при работе становиться на подвесную раму и нож. Запрещается работа бульдозера поперек крутых склонов.
2. Для ремонта смазки и регулировки бульдозер должен быть установлен на горизонтальной площадке, двигатель выключен, нож опущен на землю. В случае аварийной остановки бульдозера на наклонной плоскости должны быть приняты меры, исключающие самопроизвольное движение его под уклон.
3. Для осмотра ножа снизу он должен быть опущен на надежные подкладки, а двигатель выключен. Запрещается находиться под поднятым ножом бульдозера.
4. Расстояние от края гусеницы бульдозера до бровки откоса определяется с учетом геологических условий и должно быть занесено в паспорт ведения работ в забое.
5. Максимальные углы откоса забоя при работе бульдозера не более пределов, установленных технической документацией изготовителя.
6. Бульдозер должен иметь технический паспорт, содержащий основные технические и эксплуатационные характеристики, укомплектован средствами пожаротушения, знаками аварийной остановки, медицинскими аптечками, оборудован звуковым прерывистым сигналом при движении задним ходом, на кабине бульдозера должен быть установлен проблесковый маячок желтого цвета, а также зеркала заднего вида.

8.1.2.2 Техника безопасности при работе экскаватора

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

ковш блокирован.

8.1.2.3 Техника безопасности при работе автотранспорта

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

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

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

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

На карьерных автомобильных дорогах движение должно производиться без обгона.

При погрузке автомобилей должны выполняться следующие правила:

- находящийся под погрузкой автомобиль должен быть заторможен;
- ожидающий погрузку, подается под погрузку только после разрешающего сигнала машиниста экскаватора;
- погрузка в кузов автосамосвала должна производиться только сбоку или сзади. Перенос ковша над кабиной автосамосвала запрещается.

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

При работе автомобиля в карьере запрещается:

- движение автомобиля с поднятым кузовом;
- 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.

Уклоны дорог не должны превышать значений, предусмотренных «Строительными нормами и правилами» на въездных траншеях и съездах, и составляют для автомобильных дорог 80%.

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

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

8.2. Ремонтные работы

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

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

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

До начала работ проверяют исправность применяемого инструмента.

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

8.3 Производственная санитария

8.3.1 Борьба с пылью и вредными газами

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

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

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

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

Для улучшения условий труда на рабочих местах (в кабине экскаваторов, бульдозеров и автосамосвалов) предусматривается использование кондиционеров.

Для уменьшения выбросов ядовитых газов на оборудование с

двигателями внутреннего сгорания рекомендуется устанавливать нейтрализаторы выхлопных газов.

Пылеподавление при экскавации горной массы, вскрышных и бульдозерных работах предусматривается орошением водой.

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

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

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

- очистка от просыпей автодорог;
- обработка водой.

Орошение автодорог водой намечено производить в течение 2 смен в сутки поливочной машиной DongFeng.

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

Общая площадь орошаемой территории:

$$S_{об} = 2000 \text{ м} * 15 \text{ м} = 30000,0 \text{ м}^2$$

где:

15 м – ширина поливки поливочной машины.

Площадь автодороги, орошаемой одной машиной за смену:

$$S_{см} = Q * K / q = 10000 * 2 / 0,3 = 66666,7 \text{ м}^2$$

где:

$Q = 10000 \text{ л}$ – емкость цистерны;

$K = 2$ – количество заливок;

$q = 0,3 \text{ л/м}^2$ – расход воды на поливку.

Потребное количество поливочных машин DongFeng:

$$N = (S_{об} / S_{см}) * n = (30000 / 66666,7) * 1 = 0,4 = 1 \text{ ед.}$$

где:

$n = 1$ кратность обработки автодороги.

Проектом принята одна поливочная автомашинка DongFeng, с учетом использования на орошении горной массы на экскавации и поливе горной массы, складываемой в бурты.

Суточный расход воды на орошение автодорог и забоев составит:

$$V_{сут} = S_{об} * q * n * N_{см} = 30000 * 0,3 * 1 * 2 = 18000 \text{ л} = 18,0 \text{ м}^3$$

где:

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

8.3.2 Санитарно-защитная зона

Вокруг производственных площадок объекта открытых горных работ устанавливается санитарно-защитная зона. Размер санитарно-защитной зоны

согласно Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов" от 20 марта 2015 года №237 составляет 100м. Размер расчетной санитарно-защитной зоны (СЗЗ) определен и приведен в составе раздела ОВОС к настоящему плану горных работ.

8.3.3 Борьба с шумом и вибрацией

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

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

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

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

Мероприятия по ограничению неблагоприятного влияния шума на работающих должны проводиться в соответствии с действующим стандартом «Шум. Общие требования безопасности». В связи с воздействием, на работающих шума и вибраций на территории промплощадки предусмотрено помещение – бытовой вагончик для периодического отдыха и проведения профилактических процедур. По возможности звуковые сигналы должны заменяться световыми.

8.3.4 Радиационная безопасность

В процессе проведенных работ при прослушивании керна скважин дозиметром было установлено, что гамма-активность отложений на месторождениях «Кундыз-1», «Кундыз-2» составляет 7,0-14,0мкР/час. Максимальное значение удельной эффективной активности, определенной прямым гамма-спектральным методом намного ниже допустимых (для материалов I класса удельная эффективная активность $A_{эфф.м}$ до 370Бк/кг) и

составляет на месторождении «Кундыз-1» - от 156,14 до 293,30Бк/кг, на месторождении «Кундыз-2» - от 181,15 до 266,69Бк/кг, что позволяет отнести продуктивную толщу месторождений по радиационно-гигиенической безопасности к строительным материалам I класса и определяет возможность ее использования в промышленном строительстве без ограничений.

8.3.5 Требования обеспечения мероприятий по радиационной безопасности

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

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

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

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

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

Общие требования к радиационной безопасности в организации должны включать:

- 1) соблюдение требований Закона Республики Казахстан «О

радиационной безопасности населения», требований гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» и других нормативных правовых актов Республики Казахстан в области обеспечения радиационной безопасности;

2) разработку контрольных уровней радиационных факторов в организации и зоне наблюдения с целью закрепления достигнутого уровня радиационной безопасности, а также инструкций по радиационной безопасности;

3) планирование и осуществление мероприятий по обеспечению и совершенствованию радиационной безопасности в организации;

4) систематический контроль радиационной обстановки на рабочих местах, в помещениях, на территории организации;

5) проведение регулярного контроля и учета индивидуальных доз облучения персонала;

6) регулярное информирование персонала об уровнях ионизирующего излучения на их рабочих местах и о величине полученных ими индивидуальных доз облучения;

7) подготовку и аттестацию по вопросам обеспечения радиационной безопасности руководителей и исполнителей работ, специалистов служб радиационной безопасности, других лиц, постоянно или временно выполняющих работы с источниками излучения;

8) проведение инструктажа и проверку знаний персонала в области радиационной безопасности;

9) проведение предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров персонала;

10) своевременное информирование государственных органов, уполномоченных осуществлять государственное управление, государственный надзор и контроль в области обеспечения радиационной безопасности, о возникновении аварийной ситуации, о нарушениях технологического регламента, создающих угрозу радиационной безопасности;

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

Радиационная безопасность населения должна обеспечиваться следующими требованиями:

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

2) организацией радиационного контроля;

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

4) организацией системы информации о радиационной обстановке.

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

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

Производственный объект – месторождения осадочных пород не являются объектом с повышенным радиационным фоном, на объекте не используются источники радиационного излучения. Значение максимальной эффективной удельной активности естественных радионуклидов данного месторождения не превышает 370Бк/кг. По данным показателям полезная толща данного месторождения соответствуют первому классу радиационной безопасности, отвечают требованиям гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденными Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 27.02.2015 года №155 и может использоваться во всех видах строительства без ограничений.

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

8.3.6 Санитарно-бытовое обслуживание

Питание обслуживающего персонала будет осуществляться в промышленной площадке.

Питьевая вода на рабочие места будет доставляться в специальных 5-литровых емкостях в бутилированном виде. Емкости для воды в летний (теплый) период должны отмываться каждые 48 часов, с применением моющих средств в горячей воде, дезинфицироваться и промываются водой гарантированного качества. Вода будет доставляться из пос. Осакаровка.

Вода должна соответствовать Санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемким объектам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» утвержденные Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16 марта 2015 года №209.

Для сбора сточно-бытовых вод от мытья рук работников карьера и мытья полов на промплощадке предусмотрено устройство туалета с выгребной ямой (септиком) обсаженными железобетонными плитами, с

водонепроницаемым выгребом объемом 4,5м³ и наземной частью с крышкой и решеткой для отделения твердых фракций, на расстоянии 25 метров от бытового вагончика (нарядной).

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

После получения согласований в уполномоченных органах проектной документации по разработке месторождения, получения лицензии на добычу и разрешения на эмиссии в окружающую среду будет заключен договор со специализированной организацией занимающейся вывозом и утилизацией жидких бытовых отходов.

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

Медицинское обслуживание предусмотрено осуществлять в медпункте, расположенном в пос.Осакаровка.

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

9 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

9.1 Горнотехническая часть

9.1.1 Границы карьера и основные показатели горных работ

Границы карьера и основные показатели горных работ.

Исходя из горно-геологических условий, отработка месторождения грунта «планируется открытым способом, как наиболее дешевым и экономически приемлемым. Годовой объем добычи погашаемых запасов грунтов месторождения принимается следующее:

- месторождение «Кундыз-1»: 2022г – 387,3тыс.м³, 2023г – 189,1тыс.м³;
- месторождение «Кундыз-2»: 2022г – 233,2тыс.м³, 2023г – 343,6тыс.м³.

Максимальная глубина отработки карьеров – 5,0м, генеральный угол погашения бортов принимается равным 45°.

Объемы вскрыши и запасы полезного ископаемого подсчитаны методом геологических блоков.

Режим работы карьера принимается сезонный, с 7-дневной рабочей неделей, 2 смены в сутки продолжительностью 10 часов в день. Число рабочих дней в году - 275.

Расчет эксплуатационных запасов и параметры карьеров приведены в таблице 9.1.

Технология горных работ.

На добычных работах используется экскаватор CATERPILLAR 330D, с вместимостью ковша 1,8м³, с погрузкой массы в автосамосвалы SHACMAN F2000 грузоподъемность 31 тонн. Для снятия ПРС используются бульдозера SHANTUI SD23, для вспомогательных работ используется бульдозер SHANTUI SD23.

9.2 Экономическая часть

По данным лабораторных испытаний и анализу характеристик качества, грунты месторождения пригодны в качестве материала для реконструкции участка автомобильной дороги «Нура-Осакаровка», км 63-83.

Таблица 9.1

Запасы и параметры карьеров

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	Кундыз-1	Кундыз-2
1	Утвержденные запасы	тыс. м ³	576,4	576,8
2	Процент вовлечения запасов всего месторождения	%	99,5	99,5
3	Принятые потери	%	0,5	0,5
4	Потери при погрузке, транспортировке, и в местах разгрузки	тыс. м ³	2,9	2,9
5	Эксплуатационные запасы полезного ископаемого	тыс. м ³	573,5	573,9
6	Угол откоса бортов карьера	градус	45	45

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	Кундыз-1	Кундыз-2
7	Длина по поверхности (ср.)	м	547,6	463,5
8	Ширина по поверхности (ср.)	м	227,9	273,5
9	Площадь карьера по поверхности	га	12,5	12,4
10	Горная масса в карьере в т.ч.: - полезное ископаемое - ПРС	тыс. м ³	602,2	598,7
		тыс. м ³	573,5	573,9
		тыс. м ³	28,7	24,8

Таблица 9.2

Основные технико-экономические показатели отработки запасов

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	Кундыз-1	Кундыз-2
1	Промышленные запасы	тыс.м ³	573,5	573,9
2	Объем вскрышных пород	тыс.м ³	28,7	24,8
3	Среднеэксплуатационный коэффициент вскрыши в проектируемом карьере	м ³ /м ³	0,05	0,04
4	Годовая мощность по добыче (погашаемых запасов) - 2022г - 2023г	тыс. м ³		
			387,3	233,2
			189,1	343,6
5	Срок обеспеченности запасами	лет	2	2
6	Инвестиции для освоения месторождения - капитальные затраты	тыс.тенге	10000	10000

Расчет дохода и прибыли от промышленной эксплуатации в данном плане не приводятся, т.к. выемка горных пород осуществляется не для коммерческих целей.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Общесоюзные Нормы технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов. ОНТП 18-85. Ленинград, 1988 г.
2. Отчет о результатах разведки осадочных пород участков «Кундыз-1» и «Кундыз-2», расположенных в Осакаровском районе Карагандинской области, с подсчетом запасов по состоянию на 27.06.2022г.
3. Единые нормы выработки на открытые горные работы для предприятий горнодобывающей промышленности. Эскавация и транспортирование. 1976г.
4. Фиделев А.С. Основные расчеты при открытой разработке нерудных строительных материалов.
5. Каталог оборудования для открытых горных работ. «Гипронеруд», 1972г.
6. Полищук А.К. Техника и технология рекультивация на открытых разработках. М., «Недра». 1977г.
7. Справочник по добыче и переработке нерудных строительных материалов. Стройиздат., 1975г.
8. Нормативный справочник по буровзрывным работам, М., 1989 г.
9. Малышева Н.А., Спренко В.Н. Технология разработки месторождений нерудных строительных материалов. М. «Недра». 1977г.
10. Горкунов В.Н. Открытая разработка месторождений нерудных строительных материалов Казахстана. Алма-Ата, 1982г.
11. Справочник горного мастера нерудных карьеров. М., «Недра». 1977г.
12. Чирков А.С. Добыча и переработка строительных горных пород. М., 2001г.
13. Ильницкая Е.Н., Тедер Р.Н. и др. Свойства горных пород и методы их определения. Москва, Недра, 1969г.
14. Единые нормы выработки и времени эскавации и транспортирование горной массы автосамосвалами. Москва, 1986г.
15. Единые нормы выработки (времени) на открытые горные работы. Бурение. Москва, 1984г.
16. Ржевский В.В. Открытые горные работы.
17. Кодекс Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» Астана, 27 декабря 2017 года.
18. ГОСТ 17.5.1.02-85 «Временными рекомендациями по проектированию горнотехнического восстановления земель, нарушенных открытыми горными разработками предприятий промышленности строительных материалов».
19. «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» утвержденные приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от «30» декабря 2014 года № 352;
20. «Гигиенические нормативы уровней шума на рабочих местах» утвержденные Правительством Республики Казахстан №139 от 24 марта 2005 года;
21. «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемностям,

хозяйственно-питьевому водоснабжению, местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» утвержденные Правительством Республики Казахстан № 104 от 18 января 2012 года;

22. СН РК 3.03-01-2013 «Автомобильные дороги»;

23. СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги»;

24. «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» утвержденные Постановлением Правительства РК №201 от 3 февраля 2012 года;

25. Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года №188-V «О гражданской защите»;

26. Нормы технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов. Ленинград. 1977г.

ПРИЛОЖЕНИЯ

**МИНИСТЕРСТВО ЭКОЛОГИИ, ГЕОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ
РЕСУРСОВ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
КОМИТЕТ ГЕОЛОГИИ
Республиканское государственное учреждение
Центрально-Казахстанский межрегиональный департамент
геологии «Центрказнедра»**

**ПРОТОКОЛ № 1877
заседания Центрально – Казахстанской межрегиональной комиссии
по запасам полезных ископаемых (ЦК МКЗ)**

г. Караганда

«11» июля 2022 года

ПРИСУТСТВОВАЛИ:

Маукулов Н.У.	-руководитель МД «Центрказнедра», председатель ЦК МКЗ;
Серигов Ж.	-зам. руководителя МД «Центрказнедра», зам. председателя ЦК МКЗ;
Жунусов А.Ж.	-зам. руководителя МД «Центрказнедра», член ЦК МКЗ;
Ибырханов С.С.	-руководитель Карагандинской региональной инспекции, член ЦК МКЗ;
Базылхан Г.Ж.	-и.о.руководителя отдела гос.баланса и геологических фондов, член ЦК МКЗ;
Аманова Г.Е.	-главный специалист отдела изучения состояния МСБ, гидрогеологии и ОГП, член ЦК МКЗ;
Кусаинова А.К.	-и.о. руководителя отдела изучения состояния МСБ, гидрогеологии и ОГП, ученый секретарь ЦК МКЗ.

Приглашенные: от ТОО «АБК-Автодор НС»:

Окашев М. – заместитель руководителя проекта;

от ТОО «АЛАИТ»:

Ибраев Н.М. – зам. директора;

Нурманов Б.М. – независимый эксперт.

ПОВЕСТКА ДНЯ: Рассмотрение «Отчета о результатах разведки осадочных пород участков «Кундыз-1» и «Кундыз-2», расположенных в Осакаровском районе Карагандинской области, с подсчетом запасов по состоянию на 27.06.2022г.», представленного ТОО «АБК-Автодор НС», выполненного ТОО «АЛАИТ».

Ответственный исполнитель Ибраев Н.М.

СЛУШАЛИ:

1. Сообщение ответственного исполнителя Ибраева Н.М. о результатах проведенных геологоразведочных работ на участках «Кундыз-1» и «Кундыз-2» и запасах, представленных на рассмотрение ЦК МКЗ.

2. Экспертное заключение на отчет независимого эксперта Нурманова Б.М.

Отчет состоит из 1 книги и 1 папки. Книга 1 – текст на 88 стр., иллюстр. -2, табл.- 17, текст. прил. -19, использ. ист. -8. Папка 1 – 3 граф. прил. на 6 листах. Электр. вар. 1 диск. Все не секретно.

С отчетом представлены:

-экспертное заключение Нурманова Б.М.;

-протокол заседания технического совета ТОО «АЛАИТ» б/н от 26.06.2022 года;

-протокол заседания технического совета ТОО «АБК-Автодор НС» б/н от 27.06.2022года;

-авторская справка.

1. По данным, содержащимся в отчете:

1.1 Участок «Кундыз-1» и «Кундыз -2» расположены в Осакаровском районе Карагандинской области.

Ближайшие населенные пункты – с. Осакаровка, расположено в 3,0км восточнее участка «Кундыз-1»; с. Сельстрой, расположено в 4,5км юго-западнее участка «Кундыз-2».

1.2. Разведочные работы на участках «Кундыз-1» и «Кундыз-2» проводились ТОО «АЛАИТ» за счет средств ТОО «АБК-Автодор НС» на основании Разрешения на разведку общераспространенных полезных ископаемых от 13.06.2022г.

Конфигурация участков – прямоугольник.

Работы проводились в пределах площади, оконтуренной следующими географическими координатами:

Название участка	№ угловых точек	Географические координаты		Площадь участка, га
		Северная широта	Восточная долгота	
«Кундыз-1»	1	50°28'09.51"	72°24'02.72"	12,5
	2	50°28'18.31"	72°24'26.81"	
	3	50°28'11.76"	72°24'32.11"	
	4	50°28'02.96"	72°24'08.02"	
«Кундыз-2»	1	50°32'48.18"	72°30'08.89"	12,4
	2	50°32'55.61"	72°30'29.33"	
	3	50°32'49.05"	72°30'38.65"	
	4	50°32'41.62"	72°30'18.21"	

1.3. В геологическом строении участка разведки «Кундыз-1» принимают участие отложения нижнего подотдела нижнего отдела четвертичной системы и мезозойской коры выветривания.

В геологическом строении участка разведки «Кундыз-2» принимают участие отложения нижнего подотдела нижнего отдела четвертичной системы.

Полезная толща участка «Кундыз-1» представлена глинами, суглинками и дресвяным грунтом. Полезная толща участка «Кундыз-2» представлена глинами и суглинками.

Вскрытая мощность полезной толщи участка «Кундыз-1» составляет от 4,5м до 4,9м. Перекрывается полезная толща почвенно-растительным слоем мощностью 0,1-0,5м.

Вскрытая мощность полезной толщи участка «Кундыз-2» составляет 4,8м. Перекрывается полезная толща почвенно-растительным слоем мощностью 0,2м.

По сложности геологического строения участки разведки «Кундыз-1», «Кундыз-2» отнесены ко 2 группе сложности для целей разведки согласно «Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых».

1.4. Основной целью проведенных геологоразведочных работ являлось выявление месторождения и подсчет запасов осадочных пород.

Проведенный комплекс геологоразведочных работ на участках «Кундыз-1» и «Кундыз-2» позволил:

- изучить условия залегания осадочных пород и классифицировать их в соответствии требованиям ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация», СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги» по пригодности для устройства земляного полотна автодорог;

- дать радиационно-гигиеническую оценку и определить возможность использования полезной толщи в соответствии с требованиями гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденных Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 27.02.2015 года №155;

- изучить гидрогеологические и горнотехнические условия месторождений;

- оценить возможные воздействия разработки месторождений на окружающую природную среду.

1.5. В процессе бурения скважин подземные воды не вскрыты.

Буровые работы выполнены станком колонкового бурения БГМ 11 (на базе ГАЗ 3308), по сети на участке «Кундыз-1» - 268,5м x 217,9м, на участке «Кундыз-2» по сети 221,3м x 263,3м достаточной для категоризации запасов по категории С₁.

На участке «Кундыз-1» пробурено 6 разведочных скважин (30,0п.м), диаметром 120мм, глубиной до 5,0м. Выход керна составил от 84% до 86%, средний – 84,8%.

Протокол ЦК МКЗ № 1877 от 11.07.2022 года

На участке «Кундыз-2» пробурено 6 разведочных скважин (30,0п.м), диаметром 120мм, глубиной до 5,0м. Выход керна составил от 84% до 87%, средний – 85,7%.

1.6. Качественная характеристика продуктивной толщи определялась по его физико-механическим свойствам, для чего было проведено сплошное опробование керна по пройденным скважинам. Из керна пробуренных скважин было отобрано 6 проб по породам продуктивной толщи.

Длина проб по участку «Кундыз-1» варьирует от 4,5м до 4,9. Длина проб по участку «Кундыз-2» составляет 4,8м.

Объем ПРС по участку «Кундыз-1» составляет – 28,7тыс.м³, по участку «Кундыз-2» - 24,8тыс.м³.

Коэффициент вскрыши по участку «Кундыз-1» составляет 0,05м³/м³, по участку «Кундыз-2» - 0,04м³/м³.

1.7. По результатам разведочных работ подсчитаны и представлены на рассмотрение ЦК МКЗ запасы осадочных пород, как пригодных для устройства земляного полотна в соответствии с требованиями СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги», по категории С₁ в количестве: участок «Кундыз-1» - 576,4 тыс.м³; участок «Кундыз-2» - 576,8 тыс.м³.

2. Рассмотрев представленные материалы и экспертное заключение по ним Нурманова Б.М., ЦК МКЗ ОТМЕЧАЕТ:

2.1 Материалы отчета могут считаться достаточными для оценки изученности месторождения.

2.2. Геологическое строение района участка изучено в степени, достаточной для принципиальной оценки условий залегания продуктивной толщи и подсчета запасов.

По сложности геологического строения участки правомерно отнесены ко 2-ой группе, согласно «Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых».

2.3. Достоверность первичной документации подтверждается актом ее сличения с натурой, проведенной в объеме 10,0п.м. по участку «Кундыз-1» (33,3% от общего объема бурения) и 10,0п.м. по участку «Кундыз-2» (33,3% от общего объема бурения).

2.4. Методика разведки участка соответствует его геологическому строению. Расстояние между профилями составило 221,3-268,5м, расстояние между скважинами в профиле 217,9–263,3м. Это позволило квалифицировать запасы по категории С₁ согласно «Инструкции по применению классификаций запасов к разведке месторождений глинистых пород».

Технические требования к полезной толще регламентируются по ГОСТу 25100-2011 «Грунты. Классификация», СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги».

Комплекс геологоразведочных работ на участке включает в себя: буровые, топографические, гидрогеологические, радиометрические работы, опробование и лабораторные исследования.

2.5. Буровые работы выполнены станком колонкового бурения БГМ 11 (на базе ГАЗ 3308), по сети на участке «Кундыз-1» - 268,5м x 217,9м, на участке «Кундыз-2» по сети 221,3м x 263,3м достаточной для категоризации запасов по категории С₁.

На участках «Кундыз-1» и «Кундыз-2» пробурено по 6 разведочных скважин (30,0п.м), диаметром 120мм, глубиной до 5,0м. Выход керна составил от 84% до 87%, в среднем 85,0%.

2.6. Геологоразведочные работы методически выполнены в целом верно. Из керна пробуренных скважин было отобрано по 6 проб с каждого участка по породам продуктивной толщи. Пробы отбирались непрерывно на полную мощность, весь материал, извлеченный из скважины был опробован. Для проведения полуколичественного спектрального анализа на 24 элемента отобрано 4 точечные пробы с каждого участка (2 пробы по полезной толще, 2 пробы по почвенно-растительному слою). По 2 пробы отобрано для проведения химического, минералогического анализов и 2 пробы для радиационно-гигиенической оценки.

2.7. Качественная характеристика продуктивной толщи участка дана на основе физико-механических испытаний 6 проб с каждого участка в сравнении с требованиями ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация», СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги».

Лабораторные исследования проводились в лаборатории ТОО ПИИ «Каздорпроект» (г. Нур-Султан), ТОО «Центргеоланалит» (г.Караганда), имеющих соответствующие лицензии и прошедшие аккредитацию.

Выполненный комплекс физико-механических испытаний осадочных пород участков, полученные при этом качественные характеристики в соответствии с требованиями Государственных стандартов позволяют наметить основную область их применения:

- осадочные породы, соответствующие ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация» и СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги» пригодны для возведения земляного полотна автомобильных дорог.

Полезная толща участка «Кундыз-1» представлена глинами, суглинками и дресвяным грунтом. Полезная толща участка «Кундыз-2» представлена глинами и суглинками.

Выполненный комплекс физико-механических испытаний участков и полученные при этом качественные характеристики в соответствии с требованиями Государственных стандартов регламентируется по ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация» и относятся к глинам, суглинкам, дресвяным грунтам.

Наименование показателей	Значения
Участок «Кундыз-1»	
Гранулометрический состав по фракциям, %: 40 - 20мм, %	0,0 – 18,0% (ср. 3,0%)

Протокол ЦК МКЗ № 1877 от 11.07.2022 года

20– 10мм, %	0,0 – 14,0% (ср. 3,65%)
10 – 5мм, %	0,0 – 13,6% (ср. 5,28%)
5 – 2мм, %	0,0 – 7,8% (ср. 3,2%)
2 – 0,25мм, %	4,5 – 21,4% (ср. 12,55%)
0,25-0,05мм, %	3,6 – 12,1% (ср. 6,77%)
<0,05 мм	33,3 – 87,0% (ср. 65,55%)
Влажность, %	
Природная	3,0 – 14,5 (ср. 7,7)
граница текучести	29 – 58 (ср. 36,3)
граница раскатывания	16 – 26 (ср. 21,2)
Число пластичности	8 – 34 (ср. 15,2)
Показатель текучести	(-2,25) – (-0,28) (ср. -1,28)
Плотность, г/ см ³ :	
частиц грунта	2,72 - 2,74 (ср. 2,73)
при естественной влажности	1,81 – 2,09 (ср. 1,96)
сухого грунта	1,67 - 1,88 (ср. 1,80)
объемно-насыпная	1,24 - 1,28 (ср. 1,26)
Коэффициент пористости	0,457 - 0,629 (ср. 0,524)
Степень влажности	0,168 – 0,761 (ср. 0,486)
Оптимальная влажность, %	11,27 – 30,00 (ср. 19,53)
Максимальная плотность грунта г/см ³	1,19 - 2,29 (ср. 2,11)
Плотность сухого грунта, г/см ³	1,45 - 2,06 (ср. 1,78)
Плотность требуемая $K = 0,95$, г/см ³	1,38 – 1,96 (ср. 1,70)
Коэффициент относительного уплотнения	0,77 – 1,14 (ср. 0,95)
Удельное сопротивление грунта, Ом*м	4,40 – 10,20 (ср. 7,3)
Участок «Кундыз-2»	
Гранулометрический состав по фракциям, %:	
20– 10мм, %	0,0 – 13,6% (ср. 2,27%)
10 – 5мм, %	0,0 – 4,3% (ср. 2,05%)
5 – 2мм, %	0,3 – 5,1% (ср. 1,67%)
2 – 0,25мм, %	7,3 – 26,3% (ср. 15,92%)
0,25-0,05мм, %	5,2 – 13,2% (ср. 9,63%)
<0,05 мм	60,2 – 85,1% (ср. 68,45%)
Влажность, %	
Природная	4,5 – 16,9 (ср. 7,83)
граница текучести	23 – 61 (ср. 34,17)
граница раскатывания	15 – 33 (ср. 20,67)
Число пластичности	8 – 28 (ср. 13,5)
Показатель текучести	(-1,55) – (-0,58) (ср. -1,09)
Плотность, г/ см ³ :	
частиц грунта	2,72 - 2,74 (ср. 2,73)
при естественной влажности	1,89 – 2,06 (ср. 2,00)
сухого грунта	1,62 - 1,97 (ср. 1,85)
объемно-насыпная	1,35
Коэффициент пористости	0,381 - 0,691 (ср. 0,488)
Степень влажности	0,315 – 0,670 (ср. 0,446)
Оптимальная влажность, %	13,40 – 30,10 (ср. 19,17)
Максимальная плотность грунта г/см ³	1,89 - 2,19 (ср. 2,08)
Плотность сухого грунта, г/см ³	1,45 – 1,93 (ср. 1,76)
Плотность требуемая $K = 0,95$, г/см ³	1,38 – 1,83 (ср. 1,67)
Коэффициент относительного уплотнения	0,85 – 0,93 (ср. 0,9)

Протокол ЦК МКЗ № 1877 от 11.07.2022 года

Удельное сопротивление грунта, Ом*м	3,14 – 11,20 (ср. 7,17)
-------------------------------------	-------------------------

Сумма легкорастворимых солей в грунтах изменяется от 0,159 - 0,164%, грунты являются незасоленными.

Полезная толща участков «Кундыз-1» и «Кундыз-2» согласно СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги» пригодна для устройства земляного полотна.

Выполненными спектральными и химическими анализами установлен низкий уровень загрязнения пород продуктивной толщи тяжёлыми и токсичными элементами.

2.8. Методика выполненных физико-механических испытаний и аналитических работ соответствует нормативным требованиям.

2.9. Гидрогеологические условия участков весьма просты.

В связи с расположением месторождений выше уровня грунтовых вод поступление воды в карьеры возможно только за счет таяния снега и атмосферных осадков.

Расчетный водоприток за счет атмосферных осадков составил 2,76 м³/час участок «Кундыз-1», 2,74 м³/час участок «Кундыз-2»; за счет снеготаяния – 3,1 м³/час участки «Кундыз-1» и «Кундыз-2»; за счет ливневых вод – 155,8 м³/час участок «Кундыз-1», 154,7 м³/час участок «Кундыз-2».

2.10. В процессе проведенных работ при прослушивании керна скважин дозиметром было установлено, что гамма-активность отложений на участках «Кундыз-1», «Кундыз-2» составляет 7,0-14,0 мкР/час. Максимальное значение удельной эффективной активности, определенной прямым гамма-спектральным методом намного ниже допустимых (для материалов I класса удельная эффективная активность $A_{эфф.м}$ до 370 Бк/кг) и составляет на участке «Кундыз-1» - от 156,14 до 293,30 Бк/кг, на участке «Кундыз-2» - от 181,15 до 266,69 Бк/кг, что позволяет отнести продуктивную толщу участка по радиационно-гигиенической безопасности к строительным материалам I класса и определяет возможность ее использования в промышленном строительстве без ограничений.

2.11. Учитывая геологическое строение участка и методику разведки, подсчет запасов выполнен методом геологических блоков, с применением программы КОМПАС-3D-V16. Площадь подсчетного блока полезной толщи определялась как среднеарифметическое значение между площадью подсчета запасов по дневной поверхности и площади подсчета запасов по дну проектного карьера. Мощность вскрыши определялась по данным геологической документации и опробования.

Подсчитанные запасы обоснованно отнесены авторами к категории С₁.

При подсчете запасов использованы следующие параметры промышленных кондиций:

- вид сырья – осадочные породы, качество которых должно отвечать требованиям ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация», СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги» пригодные для устройства основания земляного полотна автодорог;

- породы должны отвечать требованиям гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденные Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 27.02.2015 года №155;

- мощность вскрышных пород не должна превышать 0,5м;
- допустимый коэффициент вскрыши не более $0,1 \text{ м}^3/\text{м}^3$;
- глубина подсчета запасов не более 5,0м;
- подсчет разведанных запасов производить в контуре проектного карьера на конец отработки, с учетом угла откоса 45° , отстроенного по краевым разведочным выработкам.

Основными исходными геологическими материалами к подсчету запасов являются:

- топографический план поверхности участков масштаба 1:1000;
- план подсчета запасов участков масштаба 1:1000 с учетом рельефа местности и положения выработок;
- геологические разрезы в масштабе: горизонтальный 1:1000 и вертикальный 1:100.

2.12. Изученные горнотехнические условия обоих участков достаточны для проектирования его открытой разработки. Добычные работы предполагается осуществлять одним добычным уступом высотой до 5,0 м, без применения буровзрывных работ.

Вскрышные породы, представленные почвенно-растительным слоем, не имеют практического значения и могут быть использованы для рекультивации выработанного пространства.

2.13. Прибыль и рентабельность отработки запасов участков «Кундыз-1», «Кундыз-2» не рассчитываются в связи с использованием полезного ископаемого для ремонта автомобильной дороги.

2.14. Замечания к отчету, отмеченные независимым экспертом Нурмановым Б.М. устранены.

2.15. Проведенный комплекс геологоразведочных работ и полученные результаты позволяют считать участки «Кундыз-1» и «Кундыз-2» подготовленными для промышленного освоения.

3. ЦК МКЗ ПОСТАНОВЛЯЕТ:

3.1. Утвердить для подсчета запасов осадочных пород (глин, суглинков и дресвяного грунта) месторождения «Кундыз-1» и «Кундыз-2» для условий открытой разработки, следующие параметры промышленных кондиций:

- вид сырья – осадочные породы (глины, суглинки, дресвяный грунт), качество которых должно классифицироваться по ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация», СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги» и пригодные для устройства основания земляного полотна автодорог;

-по радиационно-гигиенической характеристике сырье отвечает требованиями нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» от 27.02.2015г. № 155, прил.4, п.32. Закон РК от 23.04.1998г. №219-1 «О радиационной безопасности населения» к строительным материалам 1 класса;

- мощность вскрышных пород не должна превышать 0,5м;
- допустимый коэффициент вскрыши не более $0,1 \text{ м}^3/\text{м}^3$;
- глубина подсчета запасов не более 5,0м;
- подсчет разведанных запасов производить в контуре проектного карьера на конец отработки, с учетом угла откоса 45° , отстроенного по краевым разведочным выработкам.

3.2. Утвердить для условий открытой отработки балансовые запасы осадочных пород (глин, суглинков и дресвяного грунта), как пригодных для устройства земляного полотна в соответствии с требованиями СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги», по категории C_1 в количестве: месторождение «Кундыз-1» - 576,4 тыс.м³; месторождение «Кундыз-2» - 576,8 тыс.м³.

3.3. Отнести месторождение ко 2-ой группе по сложности геологического строения для целей разведки, согласно «Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых».

3.4. Площадь выданного разрешения (картограммы) на разведку совпадает с контуром коммерческого обнаружения, в связи с чем, возврат территории не предусматривается.

3.5. Отчет на бумажных и электронных носителях сдать в АО «НГС» (1экз.) и РГУ МД «Центрказнедра» (1экз.).

Первичные материалы сдать в архив РГУ МД «Центрказнедра».

**Председатель ЦК МКЗ,
руководитель**



Н.У.Маукулов

Ученый секретарь

А.К. Кусаинова

Утверждаю
Директор
ТОО «АБК-Автодор НС»
Кушербаев К.Г.
« 14 » 07 2022г.



ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на составление плана горных работ на добычу осадочных пород на месторождениях «Кундыз-1», «Кундыз-2», расположенных в Осакаровском районе Карагандинской области

РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ	
1.1 Основание для проектирования	Наличие утвержденных балансовых запасов по месторождению (протокол заседания Центрально-Казахстанской межрегиональной комиссии по запасам полезных ископаемых).
1.2 Административное местонахождение объекта	Осакаровский район, Карагандинская область.
1.3 Срок эксплуатации карьера	2 года (2022-2023гг)
1.4. Стадийность проектирования	Одна стадия: План горных работ
4. Проектная организация	ТОО «АЛАИТ», Акмолинская область, г. Кокшетау
РАЗДЕЛ 2. ТРЕБОВАНИЯ К РАЗДЕЛАМ ПЛАНА ГОРНЫХ РАБОТ	
2.1. Геологическая изученность месторождения	Отчет о результатах разведки осадочных пород участков «Кундыз-1» и «Кундыз-2», расположенных в Осакаровском районе Карагандинской области, с подсчетом запасов по состоянию на 27.06.2022г
2.2 Назначение карьера и номенклатура продукции	Добыча осадочных пород (глина, суглинков, дресвяный грунт)
2.3 Добыча эксплуатационных запасов карьера, тыс.м ³	Месторождение «Кундыз-1»: - 2022г – 387,3 тыс.м ³ , - 2023г – 189,1 тыс.м ³ . Месторождение «Кундыз-2»: - 2022г – 233,2 тыс.м ³ , - 2023г – 343,6 тыс.м ³ .
2.4 Режим работы карьера	275 рабочих дней в году, 7-и дневная рабочая неделя, по 2 смене в сутки, продолжительность смены 10 часов.
2.5 Технология производства работ, основное и вспомогательное оборудование	Добычные работы: экскаватор CATERPILLAR 330D, с емкостью ковша – 1,8м ³ – количество определить проектом; Вскрышные работы - бульдозер SHANTUI SD23 – количество определить проектом. Вспомогательные работы: транспортное оборудование, экскаватор, бульдозер заправляются на рабочих местах посредством бензовоза. Для пылеподавления внутрикарьерных и внутриплощадочных дорог предусматривается поливомоечная машина DongFeng. Для доставки работающих на карьер используется автобус ПАЗ.
2.6 Транспортировка полезного ископаемого	Автосамосвал SHACMAN F2000, объем кузова 19,32м ³ . Количество определить проектом

2.7 Источник обеспечения работ: ГСМ, водоснабжение, теплоснабжение	ГСМ – привозное. Водоснабжение – привозное
2.8 Ремонт машин и оборудования	Текущий и капитальный ремонт основного горнотранспортного и вспомогательного оборудования будет производиться на договорной основе в специализированных станциях технического обслуживания (СТО)
2.9 Водоотлив	Месторождение не обводнено, водоотлив не требуется
2.10 Производственно-бытовые помещения	Перечень объектов промплощадки: - комнаты для проживания; - столовая; - медпункт; - нарядная; - уборная на 1 одно очко; - противопожарный резервуар; - душевые - открытая автостоянка.
2.11 Охрана окружающей среды	Предусматривается отдельным проектом раздел охраны окружающей среды (ОВОС), согласно требованиям экологического кодекса РК.