

Министерство промышленности и строительства
Республики Казахстан
Товарищество с ограниченной ответственностью «АЛЬГОЛД»



«УТВЕРЖДАЮ»
Директор ТОО «Альголд»
А. М. Льянов
2024 года

План горных работ
«Промышленная разработка оставшихся запасов
месторождения Торт-Кудук»

Исполнитель: АО «Торт Кудук»
Технический директор



С.Р. Усенов

Астана, 2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ.

№ п/п	Наименование разделов	Стр.
	ВЕДОМОСТЬ ЧЕРТЕЖЕЙ	1-2
1.	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О МЕСТОРОЖДЕНИИ	2-5
2.	СУЩЕСТВУЮЩЕЕ СОСТОЯНИЕ ГОРНЫХ РАБОТ	5-6
3.	ГОРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ И ГОРНОТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ	7
3.1	Запасы месторождения и кондиции	7-9
3.2	Горно-геологические условия месторождения	9-14
3.3	Горнотехнические условия месторождения	14
3.4	Гидрогеологические условия месторождения	15-16
4.	Горные работы	17
4.1	Способ разработки и границы горных работ	17-18
4.2	Производительность, срок существования и режим работы карьера	18-19
4.3	Система разработки	19
4.4	Вскрытие месторождения	19-20
4.5	Водоотлив	20
4.6	Календарный график горных работ	20
4.7	Технология горных работ	21
4.7.1	Буровзрывные работы	21-22
4.7.2	Транспортные работы в карьере	22-23
4.7.3	Экскаваторные работы	23-24
4.8	Вспомогательные работы в карьере	24
4.9	Отвальное хозяйство	24-25
5.	Охрана недр и окружающей природной среды	26-28
6.	Промышленная безопасность Плана горных работ	28-50
7	Список использованной нормативно-справочной литературы	51-52

№ п./п	Обозначение	Наименование чертежа	Листов	Масштаб
Том 1	Книга 1	Пояснительная записка		
Том 1	Книга 2	ВЕДОМОСТЬ ЧЕРТЕЖЕЙ:		
	Чертеж 1	Ситуационный план	1	1:5000
	Чертеж 2	Схема вскрытия въездной траншеей	1	1:1000
	Чертеж 3	Совмещенный план карьера и z=234 м	1	1:1000
	Чертеж 4	План 234 м и 220 м горизонтов	1	1:1000
	Чертеж 5	Блокировка рудного тела на вертикальную плоскость	1	1:1000
	Чертеж 6	Разрезы I-I, II-II, III-III, IV-IV	1	1:500
	Чертеж 7	Разрезы I-I, II-II, III-III, IV-IV	4	1:1000

План горных работ «Промышленная разработка оставшихся запасов месторождения Торт Кудук» разработан АО «ГОК Торт Кудук» (государственная лицензия ГЛ №002744 от 18.05.2009 г. на проектирование и эксплуатацию горных производств) в соответствии с государственными нормами, правилами, стандартами, действующими на территории Республики Казахстан и заданием на проектирование.

Технический директор



С.Р. Усенов

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О МЕСТОРОЖДЕНИИ.

Месторождение Торт-Кудук находится на территории Экибастузского района Павлодарской области (рис. 1). Право недропользования на месторождении Торт-Кудук передано ТОО «Альголд» на основании дополнения № 5 от 20 апреля 2015 года к Контракту № 1182 от 10.06.2003 года. 14.04.2015 года получен горный отвод за регистрационным номером 453-Д-ТПИ на ТОО «Альголд». Границы горного отвода находятся на координатах:

Угловые точки №	Координаты угловых точек					
	Северная широта			Восточная долгота		
	гр.	мин.	сек.	гр.	мин.	сек.
1	51	42	58,2	74	11	10,1
2	51	42	52,9	74	11	11,6
3	51	42	49,4	74	11	06
4	51	42	48,4	74	10	53,6
5	51	42	49,1	74	10	47,8
6	51	42	51,9	74	10	43,8
7	51	42	56,3	74	10	41,8
8	51	42	59,8	74	10	44,1
9	51	43	03,1	74	10	52,1
10	51	43	03,1	74	10	59,7

Площадь горного отвода 0,201 км². Месторождение расположено в 220 км на запад от областного центра г. Павлодара и в 220 км на восток от города Астана. Численность населения поселка составляет около 700 человек, большинство жителей поселка работают на обогатительной фабрике.



Рис. 1. Панорама карьера месторождения Торт-Кудук на 12.03.2011 г.

В 6 км к югу от пос. Торт-Кудук проходит железнодорожная линия, связывающая г. Павлодар с г. Астана. Ближайшим железнодорожным пунктом является станция Бозшаколь. В 30 км от месторождения в районе станции Шидерты проходит канал Иртыш-Караганда. В 1966 году от пос. Шидерты проведена на месторождение ЛЭП 35 кВА.

Район месторождения изобилует природными богатствами (уголь, медь, золото, серебро, строительные материалы). Рельеф района месторождения слабо холмистый с абсолютными отметками высот 330-350 м и относительными превышениями 12-30 м. Район месторождения относится к зоне сухих безлесных степей с резко выраженным континентальным климатом. По данным Павлодарской метеостанции среднегодовая температура воздуха равна +2,6°С, при амплитуде среднемесячных температур в 40°С. Заморозки начинаются в сентябре, а в октябре выпадает снег. Весна наступает в марте-апреле. Максимальное промерзание грунта достигает 2,5 м. Среднегодовое количество осадков небольшое и не превышает 253 мм, при величине испарения 740 мм. Господствующее направление ветров западное и юго-западное, скорость ветра в период буранов достигает 15-20 м/с. Ближайший лесной массив находится в 80 км к западу (Ерейментауские горы). Местный лес используется главным образом как топливо. Для технических целей малопригоден. В основном для технических целей рудник Торт-Кудук пользовался привозным строительным лесом.

Карьер, которым обрабатывалось месторождение, расположен за границами поселка. В непосредственной близости от него расположены отвалы, образованные при обработке карьера вскрышными породами. В 400 м от карьера располагается обогатительная фабрика и хвостохранилище.

С юга к хвостохранилищу примыкает производственный комплекс с обогатительной фабрикой и жилой рудничный поселок Торт Кудук. Хвостохранилище сформировано в непосредственной близости (0,4-0,5 км) от обогатительной фабрики на пологом склоне сопки. Абсолютные отметки хвостохранилища на юге 312 м (в голове), на севере 300 м (у ограждающей дамбы).

В 200 м и 400 м к северу от дамбы хвостохранилища сооружены еще две аналогичные дамбы (одна за другой) для запасных хвостохранилищ и сбора фильтрующихся через первую дамбу вод. К востоку от обогатительной фабрики на расстоянии 400 м расположены золотосодержащие отвалы.

План карьера и хвостохранилища Торт-Кудук приведен на листе 2 «Ситуационный план».

Золото-баритовое месторождение Торт-Кудук открыто в 1940 году и до 1997 года входило в структуру горно-обогатительного комбината АО «Майкаинзолото» (пос. Майкаин, Павлодарская область). С 1950 года месторождение разрабатывалось открытым способом, а в 1982 году было законсервировано. На момент консервации месторождения глубина его карьера составляла 86 м, размеры по верху - 320/250 м, по низу - 60/16 м. За время консервации месторождения его борта и предохранительные бермы на отдельных участках были размыты водотоками, обрушены или засыпаны. В настоящее время указанный карьер затоплен до отметки 50 м.

До 1972 года переработка руды месторождения осуществлялась на бегунной фабрике, после - на Торт-Кудукской обогатительной фабрике. В 1962 году было начато строительство новой фабрики, длившееся 10 лет. Разработка месторождения открытым способом велась до 1982 года, переработка руды осуществлялась на собственной обогатительной фабрике. В связи с истощением месторождения Торт-Кудук в 1982 году последняя из названных фабрик перешла к обогащению привозных руд (месторождений Мизек, Бакырчик, Акбакай и других). Хвосты переработки привозных руд складировались в хвостохранилище месторождения.

Добытые золотосодержащие руды Компании обогащаются на Торт-Кудукской золотоизвлекательной фабрике. Переработка руд осуществляется традиционным флотационным методом с получением золотосодержащего концентрата и методом чанового выщелачивания, с получением катодного порошка, в последующем с доводкой до сплава ДОРЭ. Общая производительность ЗИФ 500 тысяч тонн руды в год, 250 тыс. т. в год по флотации и 250 тыс. т. по технологии чанного выщелачивания.

Поселок Торт-Кудук имеет все необходимые объекты социального назначения - школа, детский сад, почтовое отделение. Имеются объекты промышленного назначения -

карьер по добыче золото-баритовых руд, обогатительная фабрика, хвостохранилище для складирования отходов фабрики, химическая лаборатория для проведения химико-аналитических работ и определения качества полученной продукции, механический и автотранспортный цеха, складские помещения различного назначения. В 2005 году было закончено строительство здания административно-бытового комбината. Имеется автоматическая телефонная станция (АТС) обеспечивающая междугородней и международной телефонной связью подразделения рудника. Постоянных водотоков в районе месторождения нет. Обеспечение производства технической водой осуществляется за счет местных поверхностных и подземных водных источников.

На восточной окраине поселка расположен искусственный водоем Зыккуль, представляющий собой часть естественного оврага, перегороженного дамбой высотой 6 м. В данном водоеме собираются только паводковые воды, количество которых зависит от количества осадков. Статистически за 30 лет установлено, что воды хватает в среднем на 3 месяца работы фабрики, т.е. запасы ее в водоеме Зыккуль оцениваются в среднем 144 тыс. м³ в год. Водоем Зыккуль является коллектором всех поверхностных вод, которые перекачиваются в него и затем через центральную насосную станцию поступают на фабрику.

В северной окраине поселка в 600 м от водоема Зыккуль расположен карьер, из которого до 1982 года добывалась руда месторождения Торт-Кудук. В карьере скапливаются паводковые и подземные воды. Объем паводковых вод небольшой вследствие того, что устье карьера расположено на возвышенной части местности. Дебет подземных вод составляет 9 м³/ч, 216 м³/сут. 6,5 тыс. м³/мес., 72 тыс. м³/год. Этой воды достаточно для работы фабрики в течение 1,5 месяца.

В 7 км от фабрики на север имеется временный водоток Курты. В прежние годы он был перегорожен плотиной высотой 12 м. Назначение данного искусственного водоема было двоякое: снабжение фабрики технической водой. За последние 8-10 лет электролиния и водовод от Куртинского водоема к фабрике были разграблены. Они восстановлены ТОО «ГОК Торт Құдық»

В связи с тем, что повторные хвосты будут складироваться в запасных хвостохранилищах, сооруженных в прошлые годы, в отработанном пространстве будет скапливаться атмосферные осадки, которые также будут использоваться для дополнительного обеспечения обогатительной фабрики водой. Сброс воды за пределы хвостохранилищ не предусматривается.

Питьевое водоснабжение рудника осуществляется за счет двух водозаборных скважин, пробуренных в маломощных толщах осветленных песчаников в 2 км южнее поселка Торт-Кудук. Суммарный объем получаемой воды составляет около 130 м³ в сутки.

Энергообеспечение рудника Торт-Кудук происходит от Экибастузской ГРЭС-2 по линии электропередач 220 кВ на 7 насосную станцию канала Иртыш-Караганда, подстанция 220/35 киловатт (7-НС). Далее по электролиниям ВЛ-74 и ВЛ-40 от подстанции 7-НС до подстанции Торт-Кудук 35/6 кВ. Линия разграничения и учет потребляемой электроэнергии установлен на выходе из подстанции 7-НС. Торт-Кудукская трансформаторная подстанция (ТП 35/6) имеет разъединительные устройства, которые позволяют делать переключения для работы по одной из линий ВЛ-74 или ВЛ-40, а также поочередно запитывать трансформаторы мощностью по 1800 кВт/ч установленные на ТП-35/6.

Высоковольтные линии ВЛ-1 обеспечивают электроэнергией поселок и соцкультбыт в поселке, ВЛ-2 обеспечивает производство. На обогатительной фабрике установлены два трансформатора мощность по 400 кВт, которые обеспечивают электроэнергией обе технологические линии фабрики.

Топливо, другие материалы завозятся из г. Экибастуз, Астана и др.

Таким образом, существующая инфраструктура полностью обеспечивает работу рудника и обогатительной фабрики.

2. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ СОСТОЯНИЕ ГОРНЫХ РАБОТ.

Отработка месторождения Торт-Кудук в начальной стадии производилась по проекту Джекказганипроцветмет. («Джекказганипроцветмет, проектное задание предприятия комбинат «Майкаинзолото», рудник Торт-Кудук, объект шахта «Новая», часть экономическая, том I». В 1968 году комбинатом «Майкаинзолото» был составлен проект отработки части запасов месторождения между горизонтами 86-100 м открытым способом с выдачей руды наклонным подъемником на бункера промежуточного горизонта (гор. 50 и абс. отм. 270 м). Этот проект осуществлен не был из-за сложных гидрогеологических условий участка наклонного подъемника. Дело в том, что ложе подъемника проходит в зоне интенсивного дробления пород (рис. 2), и в зимний период, начиная с глубины 30 м от поверхности, образуются значительные скопления наледи, которые приводят к деформации всего сооружения и полному выходу ее из строя.



Рис. 2. Борт карьера в зоне предполагаемого расположения подъемника

Таким образом, по достижении глубины карьера 84 (236) м горные работы были прекращены. На 01.01.1983 года состояние горных работ рудника Торт-Кудук характеризуется этой глубиной отработки. Месторождение вскрыто внутрикарьерной спиральной траншеей. Начало траншеи с восточной стороны карьера. По принятой системе отработки и соответственно применяемому горно-автотранспортному оборудованию, высота вскрышных уступов была принята и фактически составляет 10 м. На 01.01.1983 года за период консервации карьера никаких сдвигов, разрушений и оползней в карьере не наблюдалось.

Для доработки запасов месторождения Торт-Кудук был составлен «Технико-рабочий проект доработки запасов месторождения Торт-Кудук, ПО «Каззолото», ПКФ РУ «Майкаинзолото», Майкаин, 1990» [3] отработки оставшихся запасов руд открытым способом. Затем в 1996 году был разработан «Проект опытно-промышленной доработки оставшихся запасов месторождения Торт-Кудук», ИГД им. Д.А. Кунаева, 1996 г.» [2] (с использованием скреперно-скипового наклонного подъемника), практическая реализация которого не была осуществлена. Месторождение разрабатывалось карьером с 1950 г. по 1982 г. Размеры карьера в плане по верху 320/250 м, по низу 60/16 м, глубина - 86 м. Высота уступов по принятой системе отработки и фактическая 10 м, углы наклона бортов карьера 35-45°, ширина предохранительных берм 3-5/8 м, ширина транспортной бермы 10/15 м.

Ограждение и обваловка карьера по периметру не проводились. Карьером срезано 25 м ствола разведочной шахты, пройденной с горизонта 220 м на горизонт 260 м.

За период консервации карьера его борта и предохранительные бермы на отдельных участках размыты водотоками, обрушились или засыпаны. Транспортная трасса также частично размыта, завалена осыпями с уступов карьера. До начала проведения подготовительных работ карьер был затоплен до отметки 250,1 м (50 м), по данным съемки на 15.11.2010 г. Объем воды в карьере 80-90 тыс. м³. Состояние бортов карьера ниже уровня воды неизвестно, но можно предполагать, что они также нарушены.

Право на добычу золото-баритовых руд на месторождении Торт-Кудук было передано от АО «ГОК Торт Кудук» к ТОО «Альголд» и оформлено Дополнением № 5 от 20 апреля 2015 года к Контракту № 1182.

3 ГОРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ И ГОРНОТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ.

3.1 Запасы месторождения и кондиции.

Подсчет запасов по месторождению Торт-Кудук впервые был произведен по состоянию на 1.01.52 года и утвержден протоколом ВКЗ за №7668 от 24.09.1953 года.

К моменту подсчета горными выработками был разведан лишь горизонт 40 (280) м. Глубина карьера составила 28 (292) м, запасы были подсчитаны до горизонта 100 м.

После проходки разведочных горных выработок на горизонтах 60 и 100 м запасы были пересчитаны по состоянию на 01.01.1955 года и утверждены Управлением Каззолото КазССР.

В 1983 году тематической группой рудоуправления «Майкаинзолото» был произведен пересчет оставшихся запасов между горизонтами 84-154 м в блоках 4-В, 5-С₁ и 6-С₂, которые были утверждены ЦКЗ МЦМ КазССР (протокол №143 от 16.06.1983 г.).

Распределение запасов руд приведено в таблице 1 на основании «Рабочей программы ТОО «ГОК «Торт Кудук» на восстановительные работы в карьере золото-баритового месторождения и на отбор промышленной технологической пробы на 2005 год», выполненной проектно-конструкторским отделом ОАО «ГМК Каззолото».

Данные геологические запасы были также приняты в «Проекте опытно-промышленной доработки оставшихся запасов месторождения Торт-Кудук», ИГД им. Д.А. Кунаева, 1996 г. [2].

Таблица 1 - Геологические запасы месторождения Торт-Кудук, намечающиеся к отработке.

Блок	Гори- зонт.	Геологические запасы						
		руда, т. т	золото Au, кг	Сереб ро Ag, т	барит, BaSO ₄ , т. т	Ср. сод. Au, г/т	Ср. сод. Ag, г/т	Ср. сод. барита, %
4-В	86-100	47,07	230,65	3,52	26,4	4,9	74,8	56,08
5-С ₁	100-120	50,1	240,48	3,78	не подсчит.	4,8	75,3	не опред.
6-С ₂	120-135	26,26	139,23	3,07	не подсчит.	5,3	116,93	не опред.
Всего	86-135	123,4 3	610,36	10,37	-	4,95	84,02	-

Примечание.

Запасы приведены по проекту на доработку запасов карьером до глубины 135 м. Поэтому часть запасов категории С₂ в таблице не учтена

На основании экспертного заключения ГКЗ РК на Государственном балансе по состоянию на 01.01.2000 года на месторождении Торт-Кудук числятся полезные ископаемые в следующих количествах и по категориям (табл. 2).

По рекомендации ГКЗ РК, учитывая давний срок утверждения запасов, следует произвести геолого-экономическую переоценку месторождения Торт-Кудук, разработать промышленные кондиции на минеральное сырье, отвечающие современным условиям рынка, произвести перерасчет запасов и представить материалы на рассмотрение ГКЗ РК в установленном порядке. Переоценку месторождения произвести в процессе подготовки месторождения к эксплуатации.

Таблица 2 - Запасы месторождения Торт-Кудук по состоянию на 01.01.2000 года.

Наименование месторождения и полезного ископаемого	Единицы измерения	Категории запасов (характеризующие степень их изученности)			
		балансовые			забалансовые
		B	C ₁	C ₂	
Месторождение Торт-Кудук					
руда	тыс. т	9	84	70	-
золото	кг	60	457	314	-
руда	тыс. т	-	9	151	-
барит	тыс. т	-	9	102	-

По данным ГКЗ РК по состоянию на 01.01.2005 г. на государственном балансе по месторождению Торт-Кудук числятся следующие запасы (табл. 3).

Таблица 3 - Запасы месторождения Торт-Кудук по данным ГКЗ РК по состоянию на 01.01.2005 г.

Показатели	Ед. изм.	Категория B	Категория C ₁	Категория B+C ₁	Категория C ₂	Категория B+C ₁ +C ₂
Руда	тыс. т	9	84	93	70	163
Золото	кг	60	457	517	314	831
Среднее содержание	г/т	6,67	5,44	5,56	4,48	5,1
Руда баритовая	тыс. т	-	9	9	151	160
Барит	тыс. т	-	9	9	102	111
Среднее содержание	%	-	100	100	67,5	69,4

Запасы серебра не подсчитывались и не утверждались ГКЗ и поэтому балансом не учитываются.

При расчете эксплуатационных запасов и содержаний золота и барита в добытых рудах использованы следующие коэффициенты:

- потери при добыче - 3,8%;
- разубоживание - 15,6%.

Золото в рудах находится в трех формах и распределяется следующим образом: свободное 8-16%, в сульфидах 38-50%, в барите и силикатах 46-50%. Размеры золотин от 0,1-0,15 мм до 0,005 мм и меньше.

Серебро в основном связано с сульфидами.

Содержание в рудах золота колеблется от 2,3 г/т до 8,5 г/т; серебра от 74,8 г/т до 117 г/т.

Рудное тело месторождения Торт-Кудук разведано до глубины 150 м. Северо-восточнее основного рудного тела в восточном борту карьера ТОО «ГОК Төрт Құдық» в 2005 году выделило еще одно рудное тело «Апофиза» ранее не разведывавшееся и в балансе запасов месторождения не учтенное. Оно представлено зоной кварц-серицитовых сланцев с жилами и линзами барита.

Рудное тело «Апофиза», представлено кварц-серицитовыми сланцами, кварцитами с жилами и линзами барита. Рудные минералы барит, малахит, пирит, окислы железа. По опробованию четырех уступов карьера содержание золота в рудах изменяется 1,5 г/т до 16,4 г/т, среднее 6,7 г/т.

Вскрытая уступами карьера длина рудного тела по простиранию 60 м, предполагаемая до 100 м мощностью от 2,2 м до 3,4 м, средняя 2,7 м. По имеющимся геологическим данным основное рудное тело (баритовое) должно прослеживаться по падению еще на 120 м, т.е. до глубины 270 м. Ожидаемая длина по падению рудного тела «Апофиза» около 180 м.

С учетом установленных закономерностей изменений с глубиной мощности основного рудного тела и средних содержаний в рудах золота произведен подсчет прогнозных ресурсов руды и золота до глубины 270 м. Они составили: руды - 133 тыс. т. золота 598 кг при среднем содержании золота 4,5 г/т. Кроме того по рудному телу «Апофиза» подсчитаны прогнозные ресурсы категории P_1 от дневной поверхности до глубины 80 м и категории P_2 от 80 м до 180 м. Они составили по категории P_1 : руды - 49 тыс. т., золота - 314 кг, при среднем содержанием 6,4 г/т, по категории P_2 : руды - 42 тыс. т, золота - 270 кг. Таким образом потенциал месторождения Торт-Кудук в целом оценивается следующими цифрами по категориям $B+C_1+C_2+P_1+P_2$: руды - 387 тыс. т, золота - 2013 кг при среднем содержании золота 5,2 г/т.

Распределение запасов по категориям зависит от степени их разведанности. По мере ведения разведки запасы переходят из одной категории в другую. Запасы категорий А, В и С считаются промышленными и после предоставления информации геологической разведки (графика, результаты опробования и др.) рассматриваются и утверждаются в ГКЗ РК и ставятся на государственный баланс, относительно чего выдается экспертное заключение.

Запасы категории Р являются прогнозными и служат для оценки перспективности объектов и планирования дальнейшей разведки. Они могут быть учтены в экспертном заключении, выдаваемом ГКЗ РК при наличии определенной документации, но на государственный баланс ставятся только при переходе в категории промышленных запасов (А, В и С). По состоянию на 01.01.2005 год согласно экспертному заключению на государственном балансе числятся запасы в количестве 163 тыс. т руды и 831 кг золота.

Согласно этому же заключению, имеются авторские прогнозные ресурсы: 224 тыс. т руды и 1182 кг золота, а также по отвалам из карьера - 2340 тыс. т руды и 3112,2 кг золота.

3.2 Горно-геологические условия месторождения.

Месторождение Торт-Кудук залегает в интенсивно-измененной эффузивно-туфогенной толще силура. Представлена роговообманково-плагиоклазовыми порфиритами, туфами, туфопесчанниками и продуктами гидротермальной переработки этих пород: метасоматическими кварцитами и кварцево-серицитовыми породами с участием кварц-серицитовых сланцев. Выделить среди эффузивов точно площадные контуры порфиритов и туфов представляется возможным не всегда, т.к. контакты их

обычно затушеваны гидротермальными процессами. По сложности геологического строения месторождение относится ко II группе.

Эффузивные породы развиты в непосредственной близости от рудного тела, контактируя с рудным телом через кварцево-серицитовые и кварцево-серицит-хлоритовые сланцы. Эффузивы весьма разнообразны по составу, структуре и окраске. В пределах карьера и непосредственной близости карьера из эффузивов развиты в основном роговообманково-плагиоклазовые порфириды. Существующий карьер вскрывает две серии порфиритов: коричнево-лиловые и серозеленые, на верхних горизонтах преобладают лиловые, а на более глубоких серо-зеленые. Наблюдается между ними перемежаемость по вертикали. В площадном распространении коричнево-лиловые порфириды занимают северо-западную и северную части карьера, а серо-зеленые южную часть карьера. На горизонте 100 м преобладают только одни серо-зеленые порфириды. Коричнево-лиловые порфириды (гематизированные) более кислые, чем зеленые. В них плагиоклаз состава основного олиооклаза. За счет плагиоклаза образовались такие вторичные минералы, как серицит, каолиновые тонкочешуйчатые минералы, лимонит. Кроме того, он содержит большое количество тонкодисперсного гематита. Зелено-серые порфириды более основного состава, чем коричневые. Плагиоклаз в них андезитового состава и имеются довольно крупные порфиридовые выделения зеленой роговой обманки. Порода обычно изменена нацело с образованием большого количества хлорита и редко эпидота. Они весьма интенсивно рассланцованы, пиритизированы, в то время как, коричневые более свежи по облику и менее хлоритизированны, но претерпевают интенсивное кливажирование с образованием прожилков гипса и молочного кварца.

На различных горизонтах месторождения Торт-Кудук околорудные изменения по составу более или менее одинаковы, но интенсивность их заметно различна. Вблизи рудного тела порфириды превращены в кварцево-серицитовые сланцы и кварц-серицит-хлоритовые рассланцованные породы.

Основными процессами изменения вмещающих пород являются: окварцевание, серицитизация, хлоритизация, карбонитизация и каолинизация. Значительно меньшие размеры имеют баритизация, пиритизация, гипогенное гипсование и эпидотизация. Все выделяемые процессы изменения перекрывают друг друга и затрудняют их пространственное разделение вокруг рудного тела.

Рудное тело месторождения Торт-Кудук приурочено к стыку двух тектонически-ослабленных зон. Оно представляет собой баритовую залежь весьма сложной трубообразно-эллипсоидной формы. Сложное строение и изменчивая форма залежи предопределены изменениями элементов залегания тектонических зон, как по простиранию, так и по падению. Длина рудного тела по простиранию на разных горизонтах изменялась от 70 м (поверхность - горизонт 60 м) до 105-80 м (до горизонта 120 м). Мощность рудного тела с глубиной уменьшается. Так, если до горизонта 60 м она в среднем составляла 40-25 м, то глубже уменьшилась до 12-5 м. Рудное тело месторождения Торт-Кудук приурочено к стыку двух тектонических зон-разломов. Представляет собой баритовую залежь весьма сложной трубообразно-эллипсоидной формы. Сложное строение и изменчивая форма залежи предопределяются положением ее в месте стыка двух тектонических разломов, элементы залегания которых меняются как по простиранию, так и по падению. Состояние горных работ на 1.01.1984 года представлено на рисунке 3.

С поверхности рудное тело представляло сопку, вытянутую в северо-восточном направлении (15°) с абсолютной отметкой 327 м. Размеры ее на поверхности были 70x40 м с относительным превышением 6 м. Верхняя часть сопки была сложена массивным кристаллическим баритом. Если с поверхности рудное тело имеет некоторую вытянутость в северо-восточном направлении, то на горизонте 40 м вытянутость наблюдается в северо-западном направлении (С-З- 330°). На горизонте 60 м рудное тело образует эллипс, резко вытянутый в широтном направлении. Начиная с горизонта 80 м, рудное тело заметно уменьшается по мощности, но значительно вытягивается и увеличивается в длину. На горизонте 100 м форма рудного тела осложнена целым рядом языковидных выступов и

заливообразных заплывов, выполненных очень слабо минерализованными сланцами. Ниже горизонта 100 м рудное тело распадается на целый ряд меньшей мощности и в меньшей степени связанных между собой линз, среди которых кварцево-серицитовые сланцы, в большей или меньшей степени являются оруденелыми. Иногда сланцы встречаются с промышленным содержанием золота и серебра.

В карьере и на горизонте 100 м рудное тело представлено плотным кристаллическим баритом массивной текстуры, часто полосчатой, реже обломочной. Структура среднезернистая. Иногда в однородной массе серого барита наблюдаются участки темного «давленного» барита. Кроме барита из жильных минералов содержится в руде кварц.

Как видно из данных, представленных в таблице 4, с глубиной резко уменьшается содержание в руде барита, но столько же резко повышается количество кремнезема и глинозема. Очень большое значение на процесс обогащения руды имеет наличие в руде глинозема. При содержании глинозема более 12% в исходной руде, аппаратура золотоизвлекательной фабрики Торт-Кудука не справляется с процессом переработки, как по количеству, так и по качеству получаемой продукции.

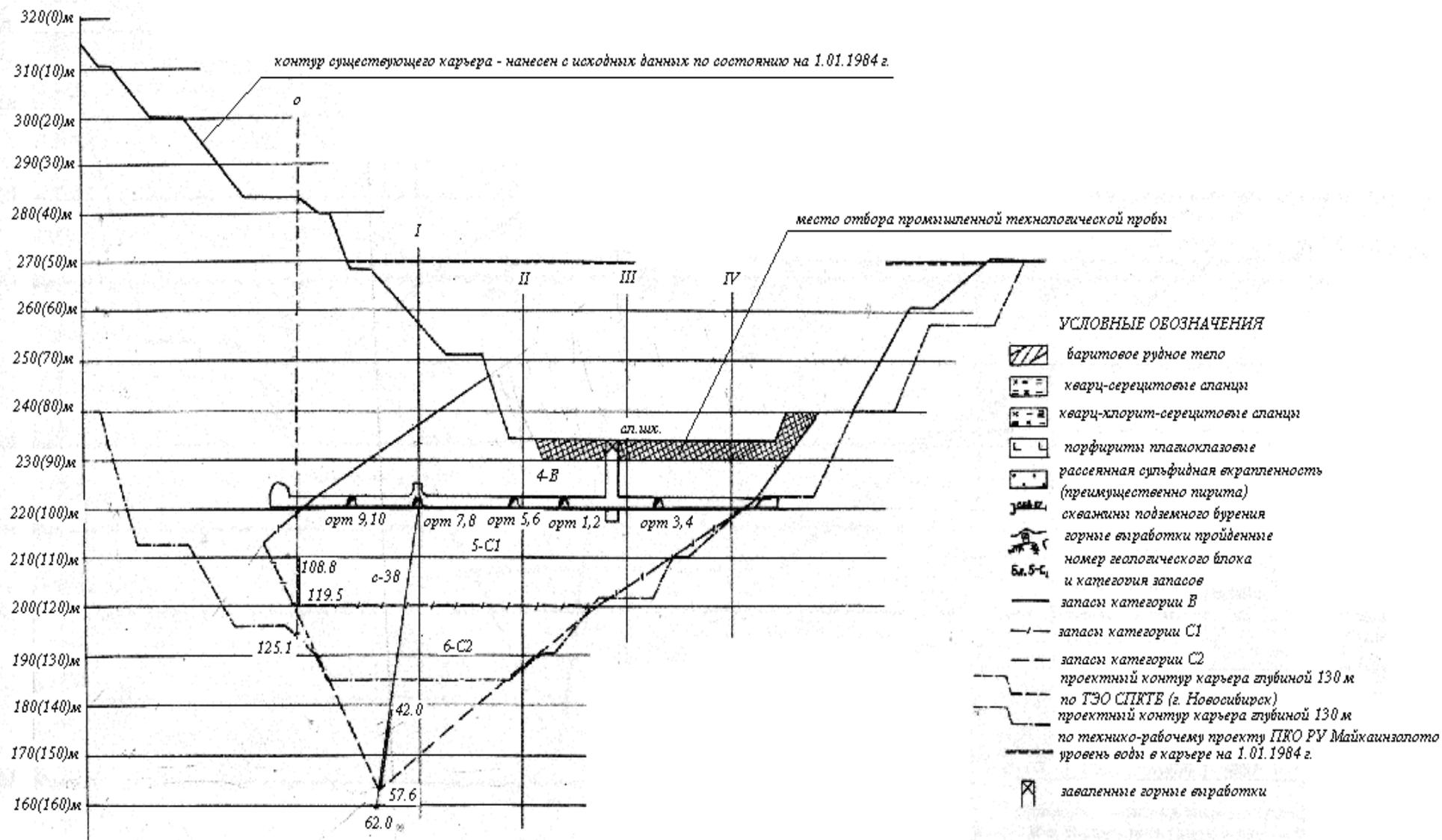


Рис. 3. Схема блокировки рудного тела на вертикальную плоскость А-В

Следует отметить, что на горизонте 100 м количество глинозема в руде еще более увеличивается по сравнению с подошвой карьера.

Для сравнения ниже приведен химический состав окисленных и первичных руд месторождения (табл. 4).

Таблица 4 - Химический состав окисленных и первичных руд месторождения Торт-Кудук.

Химический состав	Горизонт 40 м Окисленные руды	Горизонт 84 м Первичные руды
$BaSO_4$	92,05%	50,8%
SiO_2	4,0%	25,1%
Al_2O_3	1,52%	14,39%
Fe	1,19%	4,9%

Падение залежи крутое (80-85°) на север со склонением на запад под углом 40°, с глубиной рудное тело несколько выкручивается к югу (рис. 4-7).

Контакты рудного тела большей частью четкие, резкие. В случае отсутствия резкого контакта с вмещающими породами барит, как правило, в приконтрактной зоне переходит в систему прожилков различной мощности, чередующихся с полосками кварцево-серицитовых сланцев. Среди кварцево-серицитовых сланцев встречаются линзовидные прожилки барита с сульфидами.

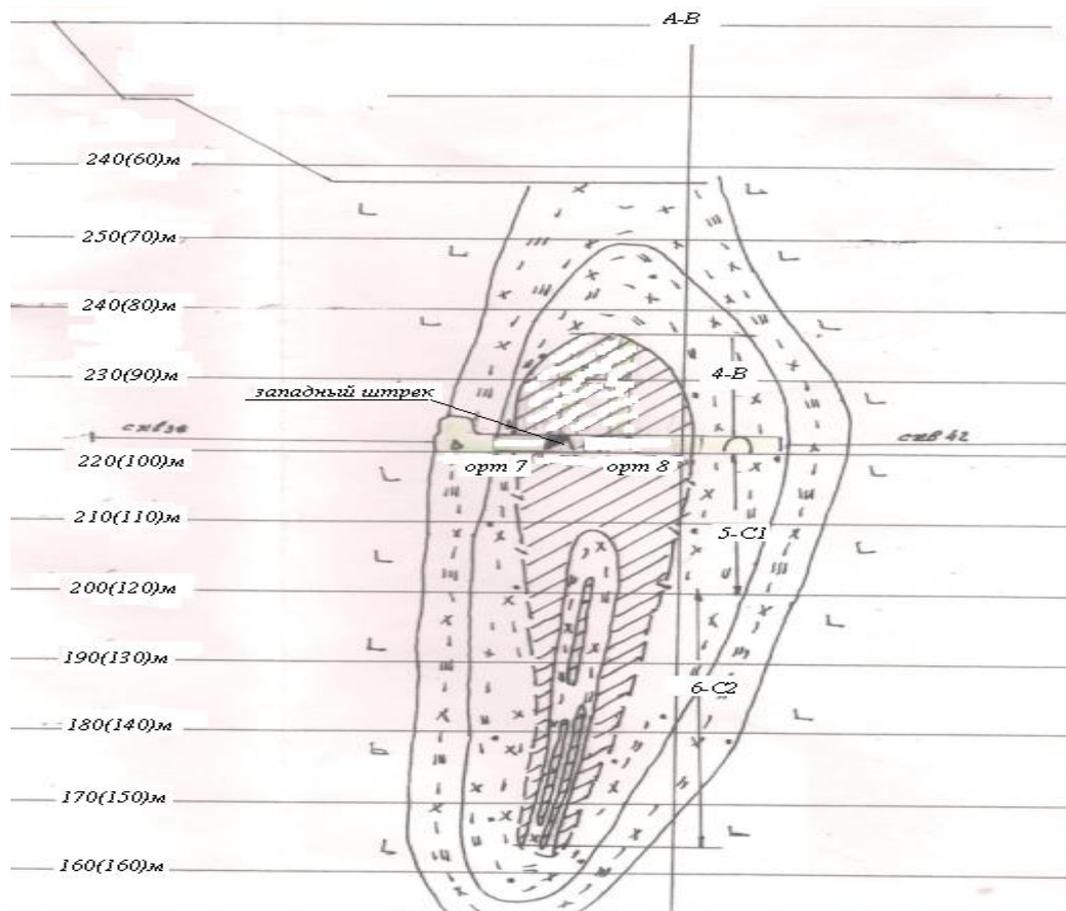


Рис. 4. Разрез месторождения по Л.Р. I-I.

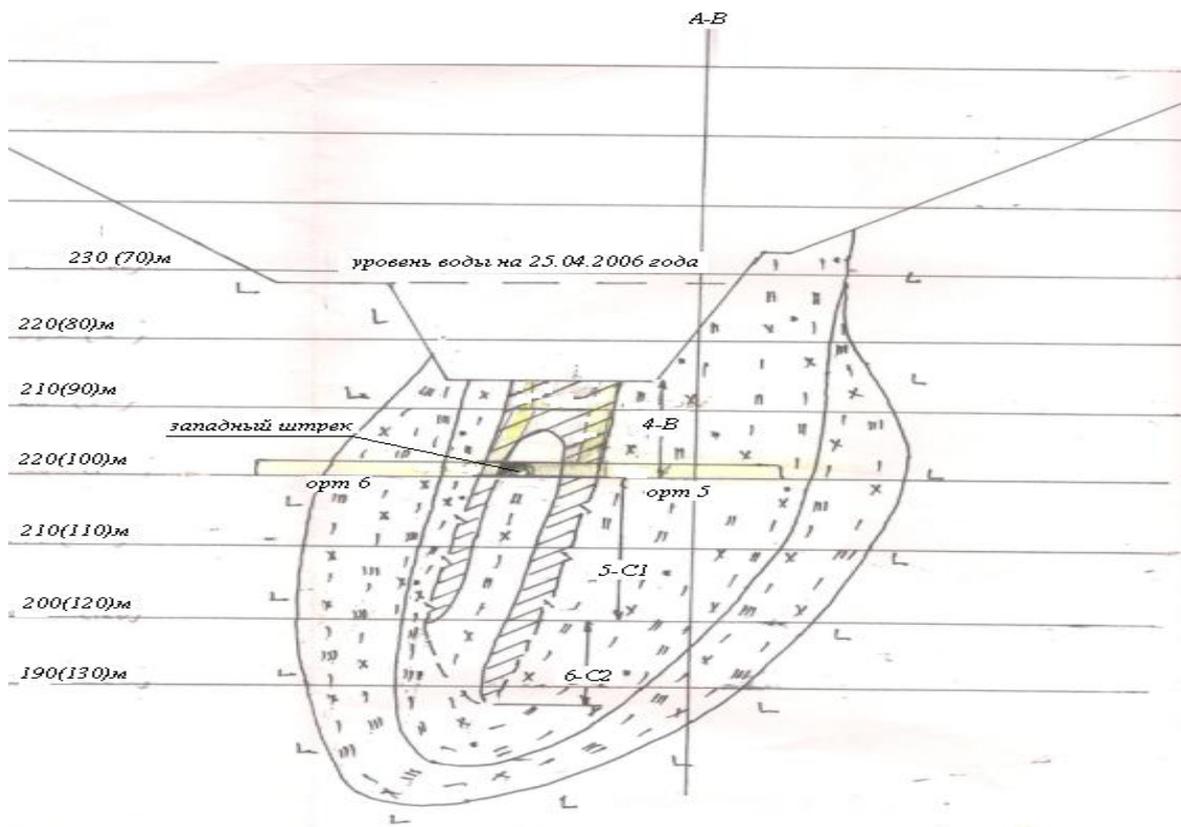


Рис. 5. Разрез месторождения по Л.Р. II-II.

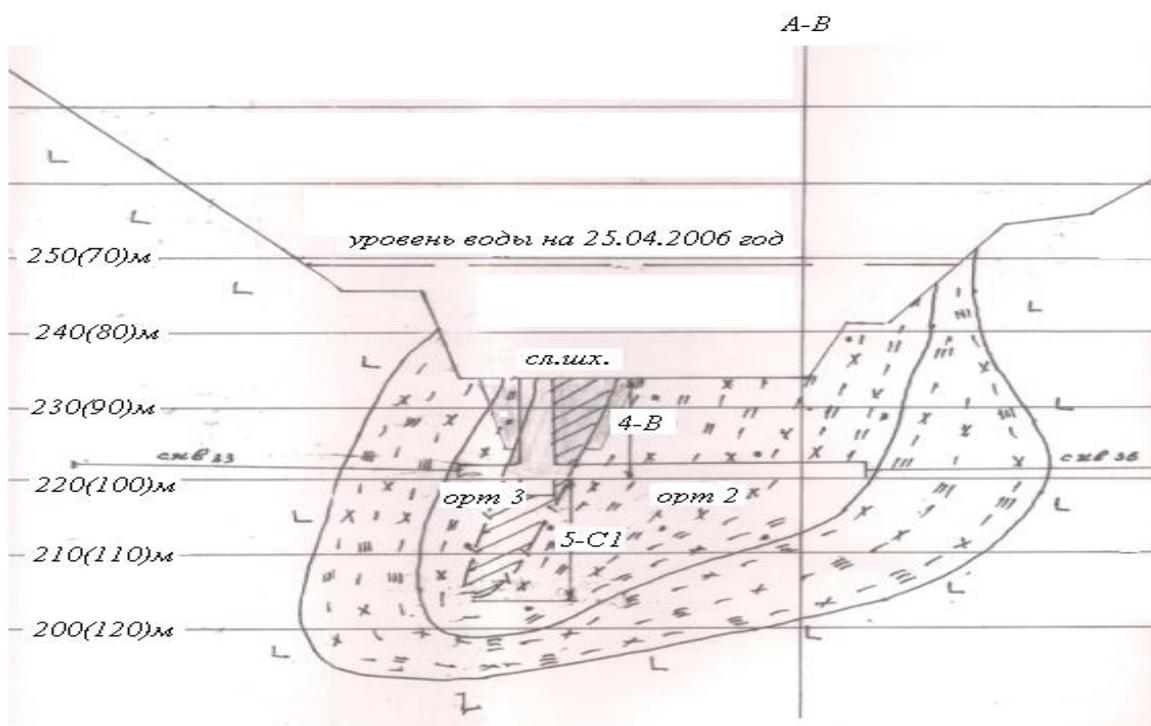


Рис. 6. Разрез месторождения по Л.Р. III-III.

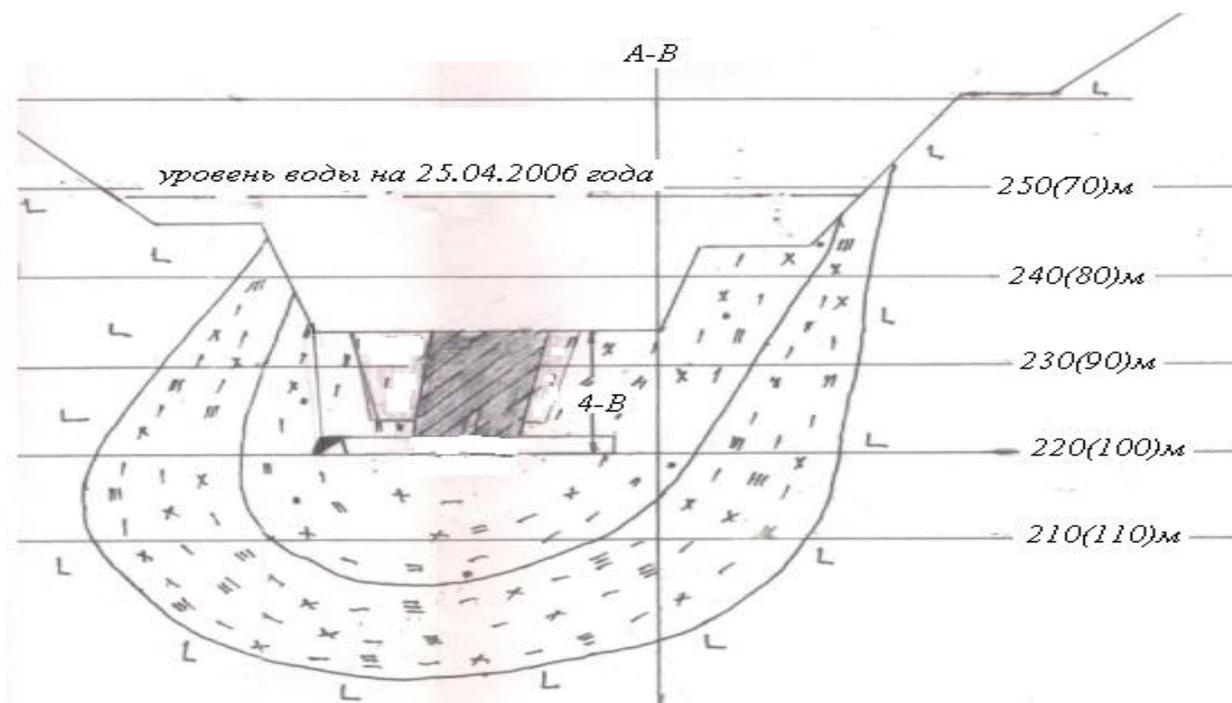


Рис. 7. Разрез месторождения по Л.Р. IV-IV.

3.3 Горнотехнические условия месторождения.

Объемный вес руды $4,0 \text{ т/м}^3$, вмещающих пород $2,5 \text{ т/м}^3$, коэффициент разрыхления $1,6$, коэффициент крепости по шкале проф. М.М. Протоdjяконова составляет для руды $f = 10-15$, для кварц-серецитовых сланцев $f = 6-10$.

Руды не склонные к слеживаемости и самовозгоранию, не взрывоопасные, не радиоактивные.

По содержанию кремнезема руды и вмещающие породы не силикозоопасные.

Борта карьеров, уступы частично размывы водой. На отдельных участках транспортные и охранные бермы также размывы и засыпаны. В связи с этим проводятся работы по восстановлению транспортной трассы, очистке берм и укреплению уступов. Объемы таких ремонтно-восстановительных работ определяются маркшейдерской съемкой современного карьера. Эти работы необходимы для организации съезда на горизонт 60 м , с которого была намечена проходка разведочно-эксплуатационной шахты, для вскрытия, разведки и отработки запасов месторождения глубже 86 м (дна карьера) до глубины 270 м .

Руды месторождения не радиоактивны. Фон пород соответствует их литологическому составу. Уровень радиации хвостов не превышает допустимого, фон $+0,3 \text{ мк.ЗВ/ч}$. В пробах из хвостохранилища фактические показатели составляют от фон $+0,3$ до фон $+0,19 \text{ мк.ЗВ/ч}$. Следовательно, сырье не оказывает вредного влияния на окружающую среду.

На период 1996 года за период консервации карьера никаких сдвигов, разрушений и оползней в карьере не наблюдалось. Борта устойчивые. Наибольшая производительность фабрики $40,0 \text{ тыс. т руды в год}$ достигалась в периоды, когда обрабатывались руды горизонта $55-70 \text{ м}$, где содержание сернокислого бария доходило до 80% , кремнезема до $9,6\%$, глинозема $4,0\%$.

3.4 Гидрогеологические условия месторождения.

Район месторождения Торт-Кудук беден подземными водами. Наиболее благоприятные условия для циркуляции подземных вод находится на глубине 25-35 м от дневной поверхности. При эксплуатации месторождения по гидрогеологическим наблюдениям приток воды в карьере незначительный, но постоянный и был равен 1,5-2,5 л/с. Минерализацию воды следует уточнить.

Химический состав воды следующий: сухой остаток - 1863 мг/л; реакция рН - 4,9; сульфаты - 1119 мг/л; хлориды - 9,5 мг/л; Ca -12,96 мг.экв. /л; Mg - 12,8 мг.экв/л; HCO_3 - 0,6 мг/л; органические вещества - 0,006 мг/л; временная жесткость H^o - 13,5; постоянная жесткость H^o - 36,3.

Во время эксплуатации месторождения забор воды производился в старые геологоразведочные выработки горизонта 100 м. Карьером срезана слепая шахта, пройденная с горизонта 60 м до горизонта 100 м, через которую, производилась откачка воды погружным насосом АП-8. За период прекращения добычных работ 1.01.1982 года по настоящее время уровень воды в карьере поднялся до отметки 250 м. Вода по своему составу не агрессивная (требуется уточнение).

Потребность в воде золотоизвлекательной фабрики полностью покрывается за счет использования весенних паводковых вод. Для накопления таких вод восточнее поселка сооружено небольшое водохранилище емкостью около 80,0 тыс. м³. Здесь ежегодно задерживается до 60-70 тыс. м³ паводковых вод. Такого количества воды вполне хватает для нормальной работы фабрики.

В летний период используется оборотная вода. В качестве резервного сооружается второе водохранилище с восточной стороны существующего. Емкость нового водохранилища составит 250-300 тыс. м³.

Питьевое водоснабжение осуществляется за счет двух водозаборных скважин, пробуренных в маломощных толщах ответвленных песчаников в 2 км южнее поселка Торт-Кудук. Суммарный их дебит около 130 м³ в сутки. В связи с тем, что карьер расположен на возвышенной части рельефа (сопка), водоприток в него за счет атмосферных осадков определяется только площадью карьера. Расчетные (возможные) поступления в карьер талых вод 13,5 м³/ч, дождевых - 37,1 м³/ч. Эпизодические водопритоки за счет ливневых осадков могут достигать 142 м³/ч.

По схеме гидрогеологического районирования территория приурочена к Центрально-Казахстанскому гидрогеологическому району I порядка. Различные геоморфологические, геолого-структурные и литолого-петрографические особенности территории обусловили разнообразие условий залегания, распространения, образования и движения подземных вод.

Рассматриваемая территория охвачена гидрогеологической съемкой масштаба 1:200000 (лист М-43-III), в процессе которой выявлены следующие водоносные горизонты и комплексы:

- водоносный верхнечетвертичный-современный аллювиальный горизонт (aQ_{III-IV}), объединяющий отложения русел рек Оленты, Шидерты;
- локально-водоносный верхнечетвертичный-современный комплекс (Q_{III-IV}) котловин озер и пересыхающих русел малых рек, объединяет отложения озерно-аллювиального (la), пролювиального (p), аллювиально-пролювиального (ap), элювиально-делювиального (ed), делювиально-пролювиального (dp) генезиса;
- локально-водоносный средне-верхнечетвертичный комплекс (Q_{II-III}) III надпойменной террасы рек Оленты и Шидерты, включает отложения аллювиального (a), делювиально-пролювиального (dp) генезиса;
- локально-водоносный плиоценовый озерно-аллювиальный горизонт павлодарской свиты (N_{2pv});

- водоносный верхнеолигоценовый озерно-аллювиальный комплекс чаграйской свиты ($P_3^3 cgr$);
- локально-водоносный верхнеолигоценовый озерно-аллювиальный комплекс чаграйской свиты ($P_3^3 cgr$);
- водоносный нижнекаменноугольный осадочный комплекс турнейского яруса (C1t);
- водоносная зона нижнедевонских вулканогенных пород жарсорской свиты (D žr);
- водоносная зона средне-верхнеордовикских (O_{2-3}), туфогенно-осадочных пород сарыбидаикской (O_{2sb}), еркебидаикской (O_{2er}) и тындукудукской (O_{3tn}) свит;
- водоносная зона нижнее-среднеордовикских (O_{1-2}) вулканогенных пород;
- водоносная зона верхнекембрийских-нижнеордовикских вулканогенно-осадочных пород ($Є_3-O_1$);
- водоносная зона протерозойских (PR) вулканогенных и метаморфических пород (PR_{2v});
- водоносная зона среднеордовикских-нижнесилурийских интрузивных пород преимущественно среднего состава ($δO_2-S_1$);
- водоносная зона верхнепротерозойских-среднекембрийских интрузивных пород преимущественно основного состава ($vPR-Є_2$).

В обводнении месторождения Торт Кудук участвует водоносная зона среднеордовикских-нижнесилурийских интрузивных пород преимущественно среднего состава ($δO_2-S_1$), характеризующиеся слабой обводненностью. По качеству воды солоноватые, сильносолоноватые, по химсоставу – хлоридно-сульфатные натриевые и хлоридные магниевые.

При разработке месторождения до глубины 86 м водопритоки за счет дренирования в карьер подземных вод колебались в пределах 6-9 м³/ч. Подземные и атмосферные воды собирались через ствол срезанной карьером разведочной шахты в горные выработки горизонта 100 м. Их откачка велась из ствола погружным насосом АП-8. Откачиваемые воды сбрасывались в искусственные водоемы на окраинах поселка, частично использовались обогатительной фабрикой.

Химический состав воды: сульфаты - 1119 мг/л, хлориды - 9,5 мг/л, Са - 12,96 мг/л, Mg - 12,8 мг/л, HCO₃ - 0,6 мг/л, органическое вещество - 0,006 мг/л, РН вод - 4,9, временная жесткость - 13,5, постоянная - 36,3, сухой остаток - 1863 мг/л. Карьерные воды агрессивны к металлам и бетонам.

За период после прекращения разработки месторождения карьером (после 1984 г.) уровень воды в нем установился на глубине 50 м. В результате водоотлива, проведенного в 2009 г., уровень воды был понижен до глубины 65 м. В настоящее время объем воды в карьере оценивается в 80-90 тыс.м³. В связи с тем, что карьер расположен на возвышенной части рельефа (сопка), водоприток в него за счет атмосферных осадков определяется только площадью карьера.

Выше ложа хвостохранилища на расстоянии 12 и 20 м расположены две эксплуатационные скважины СМТ-1 и 28 глубиной 60 и 50 м. Дебиты скважин 0,08 и 1,0 л/с. Статический уровень в скважинах 5,0 и 2,51 м. Минерализация воды 3,8 г/дм³.

Гидрогеологические условия участка характеризуют также скважины, пробуренные ранее при гидрогеологической съемке масштаба 1:100 000 в радиусе от 1,5-3,0 до 6.0 км от рудника Торт Кудук. Глубина скважин 25-49 м. Водоносные комплексы представлены вулканогенно-осадочными отложениями нижнего ордовика (торткудукская свита) и осадочными нижнего кембрия (телескольская свита). Дебиты скважин незначительные 0.02-0,8 л/с при понижениях 8,0-15,5 м. статические уровни 3,0-9,9 м, динамические 17,9-20,0 м. Общая минерализация подземных вод 0,5-1,7 г/дм³.

4. Горные работы.

4.1. Способы разработки и границы горных работ.

В настоящем проекте рассмотрен открытый способ разработки золотобаритовых руд месторождения Торт-Кудук.

Контур карьера определен на основании проведенных проектных проработок. Параметры элементов карьера приведены в таблице 2.

Таблица 2.

Раб. гор. абс.отм. м	Относительные отметки, м	Выс. уступ а м	Углы наклона откосов уступов, град		Ширина предохр. бермы, м	Капитальный съезд		
			Рабочий	Не рабоч.		Ширина транспортной бермы, м	Продольный уклон, %	Длина горизонта площадки м
310	10	7-12	65	55		15	80	
300	20	10	65	60		15	80:36	165
285	35	15	65	60	11+12	15	80	50
270	50	15	65	60		15	80	20
255	65	15	65	60		15	80	20
240	80	15	65	65	8+15	15	80	50
230	90	10	70	65		12	80	80
220	100	10	70	65		12	80:50	20
210	110	10	70	70		12	80:70	20
200	120	10	70	70		12	80:50	20
190	130	10	70	70		12	80,50,60	-

Таблица 3.

Наименование показателя	Единица, измерения	Показатель
Глубина карьера (относительно борта с отм. 320 м)	М	130
Отметка дна карьера	Абс.отм.	190
Размеры карьера в плане:		
А) по верху	М	395x310
Б) по низу	М	50x16
Углы наклона бортов карьера	Градус	
А) западного		43
Б) северного		45 30
В) восточного		35
Г) южного		43
Геологические запасы, вовлекаемые в отработку: балансовые запасы	Т	123428
Принятые проектом эксплуатационные:		
-потери руды	%	3,8
-разубоживание руды	%	15,6
Товарная руда	Т	140686

Количество вскрыши, всего	МЗ	2782550
Коэффициент вскрыши средний	МЗ/т	19,78
Срок службы карьера, всего	Лет	5
В том числе: строительство		2
эксплуатация		2

Распределение товарной руды и объемов вскрыши по эксплуатационным горизонтам (уступам) приведено в табл.4.

Таблица 4

Раб. гор-ты абс.отм. м	Горн. масса, м ³	Руда товарная		Полезные компоненты						Вскрыша, м ³
				Среднее содержание			Количество			
				г/т		%	кг	т	т. т	
т	м ³									
240	364800	2618	720	4,2	61,1	46,99	10,94	0,16	1,23	364080
230	150190	20945	5720	4,2	63,0	47,32	87,6	1,32	9,92	144470
220	120240	30091	8220	4,1	63,1	47,31	123,26	1,90	14,25	112020
210	81460	25190	6880	4,1	63,5	-	102,05	1,60	-	74580
200	52220	31915	8720	4,0	63,9	-	129,29	2,04	-	43500
190	22040	18711	5110	4,5	98,8	-	83,76	1,85	-	16930
180	3070	11216	3070	4,5	99,0	-	50,18	1,11	-	-
Итого	2820990	140686	38440	4,172	70,94	18,05	587,08	9,98	25,4	2782550

4.2. Производительность, срок существования и режим работы карьера.

Заданием на проектирование доработки золото-баритовых руд месторождения Торт-Кудук, производственная мощность карьера Торт-Кудук ТОО «Альголд» по золотосодержащим рудам определена 16,3 тысяч тонн в год.

Мощность карьера по горнотехническим условиям с учетом минимального срока его существования приведена на таблице 5.

Таблица 5.

Годы добычи руды	Наименование показателя	Показатель, т.т.
1-й	/*/	105000,0
2-й	/*/	105000,0
3-й	/*/	105000,0
4-й	/*/	105000,0

Режим работы карьера принят круглогодичный, с прерывной рабочей неделей.

В соответствии с НТП режим работы карьера Торт-Кудук, находящегося в средней климатической зоне, составит:

- Число рабочих дней карьера в год – 320
- Число рабочих дней в неделе -7
- Число рабочих смен в сутки - 2
- Время рабочей смены -8 часов
- Годовая норма рабочего времени для станков шарошечного бурения:

При 2-х сменной работе -540 смен

При 3-х сменной работе – 585 смен

Годовая норма рабочего времени для экскаваторов прямая лопата:

- При 2-х сменной работе -435 смен
- При 3-х сменной работе – 735 смен

Расчетная производительность карьера по руде, пустой породе и горной массе приведена в табл.6.

Таблица № 6

Наименование	Единицы измерения	Показатели
Горная масса годовая	Тысяч м ³	750,0
Суточная	М ³	2344
Сменная	М ³	1172
Вскрыша годовая	Тысяч м ³	75,5
Суточная	М ³	2344
Сменная	М ³	1172,0
Руда годовая	Тысяч т	45,0
Суточная	Тонн	274
Сменная	тонн	137

4.3. Система разработки.

Принятый открытый способ разработки месторождения Торт-Кудук предусматривает отработку запасов одним карьером по транспортной схеме: породы вскрыши перемещаются автомобильным транспортом во внешний отвал, руда –на фабрику.

Порядок горных работ в карьере следующий:

- Бурение и взрывание пород вскрыши и руды скважинными зарядам;
- Выемка и погрузка взорванной горной массы одноковшовым экскаватором;
- Транспортировка горной массы из забоев на поверхность в автосамосвалах;
- Размещение пустых пород на поверхности в постоянном бульдозерном отвале;
- Доставка руды на обогатительную фабрику автосамосвалами.

В качестве основного технологического оборудования принимаются:

- Для бурения взрывных скважин станки шарошечного бурения 2СБН-200Н на вскрышу и ударно-вращательного бурения СБМК05 на руде;
- Для выемки и погрузки пород одноковшовые экскаваторы ЭКГ-4,6; для руды – одноковшовый экскаватор Э-1252Б; оборудованный прямой лопатой;
- Для перевозки вскрыши в отвалы-автосамосвалы HOWO - ZZ3327N3847D, для перевозки руды на фабрику – автосамосвалы HOWO - ZZ3327N3847D;
- Для размещения пород вскрыши в отвалы бульдозеры ДЗ-118.
- Для расчистки уступов, автодорог в карьере и отвалах бульдозеры Т- 100.

Элементы системы разработки, принятые для построения карьера на конец разработки, соответствуют техническим возможностям принятого оборудования. Количество необходимого оборудования приводится в соответствующих разделах ниже.

Расчёт потерь разубоживания руды произведен в соответствии с «Отраслевой инструкцией по определению нормированию и учету потерь, и разубоживанию руды и песков на рудниках и приисках». Министерство цветной металлургии СССР». 1975 год размеры потерь разубоживания составили $p=3,8\%$, $P=15,6\%$.

4.4. Вскрытие месторождения.

Раскрытие карьера предусматривается наклонным стационарным съездом, который служит для вывозки пород вскрыши во внешний отвал, и руды на фабрику. Скрытие очередного рабочего горизонта в карьере осуществляется следующим образом:

- проходка наклонного съезда в стационарном либо временном положении шириной 15м и понизу с продольным уклоном 0,08;
- проходка разрезной траншеи до рудного тела шириной 20м;

- отгон рабочего уступа на расстояние не менее ширины рабочей площадки.

Минимальная ширина рабочей площадки определена расчетом и составляет 27,1м на руде и 43м на вскрыше.

4.5. Водоотлив.

Для откачки воды из затопленной части карьера в количестве 327000 м³ предусматривается насосная установка, состоящая из насосного агрегата типа 3В-200х2 производительностью 400м³/ч при напоре 105м с электродвигателем АЗ-315\$-3-4, мощностью 160квт, числом оборотов 1480 об/мин, напряжением 380в. Насосный агрегат останавливается на понтоне. В качестве постоянной водоотливной установки предусматривается передвижения водоотливная установка, оборудование двумя насосными агрегатами, установленными в обогреваемой будке. один агрегат рабочий, второй резервный. Насосный агрегат состоящий из насоса ХБ20/190, производительностью 20 м³/ч, напором 190м и электродвигателя 4А 200L2, мощностью 45 квт, числом оборотов 3000об/мин. напряжением 380 В обеспечивает откачку постоянного динамического притока в карьер в количестве 9м³/ч. В паводковый период приток в карьер составит 25-30 м³/ч. Его откачку обеспечит два одновременно работающих насосных агрегата.

4.6. Календарный график горных работ.

В основу календарного графика горных работ в карьере приняты: а) годовая производительность карьера по руде.

б) распределение товарной руды и объемов вскрыши по рабочим горизонтам (уступам). Календарный график горных работ приведен в таблице 7.

Календарный график горных работ.

Таблица 7.

Горная масса, м ³	в том числе						Вскрыша, м ³
	руда товарная		добыча				
			полезные компоненты				
	т	м ³	среднее содержание		количество		
			г/т	%	кг	тыс.т	
Au			BaSO ₄	Au	BaSO ₄		
2025 год							
750000	16300		-		67	8,8	750000
2026 год							
750000	16300		-		67	8,8	750000
2027 год							
720990	16300		-		67	8,8	600000
2028 год							
600000	16300		-		67	8,8	600000
Итого в контуре карьера:							
2820990	65200				268	35,2	

4.7. Технология ведения горных работ.

4.7.1. Буровзрывные работы.

Бурение взрывных скважин на добычных уступах предусматривается применять скважины. Показатели бурения и потребное количество бурового оборудования приведены в таблице 8.

Таблица 8.

Наименование показателей	Ед. изм.	Au	
--------------------------	----------	----	--

Сменный объем отбойки	м ³	38	180
Высота уступа	м	10	15
Угол наклона скважин	град	90	90
Расчетная линия сопротивления	м	3,6+3,2	5,7+5,3
Расстояние между скважинами в ряду	м	3,6+3,2	5,7+5,3
Расстояние между рядами	м	3,6+3,2	5,7+5,3
Количество взрывающей горной массы одной скважины	м ³	116,1	454,1
Выход отбитой массы с 1м скважины	м ³ /м	11,3+8,	28,0+24,2
Сменная потребность бурения	м	9	49
Сменная производительность станков при 8-ми часовой смене:		4	
Станки СБМК категория пород ХСУ	м/см		
Станки 2СБШ-200Н категория пород ХСУ	м/см	17,6	34,8
Расчетное количество буровых станков:			
СБМК-5	шт		
2СБШ-200Н	шт	0,3	1,4
Рабочий парк буровых станков:	шт		
СБМК-5	шт	1	2
2СБШ-200Н			

Показатели на производство массового взрыва с обеспечением минимального запаса взорванной массы по вскрыше или руде приведены в таблице 9.

Таблица 9.

Наименование показателей	Ед. изм.	показатели	
		По вскрыше	По добыче
Нормативный удельный расход ВВ	кг/м ³	0,90	0,53
Количество ВВ в одной скважине	кг	408,0	60,9
Суточный объем отбойки	м ³	2360	76
Запас горной массы			
на 3 суток	м ³	7080	228
на 5 суток	м ³	11800	380
Количество одновременно взрывающихся скважин для создания запасов			
на 3 суток	шт.	16	2
на 5 суток	шт.	26	4
Общий вес одновременно взрывающегося ВВ			
На 3 суток	кг	6528	122
На 5 суток	кг	10608	244

В результате расчетов и в соответствии с ЕПБ при взрывных работах, проектом следующие радиусы опасных зон при бурении ведение взрывных работ в карьере:

1. Для людей – 300 м.
2. Для зданий и сооружений – 300 м.
3. Для механизмов -150 м.

Отработку приконтурной зоны и оформление откосов уступов в предельном положении предусматривается производить с использованием оконтуривающего вруба или предварительного щелеобразования. По заданному проектному контуру, с использованием

наклонных скважин с рассредоточенным зарядом ВВ в них. Диаметр скважин при этом 110 мм.

Дробление негабаритных кусков руды и породы предусмотрено взрывание зарядов в шпурах. Результаты расчетов по дроблению негабаритов приведены в таблице 10.

Таблица 10.

	Ед. изм.	Показатели	
		По добыче	По вскрыше
Суточный объем отбойки	м ³	76	2360
Выход не габаритных кусков	%	10	4,5
Те же	м ³	7,6	106,2
Количество негабаритных кусков в 1 м ³	шт	4	2
Общее количество негабаритных кусков	шт.	31	212
Потребное бурение при L _{ср} =0,15м		4,6	
L _{ср} =0,23м			49
Те же, вскрыша + добыча	м	54	
Норма выработки на бурение шпуров перфоратором ПР-30	м	33,8	
Потребное количество перфораторов	шт	1,6	
Клиентарное количество перфораторов	шт	4	

Проектом предусматривается использование для взрывных работ следующих типов ВВ:

- зерногранулит 79/21 - россыпью в мешках;
- зерногранулит 30/70-В - россыпью в мешках;

Аммонит №6ЖВ в патронах средних диаметров (32-36мм).

4.7.2 Транспортные работы в карьере.

Технологический транспорт в карьере принят автомобильным. Для перевозки руды приняты автосамосвалы HOWO - ZZ3327N3847D грузоподъемностью 25т, для перевозки пород вскрыши автосамосвалы HOWO - ZZ3407S3567D грузоподъемностью 40т. Потребное количество автосамосвалов приведено в таблице 11.

Таблица 11

	Ед.изм.	показатель
Сменный объем транспортировки		
а) руды	м ³	363
б) вскрыши	м ³	1180
Средняя дальность транспортировки		
а) руды	км	2,0
б) вскрыши	км	1,8
Сменная норма выработки автосамосвала HOWO - ZZ3407S3567D	м ³	310
Потребное количество автосамосвалов HOWO - ZZ3327N3847D	шт	4,0
Рабочий парка автосамосвалов HOWO - ZZ3327N3847D	шт	4

4.7.3. Экскаваторные работы.

Выемку и погрузку руды в карьере предусматривается производить экскаватором Э-1252Б с емкостью ковша 1,25м³, а выемку и погрузку пород вскрыши – экскаватором ЭКГ-4,6 с емкостью ковша 4,6м³. Исходные данные по экскаваторным работам приведены в таблице 12.

Таблица 12

Наименование показателя	Ед. изм.	Экскаваторы	
		ЭКГ-4,6	Э-1252Б
Рабочее оборудование экскаватора	-	Прямая лопата	2360
Емкость ковша	м ³	4,6	1,25
Автосамосвал, обслуживающий экскаватор и его грузоподъемность		HOWO - ZZ3327N3847D	HOWO - ZZ3327N3847D
	т	40	40
Вид забоя	Тупиковый фронтальный		50% 50%
Категория пород по трудности	ГУ	-	50%
Экскавации	У	-	50%
Сменная производительность экскаватора с учетом поправочных коэффициентов	м ³	903	363
Нормативное рабочее время одного экскаватора в течение года при:			
Односменной работе	Смен	320	
Двухсменной работе	Смен	640	
Трехсменной работе	смен	960	
Годовая норма выработки при:			
Односменной работе	тыс.м ³	250,0	79,1
Двухсменной работе	тыс.м ³	500,0	157,9
Трехсменной работе	тыс.м ³	750,0	225,1

РАСЧЕТ

потребного количества экскаваторов приведен в таблице 13.

Таблица 13

Наименование показателя	Ед.изм.	показатель
Годовой объем выемки горной массы	тыс.м ³	750,0
Годовой объем вскрыши	-/-	750,0
Годовой объем добычи	-/-	16,39
Потребное количество машин-смен для экскаваторов		
Э-1252Б	маш.см.	46
ЭКГ-4,6	-/-	665
Режим работы экскаваторов Э-1252Б	смен/сут	1
ЭКГ-4,6	-/-	2

Потребное количество экскаваторов		
Э-1252Б	шт	0,21
ЭКГ-4,6	-/-	1,53
Рабочий парк экскаваторов		
Э-1252Б	-/-	1
ЭКГ-4,6	-/-	2

Для выемки руды ниже дна карьера до 5м предусматривается комплект сменного оборудования обратной лопаты экскаватору Э-1252Б.

4.8. Вспомогательные работы в карьере.

Для выполнения работ по зачистке подъездов к экскаваторам, уборки просыпей, планировке площадок для установки буровых станков, очистке предохранительных и транспортных берм, предусматривается использование бульдозеров Д-686 и Д-687 на базе трактора Т-100.

Заоткоска уступов в их предельном положении предусматривается с помощью взрывов наклонных скважин.

4.9. Отвальное хозяйство.

Размещение пустой породы проектом предусматривается на действующем отвале северо-восточнее проектных контуров карьера на расстоянии 150м.

Место расположения и развития отвалов пустых пород видно согласно справки на безрудность, выданной главным геологом Майкаинской ГРП ЦКГУ.

Объем вскрыши, подлежащей размещению в отвале, составляет 2782550м³. Потребная мощность отвала с учетом остаточного коэффициента разрыхления $K_{ост} = 1,15$, составит 3199900м³.

Принятые настоящим проектом параметры элементов отвала следующие:

- число ярусов -2

- высота яруса – 20м.

- угол естественного откоса отвала 34⁰-36⁰. Проектом принят бульдозерный способ отвалообразования с периферийным способом отсыпки ярусов.

Автосамосвалы разгружаются в непосредственной близости от бровки отвального откоса, но не заезжая за призму возможного обрушения. При этом часть породы, оставшаяся на поверхности отвала, перемещается под откос отвала с помощью бульдозера. Ширина призмы обрушения на ярусе, отвала в процессе отсыпки колеблется в интервале 5-10м. Основные параметры отвалообразования для отвалов пустых пород приведены в таблице 14.

Таблица 14

Наименование показателя	Ед.изм.	показатель
Суточный объем размещения пустых пород в отвале (объем в целике)	м ³	2360
То же, в разрыхленном виде	/-/	3770
Суточный объем бульдозерных работ с учетом коэффициента заваленности, равном 0,5	-/-	1885
То же, в смену	-/-	1440
Сменная производительность бульдозера Д-687 при перемещении пород на отвале на расстояние до 10м	-/-	750
Потребное количество бульдозеров на отвале	шт	2

Потребное количество основного технологического оборудования приведено в таблице 15.

Таблице 15.

Карьерная техника	марка	Колич.
Буровой станок шарошечного бурения	2СБШ-200Н	1
Буровой станок ударно-вращательного буренияСБМК-5	СБМК-5	1
Перфоратор ручного бурения	ПР-30	4
Компрессор воздушный с электроприводом	НВ-10Э	1
Экскаватор прямая лопата Е-4,6м3	ЭКГ-4,6	1
То же, Е-1,25м3	Э-1252Б	1
Автомобиль-самосвал, грузоподъемность 40 т.	БелАЗ-540А	6
Бульдозер Д-687 на базе трактора Т-100	Д-687	1
Бульдозер Д-686 на базе трактора Т-100	Д-686	1
Насос водоотлива (20м3/час:190м вод.ст)	ХБ 20/190	2
Электродвигатель для насоса (45квт)		2
Автомобиль-заправщик (шасси ГАЗ-52)	АЦ-4,2-53А	1
Поливомоечная машина Е-6000л	МЗ-3607	1
Автогрейдер (90л.с.)	ЛВ-56	1

Количество машин и вспомогательного оборудования приведено в таблице 16.

Таблица 16.

Наименование оборудования	Тип, модель	Инв. парк, шт.
Автомобиль санитарный	УАЗ-452А	1
Автобус пассажирский, малый	КАВЗ-685	1
Автомобиль грузовой с бортовой платформой, г/п 4т		
Автомобиль-цистерна для нефтепродуктов	ГАЗ-53А	2
Автомобиль-заправщик (шасси ГАЗ-52)	АЦ-4,2-53А	1
Поливомоечная машина Е-6000л	МЗ-3607	1
Пескоразбрасыватель (шасси ЗИЛ -130)	ПМ-130 6	1
Кран автомобильный (шасси КрАЗ-257К)	КО-105	1
Автомобиль грузопассажирский	КС-4561А	1
. Трехосный прицеп-тяжеловоз г/п 40т.	УАЗ-469Б	1
. Мотопомпа пожарная прицепная	4МЗАП-5208	1
. Домик обогревательный	МП-1600	1
. Автогрейдер (90л.с.)	ЛВ-56	3
	ДЗ-99-1-4	1

5. Охрана недр и окружающей природной среды

В соответствии с законодательством Республики Казахстан охрана недр и окружающей природной среды включает систему правовых, организационных, экономических, технологических и других мероприятий, направленных на:

- охрану жизни и здоровья населения;
- рациональное и комплексное использование ресурсов недр;
- сохранение естественных ландшафтов и рекультивацию нарушенных земель, иных геоморфологических структур;
- сохранение свойств энергетического состояния верхних частей месторождения с целью предотвращения подтоплений, просадок грунта;
- обеспечение сохранения естественного состояния водных объектов;

- обеспечение полноты опережающего геологического изучения недр для достоверной оценки величины и структуры запасов полезных ископаемых месторождения;
- предотвращение накопления промышленных и бытовых отходов на площадях водосбора и в местах залегания подземных вод, используемых для питьевого или промышленного водоснабжения;
- соблюдение установленного порядка приостановления, прекращения операций по разработке месторождения;
- обеспечение экологических и санитарно-эпидемиологических требований при складировании и размещении промышленных и бытовых отходов.

5.1. Охрана недр.

Эксплуатация карьера месторождения Торт-Кудук производится в соответствии с требованиями «Единых правил по рациональному и комплексному использованию недр при разведке и добыче полезных ископаемых».

Способ разработки, схема вскрытия и технология добычных работ, принятые в Проекте, обеспечивают:

- безопасное ведение горных работ;
- возможность отработки изолированных рудных тел, имеющих промышленное значение;
- максимальное и экономически целесообразное извлечение из недр полезного ископаемого, подлежащего разработке в пределах горного отвода;
- исключают выборочную отработку наиболее богатых частей месторождения и рудных тел, приводящую к снижению качества остающихся балансовых запасов, которые могут утратить промышленное значение или оказаться полностью потерянным.

Нормативы потерь и разубоживания полезного ископаемого определены по выемочным единицам (уступам) в соответствии с действующими нормами и инструкциями. С целью уменьшения потерь и разубоживания в приконтактной зоне с вмещающими породами добычной уступ высотой 10 метров предусматривается разрабатывать подуступами по 5 м, а также необходимо вести постоянный геологический и маркшейдерский надзор горных работ, что позволит эффективно производить корректировку проектных материалов с фактическим положением залежи.

В целях комплексного использования вскрышных пород предусмотрено их складирование по литологическим разновидностям во внешние отвалы: отвалы почвенного слоя, вскрышных вмещающих пород.

Вскрышные вмещающие породы используются при строительстве технологических дорог, засыпки выемок на этапе технической рекультивации нарушенных земель.

В целях обеспечения безопасности и создания необходимых условий для эксплуатации горнодобывающего комплекса проектом предусматривается создание вокруг границ отводимого участка санитарно-защитной зоны.

Размер санитарно-защитной зоны установлен в соответствии с требованиями «Санитарных норм проектирования промышленных предприятий (СН. 245-7) для предприятий по добыче руд и нерудных ископаемых».

5.2. Охрана и мониторинг экологического состояния окружающей среды - ОС.

Особенностью горных работ являются их временной характер, то есть при истощении месторождения работы прекращаются. Прямое воздействие на окружающую среду отработка запасов месторождения Торт-Кудук минимальное, так как работы будут вестись на территории уже имеющегося карьера месторождения в пределах уже выделенного геологического отвода.

Проектом будут разработаны следующие мероприятия, направленные на снижение воздействия образующихся отходов на состояние окружающей среды

- организованное складирование отходов;

- утилизация лома черных и цветных металлов, отработанных аккумуляторов, древесных отходов;

- вывоз на санкционированную свалку мусора, отработанных шин и других отходов.

Все технические и промышленные здания, сооружения, искусственные и естественные водоемы, общественные и жилые здания и другие объекты не попадают в зону опасного влияния горных разработок.

Проводится систематический контроль экологического состояния ОС путем отбора грунтов, почв, воздуха, атмосферных осадков, подземных вод и т.д. Пункты наблюдений располагаются как на границах санитарно-защитной зоны и за ее пределами. Регулярность опробования компонентов ОС, анализа экологической обстановки позволят прогнозировать ее возможные изменения при необходимости принимать дополнительные природоохранные меры по сохранению текущего экологического состояния ОС.

Ведомственный контроль за количественным составом выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ и уровнем загрязнения атмосферного воздуха будет осуществляться сторонней специализированной организацией на договорных условиях по утвержденным методикам и графику, согласованной с контролирующей компетентной организацией.

5.3. Защита воздушного бассейна.

Основными источниками загрязнения воздушного бассейна вредными веществами при открытой разработке месторождения являются взрывные работы, работа самоходного оборудования, погрузка горной массы в автосамосвалы, дороги, склады ГСМ. Основными вредными веществами загрязняющие атмосферу являются окислы азота, окись углерода, сажа, углеводороды, пары нефтепродуктов, пыль.

На основании установленных источников загрязнения воздушного бассейна и вида выделяемых вредных веществ принимают следующие мероприятия по защите атмосферы:

- процессы и операции на горных участках (бурение, погрузочно-загрузочные и взрывные работы) производят с применением пылеподавляющих средств (мокрое бурение скважин, орошение водой горной массы, применение водяных завес и распылителей;

- самоходная техника – двухступенчатая газоочистка (установка нейтрализаторов-катализаторов), использование качественных ГСМ, регулировка двигателей на стендах, использование двигателей в комплексе с аккумуляторами высокой единичной мощности;

- погрузка горной массы в автосамосвалы – предварительное увлажнение навала горной массы или руды, обработка навала горной массы спецрастворами;

Охрана недр.

Основными критериями при выборе систем разработки для месторождения являются обеспечение максимальной полноты выемки запасов ценных руд и безопасность ведения работ. При выборе систем разработки также учитывались следующие факторы:

- устойчивость руд и вмещающих пород;

- мощность и угол падения рудных тел;

- пожароопасность руд.

После утверждения ТЭО и разработки проекта, специализированной организацией выполняется оценка воздействия на окружающую среду – ОВОС (являющейся необходимым приложением к любому проекту), в которой и будет определена степень воздействия данного проекта на ОС.

5.4. Охрана поверхностных и подземных вод.

В разработке проектного материала использованы следующие нормативные документы:

- СНиП 4630-88 «Охрана поверхностных вод от загрязнения»;

- Сборник важнейших официальных материалов по санитарным и противоэпидемиологическим вопросам, М.1991 г.

При отработке руд месторождения Торт-Кудук учтены «Санитарные правила и нормы охраны поверхностных вод от загрязнения». СанПин № 4630-88 от 28.12.72г., при этом предусматривается комплекс мероприятий, в частности:

Строительство под рудные штабели комбинированного гидроизоляционного основания некондиционной рудой глинисто-пленочной конструкции, исключающее загрязнение подстилающих грунтов и грунтовых вод остатками продуктами взрывных работ, смываемых дождевыми водами за пределы площадки.

Гидроизоляционная площадка, на которую укладывается руда, окаймляется оградительной бермой с устройством на внутренних откосах этой дамбы противодиффузионного экрана, исключающего утечку раствора продуктов взрыва и дождевых вод за пределы площадки.

Применение замкнутого цикла по использованию водных ресурсов, позволяющее многократно использовать воду в технологическом процессе и исключающее сброс в окружающие водоемы.

Для предотвращения подтопления промплощадки ливневыми и паводковыми водами предусматривается специальная система водоотвода типа нагорной канавы.

В зоне рудных штабелей и отстойниках карьерных вод предусматривается установка наблюдательных скважин для контроля хода уровня грунтовых вод и отбора проб воды на химический анализ.

Местоположение и количество наблюдательных скважин определится на основании данных гидрогеологических изысканий.

Соблюдение природоохранных мероприятий сводит к минимуму отрицательное воздействие от эксплуатации месторождения.

Периодичность мониторинговых исследований – ежемесячно.

6. Промышленная безопасность плана горных работ.

В соответствии статьи 69 Закона Республики Казахстан «О гражданской защите» (от 11 апреля 2014 года) и статьи 4 Закона Республики Казахстан «О промышленной безопасности на опасных производственных объектах» (от 2 апреля 2002 года №314). «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» (№ 352 от 30 декабря 2014 года) промышленная безопасность обеспечивается путем:

- установления и выполнения обязательных требований промышленной безопасности;

- допуска к применению на опасных производственных объектах технологий, технических устройств, материалов, прошедших процедуру подтверждения соответствия нормам промышленной безопасности;
- государственного контроля, а также производственного контроля в области промышленной безопасности.

Требования промышленной безопасности должны соответствовать нормам в области защиты промышленного персонала, населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, санитарно-эпидемиологического благополучия населения, охраны окружающей среды, экологической безопасности, пожарной безопасности, безопасности и охраны труда, строительства, а также требованиям технических регламентов в сфере промышленной безопасности.

ТОО «Альголд», как владелец опасного производственного объекта, обязано:

- соблюдать требования промышленной безопасности;
- применять технологии, технические устройства, материалы, допущенные к применению на территории Республики Казахстан;

- организовывать и осуществлять производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности;
- обеспечивать проведение экспертизы промышленной безопасности зданий и сооружений, планов развития горных работ в установленные нормативными правовыми актами сроки или по предписанию

государственного инспектора; - представлять в территориальные подразделения уполномоченного органа сведения о порядке организации производственного контроля и работников, уполномоченных на его осуществление;

- выполнять предписания по устранению нарушений требований нормативных правовых актов в сфере промышленной безопасности, выданных государственными инспекторами; - предусматривать затраты на обеспечение промышленной безопасности при разработке планов финансово-экономической деятельности опасного производственного объекта;

Месторождение является не пожароопасным и неопасным по выделению эндогенных газов (метана, сероводорода, паров ртути, водорода и т.д.), поэтому специальные мероприятия не предусматриваются.

Месторождение отнесено к силикозоопасным, так как содержание свободного кремнезема превышает допустимые нормы, поэтому предусматривается пылеподавление при производстве горных работ в летнее время года водой и сухое пылеулавливание - зимой, использование индивидуальных средств защиты - респираторов, типа «Лепесток».

Горнотранспортное оборудование в карьере должно располагаться за пределами призмы обрушения. Буровые станки должны находиться не ближе двух метров от бровки уступа, а при бурении первого ряда скважин - перпендикулярно бровке уступа.

Для сообщения между уступами устанавливаются лестницы, места установки которых и расстояния между ними определяются при эксплуатации карьера.

Откосы уступов и бермы в карьере необходимо регулярно очищать от сколов, козырьков, навесей и кусков породы, представляющих опасность для производства работ.

Необходимо отметить, что специальное оборудование для оборки уступов не выпускается, поэтому при необходимости производится ручная оборка в светлое время суток под наблюдением лиц надзора.

В процессе эксплуатации карьера необходим постоянный маркшейдерский контроль за состоянием бортов и уступов.

В случае появления трещин или деформаций бортов работы на этом участке должны быть прекращены, а люди и оборудование выведены из опасной зоны.

Высота развала взорванной горной массы не должна превышать высоту черпания экскаватора.

В зоне действия ковша работающего экскаватора не должны находиться люди, включая обслуживающий персонал.

Запрещается отдых людей у откосов уступов и в опасной зоне работающих механизмов.

Загрузка автосамосвалов должна производиться только сбоку или сзади автосамосвала, перенос экскаваторного ковша над кабиной автосамосвала запрещается. Подъезд под погрузку и отъезд груженого автосамосвала производится только после разрешающего сигнала машиниста экскаватора.

Проезжая часть автомобильных внутрикарьерных дорог ограждается от призмы обрушения направляющим валом.

Запрещается движение автосамосвала задним ходом к месту погрузки более 30 м.

Движение на внутрикарьерных автодорогах регулируется стандартными знаками, предусмотренными правилами дорожного движения.

В нерабочее время горнотранспортное оборудование должно быть отведено от забоя на безопасное расстояние, ковш экскаватора и нож бульдозера - опущены на землю.

Запрещается эксплуатация неисправного оборудования.

Механизмы с двигателями внутреннего сгорания должны быть оборудованы приспособлениями для обезвреживания ядовитых примесей выхлопных газов.

Состав атмосферы карьера должен отвечать установленным нормативам по содержанию основных вредных примесей. Не реже одного раза в квартал на рабочих местах должен проводиться отбор проб воздуха для анализа на содержание вредных примесей.

Опасные зоны от массовых взрывов в карьере определены по «Правилам обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих взрывные работы и работы со взрывчатыми материалами промышленного назначения» по разлету отдельных кусков взорванного грунта составляют: для людей - 300 м; для механизмов - 150 м.

Буровзрывные параметры даны для средних горно-геологических условий в карьере. В процессе эксплуатации карьера необходимо уточнять параметр БВР для каждого массового взрыва.

Опасные зоны уточняются руководителем взрывных работ. Люди выводятся за пределы опасной зоны.

Для оповещения о производстве взрывных работ предусмотрены громкоговорящее оповещение и необходимая сигнализация (типа «Сирена»).

Для обогрева рабочих зимой, укрытия от дождя и принятия пищи предусматриваются типовые объемные блоки.

Организуется доставка работающих в карьер и из карьера, доставка обеда, питьевой воды, радиосвязь. Для оказания первой медицинской помощи в объемном блоке имеется медицинская сумка и носилки, на экскаваторах, буровых.

Производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности.

При проведении добычных работ на месторождении Торт-Кудук, ТОО «Альголд» разрабатывает положение о производственном контроле. При проведении добычных работ на месторождении разрабатывается положение о производственном контроле. Положение должно включать полномочия лиц, осуществляющих контроль за реализацией требований норм промышленной безопасности. Закрепление функций и полномочий лиц, осуществляющих производственный контроль, оформляется приказом по организации.

Предусматривается три уровня по контролю.

На **первом уровне** непосредственный исполнитель работ (руководитель рабочего звена, бригадир, машинист, водитель транспортного средства и др.) после получения наряд-задания с указанием места и состава работ перед началом смены лично проверяет состояние техники безопасности на рабочем месте, техническое состояние транспортного средства, наличие и исправность оборудования и инструмента, предохранительных устройств и ограждений, средств индивидуальной защиты, знакомится с записями в журнале сдачи и приемки смены, принимает меры по устранению обнаруженных нарушений правил техники безопасности.

В случае невозможности устранения нарушений, угрожающих жизни и здоровью рабочих своими силами, исполнитель приостанавливает работу и немедленно сообщает об этом непосредственному руководителю работ, а также сообщает ему и лицу технического надзора обо всех несчастных случаях, авариях и неполадках в работе оборудования. Лично информирует принимающего смену и непосредственно руководителя работ о состоянии охраны труда и техники безопасности на рабочем месте.

На **втором уровне** руководитель (начальник участка, горный мастер, механик) осматривает все рабочие места. В случае выявления нарушений, угрожающих жизни и здоровью работающих, работы немедленно приостанавливаются и принимаются меры по устранению нарушений. В процессе осмотра проверяется исполнение мероприятий по результатам предыдущих осмотров, мероприятий по предписаниям контролирующих органов, распоряжениям вышестоящих руководителей и т.д.

На основании результатов осмотра руководитель работ принимает соответствующие меры по устранению нарушений, знакомит рабочих с содержанием приказов, распоряжений и указаний вышестоящих руководителей.

На **третьем уровне** главные специалисты (главный инженер, зам. главного инженера по охране труда, главный механик) не реже одного раза в месяц лично проверяют состояние охраны труда и техники безопасности, безопасности движения и промсанитарии

на участках работ. О результатах проверки делается запись в журнале проверки состояния техники безопасности на объектах. Результаты проверок рассматриваются один раз в месяц на Совете по технике безопасности при главном инженере предприятия.

Рассматриваются мероприятия по улучшению условий и повышению безопасности труда, которые вводятся, в случае необходимости, приказами по предприятию.

С целью уменьшения риска аварий предусматриваются следующие мероприятия:

- обучение персонала безопасным приемам труда; - ежеквартальный инструктаж персонала по профессиям; - ежегодное обучение персонала на курсах переподготовки;
- периодическое обучение и инструктаж рабочих и ИТР правилам пользования первичными средствами пожаротушения;
- производство горных работ в строгом соответствии с техническими решениями «Проекта».

Организационно-технические мероприятия по обеспечению нормальных условий труда и безопасному ведению работ, система контроля за безопасностью на объекте, сведения о профессиональной и противоаварийной подготовке персонала, мероприятия по обучению персонала действиям при аварийных ситуациях приведены в таблицах 6.1-6.5.

Таблица 6.1.

Организационно-технические мероприятия по обеспечению нормальных условий труда и безопасному ведению работ.

№№ п/п	Наименование мероприятий	Периодичность выполнения
1.	Проверка наличия у работников документов на право ведения работ, управления машинами механизмами	до начала работ
2.	Проведение медицинского осмотра работников на профессиональную пригодность на выполнение работ	до начала работ
3.	Проведение обучения персонала правилам техники с отрывом от производства (5 дней-40 часов) с выдачей инструкции по технике безопасности	до начала работ
4.	Проверка знаний техники безопасности со сдачей экзаменов по разработанным и утвержденным экзаменационным билетам	до начала работ
5.	Повторный инструктаж рабочих по технике безопасности и правилам эксплуатации оборудования	один раз в три месяца
6.	Обеспечение спец. одеждой и защитными средствами против кровососущих насекомых	до начала работ
7.	Обеспечение нормативными документами по охране труда и технике безопасности обязательными для исполнения	до начала работ
8.	Обеспечение устойчивой связью с базой предприятия	постоянно
9.	Обеспечение участка работ душевой и раздевалкой для спецодежды и обуви.	постоянно
10.	Строительство туалета	до начала работ
11.	Обеспечение помещением для отдыха и приема пищи	постоянно
12.	Обеспечение организации горячего питания на участке работ	постоянно
13.	Обеспечение питьевой водой	постоянно
14.	Установка контейнера для сбора ТБО и периодическая их очистка	постоянно

Таблица 6.2.

Система контроля за безопасностью на объекте.

№№ п/п	Наименование служб	Количество	Численность (человек)
-----------	--------------------	------------	--------------------------

1.	Технический надзор	1	4
2.	Техника безопасности	1	1
3.	Противоаварийные силы	1	15
4.	Противопожарная служба	нет	нет

Таблица 6.3

Сведения о профессиональной и противоаварийной подготовке персонала.

№ п/п	Наименование подготовки персонала	Подлежат подготовке (переподготовке)	Пройдут под-ку (чел.)	Дата прохождения	Дата получения допуска к работе	Дата очеред. подготовки (пер-к)
1.	Профессиональная	вновь принятые	15	в теч. года	по прох. под-ки и про-ки знаний	2025 г.
2.	Противоаварийная	вновь принятые	15	2 раза в год	по прохож. под-ки и про-ки знаний	перед началом полугодия

Таблица 6.4.

Мероприятия по обучению персонала действиям при аварийных ситуациях.

№ п/п	Перечень мероприятий	Сроки проведения	Кол-во участников
1.	Специальные курсы	не менее 2-х раз в год	15
2.	Специальные учения по ликвидации аварий	1 раз в полугодие	15

Таблица 6.5

Мероприятия по повышению промышленной безопасности.

№ п/п	Наименование мероприятий	Сроки выполнения	Ожидаемый эффект
1.	Модернизация горнодобывающего оборудования	по графику	Снижение риска травматизма при ведении горных работ
2.	Монтаж и ремонт горного оборудования	по графику ППР	Увеличение надежности работы оборудования
3.	Модернизация системы оповещения. Оборудование экскаватора, бульдозера и оповещения при авариях автосамосвалов радиотелефонной связью	2025 г	Повышение надежности работы оборудования
4.	Обновление запасов средств защиты	В соответствии с	Повышение надежности

	персонала и населения в зоне возможного поражения	нормами эксплуатации средств индивидуальной защиты	защиты персонала
--	---	--	------------------

Мероприятия по технике безопасности.

Горные работы.

Организации, занятые разработкой месторождений полезных ископаемых открытым способом, имеют:

- 1) утвержденный проект разработки месторождения полезных ископаемых;
- 2) установленную маркшейдерскую и геологическую документацию;
- 3) план развития горных работ, утвержденный техническим руководителем организации и согласованный с ЧС;
- 4) лицензию (разрешение) на ведение горных работ;
- 5) проектную документацию.

Организации, выполняющие горные работы на месторождении, разрабатывают:

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

Перед началом горных работ на участке ликвидируются все временные рудные склады.

Горные работы на месторождении ведутся по утвержденному техническим руководителем организации и Комитетом геологии и недропользования МПС РК «Проекту промышленной разработки».

Горные работы по разработке уступов, отсыпке отвалов ведутся в соответствии с утвержденными техническим руководителем организации локальными проектами производства работ (далее - паспортами).

В паспорте на каждый забой указываются допустимые размеры рабочих площадок, берм, углов откоса, высоты уступа, призмы обрушения, расстояния от установок горнотранспортного оборудования до бровок уступа.

Срок действия паспорта устанавливается в зависимости от условий ведения горных работ. При изменении горно-геологических условий ведение горных работ приостанавливается до пересмотра паспорта. С паспортом ознакамливаются под роспись лица технического контроля, персонал, ведущий установленные паспортными работами, для которых требования паспорта являются обязательными. Паспорта находятся на всех горных машинах (экскаваторах, бульдозерах и тому подобных). Ведение горных работ без утвержденного паспорта, с отступлением от него не допускается.

При отработке уступов осуществляются меры безопасности, исключаящие обрушения и вывалы кусков породы с откоса уступа (наклонное бурение, контурное взрывание, заоткоска откосов и другие).

Высота уступа не превышает:

- 1) при разработке одноковшовыми экскаваторами типа механической лопаты без применения взрывных работ - высоту черпания экскаватора;
- 2) при разработке пород с применением буровзрывных работ допускается увеличение высоты уступа до полуторной высоты черпания экскаватора при условии разделения развала по высоте на подступы или разработки мероприятий по безопасному обрушению козырьков и нависей.

Углы откосов рабочих уступов определяются проектом с учетом физикомеханических свойств горных пород.

Ширина рабочих площадок объекта открытых горных работ с учетом их назначения, расположения на них горного и транспортного оборудования, транспортных коммуникаций, линий электроснабжения и связи определяется Проектом.

При отработке уступов экскаваторами с верхней погрузкой расстояние от бровки уступа до автодороги устанавливается проектом, но не менее 3,0 м. Высота уступа (подступа) обеспечивает видимость транспортных средств из кабины машиниста экскаватора.

Расстояние между смежными бермами при погашении уступов и постановке их в предельное положение определяется Проектом. Во всех случаях ширина бермы обеспечивает ее механизированную очистку. В процессе эксплуатации параметры уступов и предохранительных берм уточняются в проекте по результатам исследований физико-механических свойств горных пород.

При погашении уступов, постановке их в предельное положение соблюдается общий угол откоса бортов карьера, установленный проектом. Поперечный профиль предохранительных берм горизонтальный или имеет уклон в сторону бортов карьера. Бермы, по которым происходит систематическое передвижение рабочих, имеют ограждение и регулярно очищаются от осыпей и кусков породы.

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

Периодичность осмотров и инструментальных наблюдений за деформациями бортов карьера, откосов уступов и отвалов устанавливается Технологическим регламентом.

Производство работ осуществляется в соответствии с Общими требованиями промышленной безопасности. При работе на уступах проводится их оборка от нависей и козырьков, ликвидация заколов. Работы по оборке откосов уступов производятся механизированным способом. Ручная оборка допускается по наряду-допуску под непосредственным наблюдением лица контроля. Рабочие, не занятые оборкой, удаляются в безопасное место.

Работы на откосах уступов с углом более 35° производятся по отдельному проекту организации работ в присутствии лица контроля с использованием рабочими предохранительных поясов с канатами, закрепленными за надежную опору. Предохранительные пояса и страховочные канаты имеют отметку о дате последнего испытания.

Расстояние по горизонтали между рабочими местами или механизмами, расположенными на двух смежных по вертикали уступах, не менее 10 м при ручной разработке и не менее полуторной суммы максимальных радиусов черпания при экскаваторной разработке.

При работе экскаваторов спаренно на одном горизонте расстояние между ними не менее суммы их наибольших радиусов действия. При использовании взаимосвязанных в работе механизмов расстояние между ними по горизонтали и вертикали определяется проектом. При обнаружении признаков сдвижения пород работы прекращаются и возобновляются по проекту организации работ, утвержденному техническим руководителем организации.

Буровые работы.

Рабочее место для ведения буровых работ обеспечивается:

- 1) подготовленным фронтом работ (очищенной и спланированной рабочей площадкой);
- 2) комплектом исправного бурового инструмента;
- 3) паспортом на бурение.

Буровой станок устанавливается на спланированной площадке на безопасном расстоянии от верхней бровки уступа, определяемом расчетами или проектом, но не менее 3 метров от бровки до ближайшей точки опоры станка, а его продольная ось при бурении первого ряда скважин перпендикулярна бровке уступа.

При установке буровых станков пневмоударного бурения на первый от откоса ряд скважин управление станками осуществляется дистанционно. Перемещение бурового станка с поднятой мачтой по уступу допускается по спланированной горизонтальной площадке. При перегоне бурового станка с уступа на уступ или под высоковольтной линией мачта укладывается в транспортное положение, буровой инструмент - снимается или закрепляется.

Бурение скважин производится в соответствии с паспортом на бурение и технологическим регламентом для каждого способа бурения.

Работа с взрывчатыми материалами.

Буровзрывные работы будут производиться специализированной подрядной организацией.

Персонал взрывных работ проходит специальную подготовку в учебном комбинате организации, имеющей соответствующую лицензию. Проверка знаний безопасных методов работ у работающих производится экзаменационной комиссией один раз в год, с оформлением результатов проверки протоколом.

ВМ перевозятся в сопровождении взрывника. В целях исключения разгерметизации оборудования и предупреждению аварийных выбросов ВВ в окружающую среду все ВВ хранятся в заводской упаковке (мешкотара, деревянные ящики и т.д.).

При загрузке ВВ в автомобильные зарядчики, загрузочные шнеки оборудуются специальными рукавами, опускаемыми в проем загрузочного окна бункера зарядчика, исключающие возможности выброса ВВ в окружающую среду.

ВВ и СВ транспортируются отдельно в специально оборудованном для перевозки автотранспорте.

Эксплуатация автотранспорта для доставки ВМ в неисправном состоянии или с неисправными устройствами безопасности (блокировочные, фиксирующие и сигнальные приспособления) не допускается.

Перед выездом на линию состояние автомашин, наличие в ней средств безопасности и пожаротушения проверяется лицом технического надзора и водителем.

Проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования осуществляется согласно отраслевым правилам технической эксплуатации.

При обращении с ВМ требуется неукоснительное соблюдение мер предосторожности, установленных правилами, инструкциями и руководствами по их применению.

На предприятии должен быть определен порядок действий рабочих и должностных лиц при обнаружении ими взрывчатых материалов (ВМ) в горных выработках, взорванной горной массе или иных, не предназначенных для хранения ВМ, местах. Обо всех таких случаях руководитель предприятия обязан сообщать в территориальное подразделение уполномоченного органа по ЧС и горному надзору.

Предупреждение преждевременных взрывов при производстве массового взрыва.

Массовые взрывы и взрывные работы в карьере производятся обученным персоналом под руководством ответственного лица. На проводимый массовый взрыв составляется «Проект производства массового взрыва», утверждаемый начальником карьера. Проект составляется на основе утвержденного Проекта разработки месторождения, типового проекта, а также опыта взрывания в аналогичных условиях. В проекте предусматривается круг обязанностей и персональная ответственность должностных лиц. Участвующих в подготовке и проведении взрыва, сроки осуществления работ и порядок их проведения, порядок вывода рабочих за пределы опасной зоны и допуска их к рабочим местам после взрыва. Руководство взрывными работами производится в соответствии с утвержденным «Положением».

Выемочно-погрузочные работы.

При выемке горной массы экскаватор должен располагаться на верхней бровке уступа карьера на твердом выровненном основании с уклоном, не превышающим допустимого техническим паспортом экскаватора. Во всех случаях расстояние от бровки уступа до гусениц экскаватора должно быть не менее трех метров – величины призмы возможного обрушения уступа.

При передвижении гусеничного экскаватора по горизонтальному пути или на подъем, его ведущая ось находится сзади, а при спусках с уклона - впереди. Ковш опорожняется и находится не выше 1 м от почвы, а стрела установлена по ходу движения экскаватора.

При работе экскаватора с ковшом вместимостью менее 5 м³ его кабина находится в стороне, противоположной откосу уступа.

На кабине экскаватора вывешивается таблица сигналов, с которой должны быть ознакомлены водители автосамосвалов. На экскаваторе должен находиться паспорт забоя, утвержденный главным инженером рудника.

При погрузке горной массы запрещается нахождение людей в радиусе действия стрелы экскаватора.

При добыче и погрузке горной массы должны выполняться следующие условия:

- при черпании необходимо следить, чтобы горная масса размещалась в ковше равномерно: без «нависей» и «шапка» была безопасной высоты;
- постоянно следить за чистотой рабочей площадки;
- при движении груженого погрузчика стрелу устанавливать так, чтобы в случае потери устойчивости, погрузчик мог быстро опереться опорными башмаками ковша на грунт;
- нельзя внедрять ковш с разгона;
- высота ковша в транспортном положении должна быть 300-400 мм от земли;
- расстояние между передними колесами погрузчика и габаритом автосамосвала при погрузке ковша должно быть не менее 300 мм;
- расстояние между днищем ковша и кузовом автосамосвала при разгрузке не должно превышать 500 мм.

Бульдозерные работы.

Вся самоходная техника должна иметь технические паспорта, содержащие их основные технические и эксплуатационные характеристики, укомплектована средствами пожаротушения, знаками аварийной остановки, медицинскими аптечками, упорами (башмаками) для подкладки под колеса (для колесной техники), звуковым прерывистым сигналом при движении задним ходом, проблесковыми маячками желтого цвета, установленными на кабине, двумя зеркалами заднего вида, ремонтным инструментом, предусмотренным заводом-изготовителем.

На линию транспортные средства выпускаются при условии, если все их агрегаты и узлы, обеспечивающие безопасность движения, безопасность работ, предусмотренных технологией применения, находятся в технически исправном состоянии.

Во всех случаях при движении транспортного средства задним ходом подается звуковой сигнал.

Для ремонта, смазки и регулировки бульдозера или погрузчика они устанавливаются на горизонтальной площадке, двигатель выключен, а нож или ковш опущен на землю или опору.

Не допускается находиться под поднятым ножом или ковшом самоходной техники. Для осмотра ножа или ковша снизу его опустить на подкладки, а двигатель выключить.

При работе бульдозера на уступе карьера расстояние от края гусениц бульдозера до бровки уступа должно быть не менее 3-х метров – величины призмы возможного обрушения уступа.

Для предупреждения подхода бульдозера близко к краю откоса отвала, работы по сталкиванию грунтов под откос при формировании отвала, следует вести через вал: первая

призма волочения разгружается на некотором месте от бровки откоса, а последующие сталкивают предыдущие и разгружаются на их месте.

В случае аварийной остановки бульдозера на наклонной плоскости должны быть приняты меры, исключающие самопроизвольное его движение под откос.

Транспортировка горной массы.

План и профиль автомобильных дорог соответствуют действующим строительным нормам и требованиям.

При затяжных уклонах дорог (более 60%) устраиваются площадки с уклоном до 20% длиной не менее 50 м и не реже чем через каждые 600 м длины затяжного уклона.

Радиусы кривых в плане и поперечные уклоны автодорог предусматриваются с учетом строительных норм и правил, действующих на территории Республики Казахстан.

Каждый автомобиль должен иметь технический паспорт, содержащий его основные технические и эксплуатационные характеристики.

Находящиеся в эксплуатации карьерные автомобили укомплектованы:

- 1) средствами пожаротушения;
- 2) знаками аварийной остановки;
- 3) медицинскими аптечками;
- 4) упорами (башмаками) для подкладывания под колеса;
- 5) звуковым прерывистым сигналом при движении задним ходом;
- 6) устройством блокировки (сигнализатором) поднятия кузова под ВЛ (для автосамосвалов грузоподъемностью 30 т и более);
- 7) двумя зеркалами заднего вида;
- 8) средствами связи.

Скорость и порядок движения автомобилей, автомобильных и тракторных поездов на дорогах карьера устанавливаются техническим руководителем организации.

Не допускается оставлять на проезжей части дороги неисправные автосамосвалы. Допускается кратковременное оставление автосамосвала на проезжей части дороги, в случае его аварийного выхода из строя при ограждении автомобиля с двух сторон предупредительными знаками.

Движение на технологических дорогах регулируется дорожными знаками, предусмотренными действующими правилами дорожного движения. На технологических дорогах движение автомобилей производится без обгона. При применении автомобилей с разной технической скоростью движения допускается обгон при обеспечении безопасных условий движения.

При погрузке горной массы в автомобили экскаваторами выполняются следующие условия:

- 1) ожидающий погрузки автомобиль находится за пределами радиуса действия ковша экскаватора и становится под погрузку после разрешающего сигнала машиниста экскаватора;
- 2) находящийся под погрузкой автомобиль располагается в пределах видимости машиниста экскаватора;
- 3) находящийся под погрузкой автомобиль затормаживается;
- 4) погрузка в кузов автомобиля производится сзади или сбоку, перенос экскаваторного ковша над кабиной автомобиля или трактора не допускается;
- 5) нагруженный автомобиль следует к пункту разгрузки после разрешающего сигнала машиниста экскаватора.

При работе на линии не допускается:

- 1) движение автомобиля с поднятым кузовом;
- 2) производство любых маневров под экскаватором без сигналов машиниста экскаватора;
- 3) движение задним ходом к пункту погрузки на расстояние более 30 м (за исключением работ по проведению траншей);

- 4) перевозка посторонних людей в кабине;
- 5) выход из кабины автомобиля до полного подъема или опускания кузова;
- 6) остановка автомобиля на уклоне и подъеме. В случае остановки автомобиля на подъеме или уклоне вследствие технической неисправности водитель принимает меры, исключающие самопроизвольное движение автомобиля; 1
- 7) движение вдоль железнодорожных путей на расстоянии менее 5 м от ближайшего рельса;
- 8) эксплуатация автомобиля с неисправным пусковым устройством двигателя.

Во всех случаях при движении автомобиля задним ходом подается непрерывный звуковой сигнал.

Очистка кузова от налипшей и намерзшей горной массы производится в отведенном месте с применением механических или иных средств.

Шиномонтажные работы осуществляются в помещениях или на участках, оснащенных механизмами и ограждениями. Лица, выполняющие шиномонтажные работы, обучены и проинструктированы.

Погрузочно-разгрузочные пункты имеют фронт для маневровых операций погрузочных средств, автомобилей, бульдозеров и других задействованных в технологии техники и оборудования.

Для ограничения движения машин задним ходом разгрузочные площадки имеют предохранительную стенку (вал) высотой не менее 0,7 м.

Отвалообразование.

Местоположение, количество, порядок формирования и эксплуатации отвалов вскрышных пород, их параметры определяются проектом. Размещение отвалов производится в соответствии с проектом на безрудной площади.

Не допускается складирование снега в породные отвалы. В проекте предусматривается отвод грунтовых, паводковых и дождевых вод.

Не допускается производить сброс (сток) поверхностных и карьерных вод, вывозку снега от очистки уступов и карьерных дорог в породные отвалы.

При появлении признаков оползневых явлений работы по отвалообразованию прекращаются до разработки и принятия мер безопасности.

Работы прекращаются и в случае превышения регламентированных технологическим регламентом по отвалообразованию скоростей деформации отвалов. Работы на отвале возобновляются после положительных контрольных замеров скоростей деформаций отвалов с письменного разрешения технического руководителя карьера.

Высота породных отвалов и отвальных ярусов, углы откоса и призмы обрушения, скорость продвижения фронта отвальных работ устанавливаются в зависимости от физикомеханических свойств пород отвала и его основания, способов отвалообразования и рельефа местности.

Проезжие дороги располагаются за пределами границ скатывания кусков породы с откосов отвалов. На отвалах устанавливаются предупредительные надписи об опасности нахождения людей на откосах, вблизи их основания и в местах разгрузки транспортных средств. Автомобили и другие транспортные средства разгружаются на отвале в местах, предусмотренных паспортом, вне призмы обрушения (сползания) породы.

Размеры призмы устанавливаются работниками маркшейдерской службы организации и регулярно доводятся до сведения лиц, работающих на отвале.

На отвалах устанавливаются схемы движения автомобилей и других транспортных средств.

Зона разгрузки обозначается с обеих сторон знаками в виде изображения автосамосвала с поднятым кузовом с указателями направления разгрузки.

Площадки бульдозерных отвалов имеют по всему фронту разгрузки поперечный уклон не менее 1-3°, направленный от бровки откоса в глубину отвала на длину базы

работающих автосамосвалов, и фронт для маневровых операций автомобилей, бульдозеров и другие транспортных средств.

Работа в секторе производится в соответствии с паспортом ведения работ и регулируется знаками и аншлагами. Расстояние между стоящими на разгрузке и проезжающими транспортными средствами не менее 5 м.

Организацией осуществляется мониторинг за устойчивостью пород в отвале и инструментальные наблюдения за деформациями всей площади отвала. Частота наблюдений, число профильных линий и их длина, расположение, тип грунтовых реперов и расстояние между ними на профильных линиях определяются проектом наблюдательной станции.

Геолого-маркшейдерской службой организации осуществляется контроль за устойчивостью пород в отвале, а при размещении отвалов на косогорах - инструментальные наблюдения за деформациями всей площади отвала.

Борьба с пылью и вредными газами.

Главными внешними источниками пылевыделения на открытых горных работах являются породные отвалы, автомобильные дороги и взрывные работы.

По усилению противоэрозийной устойчивости отвалов, необходимо предусматривать мероприятия согласно типовому проекту Т 72-2236 «Комплекс противопылевых мероприятий для открытых горных работ». Учитывая грузоподъемность технологического автотранспорта (34 и 90 т) и в целях минимального пылеобразования, земляное полотно временных автодорог предусматривается выполнять мелкой щебенкой или дресвой и поливать водой.

Забор воды для противопылевых мероприятий осуществляется из пруда-испарителя.

Основной метод борьбы с ядовитыми газами при работе автотранспорта является снижение токсичности отработавших газов дизельных двигателей. Для снижения токсичности отработавших газов дизельных двигателей предусматривается применение на автосамосвалах нейтрализаторов. Их количество соответствует количеству автосамосвалов.

На рабочих местах карьеров отбор проб для анализа воздуха на содержание вредных газов должен производиться не реже одного раза в квартал и после каждого изменения технологии работ.

Допуск рабочих и технического персонала в карьеры после производства массовых взрывов производится только после проверки и снижения содержания ядовитых газов в атмосфере до санитарных норм, но не ранее чем через 30 мин после взрыва, рассеивания пылевого облака и полного восстановления видимости, а также осмотра мест (места) взрыва ответственным лицом (согласно распорядку массового взрыва).

Для интенсификации естественного воздухообмена в плохо проветриваемых и застойных зонах карьеров организуется искусственная вентиляция с помощью вентиляционных установок или других средств в соответствии с мероприятиями, утвержденными техническим руководителем организации.

Электрогазосварочные работы.

Работы производятся в соответствии с «Правилами пожарной безопасности при проведении сварочных и других работ на объектах народного хозяйства», «Правил устройства электроустановок потребителей», утвержденными Госгортехнадзором 12.04.1969 г., ГОСТ 12.3.003-75, «Работы электросварочные» и «Правил техники безопасности и производственной санитарии при производстве ацетиленовых, кислородных и газопламенной обработке».

При производстве электрогазосварочных работ сварщики должны пользоваться средствами индивидуальной защиты.

При работе на высоте используются огнестойкие предохранительные пояса и страховочные канаты с карабинами.

Во время электросварочных работ металлические части агрегатов и свариваемые конструкции – заземляются.

Электросварочные работы во время дождя, снегопада, грозы на открытых площадках запрещаются.

Газопламенные работы должны производиться на расстоянии не менее:

- 10 м от переносных генераторов;

- 3 м от газосварочных постов;

- в случае если пламя и искры направлены в сторону источников газа, должны быть приняты меры по их защите от воздействия тепла путем установки ширм.

На шкафах газосварочных постов наносятся сигнально предупредительные надписи. Находящиеся в эксплуатации резаки, горелки, редукторы, шланги, и прочее – закрепляются за определенными работниками. Места проведения электросварочных работ обеспечиваются необходимыми средствами пожаротушения.

Предохранение от загрязнения горюче-смазочными материалами.

Эксплуатация бульдозеров, экскаваторов, автосамосвалов и другой вспомогательной техники требует использования дизельного топлива, бензина и смазочных материалов.

Заправка механизмов топливом и маслами предусматривается на специальной площадке передвижным топливозаправщиком, снабженным специальными наконечниками на наливных шлангах, масло улавливающими поддонами и другими приспособлениями, предотвращающими потери.

Промасленные обтирочные отходы хранятся в закрытых металлических ящиках и сжигаются на площадках, специально отведенных для этих целей.

Площадки очищаются от растительности и обваловываются вскрышными породами на высоту 0,5-0,7 м.

Сжигание производится в специальных емкостях. Обеспечение устойчивости бортов карьеров

Простые гидрогеологические и горнотехнические условия разработки месторождения не должны вызвать осложнений при отработке карьеров.

В процессе эксплуатации и проведения комплекса наблюдений, предусмотренных «Инструкцией по наблюдениям за деформациями бортов, откосов, уступов и отвалов на карьерах и разработке мероприятий по обеспечению их устойчивости», необходимо производить корректировку углов наклона бортов карьеров и откосов уступов.

Общие положения организации безопасной эксплуатации электрохозяйства.

Обеспечение безопасной эксплуатации и ремонта электрооборудования и электросетей карьера осуществляется лицом, ответственным за электрохозяйство карьера.

Работы в электроустановках производятся по наряду - допуску, распоряжению или в порядке текущей эксплуатации.

По наряду - допуску выполняются работы:

1) на действующих высоковольтных линиях напряжением выше 1000 Вольт, связанные с подъемом на опору, переключательном пункте, комплектных передвижных трансформаторных подстанций выше 3 метров от поверхности их установки;

2) ремонтные работы, выполняемые в электроустановках напряжением выше 1000 Вольт;

3) на действующих кабельных линиях из бронированных кабелей (ремонт, переукладка);

4) по ремонту линий из гибких высоковольтных кабелей на месте их прокладки.

В электроустановках напряжением выше 1000 Вольт по распоряжению с записью в оперативном журнале электротехническому персоналу допускается производить работы со снятием напряжения, выполняемые с наложением заземления. Указанные работы

производятся не менее чем двумя лицами, одно с квалификационной группой не ниже IV, а второе не ниже III.

При допуске выполняются технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ.

Работы на линиях электропередачи по расчистке трассы от негабарита, вывешиванию плакатов, нумерации и проверке на загнивание опор, выверке, установки и перегрузки опор, осмотру линий без подъема на опору допускается выполнять одному лицу с квалификационной группой не ниже III.

В электроустановках напряжением до 1000 Вольт оперативному, оперативноремонтному и ремонтному персоналу по наряду-допуску допускается производить ремонтные работы:

- 1) на высоковольтные линии, осветительных сетях и мачтах и подъемом на опору (мачту);
- 2) в распределительных устройствах, на щитах, сборках;
- 3) на кабельных сетях.

При обнаружении в электрооборудовании, на воздушных, кабельных линиях напряжением до 1000 Вольт и выше неисправностей, могущих привести к аварии или угрозе для жизни людей, обнаружившему лицу:

- 1) принять меры для предотвращения аварий и угрозы для жизни людей;
- 2) доложить о случившемся любому должностному лицу участка или лицу ответственному за электрохозяйство.

Аварии или аварийные ситуации ликвидируются в кратчайшие сроки под руководством персонала электрохозяйства карьера.

Организационно-технические мероприятия при работе на воздушных питающих линиях отсоса выполняются в соответствии с действующими требованиями по безопасной эксплуатации высоковольтные линии.

Требования к обслуживающему персоналу и технической документации.

Персонал, обслуживающий электроустановки:

- 1) проходит обучение безопасным методам работы, проверку знаний и получает соответствующую квалификационную группу;
- 2) имеет при себе на рабочем месте удостоверение о проверке знаний.

Для электротехнологического персонала минимальный стаж работы в предыдущей группе в электроустановках 4 месяца.

Лица контроля, осуществляющие руководство горными работами, имеют квалификационную группу по электробезопасности не ниже IV.

Обучение персонала, обслуживающего электроустановки и осуществляющего ведение горных работ с применением горных электрифицированных машин, производится по утвержденным программам.

Работы в электроустановках осуществляют лица, имеющие квалификационную группу по электробезопасности. Лица, допущенные к производству работ (верхозазные работы под напряжением, испытания оборудования повышенным напряжением), имеют об этом запись в удостоверении.

Оперативные переключения, техническое обслуживание и ремонт электроустановок карьеров проводит оперативный, оперативно-ремонтный, ремонтный и электротехнологический персонал.

На карьере должна вестись техническая документация:

- 1) однолинейные схемы электроснабжения и связи карьера в целом. На схему наносится электрическая сеть карьера с указанием номинальных напряжений, марок, длин и сечений проводов и кабелей, распределительная и защитная аппаратура, все токоприемники. На схеме указываются значения токов двухфазного короткого замыкания для случая замыкания в наиболее удаленной точке защищаемого участка сети;
- 2) план горных работ с нанесением линии электропередачи карьера;

- 3) схема тяговой сети;
 - 4) схемы подземной кабельной сети, нанесенные на план горных работ или на схематический план горных работ и выработок;
 - 5) чертежи электрооборудования, установок и сооружений, запасных частей;
 - 6) комплект исполнительных схем управления экскаваторами, буровыми станками, оборудованием;
 - 7) полный комплект технологических регламентов по ремонту и эксплуатации электроустановок;
 - 8) паспортные карты или журналы с описанием электрооборудования и защитных средств с указанием технических характеристик, и присвоенных инвентарных номеров (к паспортным картам или журналам прилагаются протоколы и акты испытаний, ремонта, наладки оборудования);
 - 9) паспорта линии электропередачи, центральных (выносных) заземляющих контуров карьера и стационарных объектов;
 - 10) графики:
 - технического обслуживания и ремонта экскаваторов, буровых станков, оборудования;
 - технического обслуживания и ремонта карьерного распределительного пункта, переключательного пункта, комплектных трансформаторных подстанции и секционированных пунктов;
 - капитального ремонта электрических машин; -плановых проверок релейной защиты, устройств защитного отключения и сезонной наладки электроприводов;
 - 11) протоколы замеров освещенности рабочих мест, территории карьера и отвалов;
 - 12) журнал проверки знаний по безопасной эксплуатации электрохозяйства;
 - 13) списки лиц, имеющих право выдачи нарядов (распоряжений) на производство работ в электроустановках;
 - 14) списки лиц, назначенных ответственными руководителями, производителями работ по нарядам и распоряжениям, наблюдающими;
 - 15) перечни работ, производимых в электроустановках по распоряжению и в порядке текущей эксплуатации;
 - 16) списки лиц, имеющих право единоличного осмотра электроустановок;
 - 17) акты разграничения границ обслуживания и эксплуатации электроустановок лиц, ответственных за электрохозяйство (по участку, цеху, карьере);
 - 18) перечень профессий электротехнологического персонала с указанием квалификационных групп по электробезопасности;
 - 19) перечень особо опасных и опасных мест и работ в карьере по электробезопасности;
- Допускается ведение технической документации на компьютере при наличии программ, предусматривающих предоставление данных для анализа

Распределительные устройства и трансформаторные подстанции.

Для комплектных трансформаторных подстанции и распределительных устройств, предназначенных для эксплуатации в условиях открытых горных разработок, должны выполняться следующие требования:

- 1) ограждение токоведущих частей, находящихся под напряжением;
- 2) наличие механических блокировочных устройств, препятствующих ошибочным операциям с разъединителем и выключателем, доступу персонала к токоведущим частям при включенном разъединителе, включение разъединителя приоткрытых дверях;
- 3) фиксирование приводов разъединителя и выключателя во включенном и отключенном положении (невозможность самопроизвольного включения и отключения);
- 4) наличие механических указателей положения привода выключателей напряжением выше 1000 Вольт («Включено», «Отключено»), отчетливо видимых персоналу, и надписей, указывающих положение привода разъединителя;

5) наличие отметок на токоведущих частях, указывающих места наложения переносных заземлений для радио устройств, не имеющих стационарных заземляющих ножей;

6) одиночные переключательные пункты любых типов и передвижение комплектных трансформаторных подстанций оборудуются салазками для перемещения и конструкциями для подключения к проводам линий электропередачи.

Воздушные вводы переключательных пунктов, имеющие расстояние от верхней кромки изолятора до поверхности земли менее 2,9 метров, ограждаются сетчатыми ограждениями.

Расстояние от не огражденных линейных выводов на напряжение 6-10 116 киловольт из переключательного пункта и комплектные трансформаторные подстанции до земли при отсутствии проезда для транспорта под выводами обеспечивается не менее 4,5 метров; от воздушных вводов (выводов) напряжением 0,4 киловольт - не менее 3,5 метров;

7) все двери распределительных устройств и комплектные трансформаторные подстанции оснащаются надежными запирающими устройствами.

Ключи от запирающих устройств переключательный пункт не подходят к запирающим устройствам комплектные трансформаторные подстанции и секционирующих устройств.

Ключи от запирающих устройств со стороны высшего напряжения комплектные трансформаторные подстанции не подходят к запирающим устройствам со стороны низшего напряжения.

Ключи, от запирающих устройств переключательный пункт хранятся в месте, установленном лицом, ответственным за электрохозяйство;

8) комплектные трансформаторные подстанции на стороне высшего напряжения оснащаются предохранителями для защиты трансформаторов, а на стороне низшего напряжения оборудуются автоматическими выключателями и аппаратами защиты от утечки тока.

При срабатывании аппарата защиты от утечки тока допускается отключение автоматического выключателя через промежуточное реле, если общее время отключения не превышает 0,2 секунды;

9) карьерный распределительный пункт напряжением выше 1000 Вольт комплектуются из ячеек наружной установки, имеющих защиты от замыканий на землю и максимально-токовую защиту, обеспечивающих термическую и динамическую устойчивость к токам короткого замыкания.

На внешней стороне корпусов, на дверцах распределительных устройств и комплектных трансформаторных подстанции наносятся четкие надписи, предупреждающие об опасности поражения электрическим током, указывающие наименование электрического присоединения, и схемы электрических соединений.

Все коммутационные аппараты снабжаются надписями, указывающими включаемый объект.

Корпуса передвижных электроустановок карьеров соединяются с заземляющим проводом воздушной линии, проводником из голого провода (шины, полосы, прута). Места подключения корпусов ячеек к заземляющему проводу воздушной линии к местному заземлению обозначаются нанесением знака «Заземление».

Установка комплектных трансформаторных подстанции и переключательных пунктов производится на одном горизонте с горными машинами на расстоянии не более 10 метров от опоры, к которой подсоединяется воздушный ввод. Осмотр комплектные трансформаторные подстанции без отключения от сети напряжением выше 1000 Вольт ежедневное производится машинистами подключенных потребителей или специально обученным персоналом.

Карьерные воздушные линии электропередачи.

Внутрикарьерные воздушные линии электропередач, подлежащие перемещению, удлинению или укорачиванию, сооружаемые на опорах с железобетонными, деревянными или металлическими основаниями, являются передвижными. Внутрикарьерные воздушные линии электропередач, не подлежащие перемещению, удлинению или укорачиванию, сооружаемые на стационарных опорах, являются стационарными внутрикарьерными.

Расстояние от нижнего фазного провода воздушных линии электропередач на уступе до поверхности земли при максимальной стреле провеса проводов должно обеспечиваться не менее следующих величин:

1) при прохождении линии электропередач в районе территории карьеров и породных отходов – расстояние 6 метров при напряжении до 35 киловольт;

2) при прохождении линии электропередач в местах труднодоступных для людей и недопустимых для наземного транспорта - расстояние 5 метров при напряжении до 35 киловольт;

3) при прохождении линии электропередач в районе откосов уступов - расстояние 3 метров при напряжении до 35 киловольт.

Натяжка провода осуществляется вручную. Натягивать провод на передвижных опорах с помощью механизмов не допускается. Соединения проводов в пролетах выполняются по утвержденному паспорту, способом, обеспечивающим надежность и достаточную прочность.

В пролетах пересечения фазные провода и заземляющий провод не имеет соединений и выполняется двойным креплением проводов.

При подготовке к производству массовых взрывов на карьере определяется зона воздействия взрывов на сооружения внутрикарьерных передвижных линии электропередач и электроустановки. Перед взрывом по распоряжению технического руководителя работ на карьере отключаются все внутрикарьерные линии, находящиеся в зоне действия взрыва, независимо от рода тока и напряжения. Взрывные работы производятся с учетом проведения восстановительных работ в светлое время суток.

Контроль своевременного осмотра линии электропередач и устранением неполадок ведут соответственно работники, осуществляющие руководство горными работами на участках, энергоснабжение участков, технический руководитель работ на карьере.

Работники, осуществляющие энергоснабжение карьера, контролируют качество ремонтных, монтажных (демонтажных) работ на передвижных внутрикарьерных линиях.

Гибкие резиновые кабели.

Для питания передвижных электроприемников карьеров (экскаваторов, горнотранспортных комплексов, буровых станков, горных машин) применяются гибкие резиновые кабели. Гибкий кабель, питающий передвижные карьерные электроустановки, прокладывают так, чтобы исключалась возможность его примерзания, ударов и раздавливания кусками горной массы, наезда на него транспортных средств.

Кабели, находящиеся в зоне взрывных работ, убирают на время взрыва в безопасное место или защищают от повреждения при взрыве горной массы. На обводненных участках кабель поднимают на «козлы», расстояние между которыми не более 10 метров, и располагают над поверхностью воды на высоте не менее 0,3 метров.

Перемещение кабеля, находящегося под напряжением, допускается вручную с использованием диэлектрических перчаток или устройств с изолированными рукоятками.

Релейная защита и защита от атмосферных перенапряжений.

В сетях открытых горных работ напряжением 35 киловольт предусматриваются устройства релейной защиты от замыканий на землю, действующие на отключение. Защиту от однофазных замыканий выполняют в виде селективной защиты (устанавливающей поврежденное присоединение и направление) и неселективной резервной защиты.

Селективная защита предусматривается на всех питающих элементах сети напряжением 35 кВ. В качестве селективной защиты применяют токовую направленную защиту нулевой последовательности. В качестве неселективной резервной защиты - защиту напряжений нулевой последовательности. Количество ступеней селективной защиты определяется проектной схемой электрически связанных сетей и утверждается лицом ответственным за электрохозяйство предприятия.

Селективная защита выполняется двух или трехступенчатой. Первая ступень защиты отключает поврежденный участок без выдержки времени, вторая ступень - с 118 выдержкой не более 0,5 секунд, третья - не более 0,7 секунд.

В качестве резервной предусматривается защита с выдержкой времени не более 1 секунды, действующая на отключение всей электрически связанной сети - секции шин или питающего трансформатора.

Если на подстанции, питающей потребителей открытых горных работ, имеются потребители, отключение которых по условиям безопасности при однофазных замыканиях не требуется, то резервная защита выполняется двухступенчатой и действует на отключение:

- 1) с выдержкой времени 0,5 секунд - всех карьерных потребителей;
- 2) с выдержкой времени 1 секунды - всей электрически связанной сети или питающего трансформатора.

Защита от атмосферных перенапряжений передвижные трансформаторные подстанции 6-10/0,23-0,4 кВ выполняется разрядниками, устанавливаемыми с высокой стороны подстанции.

Заземление.

Заземление арматуры изоляторов, оттяжек, кронштейнов и осветительной арматуры при установке их на деревянных опорах высоковольтные линии не требуется, если на них прокладывается неизолированный заземляющий проводник.

Допускается не заземлять нетоковедущие части оборудования, у которых применяются защитные меры по электробезопасности: защитное разделение, защитная изоляция, безопасное напряжение по действующим нормативам.

Заземляющее устройство электроустановок напряжением до 35 кВ включительно выполняется:

- 1) общим для электроустановок с напряжением всех уровней и применением искусственных заземлителей;
- 2) общим или индивидуальным, с использованием естественных заземлителей, по проектам, выполненным в соответствии с действующими требованиями безопасного устройства и эксплуатации электроустановок.

Сопротивление общего заземляющего устройства на открытых горных работах, в любой точке сети не более 4 Ом, состоит из одного или нескольких главных (центральных) и местных заземлителей, объединенных в общую сеть заземления через магистраль заземления и ответвления от нее.

На каждое заземляющее устройство, находящееся в эксплуатации, имеется паспорт, содержащий схему заземления, основные технические данные, данные о результатах проверки состояния заземляющего устройства, о характере ремонтов и изменениях, внесенных в данное устройство.

Местные заземляющие устройства выполняются в виде местных заземлителей, сооружаемых у передвижных электроустановок карьера и заземляющих проводников, соединяющих передвижные электроустановки с местными заземлителями. Сопротивление местного заземляющего устройства не нормируется.

В качестве главных заземлителей допускается использовать заземлители подстанций 35/5-10 кВ или распределительный пункт 6-10 кВ.

Освещение карьеров и отвалов.

Электрическое освещение на карьерах и отвалах должна обеспечивать освещенность в соответствии с Нормами освещенности рабочих мест объектов открытых горных работ согласно таблице приложения 51 к "Правилам ...».

Для осветительных сетей карьера, для систем освещения передвижных машин применяется электрическая система с изолированной нейтралью при линейном напряжении не выше 220 Вольт. При применении видов освещения допускается напряжение выше 220 Вольт.

Для осветительных установок, устанавливаемых на стационарных опорах для освещения отвалов, автомобильных дорог внутри и вне карьера, для освещения рабочих площадок карьера, допускается применение фазного напряжения 220 Вольт с питанием от индивидуальных трансформаторных подстанций с заземленной нейтралью.

Обслуживание осветительных установок с пусковыми устройствами производится по наряду не менее чем двумя лицами, одно из которых имеет квалификационную группу не ниже IV, а второе - не ниже III.

Территория карьеров и объектов на его поверхности освещается светильниками и прожекторами, встроенными в конструкцию машин или установленными на передвижных или стационарных опорах (мачтах).

На стационарных опорах (металлических, железобетонных, деревянных) контактной сети допускается подвеска проводов электрического освещения и светильников.

При этом: 1) провода линий освещения подвешивают выше контактного провода с другой стороны опоры;

2) расстояние от контактного провода до проводов освещения не менее 1,5 метров;

3) изоляторы осветительной сети выбираются по напряжению контактной сети.

Не допускается подвеска проводов электрического освещения и светильников на передвижных опорах контактной сети.

Контроль освещенности рабочих мест в карьере с помощью люксметра осуществляется не реже одного раза в шесть месяцев.

Противопожарные мероприятия.

Пожарную безопасность на участке работ и рабочих местах обеспечивают мероприятия в соответствии с требованиями «Правила пожарной безопасности» от 9.10.2014 года, «Правил пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных и огневых работ» от 14.04.1994 года, и «Правил пожарной безопасности при производстве сварочных и других огневых работ на объектах народного хозяйства», а также «Общим требованиям к пожарной безопасности» от 16.01.2009 года № 14.

Хранение горюче-смазочных материалов на участке работ не предусматривается. Все служебные и жилые вагончики обеспечиваются первичными средствами пожаротушения, в соответствии с «Правил пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных и огневых работ».

Помимо противопожарного оборудования модулей, определенных этими правилами, на территории прикарьерной площадки и административно-производственного здания будут размещены пожарные щиты со следующим минимальным набором пожарного инвентаря, шт.:

топоров -2;

ломов и лопат - 2;

багров железных -2;

ведер, окрашенных в красный цвет - 2;

огнетушителей - 2.

Рабочие места на карьере оборудуются первичными средствами пожаротушения на механизмах и двумя щитами на прикарьерной промплощадке.

Связь и сигнализация.

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

- 1) диспетчерской связью;
- 2) диспетчерской распорядительно-поисковой громкоговорящей связью и системой оповещения;
- 3) надежной внешней телефонной связью.

Для предупреждения персонала, находившегося на территории карьера, о начале и окончании взрывных работ применяется система оповещения, слышимая на всех участках карьера.

Для связи при оперативных переключениях в электросетях на карьерах и отвалах допускается использование радиосвязи, работающей на отдельной частоте.

По всей территории карьера устанавливаются четкие указатели направления движения и расстояния до ближайшего пункта установки телефонных аппаратов или других средств связи (высокочастотная связь, радио) через которые передаются срочные сообщения.

Аппаратура связи, устанавливаемая на открытом воздухе или в не отапливаемых помещениях, ее исполнение обеспечивает нормальную работу в таких условиях.

Питание устройств связи и сигнализации, за исключением транспортных средств, производится линейным напряжением не выше 220 Вольт от аккумуляторных батарей или выпрямительных установок.

Для сигнальных устройств, кроме СЦБ, питаемых напряжением не выше 24 Вольт допускаются линии голыми проводами.

Все передвижные электрифицированные машины для питания средства связи оборудуются автономными источниками питания.

На все технические средства управления производством, включая воздушные, подземные коммуникации, составляется подробная техническая документация, в которую не позднее десяти дней вносятся все изменения после их осуществления.

Периодические осмотры и ремонты всех сооружений связи, сигнализации и контроля производятся не реже двух раз в месяц, в средний и капитальный ремонты по графику, утвержденному техническим руководителем организации.

При работах на воздушных радиофицированных линиях напряжением свыше 240 Вольт сначала убедиться в отсутствии напряжения на проводах, после чего их закоротить и заземлить с обеих сторон от места работы.

Двери и закрывающиеся кожухи ограждений усилителей, выпрямительной аппаратуры и трансформаторов, имеющих напряжение по отношению к земле выше 240 Вольт, оснащаются блокировочными устройствами, отключающими напряжение питания ограждаемых установок, разряжающими конденсаторы фильтров выпрямителей и отключающими выводные линии от выходного трансформатора усилителя. Перед осмотром, чисткой и ремонтом усилительной аппаратуры при помощи разрядника с изолирующей рукояткой разрядить конденсаторы фильтра.

Санитарно-гигиенические требования.

При проведении работ в карьере должны выполняться «Санитарные правила для предприятий по добыче и обогащению рудных, нерудных и россыпных полезных ископаемых». «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного значения» (приказ Министерства национальной экономики РК № 174 от 28.02.2015г) и «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» (приказ Министерства национальной экономики РК № 237 от 20.03.2015г.).

Допустимые уровни звукового давления и уровни вибрации на рабочих местах должны удовлетворять требованиям ГОСТ-12.1003. -760 ССБТ «Шум. Общие требования безопасности» и «Санитарным нормам и правилам по ограничению вибраций и шума на

рабочих местах тракторов, сельскохозяйственных, строительно-дорожных машин и грузового транспорта, СН 1102-73».

Для укрытия людей от атмосферных осадков и приема пищи на участке работ предусматривается служебный модуль.

Все оборудование выполнено в соответствии с санитарными нормами и требованиями техники безопасности.

Предусмотрено наличие аптек первой помощи и носилок для доставки пострадавших в медпункт. Персонал должен быть обучен приемам оказания первой доврачебной помощи пострадавшим.

Специальная одежда и обувь приобретается согласно действующим нормам. Выбор необходимой спецодежды и обуви производится по каталогу-справочнику «Средства индивидуальной защиты работающих на производстве» (Москва, Профиздат, 1988 г.).

Площадь каждого постоянного и непостоянного рабочего места предусматривается не менее 2,2 метров квадратных (далее – м²) (за исключением кабин и объектов, величина свободной площади которых оговаривается специальными требованиями).

Помещения санитарно-бытового обслуживания работающих предусматриваются в соответствии с Санитарными правилами.

Комнату приема пищи оборудована бытовым холодильником и раковиной для мытья посуды.

Умывальные размещаются в помещениях, смежных с гардеробными, или в гардеробных, в специально отведенных местах. Устройство душевых помещений предусматривает легкую чистку и мытье полов, стен и потолков горячей водой с применением моющих и дезинфицирующих средств, а также сток использованной воды из душевых кабин.

Места для курения оборудуются в соответствии с требованиями Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к оборудованию мест, выделенных специально для курения», утверждаемыми в соответствии с пунктом 6 статьи 144 Кодекса «О здоровье народа и системе здравоохранения».

В целях соблюдения питьевого режима работающих обеспечивают питьевой водой из расчета не менее 1,0 – 2,0 литров на человека в смену.

В гардеробных предусматриваются респираторные, которые оборудуются установкой для очистки фильтров от пыли и контроля их сопротивления, столами для приема, выдачи и ремонта респираторов, приспособлениями для мойки, дезинфекции и сушки полумасок, шкафами и гнездами для хранения респираторов.

Гардеробные помещения для просушивания специальной одежды и специальной обуви оборудуются механической общеобменной приточно-вытяжной вентиляцией (с подогревом притока воздуха в холодное время года).

Стирку спецодежды необходимо производить в централизованных прачечных.

Не допускается хранение и прием пищи в производственных помещениях.

Защита персонала от воздействия пыли и вредных газов, радиационная безопасность

Состав атмосферы объектов открытых горных работ отвечает установленным нормативам по содержанию составных частей воздуха и вредных примесей (пыль, газы).

На всех объектах открытых горных работ, имеющих источники выделения ядовитых газов, проводится на рабочих местах отбор проб для анализа воздуха на содержание вредных газов не реже одного раза в квартал и после каждого изменения технологии работ.

Допуск рабочих и технического персонала в карьер после производства массовых взрывов производится после проверки и снижения содержания ядовитых газов в атмосфере до санитарных норм, но не ранее чем через 30 минут после взрыва, рассеивания пылевого облака и полного восстановления видимости, осмотра мест (места) взрыва лицом контроля (согласно распорядка массового взрыва).

Во всех случаях, когда содержание вредных газов или запыленность воздуха на открытых горных работах превышает установленные нормы, принимаются меры по обеспечению безопасных и здоровых условий труда.

Для интенсификации естественного воздухообмена в плохо проветриваемых и застойных зонах карьера организуется искусственная вентиляция с помощью вентиляционных установок или других средств в соответствии с мероприятиями, утвержденными техническим руководителем организации.

Для снижения пылеобразования при экскавации горной массы в теплые периоды года проводится орошение взорванной горной массы водой. Для снижения пылеобразования на автомобильных дорогах при положительной температуре воздуха проводится поливка дорог водой с применением связующих добавок.

На дробильно-сортировочных установках, на участках перегрузки горной массы с конвейера на конвейер места образования пыли изолируются от окружающей атмосферы с помощью кожухов и укрытий с отсосом запыленного воздуха из-под них и его последующей очисткой. При всех производственных процессах на объектах ведения открытых горных работ, сопровождающихся образованием или выделением пыли, организуется контроль запыленности атмосферы профилактическими службами или лабораториями.

Места отбора проб воздуха и периодичность устанавливаются графиком, утвержденным техническим руководителем организации, но не реже одного раза в квартал и после каждого изменения технологии работ.

Автомобили, бульдозера, трактора и другие машины с двигателями внутреннего сгорания, работа которых сопровождается образованием концентраций ядовитых примесей выхлопных газов в рабочей зоне, превышающих допустимые концентрации, оборудуются каталитическими нейтрализаторами выхлопных газов.

Организация проводит контроль содержания вредных примесей в выхлопных газах. При возникновении пожара все работы на участках объекта горных работ, атмосфера которых загрязнена продуктами горения, прекращаются, за исключением работ, связанных с ликвидацией пожара.

При обнаружении на рабочих местах вредных газов в концентрациях, превышающих допустимые величины, работу приостанавливают и выводят людей из опасной зоны.

На открытых горных работах проводится обследование радиационной обстановки для установления степени радиационной опасности.

Вокруг промплощадок объектов открытых горных работ устанавливается санитарно-защитная зона, размеры которой определяются проектом.

Контроль за осуществлением мероприятий по борьбе с пылью, соблюдением установленных норм по составу атмосферы, радиационной безопасности на открытых горных работах возлагается на технического руководителя организации.

Открытые горные работы, в рудничной атмосфере которых на основании результатов обследования состояния радиационной опасности и оценке радиационной обстановки установлено наличие радиационных факторов выше нормативных показателей, относятся к радиационно опасным производствам. На эти объекты распространяются требования, предъявляемые к разработке урановых руд.

Медицинская помощь.

На участке, на основных горных и транспортных агрегатах и в санитарно-бытовых помещениях имеются аптечки первой помощи. На всех участках имеются носилки для доставки пострадавших в медицинский пункт. Эвакуация заболевших и пострадавших при несчастных случаях во время работы осуществляется согласно плана, утвержденного руководителем ТОО «Альголд» транспортом. Пункт первой медицинской помощи оборудуется телефонной связью.

Административно-бытовые помещения.

На месторождении Торт-Кудук административно-бытовые помещения организованы в непосредственной близости от промплощадки от карьера. Бытовые

помещения имеют отделения для мужчин и женщин и рассчитаны на число рабочих, необходимых для полного освоения проектной мощности.

В состав бытовых помещений входят: гардеробы для рабочей и верхней одежды, помещения для сушки и обеспыливания рабочей одежды, душевые, уборные, прачечная, мастерские по ремонту специальной одежды и специальной обуви, помещения для чистки и мойки обуви, кипяtilьная станция для питьевой воды, фляговое помещение, респираторная, помещения для личной гигиены женщин, медпункт.

Доставка рабочих в карьер производится пассажирским транспортом.

Душевые или бани обеспечены горячей и холодной водой из расчета 500 л на одну душевую сетку в час и имеют смесительные устройства с регулирующими кранами.

Регулирующие краны имеют указатели холодной и горячей воды. Трубы, подводящие пар и горячую воду, изолируются или ограждаются на высоту 2 м от пола. Качество воды, используемой для мытья, контролируется ежеквартально.

Все административно-бытовые помещения имеют приточно-вытяжную вентиляцию, обеспечивающую содержание вредных примесей в воздухе этих помещений в пределах действующих норм.

На открытых горных работах оборудуются в соответствии с общими санитарными правилами закрытые туалеты в удобных для пользования местах. На карьере для обогрева рабочих зимой и укрытия от дождя – расположены 2 вагончика блочно-модульного типа «Спутник – 26У» (пункт обогрева и раскомандировка). Указанные помещения имеют столы, скамьи для сидения, умывальник с мылом, питьевой фонтанчик (при наличии водопровода) или бачок с кипяченой питьевой водой, вешалку для верхней одежды. Температура воздуха в помещении для обогрева не менее 20 °С.

Водоснабжение.

Организация обеспечивает всех работающих доброкачественной питьевой водой в достаточном количестве. В технологических процессах и санитарно-бытовом обслуживании рабочих используется вода по бактериологическим и токсикологическим показателям соответствующая требованиям к качеству питьевой воды централизованных систем питьевого водоснабжения.

Для борьбы с пылью и других технологических целей при отсутствии или недостатке воды питьевого качества допускается использование воды других источников, не содержащей вредных и трудно устранимых примесей, при условии ее предварительной очистки. Сосуды для питьевой воды изготавливаются из материалов, легко дезинфицируемых.

Список использованной нормативно-справочной литературы.

1. «Инструкция по составлению плана горных работ», утверждённая Приказом МИР от 18.05.2018 г. №351.
2. Закон Республики Казахстан № 188-V «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 года.
3. «Требованиям промышленной безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом» утвержденный приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 29.12.2008 г. № 219;
4. «Краткий справочник по открытым горным работам» под редакцией Мельникова Н.В., г. Москва, «Недра», 1982 г.;
5. «Нормы технологического проектирования горнодобывающих предприятий с открытым способом разработки», г. Ленинград, Гипроруда, 1986 г.;

6. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» № 93 от 17.01.2012 года Трудовой кодекс Республики Казахстан от 23 ноября 2015 года № 414-V ЗРК.
7. Кодекс Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК
8. Кодекс Республики Казахстан О налогах и других обязательных платежах в бюджет (Налоговый кодекс) от 25 декабря 2017 года № 121-VI ЗРК.
9. ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КОДЕКС РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН (с изменениями и дополнениями по состоянию на 29.06.2018 г.)
10. Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V ЗРК «О гражданской защите».
11. СН РК 1.02-03-2011 Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство (с изменениями и дополнениями по состоянию на 17.01.2018 г.)
12. «Единые правил по рациональному и комплексному использованию недр при разведке и добыче полезных ископаемых».
13. Технический регламент "Общие требования к пожарной безопасности" Утвержден приказом Министра внутренних дел Республики Казахстан от 23 июня 2017 года № 439
14. Трудовой Кодекс Республики Казахстан” от 15.05.2007 г. (с изменениями и дополнениями по состоянию на 07.11.2014 г.).
15. «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы». Приказ МИР РК от 30.12.2014 г. №352
16. «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих взрывные работы и работы со взрывчатыми материалами промышленного назначения». Приказ МИР РК от 30.12.2014 г. №343.
17. Правила технической эксплуатации рудников, приисков и шахт, разрабатывающих месторождения цветных, редких и драгоценных металлов, Недра, 1980г.
18. Отраслевая инструкция по определению, нормированию и учету потерь и разубоживания руды и песков на рудниках и приисках, 1977 г.
19. Единые нормы выработки и времени на экскавацию и транспортирование горной массы автосамосвалами, Москва, 1986 г.
20. Единые нормы выработки (времени) на открытые горные работы. Бурение, Москва, 1984 г.
21. Нормативный справочник по буровзрывным работам, Москва, Недра, 1986 г.
22. Ржевский В.В. «Технология и комплексная механизация открытых горных работ», Недра, 1975 г.
23. «Единые правила безопасности при дроблении, сортировке, обогащении полезных ископаемых и окусковывании руд и концентратов»;
24. «Санитарные правила по устройству, оборудованию и содержанию обогатительных фабрик для черных и цветных металлов»;
25. Тищенко Н.Ф. «Справочник. Охрана атмосферного воздуха. Расчет содержания вредных веществ и их распределение в воздухе», - Москва, «Химия», 1991г.;
26. СНиП 2.01.02-85 «Противопожарные нормы».
27. Технический регламент Таможенного союза "О безопасности взрывчатых веществ и изделий на их основе" (ТР ТС 028/2012)