

**Межрегиональный департамент
«Южказнедра»
Товарищество с ограниченной ответственностью
«Умэкс БС»**

**ПРОЕКТ
разработки месторождения поваренной соли «озеро
Восточное» расположенном в Аральском районе
Кызылординской области**

ТОО «Умэкс БС»
Директор



Серік Жаслан

Разработчик
ИП «Kristal-A»
Руководитель

Асыллов А. М.

г. Алматы – 2017 г.

«Утверждаю»

Директор

ТОО «Умэкс БС»

Серік Жаслан

2017 г.



ЗАДАНИЕ

на составление Рабочего проекта разработки
месторождения поваренной соли «озеро Восточное» расположенном
в Аральском районе Кызылординской области

Раздел I – Общий

- | | |
|--------------------------------------|--|
| 1. Основание для проектирование | а) Закон Республики Казахстан «О недрах и недропользований». |
| 2. Район осуществления работ | б) Единые правила охраны недр при разработке месторождений полезных ископаемых в Республике Казахстан. Контрактная территория - месторождения «озеро Восточное» расположенное в Аральском районе Кызылординской области. |
| 3. Источник финансирования | За счет основной деятельности ТОО «Умэкс БС» |
| 4. Стадийность проектирования | Одностадийный проект. |
| 5. Основные технологические процессы | Вскрышные, добычные и рекультивационные работы. |
| 6. Штаты трудящихся | Определяется проектом. |
| 7. Особые условия | а) Вскрышные породы отсутствуют. |

Раздел II – Разработка месторождения

1. Назначение карьера	Оз. Восточное
2. Общая площадь, подлежащая разработке	56,7 га, средняя мощность полезной толщи 1,0 м
3. Номенклатура продукции и мощность карьера	Согласно Рабочей программы контракта
4. Намечаемое увеличение мощности карьера	Проект разработки выполнить с учетом разведанных запасов на дату утверждения по категориям В и С ₁ 391,0 тыс.м ³ , 430,5 тыс.м ³
5. Режим работы карьера	Сезонный – 230 дней, в 1 смену по 8 часов
6. Годовая производительность месторождения.	50 тыс.тон в год.
7. Основное и вспомогательное оборудование.	Экскаватор «ТО-49» 1 единица, бульдозер Т-130 1 единица, автосамосвал КамАЗ-5210 1
8. Источник обеспечения работ:	
а) связь	Мобильная связь
б) ГСМ	Привозные
в) водой	Привозная
г) электроэнергия	Дизельные электростанции, ЛЭП 10кв
9. Ремонт механизмов и оборудования	Техническое обслуживание и средний ремонт на промплощадке карьера, капитальный ремонт на специализированных предприятиях
10. Намечаемые сроки эксплуатации месторождения	17 лет

Раздел III – Рекультивация нарушенных земель

1. Площадь, подлежащая рекультивации	Определить проектом.
2. Режим работы	Определить проектом
3. Порядок проведения рекультивационных работ	Определить проектом
4. Намечаемые сроки производства работ по рекультивации	Определить проектом.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ЗАДАНИЕ	2
АННОТАЦИЯ.....	6
I. ГЕОЛОГО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА	7
МЕСТОРОЖДЕНИЯ	7
1.1. Административное и географическое положение месторождения	7
1.2. Геологическое строение месторождения	9
1.3. Гидрогеологические условия месторождения	11
1.4. Характеристика произведенных геологоразведочных работ.....	14
1.4.1. Горно-геологические особенности разработки месторождения	14
1.4.2. Оценка подготовленности месторождения для промышленного освоения.....	14
1.4.3. Вещественный состав и технологические свойства полезного ископаемого.....	16
1.4.3.1 Требования промышленности к качеству сырья.....	16
1.5. Запасы полезного ископаемого	18
II. ГОРНЫЕ РАБОТЫ.....	20
2.1. Горно-технические условия разработки, границы карьера, промышленные запасы.....	20
2.2. Режим работы и производительность карьера	20
2.3. Календарный план добычных работ.....	21
2.4. Горючие и смазочные материалы. Запасные части	21
2.5. Ремонтно-механическая служба	21
2.6. Штаты трудящихся	22
III. КАРЬЕРНЫЙ ТРАНСПОРТ	23
1. Общие сведения и исходные данные	23
IV. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	24
1. Погрузочно-выемочные работы	25
2. Транспортные работы.....	26
3. Расчет объемов токсичных газов при работе	27
горно-транспортного оборудования.....	27
4. Охрана поверхностных и подземных вод	28
V. ОХРАНА И РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕДР	29
VI. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ОХРАНА ТРУДА.....	29
1. Организационно-технические мероприятия по обеспечению состояния техники безопасности и охраны труда.....	29
Общие положения	29
2. Основные положения инструкции-памятки	30
по технике безопасности.....	30
2.1. Ведение горных работ.....	31
2.2. Погрузочно-транспортные работы.....	32
2.3. Противопожарные мероприятия.....	34
3. Обеспечение спецодеждой	35
4. Основные организационно-технические мероприятия по технике безопасности, охране труда и промсанитарии	35
5. Производственная эстетика.....	36
VII. ПРОМЫШЛЕННАЯ САНИТАРИЯ	37
7.1 Общие требования.....	37
7.2. Организация санитарно-защитной зоны.....	37
7.3. Борьба с пылью и вредными газами.....	38
7.4. Борьба с производственным шумом и вибрациями.....	39
7.5. Производственно-бытовые помещения	39
7.6. Медицинская помощь	40
7.7. Водоснабжение.....	40
7.8. Пожарная безопасность	41

Общие требования.....	41
VIII. ПОДГОТОВКА И ПЕРЕПОДГОТОВКА КАДРОВ И ПРОГРАММА СТРАХОВАНИЯ.....	42
8.1. Подготовка и переподготовка кадров	42
IX. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН.....	42
Список использованной литературы.....	44

АННОТАЦИЯ

Задачей настоящего рабочего проекта является решение вопросов добычи поваренной соли месторождения «озеро Восточное».

Месторождение поваренной соли «озеро Восточное» расположено в Аральском районе Кызылординской области Республики Казахстан.

Основанием для составления проекта послужили:

1. Решение Управления индустриально-инновационного развития Кызылординской области №04-9/2092 от 27.12.16 г. по предоставлению права недропользования на разведку и добычу ОПИ в Кызылординской области по итогам тендера от 23.12.2016 г.

2. Задание на составление рабочего проекта;

3. Программа к Контракту на добычу поваренной соли на месторождении «озеро Восточное».

4. Горный отвод.

5. Экспертное заключение территориальной комиссии по запасам полезных ископаемых ТКЗ ТУ «Южказнедра» Протокол №827 от 31 мая 2005 г.

При составлении рабочего проекта руководствовались следующими нормативными документами.

1. Единые правила охраны недр при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом. ЕПОН, 1999 г.

2. Единые правила безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом.

3. Правила технической эксплуатации при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом.

4. Сборник руководящих материалов по охране недр при разработке месторождений полезных ископаемых, М., Недра, 1987 г.

I. ГЕОЛОГО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕСТОРОЖДЕНИЯ

1.1. Административное и географическое положение месторождения

Джаксыклычское месторождение озерных солей расположено в Аральском районе Кызылординской области в 35 км к северо-востоку от районного центра г.Аральска.

Географические координаты оз. Восточное Северного бассейна месторождения:

46°54' с.ш. 62°05' в.д.

Основной транспортной магистралью района является железная дорога, пересекающая область с юго-востока на северо-запад. Солепромысел «Аралсоль» связан железнодорожной веткой широкой колеи.

В орографическом отношении район месторождения представляет собой обширную слабовсхолмленную аллювиальную равнину, потягивающуюся от низовьев рек Тургай и Иргиз к Аральскому морю с небольшим уклоном в сторону последнего, с многочисленными массивами закрепленных и полужакрепленных песков и множеством бессточных котловин, приуроченных к руслообразным расширениям с абсолютными отметками 52м и ниже и часто занятых соляными озерами и солончаками.

Восточнее города Аральска располагается обширный массив песков Приаральских Каракумов, протягивающийся от низовий рек Тургай и Иргиз на юг к побережью Аральского моря а в район залива Сарышаганак и дельтовой части реки Сырдарьи, среди песков и понижений здесь встречаются останцовые возвышенности с крутыми склонами, напоминающие островные остатки коренных берегов некогда существовавшей здесь реки. К таким возвышенностям относятся хребты существовавшей здесь реки. К таким возвышенностям относятся хребты Джаксы-Клыч, Ханторткуль, горы Нурлыбай и многие безымянные возвышенности, расположенные севернее и западнее.

Юго-восточнее хр.Джаксы-Клыч расположена большая бессточная Джаксыклычская котловина. Как в самой котловине, так и в долинообразных понижениях, впадающих в последнюю или отходящих от нее, располагаются соляные озера и ссоры с пластами или корками солей. Абсолютные отметки соленых озер в Джаксы-Клычской котловине и за ее пределами колеблется от 44 до 55м.

Рассматривая весь район северо-восточного Приаралья, можно сделать вывод о существовании здесь сравнительно в недалеком прошлом мощной речной системы, соединяющей реки Тургай и Иргиз с Аральским морем и принимавшим в себя ныне уже не существующие притоки с востока. Соляные озера приурочены главным образом к древним руслам этой системы, а сама Джаксыклычская котловина является придельтовым расширением этой реки с характерным для него большим количеством протоков и стариц, расположенных на различных уровнях.

Воды рек Тургай и Иргиз лишь в весеннее время доходят до солончаков Челкар-Тенгиз и Тебисор, т.е. в районе наблюдаются только остатки гидрографической сети в виде сухих протоков и стариц. Поверхностные водотоки отсутствуют.

Климат района месторождения резко континентальный, со среднегодовой температурой 5,8°C. Наиболее холодными месяцами в году являются январь и февраль, жаркими - июнь-август. Минимальная зимняя температура достигает -38,8 °C.

Ясно выраженной осени нет, приблизительно со второй половины августа дневные и особенно ночные температуры начинают постепенно понижаться. Позднее с конца сентября - начала октября, начинаются заморозки, а в ноябре среднесуточные температуры становятся отрицательными. Пять месяцев в году, с ноября по март длится зима, обычно с небольшими снегопадами, сильными морозами и ветрами преимущественно северного и северо-восточного направления. Высота снежного покрова в среднем достигает 12 см. Снег по поверхности распределяется весьма неравномерно - с ровных и возвышенных участков сдувается ветром в низины, образуя снежные заносы, затрудняющие движение транспорта.

Среднегодовое количество осадков составляет 126-143мм, понижаясь в засушливые годы до 64 - 70 мм. Распределение осадков в году весьма неравномерно: максимумы их приходятся на осенние и весенние месяцы, а минимумы на зимние и летние.

Большую часть года воздух Приаралья сухой. Зимой абсолютная влажность падает до 0,3 - 0,2мм рт.ст., а относительная влажность достигает 80-84%. в летнее время абсолютная влажность доходит до 16- 17мм рт.ст., однако относительная влажность падает до 10%, иногда до 5% и в среднем не превышает 40-50%.

Сухость воздуха и постоянно дующие порывистые и шквальные ветры способствуют сильному испарению, составляющему 1500мм и более в год и приходящемуся в основном на летние месяцы.

Чрезвычайно сухой климат и бедность района грунтовыми водами с почти полным отсутствием пресных вод обусловили и скудность растительности. На большей части территории нет сплошного растительного покрова и на поверхности выходят голые загипсованные и засоленные глины, иногда с отдельными кочками полыни, лишь в апреле, когда все ложбины и впадины заполняются талой водой, все, кроме солончаков и такыров, на 1-1,5 месяца покрывается зеленым ковром эфемеридов.

Однако уже в конце мая растительность начинает выгорать и желтеть и тогда в почти голых песках наблюдаются лишь обособленные кусты полыни, тамариска, саксаула типчака - растений фреатофитов. На пониженных участках наблюдаются различные виды солянок, потожняка реже чия.

Район работ находится в местности с весьма тяжелыми физико-географическими условиями, скудной растительностью и почти полным отсутствием пресной воды. Все это обусловило весьма слабую населенность района, представленную в основном казахами, значительно реже русскими,

украинцами и другими национальностями. Основным занятием населения в долине реки Сырдарьи - земледелие (рисоводство) в низовьях реки и по берегам Аральского моря - рыболовство, а в остальных местах только скотоводство.

Промышленность района развита слабо. В городе Аральске существовал судоремонтный завод, однако с отступлением (усыханием) Аральского моря необходимость в нем практически отпала. Имеются мелкие предприятия бытового характера по обслуживанию населения, самым крупным предприятием в Приаралье пока является солепромысел «Аралсоль», ведущий добычу поваренной соли на одноименном месторождении в Джаксы-Клычской котловине.

Основные населенные пункты в районе приурочены главным образом к долине реки Сырдарьи и железной дороги.

1.2. Геологическое строение месторождения

Требования предъявляемые к качеству поваренной соли, используемых в пищевой промышленности, а также в качестве кормовой соли для животных и технической соли приведены ниже в таблице.

Наименование физико механических показателей	Кормовая соль ОСТ 18-87-85	Соль поваренная для промышленного потребления ТУ 18-11-385			Соль пищевая ГОСТ 13830-84			
		высший	первый	второй	экстра	высш.	перв.	второй
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Запах					Отсутствует			
Массовая доля хлористого натрия, % не более	93,0	97,7	90,0	80,0	99,70	98,40	97,70	97,0
Массовая доля иона кальция, % не более	0,5	0,5	0,8	1,10	0,02	0,35	0,50	0,65
Иона магния %, не более	0,5	0,05	0,8	1,60	0,01	0,05	0,10	0,25
Сульфат иона	0,5	0,85	2,20	7,05	0,16	0,80	1,20	1,50
Ион калия	0,20	0,20	0,40	0,90	0,02	0,10	0,10	0,20
Оксид железа	-	0,005	0,1	0,5	0,005	0,005	0,01	0,01
Сульфат натрия	-	0,50	0,5	1,50	0,20	0,50	0,50	0,50
Нерастворимых веществ в соляной кислоте	5,0	0,8	5,0	12,0	0,03	0,16	0,45	0,85
Влага	5,0					3,20	4,0	5,0
РН раствора	6,5-8,5				6,5-8	6,5-8	6,5-8	6,5-8
Допускается: % не более As	$1 \cdot 10^{-4}$				$1 \cdot 10^{-4}$			
Pb	$0.2 \cdot 10^{-4}$				$0.2 \cdot 10^{-4}$			
Cd	$0.2 \cdot 10^{-4}$				$0.2 \cdot 10^{-4}$			
Hq	$0.01 \cdot 10^{-4}$				$0.01 \cdot 10^{-4}$			
Си	$2,0 \cdot 10^{-4}$				$2,0 \cdot 10^{-4}$			

Для галитовых самосадочных месторождений озерных солей характерно наличие трех разновидностей их отложений. Они присущи и солевой залежи оз. Восточного Северного бассейна Джаксы-Клычского месторождения.

Пройденными на солевой залежи скважинами вскрыто три слоя: новосадка, старосадка в виде плотного мелкокристаллического галита белого, молочно-белого цвета, редко с пылеватыми частицами, желтоватобелого цвета.

Гранатка залегает, как правило на сульфатных солях -астраханите или мирабилите. Мощность галита колеблется от 0,3 до 1,8м.

Качество галита изучалось по 30 скважинам, из которых отобрано 76 проб, из них 60 проб по керну и 16 проб методом задирки при опробовании слоя новосадки.

По результатам химических анализов галитового пласта, можно отметить, что:

- содержание NaCl во всех слоях залежи весьма выдержанное и в среднем составляет 95,5% при колебаниях по слоям от 95,5 до 95,56%, а внутри каждого слоя от 92 до 97 %. Снижение содержания галита отмечается в верхней части слоя гранатки;

- содержание ионов кальция и магния повышается в слое старосадки в сторону береговой линии озера, а сульфат - иона, наоборот, содержание повышается с глубиной залежи в старосадке и особенно гранатке, что связано с приконтактными отложениями сульфатных минералов - астраханита и мирабилита;

- также с глубиной повышается содержание нерастворимого остатка в соляной кислоте за счет илистых включений.

По всем вредным примесям, кроме NaCl и магний- иона их содержания укладываются в рамки требований ГОСТ 13830-84 для пищевой соли второго сорта.

Повышенное содержание сульфат - иона отмечается в слое гранатки и вызвано новообразованиями в основном мирабилита и в меньшей степени астраханита.

Содержание окислов железа в соли не определялось, так как опыт работы комбината «Аралсоль» свидетельствует о полном отсутствии железа, либо обнаружены следы его.

Таким образом по содержанию NaCl и магний - иона товарная соль озера Восточное, как и по всему Северному бассейну, ни в одной выработке не выдерживает требований даже ко второму сорту ГОСТ 13830-84г. Однако по качеству поваренная соль имеет лучшие показатели химического состава, чем по бассейну.

При отработке Северного бассейна поваренной соли, товарная продукция непосредственно от солекоmbайнов отгружалась как пищевая соль первого сорта или даже высшего по всем показателям, кроме Mg^{2+} . Содержание последнего как правило составляло 0,3%, что выше допустимого. Объясняется это тем, что в процессе добычи соль промывается рапой, в результате чего межкристалльные включения ила, глауберита и др. вымываются и качество соли улучшается. Однако из-за высокого содержания магния в рапе сохраняется и его повышенное содержание в соли. Для эффективного удаления Mg^{2+} из галита необходимо промывать пресной или слабоминерализованной водой бедной магнием.

Для разработки технологической схемы обогащения соли, проверки ее эффективности на действующем оборудовании и выяснения основных показателей технологического процесса была отобрана и испытана ползаводская проба массой 63 тонны.

Ползаводская проба была испытана на обогатительной установке Таволжанского солепромысла комбината «Павлодарсоль». По заключению отдела технического контроля комбината применение циклового обогащения с последующим орошением пресной водой, аналогично применяемому на Таволжанском солепромысле, дает значительный эффект в снижении содержания магния и гарантирует содержание компонентов соответствующее первому сорту по ГОСТ 13830 - 84.

Схема обогащения включает в себя трехкратную промывку соли рапой при ее перемешивании, а затем орошение пресной водой на ленте конвейера.

Снижение содержания хлоридов магния при разработке комбинатом «Аралсоль», как и на других солепромыслах достигается путем вылеживания соли в буртах и вымывание его атмосферными осадками или поливкой пресной водой на специальных установках обогащения.

1.3. Гидрогеологические условия месторождения

В 1973 г. Георгиевской партией проведены в небольшом объеме гидрогеологические работы с целью уточнения роли грунтовых вод в питании Северного бассейна, а также проведения наблюдения за гидрогеологическим и гидрохимическим режимом озера в течение года.

Согласно исследованиям предыдущих лет установлено, что в районе месторождения распространены подземные воды мелового, палеогенового и четвертичного водоносных горизонтов, а на месторождении встречен четвертичный водоносный горизонт.

Воды меловых отложений были вскрыты скважинами на глубине до 500 м, пробуренные вдоль железной дороги. Воды высокоминерализованные, горько-соленые со значительным дебитом (до 326 м³/час).

Воды палеогеновых отложений изучены весьма слабо. Приурочены они к песчаным прослоям в верхах толщи палеогеновых глин и к маломощной пачке известняков-ракушечников, залегающей в виде останцов на хр. Джаксыклыч, однако по условиям залегания на вершинах гор эта пачка, как не имеющая достаточной области питания, остается безводной или несет малое количество

воды. По составу воды являются жесткими, со значительным содержанием Cl^- и SO_4^{2-} (до 8,9 г/л).

Четвертичный водоносный горизонт в районе месторождения имеет широкое площадное распространение и отличается пестротой химического состава воды, как по концентрации, так и по минерализации. С этим горизонтом связано образование современных солевых залежей.

Водоносными являются пески различных генетических типов и соляные пласты озер. По приуроченности к геоморфологическим и стратиграфолитологическим комплексам, предыдущие исследователи делят все воды на приуроченные к массивам грядово-бугристых песков; к пескам, подстилающим коричневые глины или слагающим в них мелкие линзы; к пескам, залегающим на коричневых глинах и, наконец, к песчано-глинистым отложениям соров, такыров и озерных котловин. Наиболее распространенные воды, приуроченные к массивам грядовобугристых песков и к отложениям котловин.

Воды, приуроченные к массивам грядово-бугристых песков, распространены на обширной территории Приаральских Каракумов и по окраинам котловины, у подножья хр. Джаксыклыч и в массиве Барчикум. Залегают эти воды на глубинах 1,5-2,5 м от поверхности в понижениях между буграми, чаще в котловинах выдувания, где имеются своеобразные оазисы с пресноводной и солоноватоводной растительностью. У места подхода песчаного массива к северному бассейну, к северу от последнего, отмечается 5 родников с почти пресной водой, сопровождающиеся своеобразными островами из зарослей тростника, в углублениях которых, почти все лето стоит тухлая пресная вода.

Описываемые воды относятся к группе инфильтрационно-кондиционных, т.е. образующихся за счет атмосферных осадков через толщу песков до линз глинистых песков или до горизонта соленых вод. На поверхности таких линз образуются прослои пресных вод, несмешивающихся с нижележащими солеными водами. При неправильной эксплуатации таких прослоев пресных вод они засоляются и становятся непригодными для питья.

Вторым и главным путем образования этих вод является конденсация водяных паров непосредственно из воздуха и последующей конденсации вод засоленного горизонта. По типу минерализации воды являются сульфатно-гидрокарбонатными.

Воды в песчано-глинистых отложениях соров, солончаков и озерных котловин развиты исключительно широко. Водоносный горизонт сложен песчано-глинистыми отложениями, среди которых заключены прослои и линзы желто-бурых песков, разделенные линзами желтовато-коричневых глин. Этот горизонт состоит из двух подгоризонтов - верхнего ненапорного и нижнего - напорного.

Напорный горизонт заключен в тонко- и мелкозернистых песках, лежащих под серовато-бурыми глинами или слагающих пропластки в глинах и развиты по всей площади котловины. Мощность подгоризонта 2-5 м; кровля в различных частях бассейна лежит на разных уровнях: 38 м в северной части, 45 м - в южной, 38-46 - в западной и 42 - 46 м — в восточной, т.е. зеркало вод горизонта имеет наклон к северной части бассейна. Пьезометрический уровень

почти по всем скважинам устанавливается на уровне верхнего не напорного горизонта, реже поднимается на 10 - 15 см выше поверхности солевой залежи.

Вода минерализованная, концентрация солей достигает 100 г/л, по составу хлоридно-сульфатная с преобладанием NaCl. Для напорного горизонта характерно постоянное водообилие, постоянство химического состава и концентрации солей.

Несмотря на широкое распространение и водообильность этого подгоризонта, использование вод его для технического водоснабжения встречает больше трудности, так как вода заключена в тонко- и мелкозернистых песках, имеющих коэффициент фильтрации 0,1-0,7 л/сутки и удельные дебиты 0,01-0,05 л/сек.

Верхний водоносный подгоризонт связан с песками, лежащими на серовато-бурых глинах, и распространен почти на всей площади залегания песков, отсутствуя лишь на участках, где кровля глин лежит выше уровня грунтовых вод. Не имея покровных водоупоров, этот горизонт подвержен непосредственному воздействию сезонных климатических факторов, на что указывает изменение водообильности в различные времена года, а также химического состава и концентрации растворенных в его водах солей. По условиям залегания и химическому составу выделяют три типа: внутрисолевые, околосолевые и подсолевые.

Внутрисолевые грунтовые воды - межкристаллическая рапа и карстовые пустоты солевого пласта, что обуславливает специфические черты химического состава и их режима.

Степень минерализации рапы различна как в вертикальном, так и в горизонтальном направлениях. Об этом свидетельствует изменение плотности рапы. Так с юга на север происходит некоторое увеличение плотности рапы с 1,228-1,235 г/см³ до 1,250-1,270 г/см³.

В пределах пласта галита плотность рапы с глубиной возрастает, хотя в слое мелкокристаллического галита-старосадки плотность рапы чаще, хоть и незначительна, но больше, чем в нижележащей гранатке. Вероятно, из-за усиленного испарения с поверхности, что приводит к концентрации рапы в поверхностном слое и выпадения из нее галита в виде «лодочек».

Понижение плотности рапы с глубиной связано также с «окнами» в соляном пласте - участками, где наблюдается подток подсолевых вод в донную часть залежи.

По химическому составу рапа, как в галитовом, так и в сульфатном горизонтах залежи относится к хлор-магниевому подтипу сульфатного типа рассолов по классификации, и лишь в слое мирабилита сульфатнонатриевому подтипу.

Околосолевые (соровые) воды вскрыты всеми скважинами ручного бурения, пройденными в прежние годы вдоль берегов озера; отметки их 47 - 48,5 м. Химический состав этих вод довольно пестрый; общая минерализация их в какой-то степени обусловлена проникновением рапы в береговые и донные пески и равна 87,8 г/л. Содержание ионов HCO₃⁻, Ca²⁺, Na⁺, K⁺ колеблется в незначительных пределах, тогда как содержание Cl⁻, SO₄²⁻ и Mg²⁺ меняется резко.

Подсолевые воды приурочены к мелкозернистым пескам, залегающим непосредственно под солевой залежью в виде линз и пропластков, сохранившихся преимущественно в бортах котловины; в центральных частях они нацело размыты. Благодаря гидравлической связи с околосолевыми водами, располагающимися гипсометрическими, выше подсолевых, последние на некоторых участках обладают небольшим напором. Там где слой ила тонкий, порядка 5-10 см, подсолевые воды с местным напором воды пробивают этот слой и, благодаря своей относительно слабой минерализации, постепенно выщелачивают вышележащий солевой пласт. Таково происхождение «окон», промоин, наблюдаемых на участке. Минерализация подсолевых вод обуславливается связью их с внутри- и околосолевыми водами.

1.4. Характеристика произведенных геологоразведочных работ

1.4.1. Горно-геологические особенности разработки месторождения

Условия залегания полезного ископаемого на месторождения озеро Восточное предполагают ведение разработки открытым способом. Добыча будет производиться механическим способом солекоmbайном, который будет осуществлять рыхление галита фрезой, всасывание разрыхленной соли с рапой, перекачку в зумпф насосом, где соль будет отделяться от рапы, затем она будет погружаться в машины обезвоживающим многоковшовым экскаватором. Промывка массы рапой позволяет удалять частицы ила, а промывка пресной водой снижает содержание других вредных компонентов, например магния, сульфата и пр. Доставка сырья от карьера до завода будет осуществляться автомобильным транспортом. Такому способу отработки способствуют благоприятные горно-геологические и горнотехнические условия месторождения.

Полезное ископаемое месторождения представлено однородной залежью галита пластовой формы, подстилаемых илом или иногда астраханитом, слагающим маломощные, но довольно устойчивые к механическому разрушению слои и линзы.

1.4.2. Оценка подготовленности месторождения для промышленного освоения

Геологоразведочными работами, выполненными на участках озеро Восточное поваренной соли месторождении «Жаксыкылыш» обеспечены все основные требования инструкций ГКЗ к его геологической изученности, вещественному составу полезного ископаемого, физико-химическим и технологическим свойствам солей, гидрогеологическим, горно-геологическим и горнотехническим условиям разработки объекта.

По условиям залегания соли, относительной выдержанности их химического состава при изменении мощностей пластовых тел, слагающих полезную толщу, месторождение относится ко второй группе, а по запасам к мелким. Принятая при разведке плотность разведочной сети и последующее оконтуривание выявленных запасов позволили достоверно классифицировать запасы по промышленной категории C_1 .

Запасы, подготовленные к непосредственному освоению, изучены с детальностью, соответствующей особенностям геологического строения участков №№12 -16 месторождения.

Качество соли изучено в соответствии с требованиями ГОСТов:

ГОСТ 13830-97 «Соль поваренная пищевая. Общие технические условия».

ГОСТ 18-87-85 «Соль кормовая. Физико-химические свойства».

ТУ 18-11-3-85 «Соль поваренная для промышленного потребления».

Годовая добыча соли планируется в объеме 50000 тонн. Объем подсчитанных запасов (821,5 тыс. тонн) должно хватить на 17 лет.

В результате переработки соли-сырца на заводе потери составили 5%. Следовательно, при добыче 50000 тонн в год потери составят 2500 тонн в год.

Поваренная соль мелких озер, как правило, реализуется на местном рынке по цене от 8 до 12 тенге. При проведении геолого-экономической оценки отработки месторождения возможно применить лишь укрупненную схему.

Технико-экономической оценки эффективности освоения месторождения сведены в таблицу 1.1.

Технико-экономические показатели укрупненной оценки
месторождения

Таблица 1.1

Наименование показателей	Единица измерения	Значения показателей
1	2	3
Расчетная цена реализации соли	тыс.тг/ т	20,0
Годовой доход от реализации	тыс. тг	950 000,0
Полная извлекаемая ценность (доход за срок эксплуатации)	тыс тг	15 608 500,0
Себестоимость соли	тыс.тг/т	7,0
Всего производственных расходов		
Среднегодовые	тыс тг	35000,0
за весь срок эксплуатации	тыс тг	5 750 500,0
Товарная стоимость объекта	млн тг	716,78
Производственная прибыль (+) или убыток (-) :		
В среднем за 1 год	тыс тг	+18655
за весь срок эксплуатации	млн. тг	1023,97
Налог на прибыль (30%) :		
В среднем за 1 год	тыс тг	5596,5
за весь срок эксплуатации	млн тг	307,2
Чистая прибыль :		
В среднем за 1 год	тыс тг	13058,5

1.4.3. Вещественный состав и технологические свойства полезного ископаемого

1.4.3.1 Требования промышленности к качеству сырья

Пищевая поваренная соль должна быть изготовлена в соответствии с требованиями ГОСТ 13830 – 97 «Соль поваренная пищевая. Общие технические условия», по технической документации, с соблюдением санитарных норм и правил, утвержденных в установленном порядке.

По органолептическим показателям пищевая поваренная соль должна соответствовать требованиям, указанным в таблице 1.3.

Органолептические показатели пищевой поваренной соли

Таблица 1.3

Наименование показателя	Характеристика для соли сортов		Метод Испытаний
	экстра и высшего	первого и второго	
Внешний вид	Кристаллический сыпучий продукт. Наличие посторонних механических, на связанных с происхождением соли, не допускается		По ГОСТ 13685
Вкус	Соленый без постороннего привкуса		По ГОСТ 13685
Цвет	Белый	Белый с оттенками: сероватым, желтоватым, розоватым, голубоватым в зависимости от происхождения соли	По ГОСТ 13685
Запах	Отсутствует		По ГОСТ 13685
Примечания			
1. В самосадочной соли допускается наличие темных частиц в пределах нормы содержания нерастворимого в воде остатка, установленного для каждого сорта			
2. При введении в соль йодирующей добавки допускается слабый запах йода.			

По физико-химическим показателям пищевая поваренная соль без добавок должна соответствовать нормам, указанным в таблице 1.4.

Физико-химические показатели пищевой поваренной соли

Таблица 1.4

Наименование показателя	Норма в пересчете на сухое вещество			
	экстра	высшего	первого	второго
Массовая доля хлористого натрия, %, не менее	99,50	98,20	97,50	97
Массовая доля кальций-иона, %, не более	0,02	0,35	0,55	0,70
Массовая доля магний-иона, %, не более	0,01	0,08	0,10	0,25
Массовая доля сульфат-иона, %, не более	0,20	0,85	1,2	1,5
Массовая доля калий-иона (для продукта без йодирующей добавки), %, не более	0,02	0,10	0,20	0,40
Массовая доля оксида железа (ТП), %, не более	0,005	0,040	0,040	0,040
Массовая доля сульфата натрия, %, не более	0,20	Не регламентируется		
Массовая доля нерастворимого в воде остатка (н.о.), %, не более	0,03	0,25	0,45	0,85
Массовая доля влаги, %, не более				
выварочной соли	0,10	0,70	0,70	0,71
каменной соли	-	0,25	0,25	0,25
самосадочной и садочной соли	-	3,2	4,00	5,00
рН раствора	6,5	Не регламентируется		
Примечания				

1. Допускается массовая доля калий-иона в соли Дрогобычского сользавода, Долинского солекомбината и калийных комбинатов не более 0,42% в пересчете на сухое вещество.
2. Допускается массовая доля магний-иона в соли первого сорта комбината Куули соль не более 0,15% в пересчете на сухое вещество.
3. Допускается массовая доля влаги в несущенной выварочной соли не более 3,00% в пересчете на сухое вещество.

Пищевую поваренную соль сортов экстра, высший и первый помолов 0 и 1 для лечебных и профилактических целей выпускают с добавлением йода (йодированная соль), фтора (фторированная соль) и йода и фтора (йодировано-фторированная соль).

В качестве добавок используют вещества, разрешенные органами здравоохранения.

Массовая доля влаги в соли с добавками не должна превышать 1,00%.

По согласованию с потребителем пищевую поваренную соль вырабатывают с противослеживающей добавкой. В качестве добавки используют 3-водный железистосинеродистый калий, ферроцианид калия) по ГОСТ 4207. Массовая доля добавки не должна превышать 0,001%.

По крупности пищевая поваренная соль должна соответствовать требованиям, указанным в таблице 1.5.

Крупность зерен пищевой поваренной соли

Таблица 1.5

Крупность	Норма
Сорт экстра:	
до 0,8 мм включ., %, не менее	75,0
св. 0,8 до 1,2 мм, % не более	25,0
Высший и первый сорт:	
помол 0:	
до 0,8 мм включ., %, не менее	70,0
св. 0,8 до 1,2 мм, % не более	10,0
Высший и первый сорт:	
помол 1:	
до 1,2 мм включ., %, не менее	85,0
св. 2,5 мм, % не более	3,0
помол 2:	
до 2,5 мм включ., %, не менее	90,0
св. 4,0 мм, % не более	5,0
помол 3:	
до 4,0 мм включ., %, не менее	85,0
св. 4,0 мм, % не более	15,0

Требования к качеству пищевой соли для экспорта, ее маркировке, упаковке и транспортированию могут быть изменены в соответствии с требованиями, предусмотренными контрактом с иностранными партнерами.

Содержание токсичных элементов и радионуклидов в пищевой поваренной соли не должно превышать допустимые уровни, установленные органами здравоохранения, а именно: допускается массовая доля мышьяка не

более $1,0 \times 10^{-4} \%$, кадмия – $0,2 \times 10^{-4} \%$, ртути – $0,1 \times 10^{-4} \%$, и меди – $2 \times 10^{-4} \%$.

Для соли кормовой требования к физико-механическим свойствам отражены в ГОСТ 18-87-85.

Требования к физико-химическим свойствам кормовой соли

Таблица 1.6

Наименование показателей	Норма в пересчете на сухое вещество
Массовая доля хлористого натрия, %	93,0
Массовая доля иона кальция, % не более	0,50
Массовая доля магния-иона, % не более	0,50
Массовая доля сульфат иона, % не более	0,50
Массовая доля нерастворимого остатка, % не более	5,0
Массовая доля влаги в самосадочной соли, % не более	5,0
Кислотность среды, pH	6,5 – 8,0

Допускается (%): мышьяка - $1,0 \times 10^{-4} \%$, кадмия – $0,2 \times 10^{-4} \%$, ртути – $0,01 \times 10^{-4} \%$, и свинца – $0,2 \times 10^{-4} \%$.

Соль поваренная для промышленного потребления должна соответствовать требованиям ТУ 18 – 11 – 3 -85.

Требования к поваренной соли для промышленного потребления

Таблица 1.7

Сорт соли	Компоненты							
	NaCl не менее	Ca не более	Mg не более	SO ₄ не более	K не более	Fe ₂ O ₃ не более	Na ₂ SO ₄ не более	H ₂ O не более
Высший	97,7	0,5	0,85	0,85	0,20	0,005	0,85	0,8
Первый	90,00	2,8	2,20	2,20	0,40	0,10	0,50	5,0
Второй	80,00	1,10	7,0	7,0	0,90	0,50	1,50	12,0

1.5. Запасы полезного ископаемого

Продуктивная толща галита представляет типичную линзообразную пластовую залежь, характеризующуюся простым геологическим строением, относительно выдержанным качеством полезного ископаемого и мощностью и закономерным уменьшением мощности в сторону береговой линии. Выдержанность основных параметров залежи, влияющих на количественную и качественную оценку полезного ископаемого, была установлена в предварительную оценочную стадию геологоразведочных работ по изучению озера.

Учитывая вытянутость залежи для проведения геологоразведочных работ была принята система расположения разведочных выработок с длинной стороной по простиранию и с короткой на разведочных профилях.

Плотность разведочной сети определялась геологическими и морфологическими факторами, а также опытом работ по разведке Южного и Северного бассейнов Джаксыклычского и других месторождений озерных солей.

Подсчет балансовых запасов и их утверждение в качестве пищевой соли выполнено только по детально разведанному Северному бассейну. Подсчет запасов производился по кондициям, утвержденным Техническим совещанием Министерства пищевой промышленности Союза (Протокол от 23.04.75г.), которым предусматривались следующие под счетные параметры:

- бортное содержание NaCl - 90%;
- минимальное промышленное содержание в подсчетном блоке NaCl -93%; - содержание вредных примесей не более: кальция 1,3%, магния -0,75%, сульфат-иона -4%, НО-0,65%;
- минимальная мощность залежи - 0,3м.

Поваренная соль Северного бассейна Джаксыклычского месторождения разрабатывалось предприятием «Аралсоль» до развала Союза и почти полностью отработана.

В соответствии геологическому строению озерной залежи оз. Восточное и принятой методики разведки солевой залежи, последняя вскрывалась скважинами ручного бурения на полную мощность галитовой залежи. Подсчет запасов производился методом геологического блока. При выделении подсчетных блоков руководствовались основными положениями ГКЗ:

- подсчетный блок должен быть геологически и технологически однородным;
- обладать одинаковой степенью разведанности и изученности параметров, определяющих количество запасов, качества минерального сырья, вещественного состава полезного ископаемого и основных показателей качества и технологических свойств сырья.
- выдержанностью условий залегания, определяемой приуроченностью блока к одному структурному элементу месторождения;
- общностью горнотехнических условий разработки;
- контур блока должен ограничиваться естественными границами тел полезного ископаемого, линиями проходящими через разведочные или эксплуатационные выработки, по которым получены необходимые для оценки запасов данные, или линиями интерполяции (обоснованными геологическими исследованиями).

Объемная масса, определенная по трем циклам составила 1,557 т/м³.

В связи с разной степенью разведанности и изученности залежи оз.Восточное, при подсчете запасов поваренной соли выделено два подсчетных блока по категориям В (В-1) и С₁(С₁-II).

Подсчетный блок В-1 оконтурен разведочными профилями скважин - IY-YIa; в количестве 22 (с8 по 29) в южной части залежи поваренной соли.

Подсчетный блок С₁-II выделен в северной части залежи между разведочными профилями I и IY с разведочными скважинами в количестве 17.

Подсчитанные запасы поваренной соли в перерасчете на сухое вещество составляют (по категориям, тыс.т):

- В 1-391,0 при содержании NaCl -95,51%;
- С 1-430,5 при содержании NaCl -95.50%;
- В+С₁ -821,5 при содержании NaCl-95,5%.

Запасы поваренной соли оз.Восточное полностью оконтурены и перспектив на увеличение нет.

II. ГОРНЫЕ РАБОТЫ

2.1. Горно-технические условия разработки, границы карьера, промышленные запасы

Открытые горно-добычные работы в соответствии с нормами технологического проектирования должны начинаться на запасах более высоких категорий в наиболее доступных их частях.

Солевая залежь Джаксыклыч представлена пластообразной формой со средней мощностью около одного метра в контурах балансовых запасов А и В вскрышные породы отсутствуют. Мощность отложений соли-старосадки 0,15-0,20м позволяет использовать для разработки экскаватор - погрузчик и самосвалы грузоподъемностью 10 т.

В морфологическом отношении солевая залежь характеризуется пологим постепенным выклиниванием в сторону береговой линии озера. Поверхностная рапа присутствует только в осенне-весенний периоды и полностью испаряется в летний период.

Залежь имеет подходы для горно-добычной техники и автотранспорта, карстовые воронки и промоины не отмечены на всей площади залежи.

Залежь поваренной соли озера Восточное представлена одним ненарушенным геологическим блоком, но с разной степенью детальности ее изучения в разных частях площади блока с целью повышения достоверности подсчитываемых запасов.

При выделении подсчетных блоков, наряду с указанными принципами их выделения, учитывалось и то, что с увеличением размера блоков достоверность подсчета запасов повышается.

В связи с разной степенью разведанности и изученности залежи оз. Восточное, при подсчете запасов поваренной соли выделено три подсчетных блока по категориям В (В-I) и С I (С_гII, С_г III).

Подсчетный блок В-I ооконтурен разведочными профилями скважин IV-YIa; в количестве 22 (с8 по 29) в южной части залежи поваренной соли.

Подсчетный блок СI-выделен в северной части залежи между разведочными профилями I и IV с разведочными скважинами в количестве 17 (с1 по 14 и 20, 25, 30).

Вычисление средних содержаний по подсчетным блокам и категориям выполнено взвешиванием и средним содержанием по скважинам на мощность полезной толщи, вскрытой скважиной.

Вычисление содержания полезного компонента по залежи оз.Восточное произведено взвешиванием содержания на массу по подсчетным блокам.

2.2. Режим работы и производительность карьера

Согласно рабочей программе годовая производительность карьера по добыче полезного ископаемого задана в объеме 50,0 тыс.тон.

Проектом принимается сезонный режим работы в светлое время года (12 часов в сутки), 230 дней с учетом выходных и праздничных дней.

№ п/п	Наименований профессий	Разряд	Кол-во В смену
1	Машинист экскаватора	VI	1
2	Водители автосамосвала	V	2
3	Г орнорабочие	III	5
	Итого рабочих		8
4	Начальник карьера	оклад	1

Примечание: Геологическое и маркшейдерское обслуживание карьера осуществляется соответствующими специалистами производственных объединений, в состав которых не включены также рабочие подрядных организаций, персонал, занятый на транспортировке горной массы, ремонте карьерных машин.

III. КАРЬЕРНЫЙ ТРАНСПОРТ

1. Общие сведения и исходные данные

Исходя из горнотехнических условий разработки месторождения, параметров системы разработки, относительно срока эксплуатации, предопределили выбор вида транспорта для перевозки полезного ископаемого автомобильный транспорт. Основными преимуществами, которого являются: независимость от внешних источников питания энергии, сокращение транспортных коммуникаций, мобильность.

При выборе типа транспорта учитывались параметры выемочно-погрузочного оборудования и проектная производительность карьера.

Транспортирование полезного ископаемого на карьере будет осуществляться автосамосвалами КамАЗ.

. Расчет потребного количества автосамосвалов для транспортировки руды и вскрышных пород.

Таблица 3.1

№ п/п	Исходные данные для расчета	Ед. изм.	Показатели
1	2	3	4
1	Объем перевозок: годовой суточный	тыс.т т	50.0 250.0
2	Режим работы: число рабочих дней в году число рабочих смен в сутки продолжительность смены	дней смен час	230 1 10
3	Плотность породы	т/м ³	1.557

В этих случаях каждому виду планово-технического обслуживания в зависимости от последовательности его проведения присваивается порядковый номер, начиная с первого, например: ТО-1; ТО-2, ТО-3 и т.д.

Ремонт машин должен восстанавливать их исправность и работоспособность путем комплексных работ, обеспечивающего устранение повреждений и отказов.

Т - это текущий ремонт для машин на базе тракторов или с двигателями тракторного типа, который совпадает по периодичности с третьим техническим обслуживанием - ТО-3 и они проводятся одновременно.

Организации, имеющие машины на балансе, разрабатывают годовые планы ТО и ремонта и месячные планы - графики. Годовым планом определяется число плановых ТО и ремонтов.

Годовой план составляется на основании следующих исходных данных:

Фактическая наработка машин и часов на начало планируемого года с начала эксплуатации или со временем проведения соответствующего ТО, ремонта;

Планируемая наработка машин на год в часах;

Периодичность ТО и ремонта данной машины.

Приемка машин после ТО и текущего ремонта производится машинистом и механиком эксплуатационного подразделения, за которым она закреплена.

К - капитальный ремонт машин или сборочных единиц производится, как правило, централизованно на ремонтных предприятиях в соответствии с требованиями ремонтной документации, утвержденной изготовителем.

Сдача машин в капитальный ремонт на ремонтное предприятие и приемке их после ремонта осуществляются в соответствии с ГОСТ 19504-74 «Система технического обслуживания и ремонта техники. Порядок сдачи в ремонт и приемки из ремонта. Общие требования».

2.6. Штаты трудящихся

В настоящем разделе приведены исходные данные для расчета основных технико-экономических показателей работы технологического комплекса.

Перечень основного оборудования, применяемого в карьере

Таблица 2.2.

№ п/п	Наименование оборудования	Тип оборудования	Кол-во
1	Экскаватор с «обратной лопатой», с емкостью ковша 0,28 м ³ .	ТО-49	1
2	Автосамосвал грузоподъемностью Юг	КамАЗ	2
3	Автобус-вахтовка	Газель	1
4	Легковой автомобиль	УАЗ-469	1

Срок существования карьера - 17 лет.

2.3. Календарный план добычных работ

Проектная производительность карьера по добыче соли 50,0 тыс.т в год. Карьер выходит на проектную мощность в 2017 году.

При определении производительности карьера по добыче соли и распределение по годам было принято за основу следующее положение:

-необходимость добычи соли в течение продолжительности срока эксплуатации карьера на стабильном уровне.

Таблица 2.1

Место производство работ	Ед. изм.	Общий объем	Годы отработки					
			2017	2018	2019	2020	2021	2022-2033
Карьер	тыс.т	821,5	21,5	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0

2.4. Горючие и смазочные материалы. Запасные части

На производственной площадке карьера не предусматривается размещение автозаправки и склада ГСМ.

Хранение горюче-смазочных материалов, запасных частей предусматривается, централизовано на складах организации, занимающиеся производством работ.

2.5. Ремонтно-механическая служба

Задача технического обслуживания - содержание машин в исправном техническом состоянии и постоянной готовности к выполнению работ.

Техническая эксплуатация машин производится по системе планово-предупредительного ремонта (ППР), сущность которой заключается в комплексе организационно-технических мероприятий, проводимых в плановом порядке после выработки заданного числа часов и выполнении ремонта потребности в определенные сроки.

Система ППР предусматривает проведение ежемесячных технических обслуживании (ЕО), периодических технических обслуживании (ТО), сезонных (СО), текущих (Т) и капитальных (К) ремонтов.

ЕО - это выполнение перед началом, в течении или после смены работ по заправке, смазке машин, контрольный осмотр с целью проверки исправности ее основных агрегатов;

ТО - это очистка и мойка машин, контроль, технического состояния агрегатов и машин в целом, смазка, заправка, крепление и регулировочные операции, мелкие ремонтные работы, два раза в год и при подготовке машин к использованию в период последующего летнего или зимнего сезона.

Плановые технические обслуживания для конкретных машин могут различаться между собой периодичностью выполнения и составом работ.

5	Тип погрузочного механизма		ТО-49
6	Емкость ковша погрузочного механизма	м³	0,28
7	Горная масса в ковше погруз, механизма	тн	0,43
8	Объем перевозок в смену	т	250
9	Тип автосамосвала		КамАЗ
10	Дальность перевозки	км	45
11	Средняя скорость движения по временным дорогам	км/час	28
12	Время одного оборота в т.ч. движение погрузка разгрузка маневры	мин мин мин мин мин	13,3 4,3 5,5 1,0 2,5
13	Число оборотов в смену	рейс	21
14	Сменная производительность	тн	208,6
15	Коэффициент неравномерности выдачи горной массы из карьера		1Д
16	Коэффициент использования подвижного состава во времени в течении смены		0,94
17	Рабочий парк	шт	1,3
18	Коэффициент технической готовности		0,8
19	Инвентарный парк	шт	1,5

Две автомашины КамАЗ вполне справятся проектным объемом по перевозке соли.

IV. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Добыча полезного ископаемого не будет связана с сильным загрязнением окружающей среды и нарушением ее экологии. Населенные пункты вблизи месторождения отсутствуют.

Изымаемые под горный отвод земли, являются поверхностью соляных озер, окруженных золовыми песками. Растительность на большей части площади крайне скудна. Земли малопродуктивны и их хозяйственное значение незначительно; они используются лишь для пастбищ.

Мероприятия по охране окружающей среды при разработке месторождения будут заключаться в систематическом проведении пылеподавления путем полива дорог карьерного поля и отвалов.

При составлении проекта отработки будут предусмотрены мероприятия по защите окружающей среды от вредного воздействия техники и человека, а также меры с целью:

- охраны жизни и здоровья населения;
- обеспечения рационального и комплексного использования полезных ископаемых;
- сохранения естественных ландшафтов и рекультивации нарушенных земель;
- сохранения свойств энергетического состояния верхних частей Недр для предотвращения, оползней, подтоплений, просадок грунта.

В процессе работ в приоритетном порядке должны соблюдаться:

1) экологические требования:

- сохранение окружающей среды;
- предотвращение техногенного опустынивания земель;
- предотвращение водной и ветровой эрозии почвы;
- предотвращение истощения и загрязнения подземных вод.

2) требования в области охраны недр:

- обеспечение достоверности оценки величины и структуры запасов объекта;
- обеспечение рационального и комплексного использования ресурсов;
- охрана Недр от взрывов, обрушений горных масс, пожаров и других стихийных факторов.

При разработке проекта на добычу солей месторождения «Жаксыкылыш» ТОО «Умэкс БС» *проведет оценку воздействия своей производственной деятельности на окружающую среду.*

До начала добычи солей недропользователь намерен получить разрешение на природопользование у государственных природоохранных органов, а после завершения работ обеспечить поэтапный возврат территории в состоянии, пригодном для дальнейшего ее использования по прямому назначению.

1. Погрузочно-выемочные работы

При работе экскаватора пыль выделяется главным образом при погрузке материала в автосамосвал, объем пылевыведения определяется по формуле:

$$M_1 = \frac{P_1 \cdot P_2 \cdot P_3 \cdot P_4 G \cdot 10 \cdot 6}{3600}$$

где: P_1 - доля пылевой фракции в породе размером 0 - 200 мкм = 0,03;
 P_2 - доля переходящая в аэрозоль летучей пыли с размером частиц 0-50 мкм=0,001;

P_3 – коэффициент учитывающий скорость ветра в зоне работы экскаватора=1,2

P_4 – коэффициент, учитывающий влажность материала - 0,4;

G – количество перерабатываемой экскаватором породы, т.час. = 5,78:

$$M_1 = \frac{0,03 \cdot 0,001 \cdot 1,2 \cdot 0,4 \cdot 5,78 \cdot 10^6}{3600} = 0,023 \text{ г/с.}$$

2. Транспортные работы

Движение автотранспорта в карьере обуславливает выделение пыли в результате взаимодействия колес с полотном дороги и сдувания ее с поверхности материала, груженного в кузове машины. Общее валовое выделение пыли от автотранспорта в пределах карьера определяется по формуле:

$$M_2 = \frac{C_1 \cdot C_2 \cdot C_3 \cdot N \cdot Z \cdot q_1}{3600} + C_4 \cdot C_5 \cdot C_6 \cdot q_2 \cdot F \cdot n, \text{ г/с}$$

где: F - средняя площадь платформ = 8,75 м²;

C₁ - коэффициент, учитывающий среднюю грузоподъемность единицы автотранспорта = 1,1;

C₂ - коэффициент, учитывающий среднюю скорость передвижения транспорта в карьере = 1,5;

C₃ - коэффициент, учитывающий состояние дорог = 10,5;

C₄ - коэффициент, учитывающий профиль поверхности материала на платформе = 1,45;

C₅ - коэффициент, учитывающий скорость обдува материала = 1,2;

C₆ - коэффициент, учитывающий влажность поверхностного слоя материала = 0,4;

N - число ходок (туда и обратно) всего транспорта за час = 1,2;

Z - средняя протяженность ходки в пределах карьера = 1 км;

q₁ - пылевыведение в атмосферу на 1 км = 145 г;

n - число автомашин работающих в карьере = 1;

q₂ - пылевыведение с единицы фактической поверхности материала на платформе = 0,003;

$$M_2 = \frac{1,1 \cdot 1,5 \cdot 0,5 \cdot 1,12 \cdot 1 \cdot 1450}{3600} + 1,45 \cdot 1,2 \cdot 0,4 \cdot 0,003 \cdot 8,75 \cdot 1 = 0,05 \text{ т/год}$$

Суммарный выброс пыли из карьера составит:

$$M_{\text{сум}} = M_1 + M_2 = 0,05 + 0,023 = 0,073 \text{ т/год.}$$

3. Расчет объемов токсичных газов при работе горно-транспортного оборудования

Исходными данными для упрощенных расчетов приняты удельные величины экспериментальных значений выбросов вредных веществ в атмосферу на единицу эксплуатационных материалов за расчетный период.

Количество каждого токсичного компонента выхлопных газов определяется по формуле:

$$M_{CO} = \frac{f_1 \cdot W_1 \cdot m_1(CO) + f_2 \cdot W_2 \cdot m_2(CO)}{3600} = \text{г/сек, (окись углерода);}$$

$$M_{NO_2} = \frac{f_3 \cdot W_1 \cdot m_1(NO_2) + f_4 \cdot W_2 \cdot m_2(NO_2)}{3600} = \text{г/сек;}$$

$$M_{\text{альд}} = \frac{f_5 \cdot W_1 \cdot m_1(\text{альд}) + f_6 \cdot W_2 \cdot m_2(\text{альд})}{3600} = \text{г/сек;}$$

где: $f_1, f_2, \dots, f_6$ - коэффициенты, учитывающие влияние режима работы двигателя на выход токсичных компонентов на выхлопе;

m_1 - масса токсичных компонентов, выделяемых при сгорании 1 кг бензина в режиме малого хода.

m_2 - масса токсичных компонентов, выделяемых при сгорании 1 кг дизельного топлива в режиме малого хода

W_1, W_2 - соответственно расход горючего, кг/час (W_1 - бензина, W_2 - дизтоплива).

а) при работе бульдозера

$$M_{CO} = \frac{1 \cdot 0,33 \cdot 120 + 1 \cdot 8,4 \cdot 20}{3600} = 0,058 \text{ г/сек, } = 0,015 \text{ т/год;}$$

$$M_{NO_2} = \frac{1 \cdot 0,33 \cdot 1 + 1 \cdot 8,4 \cdot 20}{3600} = 0,005 \text{ г/сек, } = 0,0013 \text{ т/год;}$$

$$M_{\text{альд}} = \frac{1 \cdot 0,33 \cdot 0,2 + 1 \cdot 8,4 \cdot 20}{3600} = 0,002 \text{ г/сек, } = 0,0005 \text{ т/год;}$$

б) при работе экскаватора на вскрышных и добычных работах

$$M_{CO} = \frac{1 \cdot 0,05 \cdot 20 + 1 \cdot 1,56 \cdot 20}{3600} = 0,009 \text{ г/сек, } = 0,0024 \text{ т/год;}$$

$$M_{NO_2} = \frac{1 \cdot 0,05 \cdot 20 + 1 \cdot 1,56 \cdot 1,0}{3600} = 0,0005 \text{ г/сек, } = 0,00013 \text{ т/год;}$$

$$M_{\text{альд}} = \frac{1 \cdot 0,05 \cdot 1 + 1 \cdot 1,56 \cdot 0,02}{3600} = 0,0001 \text{ г/сек, } = 0,00013 \text{ т/год;}$$

а) при транспортировке горной массы (вскрыша, добыча)

$$M_{CO} = \frac{1 \cdot 2,4 \cdot 20}{3600} = 0.013 \text{ г/сек,} = 0,0035 \text{ т/год;}$$

$$M_{NO_2} = \frac{1 \cdot 2,4 \cdot 2}{3600} = 0.001 \text{ г/сек,} = 0,00035 \text{ т/год;}$$

$$M_{альд} = \frac{1 \cdot 2,4 \cdot 1}{3600} = 0.0004 \text{ г/сек,} = 0,0001 \text{ т/год;}$$

Суммарные величины выбросов газов от всех источников:

$$M_{CO} = 0,0209 \text{ т/год}$$

$$M_{NO_2} = 0,0017 \text{ т/год}$$

$$M_{альд} = 0,0006 \text{ т/год}$$

Расчетный объем воздуха - 1180,0 тыс. м³. Максимальные разовые ПДК приняты по СН - 245- 71 пыли 0,5 мг/м³; окись углерода - 0,085 мг/м³; альдегиды - 0,01 мг/м³.

Анализ расчетов загрязнения атмосферы и значения максимальных приземных концентраций (в долях ПДК) приведены в таблице....

В результате анализа расчетов установлено, что приземные концентрации выбросов вредных веществ, обеспеченные техническими решениями проекта не превышают значения ПДК по вредности.

Таблица III.2

№№ п/п	Наименование загрязняющих компонентов	Нормы ПДК, мг/м ³	Расчетные приземные концентрации, мг/м ³
1	Пыль рудная	0,5	0,45
2	Окись углерода	3	0,18
3	Двуокись азота	0,085	0,014
4	Альдегиды	0,01	0,005

4. Охрана поверхностных и подземных вод

Охрана подземных вод от загрязнения осуществляется в соответствии с «Правилами охраны от загрязнения сточными водами». При работе экскаватора в забое необходимо:

- не допускать утечку горюче-смазочных материалов и других нефтепродуктов;
- сбрасывать в талые воды или оставлять в забое технологические отходы (обтирочный материал, ветошь и т.п.);

V. ОХРАНА И РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕДР

Рабочим проектом предусматриваются следующие мероприятия по предотвращению потерь минерального сырья.

а) строгий маркшейдерский контроль за вынесением в натуру положения забоя выработок с целью полноты извлечения согласно геологических рекомендаций;

б) контроль за отработкой запасов по горизонту в проектных контурах и отметках во избежание потерь в бортах и кровле карьера;

в) наиболее полное извлечение полезного ископаемого из недр и уменьшение потерь при разработке;

г) отработку месторождения проводить исправным оборудованием, не допускать попадание и отработанное пространство, на почву нефтепродуктов -заправочные станции располагать только за пределами 300 метровой зоны санитарного надзора;

д) тщательный контроль за состоянием кузовов транспортных средств и откаточных путях и своевременный ремонт для сокращения потерь от просыпания горной массы и конечной продукции при транспортировке;

е) некондиционные породы отгружаются потребителем в качестве материала для использования в других целях.

VI. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ОХРАНА ТРУДА

1. Организационно-технические мероприятия по обеспечению состояния техники безопасности и охраны труда

Общие положения

Разработка месторождения должна производиться в соответствии с действующими «Едиными правилами безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом» и требованиями промсанитарии.

Основные организационные мероприятия по технике безопасности должны быть направлены на предотвращение опасности при обращении с машинами и механизмами.

К электроустановкам предъявляются требования действующих «Правил эксплуатации и безопасности обслуживания электроустановок промышленных предприятий», «Правил безопасности при эксплуатации электрических устройств подстанций», «Правил устройства электроустановок», «Единых правил безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом».

Повторный инструктаж по технике безопасности должен производиться не реже двух раз в год с регистрацией в специальной книге.

С целью обеспечения ведения горных работ, охраны труда, промсанитарии, улучшения культуры производства на карьере, планом горных работ, предусматривается проведение следующих санитарно-технических мероприятий.

1. Контроль выполнения правил ведения горных работ постоянно осуществлять надзор за углами откоса уступа, размерами рабочих площадок, высотой уступа, предусмотренные настоящим планом работ.

1. Содержание в надлежащем порядке горно-транспортного оборудования, автодороги.

2. Оборудование для горно-рабочих перемещений на базе передвижных вагончиков общежития, кабинета по технике безопасности, принятия пищи, смена спецодежды.

3. Снабжение рабочих кипяченной, питьевой водой. На карьере а передвижном вагончике иметь аптечку, носилки и другие средства для оказания первой помощи.

4. В качестве противопожарных мероприятий на экскаваторах, в передвижном вагончике иметь углекислотные и пенные огнетушители. ящики с песком и простейший противопожарный инвентарь в необходимом количестве.

5. Установка предупредительных знаков.

6. Административно-технический персонал обязан выполнять все мероприятия, необходимые для создания безопасности работы, следить за выполнением положения, инструкции и правил по ТБ и ОТ.

7. Проведение повторного инструктажа среди рабочих по ТБ не менее 4 раз в год с регистрацией в специальном журнале.

2. Основные положения инструкции-памятки по технике безопасности

Каждый рабочий должен:

1. Изучить и освоить технику и приемы работ, а также своевременно соблюдать правила безопасности при проведении горных работ.

2. Пройти медицинское освидетельствование и получить вводный инструктаж по технике безопасности.

3. Под руководством технадзора обойти основную территорию карьера, ознакомится непосредственно на рабочем месте с условиями, техникой ведения и безопасными приемами поручаемой работы.

4. Выполнять порученную работу в предназначенной для этой цели исправной спецодежде.

5. Без ведома технического надзора не оставлять самовольно работы и не выполнять другую, не порученную работу.

6. Обнаруживший опасность или аварию, угрожающую людям или предприятию, должен немедленно принять возможные меры к ликвидации ее, предупредить об этом товарищей и сообщить лицу технадзора.

7. При ликвидации опасности или аварии беспрекословно выполнять распоряжения лиц технадзора.

8. О всех замеченных неисправностях машин и механизмов немедленно доводить до сведения лиц технического надзора.

9. Ознакомиться с планом предупреждения и ликвидации аварий.

10. Все лица, находящиеся на карьере, должны обеспечиваться защитными касками и подшлемниками и иметь при себе «Инструкции по ТБ на открытых горных работах».

11. К работе на карьере и при обслуживании механизмов допускаются лица, прошедшие соответствующее обучение и имеющие удостоверения, подтверждающие право ведения работ. Машинисты экскаваторов и их помощники, бульдозеристы, шоферы, газоэлектросварщики должны обучаться в учебно-курсовых комбинатах с отрывом от производства работ.

12. К руководству горными работами допускаются только лица, имеющие законченное горнотехническое образование по специальности «Открытые горные работы».

В каждой памятке-инструкции должен быть раздел первой помощи при несчастных случаях, знание которого каждому рабочему дает возможность быстрейшего оказания медицинской помощи до прибытия врача.

Специальный раздел памятки составляется на основании тщательного изучения существующих инструкций по технике безопасности, применяемых на действующих горнорудных предприятиях, с соответствующими дополнениями в зависимости от местных условий.

2.1. Ведение горных работ

Для безопасного ведения горных работ на карьере следует обеспечить выполнение следующих мероприятий.

На предприятии должен быть утвержденный в установленном порядке Проект, включающий в себя раздел по технике безопасности.

При выборе основных параметров карьера должны учитываться требования «Единых Правил безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом».

Высота рабочих уступов не должна превышать более чем в 1,5 раза высоту черпания экскаватора или предусматриваться послойной его отработки.

Протяженность временно нерабочих площадок устанавливается проектом в зависимости от требуемой интенсивности разработки, высоты рабочих уступов и применяемого оборудования, но не должна превышать 20% активного фронта работ.

Суммарная протяженность активного фронта должна обеспечивать каждый забойный экскаватор длиной до 300 м в зависимости от вместимости ковша и вида транспорта.

Ширина рабочих площадок на протяжении активного фронта должна быть не менее 14-35м.

Минимальная ширина разрезных и въездных траншей должна определяться с учетом параметром применяемого оборудования и принятых транспортных схем, а также свободного дополнительного прохода шириной не менее 1,5м.

Ширина рабочей площадки должна определяться расчетом - в соответствии с нормами технологического проектирования.

Углы наклона бортов устанавливаются на основании анализа геологических, гидрогеологических, горнотехнических условий месторождения, включающих на устойчивость горных пород в откосах.

Величина коэффициента запаса устойчивости борта карьера, должен быть не менее 1,2.

Запыленность воздуха и количество вредных веществ на рабочих местах не должны превышать величин, установленных санитарными нормами.

Горные выработки карьера в местах, представляющих опасность падения в них людей, животных, а также провалы, оползневые участки, воронки должны быть ограждены предупреждающими знаками, освещенными в темное время суток.

К управлению горными и транспортными машинами допускаются лица прошедшие специальное обучение, сдавшие экзамены и получившие удостоверение на право управления соответствующей техникой.

2.2. Погрузочно-транспортные работы

При погрузке в автосамосвалы машинистом экскаватора должны подаваться сигналы начала и окончания погрузки. Таблица сигналов должна быть вывешена на кузове экскаватора и с ней должны быть ознакомлены машинисты локомотивов и водители автосамосвалов.

В случае угрозы обрушения или оползней во время работы экскаватора, работа экскаватора должна быть прекращена и экскаватор должен быть отведен в безопасное место. Разгрузка автосамосвалов должна производиться за пределами призмы обрушения. Размеры этой призмы должны устанавливаться работниками маркшейдерской службы и их значения регулярно должны доводиться до сведения работающих.

Максимальные углы откоса забоя при работе бульдозера не должны превышать на подъем 25° , под уклон 30° . Бульдозер и скрепер не должны проходить ближе, чем на 2м к бровке откоса. Запрещается работа на бульдозере без блокировки, а также работа поперек крутых склонов. При применении колесных скреперов с тракторной тягой уклон съездов в грузовом направлении должен быть не более 15° и в порожняковом направлении не более 25° .

Мероприятия по безопасной эксплуатации бульдозеров:

1. Не разрешается оставлять бульдозер без присмотра с работающим двигателем и поднятым ножом, становиться на подвесную раму и нож.

2. Запрещается работа на бульдозере без блокировки, исключающей запуск двигателя при включенной коробке передач или при отсутствии устройства для запуска двигателя из кабины, а также работа поперек крутых склонов.

3. Для ремонта, смазки и регулировки бульдозера он должен быть установлен на горизонтальной площадке, двигатель выключен, а нож опущен на землю.

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

5. Расстояние от края гусеницы бульдозера до бровки откоса определяется с учетом горно-геологических условий и должно быть занесено в паспорт ведения работ в забое (отвале).

6. Максимальные углы откоса забоя при работе бульдозера не должны превышать: на подъеме 25 град, под уклон (спуск грузом) 30 град.

7. При планировке отвала бульдозером подъезд к бровке откоса разрешается только вперед. Не следует подавать бульдозер задним ходом к бровке отвала.

Все места погрузки и выгрузки, капитальные траншеи, внутрикарьерные дороги в темное время суток должны быть освещены. В зимнее время автодороги должны систематически очищаться от снега и льда и посыпаться песком. Переезд через железнодорожные пути в карьере разрешается в установленных местах, специально оборудованных и обозначенных указателями. Расстояние от края гусеницы до бровки откоса

определяется с учетом горногеологических условий и должно быть занесено в паспорт ведения работ в забое (отвале).

Работа экскаватора должна производиться только при наличии паспортов забоя. При работе экскаватора его кабина должна находиться в стороне противоположной забою.

При погрузке автомобилей экскаваторами должны выполняться следующие условия:

- а) находящийся под погрузкой автомобиль должен быть заторможен;
- б) погрузка в кузов автомобиля должна производиться сбоку или сзади;
- в) нагруженный автомобиль должен следовать к месту разгрузки только после сигнала машиниста экскаватора;
- г) допуск в карьер автомашин только оборудованных автоматической сигнализацией заднего хода;
- д) допуск в карьер шоферов только прошедших инструктаж по ТБ при работе в карьере, при наличии удостоверений на право работы в карьере, при наличии удостоверений на право работы в карьере и инструкции по ТБ для шоферов, работающих в карьерах.

Кабина карьерного автосамосвала должна быть перекрыта специальным защитным «козырьком», обеспечивающим безопасность водителя при погрузке. В случае отсутствия его, водитель на время погрузки должен выйти из кабины за пределы радиуса действия ковша экскаватора.

При работе автомобиля в карьере запрещается:

- движение автомобиля с поднятым кузовом;
- движение задним ходом к месту погрузки на расстоянии более 30м (за исключением случаев проведения траншей);
- переезжать через кабели, проложенные по почве без специальных предохранительных укрытий;
- перевозить посторонних людей в кабине;
- оставлять автомобиль на уклонах и подъемах, в случае остановки на подъеме или уклоне вследствие неисправности водитель обязан принять

меры, исключая самопроизвольное движение автомобиля, -выключить двигатель, затормозить машину, положить под колеса упоры (башмаки) и др.;

-производить запуск двигателя, используя движение автомобиля под уклон.

Во всех случаях при движении автомобиля задним ходом должен подаваться непрерывный звуковой сигнал, а при движении автомобиля грузоподъемностью 1 От и более должен автоматически включаться звуковой сигнал.

Инженерные службы предприятий должны уделять особое внимание вопросам организации безопасности эксплуатации карьерного автомобильного транспорта.

2.3. Противопожарные мероприятия

Согласно Закону Республики Казахстана "О пожарной безопасности" обеспечение пожарной безопасности и пожаротушения возлагается на руководителя предприятия.

Пожарную безопасность на промышленной площадке, участках работ и рабочих местах обеспечивают мероприятия в соответствии с требованиями "Правил пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ ППБ-05-86" и "Правил пожарной безопасности при производстве сварочных и других огневых работ на объектах народного хозяйства", требованиям ГОСТ 12.3.003-86 и ГОСТ 12.3.036-84, а также Санитарных правил при сварке, наплавке и резке металлов, кроме того при выполнении электросварочных работ требования ГОСТ 12.1.013-78, ППБС-01-94, утвержденных ГУПО МВД РК.

Места производства электросварочных и газопламенных работ должны быть освобождены от сгораемых материалов в радиусе не менее 5м, а от взрывоопасных материалов и установок в том числе (газовых баллонов и газогенераторов) – 10м.

Горюче-смазочные материалы будут храниться в специально предназначенных для этих целей емкостях и огорожены колючей проволокой.

Временные сооружения, а также подсобные сооружения обеспечиваются первичными средствами пожаротушения в соответствии ППБ-05-86. Помимо противопожарного оборудования зданий и сооружений, на территории складов, зданий будут размещены пожарные щиты со следующими минимальным набором пожарного инвентаря, шт: топоров - 2, ломов и лопат - 2. багров железных - 2. ведер. Окрашенных в красный цвет -2 огнетушителей - 2.

Все объекты промплощадки и крупные механизмы обеспечиваются пенными огнетушителями.

3. Обеспечение спецодеждой

Все трудящиеся карьера должны иметь качественную спецодежду, спецобувь и индивидуальные защитные средства, соответствующие перечню и нормам по каждому виду профессии.

Спецодежда, спецобувь и индивидуальные средства выдаются рабочим за счет предприятия.

4. Основные организационно-технические мероприятия по технике безопасности, охране труда и промсанитарии

В порядке подготовки карьера т организации службы охраны труда и техники безопасности в карьере должны производиться следующие основные мероприятия:

1. Контролировать выполнение правил ведения горных работ и постоянный контроль за соответствием безопасности углов рабочих уступов, размерами рабочих площадок, высоты уступов.

2. Содержать в надлежащем порядке рабочие площадки, горнотранспортное оборудование, автодороги. Рабочие площадки периодически должны очищаться от снега. В летнее время не допускать опыления дорог и подъездов к рабочим местам.

3. для всех горнорабочих, занятых на открытых работах, оборудовать помещения обогрева в холодное время и укрытие от атмосферных осадков.

4. Рабочих снабжать кипяченной водой. Персонал, обслуживающий питьевое снабжение, должен ежемесячно подвергаться медицинскому осмотру и обследованию.

5. В карьерах необходимо иметь в достаточном количестве аптечки и другие средства для оказания первой помощи.

6. Широко популяризировать среди рабочих правила безопасности путем распространения специальных брошюр, плакатов, развешивая их на видных местах, правил обращения с механизмами, инструментом, правил противопожарных мероприятий, тушения пожара и список пожарного инвентаря, а также правил оказания доврачебной помощи потерпевшим.

7. В соответствии с утвержденным проектом на производство отдельных видов горных работ составлять паспорта, где помимо основных параметров давать указания по производству работ и основные моменты инструкций безопасного ведении работ по профессиям.

8. Под руководством технического руководителя в карьере разработать план предупреждения и ликвидации аварии, в котором предусматривается проведение первоочередных мер по вывозу людей из угрожающих участков, а также мер по быстрой ликвидации последствий аварий и восстановлению нормальной работы предприятия.

9. Административно-технический персонал обязан выполнять все мероприятия, необходимые для создания безопасной работы, следить за выполнением установленных положений, инструкций и правил по технике безопасности и охране труда.

10. Ежеквартально проводить повторный инструктаж рабочих, как в части

безопасности, так и технически грамотного обращения с эксплуатируемыми машинами и механизмами.

11. Следить за состоянием оборудования, своевременно останавливая его для профилактического и планово-предупредительного ремонта.

12. Устанавливать тщательное наблюдение и изучение состояния и поведения пород в бортах карьера с целью своевременного предотвращения обвалов.

13. Наблюдение за выполнением правил безопасности на карьере осуществляется начальником или сменным мастером, имеющим право ведения горных работ.

14. Освещать места работы экскаваторов и других механизмов, а также дороги в темное время суток в соответствии с действующими нормами искусственного освещения.

15. Предусмотреть ежеквартальный отбор проб для производства лабораторных анализов на содержание пыли в рудничной атмосфере карьера (погрузка породы, работе бульдозера, движения автомобиля).

5. Производственная эстетика

В целях повышения производительности, уменьшения случаев травматизма, а также повышения общей культуры производства проектом предусматриваются следующие мероприятия:

1. Для улучшения эксплуатации и содержания в исправном состоянии горного оборудования, а также для безаварийной работы рекомендуется окраску горностроительных машин производить в следующие цвета:

экскаватор - кабина желтая; стрела, рукоять, ковш, блоки, катки передвижные и рама - красные. Бульдозеры - желтые.

2. Организация тщательной уборки выработанного пространства и рабочих площадок.

3. Хранение подсобных материалов (обтирочные, смазочные, инструмент) в специально предусмотренных для этих целей ящиках и емкостях.

Примечание:

В каждой памятке-инструкции должен быть раздел первой помощи при несчастных случаях, знание которого каждому рабочему дает возможность быстрого оказания медицинской помощи до прибытия врача.

Специальный раздел памятки составляется на основании тщательного изучения существующих инструкций по технике безопасности, применяемых на действующих горнорудных предприятия.

VII. ПРОМЫШЛЕННАЯ САНИТАРИЯ

7.1 Общие требования

При ведении открытых горных работ на участке должны руководствоваться «Санитарными правилами для предприятий добывающей промышленности», «Санитарными правилами организации технологических процессов и гигиенических требований к производственному оборудованию», «Предельно допустимыми концентрациями (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны» (№1.02.011.94), «Санитарными нормами допускаемых уровней шума на рабочих местах» (№1.02.007.94).

Прием на работу лиц, не достигших 18 лет, запрещается.

Работники должны проходить обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры с учетом профиля и условий их работы в порядке, установленном приказом Минздрава Республики Казахстан.

Работники должны быть обеспечены водой, удовлетворяющей требованиям СанПиН "Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль над качеством" (№ 3.01.067-97). Расход воды на одного работающего не менее 25л/смену. Питьевая вода должна доставляться к местам работы в закрытых емкостях, которые снабжены кранами. Емкости изготавливаются из материалов, разрешенных Минздравом РК.

Все трудящиеся должны пройти инструктаж по промышленной санитарии, личной гигиене и по оказанию неотложной помощи пострадавшим на месте несчастных случаев.

7.2. Организация санитарно-защитной зоны

Согласно «Санитарными нормами и правилами проектирования производственных объектов», санитарно-защитная зона предусмотрено с учетом кирпичного завода не менее 1000 м. Жилой массив расположен более 1000м, население поселка не превышает 10 тыс. человек СанПиН 1.01.001-94.

При строительстве и реконструкции объекта будут предусмотрены:

- применение в производстве безвредных или менее вредных веществ с целью предотвращения загрязнения воздуха рабочей зоны, атмосферы воды и почвы;

- комплекс защитных мероприятий, обеспечивающих достижение гигиенических нормативных уровней физических, химических и др. вредных факторов на рабочих местах и в объектах окружающей среды;

- комплексную механизацию и автоматизацию производственных процессов, исключающих монотонность труда, физические и психические перегрузки, оптимальный режим труда.

- на территории промышленной площадки функциональные зоны: производственная, административно-хозяйственная, транспортно-складская и вспомогательных объектов.

По выделению производственных вредностей карьер относится к III классу санитарно-защитной зоной составляющей 500м.

7.3. Борьба с пылью и вредными газами

1. Состав атмосферы карьера будет соответствовать установленным нормативам по содержанию составных частей воздуха и вредных примесей (пыль, газы) с учетом требований №1.02.011-94 "Воздух рабочей зоны".

В местах производства работ воздух будет содержать по объему 20% кислорода и не более 0,5% углекислого газа; содержание других вредных газов не будет превышать нормативных величин.

2. Запыленность воздуха на рабочих местах не превышает норм, предусмотренных №1.02.011-94 "Воздух рабочей зоны". Поскольку концентрация загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы невелика, мероприятия по снижению их выбросов для достижения нормативов ПДВ не требуется и не разрабатывались.

3. В качестве организационных мероприятий по сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предлагаются мероприятия общего характера:

- В случаях, когда применяемые средства не обеспечивают необходимого снижения запыленности воздуха в карьере, будет осуществляться изоляция кабин экскаваторов с подачей в них очищенного воздуха.

Таблица 7.1

Газ	Предельно допустимые концентрации	
	% по объему	мг/м ³
Окислы азота (в пересчете на N ₂ O)	0,00010	5
Оксид углерода	0,0017	20
Сероводород	0,00071	10
Сернистый ангидрид	0,00033	10
Акролеин	0,00009	0,2
Формальдегид	0,00004	0,5

- Для снижения пылеобразования при экскавации горной массы и транспортировки на автомобильных дорогах при положительной температуре воздуха будет производиться поливка дорог водой с применением при необходимости связующих добавок.

- При наличии внешних источников запыления и загазования атмосферы будут предусмотрены мероприятия, снижающие поступление пыли и газов от них в карьер, кроме того, для защиты от пыли сами работники занятые на участке связанных с сыпучими материалами и пылящими продуктами, будут обеспечены респираторами и противопылевыми очками.

- При интенсивном сдувании пыли с обнаженных или измельченных горных пород будет применяться покрытие поверхности таких участков карьера связывающими растворами. Для этой же цели на отработанных уступах и отсыпанных отвалах из рыхлых отложений будет сеяться травы.

4. Основными методами борьбы с ядовитыми газами при работе автотранспорта являются:

- Общекарьерная - естественная вентиляция
- Снижение токсичности отработанных газов дизельных двигателей внутреннего сгорания.

Для снижения выбросов ядовитых газов в атмосферу на механизмах внутреннего сгорания до уровня ПДК необходимо устанавливать нейтрализаторы катодического и жидкостного типа т.е. двухступенчатая степень очистки, проходя через которые газы очищаются на 95%.

При реализации названных мероприятий отрицательное воздействие на окружающую среду карьера должно снизиться до уровня допустимых норм, предусмотренных экологическими требованиями.

7.4. Борьба с производственным шумом и вибрациями

Расстояние от границы карьера до жилого массива более 1000м. Настоящим проектом рассматриваются мероприятия по ограничению шума и вибрации для непосредственно работающих в карьере людей.

Допустимый уровень шума на рабочих местах не должен превышать нормы предусмотренные СанПиН (№1.02.007.94).

Защита от шума и вибрации обеспечивается конструктивными решениями используемого оборудования (бульдозеры, экскаваторы, автосамосвалы и др.). Фактором увеличения уровней шума и вибрации является механический износ технологического оборудования и его узлов, поэтому для предотвращения возможных превышении уровня шума и вибрации будет выполняться следующие мероприятия:

контрольные замеры шума и вибрации на рабочих местах машинистов и операторов, которые производятся специализированной организацией не реже одного раза в год;

при превышении уровней шума и вибрации, производится контрольное обследование с целью установления причины и принятия мер по замене или ремонту узлов;

периодическая проверка оборудования, машин и механизмов на наличие и исправность звукопоглощающих кожухов, облицовок и ограждающих конструкций, виброизоляции рукояток управления, подножек, сидений, площадок работающих машин.

7.5. Производственно-бытовые помещения Доставка трудящихся на карьер

Проектом предусматривается административно-бытовые помещения. Бытовые помещения будут иметь отделения для мужчин и женщин и рассчитываться на число рабочих, проектируемое ко времени полного освоения карьера.

В состав бытовых помещений будут входить: гардеробы для рабочей и верхней одежды, помещения для сушки, душевые, уборные, помещения для личной гигиены женщин.

Бытовые помещения будут располагаться с наветренной стороны на расстоянии не менее 50м от открытых складов и других пылящих участков, но

не далее 500м от участка. Будут посажены деревья. Раздевалки и душевые будут иметь пропускную способность, чтобы работающие в смене затрачивали на мытье и переодевание не более 45 мин.

Качество воды, используемой для мытья, будет согласовано с органами Государственной санитарной инспекции.

1. Все санитарно-бытовые помещения будут приточно-вытяжную вентиляцию, обеспечивающую содержание вредных примесей в воздухе этих помещений в пределах норм, предусмотренных № 1.02.011-94.

2. Кабины экскаваторов будут утеплены и оборудованы безопасными отопительными приборами.

3. Будут размещены закрытые туалеты в удобных для пользования местах, устраиваемые в соответствии с общими санитарными правилами.

Указанные помещения будут иметь столы, скамьи для сиденья, умывальник с мылом, питьевой фонтанчик (при наличии водопровода) или бачок с кипяченой питьевой водой, вешалку для верхней одежды.

Температура воздуха в помещении в холодное время года обогревается электрическими обогревателями до +20°C.

Проживание рабочих на производственной территории не требуется, так как используются местная рабочая сила, которая прибывает на карьер пешком.

7.6. Медицинская помощь

1. На карьере будет организован пункт первой медицинской помощи. Организация и оборудование пункта согласовываются с местными органами здравоохранения.

2. Для доставки пострадавших или внезапно заболевших на работе с пункта медицинской помощи в лечебное учреждение будет предусмотрено дежурная машина.

3. Пункт первой медицинской помощи будет оборудован телефонной связью.

4. Предусматривается прохождение рабочих периодического медицинского осмотра один раз в год.

7.7. Водоснабжение

Потребность карьера в технической и питьевой воде принята:

1. Гидрообеспыливание горной массы в карьере не производится в связи с незначительными выделениями пыли.

2. Работники будут обеспечены водой, удовлетворяющей требованиям СанПиН "Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством" (№ 3.01.067-97).

3. Расход воды на одного работающего не менее 25л/смену. Питьевая вода будет доставляться к местам работы в закрытых емкостях, которые снабжены кранами или бутылированная. Емкости изготавливаются из материалов, разрешенных Минздравом РК.

4. Годовой расход на питьевое водоснабжение составит:

$$260 \times 3 \times 25 \times 6 = 117000 \text{ л} = 117,0 \text{ м}^3$$

5. Сосуды для питьевой воды будут изготавливаться из оцинкованного железа или по согласованию с Государственной санитарной инспекцией из других материалов, легко очищаемых и дезинфицируемых.

6. Сосуды для питьевой воды будут снабжены кранами фонтанного типа. Сосуды будут защищаться от загрязнений крышками, запертыми на замок, и не реже одного раза в неделю промываться горячей водой или дезинфицироваться.

7. Сосуды с питьевой водой будут размещаться на участках работ таким образом, чтобы обеспечить водой всех рабочих предприятия.

8. Вода доставляется в спецмашине АВВ-3,6. На рабочих местах питьевая вода хранится в специальных термосах емкостью 30 л. Аварийная емкость для хранения воды ($V=5 \text{ м}^3$) обрабатывается и хлорируется один раз в год.

9. На карьере будет храниться аварийный запас воды в ёмкости, изготовленной из нержавеющей или оцинкованной стали, $V = 5,0 \text{ м}^3$.

7.8. Пожарная безопасность Общие требования

Согласно Закону Республики Казахстана "О пожарной безопасности" обеспечение пожарной безопасности и пожаротушения возлагается на руководителя предприятия.

Пожарную безопасность на промышленной площадке, участках работ и рабочих местах обеспечивают мероприятия в соответствии с требованиями "Правил пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ ППБ-05-86" и "Правил пожарной безопасности при производстве сварочных и других огневых работ на объектах народного хозяйства", а также требованиям ГОСТ 12.00.004-76.

Горюче-смазочные материалы будут храниться в специально предназначенных для этих целей емкостях и огорожены колючей проволокой.

Временные сооружения, а также подсобные сооружения обеспечиваются первичными средствами пожаротушения в соответствии ППБ-05-86. Помимо противопожарного оборудования зданий и сооружений, на территории складов, зданий будут размещены пожарные щиты со следующими минимальным набором пожарного инвентаря, шт: топоры-2, ломы и лопаты-2. багров железных-2. ведер. Окрашенных в красный цвет-2, огнетушителей- 2.

VIII. ПОДГОТОВКА И ПЕРЕПОДГОТОВКА КАДРОВ И ПРОГРАММА СТРАХОВАНИЯ

8.1. Подготовка и переподготовка кадров

Технические и экономические преобразования, происходящие в Республике в сжатые сроки, предъявляют повышенные требования к дееспособности предприятий, к росту квалификации их сотрудников.

В этих условиях основной целью профессионального обучения является постоянное приведение уровня квалификации рабочих, инженерно-технических работников и служащих предприятия в соответствие с запросами производства.

Система подготовки, переподготовки и повышения квалификации кадров имеет непрерывный характер и строится в соответствии с утвержденным «Положением о профессиональном обучении кадров в акционерном обществе», годовым и пятилетними планами подготовки кадров.

IX. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

Генеральный план открытой разработки месторождения представляет собой графическое изображение всех локальных участков (карьеров) на которых предусматривается добыча полезных ископаемых, отвалов вскрышных пород, промышленных объектов и сооружений, транспортных, энергетических и водопроводных сетей и объектов временного жилого массива, расположенных на поверхности в пределах земельного и горного отводов с учетом конкретного рельефа местности и геологических, гидрогеологических, инженерно-геологических и геодезических данных принятых проектом на основе общегосударственных и отраслевых нормативных документов (строительных норм и правил, санитарных норм, норм технологического проектирования горнорудных предприятий цветной металлургии и правил охраны недр при разведке полезных ископаемых технической и экологической безопасности). При разработке проектов открытой разработки месторождений твердых полезных ископаемых следует руководствоваться следующими принципами формирования промышленных комплексов:

- объекты и сооружения размещаются по возможности на непродуктивных землях с поэтапным их изъятием с учетом территориального зонирования тесно взаимосвязанных объектов;

- промышленные и вспомогательные объекты в пределах земельного и горного отводов размещаются компактно с минимальными резервами и с учетом высокого архитектурно эстетического уровня застройки и благоустройства прилегающих территорий при минимальной протяженности инженерных и транспортных коммуникаций с полным использованием благоприятных параметров рельефа.

- обеспечение наилучших санитарно-гигиенических условий труда с учетом климата района и используемой техники и технологии выполнения производственных процессов.

- минимального расстояния транспортировки ПИ к пунктам их приема и складирования и вскрышных пород на отвалы с рациональным размещением трасс автодорог и пешеходных путей, а также линий электропередач, сетей водоснабжения, теплоснабжения, канализации и водоотводных коммуникаций.

Основными объектами генплана являются карьеры, отвалы, отвал почвенно-растительного слоя (ПРС), дороги и промышленная площадка.

Местоположение карьера и его конфигурация в плане и в глубину определяется геологическими параметрами месторождения и отдельных его участков, а также рельефом местности. Выбор мест расположения отвалов предусматривает максимальную близость к карьере, а также отсутствие на данной площади запасов полезного ископаемого.

На данном карьере в генеральный план входят карьер, отвал вскрышных пород, отвал почвенно-растительного слоя и промышленная площадка.

Отвал вскрышных пород размещается в выработанном пространстве, в дальнейшем используется при рекультивации отработанного карьера.

Список использованной литературы

1. Нормы технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов. Ленинград, 1977г.
2. Единые правила безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом. Москва, 1970г.
3. Справочник горного мастера нерудных карьеров. Москва, 1977г.
4. Справочник по добыче и переработке нерудных строительных материалов. Ленинград, 1975г.
5. Охрана природы. Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации. ГОСТ 17.5.1.02.85. Издательство стандартов, 1978г.
6. Временные рекомендации по проектированию горно-технического восстановления земель, нарушенных открытыми горными разработками предприятий промышленности строительных материалов. Москва, 197г.
7. Рекомендации по организации технического обслуживания и ремонта строительных машин. М. Стройиздат, 1978г.
8. Машины для рекультивации нарушенных земель. Справочник. М., «Недра», 1981г.
9. Охрана окружающей среды М., «Высшая школа», 1985г.
10. Борьба с пылью в рудных карьерах. М., «Недра», 1981г.
- 11.) Единые правила охраны недр при разработке месторождений полезных ископаемых в Республике Казахстан.

**Технико-экономическое обоснования хозяйственной деятельности ТОО «Умэкс БС» по добыче поваренной соли
на месторождении «озеро Восточное» в Аральском районе Кызылординской области**

№	Наименование показателей	Ед. изм	Всего	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	10	10
1	Горная масса, всего	тыс.м ³	821,70	21,70	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00
1.1	в т.ч. вскрыша	тыс.м ³	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.2	Коэффициент вскрыши	м ³ /м ³	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Объем добычи	тыс.м ³	821,70	21,70	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00
2.1	Потери	%	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
3	Товарная продукция	тыс.м ³	780,62	20,62	47,50	47,50	47,50	47,50	47,50	47,50	47,50
4	Валовый доход	тыс.тг	15612,30	412,3	950,0	950,0	950,0	950,0	950,0	950,0	950,0
5	Производственные расходы в т.ч.	тыс. тг	13263,80	777,7	780,4	780,4	780,4	780,4	780,4	780,4	780,4
5.1	Итого эксплуатационные затраты	тыс. тг	6460,00	380,0	380,0	380,0	380,0	380,0	380,0	380,0	380,0
5.2	Разработка грунта экскав., транспорт., отвалообр.	тыс. тг	3400,00	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0
5.3	Общие адм.- хозяйственные и прочие расходы	тыс. тг	2210,00	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0
5.4	Амортизация	тыс. тг	850,00	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0
6	Налоги и платежи, в том числе	тыс. тг	6803,80	397,7	400,4	400,4	400,4	400,4	400,4	400,4	400,4
6.1	Ликвидационный фонд	тыс. тг	61,94	1,1	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8
6.2	Обучение специалистов (1,0% от экспл. расх. на добычу)	тыс. тг	64,60	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8
6.3	Соцсфера региона (5,0% от экспл. расх. на добычу)	тыс. тг	323,00	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0
6.4	Плата за пользование участком земли	тыс. тг	382,50	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5
6.5	Налог на транспорт	тыс. тг	255,00	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
6.6	Налог на имущество	тыс. тг	255,00	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
6.7	Плата за загрязнение ОС	тыс. тг	5100,00	300,0	300,0	300,0	300,0	300,0	300,0	300,0	300,0
6.8	НДПИ (ставка 5,6%)	тыс. тг	361,76	21,3	21,3	21,3	21,3	21,3	21,3	21,3	21,3
7	Годовая прибыль	тыс. тг	9152,30	32,3	570,0	570,0	570,0	570,0	570,0	570,0	570,0
8	Налогооблагаемая прибыль	тыс. тг	482,68	-365,4	169,6	169,6	169,6	169,6	169,6	169,6	169,6
8.1	КПП	тыс. тг	777,42	607,8	33,9	33,9	33,9	33,9	33,9	33,9	33,9
9	Чистая годовая прибыль	тыс. тг	-294,74	-973,2	135,7	135,7	135,7	135,7	135,7	135,7	135,7
10	Инвестиции (капитальные затраты)	тыс. тг	2416,80	402,8	402,8	402,8	402,8	402,8	402,8	402,8	402,8
12	Денежный поток	тыс. тг		-923	186	186	186	186	186	186	186
13	Кумулятивный денежный поток			2 432	2 618	2 803	2 989	3 175	3 360	3 546	3 732
13.1	при 5%			-879	-711	-550	-398	-252	-114	18	144
13.2	при 10%			-839	-686	-546	-419	-304	-199	-104	-17
13.3	при 20%			-769	-640	-533	-443	-369	-307	-255	-212
13.4	при 30%			-710	-600	-516	-451	-401	-362	-333	-310
14	Внутренняя норма прибыли IRR	%	46,3%	33,9%	29,4%	29,4%	29,4%	29,4%	29,4%	29,4%	29,4%
15	Срок окупаемости инвестиций	лет									

Директор ТОО "Умэкс БС"

С. Жаслан

2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
10	10	10	10	10	10	10	10	10
50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00
5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
47,50	47,50	47,50	47,50	47,50	47,50	47,50	47,50	47,50
950,0	950,0	950,0	950,0	950,0	950,0	950,0	950,0	950,0
780,4	780,4	780,4	780,4	780,4	780,4	780,4	780,4	780,4
380,0	380,0	380,0	380,0	380,0	380,0	380,0	380,0	380,0
200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0
130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0
50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0
400,4	400,4	400,4	400,4	400,4	400,4	400,4	400,4	400,4
3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8
3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8
19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0
22,5	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5
15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
300,0	300,0	300,0	300,0	300,0	300,0	300,0	300,0	300,0
21,3	21,3	21,3	21,3	21,3	21,3	21,3	21,3	21,3
570,0	570,0	570,0	570,0	570,0	570,0	570,0	570,0	570,0
169,6	169,6	169,6	169,6	169,6	169,6	169,6	169,6	169,6
33,9	33,9	33,9	33,9	33,9	33,9	33,9	33,9	33,9
135,7	135,7	135,7	135,7	135,7	135,7	135,7	135,7	135,7
402,8	402,8	402,8	402,8	402,8	402,8	402,8	402,8	402,8
186	186	186	186	186	186	186	186	186
4 103	4 103	4 289	4 475	4 660	4 846	5 032	5 217	5 403
378	486	590	688	782	871	956	1 037	
133	198	257	311	360	404	445	481	
-146	-121	-100	-82	-68	-56	-46	-37	
-279	-269	-261	-254	-250	-246	-243	-241	
29,4%	29,4%	29,4%	29,4%	29,4%	29,4%	29,4%	29,4%	29,4%

