

ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ОРГСТРОЙ»

«УТВЕРЖДАЮ»



Директор ТОО «Оргстрой»

Мұрат Қарқын

» 2021г.

**План горных работ
месторождения гипса «Бахыт-1» в Жамбылском районе
Жамбылской области**

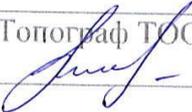
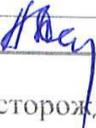
Геолог
ТОО «Оргстрой»

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'A.A. Erubaev'.

Ерубаетв А.А.

Алматы- 2021

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Ответственный исполнитель Геолог I категории ТОО «Оргстрой»  Ерубасев А.А. Инженер-проектировщик ТОО «Оргстрой»  Оразымбетов Т.К.	Общее руководство, горно-геологическая часть пояснительная записка
В работе принимали участие	
Топограф ТОО «Оргстрой»  Раис С. Инженер-оператор ТОО «Оргстрой»  Оразымбетов Т.К.	Горно-графическая часть. Электронное оформление
Нормоконтролер:  Атауоллаулы Д.	

Настоящий план горных работ месторождения гипса «Бахыт-1» выполнен на основании Кодекса РК «О недрах и недропользовании» №125-VI от 27.12.2017 г, Закона РК «О Гражданской защите», Инструкции по составлению плана горных работ утвержденного приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 18 мая 2018 г №351.

Перечень прилагаемых чертежей

№№ п. п.	Наименование чертежа	Листов	Масштаб
1	2	3	4
	Картограмма участка	1	1:250000
1	Календарный график отработки месторождения	1	1: 2000
2	План карьера на конец отработки	1	1: 2000
3	План карьера на начало отработки	1	1: 2000
4	Разрезы на конец отработки месторождения	6	гориз. 1:500 верт. 1:500
5	Параметры элементов системы разработки	1	б/м

СО Д Е Р Ж А Н И Е

№ № п/п	Наименование разделов	Стр.
1.	1. ВВЕДЕНИЕ.	7
2	1.1. Общие сведения о месторождении.	7
3	2. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	10
4	2.1. Геологическое строение района.	10
5	2.2. Геологическое строение месторождения.	12
6.	2.3. Гидрогеологические условия разработки месторождения.	14
7.	2.4. Горно-геологические условия и горнотехнические особенности разработки месторождения.	15
9.	3. ГОРНЫЕ РАБОТЫ.	18
10.	3.1. Вскрытие месторождения	18
11.	3.2. Технология горных работ	20
12.	3.3. Подготовка горной массы к экскавации	22
13.	3.4. Буровзрывные работы	22
14.	3.5. Расчет потерь и разубоживания полезного ископаемого	23
15.	3.6. Календарный график отработки запасов	24
16.	4. ГОРНО-МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	26
17.	4.1. Применяемое горное оборудование	26
19.	5. ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	28
20.	5.1. Электроснабжение	28
21.	6. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	29
22.	6.1. Организация труда	29
23.	6.2. Организация и управление производством	29
24.	6.3. Основные технико-экономические показатели проекта	30
25.	7. ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ, ОХРАНА ТРУДА И ПРОМСАНИТАРИЯ	32
26.	7.1 Организация мероприятий по охране труда и техники безопасности	32
27.	7.2 Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций	36
28.	7.3 Мероприятия по безопасности при ведении горных работ	36
29.	7.4 Механизация горных работ.	37
30.	7.5 Мероприятия по безопасности при ведении погрузочных работ	37
31.	7.6 Мероприятия по безопасной эксплуатации бульдозеров	38
32.	7.7 Мероприятия по безопасности при эксплуатации карьерных автосамосвалов	38
33.	7.8 Противопожарные мероприятия	40
34.	7.9 Производственная эстетика	40
35.	7.10 Мероприятия по борьбе с пыле и газовыделениями	40
36.	8. ОХРАНА НЕДР И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.	44

37.	8.1. Организация мероприятий по рациональному и комплексному использованию недр	44
38.	8.2. Организация мероприятий по охране окружающей среды.	44
39.	8.3. Мониторинг подземных вод и опасных геологических процессов	45
40.	8.4. Рекультивация земель нарушенных горными работами	45
41.	Список использованной литературы.	48



УТВЕРЖДАЮ:
 Директор ТОО «Оргстрой»
 Мұрат Қарқын
 » 2022г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ
 на составление Плана горных работ разработки
 месторождения гипса «Бахыт-1»
 в Жамбылском районе Жамбылской области

1.	Основание для составления Плана горных работ	В соответствии со статьей 216 Кодекса Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017 г.
2.	Местоположение объекта	-Жамбылский район Жамбылской области
3.	Этапы составления Плана горных работ	-План горных работ на этапе разработки запасов полезного ископаемого среднего и нижнего пласта по категории С ₁ .
4.	Обеспеченность запасами	-Запасы утверждены РГУ МД «Южказнедра», протокол ЮК МКЗ №2931 от 21.09.2021г, по категории С ₁ в количестве 8 217,78 тыс.т гипсового камня.
5.	Режим работы	-251 рабочих дней в году с пятидневной рабочей неделей в одну смену по 8 часов.
6.	Годовая производительность: 2022г	1-ый год – 20,0 тыс. тонн, 2-10 год – по 100,0 тыс. тонн.
7.	Основные источники снабжения: -Питьевой водой -Технической водой -ГСМ	-Привозная из поселка Аса; -Из рек Асы, Карасу, арыка Кызыларык; -Автозавоз из г Тараз;
8.	Требования к Плану Горных работ	-План по содержанию должен соответствовать Инструкции по составлению Плана Горных работ, утвержденной приказом Министра по инвестициям и развитию РК №351 от 18 мая 2018г.
9.	Источники финансирования	-Собственные средства ТОО «Оргстрой»
10.	Сроки проектирования	-по согласованному графику
11.	Дополнительные требования	Все обязательные экспертизы и согласования с уполномоченными государственными органами согласно Кодекса РК «О недрах и недропользовании» от 27 декабря 2017г №125-У1 осуществляются недропользователем.
12.	Основное оборудования	Погрузчик и автосамосвалы.

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Общие сведения о месторождении

Месторождение гипсового и гипсоангидритового Бахыт-1

Настоящий План горных работ месторождения гипсового и гипсоангидритного камня Бахыт-1 в Жамбылском районе Жамбылской области, разработан в соответствии с техническим заданием и в соответствии с Кодексом РК от 27 декабря 2017г №125-У1.

План по содержанию разработан в соответствии с требованиями Инструкции по составлению Плана Горных работ, утвержденной приказом Министра по инвестициям и развитию РК №351 от 18 мая 2018г.

В проекте предусмотрено:

- краткая геологическая характеристика месторождения;
- схема вскрытия месторождения;
- система разработки;
- схема отвалообразования;
- охрана недр и окружающей среды;
- промышленная безопасность и охрана труда.

При разработке проекта руководствовались:

1. Кодексом РК «О недрах и недропользовании» №125-У1 от 27 декабря 2017г;

2. Законом «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 года № 188-V;

3. Приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352 «Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы»;

4. Законом РК «О разрешениях и уведомлениях» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 14.01.2016г).

Для отработки утвержденного запаса горно-добычные работы будут вестись в контуре границ участка, координаты которого приведены ниже в таблице.

Таблица 1

Координаты угловых точек контура коммерческого обнаружения
Месторождения Бахыт-1

№№точек	Географические координаты	
	СШ	ВД
1	42°56'26,853"	70°58'03,927"
2	42°56'25,372"	70°58'13,622"
3	42°56'02,942"	70°59'12,175"
4	42°56'6.73"	70°58'29.02"
5	42°56'6.27"	70°58'27.67"
6	42°56'6.68"	70°58'25.66"
7	42°56'6.93"	70°58'22.79"
8	42°56'6.50"	70°58'19.08"
9	42°56'4.56"	70°58'21.06"
10	42°56'4.25"	70°58'4.86"
11	42°56'1.84"	70°58'5.02"

12	42°56'1.17"	70°58'3.13"
13	42°56'3.82"	70°58'1.12"
14	42°56'5.83"	70°58'2.82"
15	42°56'8.40"	70°58'9.20"
16	42°56'19.80"	70°58'1.28"
Площадь-52,0 га.		

Таблица 2

Координаты участка добычи месторождения Бахыт-1

№№точек	Географические координаты	
	СШ	ВД
1	42°56'4.56"	70°58'21.06"
2	42°56'4.37"	70°58'12.09"
3	42°56'8.40"	70°58'9.23"
4	42°56'17.42"	70°58'3.07"
5	42°56'17.44"	70°58'9.11"
6	42°56'11.27"	70°58'14.25"
7	42°56'6.50"	70°58'19.08"
Площадь-6,65 га		

За период действия лицензии на добычу (10 лет) будет отработано запасов гипсового камня – 920,0 тыс.тонн, пород вскрыши – 300,0 тыс.м³.

Запасы утверждены РГУ МД «Южказнедра», протокол ЮК МКЗ №2931 от 21.09.2021г, по категории С₁ в количестве 8 217,78 тыс.т гипсового камня на площади 52,0 га. В дальнейшем срок действия лицензии будет продлен исходя из объемов полезного ископаемого.

Месторождение гипсового и гипсоангидритового камня «Бахыт-1» по административному положению относится к Жамбылскому району Жамбылской области и находится в 32 км западнее г. Тараз, который является областным центром.

В орографическом отношении месторождение расположено на северных склонах хребта Улькен Бурултау и характеризуется расчлененным рельефом с абсолютными отметками от 700 м в северной части до 880 м в южной части в пределах хребта. Северные склоны сильно расчленены V-образными долинами меридионального простирания, которые круто спускаются в Бийликольскую долину. Относительные превышения достигают 60-70 м.

В пределах месторождения располагается два гипсовых пласта.

Месторождение Бахыт-1 является частью Улькен-Бурултауского месторождения гипса, где известняково-гипсовая толща простирается в западном направлении на расстоянии около 20км.

В геологическом строении месторождения принимает участие гипсоносная толща известняков верхнетурнейского возраста и элювиально-делювиальные отложения (щебни с супесчаным заполнителем) современного возраста.

Полезное ископаемое в морфологическом плане представляет собой пластообразную залежь, вытянутую в субширотном направлении с небольшими углами падения (не более 10-12°) пород полезной толщи сравнительно выдержаны и определены при проведении геологических маршрутов.

Гипсоносные пласты имеют сложное геологическое строение характеризующиеся наличием пропластков известняков мощностью от 0,3 до 3,6м.

Средняя мощность гипса нижнего пласта составляет 4,9м, гипсоангидритового камня-1,2м. Среднее содержание гипса по результатам химических анализов составляет по нижнему пласту 74,41%, гипсоангидритового камня – 78,87%.

Средний пласт гипсов гипсометрически расположен выше в средней части северного склона и прослеживается на расстоянии около 0,4 км. Средняя мощность гипсового пласта, по данным проведенных работ в пределах участка, составляет: гипса – 13,94м, гипсоангидритового камня – 1,37 м. Среднее содержание гипса по результатам химических анализов составляет по среднему пласту 74,65%, среднее содержание гипсоангидритового камня – 78,06 %.

2. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

2.1. Геологическое строение района

Улькен-Бурултауское месторождение гипса приурочено к северному склону одноименных гор.

Описание геологического строения дается по данным Новикова К. Г. с дополнением Ахмадиева С.А. за 1972-1975гг.

В геологическом строении структурно-фациальной зоны принимают участие отложения протерозоя, кембрия, ордовика, нижнего и среднего карбона, палеогена, а также сложный, фациально не выдержанный комплекс четвертичных отложений. Эти породы зафиксировали длительную и сложную геологическую историю рассматриваемого участка, в которой отчетливо выделяется три этапа необратимого развития земной коры: геосинклинальный в докембрии и нижнем палеозое (докаледонский), геоантиклинальный в среднем и верхнем палеозое (каледонский), и этап возрождения подвижной зоны в кайнозое (варисско-альпийский).

Непосредственно южная часть района работ расположена в пределах северного крыла Киргизского сводово-блокового поднятия, включающего в себя горы Улькен-Бурултау.

В геологическом строении территории листа К-42-ХII участвуют отложения допалеозойского, нижне- и среднепалеозойского возраста, развитые, главным образом, в пределах горных участков. В зоне предгорий и частично среди равнины распространены палеогеновые и неогеновые отложения. На обширных равнинах остального пространства территории развиты различные по генезису образования четвертичного возраста. Ниже приведено описание стратиграфических образований, распространённых только на той части листа, что отображено на обзорной геологической карте (И.С. Кабанихин, 1958-60гг.) района работ.

Каменноугольная система

Отложения каменноугольного возраста всюду залегают с размывом и несогласием на более древних осадочных и интрузивных образованиях и характеризуются колебаниями мощностей выделяемых свит. На прилагаемой карте они обнажаются в горах Улькен-Бурултау, где представлены лишь нижним отделом, охватывающим следующие подразделения:

Нижний отдел

Турнейский ярус. Верхний подъярус (C_{1t2}). Отложения этого возраста обнажаются в основании северного склона гор Улькен-Бурултау, где они залегают на размытой поверхности позднеордовикских гранодиоритов, и в шести эрозионных окнах приводораздельной части гор.

Разрез отложений в общих чертах довольно выдержан по простиранию и представлен чередованием пачек различной мощности (от 10 до 40м) существенно известнякового и гипсового состава с прослоями кварцевых и полимиктовых песчаников, глинистых и глинисто-карбонатных сланцев и линзами кремней. Известняки тёмно-серые, битуминозные, оолитоподобные,

плотные скрытокристаллические, детритусовые, песчанистые, в отдельных прослоях содержат богатую фауну.

Гипсы образуют три мощные пачки (до 43м), средняя из которых наиболее выдержанная и чистая, является предметом добычных работ на Улькен-Бурылтауском месторождении.

Общая мощность известково-гипсовых отложений на месторождении Улькен-Бурылтау изменяется в пределах 185-207м. Все месторождения гипса в районе связаны с верхнетурнейскими карбонатно-песчаниковыми отложениями.

Возраст рассматриваемых отложений по комплексу фауны устанавливается как верхнетурнейский, причём в верхней части разреза появляются формы, встречающиеся и в отложениях визейского яруса.

Визейский ярус (C_{1v}). Отложения визейского яруса имеют более широкое распространение, чем турнейские отложения. Они обнажаются на водоразделе и в верхней крутой части южного склона гор Улькен-Бурылтау, а также выходят узкой полосой на их восточном склоне. С подстилающим известняково-гипсовым верхнетурнейским комплексом, визейские отложения связаны постепенными переходами. Разрез их довольно выдержан и характеризуется правильным чередованием мелкозернистых кварцевых и полимиктовых песчаников и кристаллических, детритусовых и водорослевых известняков. В основании многих слоёв песчаников отмечаются небольшие линзы конгломератов или отдельная рассеянная галька известняков до 3-4см в поперечнике. Известняки и песчаники по простиранию часто фашиально замещают друг друга. Среди известняково-песчаниковых отложений встречаются прослой голубовато-серых мергелей, белых кристаллических гипсов и горизонты (0,2м) тёмно-серых и красных полупрозрачных кремней. В верхней части разреза появляются красновато-бурые песчаники, алевролиты и мергели с маломощными линзообразными прослоями известняковых конгломератов. Мощность визейских отложений изменяется в пределах 152-185м.

Верхневизейский подъярус и намюрский ярус не разделённые (C_{1v3+n}). Объединённые верхневизейские и намюрские отложения выходят в основании южного склона и в восточной низкой части гор Улькен-Бурылтау.

Представлены данные отложения толщей красноцветных алевролитов, конгломератами, линзами доломитистых известняков и пёстроокрашенных кремней, залегающих согласно на фаунистически охарактеризованных породах визейского яруса, переход к которым постепенный.

Мощность объединённых верхневизейских и намюрских отложений в горах Улькен-Бурылтау составляет 300м.

Неогеновая система

Плиоцен. Ичкелетауская свита. (N_{2ic}) Отложения свиты имеют широкое распространение – они обнажаются в обрамлении гор Улькен-Бурылтау и в обрывах к югу от гор, где подстилают верхнечетвертичные озёрные отложения. В обрамлении гор Улькен-Бурылтау отложения свиты залегают с несогласием на

породах палеозойского фундамента. Отложения представлены конгломератами, гравелитами, песчаниками, глинами, песками, мергелями, суглинками.

Четвертичная система

Четвертичные отложения мощным чехлом покрывают рассматриваемую часть Чу-Таласской впадины. Среди четвертичных отложений, выходящих на дневную поверхность, получивших отражение на представленной карте, выделены образования верхнего и современного отделов.

Верхний отдел (Q_{III}). Верхнечетвертичные отложения распространены на юге в области сочленения северных склонов Киргизского хребта (за пределами карты) и Чу-Таласской впадины, на пологой наклонной слабо расчленённой равнине. Они представлены аллювиально-пролювиальным литолого-генетическим комплексом. К ним отнесены аллювиальные супеси, суглинки и пески вторых надпойменных террас и синхронные с ними пролювиальные галечники, щебни, пески, супеси, суглинки. Мощность отложений более 10м.

Возраст отложений определён на основании геоморфологических взаимоотношений.

Современный отдел (Q_{IV}). Современные отложения распространены вдоль постоянных и временных водотоков, представлены обычным фациальным набором аллювиальных отложений.

2.2. Геологическое строение месторождения

Месторождение гипсового и гипсоангидритового камня Бахыт-1 расположено на северных склонах гор Улькен-Бурылтау.

Гидрогеологические условия месторождения определяются геолого-структурными особенностями, составом пород, характером рельефа и климатом.

В геологическом строении месторождения принимает участие гипсоносная толща известняков верхнетурнейского возраста и элювиально-делювиальные отложения (щебни с супесным заполнителем) современного возраста.

Фильтрационные свойства известняков всецело зависят от степени их трещиноватости и свойств заполнителя трещин. Трещиноватость пород, в свою очередь, обусловлена проявлениями тектоники и процессами выветривания.

Рельеф поверхности месторождения – крутые, изрезанные логами склоны (до 25-45°). Максимальные абсолютные отметки расположены в восточной части месторождения – 800÷820м; минимальные отметки на западе – 640÷660м. Максимальный перепад высот – 160м. Относительные превышения – до 60м. Известняки с прослоями гипсов, представляющих собой полезную толщу, подвергнуты заметным процессам выветривания с резким доминированием физических агентов выветривания над химическими. Физическое выветривание проявлено в виде морозного выветривания, выражающегося в проявлении скрытых трещин и в последующем раскрытии этих трещин, а также и в раскрытии трещин закрытых. Суммарно проявленная трещиноватость тектонического характера и физического выветривания образуют водопроницаемые зоны открытой трещиноватости слагающих месторождение пород. Однако тот факт, что месторождение расположено в приводораздельной части массива гор Улькен-Бурылтау вкуче с крутыми склонами при засушливом

климате с небольшим количеством осадков не способствует образованию водоносных горизонтов.

В геоморфологическом отношении месторождение приурочено к вытянутой сопке с востока на запад. С севера и юга участок ограничен глубокими логами с крутыми склонами – 20-30°. Северные склоны сильно расчленены V-образными долинами меридионального простираия. Относительные превышения в пределах геологического отвода достигают 100-300м. и проходит по линии сброса субширотного простираия с падением плоскости сместителя к северу-северо-западу под углом 60-80°. Абсолютные отметки колеблются в пределах 540,0 – 825,0 м над уровнем моря. В геологическом строении месторождения принимают участие отложения известково-гипсовой свиты нижнего карбона (C₁). Из этих отложений на площади месторождения распространены пласты гипса с вмещающими его ниже и вышележащими известняками.

Месторождение представлено моноклинально залегающей, пластообразной, переслаивающейся толщей известняков и гипсов, и является лишь частью крупной площадной залежи, протягивающейся с запада на восток через весь массив гор Улькен-Бурылтау.

Гипс, заключающийся между известняками, в основном встречается в виде белых и серых разновидностей с различными переходами этих цветов друг в друга. Местами гипс пористый, с хорошо выраженными пустотами и друзами, образованными, скорее всего, выщелачиванием.

Полезное ископаемое в морфологическом плане представляет собой пластообразную залежь, вытянутую в субширотном направлении с небольшими углами падения (не более 10-12°) пород полезной толщи сравнительно выдержаны и определены при проведении геологических маршрутов.

Гипсоносные пласты имеют сложное геологическое строение характеризующиеся наличием пропластков известняков мощностью от 0,3 до 3,6м.

В пределах участка разведки располагаются два пласта гипсов: нижний и средний, верхний пласт отсутствует. Нижний гипсовый пласт распространен вдоль северного склона и простирается в пределах участка на расстояние около 2,0 км. Средняя мощность гипса нижнего пласта составляет 4,9м, гипсоангидритового камня-1,2м. Среднее содержание гипса по результатам химических анализов составляет по нижнему пласту 74,41%, гипсоангидритового камня – 78,87%.

Средний пласт гипсов гипсометрически расположен выше в средней части северного склона и прослеживается на расстоянии около 0,4 км. Средняя мощность гипсового пласта, по данным проведенных работ в пределах участка, составляет: гипса – 13,94м, гипсоангидритового камня – 1,37 м. Среднее содержание гипса по результатам химических анализов составляет по среднему пласту 74,65%, среднее содержание гипсоангидритового камня – 78,06 %.

По совокупности геологических данных, полученных по результатам разведки, согласно Методическим рекомендациям по применению классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых

полезных ископаемых, месторождение гипса Бахыт-1 по сложности геологического строения было отнесено к 4-ой подгруппе 1-ой группы, куда относятся месторождения, представленные средними и мелкими залежами, не выдержанными по мощности и качеству полезного ископаемого, для которых рекомендована плотность разведочной сети для запасов категории C_1 – 200-300м. Для категории запасов C_2 разведочная сеть может быть разрежена в 2-4 раза, в зависимости от рельефа.

В разрезе гипсоносные пласты залегают друг над другом, через прослои пород внутренней вскрыши. С поверхности на площади месторождения распространены, преимущественно, элювиально-делювиальные отложения – продукт физического разрушения известняков на месторождении, который местами покрыт чахлым почвенно-растительным слоем мощностью от 0-5см на бортах логов и до 20см в тальвегах логов (средняя мощность менее 5см).

Вскрыша подразделяется на внешнюю и внутреннюю.

Внешняя вскрыша имеет двучленное строение - рыхлая и скальная:

а) рыхлая вскрыша имеет спорадическое распространение и незначительную мощность – в среднем около 3см;

б) скальная вскрыша залегает в кровле среднего пласта и подошве нижнего пласта, а также между гипсоносными пластами.

К внутренней скальной вскрыше отнесен пласт известняков.

Породы скальной внешней и внутренней вскрыши, как и подстилающие породы, представлены известняками верхнетурнейского возраста.

При разведке месторождения подземные воды, карстовые полости и размывы, как в толще полезного ископаемого, так и в породах вскрыши, не встречены.

Границы определены по результатам опробования по преобладающему минералу с учётом кондиций по содержанию (не менее 70% бортовое и среднее по рудному интервалу).

Средние содержания полезных компонентов (гипса и гипсоангидритового камня), вычисленные методом средневзвешенного, характеризующие пласты, выделенные в разрезе отложений месторождения и имеющие сложное внутреннее строение, приведены в соответствующих вычислениях.

Содержание вредных компонентов в полезном ископаемом не превышает фоновых, показатели удельной активности γ -излучающих нуклидов также не превышают установленных норм.

2.3. Гидрогеологические условия разработки месторождения

До разведанных глубин водоносные горизонты не встречены – отложения во все времена года не обводнены.

Четвертичный покров распространён спорадически, отличается малой мощностью, хорошо водопроницаем, представлен элювиально-делювиальными отложениями, которые не повсеместно покрыты маломощным чахлым почвенно-растительным слоем (средняя мощность менее 5см). Непосредственно

элювиально-делювиальные отложения имеют мощность от 0см (скалы) до 50см (осыпи на бортах и свалы в тальвегах логов), составляя в среднем не более 15см. Отложения безводны.

Оценка и расчёт водопритока.

Единственным источником поступления воды на месторождение являются атмосферные осадки. Атмосферные осадки выпадают в период поздней осени – ранней весны в незначительном количестве (максимально – 310÷350мм в год).

Отработка месторождения будет осуществляться открытым способом – однобортным карьером. Учитывая характер рельефа, архитектуру карьера и незначительное количество выпадающих осадков при интенсивном испарении, опасность затопления карьера ливневыми водами не предвидится.

При допуске, что максимальная месячная норма осадков выпадет за одни сутки, общее количество воды, выпавшее на всю площадь месторождения, составит:

$$Q_{\max} = S \times M / 1000$$

где: S – площадь месторождения, m^2 ;

M – количество осадков, мм/сут

Так как атмосферные осадки выпадают, в основном, в позднеосенний – зимний – весенний период, то, ужесточая условия, годовую максимальную норму, чтобы получить месячную норму, разделим только на 9. Тогда, в принятом нами гипотетическом условии выпадения ливня месячного объёма за одни сутки, количество воды, выпавшее на всей площади месторождения, составит:

$$Q_{\max} = 66500 \times 350 / 9 / 1000 = 2539 \text{ м}^3/\text{сут};$$

Как видно из расчетов, максимальный водоприток в карьер при полном развитии работ и только в конце срока эксплуатации месторождения составит 2539 m^3 /сут (105 m^3 /час; 27.6 л/с на всю площадь месторождения; 0.6 л/час на 1 m^2 площади).

Исходя из незначительных водопритоков и сильно пересечённого рельефа, специальных мероприятий по водоотливу можно не предусматривать.

Источник питьевого водоснабжения на месторождении – водопроводная сеть посёлка Асса. Источник технического водоснабжения – речки Асса, Карасу и арык Кызыларык.

2.4. Горно-геологические условия и горнотехнические особенности

Месторождение гипсового и гипсоангидритового камня Бахыт-1 представлено толщей слоистых известняков с тремя пространственно разобщёнными по вертикали уровнями полезного ископаемого. Вмещающие породы и полезное ископаемое по структурным и текстурным особенностям, физико-механическим свойствам различны.

Горно-геологические и горнотехнические условия залегания полезного ископаемого определяют возможность применения разработки месторождения открытым способом – однобортным карьером.

Планом горных работ предусматривается разработка месторождения карьером охватывающий нижний и средний пласт со средними размерами 250х350м.

Вскрышные работы и отработка запасов будут вестись селективно механизированным способом. Рыхление вмещающих пород будет осуществляться буровзрывным способом погоризонтно.

Максимальная высота рабочих уступов по вмещающим породам (обусловлена применяемой техникой) – 5м, минимальная – до 0,0м – обусловлена выклиниванием пластов внешней вскрыши, располагающейся в некоторых местах между сходящимися рудными телами.

Максимальная высота рабочих уступов по рудным телам и внутренней вскрыше – 10м, минимальная – 2,7м.

Условия вскрытия месторождения благоприятные, так как пласты гипсов на склонах изрезанного рельефа обнажены и визуально хорошо отличимы от вмещающих.

Рыхлая вскрыша, которая практически не имеет плодородного слоя, маломощна (менее 5см) и распространена спорадически, будет убираться одновременно с со скальной вскрышей. Как внешняя вскрыша, так и внутренняя будут складироваться по логам ниже подошвы нижнего уровня полезного ископаемого.

В пределах месторождения подземные воды не встречены. Максимальный водоприток за счет ливневых осадков может достигать 424 м³/час. Расчеты показывают, что возможные, но маловероятные ливневые водопритоки не окажут существенного влияния на разработку месторождения – ливневые воды будут беспрепятственно естественными путями уходить по склонам в северном направлении.

Полезное ископаемое – гипсоангидрит, вмещающие – известняк характеризуются крепостью по шкале М.М. Протоdjяконова соответственно: 2 и 4. Объёмная масса полезного ископаемого, определённая в полевых условиях, составляет 2,3т/м³.

Проектируемая конфигурация карьера – однобортный карьер, проходка которого должна производиться в пределах контура, учитывающего возможность максимального вовлечения запасов в отработку. Углы откоса борта (только южный борт) карьера – 70°.

Число одновременно работающих уступов на добыче на одном пласте полезного ископаемого – обычно 1 уступ, в местах увеличения мощности пласта до 15м – 2 уступа, при разработке сближенных пластов до 30м – 3-4 уступа. Параметры рабочего уступа на добыче: высота максимально – 10м, угол откоса – 70°. Несмотря на то, что при разведке месторождения разведочные выработки не встретили ослабленных зон повышенной трещиноватости, в карьере такие зоны могут встретиться, особенно в местах прохождения рельефообразующих разломов и в узлах пересечения разломов. В таких случаях при прохождении уступов карьера необходимо учитывать их пониженную устойчивость.

Эксплуатационные углы зависят от высоты и углов наклона отдельных уступов, их числа, ширины транспортной и предохранительной берм и по

скальным породам определяются Планом с учетом физико-механических свойств горных пород и не должны превышать 80° (Единые правила безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом. ПБ 03-498-02. М. 2002г.)

Анализ эксплуатации карьеров по добыче аналогичного сырья показывает, что оползней и обрушений бортов не возникает. Поэтому при проектировании карьера вполне допустимо принимать углы откоса уступа до 70° .

По содержанию кремнезёма вскрышные породы и полезное ископаемое пневмокониозо безопасны.

Для размещения отвалов пустых пород при разработке месторождения предусматривается использовать земли вне контура карьера.

Размещение отдельного отвала ПРС не предусматривается, вследствие практического отсутствия плодородно-растительного слоя на месторождении.

Территория месторождения свободна от каких-либо насаждений, строений и коммуникаций, земли её в настоящее время не используются промышленностью и в сельском хозяйстве.

Запасы утверждены РГУ МД «Южказнедра», протокол ЮК МКЗ №2931 от 21.09.2021г, по категории C_1 в количестве 8217,78 тыс.т; гипсового камня – 7422,96 тыс.т и 794,81 тыс.т гипсоангидритового камня.

3. ГОРНЫЕ РАБОТЫ

3.1. Вскрытие месторождения

Вскрышные работы будут проводиться с предварительным рыхлением буровзрывным способом. По трудности разработки одноковшовым экскаватором в соответствии с ЕНВ-1971г. полезное ископаемое относится к III группе, породы вскрыши –IV группе.

В соответствии с техническим заданием на разработку Планом предусматривается разработка пластов гипса в контуре подсчета запасов.

Учитывая рельеф местности и полноту выемки полезного ископаемого настоящим Планом, вскрытие карьера предусматривается осуществлять следующим образом:

-Вскрышные работы и отработка запасов будут вестись селективно механизированным способом. Рыхление вмещающих пород и полезного ископаемого будет осуществляться буровзрывным способом погоризонтно.

-Породы внешней вскрыши будет складироваться в отвалах, расположенных в 0.1-0.5 км за границами карьера.

Внешняя и внутренняя вскрыша представлена известняками, мощностью от 16,5 до 26,9 м.

Первоначальная добыча производится в видимой части гипса, который выходит на дневную поверхность косогора.

Карьер, разрабатывающий месторождение гипса, условно можно отнести к нагорно-глубинному типу. Нагорные горизонты вскрываются по соответствующим горизонтам поверхности месторождения, глубинные горизонты вскрываются также по соответствующим горизонтам поверхности месторождения.

Общий объем вскрышных пород за весь период отработки месторождения составляет 3280,82 тыс. м³.

Откаты вскрышных пород будут вывозиться по внутрикарьерной автодороге.

Разработка вскрышных пород производится экскаватором типа Case CX800 емкостью до 5 м³ после предварительного рыхления с погрузкой в автосамосвалы.

Внутренняя вскрыша, представленная известняками, разработка которых будет вестись следующим образом:

-если мощность прослоев менее 1.8м, то разработка их ведется совместно с гипсом, валовым способом.

-прослой известняка мощностью свыше 1,8 м разрабатываются отдельными подступами. Складирование вскрышных пород производится за контуром подсчета запасов, высотой яруса до 30 м расстояние транспортировки до 0,5км.

-суммарная мощность прослоев известняка в гипсовой толще не должна превышать 3,9 м, но при условии соблюдения средневзвешенного содержания гипса в горной массе не менее 70%.

Вскрышные отвалы формируются на южном фланге карьера, за контуром подсчета запасов.

Емкость отвала вскрышных пород за период действия лицензии составит 300,0 тыс. м³.

Отвал находится в южной части месторождения, параметры составляют: длина до 455 м ширина до 250 м, высота до 2,77 м, площадь основания 108,9 тыс. м² угол откоса отвала равен 37⁰, с учетом полной отработки запасов.

В таблице №12 приведены параметры отвалов.

Таблица 12

№№ п/п	Наименование параметров	Единица измерения	Отвал
1	2	3	5
1	Длина	м	455
2	Ширина	м	250
3	Площадь основания	тыс. м ²	108,9
4	Высота	м	2,77
5	Емкость	тыс. м ³	300,0

Координаты отвала

№№точек	Географические координаты	
	СШ	ВД
1	42°56'4.07"	70°58'12.32"
2	42°56'4.15"	70°58'21.11"
3	42°55'58.52"	70°58'26.57"
4	42°55'56.84"	70°58'33.00"
5	42°55'52.74"	70°58'34.96"
6	42°55'50.03"	70°58'21.82"
7	42°55'53.77"	70°58'19.81"
Площадь-10,9га		

В соответствии с техническим заданием для работ на отвале используется бульдозер типа Shantui SD23.

Планом предусматривается автомобильно-бульдозерное формирование отвала. Автосамосвалы разгружаются вдоль отвального фронта за призмой возможного обрушения. В период отвалообразования по всему фронту разгрузки предусматривается создание поперечного уклона не менее 3 градусов от бровки откоса вглубь отвала и отсыпки породного вала высотой не менее 1м шириной 2,5 м.

Предусматривается совмещенная разгрузка автосамосвалов и планировка площади отвала. Отвал разбивается на отдельные участки, что позволяет рассредоточить по фронту основные и подготовительные работы.

3.1.1 Горно-капитальные работы

В состав горно-капитальных работ входит удаление вскрышных пород перекрывающих полезную толщу и проходки въездных и разрезных траншей. Отсыпка подъездных автодорог вскрышными породами входит в объем отвальных работ.

Все въездные выработки проходятся горнотранспортным оборудованием. Вскрыша, разрыхленная буровзрывным способом, транспортируется по ее назначению.

Для сокращения расстояния транспортировки горной массы по мере продвижения фронта работ предусматривается проходка (строительство) въездных траншей на горизонты отработки.

Объем горно-капитальных работ в первый год разработки месторождения составляет 50,0 тыс. м³.

3.2. Технология горных работ

3.2.1. Выбор системы разработки и технологическая схема горных работ

Основными факторами, влияющими на выбор системы разработки, являются горно-геологические условия залегания полезного ископаемого и пород вскрыши.

Полезное ископаемое представлено гипсоангидритовым камнем и породами внешней и внутренней вскрыши - известняками.

Участок же представлен отрогом гор, по склонам которого обнажаются пласты гипса. Склон хребта имеет крутой обрывистый характер, местами со сглаженными формами рельефа.

Все описанные породы проектируемого участка падают на юго-юго-запад под углом 10-12°.

Способ разработки вскрыши - с предварительным рыхлением буровзрывным способом.

По трудности разработки одноковшовым экскаватором в соответствии с ЕНВ-1971г. полезное ископаемое относится к III группе, породы вскрыши –IV группе.

Объемный масса гипсового камня - 2,30г/см³, предел прочности при сжатии в сухом состоянии – 8,1 МПа и в водонасыщенном состоянии – 4,0 Мпа.

С учетом вышеизложенного, настоящим Планом принимается транспортная система разработки месторождения с циклическим горнотранспортным оборудованием (экскаватор-автосамосвал, рудный склад) с эвакуацией пустых пород во внешние отвалы.

Разрыхленная горная масса разрабатывается гидравлическим экскаватором типа Case CX800 с емкостью ковша 3.0 – 5.0 м³ с погрузкой в автосамосвалы типа КамАЗ-6520-029 или аналогичные виды автотранспорта.

В качестве основного бурового оборудования проектом приняты буровые станки ударно-вращательного бурения с погружным пневмоударником типа Сандвик Д I 310. Диаметр скважин, пробуренных этим станком равен 80-95 мм.

На бульдозерных работах принимаются бульдозеры типа Shantui SD23.

Расстояние транспортирования вскрышных пород 0,3 – 0,5 км, полезного ископаемого до склада гипсоангидрида 5 км.

Учитывая сложное строение полезной толщи, проектом предусматривается как валовая, так и селективная разработка данного участка уступами высотой до 10-м на всю разведанную мощность с разделением уступов, при селективной выемке, на подступы по прослоям пустых пород. Ширина бермы безопасности составляет – 5.0м.

Прослой внутренней вскрыши мощностью до 1,8 м разрабатываются совместно с полезным ископаемым валовым способом.

Внутренняя вскрыша мощностью свыше 1,8 м разрабатывается отдельно (селективно) аналогично внешней вскрыше с зачисткой поверхности полезного ископаемого бульдозером.

Внешняя вскрыша отрабатывается уступами до 10 м с зачисткой кровли полезной толщи бульдозером.

Отгружаемые породы вскрыши транспортируются во внешние бульдозерные отвалы, расположенные за пределами контуров подсчета запасов полезного ископаемого.

Проектируемые к отработке участки не обводнены. Обводнение участков возможны за счет атмосферных осадков, выпадающих непосредственно в участки, следовательно, гидрогеологические условия его отработки благоприятны.

Проектом предусматривается отработать карьер за десять лет в следующих объемах:

Год отработки	Объем добычи тыс.тонн
2022	20,0
2023	100,0
2024	100,0
2025	100,0
2026	100,0
2027	100,0
2028	100,0
2029	100,0
2030	100,0
2031	100,0
Итого за 10 лет	920.0

Добытое полезное ископаемое будет вывозиться на склад для дальнейшего использования.

Учитывая физико-механические свойства (плотность, устойчивость, исключая само обрушение бортов) полезного ископаемого, планом горных

работ предусматриваются следующие параметры элементов системы разработки карьера:

- высота добычного уступа – до 10,0 м;
- угол откоса на период разработки – 70°
- геологические запасы – 8217,78 тыс.тонн/3572,95 тыс/м³;
- объем добычи за 10 лет – 920,0 тыс.тонн;
- потери (1,6%) –14,5 тыс.тонн;
- извлекаемые запасы – 905,3 тыс.тонн;
- горная масса- 693,7тыс.м³;
- объём пород вскрыши всего – 3280,82 тыс. м³;
- объем пород вскрыши за 10 лет – 300,0 тыс. м³;
- коэффициент вскрыши, - 0,75 м³/м³;

3.3. Подготовка горной массы к экскавации

В геологическом строении месторождения Бахыт-1 принимают участие гипс, гипсоангидритовый камень и вмещающие породы известняки, которые в соответствии с СНиП-IV-82 сб.1. относятся по степени бурения к известнякам - VI группа.

Учитывая, что породы данных участков месторождения относятся к скальным породам с достаточно высокими категориями прочности, рыхление пород для экскавации целесообразно производить буровзрывным способом, методом скважинных зарядов.

Бурение взрывных скважин в соответствии с заданием на разработку Плана, предусматривается станками ударно-вращательного бурения типа Сандвик ДІ 310 с диаметром бурильной трубы 76-89 мм.

3.4. Буровзрывные работы

Режим производства буровзрывных работ принимается в соответствии с режимом работы карьера, круглогодовой с количеством рабочих дней в году 251, с пятидневной рабочей неделей в одну смену.

Бурение взрывных скважин будет производиться на участках работ на планируемый период, который составляется на основании принятого в производство проекта разработки карьера. После окончания буровзрывных работ производится инструментальная съемка блока и на основании ее составляется корректировочный расчет величин зарядов ВВ и ВМ по каждой скважине и по блоку в целом.

После выполнения корректировочного расчета составляется план мероприятий по технике безопасности, распорядок необходимых работ, график организации взрыва и порядок охраны участка взрывных работ и опасной зоны.

Так как продуктивная толща не обводнена, Планом рекомендуется применять следующие виды ВВ: граммонит 79/21, аммонит 6ЖВ, игданит и др., из средств взрывания – средства неэлектрического взрывания «Искра-С»,

детонирующий шнур ДШ-А, боевики-шашки Т-400. Забойку следует производить мелким сыпучим материалом, продуктами отсева дробления.

При производстве взрывных работ руководствоваться «Требованиями безопасности при ведении взрывных работ».

Размеры опасной зоны по поражению от разлета кусков породы составляют:

- для людей-300 м
- для механизмов-150 м

Учитывая косогорность района работ, размеры опасной зоны увеличиваются в 1,5 раза, что составляет:

- для людей - 450 м
- для механизмов -225 м

На проектируемом участке месторождения в опасную зону не попадают какие-либо здания или сооружения.

На месторождении планируется проводить буровзрывные работы с привлечением подрядной специализированной организации, имеющей необходимые лицензии на производство взрывных работ.

3.5. Расчет потерь и разубоживания полезного ископаемого

Потери полезного ископаемого определяются, исходя из границ планируемых карьеров, горно-геологических условий залеганий полезной толщи и системы разработки карьера.

Ввиду того, что на планируемом к отработке карьере отсутствуют какие – либо коммуникации, здания сооружения, общекарьерные потери настоящим Планом не предусматриваются

1.Эксплуатационные потери I группы.

К эксплуатационным потерям I группы относятся следующие виды потерь: в кровле залежи, в подошве залежи, при разработке прослоев внутренней вскрыши и в бортах карьеров.

1.1. Потери в кровле и подошве залежи.

Удаление предварительно разрыхленных буровзрывным способом вскрышных пород (известняка) осуществляется экскаватором с погрузкой в автосамосвалы. Учитывая недопустимость разубоживания полезного ископаемого, проектом предусматривается зачистка его кровли бульдозером.

Потери в кровле залежи составят:

$$П_{кр} = a \times S_{кр.}, м^3 = 0.05 \times 66500 = 3325 м^3 = 7647,5 т$$

где, $a = 0,05$ м- мощность полезной толщи, удаляемой при зачистке кровли;

$S_{кр.}$ - площадь полезного ископаемого, на которой ожидаются потери полезного ископаемого при зачистке кровли залежи от вскрышных пород, м².

1.2.Потери в бортах карьера.

Данных видов потерь не будет, так как борт карьера отстраивается за контуром подсчета запасов.

2. Эксплуатационные потери II группы

Ко II группе эксплуатационных потерь относится потери:

2.1. При транспортировании полезного ископаемого, их складировании отгрузке в места назначения принимаем равным 0,5% от объема промышленных запасов, что составит:

$$П_{т.} = V_{\text{пром.}} \times 0,005 = 920000 \times 0,005 = 4600\text{т}$$

2.1. При производстве взрывных работ принимаем равным 0,25% от объема промышленных запасов, что составит:

$$П_{\text{взр.}} = V_{\text{пром.}} \times 0,0025 = 920000 \times 0,0025 = 2300\text{т}$$

2.2. Общие эксплуатационные потери II группы составят:

$$П_2 = П_{т.} + П_{\text{взр.}} = 4600\text{т} + 2300 = 6900 \text{ т}$$

Общие эксплуатационные потери составят:

$$П_{\text{общ.}} = П_1 + П_2 = 7647,5 \text{ т} + 6900 \text{ т} = 14547,5\text{т}$$

Величина потерь составит:

$$Кп = \frac{П_{\text{общ}} \times 100\%}{V_{\text{пром.}} + П_{\text{общ}}} = \frac{14547,5 \times 100}{920000 + 14547,5} = 1,6\%$$

Таблица №14

№№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Количество
1	2	3	4
1.	Объем добычи за 10 лет	тыс. т.	920,0
2.	Эксплуатационные потери I группы:	тыс. т	7,56
3.	Эксплуатационные потери II группы:	тыс. т	6,9
4.	Всего потерь	тыс. т	14,5
5.	Промышленные запасы	тыс.т.	920,0
6.	Коэффициент потерь	%	1,6
7	Объемный вес гипса	т/м ³	2,3
8.	Всего вскрышных пород	тыс. м ³	300,0
9.	Горная масса	тыс. м ³	700,0
10	Средний коэффициент вскрыши	м ³ /т	0,75

Таким образом общие эксплуатационные потери составили – 14,5 тыс.т. или 1,5%.

3.6. Календарный график отработки запасов

Календарный график развития горных работ составлен исходя из следующих условий:

- объем гипса по годам разработки принимается в соответствии с техническим заданием
- режимы работы карьера;
- производительности горнотранспортного оборудования;
- стабильной работы карьера с постоянной производительностью по горной массе на весь период отработки основных запасов гипса;
- создание и поддержание на весь период эксплуатации 2-месячных нормативных готовых к выемке запасов гипса.

В табличной форме календарный график развития горных работ приведен в таблице №5.6.1.

Таблице №5.6.1

Год отработки	Объем добычи тыс. тонн	Экспл. потери 1,6%, т.	Извлекаемые запасы гипса тыс. тонн.
2022	20,0	320	19,7
2023	100,0	1600	98,4
2024	100,0	1600	98,4
2025	100,0	1600	98,4
2026	100,0	1600	98,4
2027	100,0	1600	98,4
2028	100,0	1600	98,4
2029	100,0	1600	98,4
2030	100,0	1600	98,4
2031	100,0	1600	98,4
Итого за 10 лет	920,0	14547,5	905,3

3.6.1. Маркшейдерская служба

Основной задачей маркшейдерской службы на карьере является контроль правильности отработки месторождения. Данная работа выполняется в виде маркшейдерских замеров, производимых в соответствии с «Инструкцией по приемке горных работ, маркшейдерскому замеру и учету добычи полезных ископаемых на горных предприятиях Казахстана» и «Инструкцией по производству маркшейдерских работ», «Недра» 1987г.

Маркшейдерские замеры производятся по итогам отчетного периода (месяц, квартал, год).

На карьере проверке подлежат:

- соответствие проектным данным: высота уступа, отметки горизонта отработки;
- правильность оформления бортов и отвалообразования, уклон подошвы карьера;
- соблюдение календарного плана развития вскрышных и добычных работ.

Маркшейдерское обслуживание месторождения осуществляется штатной маркшейдерской службой. Маркшейдерская съемка карьера осуществляется маркшейдером не реже одного раза в квартал или ежемесячно в зависимости от годовой производительности. А также по определению и согласованию с компетентными контролирующими органами для учета объемов добычи и правильности отработки горизонта на основе созданных маркшейдерских опорных геодезических сетей 1 и 2 разрядов триангуляции с нивелированием III и IV классов в соответствии с требованиями действующих инструкции ГУГК.

Создание маркшейдерских опорных геодезических сетей выполняются специализированными организациями.

4. ГОРНО-МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

4.1. Применяемое горное оборудование

Исходя из условий залегания полезного ископаемого, Планом принята сплошная продольная однобортная система разработки горизонтальными слоями с погрузкой гипсоангидритного камня и известняков экскаватором на автотранспорт.

Основное применяемое горное оборудование:

таблица 7.1.1

Наименование	Тип, модель	Количество
1. Буровой станок	Сандвик ДІ 310	1
2. Экскаватор	Case CX800, ёмкость ковша до 5,0м ³	1
3. Бульдозер	Shantui SD23	1
4. Автосамосвал	КамАЗ-6520-029 грузоподъемностью 20 т.	4
2. Экскаватор	Hyundai 480	1

Все вышеуказанные перевозки предприятия предусматривается осуществлять автомобильным транспортом. Для расчета карьерного транспорта приняты данные горно-геологического раздела, которые приведены ниже в таблице 7.1.2

таблица 7.1.2

№№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Показатели
1.	Объем перевозок: а) годовой б) сменный	тыс.м ³ тыс. м ³	700,0 2,7
2.	Режим работы: а) количество рабочих дней в году б) количество смен в сутки в) продолжительность смены	дней смен час	251 1 8
3.	Группа пород	-	III-IV
4.	Плотность пород в естественном залегании	т/м ³	2.3
5.	Коэффициент разрыхления	-	1,65
6.	Тип погрузочного механизма	-	Экскаватор - Case CX800
7.	Ёмкость ковша погрузочного механизма	м ³	3,0-5,0

5. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

5.1. Электроснабжение

Добычные и вскрышные работы будут вестись в одну смену и только в светлое время суток. На погрузочных работах заняты дизельные экскаватор Case CX800 и по необходимости экскаватор Hyundai 480.

Электроприемниками являются:

- прожекторы для освещения рабочих мест;
- светильники наружного освещения.

Источником электроэнергии является линия электропередач, проходящая в непосредственной близости от склада готовой продукции.

6. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

6.1. Организация труда

Режим работы карьера по проекту принимается круглогодичный, при следующих показателях:

- число рабочих дней в году – 251 дней.
- число смен в сутки – 1 смена.
- продолжительность смены – 8 часов.

Списочный состав персонала карьера:

Таблица 6.1.1

№№ п.п.	Должность	За смену	За сутки
1	Начальник участка	1	1
2	Машинист экскаватора	2	2
3	Машинист бульдозера	1	1
4	Водитель	4	4
5	Оператор бурового станка	1	1
Итого		9	9

6.2. Организация и управление производством

Основные технические решения проекта выполнены в соответствии с Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352.

Настоящие проектные решения разработаны в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривают мероприятия, обеспечивающие безопасность производства горных работ.

Полезное ископаемое не подвержено самовозгоранию. По заключению по содержанию радионуклидов гипс относится к первому классу и может использоваться во всех видах строительства без ограничений.

Специального строительства производственных объектов при разработке месторождения не предусматривается.

В состав проектируемого предприятия входят: карьер, передвижные вагончики для персонала.

Непосредственное руководство и организация работ на объекте производства будет осуществляться начальником карьера.

Сосуды для питьевой воды должны быть изготовлены из оцинкованного железа или по согласованию Государственной санитарной инспекции из других материалов, легко очищаемых и дезинфицируемых.

Сосуд для питьевой воды должен быть снабжен кранами фонтанного типа. Сосуды должны защищаться от загрязнения крышками, закрытыми на замок, и

не реже одного раза в неделю промываться горячей водой или дезинфицироваться.

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

Перевозка и хранение питьевой воды осуществляется автоцистерной.

Хранение деталей и запчастей в карьере предусматривается в специальных железных ящиках в материально-инструментальном складе.

Доставка горюче-смазочных материалов предусматривается топливозаправщиком.

6.3. Основные технико-экономические показатели проекта

Таблица 6.3.1

№№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Карьер
1	2	3	4
1	Способ разработки месторождения	Открытый	
2	Параметры карьера: площадь глубина до периметр	га м м	6,65 81,5 1274
3	Разрабатываемые запасы гипсоангидритового камня	тыс. т.	920,0
4	Эксплуатационный объем вскрыши	тыс. м ³	300,0
5	Горная масса	тыс. м ³	700,0
6	Средний коэффициент вскрыши	м ³ /т	0,75
7	Объемный вес гипсового камня вмещающих пород	т/м ³ т/м ³	2,3 2,7
9	Производительность карьера: по гипсоангидритовому камню по вскрыше	тыс. т тыс. м ³	100,0 30,0
11	Режим работы карьера: число рабочих дней в году; число смен в сутки; продолжительность смены.	дней смен часов	251 1 8
12	Система разработки карьера	Транспортная с вывозкой пород во внешний отвал	
13	Вид транспорта	Автомобильный	
14	Параметры съездов: продольный уклон; ширина полки съезда;	°/ м	70 20,5

	Инвентарный парк оборудования: - буровые станки типа Сандвик ДІ 310 - экскаватор типа CASE CX800 - бульдозер типа Shantui SD23 - автосамосвал типа КамАЗ-6520-029 - экскаватор Hyundai 480	шт. шт. шт. шт. шт.	1 1 1 4 1
15	Выходной состав трудящихся в сутки	чел	6

7. ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ, ОХРАНА ТРУДА И ПРОМСАНИТАРИЯ

7.1. Организация мероприятий по охране труда и техники безопасности

Разрабатываемое месторождение гипсоангидритового камня Бахыт-1 относится к общераспространенным полезным ископаемым на основании Приказа № 372 от 31.03.2015 г. «Об определении перечня общераспространенных полезных ископаемых:

1) в соответствии с пунктом 3 статьи 70 Закона РК «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 года относится к категории опасных производственных объектов;

2) в соответствии с Приложением 1 к приказу Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 341 «Об утверждении Правил, определяющих критерии отнесения опасных производственных объектов к декларируемым, и Правил разработки декларации промышленной безопасности опасного производственного объекта» и Постановлением Правительства Республики Казахстан от 31 июля 2014 года № 864 «Об утверждении критериев отнесения опасных производственных объектов к декларируемым» не подлежит обязательному декларированию промышленной безопасности;

3) в соответствии с пунктом 1 статьи 5 Закона РК «Об обязательном страховании гражданско-правовой ответственности владельцев объектов, деятельность которых связана с опасностью причинения вреда третьим лицам» от 7 июля 2004 года №580 и по причине отсутствия опасности причинения вреда третьим лицам не заключает Договоров по обязательному страхованию гражданско-правовой ответственности;

4) в соответствии с пунктом 3 статьи 20 Закона РК «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 года не категоризируется по гражданской обороне.

Проведение буровзрывных работ планируется осуществлять по Договору со сторонней организацией, декларированной по промышленной безопасности, с которой заключен Договор с профессиональными военизированными аварийно-спасательными службами на обслуживание Карьера на время подготовки и проведения буровзрывных работ. При соблюдении этих условий и на основании пункта 4 статьи 16 Закона РК «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 года в обязанности Недропользователя - ТОО «Оргстрой» не входит заключать Договор на обслуживание с профессиональными военизированными аварийно-спасательными службами.

С целью обеспечения безопасной эксплуатации месторождения, предупреждения аварий, предприятием должны соблюдаться требования законодательства Республики Казахстан «О гражданской защите», а также:

1. применять технологии, технические устройства, материалы, допущенные к применению на территории Республики Казахстан;

2. организовывать и осуществлять производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности;
3. проводить обследование и диагностирование производственных зданий, технологических сооружений;
4. проводить технические освидетельствования технических устройств, применяемых на опасных производственных объектах.
5. проводить экспертизу технических устройств, отработавших нормативный срок службы, для определения возможного срока их дальнейшей безопасной эксплуатации;
6. допускать к работе на опасных производственных объектах должностных лиц и работников, соответствующих установленным требованиям промышленной безопасности;
7. принимать меры по предотвращению проникновения на опасные производственные объекты посторонних лиц;
8. проводить анализ причин возникновения аварий, инцидентов, осуществлять мероприятия, направленные на предупреждение и ликвидацию вредного воздействия опасных производственных факторов и их последствий;
9. незамедлительно информировать территориальное подразделение уполномоченного органа в области промышленной безопасности, местные исполнительные органы, население, попадающее в расчетную зону распространения чрезвычайной ситуации, и работников об авариях и возникновении опасных производственных факторов;
10. вести учет аварий, инцидентов;
11. предусматривать затраты на обеспечение промышленной безопасности при разработке планов финансово-экономической деятельности опасного производственного объекта;
12. предоставлять в территориальные подразделения уполномоченного органа в области промышленной безопасности информацию о травматизме и инцидентах;
13. обеспечивать государственного инспектора при нахождении на опасном производственном объекте средствами индивидуальной защиты, приборами безопасности;
14. обеспечивать своевременное обновление технических устройств, отработавших свой нормативный срок службы;
15. обеспечивать укомплектованность штата работников опасного производственного объекта в соответствии с требованиями, установленными законодательством Республики Казахстан;
16. обеспечивать подготовку, переподготовку и проверку знаний специалистов, работников в области промышленной безопасности;
 - обеспечивать укомплектованность штата работников опасного производственного объекта в соответствии с установленными требованиями организационно-технических мероприятий, обеспечивающих безопасное выполнение работ;

– Должностные лица, ответственные за безопасное производство работ на опасных производственных объектах, а также работники, выполняющие работы на них ежегодно с предварительным обучением по 10 часовой программе;

– Обязанности предприятия по профессиональной подготовке и переподготовке, повышению квалификации работников опасных производственных объектов:

– технические руководители, специалисты и инженерно технические работники один раз в три года с предварительным обучением по 40 часовой программе

– проверке знаний подлежат все лица, занятые на опасных производственных объектах. Результаты проверки знаний оформляются протоколом.

1. На опасном производственном объекте разрабатывается план ликвидации аварий (ст.80 ЗРК О гражданской защите)

2. В плане ликвидации аварий предусматриваются мероприятия по спасению людей, действия руководителей и работников, аварийных спасательных служб и формирований.

3. План ликвидации аварий содержит:

1. оперативную часть;

2. распределение обязанностей между работниками, участвующими в ликвидации аварий, последовательность действий;

3. список должностных лиц и учреждений, оповещаемых в случае аварии и участвующих в ее ликвидации.

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

Учебные тревоги и противоаварийные тренировки

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

О проведении учебных тревог и противоаварийных тренировок организация письменно информирует территориальное подразделение уполномоченного органа в области промышленной безопасности.

2. Учебная тревога и противоаварийная тренировка проводятся руководителем организации совместно с представителями территориального подразделения уполномоченного органа в области промышленной безопасности и профессиональных аварийно-спасательных служб, и формирований.

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

Рабочие места и производственные процессы должны отвечать требованиям Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных

производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 13 февраля 2015 года № 10247.

Для всех поступающих на работу лиц, а также для лиц, переводимых на другую работу, обязательно проведение инструктажа по безопасности труда, обучение безопасным методам и приемам выполнения работ, оказания первой помощи пострадавшим.

К техническому руководству горными работами на объектах открытых горных работ допускаются лица, имеющие высшее или среднее горнотехническое образование.

Рабочие, занятые на открытых горных работах, должны иметь профессиональное образование, соответствующее профилю выполняемых работ, должны быть обучены безопасным приемам работы, знать сигналы аварийного оповещения, правила поведения при авариях, пожарах места расположения средств спасения и уметь пользоваться ими. Иметь инструкции по безопасному ведению технологических процессов, безопасному обслуживанию и эксплуатации машин и механизмов. Рабочие не реже, чем каждые шесть месяцев должны проходить повторный инструктаж по безопасности и охране труда с записью в журнале инструктажа или в личную карточку рабочего. Не реже одного раза в год проверку знаний инструкций по профессиям. Результаты проверки знаний оформляются протоколом.

При изменении характера работы, а также после несчастных случаев, аварий или грубых нарушений требований промышленной безопасности проводится внеплановый инструктаж.

Не допускается принимать или направлять на работу, связанную с эксплуатацией объекта открытых горных работ, лиц, имеющих медицинские противопоказания.

Рабочие и специалисты должны быть обеспечены СИЗ.

Рабочие, руководители и специалисты, занятые на горных работах, должны быть обеспечены санитарно-бытовыми помещениями (душевыми, помещениями для приема пищи, отдыха и обогрева) в соответствии с действующими нормами.

Все работающие на объекте должны быть обеспечены питьевой водой, качество, которой должно соответствовать санитарным требованиям.

Руководитель организации, эксплуатирующий объекты горных работ, обязан обеспечить безопасные условия труда, организацию разработки защитных мероприятий на основе оценки опасности на каждом рабочем месте и объекте в целом, производственный контроль в соответствии с положением «О производственном контроле» и приказом по организации «О закреплении функций и полномочий лиц, осуществляющих контроль».

При эксплуатации опасного производственного объекта должны соблюдаться требования Закона РК «О гражданской защите».

Горные выработки и проезды к ним в местах, представляющих опасность падения в них людей, машин и механизмов, должны быть ограждены и обозначены предупредительными знаками.

Все несчастные случаи, аварии и инциденты подлежат регистрации, расследованию и учету в соответствии с действующим законодательством Республики Казахстан.

Обучение, аттестация и допуск к выполнению работ машинистов и помощников машинистов, горных и транспортных машин, управление которыми связано с оперативным включением и отключением электроустановок, осуществляется в соответствии с требованиями действующих норм и правил по безопасной эксплуатации электроустановок с присвоением квалификационных групп по электробезопасности.

Основными мероприятиями по промышленной безопасности, охране труда и промсанитарии при разработке месторождения является безопасное ведение горных работ, предотвращение травматизма и оздоровление условий труда работников.

7.2. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций

Предприятие обязано соблюдать требования Закона Республики Казахстан «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 года № 188-VЗРК:

- планировать и проводить мероприятия по повышению устойчивости своего функционирования и обеспечению безопасности работников и населения;

- предоставлять в установленном порядке информацию, оповещать работников и население об угрозе возникновения или о возникновении чрезвычайных ситуаций;

- осуществлять производственный контроль области промышленной безопасности на основе Положения о производственном контроле в области промышленной безопасности, утверждаемого приказом руководителя организации;

- не допускать нарушений требований безопасности производственной и технологической дисциплины, которые могут привести к возникновению чрезвычайных ситуаций;

- заблаговременно определять степень риска и вредности деятельности предприятия;

7.3. Мероприятия по безопасности при ведении горных работ

На предприятии должен быть утвержденный в установленном порядке проект, включающий себе раздел по промышленной безопасности.

При выборе основных параметров системы разработки карьера должны учитываться требования Приказа Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014г. №352 «Об утверждении Правил

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

1. Высота уступа не должна превышать при разработке одноковшовыми экскаваторами типа механической лопаты без применения взрывных работ – максимальную высоту черпания экскаватора.

2. Горнотранспортное оборудование, транспортные коммуникации должны располагаться на рабочих площадках уступов за пределами призмы обрушения.

3. За состоянием бортов уступов, транспортных съездов лица надзора обязаны вести постоянный контроль и в случае обнаружения признаков сдвижения пород, работы должны быть прекращены.

7.4. Механизация горных работ

1. Механизмы и автотранспортные средства должны быть в исправном состоянии и снабжены действующими сигнальными устройствами, тормозами, ограждениями доступных движущихся частей (муфт, передач, шкивов и т.п.). Не допускается работа на неисправном автотранспорте и механизмах.

2. Производить смазку машин и механизмов на ходу разрешается только при наличии специальных устройств, обеспечивающих безопасность этих работ.

3. На погрузчиках должны находиться паспорта, утвержденные главным инженером предприятия. В паспортах должны быть показаны допустимые размеры рабочих площадок, углов откоса, высота уступа и расстояния от горного и транспортного оборудования до бровок уступа.

4. Смазочные и обтирочные материалы на горных и транспортных машинах должны храниться в закрытых металлических ящиках. Хранение на горных машинах бензина и других, легко воспламеняющихся, средств не разрешается.

7.5. Мероприятия по безопасности при ведении погрузочных работ

1. При передвижении погрузчика по горизонтальному пути или на подъем ведущая ось его должна находиться сзади, а при спусках с уклона – впереди. Ковш должен быть опорожнен, и находиться не выше 1м от почвы. При движении экскаватора на подъем или при спусках должны предусматриваться меры, исключающие самопроизвольное склонение.

2. Погрузчик должен располагаться в забое карьера на твердом выровненном основании с уклоном, не превышающим допустимого техническим паспортом погрузчика. Во всех случаях расстояние между бортом карьера, или транспортным сосудом и погрузчика должно быть не менее 1м. При работе погрузчика его кабина должна находиться в стороне, противоположной забою.

3. При погрузке в средства транспорта машинистом погрузчика должны подаваться сигналы:

- «СТОП» – один короткий;
- сигнал, разрешающий подачу транспортного средства под погрузку, два коротких;

- начало погрузки – три коротких;
- сигнал об окончании погрузки и разрешении отъезда транспортного средства – один длинный.

- таблица сигналов должна быть вывешена на кузове погрузчика на видном месте и с ней должны быть ознакомлены водители транспортных средств.

4. Не допускается работа погрузчика под «козырьками» и на висячих уступах.

5. Не допускается во время работы погрузчика пребывание людей (включая и обслуживающий персонал) в зоне действия ковша.

7.6. Мероприятия по безопасной эксплуатации бульдозеров

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

2. Не допускается работа на бульдозере без блокировки, включающей 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. Не допускается 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 подъем 25° и под уклон (спуск с грузом) 35°.

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

7.7. Мероприятия по безопасности при эксплуатации карьерных автосамосвалов

В соответствии с Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 13 февраля 2015 года № 10247.

При эксплуатации автомобильного транспорта в карьерах необходимо руководствоваться «Правилами дорожного движения» утвержденными

Постановлением Правительства Республики Казахстан от 13 ноября 2014 года № 1196

- План и профиль, а также радиусы кривых в плане необходимо устраивать в соответствии с требованиями строительных норм и правил.

- Проезжая часть дороги внутри контура карьера (кроме забойных дорог) должна соответствовать строительным нормам и правилам и быть ограждена от призмы обрушения земляным валом или защитной стенкой. При этом высоту ограждения необходимо принимать по расчету, но не менее одной трети высоты колеса расчетного автомобиля, а ширину – полуторной высоты ограждения

- На карьерных автомобильных дорогах движение автомашин должно производиться без обгона.

- При погрузке автомобилей погрузчиком должны выполняться следующие условия:

а) ожидающий погрузки автомобиль должен находиться за пределами радиуса действия ковша погрузчика и становится под погрузку только после разрешающего сигнала машиниста»;

б) находящийся под погрузкой автомобиль должен быть переведен на ручной тормоз;

в) погрузка в кузов автомобиля должна производиться только сбоку или сзади, перенос ковша погрузчика над кабиной автомобиля не допускается;

г) нагруженный автомобиль должен следовать к пункту разгрузки только после разрешающего сигнала машиниста погрузчика;

д) находящийся под погрузкой автомобиль должен быть в пределах видимости машиниста.

- Кабина карьерного автосамосвала должна быть покрыта специальным защитным козырьком. При отсутствии защитного козырька водитель обязан выйти при погрузке из кабины и находиться за пределами радиуса действия ковша погрузчика.

- При работе автомобиля в карьере не допускается:

а) движения автомобиля с поднятым кузовом;

б) движение задним ходом к месту погрузки на расстояние более 30 м (за исключением случаев проведения траншей);

в) перевозить посторонних людей в кабине;

г) оставлять автомобиль на уклонах и подъемах;

д) производить запуск двигателя, используя движение автомобиля под уклон.

Во всех случаях при движении автомобиля задним ходом должен подаваться карьерный звуковой сигнал, а при движении задним ходом автомобиля грузоподъемностью 20 т и более должен автоматически включаться звуковой сигнал.

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

7.8. Противопожарные мероприятия

В соответствии с Закон РК «О Гражданской защите» от 11 апреля 2014 года № 188-V.

На экскаваторе, бульдозере и автосамосвале, а также в помещении для персонала необходимо иметь универсальные огнетушители, ящики с песком и укомплектованный противопожарный инвентарь, окрашенный в красный цвет:

- Багор пожарный;
- Лопаты совковая и штыковая;
- Лом; топор;
- Ведро конусное—2шт.

Смазочные и обтирочные материалы должны храниться в закрывающихся ящиках.

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

7.9. Производственная эстетика

В целях повышения производительности труда, уменьшения случаев травматизма, а также повышения общей культуры производства, следует предусматривать мероприятия, уменьшающие загрязнение оборудования и рабочих мест в карьере.

Выработанные пространство и рабочие площадки забоев карьера должны тщательно убираться от отходов производства, кабины погрузчика, автосамосвала должны постоянно содержаться в чистоте, а их рабочие органы ежемесячно очищаться.

7.10. Мероприятия по борьбе с пыле и газовыделениями

Производство горных работ сопровождается выделением в атмосферу карьера вредных газообразных и аэрозольный примесей, а увеличение глубины карьера приводит в резком ухудшению естественного воздухообмена в карьерном пространстве.

Внутренние источники, к которым относятся все технологические процессы, карьерные автодороги, выветривание бортов карьера при отсутствии или недостаточной эффективности средств борьбы, как правило, приводят к местным загрязнениям атмосферы на отдельных участках и рабочих местах.

Загрязнение атмосферы карьера пылью и газами происходит также и при взрывных работах, в результате которых в атмосферу выделяются пыль, окись углерода и окислы азота. Большая часть вредных примесей при взрывах ВВ выбрасываются в воздух в виде пылегазового облака. Часть ядовитых газов остается в отбитой горной массе и постепенно выделяется в атмосферу.

Практика борьбы с пыле газовыделением показывает, что для обеспечения нормальных санитарно-гигиенических условий труда в карьере необходимо применять комплекс инженерно-технических и организационных мероприятий

по предупреждению пыле газовыделения, по подавлению витающей пыли в карьере.

7.10.1. Борьба с пылью и газами при массовых взрывах

В момент массовых взрывов значительная часть образуемых газов и пыли выбрасывается в атмосферу вместе с пылегазовым облаком. Однако некоторая их часть остается в разрушенной породе и постоянно выделяется в атмосферу карьера, загрязняя ее.

Взрывные работы в карьере предусматривается производить один раз в неделю.

Для снижения пыле-газовыделения при производстве взрывных работ в рабочем проекте предусмотрено выполнение следующих мероприятий:

Взрывные работы выполнять в экскаваторных забоях, расположенных на расстоянии 0,5-1,0 км. друг от друга не одновременно, а с интервалом 1,5-2 часа;

Орошение взорванной горной массы.

Выполнение указанных выше мероприятий позволит снизить более чем в 2 раза пылегазовыделения при взрывных работах.

Рассеивание пылегазового облака и выделяющихся вредностей от взрывных работ на карьере будет происходить за счет естественного проветривания по рециркуляционно-прямоточной схеме.

Количество воздуха, необходимое для разжижения и выноса вредных примесей из карьера, при данной схеме равно:

$$Q_{\text{к.п.}} = 0,12 X'_{\text{ср}} \cdot V_0 \cdot L, \quad \text{м}^3/\text{с},$$

где:

$X'_{\text{ср}}$ – среднее значение абсцисс сечений, проходящих через нижнюю бровку подветренного борта для ряда характерных профилей карьера, совпадающих с направлением ветра, м;

L – длина карьера в направлении, перпендикулярном направлению ветра, м;

V_0 – скорость ветра, м/с.

Из формулы следует, что количество воздуха, поступающего в карьер, зависит от его размеров, скорости ветра и возрастает с их увеличением.

Учитывая вышесказанное, в проекте рекомендуется по возможности производство массовых взрывов осуществлять в дни и часы максимальной ветровой активности. Кроме того, рекомендуется орошение взорванной горной массы после взрыва через 1-2 часа.

7.10.2. Борьба с пылью при бурении взрывных скважин

Основными мероприятиями по борьбе с пылью при бурении скважин является мокрое пылеподавление с помощью воздушно-водяной смеси.

Удельный расход воды на 1 п.м. скважины определится из выражения:

$$q = 0,785 d^2 \rho (W_{\text{оп}} - W_{\text{б}}) / 100 \quad \text{л/м},$$

где:

d – диаметр скважины, м;

ρ – плотность горных пород, 2850 кг/м³;

W_b – естественная влажность пород, 1 %;

$W_{оп}$ – оптимальная влажность буровой мелочи, 50 %.

Удельный расход воды на 1 м скважины составит:

Буровой станок Сандвик ДІ 310 – 20 л/м.

В таблице №10.11.1 приведен расход воды для бурения взрывных скважин.

Таблица №10.11.1

№ № п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели
1	Годовой объем буровых работ	м	1250,0
2	Сменный объем буровых работ,	м	5,2
3	Годовой расход воды	л	25000,0
4	Сменный расход воды:	л	104,2

7.10.3. Борьба с пылью на экскаваторных работах

Наиболее эффективным способом для предупреждения пылеобразования и подавления пыли является предварительное увлажнение взорванной горной массы с последующим орошением забоя.

Для орошения экскаваторных забоев взорванной горной массы в проекте предусматривается использование вентиляционно-оросительной установки.

Необходимый расход воды для разовой поливки забоя, исходя из средней производительности экскаваторного забоя определится из выражения:

$$P = q * П_э, м^3$$

где:

q – удельный расход воды, 0,030 м³/ м³;

$П_э$ – производительность экскаватора, м³.

Расчет одноразовой поливки экскаваторного забоя в течение смены.

Таблица № 10.11.2

Тип экскаватора	Сменная производительность экскаватора, м ³	Удельный расход воды, м ³ / м ³	Потребный объем воды для одноразовой поливки забоя, м ³
гидравлический экскаватор Case CX800 с емкостью ковша 3-5м ³	86.6	0,030	2.59

7.11.4 Борьба с пылью на автомобильных дорогах в карьере

Пылеподавление на автодорогах в карьере и на отвале предусматривается осуществлять путем полива водой полотна дороги поливочной машиной. Норма расхода воды для полива 1 м² дороги составляет 0,5 – 1 л, частота полива в дневное время в течение смены не менее 4-5 раз. Сменный расход воды для полива дорог $\approx 30 м^3$

Потребное количество поливомоечных машин для выполнения заданного объема работ составляет – 1 машина.

8. ОХРАНА НЕДР И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

8.1. Организация мероприятий по рациональному и комплексному использованию недр

Разработка месторождения Бахыт-1 будет производиться в соответствии с требованиями Кодекса РК О недрах и недропользовании с изменениями и дополнениями №125-VI от 27.12.2017г, а также другими нормативно-законодательными актами, регламентирующие операции по недропользованию.

Задачами охраны недр являются:

- мероприятия, обеспечивающие полноту извлечения полезных ископаемых и попутных компонентов и комплексного их использования;
- совершенствование применяемых и внедрение новых прогрессивных способов и систем разработки;
- планомерность отработки месторождения или его части, обеспечивающую достижение оптимального уровня извлечения полезных ископаемых из недр при добыче, снижения промышленной ценности месторождения и осложнения условий его разработки;
- выполнение вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов в соответствии с установленными предприятию заданиями;
- рекультивацию земель, нарушенных горными выработками и т.д.

Рабочим проектом предусматриваются следующие мероприятия по предотвращению потерь полезного ископаемого:

- строгий маркшейдерский контроль за вынесение в натуру положения забоя выработок с целью полноты извлечения полезного ископаемого, согласно геологическим рекомендациям;
- контроль за отработкой запасов по горизонту в проектных контурах и отметках во избежание потерь в бортах и подошве карьера;
- наиболее полное извлечение полезного ископаемого из недр и уменьшение потерь;
- обеспечение полноты извлечения полезного ископаемого, достоверный учет извлекаемых и оставляемых в Недрах запасов, продуктов переработки полезного ископаемого и отходов производства при разработке;
- использование Недр в соответствии с требованиями законодательства РК по рациональному и комплексному использованию недр, предохраняющими Недр от проявлений опасных техногенных процессов при добыче.

8.2. Организация мероприятий по охране окружающей среды

Охрана окружающей среды является общегосударственной задачей, что отражено в Конституции РК, постановлениях Правительства, Законах об охране природы и других нормативных актах.

Проблема охраны и не загрязнения атмосферного воздуха в основном сводится к решению следующих задач:

- улучшению существующих и внедрению новых технологических процессов, исключая выделение в атмосферу вредных веществ;
- применение в процессе разработки месторождения горнотранспортного оборудования оснащенными газоочистными и пылеулавливающими установками;
- предотвращение загрязнения атмосферы путем рационального размещения источников вредных выбросов и расширения площадей декоративных насаждений, состоящих из достаточно газоустойчивых растений.

Пространственное и временное распределение примесей в атмосфере обусловлено атмосферной диффузией их в воздухе.

Гигиеническая сторона проблемы требует определения предельно-допустимых концентраций (ПДК) выбросов в атмосферу и ее предельный слой, а также организации служб контроля за составом воздушной среды.

Практика борьбы с пыле и газовой выделением показывает, что для обеспечения нормальных санитарно-гигиенических условий труда необходимо применять комплекс инженерно-технических и организационных мероприятий по предупреждению и подавлению пыле и газовой выделений.

8.3. Мониторинг подземных вод и опасных геологических процессов

При проведении горных работ в период разведки участка подземные воды ни одной выработкой не зафиксированы.

Гидрографическая сеть района развита слабо и представлена рекой Асса на востоке и озером Бийликоль на западе. Общая протяженность р. Асса составляет 150-160 км, ширина русла 25-30 м.

По физико-механическим свойствам полезная толща при высоте уступа 10,0м. характеризуется как устойчивое. Как показывает практика при искусственном угле откоса 45⁰ борта карьера не подвержены оползневым процессам. При соблюдении проектных решений опасные геологические процессы исключаются.

8.4. Рекультивация земель, нарушенных горными работами

8.4.1. Общие сведения

Добыча полезных ископаемых и ряд других видов хозяйственной деятельности организаций и предприятий сопровождаются изъятием земель, преимущественно из сельскохозяйственного и лесохозяйственного пользования, их нарушением, загрязнением и снижением продуктивности прилегающих территорий.

Для уменьшения негативных последствий этих процессов должен осуществляться комплекс мер по охране окружающей среды, оздоровлению

местности и рациональному использованию земельных ресурсов, среди которых одной из наиболее важных является рекультивация нарушенных земель.

Рекультивация земель преследует цель рационального использования природных ресурсов (земли и недр), сохранения земельных богатств, валового сельскохозяйственного потенциала, обеспечения нормальных санитарно-гигиенических условий жизни населения в горнодобывающих районах.

Под термином «рекультивация земель» понимается комплекс работ, направленных на восстановление продуктивности и народнохозяйственной ценности нарушенных земель, а также на улучшение условий окружающей среды. В процессе рекультивации нарушенных земель выполняется определенный объем работ, связанных с восстановлением земной поверхности (рельефа местности, почвенного и растительного покрова).

Учитывая, что район работ находится в полупустынной местности с редкой растительностью, Проектом предусматривается проведение мероприятий по восстановлению нарушенных земель путем технической рекультивации.

Раздел проекта рекультивации увязан с планом горных работ и разработан в соответствии с требованиями «Указаний по составлению проектов рекультивации нарушенных и нарушаемых земель в Республики Казахстан», нормативных актов по охране окружающей среды.

В процессе добычи гипсового камня будет нарушена земная поверхность следующими структурными единицами:

1. карьером.

8.4.2. Заключение о направлении рекультивации

Согласно акту обследования нарушенных земель, подлежащих рекультивации, задания на проектирование, выданного заказчиком, характеристики земель по формам рельефа, а также, учитывая техногенные факторы, обуславливающие формирования морфологической характеристики рельефа направление рекультивации в проекте принято:

- по карьерным выработкам - санитарно-гигиеническое и природоохранное направление – производится выположивание бортов карьера до 30°, проведение планировочных работ по выравниванию дна карьера не предусматривается;

8.4.3. Контроль процесса рекультивации

Настоящим проектом принимается технический этап рекультивации откосов карьера по всему периметру и подошве отработанного участка. В процессе разработки блока запасы отрабатываются до границы утверждения гипсового камня.

В период погашения борта карьера выположиваются с углом откоса до 30° по мере продвижения горных работ. Участок планируется поэтапно и с окончанием горных работ к концу 10 года технический этап рекультивации закрывается. Все работы выполняются последовательно.

Механизмы, применяемые при рекультивации те же, что и при добычных работах: бульдозер, экскаватор. На транспортировку грунта задействуется автосамосвалы.

Список использованной литературы

1. Отчет о результатах геологоразведочных работ на месторождении гипса Бахыт-1 в Жамбылском районе Жамбылской области;
2. Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 13 февраля 2015 года № 10247.
3. Закон РК «О разрешениях и уведомлениях» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 14.01.2016г.
4. Правила промышленной безопасности при взрывных работах
5. Кодекс о недрах и недропользовании» от 27.12.2017 г.
6. Экологический кодекс РК.
7. Справочник по добыче и переработке нерудных строительных материалов. Москва. Стройздат,1975 г.
- 8.Нормы технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов. Стройздат,1977г.
9. Инструкция по производству маркшейдерских работ. Москва «Недра», 1987г.
- 10.Типовые элементы горных разработок месторождений строительных материалов. Ленинград,1979 г.
- 11.Единые нормы выработки на открытые горные работы для предприятия горнодобывающей промышленности. Экскавация и транспортирование. Москва, «Недра»,1981г.
12. Предприятий горнодобывающей промышленности, Бурение. М. «Недра»,1981г.
13. Мельников Н.В. Краткий справочник по открытым горным работам.Москва, «Недра»,1974г.
14. Буянов Ю.Д. и др. Разработка месторождений нерудных полезных ископаемых. Москва,1973г.
- 15.Нормативный справочник по буровзрывным работам. М., «Недра»,1985г.
16. Требования безопасности при взрывных работах. М.1992г.
17. Механизация горных работ. Москва, «Недра»,1983г.
18. Справочник по бурению на карьерах. М. «Недра»,1981г.
19. Справочник по освещению предприятий горнопромышленных комплексов. Москва, «Недра»,1981г.
20. Волотковский С.А. Электрификация открытых горных работ. Москва, «Недра»,1981г.
21. Русский И.И. Технология отвальных работ и рекультивации на карьерах. Москва. «Недра»,1979г.

