

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ЖАМБЫЛГИПС»

**План горных работ
участков №№ 1, 2, 3 Улькен-Бурылтауского
месторождения гипса и гипсового ангидрита
в Жамбылском районе Жамбылской области**

I - том. Пояснительная записка.

Заказчик: АО «Жамбылгипс»

Исполнитель: ИП «Бейбарыс»

г. Тараз 2025г.

**План горных работ
участков №№ 1, 2, 3 Улькен-Бурылтауского
месторождения гипса и гипсового ангидрита
в Жамбылском районе Жамбылской области**

г. Тараз, 2025г.

**Список
лиц принимавших участие в составлении рабочего проекта.**

<p>Ответственный исполнитель Инженер-проектировщик ИП «Бейбарыс» _____ Рамазанов М.</p> <p>Геолог I категории ИП «Бейбарыс» _____ В.П. Калугин</p>	<p>Общее руководство, пояснительная записка</p> <p>Горно-геологическая часть</p>
В работе принимали участие	
<p>Топограф ИП «Бейбарыс» _____ Е. Жилкибаев</p> <p>Инженер-оператор ИП «Бейбарыс» _____ В. Калугин</p>	<p>Горно-графическая часть.</p> <p>Электронное оформление</p>

Настоящий план горных работ участков №№1, 2, 3 Улькен-Бурылтауского месторождения гипса и гипсового ангидрита в Жамбылском районе Жамбылской области выполнен на основании Кодекса РК «О недрах и недропользовании» №125-VI от 27.12.2017г, Закон РК (переход от Контракта на Лицензию), «О Гражданской защите», Инструкция по составлению плана горных работ утвержденного приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 18 мая 2018г №351

Перечень прилагаемых чертежей

№№. п. п.	Наименование чертежа.	Масштаб
1	2	3
1	Топографический план и план подсчета запасов участка №1	1:2000
2	Ситуационный план участка №1.	1:2000
3	Календарный график отработки гор. +897м	1:2000
4	План горизонта +897м	1:2000
5	Календарный график отработки гор. +887м	1:2000
6	План горизонта +887м	1:2000
7	Календарный график отработки гор. +877м	1:2000
8	План карьера (уч. №1) на конец Контрактного периода	1:2000
9	Геологические разрезы участка №1 на начало отработки	1:2000
10	Геологические разрезы участка №1 по годам отработки	1:2000
11	Геологические разрезы участка №1 на конец отработки	1:2000
12	Топографический план и план карьера №2 на начало планирования	1: 1000
13	Ситуационный план участка №2.	1: 1000
14	Календарный график вскрышных работ уч. №2 гор. +800м	1: 1000
15	План горизонта +800м	1: 1000
16	Календарный график вскрышных работ уч. №2 гор. +790м	1: 1000
17	План горизонта +790 м	1: 1000
18	Календарный график добычных работ уч. №2 гор. +770м	1: 1000
19	План карьера (уч. №2) на конец Контрактного периода	1: 1000
20	Геологические разрезы участка №2 на начало отработки	1:2000
21	Геологические разрезы участка №2 по годам отработки	1:2000
22	Геологические разрезы участка №2 на конец отработки	1:2000
23	Топографический план и план карьера №3 на начало планирования	1:2000
24	Ситуационный план участка №3.	1:2000
25	Календарный график вскрышных работ уч. №3 гор. +795м	1:2000
26	План горизонта +795 м	1:2000
27	Календарный график добычных работ уч. №3 гор. +785м	1:2000
28	План карьера (уч. №3) на конец Контрактного периода	1:2000
29	Геологические разрезы участка №3 на начало отработки	1:2000
30	Геологические разрезы участка №3 по годам отработки	1:2000
31	Геологические разрезы участка №3 на конец отработки	1:2000
32	Параметры элементов системы разработки	б/м

ОГЛАВЛЕНИЕ

№№ разд.	Содержание	стр.
I.	ВВЕДЕНИЕ	7
1.1.	Общие сведения.	7
1.2.	Экономическая освоенность района.	8
II.	ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	10
2.1.	Геологическое строение месторождения (участки №№1,2,3).	10
2.2.	Гидрогеологическая характеристика месторождения.	15
2.3.	Горно-геологические условия и горнотехнические особенности разработки месторождения	16
2.4.	Утвержденные и принятые к проектированию запасы месторождения.	18
III.	ГОРНЫЕ РАБОТЫ	20
3.1.	Обоснование выбранного способа разработки.	20
3.2.	Вскрытие и порядок отработки.	21
3.3.	Системы разработки горных работ.	23
3.4.	Буровзрывные работы.	27
3.5.	Эксплуатация.	31
3.6.	Вскрышные работы.	33
3.7.	Отвальное хозяйство.	33
3.8.	Элементы системы разработки.	34
3.9.	Потери полезного ископаемого.	36
3.10.	Геолого-маркшейдерская служба.	36
3.11.	Календарный план горных работ.	37
IV.	ГОРНО-МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	40
4.1.	Применяемое горное оборудование.	40
4.2.	Выбор вида автотранспорта.	40
4.3.	Потребность в подвижном составе.	41
V.	ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	43
5.1.	Электроснабжение.	43
VI.	ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	43
6.1.	Организация производства и труда.	43
6.2.	Организация и управление производством.	44
6.3.	Технико-экономическое обоснование проекта.	45
VII.	ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ	46
7.1.	Организация мероприятий по ОТ и ТБ.	46
7.2.	Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций.	50
7.3.	Мероприятия по безопасности при ведении горных работ.	50
7.4.	Механизация горных работ.	51
7.5.	Общие требования безопасного ведения взрывных работ.	54
VIII.	ОХРАНА НЕДР И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.	57
8.1.	Организация мероприятий по рациональному и	57

	комплексному использованию недр.	
8.2.	Организация мероприятий по охране окружающей среды.	58
8.3.	Мониторинг подземных вод и опасных геологических процессов.	59
8.4.	Рекультивация земель нарушенных горными работами.	59
	Список использованной литературы.	61

I. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Общие сведения.

Улькен-Бурултауское месторождения гипса, находящееся в 30км к западу от г. Тараза, расположена на землях Жамбылского района Жамбылской области Республики Казахстан, является основным поставщиком гипсового камня в Казахстане. Месторождение разрабатывается гипсовым заводом с 1959 года.

Всего на месторождении разведено 6 разрозненных участков, выявленных при геологоразведочных работах в период с 1937 по 1971гг.

Наиболее перспективным из них по количеству запасов является участок №6, Западный, который разрабатывается с 1978г.

Промышленная разработка месторождения ведется с 1961 года. В основном по 1975 года эксплуатировались запасы «Восточного эксплуатационного» участка с переходом в дальнейшем на средний пласт Западного участка.

Месторождение связано с железнодорожной станцией Асса, находящейся в 1км к северо-востоку от карьера железнодорожной веткой.

Гипсовое месторождения «Улькен-Бурултау» расположено на северном склоне одноименного с ним хребта, являющегося обособленной горной системой, протягивающейся в широтном направлении от берега р. Асса на востоке, до озера Бийликуль на западе на 40км при ширине 8-12км.

На расстоянии 6-7км от города Тараз хребет Улькен-Бурултау начинает относительно невысокими грядами и по мере удаления к западу постепенно повышается, достигая наивысшей отметки 1138,4м в центральной части с относительными превышениями до 650м.

Абсолютные отметки на месторождении не превышают 850-900м.

Северный склон хребта имеет крутой обрывистый характер, южнее и западнее склоны со сглаженными формами рельефа. Большинство небольших слоев протягиваются перпендикулярно к направлению простирания гипсовых пластов.

Склоны саев более крутые в известняках и выхолаживаются в гипсах.

Относительное превышение высот водоразделов над дном саев не превышают 100м.

Гидрографическая сеть района гор Улькен-Бурултау очень бедна и представлена, главным образом, р. Асса и оз. Бийликуль.

Река Асса протекает параллельно гор Улькен-Бурултау 5-10км севернее и пересекает их самую восточную оконечность, является основным источником пресной воды для описываемого района.

Озеро Бийликуль является наиболее крупным пресноводным в районе, питается водами р. Асса. На площади Улькен-Бурултауское месторождения крупных водоисточников не имеется, за исключением двух небольших родников-ручьев Сулы-Сай и Терек-Сай, расположенных соответственно в

западной и центральной части месторождения. Питаются эти родники за счет инфильтрации атмосферных осадков.

Климат района резко континентальный с малоснежной холодной зимой и сухим жарким летом. Мощность снежного покрова не превышает 12см. Глубина промерзания почвы колеблется от 0,2 до 0,8м. Наибольшее количество осадков выпадает весной – до 46мм и осенью до -34мм. Годовая сумма осадков составляет 295мм. В районе преобладают восточные и северо-восточные ветра. Скорость ветра колеблется от 1,9 до 3,5м/сек, резко повышаясь в горных районах.

Район беден растительностью. На склонах гор и предгорных равнинах растут полынно-типчаковые травы и низкорослые колючие кустарники. Луговые сочные травы появляются лишь в долинах ручьев и рек.

Зданий и сооружений, расположенных на площади месторождений, нет.

План поверхности участков №№1, 2 и 3 месторождения приведен на чертежах - листах №№2,6 и 12 – ПГР.

1.2. Экономическая освоенность района

Крупнейшим населённым пунктом района работ является город Тараз (в советское время - Джамбул) - город на юге Казахстана.

Тараз - административный, промышленный и культурный центр Жамбылской области. Находится в 554км к западу от г. Алматы, на автомагистрали Алматы - Ташкент, связан железной дорогой с городами Алматы, Шымкентом, Жанатасом, Ташкентом. Численность населения города- 350 000 человек. Тараз – крупный город, центр химической, пищевой, сахарной промышленности республики. В городе имеются междугородний аэропорт, автовокзалы, торговые центры, развлекательные комплексы, развлекательные парки, гостиницы, драматические театры, филармония, музеи, библиотеки, клубы и дома культуры.

Другими крупными населёнными пунктами района работ являются посёлки – административные центры районов Жамбылской области, такие как село Сарыкемер (Михайловка), Аса, Бесжылдык, Покровка. Сёла располагаются, в основном, вдоль железной дороги Алматы – Шымкент и автотрассы Алматы – Ташкент, обеспечены газом и электричеством, телефонной и мобильной связью, телевидением. Источниками водоснабжения являются: местный водопровод, артезианские скважины, река Талас, ручьи и родники.

Экономика района отличается как сельскохозяйственной специализацией, так и горнорудной промышленностью, строительством.

Хорошо развито орошаемое земледелие: растениеводство, садоводство, а также животноводство – каракулеводство, шерстное овцеводство, коневодство, верблюдоводство. Работают предприятия местной и пищевой промышленности.

Эксплуатируются месторождения фосфоритов, цветных металлов, золота, барита, угля, урана, природного газа, галита, гипса, облицовочного и поделочного камня, строительных материалов.

Электроэнергия, топливо, стройматериалы (за исключением местных) поступают из других регионов республики. Потребителями местного минерального сырья являются строительные организации города Тараз и организации районов Жамбылской области.

II. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

2.1. Геологическое строение месторождения

Описание геологического строение участков дается отдельно для каждого месторождения гипса, т.к. они отличаются друг от друга как по геологическому строению, так и по закарстованности, качеству полезного ископаемого и группе сложности разведки.

2.2.1. Участок №1

Участок №1 расположен в юго-восточной части Улькен-Бурылтауского месторождения гипса, на северо-восточном склоне одноименного хребта и приурочен к среднему пласту гипса, выходящему на дневную поверхность. Протяженность паста составляет 900м при средней ширине гипсовой толщи 50м. Простирается участку северо-западное ($320-330^\circ$).

Абсолютные отметки на юго-восточном фланге достигают 934,52м над уровнем моря, уменьшаясь к северо-западу. В структурном отношении известняково-гипсовая толща в этой части месторождения смята в антиклинальную, асимметричного строения, складку с крутым северо-восточным крылом (углы падения $85-87^\circ$ к северо-востоку) и пологим к юго-западным крылом (углы падения 5° к юго-западу).

Перекрывающие и подстилающие породы представлены известняками нижневизейского полуяруса черного и темно-серого цвета с остатками фауны. Истинная мощность среднего пласта гипса неодинакова и колеблется от 10,6м в подземных выработках (штольня 31) до 66,3м.

Четвертичные отложения на участке представлены лишь делювиальными верхнечетвертичными образованиями, которые представлены желтовато-серыми супесями с примесью мелкого щебня известняков. Лишь у подножья склонов и в логах их мощность, по данным горных выработок, достигает до 2,5м (шурф №1).

Строение среднего пласта гипса неоднородное и представляет собой переслаивание гипса с линзами и прослоями известняков и сланцев. Гипс белый, молочно-белый, мелкокристаллический, плотный. С поверхности гипс выветрелый, трещиноватый, рыхлый и загрязнен супестью по трещинам. Истинная мощность отдельных прослоев гипса по выработкам колеблется от 0,4 (шурф №1) до 12,78м (канавы №2). Суммарная истинная мощность гипса колеблется от 8,1м (штольня №1) до 49,7м (канавы №2) составляя в среднем по участку 23,1м.

Содержание гипса и ангидрита по отдельным пробам собственно гипса колеблется, соответственно от 68,4% (проба 303, штольня №2) по 96,6% (проба 228, шурф №2) и от 1,2% (проба 228, шурф №2) до 29,4% (проба 303, штольня №2).

Прослои известняков и сланцев среди гипсов в пределах участка носит линзовидный характер, вклиниваясь по простиранию. Протяженность линз колеблется от 100 до 580м. Суммарная истинная мощность прослоев по

различным пересечениям различная и колеблется от 1,6м (канавы №4) до 12,27м (канавы №2), составляя в среднем по участку 5,63м.

Прослой пустых пород в ряде пересечений были выделены во внутреннюю вскрышу. Так по линии II-II в канаве №2 был исключен из подсчета среднего взвешенного прослой известняка с истинной мощностью 2,3м.

Строение среднего пласта гипса описано в направлении от устья штольни №2. Угол падения пласта 85-87°. Мощность пласта дается истинные:

1. Гипс мраморовидный, почти прозрачный, мелкокристаллический, очень плотный. Мощность – 5,0м;
2. Известняк темно-серый, мелкозернистый, трещиноватый, по трещинам – отложение гипса. Мощность – 1,9м;
3. Гипс белый, мелкокристаллический, плотный. Мощность – 3,0м;
4. Известняк темно-серый, мелкозернистый, трещиноватый, по трещинам – отложение гипса, Мощность – 0,9м;
5. Гипс серовато-белый, мелкокристаллический, плотный. Мощность – 0,6м;
6. Известняк темно-серый, мелкозернистый, трещиноватый, по трещинам – отложение гипса, Мощность – 2,6м;
7. Гипс мраморовидный, почти прозрачный, мелкокристаллический, очень плотный. Мощность – 2,6м;
8. Известняк темно-серый, мелкозернистый. Мощность – 0,5м;
9. Гипс белый, мелкокристаллический, плотный. Мощность – 0,7м;
10. Известняк темно-серый, мелкозернистый. Мощность – 0,7м;
11. Гипс белый, мелкокристаллический, очень плотный, на контакте с пропластком известняка гипс темно-серый. Мощность – 2,0м;
12. Известняк разрушенный, перемешанный с гипсом. Мощность 2,2м;
13. Гипс белый, мелкокристаллический, плотный, по северо-западной стенке, в виде гнезд гипс почти прозрачный. Мощность – 3,6м

По данным химических анализов, последняя половина интервала, т.е. 1,8м, представлены гипсоангидритом.

Общая мощность пласта – 24,2м.

Общая мощность гипса – 17,5м.

Общая мощность известняка – 6,7м.

По выработкам, отдельно по поверхностным и подземным, статистически линейным способом подсчитан коэффициент закарстованности. Коэффициент закарстованности определялся по формуле:

$$K_z = \frac{\sum m_{кx}}{\sum m_o} \cdot 100\%$$

$$K_z = \frac{\sum m_{кx}}{\sum m_o}, \text{ где}$$

K_z – коэффициент закарстованности в %;

$\sum m_{кx}$ – суммарная мощность закарстованной полостей по выработкам,

в м;

$\sum m_o$ – суммарная мощность продуктивной толщи по выработкам (включая и мощность закарстованных полостей) в м.

По поверхностным горным выработкам он составил 2,1%, а по подземным – 27,7%. По участку коэффициент закарстованности определялся

как среднее арифметическое между коэффициентами по подземным и поверхностным выработкам и составил 14,9%. Карстовые образования распространены на границе известняков с гипсами, образуя линейные зоны, или развиваются по гипсовой толще с образованием крупных полостей, как в штольне №1.

По лабораторно-технологическим пробам объемный вес гипса колеблется от 2,12 до 2,59т/м³. Средний объемный вес составляет 2,35т/м³.

По сложности разведки участок №1 отнесен ко второй группе.

2.2.2. Участок №2

В 700м к северо-востоку от участка №1 расположен участок №2, приуроченный к среднему и нижнему пластам гипса. Площадь участка составляет 900х600кв.м. Абсолютные отметки в пределах участка колеблется от 827 в центральной части до 760м у подножья. Относительные превышения достигают 67м.

Нижнекаменноугольные отложения нижневизейского подъяруса, заключающие в себя пласты гипсов, в пределах участка падают моноклиально к юго-западу. Углы падения не большие, 8-12°, а в юго-западной части – около 5° (шурф №5).

Пласт гипсов подстилаются и перекрываются темно-серыми, мелкозернистыми известняками. Среди известняков встречаются темно-серые и черные глинистые сланцы мощностью от 0,1 до 1,0м. Мощность перекрывающих известняков на участке колеблется от 0,0 до 40,5м., средняя – 17,0м.

В пределах участка №2 строение среднего и нижнего пластов гипса неоднородное, так же как на участке №1.

Гипс белый, реже серовато-белый, мелкокристаллический, мраморовидный, на глубине плотный, вблизи зоны выветривания трещиноватый. На контакте с известняками гипс часто приобретает серый цвет в следствии тонко рассеянной примеси известняков в гипсовой массе. Мощность чистого гипса колеблется от 0,5м (штольня №3) до 6,5м (канавы №14).

Отличительной особенностью гипсового пласта участка №2 является то, что прослой пустых пород представлены лишь известняками, а сланцы отсутствуют. Всего прослоев 5. Они представлены темно-серыми, мелкозернистыми известняками, выветрелыми в близи зоны выветривания, с включениями мелких прослоев и линз гипс, встречаются примазки серы. Мощность прослоев известняков колеблется от 0,3м (канавы №14) до 3,4м (канавы №17).

Карстовые образования имеют линейный характер и представлены небольшими воронками и линейными зонами, развитыми или вдоль контакта гипсов с известняками, или по зонам трещиноватости.

Коэффициент закарстованности по участку №2 составляет:

$$\frac{11,7 + 0}{0} = 5,9\%.$$

Коэффициент закарстованности по участку рассчитывался как среднее арифметическое между закарстованностью по канавам и скважинам, что составило 5,9%.

Нижний пласт гипсов распространен вдоль северного подножья хребта Улькун-Бурултау и простирается в пределах участка на расстояние около 4,9 км. Подстилающие нижний пласт гипсов известняки органогенно-детритовые с примесью битуминозного и углефицированного материала массивной текстуры мелкокристаллической структуры. Гипсы белые, серовато-белые. Текстура массивная, реже слабоориентированная, структура гетерогранобластовая, иногда катакластическая. С поверхности гипсы выветрелые до порошкообразного состояния, ниже по разрезу плотные. Средняя мощность нижнего пласта составляет 29,4м. Среднее содержание гипса по результатам химических анализов составляет по пласту 78,6%, среднее содержание ангидрита-7,3%. Таким образом, полезное ископаемое соответствует IV сорту по ГОСТ 4013-82. Среди гипсов встречены карстовые полости размером от 0,2 до 0,5м, выполненные загипсованным песчано-глинистым материалом. Среди гипсов встречаются прослои известняков, сланцев и доломитов мощностью от 0,5м до 1,5м, всего отмечено до 4 прослоев. Примерно в средней части нижнего гипсового пласта в пределах месторождения прослеживается устойчивый горизонт известняков темно-серого цвета, мелкозернистой, неравномернозернистой и скрытокристаллической структуры, текстура сланцеватая, местами катакластическая. Встречаются следы огипсования.

2.2.3. Участок №3

Участок №3 расположен в 750-800м на северо-запад от участка №2, в пределах распространения среднего гипсового пласта.

Абсолютные отметки участка колеблются от 831,35м на юго-западнее до 760м у подножья склонов. Участок приурочен к овальной сопке с широкой, уплощенной вершиной, пологой наклонной к северу и крутыми склонами на севере и востоке. Относительные превышения составляют 50-60м. В геологическом строении принимают участие нижнекаменноугольные отложения нижневизейского подъяруса.

Подстилающие известняки имеют серую, темно-серую окраску, мелко и скрытокристаллическую структуру. Породы плотные в зоне выветривания, трещиноватые. Часто встречается в значительных количествах нижнекаменноугольная фауна.

Перекрывающие гипсовый пласт известняки по внешнему облику и структуре почти не отличаются от подстилающих. Цвет известняков серый, темно-серый структура мелкокристаллическая. Однако фауна здесь встречается еще в большом количестве.

Контакты между гипсом и известняком четкие. Известняки в зоне контакта содержат множество включений гипса в виде прожилков, гнезд и отдельных кристаллов.

Коэффициент закарстованности по поверхностным горным выработкам составил 9,3%. При проведении буровых работ были подсечены карстовые полости размером от 2,5м (скв. №9) до 11,65м (скв. №7).

Закарстованность по участку №3 составляет:

$$\frac{25,9 + 9,3}{2} = 17,6\%.$$

Мощность гипсового пласта в местах подсечения карста резко падает.

Строение среднего пласта гипсов в пределах участка №3 изучено с поверхности 41 канавой, а на глубине – 12 скважинами колонкового бурения. Ниже приводится послойный разрез по канаве №47/19:

1. Гипс белый, сахаровидный, мелкокристаллический. Азимут падения 255°, угол падения - 18°. Мощность – 2,0м.
2. Известняк серый, темно-серый, выветрелый, трещиноватый. Трещины заполнены белым гипсом и супесью. Мощность – 4,4м;
3. Гипс белый и светло-серый, мелкокристаллический с полосчатой текстурой от присутствия тонких (1-2мм) и нитевидных прожилков серого гипса. Мощность – 4,3м;
4. Глинистый сланец зеленовато-бурый, тонкоплитчатый. Мощность – 3,0м;
5. Гипс сероватый, мелкокристаллический с прослоями глинистых сланцев мощностью до 0,5см. Мощность – 3,3м;
6. Известняк серый, мелкозернистый, трещиноватый. Мощность – 0,7м;
7. Гипс сероватый, мелкокристаллический с прослоями глинистых сланцев. Мощность – 1,5м;
8. Сланец глинистый, тонкоплитчатый. Мощность – 1,0м;
9. Гипс светло-серый, мелкокристаллический с полосчатой текстурой и множеством прослоев глинистых сланцев мощностью до 0,5см. Мощность – 1,0м;
10. Глинистый сланец серый, рассланцованный, тонкоплитчатый, встречаются прожилки и кристаллы гипса. Мощность – 5,5м;
11. Гипс светло-серый, мелкокристаллический с полосчатой текстурой и множеством прослоев глинистых сланцев мощностью до 0,5см. Мощность – 5,0м;

Общая мощность пласта 31,7м.

Суммарная мощность прослоев пустых пород – 14,6м.

Суммарная мощность гипса – 17,1м.

Средние взвешанные содержания по отдельным пересечениям на участке №3 колеблются от 75,0% гипса и 1,8% ангидрита (канавы №40) до 88,7% гипса и 8,4% ангидрита (канавы №18), составляя в среднем по участку 78,7% гипса и 3,3% ангидрита.

Определение объемного веса производилось по 8 образцам, взятым из скважин №№2,5,6,9,11,13 и канавам №47/19 и 23. Среднее значение по гипсу составило 2,04т/м³, по ангидриту – 2,91т/м³.

Нижний пласт гипсов распространен вдоль северного подножья хребта Улькун-Бурултау и простирается в пределах участка на расстояние

около 4,9 км. Подстилающие нижний пласт гипсов известняки органогенно-детритовые с примесью битуминозного и углефицированного материала массивной текстуры мелкокристаллической структуры. Гипсы белые, серовато-белые. Текстура массивная, реже слабоориентированная, структура гетерогранобластовая, иногда катакластическая. С поверхности гипсы выветрелые до порошкообразного состояния, ниже по разрезу плотные. Средняя мощность нижнего пласта составляет 29,4м. Среднее содержание гипса по результатам химических анализов составляет по пласту 78,6%, среднее содержание ангидрита-7,3%. Таким образом, полезное ископаемое соответствует IV сорту по ГОСТ 4013-82. Среди гипсов встречены карстовые полости размером от 0,2 до 0,5м, выполненные загипсованным песчано-глинистым материалом. Среди гипсов встречаются прослои известняков, сланцев и доломитов мощностью от 0,5м до 1,5м, всего отмечено до 4 прослоев. Примерно в средней части нижнего гипсового пласта в пределах месторождения прослеживается устойчивый горизонт известняков темно-серого цвета, мелкозернистой, неравномернозернистой и скрытокристаллической структуры, текстура сланцеватая, местами катакластическая. Встречаются следы огипсования.

2.2. Гидрогеологическая характеристика месторождения

В результате обследования и по данным проведенных геологоразведочных работ, месторождение и прилегающая площадь крайне бедна выходами подземных вод.

Геологоразведочными выработками на разведанных участках подземные не вскрыты.

Имеющиеся источники расположены от участка в пределах до 7-8км.

В горах Улькен-Бурултау трещинные воды циркулируют по трещинам среди отложений каменноугольной системы и в Каледонских гранодиоритах.

На площади месторождения имеются два небольших родника - Терек-Сай и Сулу-Сай. Источник Сулу-Сай расположен западнее Западного участка, протекает в северном направлении. Его протяженность 3-4км, расход воды не превышает 3,0л/сек. Родник берет начало их толщи аркозовых песчаников и сохраняет живое русло по тельвечусая на протяжении 1,2-1,5км, после чего теряется в рыхлых делювиальных отложениях предгорной части массива. Вода источника отличаются высокой степенью минерализации, на вкус горьковато-солончатая. Химический анализ воды источника дает следующее содержание: CO_3 -нет, HCO_3 -169,5мг/л, Cl -18мг/л, Ca^{++} -545мг/л, MgO^{++} - 117,5мг/л. Питается родник за счет инфильтрации атмосферных осадков.

Источник Терек-Сай расположен в центральной части месторождения, постоянного водотока не имеет, в летнее время пересыхает.

У подножия хребта имеется несколько заброшенных колодцев, которые во второй половине июля пересыхают. Река Асса, образованная слиянием двух небольших горных речек, берет свое начало от горной системы Таласский Алатау, протекает параллельно гор Улькен-Бурултау в 5-10км севернее и

пересекает их самую восточную оконечность. Общая протяженность р. Асса составляет 150-160км, ширина русла достигает 25-30м. Расход воды в летнее время составляет 10-20м³/сек. Река Асса является основным источником пресной воды для описываемого района.

Питьевая вода на карьер доставляется из скважины, пробуренной в 2-3км севернее промплощадки.

Среднегодовое количество осадков в районе месторождения составляет 300мм. Учитывая малую площадь водосбора в карьеры, отпадает необходимость в проведении мероприятий и водоотливу.

2.3. Горно-геологические условия и горнотехнические особенности разработки месторождения

Условия эксплуатации участков Улькен-Бурултауского месторождения гипса различные, поэтому для каждого из них они приводятся отдельно.

2.3.1. Участок №1

Условия эксплуатации гипсового пласта на участке №1 весьма благоприятны для открытого способа отработки. Это определено следующими особенностями геологического, инженерно-геологического, геоморфологического и гидрогеологического строения. (Чертеж №2).

1. Средний пласт гипса обнажен на поверхности полосой, ширина которой достигает до 50м. Падение пласта вертикальное.
2. Внешняя вскрыша в пределах участка представлена незначительными по мощности рыхлыми делювиальными образованиями.
3. Приуроченность пласта к северному склону хребта Улькен-Бурултау. Угол наклона склона колеблется от 30° на юго-восточном фланге участка (канавы №№1,2) до 5-7° на северо-западном фланге (канавы №4). Расчлененность северного склона при этом незначительная.
4. Вмещающие гипсовый пласт, подстилающие и перекрывающие известняки характеризуются устойчивостью, контакт с гипсами резкий.
5. В подземных горных выработках трещинные воды отсутствуют.

Отрицательным моментом является наличие крупных карстовых полостей, встреченные при проходке штольни №1.

Характеристика пород дается по аналогии участкам «Западный». Подстилающие и перекрывающие известняки относятся к VIII-IX группе пород по СНиПу, по трудности экскавации – к IV категории, объемный вес известняка составляет – 2,6 т/м³, коэффициент крепости по шкале профессора Протодяконова равен 12, объемный вес гипса – 2,35т/м³, коэффициент разрыхления – 1,6-1,7, естественная влажность составляет 6,65-9,14%, коэффициент закарстованности – 14,9%.

2.3.2. Участок №2

Участок №2 в геоморфологическом отношении представляет собой овальную сопку, образованную двумя логами, расположенными с запада и востока. С севера участок ограничен склоном. Крутизна склонов колеблется в следующих пределах: на западе уступ карьера, на севере уступ карьера, на востоке угол склона 20° .

Пласт гипса на участке №2 характеризуется моноклинальным падением к югу, юго-западу. Углы падения не большие – $8-10^{\circ}$. С востока, севера и запада он повсеместно выходит на дневную поверхность, как бы опоясывая сопку. Карстовые процессы пользуются незначительным развитием. Подземные воды в пределах участка не встречены.

Продуктивная толща представлена пологопадающей пластовой залежью, состоящей из нескольких пластов гипса, переслаивающихся между собой пропластками известняка, иногда глинистого сланца. В пределах участка №2 строение среднего пласта гипса неоднородное, так же как на участке №1.

Гипсы на участке представлены белыми и серовато-белыми разновидностями. На поверхности и вблизи выхода пласта гипса на дневную поверхность гипс сахаровидный, на глубине гипс кристаллический, уплотненный и приобретает мраморовидный облик.

Характеристика отрабатываемых пород на участке №2 аналогична породам участка №1. Мощность перекрывающих известняков достигает 40,5м, составляя в среднем 17,4м.

Физико-механические свойства вскрышных пород и продуктивной толщи позволяют при проходке уступов применять буровзрывные работы. Значительная протяженность участка и большая мощность гипсового пласта позволяет вести разработку сырья широким фронтом и механизированным способом.

Карст на разведанном участке почти отсутствует, а закарстованность гипса 5,9%, принятая при подсчете запасов, не вызовет затруднений при эксплуатации, так как полости карста выполнены супесчаным материалом и могут быть легко определены от гипса.

Сравнительно небольшая глубина подсчета запасов и выход пласта на склоне хребта позволяет вести отработку участка карьером в четыре уступа высотой 10-15м, с подразделением уступов на подуступы для валовой добычи, так как учетом пустых пород полезная толща представлена в среднем, четырьмя пропластками мощностью до 11,9м.

Учитывая значительную устойчивость известняков и гипсов, угол естественного откоса принимается 80° . Угол откоса рабочего уступа принимается равным 70° , в погашении- 65° .

Гипсы и ангидриты Улькен-Бурултауского месторождения участка используются, как уже указывалось, для производства строительного гипса и цемента, которые применяются в строительстве жилых зданий и сооружений.

Согласно проведенным расчетам, гипсы и ангидриты участка №2 относятся к первому классу материалов и могут быть использованы во всех видах строительства без ограничения.

2.3.3. Участок №3

Участок №3 характеризуется следующими особенностями строения которые обуславливают условия его эксплуатации.

В геологическом отношении пласт гипса в пределах участка снят в асимметрическую синклиналиную складку с пологим северо-восточным крылом (падение к юго-западу под углом 16-20°) и крутым юго-западным крылом (падение на северо-восток под углами 35° в северной части крыла и 75° - в южной).

Благодаря хорошо развитой овражной сети, расчленяющей северный склон хребта, гипсовый пласт имеет выход на дневную поверхность почти по всей периферии участка за исключением юго-восточной части. Крутизна склонов достигают до 30°.

С учетом данных бурения, закарстованность на участке пользуется широким развитием. Коэффициент закарстованности в среднем по участку составляет 17,6%.

По результатам работ подземные воды отсутствуют.

Объемный вес гипса в среднем равен 2,04т/м³.

Характеристика отрабатываемых пород на участке №3 аналогично породам участка №1.

2.4. Утвержденные и принятые к проектированию запасы месторождения

Балансовые запасы по участкам №№1, 2, 3 месторождение гипса «Улькен-Бурултау» утверждены протоколом №232 от 27.12.1988 года ЦКЗ в количестве по категориям:

- а) По участку №1: В – 207,0тыс. тонн
 $C_1 - 1414,0$ тыс. тонн
В + C₁ – 1621,0тыс. тонн
- б) По участку №2: А – 606,0тыс. тонн
В – 1262,0тыс. тонн
А + В – 1868,0тыс. тонн
В – 224,0тыс. тонн (ангидрит).
- в) По участку №3: В – 1134,0тыс. тонн
 $C_1 - 1402,0$ тыс. тонн
В + C₁ – 2536,0тыс. тонн

По результатам проведения доразведки флангов участка Центральный Улькен-Бурултауского месторождение гипса утверждены протоколом ЮК МКЗ за №2362 от 25.08.2016г.

На 01.01.2016г. в Государственном балансе числятся запасы в следующих количествах (в тыс. т.) по категориям:

Категория В – гипсовый и гипсо-ангидритовый камень 6052,0, из них:
 гипсовый камень 4855,0; гипсо-ангидритовый камень – 1197,0;
 Категория С₁ – гипсовый и гипсо-ангидритовый камень 9683,0, из них:
 гипсовый камень 7605,0; гипсо-ангидритовый камень – 2078,0;

Согласно Дополнению к Контракту регистрационный №750 от 14.11.2016 года, участки I, II и III Улькен-Бурылтауского месторождения гипса дополнены балансовыми запасами гипса разведанного участка «Центральный» по категориям в следующих количествах: В+С₁ 12231 тыс. тонн. (к участку №2 причислены с участка Центральный блоки В-IV. В-V, С₁-VII. С₁-X.- С₁-XI. С₁XII. С₁XVII. участку №3 причислены с участка Центральный блоки В-I. В-II, В-III. С₁-VI. С₁-VIII.- С₁-IX. С₁XVI.

Балансовые запасы по состоянию на 01.01.2020 года составляют в количестве по категориям (тыс. тонн):

Участок №1:
 В – 207,0
С₁ – 1374,73
 В + С₁ – 1581,73

Участок №2:

Средний пласт (протокол 232)	Нижний пласт (протокол 2362)	Итого по участку:
А – 147,22	В – 2069,73	А – 147,22
<u>В – 620,649</u>	<u>С₁ – 3826,0</u>	В – 2690,38
А + В – 875,035	В + С ₁ – 1581,73	<u>С₁ – 3826,0</u>
В – 55,91 (ангидрит).	В – 531,28 (ангидрит).	А+В+С ₁ - 6663,6
	С ₁ – 1002,55 (ангидрит).	В – 587,19 (ангидрит).
		С ₁ – 1002,55 (ангидрит).

Участок №3:

(протокол 232)	(протокол 2362)	Итого по участку:
Средний пласт	Нижний пласт	
В – 581,94	В – 2785,19	В – 3367,13
<u>С₁ – 634,42</u>	<u>С₁ – 1063,08</u>	<u>С₁ – 1697,5</u>
В + С ₁ – 1216,36	В + С ₁ – 3848,27	В+С ₁ - 5064,63
	В - 665,94 (ангидрит).	В - 665,94 (ангидрит).
	С ₁ - 286,89 (ангидрит).	С ₁ - 286,89 (ангидрит).

Балансовые запасы по состоянию на 01.01.2025 года составляют в количестве по категориям (тыс. тонн):

Участок №1:

В – 207,0

C₁ – 1374,73

В + C₁ – 1581,73 (гипс)

Участок №2:

Итого по участку:

А – 147,22

В – 2690,38

C₁ – 2684,544

А+В+C₁- 5522,144 (гипс)

В – 587,19 (ангидрит).

C₁ – 885,225 (ангидрит).

Участок №3:

Итого по участку:

В – 3367,13

C₁ – 1806,89

В+C₁- 5174,02 (гипс)

В - 665,94 (ангидрит)

C₁ - 351,72 (ангидрит).

III. ГОРНЫЕ РАБОТЫ.

3.1. Обоснование выбранного способа разработки.

Условия залегания толщи полезного ископаемого участков №№ 1, 2, 3 месторождения гипса «Улькен-Бурылтау» определяют целесообразность отработки его карьером.

Полезная толща представляет собой пластообразную залежь. По простиранию участки протягивается на 0,5-1,3км, по выходу пласта на поверхность - 1,8км, приурочен к среднему пласту гипса.

Абсолютные отметки участка колеблются от 770,5м до 886,5м. Участки относятся к тому же стратиграфическому горизонту «известково-гипсовой» толще нижнего карбона. В строении этой толщи принимают участие чередующиеся между собой пласты известняков, известково-глинистых сланцев, песчаников и гипсов.

Вскрытая мощность полезной толщи колеблется участок №1 от 10,6 до 36,3м., участок №2 от 21,1 до 25,8м., участок №3 суммарная мощность пласта гипса 21,8м. В пласте отмечаются прослой известняков и глинистых

сланцев. Содержание гипса в полезной толще колеблется от 68,8% до 96,5% что соответствует 3 и 4 сортам, согласно ГОСТ 4013-82.

Вскрышные породы представлены почвенно-растительным слоем, мощность их от 20,0 до 40,0м (средняя – 32,0).

Подстилающие породы известняки. Месторождение не обводнено.

Исходя из того, что месторождение залегает на небольшой глубине, имеет благоприятные гидрогеологические условия, разработку его целесообразно вести карьером.

Доставка сырья на дробильно-сортировочную установку осуществляется автомобильным транспортом грузоподъемностью 10-30т.

Условия залегания, а также физико-механические свойства полезного ископаемого обуславливают благоприятные горнотехнические условия месторождения для разработки его открытым способом с применением современного горнотранспортного оборудования.

Учитывая механические свойства полезного ископаемого и пород вскрыши разработку месторождения, возможно, осуществлять двумя способами - с предварительным рыхлением буровзрывным и безбуровзрывным (виброрыхлитель) способами с использованием бульдозеров и экскаваторов

Горные работы будут вестись в пределах геологических запасов категории А, В, и С₁ открытым способом, с применением экскаватора прямая лопата.

Построение контуров карьера выполнено графическим методом с учетом морфологии и рельефа местности, мощности вскрышных пород и гидрогеологических условий. Угол откоса уступа при разработке полезного ископаемого принят 70° при погашении борта 65° высота уступа принята равной до 10,0м.

Борт карьера на конец отработки сложен строенным уступом высотой до 30м, угол откоса уступа после рекультивации принят равным 60°.

Подсчет промышленных запасов произведен методом геологических блоков

по формуле: $V=S \times M, м^3,$

где: V - запасы полезной толщи, м³

S- площадь блока, м²

M - средняя мощность блока, м

В таблице №3.1. приведены объемы полезного ископаемого, вскрышных пород, горной массы и коэффициенты вскрыши по участкам отработки среднего пласта.

Таблица №3.1.

№№ п.п.	Участок	Гипс, тыс. т	Вскрыша, тыс. м ³	Горная масса, тыс. м ³	Коэф. вскрыши, м ³ /т
1	№1	1581,73	571,9	1254,9	0,38
2	№2	875,035	380,0	803,8	0,46
3	№3	1216,36	600,0	1125,2	0,39

3.2. Вскрытие и порядок отработки

3.2.1 Вскрытие и порядок отработки карьера

В соответствии с техническим заданием на проектирования планом горных работ предусматривается отработка среднего пласта гипса в контуре подсчета запасов.

Учитывая рельеф местности и полноту выемки полезного ископаемого настоящим планом горных работ предусматривается карьеров участков №№1,2,3 осуществляется следующим образом:

А) Участок №1

Для подготовки участка к разработке, необходимо выполнение горно-капитальных работ, заключающихся в удалении вскрышных пород и проходка разрезных траншей по полезному ископаемому на длину.

Зарезку карьера необходимо начать с уровня горизонта + 910м в районе канавы №3 с постепенным понижением горных работ до дна карьера. Отработка горизонтов +910м - +860м производится в соответствующих горизонтах поверхности участка. Объем вскрышных работ составляет 562,1 тыс.м³.

Б) Участок №2

На участке №2 гипсовый пласт отрабатывался с северного и западного флангов открытым способом в пределах его выхода на дневную поверхность. Высота уступа колеблется в пределах 10-15м, угол откоса борта карьера составляет 60-70°.

Отработка карьера начинается с производства вскрышных работ, с целью подготовки к отработке запасов гипса. Вскрышные работы производятся с горизонта +820м с постепенным понижением горных работ до обнажения пласта гипса. Объем вскрышных пород составляет 482,5 тыс. м³.

В) Участок №3

Участок №3 отрабатывался двумя самостоятельными карьерами с проходкой на юго-западном фланге нового карьера и расширением границ существующего карьера на восточном и северо-восточном флангах участка.

Вскрытие карьера на участке производится с отработки полезного ископаемого на юго-западном фланге участка начиная с горизонта +810м с постепенным понижением горных работ до дна карьера на отметке +775м.

Расширение границ существующего карьера осуществляется с отметки +830м, с наиболее высокой отметки поверхности участка на восточном и северо-восточном флангах.

Объем вскрышных пород составляет 876,0 тыс.м³.

При разработке проектируемого участка вскрышные породы складированы в северные отвалы в два яруса высотой до 30м. Породный отвал «Северный» будет сформирован на расстоянии 30м от подошвы выхода полезной толщи на дневную поверхность. Откатка вскрышных пород

будет осуществляться по внутрикарьерной автодороге по створу границы горного отвода.

3.2.2. Горно-капитальные работы

Планом горных работ предусматривается проведение горно-капитальных работ заключающиеся в строительстве внутрикарьерной автодороги протяженностью до 0,5км. Вскрытия полезной толщи и проходка полутраншей. Строительство автодороги будет производиться отсыпкой полотна с использованием вскрышных пород.

3.2.3 Горно-подготовительные работы

В состав горно-подготовительных работ входит удаление вскрышных пород перекрывающих полезную толщу и проходка въездных полутраншей, Отсыпка подъездных автодорог вскрышными породами входит в объем отвальных работ.

Все въездные выработки проходятся горно-транспортным оборудованием. Горная масса разрыхленная буровзрывным способом, транспортируется по ее назначению.

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

Принимая во внимание рельеф и ландшафт участков месторождения, проектируемого к отработке, вспомогательные горно-подготовительные работы, связанные с ними (рубка леса, водоотвод и др.) настоящим планом горных работ не предусматривается.

3.2.4. Режим работы, производительность карьера и срок существования карьеров

В соответствии с техническим заданием на проектирования, планом горных работ предусматривается следующий режим работы проектируемого карьера:

а) на добычных и вскрышных работах – круглогодовой, количество рабочих дней в году – 250, прерывная рабочая неделя, в одну смену, продолжительностью 8 часов, с двумя выходными днями.

б) на буровых работах – буровые работы будут производиться своими силами – буровым станком типа СБУ-100Г отечественного (СНГ) производства или подрядным способом.

б) на взрывных работах - взрывные работы будут производиться по гибкому графику по мере производственной необходимости подрядным способом.

Годовая производительность карьеров по добыче гипса, согласно задания, устанавливается в 200,0тыс. тонн.

3.3. Системы разработки горных работ

Основными факторами, влияющими на выбор системы разработки, являются:

а) горно-геологические условия залегания полезного ископаемого и пород вскрыши.

Полезное ископаемое представлено гипсом и гипсо-ангидритом, породы внешней и внутренней вскрыши - известняками.

Участок №1

Средний пласт гипса обнажен на поверхности полосой, ширина которой достигает 50м, падение пласта почти вертикальное. Пласт приурочен к северному склону хребта. Угол падения склона колеблется от 30° на юго-восточном фланге участка, до 5-7° на северо-западном фланге.

Участок №2

Пласт полезного ископаемого характеризуется моноклиальным падением к югу и юго-западу. Углы падения небольшие 8-10°. С востока, севера и запада он повсеместно выходит на дневную поверхность, как бы опоясывая сопку.

Участок №3

Пласт полезного ископаемого в пределах участка снят в асимметрическую синклиальную складку с пологим северо-восточным крылом, падение на северо-восток под углами 35° в северной части крыла и 75° - в южной. Гипсовый пласт выходит на поверхность почти по всей периферии участка, за исключением юго-восточной части. Крутизна склонов достигает 30°.

б) физико-механические свойства пород.

Способ разработки горных работ по трем участкам - с предварительным рыхлением буровзрывным и безбуровзрывным (виброрыхлитель) способами.

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

в) заданная производительность карьера - 200,0тыс. тн в год.

С учетом изложенного, настоящим планом горных работ принимается транспортная система разработки с циклическим забойно-транспортным оборудованием (экскаватор-автосамосвал, рудный склад) с вывозкой пустых пород во внешние отвалы.

Способ разработки горных работ по всем участкам Улькен-Бурылтауского месторождения гипса и гипсового ангидрита производится двумя способами - с предварительным рыхлением буровзрывным и безбуровзрывным (виброрыхлитель) способами.

Виброрыхлитель *Hammer Xcentric Ripper XR42* крепится к экскаватору Volvo-380 для разрыхления горной массы как на вскрыше, так и на добыче.

Виброрыхлитель для экскаватора – одна из последних разработок в сфере **навесного оборудования для экскаваторов**, которая с каждым годом набирает все большую популярность и распространенность по всему миру.

С одной стороны, виброрыхлитель (так же используются названия «гидрорыхлитель» или «виброриппер») – это новинка на

рынке навесного оборудования, но с другой стороны, уже многие организации в Казахстане и за рубежом слышали про данное оборудование. Несмотря на то, что это оборудования принято считать новой альтернативой гидромолотам, данное утверждение не совсем верно. Дело в том, что виброрыхлитель предназначен для решения тех задач, с которыми гидромолот или бульдозер не сможет справиться в силу своих конструктивных особенностей и правил эксплуатации.

Впервые это оборудование было представлено широкой публике в 2006 г. И хотя разные компании называют себя первопроходцами в области проектирования виброрыхлителей, более верным будет сказать, что разработки подобного оборудования велись достаточно давно и в различных странах. Идеи рыхления породы/грунта с использованием вибрации разрабатывались как в СССР, так и в США, но тогда еще только на базе гусеничных тракторов.

Большую популярность навесные виброрыхлители для экскаваторов начали приобретать с 2006 г. Первоначально виброрыхлитель позиционировался как оборудование для разработки карьеров, хотя в последствии, для него нашлись иные сферы применения, где виброрыхлители оказались экономически эффективны.

Оптимальные условия для применения виброрыхлителя на карьере:

трещиноватость породы (чем выше трещиноватость, тем выше производительность);

залегание породы пластами (чем меньше толщина слоев, тем выше производительность).

Наиболее эффективно данное оборудование при разработке песчаников, известняков, гипса, угля, аспидных сланцев, кварцитов и прочих средних и тяжелых грунтов с высокой степенью трещиноватости.

Анализ геологических особенностей материала показал целесообразность ведения вскрышных работ виброрыхлителем. Сильная трещиноватость и слоистость при высокой прочности как будто специально предназначили песчаник для этого вида навесного оборудования. После оценки условий работы и характеристик несущей машины — экскаватора — выбрали модель *Hammer Xcentric Ripper XR42*, прогнозируемая производительность которой составит 100 м³/ч.

Выбор пал на *Hammer Xcentric Ripper* не случайно. Его определила высокая надежность и производительность оборудования, отсутствие необходимости в сложном техническом обслуживании и содержании склада

запчастей, что важно для эксплуатации в столь удаленном регионе. Модель *Hammer Xcentric Ripper XR42* относится к серии Mining, разработанной специально для первичной выемки скальных пород. От классической линейки она отличается значительно более высокой энергией удара. Это позволяет разрабатывать монолитные пласты горных пород с большей эффективностью.

Двойная производительность: виброрыхлитель разрушает породу одновременно механическим и вибрационно-ударным способом;

КПД до 6 раз выше, чем у гидромолота: виброрыхлитель гораздо эффективнее на породах с высокой степенью трещиноватости, поэтому он быстро разрабатывает траншеи;

Быстрая окупаемость: экономия на буровзрывных работах и ТО гидромолота; вам нужно заменять только коронку на виброриппере по мере ее естественного износа; срок окупаемости – от 7 месяцев

Работа в сложных условиях: под водой и на сильнозапыленных объектах виброрыхлитель работает без доработок, так как его вибрационный блок хорошо защищен внутри конструкции; простота исполнения виброриппера снижает риск поломки до минимума

Любое положение в пространстве: вам больше не нужно соблюдать строгую вертикальность, как в работе с гидромолотом, ведь виброрыхлитель одинаково эффективен в любом положении

Сниженный уровень шума: работает до 65 дБ тише аналогов. Хорошо подходит для населенных пунктов и работ в ночное время

Легкая конструкция: меньше разрушительного воздействия вибрации на рабочее оборудование экскаватора.

Масса виброрыхлителя (без
верхнего кронштейна), кг 3600

Масса виброрыхлителя (вкл. верхний кронштейн), кг	4200
Масса техники до	40
Масса техники от	32
Модель	XR42
Поток масла, л/мин	210
Рабочее давление, бар	24
Степень трещиноватости	Сильнотрещиноватые / Среднетрещиноватые
Частота, об./мин	1100
Ширина, мм	860

Разрыхленная горная масса как на вскрыше, так и на добыче разрабатывается экскаватором типа Liugong CLG 925 LC с емкостью ковша 1,2м³ с погрузкой в автосамосвалы: КрАЗ-256Б и МАЗ-503, или аналогичные виды автотранспорта.

В качестве основного бурового оборудования планом горных работ приняты буровые станки ударно-вращательного бурения с погружным пневмоударником СБУ-100Г. Диаметр скважин, пробуренных этим станком равен 105мм.

На погрузке горной массы приняты экскаваторы типа Liugong CLG 925 LC с емкостью ковша 1,2м³. На бульдозерных работах принимаются бульдозеры на базе трактора Т-330

Расстояние транспортирования вскрышных пород 0,5 – 1,0км, полезного ископаемого - 7км.

Согласно «Проекта кондиции», учитывая сложное строение полезной толщи, планом горных работ предусматривается как валовая, так и селективная разработка данного участка уступами высотой от 1,5 до 10-15м на всю разведанную мощность с разделением уступов, при селективной выемке, на подступы по прослоям пустых пород.

Прослой внутренней вскрыши мощностью до 1,5м по условиям «Проекта кондиции», разрабатывается совместно с полезными ископаемым валовым способом.

Внутренняя вскрыша мощностью свыше 1,5м разрабатывается отдельно (селективно) аналогично внешней вскрыше с зачисткой поверхности полезного ископаемого бульдозером.

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

Отгружаемые породы вскрыши транспортируются во внешние бульдозерные отвалы, расположенные за пределами контуров подсчета запасов полезного ископаемого. Вскрышные породы – известняки, согласно лаборатории и техническим испытаниям пригодны для щебня в качестве балластного слоя железнодорожных путей во всех климатических условиях.

Минимальная высота добычного уступа принята исходя из установленной минимальной промышленной мощности полезного ископаемого, равной 2м.

Проектируемый к отработке участок не обводнен. Обводнение карьера возможно за счет атмосферных осадков, выпадающих непосредственно в карьер, следовательно, гидрогеологические условия его отработки благоприятны.

3.4. Буровзрывные работы

3.4.1. Подготовка горной массы к экскавации

В геологическом строении участков №№1,2,3 Улькен-Бурултауского месторождения принимают участие средний пласт и вмещающие их известняки, которые в соответствии с СНиП-IV-82 сб.1. относятся по степени бурения:

известняки -VIII группа,
гипс - VI-группа.

Учитывая, что породы данного участка месторождения относятся к скальным породам с достаточно высокими категориями прочности, подготовку горной массы к экскавации целесообразно производить буровзрывным способом, методом скважинных зарядов.

Бурение взрывных скважин, как вскрышных пород, так и полезного ископаемого - гипса планом горных работ, в соответствии с заданием на проектирование, предусматривается своими силами, станками ударно-вращательного бурения СБУ – 100Г с диаметром долота 105мм.

Взрывные работы на месторождении выполняются своими силами или подрядной организацией.

А) Расчет количества буровых станков

Годовой объем горной массы в плотном теле, подлежащей рыхлению, составляет:

Таблица №3.2.

№№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Количество
1	2	3	4
1.	Полезное ископаемое (гипс)	тыс.т.	200,0
2.	Вскрыша (известняк)	тыс. м ³	85,0
3.	Горная масса	тыс. м ³	175,92

Производительность бурового станка в смену определяется по формуле:

$$P = \frac{T - T_{п.з.} + T_{отд.}}{t_{б.} + t_{в.}} \times K_t = \frac{480 - 38}{14,4 + \frac{9,37}{2}} \times 0,9 = 20,8 \text{ м в смену}$$

где, T=480 мин – продолжительность смены;

T_{п.з.}- продолжительность подготовительно - заключительных операций в смене, мин.

T_{отд.} – продолжительность отдыха бурильщиков, мин.

Продолжительность подготовительно-заключительных операций и отдыха бурильщика при восьмичасовом рабочем дне и бурении пород VI-VIII группы составляет 38мин.

t_{б.}=14,4 и 25,7мин - время чистого бурения 1м скважины соответственно в породах VI-VIII группы.

$$t_{в.} = \frac{9,37}{2} \text{ мин}$$

- время на вспомогательные операции при бурении, приходящиеся на 1 м скважины.

K_t= 0.9 коэффициент технической готовности станка.

Производительность бурового станка СБУ-100Г в смену составляет:
по породам VI группы –20,8м

по породам VIII группы-13,1м

В условиях работы на горных склонах с уклоном более 30° к нормативным затратам труда применяется поправочный коэффициент 1,25 (10).

В том случае бурового станка составит:

по породам VI группы –16,6м

по породам VIII группы-10,5м

Учитывая геологическую характеристику месторождения к нормативной производительности станка, применяем поправочный коэффициент бурение скважин в трещиноватых породах- 0,9.

С учетом поправочного коэффициента сменная производительность бурового станка СБУ-100Г будет:

по породам VI группы –14,9м

по породам VIII группы- 9,5м

Годовая производительность бурового станка СБУ-100Г составит 390 смен. Гипроруда. Л. 1986г.:

по породам VI группы – 5811м/год

по породам VIII группы-3705м/год

Выход горной массы с одного погонного метра скважины породах средней высотой уступа 10м:

по породам VI группы –16,0м³

по породам VIII группы-11,0 м³

В таблице представлен потребный объем работ по бурению отбойных скважин на расчетный год.

Таблица №3.3.

№№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Объем	
			VI	VIII
1	2	3	4	5
1.	Годовой объем горной массы, подлежащий рыхлению	тыс. м ³	90,9	85,0
2	Среднегодовой выход горной массы с одного погонного метра скважины	м ³ /м	16,0	11,0
3.	Среднегодовой объем буровых работ	м	5681,2	7727,3
4.	Среднесменный объем буровых работ	м	15,8	21,5

Расчет потребного количества буровых станков на расчетный год представлен в таблице №3.4.

Таблица №3.4.

№№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Объем	
			VI	VIII
1	2	3	4	5
1.	Среднегодовой объем буровых работ	м	5681,2	7727,3

2.	Годовая производительность бурового станка	м	7800,0	7800,0
3.	Рабочий парк буровых станков	шт.	0,73	0,99
4.	Инвентарный парк буровых станков	шт.	1,0	1,0

Таким образом, потребность в буровых станках на расчетный год составит две единицы.

3.4.2. Взрывные работы.

Полезное ископаемое (гипс) и вскрышные породы (известняк) данного участка относятся, соответственно, к II и III категории по трещиноватости (3), поэтому применяться только сплошная конструкция скважинных зарядов.

Высота первого вскрышного уступа, учитывая горный рельеф, переменная и достигает максимальной величины 10м, последующих горизонтов (уступов) – принято 10м. При разработке полезного ископаемого и прослоев внутренней вскрыши 10м.

Длина буровой заходки определяется из расчета обеспеченности экскаватора не менее 10-суточным запасом взорванной горной массы:

$$L_{б.з.} = \frac{Q_{сут} \times 10}{H \times A_1} = \frac{108 \times 10}{9,3 \times 11} = 10\text{м.}$$

Где, $Q_{сут}$ – суточная производительность по горной массе, м³.

Принимаем двухрядные расположения скважин. Относительное расстояние между скважинами для зарядов рыхления, $\mu=1,0$

Масса одновременного взрываемого ВВ определяется исходя из 10-суточного запаса взорванной горной массы на экскаватор и расчетного удельного расхода ВВ кг/м³ составит:

На вскрышных работах: $108 \times 10 \times 0,54 = 583,2\text{кг.}$

На добычных работах: $200 \times 10 \text{ дн.} \times 0,41 \text{ кг/м}^3 = 442,8\text{кг}$

Расчетная линия наименьшего сопротивления по подошве (ЛНС) определяется универсальной формулой (8).

$$W = \frac{\sqrt{0,56p^2 + 4mq\mu r H_{скв.}} - 0,75p}{2mqH}, \text{ м}$$

где, $p=13,5\text{кг}$ - вместимость ВВ в 1м скважины $d=105\text{мм}$

m = относительное расстояние между скважинами, равно от 0,9м до 1,4м, принимаем 1,0м.

$q=0,54$ и $0,41 \text{ кг/м}^3$ – удельный расход ВВ на вскрыше и добыче соответственно.

$H = 10\text{м}$ - высота уступа, м

$I_{скв.}$ – глубина скважины с учетом перебура, м

$I_{скв.} = H + I_{пер.м}$

$I_{пер.м}$ - глубина перебура в зависимости от взрываемости пород, принимается в пределах (10-15) d , м (4);

Расстояние между скважинами в ряду принимается:

$$A = (0,9-1,2) W, \text{ м}$$

Расстояние между рядами скважин принимается:

$$B=(0.85-1,0) W, \text{ м}$$

Величина заряда ВВ в скважине определяется:

$$Q_{\text{зар.}} = q \times a \times H \times W, \text{ кг}$$

Длина забойки рекомендуется сплошных конструкций скважинных зарядов (3):

$$l_{\text{заб.}} = 20-25d, \text{ м}$$

Средний выход горной массы с одной скважины определяется (3):

$$V_{\text{скв.}} = a \times b \times H, \text{ м}^3$$

Расчетные параметры буровзрывных работ сведены в таблицу №3.5.

Таблица №3.5.

Н высота уступа, м	l скв. глубина скв.м	l пер. глуб.пе ребура, м	а расст.м ежду скв. врядом,м	в (W) расст. между рядами скв., м	Qзар. велич. на заряда в скв.,кг	l зар. длина заряда в скв.,м	l заб. Длина забойки в скв.,м	V вых. горной массы с 1 п.м. скв.,м ³
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Вскрышные работы Диаметр скважины d=105мм, Удельный расход ВВ q=0,54 кг/м ³ Вместимость ВВ в 1м. скв.р=8кг								
2	2,5	0,5	2,0	2,5	5,4	0,7	1,8	4,0
4	5,0	1,0	3,0	3,2	20,7	2,6	2,4	7,7
6	7,2	1,2	3,0	3,4	33,0	4,2	3,0	8,5
8	9,3	1,3	3,5	3,5	52,9	6,6	2,7	10,5
10	11,4	1,4	3,5	3,6	68,0	8,5	2,9	11,0
12	13,5	1,5	3,6	3,6	84,0	10,5	3,0	11,5
14	15,6	1,6	3,7	3,7	103,5	12,9	2,7	12,3
Добычные работы Диаметр скважины d=105мм, Удельный расход ВВq=0,41кг/м ³ Вместимость ВВ в 1м. скв.р.=8кг.								
2	2,5	0,5	2,2	2,5	4,5	0,6	1,9	5,5
4	5,0	1,0	3,4	3,4	19,0	2,4	2,6	11,6
6	7,2	1,2	3,5	3,8	32,7	4,1	3,1	13,3
8	9,3	1,3	4,0	3,9	51,2	6,4	9,3	15,6
10	11,4	1,4	4,0	4,0	65,6	8,2	3,2	16,0
12	13,5	1,5	4,1	4,1	82,7	10,3	3,2	16,8
14	15,6	1,6	4,2	4,2	101,3	12,7	2,9	17,6

Примечание: Расчетные параметры буровзрывных работ являются ориентировочными и подлежат уточнению и корректировке в производственных условиях.

3.4.3. Организация буровзрывных работ

Режим производства буровзрывных работ принимается в соответствии с режимом работы карьера по добыче полезного ископаемого, круглогодовой с количеством рабочих дней в году 252, с пятидневной рабочей неделей в одну смену.

Бурение взрывных скважин будет производиться на участках вскрышных и добычных работ на планируемый период, который составляется на основании принятого в производство проекта разработки данных участков. После окончания буровзрывных работ производиться 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 горных работ рекомендуется применять следующие виды ВВ: граммонит 79/21, аммонит бЖВ, игданит и др., из средства взрывания -детонирующий шнур - ДШ-А, боевики-шашки Т-400, а также реле короткозамедленного взрывания типа ЭДКЗ всех номеров.

Забойку следует производить мелким сыпучим материалом, продуктами отсева дробления.

При производстве взрывных работ руководствоваться «Едиными правилами безопасности при ведении взрывных работ».

Размеры опасной зоны по поражаемости от разлета кусков породы составляют (15):

для людей-300м

для механизмов-150м

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

для людей-450м

для механизмов-225м

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

Параметры буровзрывных работ и радиусы опасных зон уточняются в каждом конкретном случае в соответствии с конкретными горно-геологическими условиями и косогорностью работ.

3.5. Экскавация.

Объем горной массы, подлежащий вывозке из карьера на расчетный год приведены в таблице №3.6.

№№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	№№ участков		
			1	2	3
1	2	3	4	5	6
1.	Горная масса	м ³	33600	76400,0	70900,0
2.	Гипс	тн	30000	80000	90000,0
3.	Вскрыша	м ³	15000	40000,0	30000,0

В соответствии с техническим заданием и принятой технологией производства вскрышных и добычных работ в качестве погрузочного

оборудования приняты экскаваторы LiugongCLG 925 LC с емкостью ковша 1,2м³. Сменный (суточный) объем выемочно-погрузочных работ составляет, определена расчетным путем по формуле:

$$Q_{см} = \frac{3600 \times q \times T \times K_n \times K_{п}}{T_{ц} \times K_p \times K_{и}} \text{ м}^3/\text{см},$$

$T_{ц}$ х K_p х $K_{п}$

Где: q – емкость ковша, 1,2м³;

T – продолжительность смены, 8 часов;

K_n – коэффициент наполнения ковша, 0,8;

$K_{п}$ – коэффициент перехода от теоретической продолжительности цикла и экскавационной, учитывающий качества взрыва, изменения угла поворота, вид транспортного сосуда, 0,35;

$T_{ц}$ – время продолжительности цикла, 20 с;

K_p – коэффициент разрыхления горной массы, 1,5;

$K_{и}$ – коэффициент использования рабочего времени, учитывающий время на всякого рода задержки в работе, 0,67.

Прерывная рабочая неделя с двумя выходными днями при работе в одну смену 250 смен.

Таблица №3.7.

№№ п/п	Марка экскаватора	Производительность, м ³ .	
		сменная	годовая
1.	LiugongCLG 925 LC	481,4	120350,0

Сменную производительность мехлопат следует уменьшить на 15% при проходке траншеи с лобовой погрузкой в автомобильный транспорт.

Расчет потребного количества экскаваторов представлен в таблице №3.8.

Таблица №3.8.

№№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Объем
1.	Годовой объем работ	тыс. м ³	175,9
2.	Годовая производительность экскаватора LiugongCLG 925 LC	тыс. м ³	120,35
3.	Рабочий парк	шт.	1,46
4.	Инвентарный парк	шт.	2,0

Для зачистки рабочих площадок, планировки подъездов к экскаваторам в карьере предусматривается использования бульдозеров на базе трактора Т-330 из расчета 0,8 бульдозера на каждый экскаватор половины рабочего парка.

3.6. Вскрышные работы

Вскрышные породы на проектируемом участке представлены известняками вместе с потерями гипса. Разработка вскрышных пород производится экскаватором типа LiugongCLG 925 LC емкостью 1,2м³ после предварительного рыхления с погрузкой в автосамосвалы.

Внутренняя вскрыша, представленная прослоями известняков в толще гипса, разрабатывается следующим способом, если мощность прослоев менее 1,5м, то разработка их ведется совместно с гипсом, валовым способом.

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

Прослой известняка мощностью свыше 1,5м разрабатываются отдельными подступами. Складирование вскрышных пород производится в северных отвалах высотой яруса до 30м. расстояние транспортирования- до 1,0км.

3.7. Отвальное хозяйство

Вскрышные породы на проектируемых участках месторождения представлены известняками с потерями гипса.

Разработка вскрышных пород производится экскаватором LiugongCLG 925 LC, после предварительного рыхления с погрузкой в автосамосвалы Хунан.

Общие объемы вскрышных пород по участкам №№ 1,2,3 месторождения, подлежащие, размещению в отвалы составляют 562,1 тыс. м³, 482,45 тыс. м³ и 876,0 тыс. м³ соответственно.

Емкостью отвалов вскрышных пород с учетом остаточного коэффициента разрыхления (1,3) составят 730,7 тыс. м³, 627,2 тыс. м³ и 1138,9 тыс. м³ соответственно по участкам №№ 1,2,3.

Среднегодовой расчетный объем вскрышных работ на расчетный год составит 15,0 тыс. м³, 40,0 тыс. м³ и 30,0 тыс. м³ соответственно по участкам №№1,2,3.

В соответствии с техническим заданием для работ на отвалах принимаются бульдозера на базе трактора Т-330.

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

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

В таблице №3.9 приведены параметры отвалов.

Таблица 3.9

№№ п/п	Наименование параметров	Единица измерения	№№ отвалов		
			1	2	3
1	2	3	4	5	6
1	Длина	м	240	160	217
2	Ширина	м	102	157	175
3	Площадь основания	тыс. м ²	24,4	25,1	38,00
4	Высота	м	30,0	25,0	30,0
5	Емкость	тыс. м ³	731,0	627,0	1139,0

3.8. Элементы системы разработки

При выборе системы разработки учитываются следующие факторы:

- а) категория пород по трудности экскавации- в соответствии ЕНВ-71 гипс - III, известняк - IV, с СН и П- IV, -5-82, гипс- V, известняк- VI;
- б) подготовка горной массы к экскавации рыхление буровзрывным способом;
- в) тип погрузочного механизма – экскаватор типа «прямая лопата» Э-1252.

Выбор основных параметров элементов системы открытой разработки осуществлен с учетом действующих в настоящее время нормативных документов («ЕПБ при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом», «ЕПБ при взрывных работах», Нормы технологического проектирования предприятий с открытым способом разработки» и др.).

Одним из основных элементов системы открытой разработки месторождения является высота уступа.

А) Высота уступа

Максимально допустимая расчетная высота уступа по условиям безопасного ведения горных работ при рыхлении скальных пород взрывным способом не должно превышать 1,5 максимальной высоты черпания погрузчика, что в данном случае составляет:

$$H_{у} = 1,5 H_{ч.мах} = 1,5 \times 9,3\text{м} = 13,95\text{м}$$

Для обеспечения высоты развала взорванной горной массы, не превышающей высоты черпания экскаватора согласно требованиям правил безопасности ведения открытых горных работ, необходимо в каждом конкретном случае подбирать параметры буровзрывных работ.

Высота разрабатываемого первого вскрышного уступа, так же добычного, поверхность которого на данном участке представлена косогорами, переменная и достигает при разработке с двумя подступами по 7,5м максимальной величины 15,0м, что соответствует вышеуказанным требованиям.

Высота рабочего уступа при проведении вскрышных работ (внешняя вскрыша) с поверхности местности до кровли гипсового пласта составляет не более 10,0м.

При погашении уступа по контуру проектной отработки рабочие горизонты страиваются.

Б) Ширина экскаваторной заходки

Максимальная ширина заходки экскаватора типа «прямая лопата» для скальных пород, разрыхленных взрывом, при автотранспорте определяется по формуле:

$$A_{зах} = H * \eta / (1 + \eta /), \text{м}$$

Где H = 10м – высота уступа,

$\eta = (0,55-0,7)$ – отношение линии наименьшего сопротивления (ЛНС) первого ряда к высоте уступа;

$\eta// = (0,75-0,85)$ – отношение расстояния между рядами скважин ЛНС.

$$A_{\text{зах}} = 10 * 0,6(1 + 0,8) = 10,8\text{м.}$$

В) Ширина рабочей площадки

Ширина рабочей площадки при принятой планом горных работ транспортной системе разработки определяется по формуле:

$$Ш = A_{\text{зах}} + Пп + Пб + По + По';$$

где, $A_{\text{зах}} = 10,8\text{м}$ - ширина заходки

$Пп = 10,0\text{м}$ - ширина проезжей части

$Пб = 3,1 - 4,6\text{м}$ - ширина полосы безопасности - призмы обрушения при высоте уступа $10,0\text{м}$ и $15,0\text{м}$.

$$Пб = H (\text{ctg}\varphi - \text{ctg}\alpha) = 10(\text{ctg}60^\circ - \text{ctg}75^\circ) = 10(0,5773 - 0,2679) = 3,09\text{м}$$

$$Пб = H (\text{ctg}\varphi - \text{ctg}\alpha) = 15(\text{ctg}60^\circ - \text{ctg}75^\circ) = 15,0(0,5773 - 0,2679) = 4,64\text{ м}$$

$По = 1,5\text{м}$ – ширина обочины с нагорной стороны;

$По' = 4,5\text{м}$ – ширина обочины с низовой стороны.

Ширина рабочей площадки составляет:

$$Ш = A_{\text{зах}} + Пп + Пб + По + По' = 10,8 + 10 + 3,1 + 1,5 + 4,5 = 29,9\text{м}$$

при высоте уступа $10,0\text{м}$ – $29,9\text{м}$;

$$Ш = A_{\text{зах}} + Пп + Пб + По + По' = 10,8 + 10 + 4,6 + 1,5 + 4,5 = 29,9\text{м}$$

при высоте уступа $15,0\text{м}$ – $31,4\text{м}$.

Ширина рабочей площадки обеспечивает безопасное ведение горных работ при применении горно-транспортного оборудования предусмотренных планом горных работ.

Г) Длина фронта работ

Длина фронта работ проектируемых участков при его погоризонтной разработке равна длине фронта работ уступа и ограничена его линейными размерами.

В соответствии с нормами технологического проектирования минимальная длина фронта работ на каждый рабочий экскаватор при разработке скальных пород уступами 10м и применении автотранспорта принимается 250м .

Данное условие приемлемо при разработке данного участка месторождения, что принимается настоящим планом горных работ.

Длина погрузочного блока состоит из следующих участков: погрузки, резерва взорванной горной массы и бурения. Длина каждого участка соответствует рациональному запасу разрыхленной (взорванной) горной массы на один рабочий экскаватор объемом не менее 10 суток.

Д) Высота развала взорванной горной массы

Определяется исходя из табличных данных с учетом поправочного коэффициента $1,15$ при короткозамедленном вырывании для безврубных порядных схем коммуникаций взрывной сети (3).

Высота развала взорванной горной массы составит:

При высоте уступа 10,0м:

1. Промежуточная - $Hр.п. = 0,79H \times 1,15 = 0,79 \times 10 \times 1,15 = 9,1м.$
2. Максимальная - $Hр.м. = 0,91H \times 1,15 = 0,91 \times 10 \times 1,15 = 10,5.$

При высоте уступа –15,0м

3. Промежуточная - $Hр.п. = 0,73H \times 1,15 = 0,73 \times 15 \times 1,15 = 12,6м.$
4. Максимальная - $Hр.м. = 0,74H \times 1,15 = 0,74 \times 15 \times 1,15 = 12,8м.$

Высота развала взорванной горной массы при селективном взрывании составит:

При высоте уступа 5,0м:

1. Промежуточная – $Hр.п. = 0,79 \times H \times 1,15 = 0,79 \times 5,0 \times 1,15 = 4,5м;$
2. Максимальная – $Hр.м. = 0,91 \times H \times 1,15 = 0,91 \times 5,0 \times 1,15 = 5,2м.$

При высоте уступа 7,5м:

1. Промежуточная - $Hр.п. = 0,73 \times H \times 1,15 = 0,73 \times 5,0 \times 1,15 = 4,2м;$
2. Максимальная – $Hр.м. = 0,74 \times H \times 1,15 = 0,74 \times 7,5 \times 1,15 = 6,4м.$

Согласно ЕПБ на открытых разработках высоту развала горной массы необходимо довести до максимальной высоты черпания экскаватора или погрузчика путем регулирования параметров буровзрывных работ, в данном случае до $Hр. = 9,3м.$

3.9. Потери полезного ископаемого.

Настоящий план горных работ участка «№№1, 2, 3» Улькен-Бурылтауского месторождения гипса и гипсового ангидрита АО «Жамбылгипс» в Жамбылском районе Жамбылской области не рассматриваются вопросы потери. Потери участка «№№1, 2, 3» Улькен-Бурылтауского месторождения установлены условием Контракта №41 от 25 июня 2003г на проведение добычи гипса участков 1, 2, 3 Улькен-Бурылтауского месторождения и согласовано письмом ЮК ТУ «Южказнедра» № 02-915 от 28.04.2003г и составляют 5,0%.

3.10. Геолого-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 почвы карьеров;

-соблюдение календарного плана развития добычных работ.

При приемке устанавливаются следующие допуски:

1. Отклонение от проекта фактической высоты уступа - не более $\pm 0,5$ м.
2. Отклонение от проекта фактической отметки почвы уступа - $\pm 0,5$ м
3. Отклонение угла откоса борта карьера от проектной величины при окончательной оформлени борта карьера - $\pm 2,0$ м.

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 лицензированными организациями на основе договора.

3.11. Календарный план горных работ

Календарный график развития горных работ составляется исходя из следующих условий:

- объем гипса по годам отработки с участков №№1,2,3 принимается в соответствии с техническим заданием и составляет 200,0тыс. т в год;
- режимы работы карьера;
- производительности горно-транспортного оборудования;
- стабильной работы карьера с постоянной производительностью по горной массе на вес период отработки основных запасов гипса;
- создание и поддержание на весь период эксплуатации 2-месячных нормативных запасов гипса, подготовленных к выемке.

В табличной форме календарные графики развития горных работ приведены в таблицах.

Участок №1

Таблица 3.10.

№№ п.п.	Наименование показателей	Ед. изм.	Объем	Годы разработки		
				2025	2026	2027
1	Балансовые запасы (погашаемые запасы)	тыс. т	1581,73	31,5	31,5	31,5
2	Потери (5,0%)	тыс. т	75,32	1,5	1,5	1,5
3	Добыча (извлекаемые запасы)	тыс. т	1506,41	30,0	30,0	30,0
4	Вскрыша	тыс. м ³	562,07	15,0	15,0	15,0
5	Горная масса	тыс. м ³	1203,1	27,76	27,76	27,76
6	Коэффициент вскрыши	м ³ / т	0,38	0,5	0,5	0,5

продолжение таблицы 3.10.

2028	2029	2030	2031	Остаток в контуре карьера
31,5	31,5	31,5	31,5	1361,23
1,5	1,5	1,5	1,5	
30,0	30,0	30,0	30,0	1296,41
15,0	15,0	15,0	15,0	457,07
27,76	27,76	27,76	27,76	1008,78
0,5	0,5	0,5	0,5	0,35

Участок №2

Таблица 3.11.

№№ п.п.	Наименование показателей	Ед. изм.	Объем	Годы разработки		
				2025	2026	2027
1	Балансовые запасы (погашаемые запасы)	тыс. т	6994,56	84,0	84,0	84,0
2	Потери (5,0%)	тыс. т	333,07	4,0	4,0	4,0
3	Добыча (извлекаемые запасы)	тыс. т	6661,49	80,0	80,0	80,0
4	Вскрыша	тыс. м ³	482,45	40,0	40,0	40,0
5	Горная масса	тыс. м ³	3317,13	74,04	74,04	74,04
6	Коэффициент вскрыши	м ³ /т	0,07	0,5	0,5	0,5

продолжение таблицы 3.11.

2028	2029	2030	2031	Остаток в контуре карьера
84,0	84,0	84,0	84,0	6406,56
4,0	4,0	4,0	4,0	
80,0	80,0	80,0	80,0	6101,49
40,0	40,0	40,0	40,0	202,45
74,04	74,04	74,04	74,04	2798,85
0,5	0,5	0,5	0,5	0,033

Участок №3

Таблица 3.12.

№№ п.п.	Наименование показателей	Ед. изм.	Объем	Годы разработки			
				2025	2026	2027	2028
1	Балансовые запасы (погашаемые запасы)	тыс. т	6191,69	94,5	94,5	94,5	94,5
2	Потери (5,0%)	тыс. т	294,84	4,5	4,5	4,5	4,5
3	Добыча (извлекаемые запасы)	тыс. т	5896,85	90,0	90,0	90,0	90,0
4	Вскрыша	тыс. м ³	876,04	30,0	30,0	30,0	30,0
5	Горная масса	тыс. м ³	3766,65	74,12	74,12	74,12	74,12
6	Коэффициент вскрыши	м ³ /т	0,15	0,33	0,33	0,33	0,33

продолжение таблицы 3.12.

2029	2030	2031	Остаток в контуре карьера
94,5	94,5	94,5	5530,19
4,5	4,5	4,5	
90,0	90,0	90,0	5266,85
30,0	30,0	30,0	666,04
74,12	74,12	74,12	3247,81
0,33	0,33	0,33	0,13

По месторождению

Таблица 3.13.

№№ п.п.	Наименование показателей	Ед. изм.	Объем	Годы разработки		
				2025	2026	2027
1	Балансовые запасы (погашаемые запасы)	тыс. т	14767,98	210,0	210,0	210,0
2	Потери (5,0%)	тыс. т	703,23	10,0	10,0	10,0
3	Добыча (извлекаемые запасы)	тыс. т	14064,75	200,0	200,0	200,0
4	Вскрыша	тыс. м ³	1920,56	85,0	85,0	85,0
5	Горная масса	тыс. м ³	8286,88	175,92	175,92	175,92
6	Коэффициент вскрыши	м ³ / м ³	0,137	0,43	0,43	0,43

продолжение таблицы 3.13.

2028	2029	2030	2031	Остаток в контуре карьера
210,0	210,0	210,0	210,0	13297,98
10,0	10,0	10,0	10,0	
200,0	200,0	200,0	200,0	12664,75
85,0	85,0	85,0	85,0	1325,56
175,92	175,92	175,92	175,92	7055,44
0,43	0,43	0,43	0,43	0,105

IV. ГОРНО-МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

4.1. Применяемое горное оборудование

Исходя из условий залегания полезного ископаемого, планом горных работ принята сплошная продольная однобортовая система разработки горизонтальными слоями с погрузкой известняков экскаватором на автотранспорт.

Основное, применяемое горнотранспортное оборудование:

- экскаватор LiugongCLG 925 LC, емкостью 1,2м³
- бульдозер Т-330
- погрузчики ZL50D-IIс емкостью ковша 3,0м³;
- автосамосвалы Хунан, грузоподъемностью 25т.

Горное оборудование

Таблица 4.1.

Наименование	Тип, модель	Кол-во
1. Бульдозер гусеничный	Т-330	2
2. Экскаватор	Liugong CLG 925 LC	2
3. Погрузчик фронтальный колесный	ZL50D-II	2
4. Автогрейдер	CAT 140 H	1
5.Бутобой на базе экскаватора гидравлического гусеничного	CAT345 BLME	1
6 . Автосамосвалы	Хунан	5
7. Топливозаправщик на базе КамАЗ	53229 1029-15	1
8. Поливомоечная машина-водовоз на базе КамАЗ	65115 015-13	1
9. Передвижная ремонтная мастерская на базе КамАЗ	65115 015-13	1

4.2. Выбор вида автотранспорта

Годовой объем технологических перевозок автомобильным транспортом на расчетный год составляет:

- гипса от забоя до дробильно-сортировочного фабрики АО «Жамбылгипс» в объеме 200,0тыс. тонн;

- вскрыши от забоя до внешнего отвала - 85,0тыс. м³

Дальность транспортировки составляет:

гипса -5,0км; в том числе по постоянным 4,0км и по временным 1,0км. вмещающих пород по временным автодорогам 0,5км.

Режим работы карьерного автотранспорта соответствует принятому в проекте режиму работы карьера:

Число рабочих дней в году - 250.

Число смен в сутки - 1

Продолжительность смены - 8 часов.

В соответствии с объемами перевозок горной массы, типом принятого экскаватора LiugongCLG 925 LC и погрузчика ZL50D-II планом горных работ принимаем для перевозок гипса и вмещающих пород автосамосвалы Хунан.

В таблице №4.2. приведено соотношение грузоподъемности автосамосвала, Хунан и экскаватора LiugongCLG 925 LC с емкостью ковша 1,2м³.

Таблица №4.2

№№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Объем, количество
1	Вес горной массы в ковше экскаватора	т	2,64
2	Число ковшей, загруженных в автосамосвал	ковш	9,0
3	Вес горной массы, загружаемый в автосамосвал	т	25
4	Использование грузоподъемности автосамосвала	%	92,4

Из приведенной таблицы видно, что соотношение грузоподъемности принятого автосамосвала к емкости ковша экскаватора находится в пределах области оптимальных значений.

4.3. Потребность в подвижном составе.

Расчет парка технологических машин приведен исходя из следующих условий:

коэффициент суточной неравномерности – 1,1;

скорость движения автосамосвалов типа Хунан.

на постоянных дорогах – 50км/час;

на временных дорогах – 30км/час.

коэффициент использования рабочего времени в течении смены – 0,9;

коэффициент инвентарности – 0,8.

Расчет количества автосамосвалов на расчетный год приведен в таблице №17.

Таблица №17

№ № п/п	Наименование показателей	Расчетная формула и обозначение	Ед. изм.	Гипсовы й камень	Вскрыша
1	2	3	4	5	6
1	Годовой объем перевозок	$Q_{г}$	тыс. т	200,0	221,0
2	Количество смен рабочих в году	$n_{см}$	смен	250	
3	Сменный объем перевозок	$Q_{см} = Q_{г} / n_{см}$	т	800,0	884,0
4	Продолжительность рабочей смены	T	час	8	
5	Тип подвижного состава	Хунан			

6	Грузоподъемность единицы подвижного состава	q	т	20	
7	Дальность транспортировки по временным дорогам	l_b	км	1,0	1,0
8	Скорость движения по временным дорогам	V_b	км/ч	30,0	
9	Время движения по временным дорогам в оба конца	$t_b = 2 l_b * 60 / V_b$	мин	2,0	2,0
10	Дальность транспортировки по постоянным дорогам	l_n	км	5,0	
11	Скорость движения по постоянным дорогам	V_n	км/ч	50,0	
12	Время движения по постоянным дорогам в оба конца	$t_n = 2 l_n * 60 / V_n$	мин	12,0	
13	Тип экскаватора	LiugongCLG 925 LC			
14	Часовая производительность экскаватора	Π_3	т/ч	200,0	
15	Время погрузки	$t_{погр} = 60 q / \Pi_3$	мин	6	
16	Время на маневры под погрузкой, разгрузкой и задержки в пути	t_3	мин	3,0	
17	Время разгрузки	$t_{раз}$	мин	1,0	
18	Полное время рейса	$t_p = t_b + t_n + t_{погр} + t_3 + t_{раз}$	мин	24	12
19	Коэффициент использования рабочего времени в смену.	$K_{исп}$		0,9	
20	Количество рейсов в смену	$n_p = (60 * T) * K_{исп} / t_p$	рейс	18	36
21	Сменная производительность автосамосвала	$\Pi_a^{см} = n_p * q$	т	360	720
22	Потребное количество автосамосвалов в смену	$N_{см} = Q_{см} / \Pi_a^{см}$	шт	2,22	1,23
23	Коэффициент инвентарности	$K_{инв}$		0,8	
24	Инвентарный парк	$N = N_{см} / K_{инв}$	шт	2,77	1,53
25	Годовая производительность автосамосвала	$\Pi_a^{год} = Q_r / N$	тыс. т	25,0	121,5

Инвентарный парк автосамосвалов типа Хунан расчетный год составит пять единиц.

У. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.

5.1. Электроснабжение.

Электроснабжение карьера будет осуществлено от действующего ЛЭП АО «Жамбылгипс», для чего необходимо строительство дополнительной ЛЭП-6 кв протяженностью 1,5км до проектируемого участка.

Потребителями электроэнергии на карьере являются:

1. Освещение отвалов вскрышных пород;
2. Освещение карьера и рабочих площадок;

3. Электроснабжение АБК.

Настоящим планом горных работ расчет потребляемого количества электроэнергии не предусматривается, так как эта величина будет переменная и подлежит уточнению при ежегодном планировании производства горно-добычных работ.

VI. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.

6.1. Организация производства и труда.

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

- число рабочих дней в году – 250 дней.
- число смен в сутки – 1 смена.
- продолжительность смены – 8 часов.

Списочный состав ИТР

Таблица №6.1.

№ № п/п	Должность	Смен а	Сутк и
1.	Начальник участка	1	1
2.	Маркшейдер	1	1
3.	Инженер по ПБ и ОТ	1	1
4.	Механик	1	1
5.	Горный мастер	1	1
	Итого	5	5

Списочный состав рабочих

Таблица №6.2.

№№ п/п	Должность	Смена	Сутки
	1. Экскаваторные работы		
1	Машинист экскаватора	2	2
2	Помощник машиниста экскаватора	1	1
3	Слесарь-ремонтник	1	1
4	Водитель самосвала	5	5
	Итого по экскаваторным работам	9	9
	2. Отвальные работы		
1	Бульдозерист	2	2
2	Горнорабочий	1	1
	Итого по отвальным работам	3	3
	3. Охрана труда, ПБ и промсанитария		
1	Водитель оросительно-вентиляционной машины	1	1
2	Водитель поливомоечной машины	0,5	0,5
3	Водитель автоцистерны	0,5	0,5
	Итого по ОТ, ПБ и промсанитарии.	2	2
	Всего рабочих на горных работах	14	14

6.2. Организация и управление производством.

Основные технические решения проекта выполнены в соответствии с нормами технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов и правилами промышленной безопасности и технической эксплуатации для открытых горных работ.

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

Специального строительства производственных объектов при разработке месторождения не предусматривается.

В состав предприятия входят: карьер, отвал вскрышных пород в виде почвенно-растительного слоя и передвижные вагончики для персонала.

Общее управление производством будет осуществляться из головного офиса Акционерного общества расположенного в г. Тараз.

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

Водоснабжение карьера (техническое и питьевое) будет обеспечиваться за счет привозной воды из промплощадки АО «Жамбылгипс», находящегося вблизи месторождения.

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.

Перевозка и хранение питьевой воды осуществляется прицеп цистерной АЦПТ-0,9 емкостью 900 литров.

Хранение деталей и запчастей в карьере предусматривается в специальных железных ящиках в материально-инструментальном складе ПСМ-4. Доставка горюче-смазочных материалов предусматривается топливозаправщиком АЦ-4, 2-53А.

6.3. Основные технико-экономические показатели проекта

Таблица №6.3.

№№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Объем		
			Уч. №1	Уч. №2	Уч. №3
1	2	3	4		
1	Способ разработки месторождения		Открытый		
2	Параметры карьера:				
	длина	м	800,0	350,0	1200,0
	ширина	м	130,0	320,0	1000,0
	глубина максимальная	м	80,0	60,0	55,0

3	Извлекаемые запасы гипса	тыс. т.	1502,65	831,28	1155,53
4	Эксплуатационный объем вскрыши	тыс. м ³	571,9	380,0	600,0
5	Горная масса	тыс. м ³	1254,9	733,74	1305,2
6	Средний коэффициент вскрыши	м ³ /т	0,38	0,46	0,52
7	Средний объемный вес гипса	т/м ³	2,35	2,35	2,04
8	Расчетная производительность карьера: - по гипсу - по вскрыше - по горной массе текущий коэффициент вскрыши	тыс. т тыс. м ³ тыс. м ³ м ³ /т	30,0 15,0 27,76 0,5	80,0 40,0 74,04 0,5	90,0 30,0 74,12 0,33
9	Срок существования карьера		По 2031 г		
10	Режим работы карьера: число рабочих дней в году; число смен в сутки; продолжительность смены.	дней смен часов	250 1 8		
11	Система разработки карьера	Транспортная с вывозкой пород во внешний отвал			
12	Вид транспорта	Автомобильный			
13	Параметры системы разработки: высота уступа ширина экскаваторной заходки: ширина рабочей площадки транспортная берма. углы откосов рабочих уступов ширина берм безопасности.	м м градус м	10 10,8 29,9 14,0 65-70 10		
14	Параметры съездов : продольный уклон; ширина полки съезда; постоянный - временный	промилль м м	80 14,0 10,5		
15	Инвентарный парк оборудования: буровые станки СБУ-100Г; экскаватор LiugongCLG 925 LC бульдозер на базе трактора Т-330 оросительно-вентиляционная установка	шт. шт. шт. шт.	1 2 2 1		

VII. ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

7.1 Организация мероприятий по ОТ и ТБ

Разрабатываемые участки «№№ 1, 2, 3» месторождения гипса Улькен-Бурулгаское 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 «Правила определяющие критерии отнесения опасных производственных объектов к декларируемым» и «Критериями 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.

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;

обеспечивать укомплектованность штата работников опасного производственного объекта в соответствии с требованиями, установленными законодательством Республики Казахстан;

15 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.

Запрещается 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 горного 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.

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

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. Углы откосов рабочих уступов допускаются:
 - а) при разработке рыхлых и сыпучих пород – не более угла естественного откоса этих пород;
 - б) при разработке мягких, но устойчивых – не более 50°.
3. Горнотранспортное оборудование, транспортные коммуникации, линии электроснабжения и связи должны располагаться на рабочих площадках уступов за пределами призмы обрушения.
4. За состоянием бортов траншей, уступов, откосов, отвалов лица надзора обязаны вести постоянный контроль, в случае обнаружения признаков сдвижения пород работы должны быть прекращены.
5. Минимальная ширина разрезных и въездных траншей должна определяться с учетом параметров применяемого оборудования и принятых транспортных схем, а также свободного прохода шириной не менее 1,5м.

Ширина рабочей площадки должна определяться расчетом – в соответствии с нормами технологического проектирования. При погашении уступов должны оставаться предохранительные бермы шириной не менее одной трети расстояния по вертикали между смежными бермами и не более,

чем через каждые три уступа. Бермы, по которым происходит систематическое передвижение рабочих, должны быть ограждены.

7.4. Механизация горных работ.

7.4.1. Общие положения.

1. Горные, транспортные и строительно-дорожные машины должны быть в исправном состоянии и снабжены действующими сигнальными устройствами, тормозами, ограждениями доступных движущихся частей (муфт, передач, шкивов и т.п.). Исправность машин должна проверяться ежесменно машинистом, еженедельно – механиком участка и ежемесячно – начальником карьера, результаты проверки должны быть записаны в журнале. Запрещается работа на неисправных машинах и механизмах.

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

3. В случае внезапного прекращения подачи электроэнергии персонал, обслуживающий механизмы, обязан немедленно перевести пусковые устройства электродвигателей и рычаги управления в положение «СТОП» (нулевое).

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

5. 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.

7.4.2. Мероприятия по безопасности при ведении экскаваторных работ.

1. При передвижении экскаватора 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, а стрела должна устанавливаться по ходу экскаватора.

При движении экскаватора на подъем или при спусках должны предусматриваться меры, исключающие самопроизвольное склонение.

2. Передвижение экскаватора должна производиться по сигналам помощника машиниста, при этом должна быть обеспечена постоянная видимость между машинистом и его помощником.

3. Экскаватор должен располагаться на уступе карьера или отвала на твердом выровненном основании с уклоном, не превышающим допустимого техническим паспортом экскаватора. Во всех случаях расстояние между бортом уступа, отвала или транспортным сосудом и контргрузом экскаватора должно быть не менее 1м.

При работе экскаватора его кабина должна находиться в стороне, противоположной забою.

4. При погрузке в средства транспорта машинистом экскаватора 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 экскаватора на видном месте и с ней должны быть ознакомлены водители транспортных средств.

5. Не допускается работа экскаватора под «козырьками» и навесами уступов.

6. Запрещается во время работы экскаватора пребывание людей (включая и обслуживающий персонал) в зоне действия ковша.

7. Подъемные и тяговые канаты подлежат осмотру в сроки, установленные главным механиком предприятия.

Результаты осмотра канатов, а также записи о замене их с указанием даты установки и типа вновь установленного каната заносятся в специальный журнал, который должен храниться на экскаваторе.

8. В случае угрозы обрушения или сползания уступа работа экскаватора должна быть прекращена, и экскаватор отведен в безопасное место. Для вывода экскаватора из забоя всегда должен быть свободный проход.

7.4.3. 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. Запрещается 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. 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 подъем 25° и под уклон (спуск с грузом) 30°.

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

7.4.4. 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 запрещается;
 - 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 запрещается:
 - 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 10т и более должен автоматически включаться звуковой сигнал.

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

7.4.5. Ремонтные работы.

1. Ремонт горных, транспортных, строительно-дорожных машин должен производиться в соответствии с утвержденным графиком ППР.

Лица, допускаемые к ремонту электрооборудования, должны иметь квалификационную группу согласно «Требованиям правила безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

2. Все рабочие, которым в процессе эксплуатации или ремонта приходится заниматься строповкой грузов, должны пройти специальное обучение и получить удостоверение на право работы стропальщиком.

7.5. Общие требования безопасного ведения взрывных работ

Буровзрывные работы на месторождении будут вестись подрядным организациями.

Предприятие, ведущее взрывные работы или работы с ВМ, должно иметь на эти виды деятельности специальные разрешения (лицензии).

На таком предприятии должна иметься соответствующая проектная документация, склады и иные специальные места хранения взрывчатых материалов, транспорт для перевозки ВМ и службы, включающие исполнителей и руководителей взрывных работ.

На каждом таком предприятии должны быть утвержденные по согласованию с органом территориального управления по контролю за ЧС и ПБ «Технологический регламент по обеспечению безопасного применения взрывчатых материалов с учетом местных условий», «Положение о производственном контроле», «План ликвидации аварий» направленные на повышение безопасности работ, обеспечение сохранности ВМ в конкретных условиях.

Предприятие, ведущее взрывные работы с применением массовых взрывов, должно иметь типовой проект производства буровзрывных работ, являющийся базовым документом для разработки паспортов и проектов, в том числе и проектов массовых взрывов, выполняемых в конкретных условиях.

Получение разрешений на производство взрывных работ (работ с ВМ), а также на приобретение, перевозку, хранение ВМ и изготовление ВВ должно осуществляться в соответствии с «Требованиями промышленной безопасности при взрывных работах».

Не допускается ближе 100м от места нахождения ВМ применять открытый огонь, курить, иметь при себе огнестрельное оружие, зажигательные и курительные принадлежности. Зажигательные принадлежности разрешается иметь только взрывникам, а оружие - лицам охраны.

При зарядке скважин взрываеваемый блок в размере 50м оконтуривается красными флажками.

Доступ в эту зону разрешается только тем лицам, которые имеют удостоверение на право ведения взрывных работ, а также лицам технического надзора.

При производстве взрывных работ подаются следующие сигналы:

1 Первый - предупредительный (звуковой - один продолжительный). Все люди, не занятые на зарядке и монтаже взрывной сети, должны удалиться за пределы опасной зоны в безопасные места.

2. Второй - боевой (два продолжительных).

3. Третий - отбой (три короткие). Подается после осмотра места взрыва и означает окончание взрывных работ.

При разрушении окружающей среды взрывом возможно поражение людей и механизмов от разлета кусков породы, при действии воздушной ударной волны и сейсмических колебаний.

В целях предохранения людей от поражения, устанавливаются границы опасной зоны. Минимально допустимые величины радиуса опасных зон приведены в таблице №13.

Таблица №15

Виды и методы взрывных работ	Минимально допустимые величины радиусов опасных зон, м
Взрывание на открытых работах: 1. Метод шпуровых зарядов 2. Метод скважинных зарядов	не менее 200м по проекту или паспорту, но не менее 200м

Безопасное расстояние по разлету кусков породы для оборудования составляет 150м. На этом расстоянии от взрываеваемого блока должно отгоняться и убираться все имеющиеся оборудования. Лишь только после тщательного осмотра места взрыва работниками технического надзора, рабочие могут быть допущены к местам работы.

7.5.1. Правила ведения взрывных работ

Взрывание зарядов ВВ проводится по проектам, паспортам доведенными до сведения персонала, осуществляющего взрывные работы, под роспись.

Проектирование массовых взрывов и документация производства взрывных работ на открытых горных работах

1.Технический расчет, распорядок массового взрыва составляется на основании:

а) графических материалов по блоку, инструментальной съемки;

б) горно-геологических и горно-технических данных горного массива района взрыва, взрываемого блока;

в) требования промышленной безопасности при взрывных работах;

д) результатов предыдущих взрывов.

2. Технический расчет составляется по форме «Типового проекта массового взрыва» в двух экземплярах мастером БВР рудника.

3. Проект производства массового взрыва методом скважинных зарядов состоит из:

а) графической документации, включающей выкопировки из планов горизонта и разрезы с отражением и расположением контуров взрываемого массива, фактического расположения скважин с геолого-маркшейдерскими данными, горно-геологической характеристикой горного массива района взрыва;

б) технического расчета массового взрыва;

в) распорядка проведения массового взрыва;

г) приказа (распоряжения) по руднику о проведении массового взрыва.

При разрушении окружающей среды взрывом возможно поражение людей и механизмов от разлета кусков породы, действия воздушной ударной волны и сейсмических колебаний.

В целях предохранения людей от поражения, устанавливаются границы опасной зоны.

VIII. ОХРАНА НЕДР И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.

8.1. Организация мероприятий по рациональному и комплексному использованию недр.

При эксплуатации месторождения необходимо соблюдать Кодекс РК «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017г.

Задачами охраны недр является:

- 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 и исключаящую выборочную отработку богатых участков, снижения промышленной ценности месторождения и осложнения условий его разработки;

- выполнение вскрытых, подготовительных и готовых к выемке запасов в соответствии с установленными предприятию заданиями;

- использование вскрышных и вмещающих пород;

- рекультивацию земель, нарушенных горными выработками и т.д.

Потери отделенного от массива полезного ископаемого:

- в забоях при совместной выемке и смешивании полезного ископаемого с вмещающими породами;
- в выработанном пространстве карьера при оставлении отбитого ископаемого на площадках уступов, в неровностях почвы пласта и в плотике, при производстве взрывных работ; в местах обрушений и завалов, в пожарных и затопленных участках; в местах погрузки, разгрузки, складирования, сортировки и транспортных коммуникациях карьера.

По горно-геологическим условиям разработки месторождений будут иметь место следующие виды потерь:

1. Потери на контакте полезной толщи с почвенно-растительным слоем.
2. Потери при буровзрывных работах приняты равными 0,25% от объема полезного ископаемого
3. Потери при погрузочно-разгрузочных и транспортных работах приняты равными 0,5% от объема добычи.

Общие эксплуатационные потери составляют 3,0%.

8.2. Организация мероприятий по охране окружающей среды

Охрана окружающей среды является общегосударственной задачей, что отражено в Конституции РК, Экологическом кодексе 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, исключающих выделение в атмосферу вредных веществ;
- совершенствование газоочистных пылеулавливающих установок;
- 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 газовойдыделением показывает, что для обеспечения нормальных санитарно-гигиенических условий труда необходимо применять комплекс инженерно-технических и организационных мероприятий по предупреждению и подавлению пыле и газовойдыделений.

8.2.1. Охрана атмосферного воздуха от загрязнения.

Выбросы в атмосферу, при эксплуатационном режиме работы месторождений, в пределах проектов ПДВ.

В соответствии с экологическим кодексом РК требуется для каждого предприятия разработка проектов предельно допустимых выбросов (ПДВ).

Нормативы выбросов вредных веществ в окружающую среду производятся путем установления предельно допустимых выбросов этих веществ в атмосферу.

При разработке месторождений загрязнение окружающие среды произойдет от следующих видов работ:

- при экскавации горной массы;
- при транспортировке горной массы;

Выбросы вредных веществ в атмосферу от основного технологического оборудования определяется расчетным методом, на основании методических нормативных документов, утвержденных МООС РК. Расчеты приземных концентраций по каждому веществу ведутся с учетом наихудшей (когда наибольшие максимальные разовые г/с выбросы) возможной одновременной работы оборудования.

8.2.1.1. Проветривание карьера.

Производство горных работ сопровождается выделением в атмосферу вредных газообразных и аэрозольных примесей, а в процессе углубления карьера происходит ухудшение 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. При неблагоприятных метеорологических условиях и затруднением воздухообмене в карьере эти источники могут привести к общему загрязнению атмосферы карьера или отдельных его застойных зон.

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

8.3. Мониторинг подземных вод и опасных геологических процессов.

Как уже отмечалось, горными выработками на участках «№№1, 2, 3» Улькен-Бурылтауского месторождения гипса и гипсового ангидрита подземных вод не встречено. Грунтовые воды залегают на глубине большей, чем глубина разведки.

Учитывая расположение карьера в горной местности, опасности затопления карьера ливневыми водами нет.

Ограниченное количество применяемой техники в процессе разработки, отрицательное воздействие на подземные воды исключается. Данным планом горных работ специальных мероприятий по мониторингу подземных вод не предусматривается.

Учитывая, что атмосферные осадки, ливневого характера, в районе носят эпизодический характер, а карьер (в целях предотвращения стока поверхностных вод) со стороны повышений рельефа местности ограждается нагорной канавой, а с площадки карьера будут стекать самотеком в сторону естественного уклона на юго-восток.

По физико-механическим свойствам полезная толща при высоте уступа 10м. характеризуется как устойчивое. Как показывает практика при искусственном угле откоса 70° борта карьера не подвержены оползневым процессам. При соблюдении проектных рашений опасные геологические процессы исключаются.

8.4. Рекультивация нарушаемых земель

Рекультивация нарушений горными работами земель – это комплекс горных, мелиоративных, сельскохозяйственных и гидротехнических мероприятий, направленных на восстановление и повышение народнохозяйственной ценности земель.

Рекультивация включает две стадии – горнотехническую и биологическую.

Горнотехническая рекультивация имеет целью приведение нарушенных земель в состояние, пригодное для полезного использования в сельском, лесном, рыбном хозяйстве и др.

Биологическая рекультивация – это комплекс агротехнических мероприятий, направленных на восстановлении и улучшении структуры грунтов, повышения их плодородия, а также на работы по освоению водоемов, созданию лесов и др.

Горнотехническая рекультивация включает работы по балансу земельных площадей, отведенных карьеру (в том числе подлежащих рекультивации), по планировочным работам, по разработке и укладке почвенного слоя, по раздельному формированию верхних слоев отвалов и общей организации рекультивационных работ.

Согласно ГОСТу 17.5.306-85 «Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ», массовая доля гумуса (ГОСТ 26213-84), в процентах плодородном слое почвы должна составлять для данных почв не менее 1%.

В пределах земельного отвода лесных угодий и водоемов нет.

Разработка месторождения гипсового камня и размещение отвала планируется на малопродуктивных и непродуктивных землях. Мощность почвенно-растительного слоя, обычно, не превышает 1-2см. Залегает она на суглинках с большим количеством щебня, известняков и удаляется совместно с вскрышными породами. То есть в связи с практическим отсутствием почвенно-растительного слоя его снятие и отдельное складирование не предусматривается.

В соответствии с указанным, технический этап рекультивации в настоящем проекте предусматривает выполнение следующих видов работ:

- с целью предотвращения эрозии, поверхность рекультивируемого отвала планируется с обратным уклоном не более 2-3°;
- с целью предотвращения эрозии, откос рекультивируемого отвала выполаживается до 38°, до угла естественного откоса;
- планировку поверхности отвалов и все другие работы предусматривается производить бульдозером типа Т-330;
- биологический этап рекультивации не предусматривается в связи с отсутствием плодородного слоя почвы.

Список использованной литературы

1. Требования промышленной безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом г. Астана, 29.12.2008г, №219.;
2. Справочник по добыче и переработке нерудных строительных материалов. Москва. Стройздат,1975г.;
3. Нормы технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов. Стройздат,1977г.;
4. Инструкция по производству маркшейдерских работ. Москва «Недра», 1987г.;
5. Типовые элементы горных разработок месторождений строительных материалов. Ленинград,1979г.;
6. Единые нормы выработки на открытые горные работы для предприятий горнодобывающей промышленности. Экскавация и транспортирование. Москва, «Недра»,1981г.;
7. Единые нормы выработки на открытые горные работы для предприятий горнодобывающей промышленности, Бурение. М. «Недра»,1981г.;
8. Мельников Н.В. Краткий справочник по открытым горным работам. Москва, «Недра»,1974г.;
9. Буянов Ю.Д. и др. Разработка месторождений нерудных полезных ископаемых. Москва,1973г.;
10. Нормативный справочник по буровзрывным работам. М., «Недра»,1985г.;
11. Требования безопасности при взрывных работах. М.1992г.;
12. Механизация горных работ. Москва, «Недра»,1983г.;
13. Справочник по бурению на карьерах. М. «Недра»,1981г.;
14. Справочник по освещению предприятий горнопромышленных комплексов. Москва, «Недра»,1981г.;
15. Волотковский С.А. Электрификация открытых горных работ. Москва, «Недра»,1981г.;
16. Русский И.И. Технология отвальных работ и рекультивации на карьерах. Москва. «Недра»,1979г.;
17. Закон РК «О гражданской защите».