

ТОО «Тасарал соль»

Утверждаю

Директор

ТОО «Тасарал соль»

Жолдыбаев Д.Н.

«__» _____ 2023г.



**План горных работ
на месторождении поваренной соли Ексор
в Актогайском районе Карагандинской области
(корректировка)**

Книга 1. Пояснительная записка и графические приложения

ТОО «MBS Consulting»

Кудайбергенов М.С.

г. Караганда
2023 г

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Главный инженер проекта

Кудайбергенов М.С.

Инженер

Оспанов Н.С.

Оглавление

Введение.....	7
Глава I Общие сведения	9
1.1. Краткий очерк геологического строения района и месторождения.....	11
1.2. Геологическое строение месторождения.....	12
1.3. Характеристика солей и грязей оз. Ексор.....	15
ГЛАВА 2. Горные работы	29
2.1 Характеристика проектируемого карьера	29
2.2. Границы горных работ и эксплуатационные запасы месторождения.....	29
2.2.1 Проектные потери полезного ископаемого.....	30
2.2.2 Эксплуатационные запасы.	31
2.3.Режим работы и производительность предприятия.	33
2.4.Горнокапитальные работы	33
2.5. Выбор системы и основные элементы разработки.....	33
2.5.1.Система разработки	33
2.5.2. Основные элементы разработки.....	34
2.6.Технология производства горных работ.....	34
2.6.1.Особенности открытой отработки соляных озер.....	34
2.6.2 Производство добычных работ.....	35
2.7 Календарный план горных работ	35
2.8 Рекультивация земель, нарушенных горными работами.....	37
2.9 Выемочно-погрузочные работы	37
2.9.1 Производительность бульдозера	37
2.9.2 Расчет производительности погрузчика ZL-30G.....	39
2.10 Складирование соли.....	40
2.10.1 Дробильно-сортировочная установка.	40
2.10.2 Вспомогательные процессы	41
2.11 Транспорт.....	41
2.11.1 Исходные данные	41
2.11.2 Автомобильный транспорт	42
2.11.3 Расчетное необходимое количество автосамосвалов при перевозке полезного ископаемого и пород вскрыши.....	42
Глава 3 Горно-механическая часть.....	45
3.1 Перечень технологического оборудования	45
3.2 Численность трудящихся	45
3.3 Технические характеристики основного горнотранспортного и вспомогательного оборудования.....	46
Глава 4 Экологическая безопасность плана горных работ.....	50
4.1 Предотвращение техногенного опустынивания земель.....	50
4.2 Мероприятия по предотвращению проявлений опасных техногенных процессов рациональному использованию и охране недр.	50
4.3 Санитарно-эпидемиологические требования.....	53
4.3.1 Борьба с пылью и вредными газами.....	53
4.3.2 Помещения санитарно-бытового обслуживания работающих.	53
4.3.3 Водоснабжение.....	54

4.3.4 Оказание первой медицинской помощи	55
4.4 Защита грунтовых вод	56
4.4.1 Анतिकоррозионная защита.	56
5. Промышленная безопасность плана горных работ	57
5.1 Основные требования по технике безопасности.	57
5.2 Обеспечение промышленной безопасности во время строительства и эксплуатации карьера.	58
5.2.1 Горные работы.....	58
5.2.2 Правила эксплуатации горных машин.....	60
5.2.3 Ремонтные работы.....	61
5.3 Мероприятия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.....	62
5.3.1 Мероприятия по защите объекта от опасных природных процессов.....	63
5.3.2 Пожарная безопасность	64
5.3.3 Молниезащита и заземление.....	65
5.3.4 Мероприятия по обеспечению радиационной безопасности	67
5.4 Мероприятия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуация.	67
5.4.1 Охрана труда.....	68
5.4.2 Учебные тревоги и противоаварийные тренировки	69
5.4.3 Производственный контроль	69
5.5 Связь и сигнализация.....	70
5.6 Медицинская помощь	70
5.6.1 Эвакуация персонала	71
Глава 6. Генеральный план и транспорт.....	72
6.1 Основные планировочные решения	72
6.2 Ремонтно-техническое обеспечение горного оборудования.....	72
6.3 Горюче-смазочные материалы, запасные части	72
6.4 Доставка трудящихся на карьер	73
6.5 Электроснабжение, электрооборудование и электроосвещение	73
6.5.1 Силовое электрооборудование	73
6.6 Водопровод	73
6.7 Канализация.....	74
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	75

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕКСТОВЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

№№ пп	Приложение
1.	Техническое задание на проектирование
2	Акт регистрации контракта на недропользование
3	Сводные технико-экономические показатели
4.	Отчет о добытых ОПИ по форме 2-ОПИ за 2022г.
5.	Горный отвод рег. №1459 от 04.12.2020г.
6.	Дополнительное соглашение №1 от 30.12.2020 г. к Контракту №165 от 20.07.2020г.
7	Дополнительное соглашение №2 от 29.05.2023 г. к Контракту №165 от 20.07.2020г.

СПИСОК ГРАФИЧЕСКИХ ПРИЛОЖЕНИЙ

№№ пп	Наименование чертежа	Масштаб
1	2	3
1.	Геологическая карта	1:5 000
2.	Геологический разрез по линии ГР-7	в 1:5000 г 1:50
3.	Схема блокировки запасов (Старосадка)	1:10000
4.	Схема блокировки запасов (Каратуз I)	1:10000
5.	Схема блокировки запасов (Чугунка I)	1:10000
6.	Схема блокировки запасов (Каратуз II)	1:10000
7.	Элементы системы разработки	1:100
8.	Генеральный план	1:5000

Введение

Месторождение Ексор расположено в Актогайском районе Карагандинской области, в 120 км западнее города Балхаш, в 5-7 км севернее береговой линии оз. Балхаш.

Ближайшая железнодорожная станция – Сарышаган. Железнодорожная линия Моинты-Чу. Находится в 30 км к юго-западу.

Озеро Ексор – овальной формы, вытянуто в северо-восточном направлении. Это высоко-минерализированный водоем, практически пересыхающий летом.

Солевая залежь представляет собой симметричную линзу и занимает 98% площади озера. Поверхность залежи ровная, гладкая, не имеет окон, промоин и трещин.

Покрывающие соль вскрышные породы отсутствуют. Подстилающий пласт соли Чугунка 1 весьма крепкий и плотный, что позволяет вести добычные работы без засорения соли подстилающими породами. Ширина санитарной зоны – 50-100 метров.

Месторождение относится к типу рапных и представляет собой горизонтально залегающую соляную залежь линзовидной формы. Площадь соляной залежи составляет 4620 тыс.кв.м, общий объем залежи 2078,2 тыс.тонн. (согласно письму № 27-10-4-1543 от 27.08.2019г).

ТОО «Тасарал соль» является недропользователем на месторождении на основании следующих документов:

- Акт регистрации контракта не недропользование №165 от 20.07.2020г.
- Акт удостоверяющий Горный отвод рег. №1459 от 04.12.2020г.
- Дополнительное соглашение №1 от 30.12.2020 г. к Контракту №165 от 20.07.2020г.
- Дополнительное соглашение №2 от 29.05.2023 г. к Контракту №165 от 20.07.2020г.

Данный план горных работ (корректировка) разработан в связи с внесением изменений в календарный график отработки месторождения (увеличение производственной мощности предприятия с 50,0 тыс.тонн на 120,0 тыс.тонн ежегодно).

В основу плана горных работ положены:

- Пояснительная записка к подсчету запасов соли по месторождению Ексор;
- План горных работ на месторождении поваренной соли Ексор в Актогайском районе Карагандинской области, Караганда, 2022 год.

Эффективность технических решений проекта определяется следующими показателями: годовой производственной мощностью, капитальными вложениями на строительство, удельными затратами эксплуатационными и капитальными отнесёнными на единицу работ, действующими ценами, эффективностью и сроком окупаемости капитальных дополнительных вложений и их рентабельностью, производительностью труда или трудоёмкостью работ, экономическим эффектом.

В настоящем плане горных работ предусмотрена отработка части балансовых запасов месторождения.

Глава I Общие сведения

Месторождение поваренной соли и грязи озера Ексор находится в 120 км западнее г. Балхаш в 5-7 км севернее береговой линии озера Балхаш, вблизи автостреды Алматы-Екатеринбург. Ближайшая ж.д. станция Сарыагаш ветки Моиынт-Чу находится в 30 км к юго-западу. Административно территория относится к Актогайскому району Карагандинской области.

Рельеф района холмистый и равнинно-холмистый. Расчлененность рельефа слабая, относительные превышения не более 25-30 метров. На фоне холмистого и равнинного рельефа четко выделяются лога и сороводофляционные впадины. Последние часто заполнены водой и образуют соленые озера с довольно высокой концентрацией галита и мирабилита. Наибольшим из них является озеро Ексор.

Берег озера Балхаш в основном пологий, часто заболоченный, поросший камышом, чием и т.п. Ширина пляжной полосы от 2-3 до 50-100 м, сложена преимущественно галечным, реже песчаным материалом, образующим песчаные валы.

Постоянная гидрографическая сеть в районе отсутствует. Основным источником питьевого и технического водоснабжения является оз. Балхаш. Минерализация юго-западной части озера достигает 1 г/л.

Район относится к зоне полупустынь с резко континентальным климатом, характеризующимся большой амплитудой годовых и суточных температурных колебаний, очень малым количеством осадков, холодной малоснежной зимой и жарким сухим летом. Среднемесячная температура января - 17°C, июня - +25°C, минимальная температура января - 44°C, максимальная температура июля + 49°C. Количество осадков колеблется от 140 до 200 мм. Максимальное их количество приходится на осенние месяцы – октябрь и ноябрь. Мощность снегового покрова в зимний период не превышает 20-25 см.

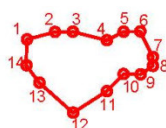
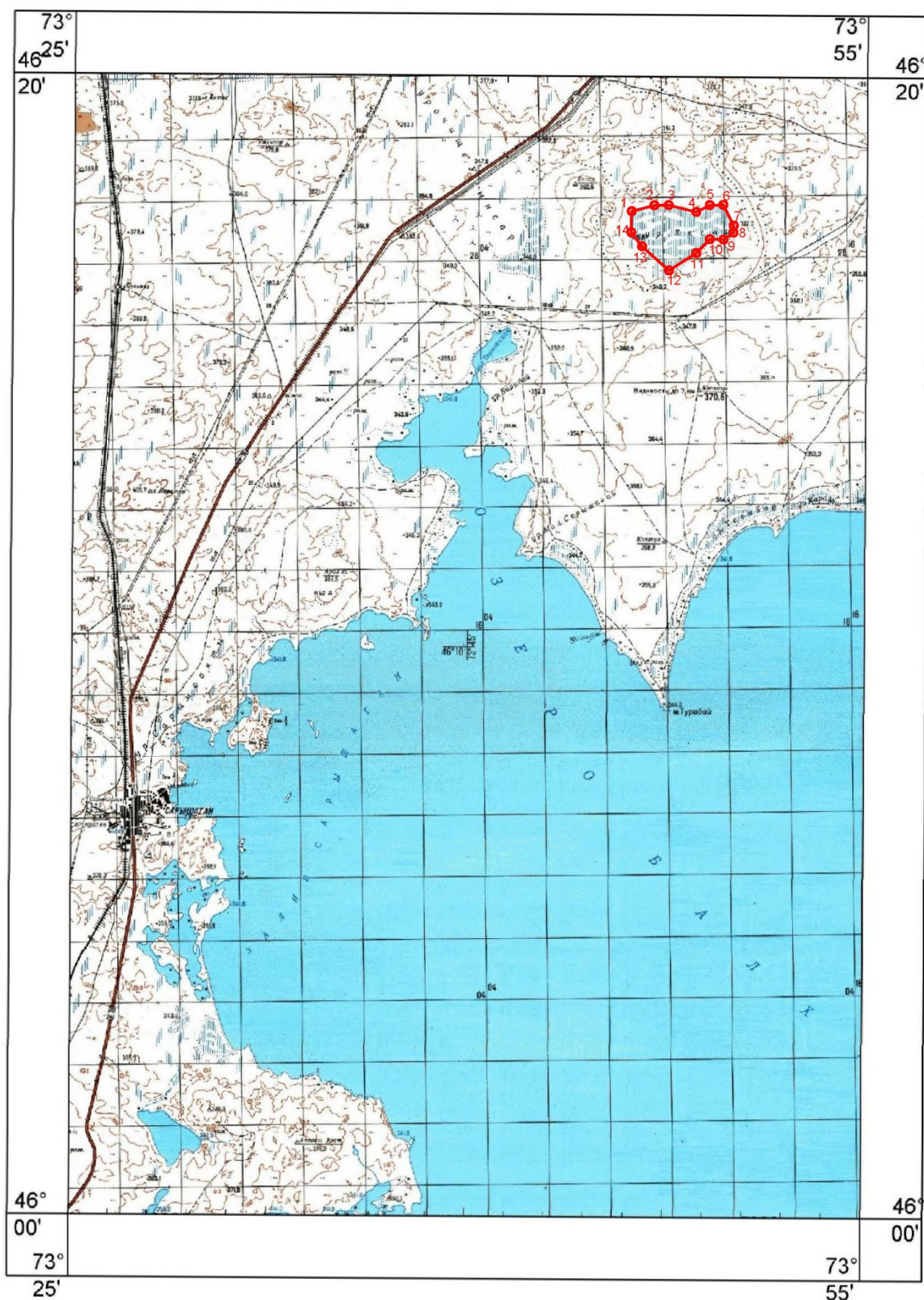
Для района характерны почти постоянно дующие ветры, чаще северо-восточного направления, средняя скорость ветра 5-8 м/с. Наиболее сильные ветры, имеющие характер бурь, дуют с юго-запада. Скорость их достигает 20 м/сек.

Растительность района типично ксерофильно-пустынная. Наибольшим развитием пользуются низкорослые сухостойкие кустарники боялыч и карагайник. Среди трав преобладает полынь.

Животный мир района довольно разнообразен и представлен мелкими грызунами (мыши, суслики, тушканчики), змеями, ящерицами, в зарослях прибрежных кустарников водятся зайцы, лисы, волки. Среди птиц встречаются дрофы, орлы, бульдуруки, ястребы, жаворонки, реже голуби. В прибрежных болотцах и озерах много уток и куликов. Изредка появляются небольшие стада сайгаков.

Заселен район крайне слабо. Основное население сосредоточено на ж.д. станции Сарыагаш и в рыболовецком поселке Тасарал. Население

Обзорная карта М 1:200 000



Месторождение Ексор

состоит, в основном, из казахов, русских, украинцев, немцев, корейцев. Род занятий – рыболовство, скотоводство и обслуживание ж.д. станции Сарыагаш.

1.1. Краткий очерк геологического строения района и месторождения

Район озера Ексор приурочен к южной части Тасарал-Кызылэспинского антиклинория.

В геологическом строении района принимают участие образования ордовикской системы (мраморизованные известняки, кремнистые алевролиты с линзами туфов кислого и среднего составов), силурийской системы (песчаники, конгломераты, известняки, липаритовые и дацитовые туфы, кремнистые алевролиты), осадочные и вулканогенные отложения девонской и каменноугольной систем (конгломераты, песчаники, алевролиты, кремнистые алевролиты, липаритовые, дацитовые и андезитовые туфы, лавы) прорываемые ниже- и верхнекаменноугольными экструзиями и интрузивными образованиями пестрого состава.

В межгорных долинах и понижениях образования палеозойского фундамента перекрыты слабосцементированными и рыхлыми отложениями палеогеновой-четвертичной систем.

Непосредственно долина оз. Ексор (участок работ) сложена ниже-среднекаменноугольными терригенно-осадочными и вулканогенно-осадочными образованиями.

Западнее озера Ексор обнажаются переслаивающиеся мелкозернистые желтые и среднезернистые темно-коричневые, бурые, кирпично-красные песчаники с прослоями и линзами разнообломочных конгломератов (аз.пад.350°, угол пад.20°) турнейского возраста (CIt2). Они прорываются сиенит-порфирами (εпC3-P) верхнекаменноугольного пермского возраста.

Восточнее оз. Ексор в виде узких вытянутых гряд с гребневидными вершинами обнажаются выходы грубозернистых сероцветных аркозовых песчаников и сероцветных крупногалечных конгломератов с прослоями гравелитов и песчаников визейского возраста (C1V1). Они прорываются экструзивными андезитовыми плагиоклазовыми порфиритами темно-зеленого цвета (αμC1-2).

Южное побережье оз. Ексор слагают образования калмакэмельской свиты (C1n-C2kl), образуя вокруг него подковообразное полукольцо, выпуклой стороной своей обращенное к юго-востоку. Представлены они лавами и туфами андезитового, андезит-дацитового состава.

Лавы андезитовых порфиров темно-коричневые флюидалные редко-вкрапленные.

Породы калмакэмельской свиты прорываются телами субвулканических гранит-порфиров и сиенит-порфиров(γεεпC3-P).

Наибольший интерес представляют образования верхнечетвертичного и современного отделов четвертичной системы, вмещающие проявления поваренной соли и грязи оз. Ексор.

Верхнечетвертичный- современный отделы нерасчлененные (QIII-IV).

К этим образованиям, имеющим сравнительно широкое распространение в районе, относятся шлейфы конусов выноса развитые во всех донообразных понижениях рельефа, а также озерные отложения, слагающие II-ю террасу оз. Балхаш.

Отложения шлейфов залегают непосредственно на палеозойском фундаменте. Представлены они песчано-щебенистым, песчано-суглинистым, супесчаным и глинистым материалом светло-серого, желтовато-серого цвета. Для них характерно совершенное отсутствие сортировки и различная степень окатанности обломочного материала. Мощность этих отложений не превышает 2-3 м.

Отложения озерного происхождения развиты по берегу оз. Балхаш, а также вокруг останцового оз. Ексор. По борту Балхаша они слагают береговой вал и представлены песчано-гравийным несцементированным материалом различной окатанности. В нижних частях берегового вала галька полимиктового состава, округлой и плоской формы образует горизонтальные прослой, обусловленные сортировкой обломочного материала по крупности. Верхняя часть разреза сложена большей частью песчано-гравийным материалом также полимиктового состава. Мощность песчано-галечных озерных отложений составляет 2-2,5 м. Отложения современного отдела (Im0IV4) в районе распространены повсеместно и перекрывают почти все вышеописанные образования слоем 0,1-3-5 м.

К ним относятся аллювиальные отложения русла ручья Ексор, пролювиально-делювиальные отложения, озерно-пляжные галечники и пески, озерно-болотные или и глины.

Аллювиальные отложения представлены светло-серыми и светло-желтыми сортированными полимиктовыми песками и супесями. Делювиально-пролювиальные отложения состоят из супеси, суглинков и глин с галечным и щебенистым материалом плохой окатанности, без заметной гранулометрической сортировки. Соры и такыры сложены очень плотным светло-зелеными суглинками с разным щебенистым материалом, в большей или меньшей степени загипсованными.

Современные озерные отложения повсеместно развиты по берегу озера и представлены крупными валунами, на узких пляжах под образованиями терригена или песчано-галечным материалом различной окатанности на пляжах. На заболоченных участках берега развиты глинисто-илистые темно-серые до черных отложения с отдельными остатками растительного камышового материала, придающего торфянистый блиск.

1.2. Геологическое строение месторождения

Озеро Ексор овальной формы, вытянутой в северо-восточном направлении имеет размеры 2х3 км и представляет собой отшнурованный в верхнечетвертичное время от оз. Балхаш, высокоминерализованный водоем,

пересыхающий в летнее время (мощность слоя поверхностной рапы до 0,1-0,5 м).

В его строении участвуют неогеновые глины павлодарской свиты, залегающие на коренных породах палеозоя и продуктивные озерные образования верхнечетвертичного-современного отделов собственно и вмещающие месторождение соли Ексор. Павлодарские глины вскрыты только скважинами, мощность их более 1,2-1,5 м, представляют собой светло-коричневые, коричневые пластичные, плотные, нередко вязкие породы. В них отмечается незначительная примесь песчанистого материала.

На них повсеместно (по данным бурения) залегают плотные, пластичные и вязкие глины черного цвета с запахом сероводорода мощностью 0,15-0,25 м до 0,75-1 м с примесью песчанистого материала и включениями удлиненных кристаллов гипса размером до 0,2-0,3х0,8-1 см.

Черные глины кверху постепенно переходят в вязкие грязи и илы, по границе с ними отмечаются линзы плотной, прочной соли, типа чугушка мощностью до 10-15 см. Мощность грязей преимущественно 25-40 см, на западном фланге месторождения до 1,4 м. Черные глины и грязи (илы) высокоминерализованные сероводородные образования с незначительной примесью крупных твердых частиц.

На них также как и в черных глинах, наблюдаются линзы плотной, прочной соли типа чугушка, мощностью до 25 см.

Выше расположена горизонтально залегающая соляная залежь. Солевая залежь представляет собой симметричную линзу, наибольшая мощность тяготеет к центральной части и занимает площадь более 98% площади озера. Поверхность залежи ровная, гладкая. Окон, промоин и трещин не наблюдается. По данным ручного бурения в разрезе соляной залежи участвуют (сверху-вниз): новосадка, старосадка, каратуз I, чугушка I, каратуз II, чугушка II. Максимальная мощность соляной залежи, в центральной части месторождения 2,12 м. По периметру солевая залежь окаймляется полосой черных илов (грязей) шириной до 70-85 м. Илы тоже подстилают залежь соли. С поверхности солевая залежь в осеннее-зимне-весенний период покрывается поверхностной рапой мощностью до 0,1-0,5 м. В летний период озеро практически пересыхает. Вся толща соли пропитана межкристалльной рапой. Уровень межкристалльной рапы в летний период, как правило, состоит ниже зеркала озера на 2-10 см.

Новосадка занимает около 98% площади озера, перекрывая старосадку чехлом средней мощностью 2,4 см. Представляет собой рыхлое крупно-среднекристаллическое вещество снежно-белого цвета, без запаха. Вкус – чисто соленый.

Старосадка имеет площадь распространения равную занимаемой новосадкой (4620 тыс. м²), мощность ее колеблется от 2 до 15 см (в среднем 5 см), представляет собой плотный сцементированный пласт крупнокристаллической соли, залегающий на каратузе I. В ней практически отсутствуют межкристалльные пустоты. Соль белого цвета, без запаха. Вкус – чисто соленый.

Каратуз I залегает на чугунке I, представляет собой выдержанный практически по площади всего озера (площадь распространения чуть меньше новосадки и старосадки и равна 3472 тыс.м²) пласт соли мощностью от 11-16 см до 43-50 см. состоит из однородной зернистой массы серого, темно-серого до черного цвета, представленной сростками кристаллов и кристаллами соли (кубической и удлиненной формы), практически не сцементированных между собой и взвешенных в рапе. Пустоты между кристаллами и сростками кристаллов заполнены рапой и илом.

При отборе проб (в процессе бурения) и технологической пробы, каратуз I легко отмывается рапой и представляет собой крупнокристаллическое вещество белого, серовато-белого цвета, без запаха, чисто соленого вкуса. В естественном залегании отмечается слабый запах сероводорода.

Чугунка I распространена в контуре вышеописанных пластов соли (площадь ее развития 3146 тыс. м²). Представляет собой выдержанный пласт линзовидной формы очень плотной и крупной разнокристаллической соли сильно сцементированной. Мощность пласта соли колеблется от 20-23 см до 46-61 см. Цвет соли серовато-белый. Вкус слабо сальный. В чугунке I отмечается незначительное количество (до 5-7% объема) пустот размером до 0,6-1,2 см заполненных рапой и илом.

Каратуз II залегает непосредственно под чугункой I в северной, центральной и западной части месторождения, в южной части между ними отмечается слой ила (грязи) и реже в подошве слоя грязи, разделяющей каратуз II и чугунку I, отмечаются линзы плотной сцементированной соли типа чугунки, мощностью до 15 см. Площадь распространения каратуза II составляет 2281 тыс.кв.м., ареал распространения несколько смещен на запад, форма пласта линзовидная.

Мощность варьирует от 10 см до 117 см, в среднем составляя 49,4 см. по своим внешним характеристикам соль Каратуз II аналогична Каратuzu I, но отличается слабосоленым вкусом. Пространство между кристаллами и сростками заполнено рапой.

Чугунка II отмечается практически на всей площади развития Каратуза II в виде маломощных линз, вытянутых в широтном направлении мощностью от 2-5 до 15-25 см. Представляет собой очень плотные сцементированные линзы соли, идентичных по внешним признакам с Чугункой I, распространены они (линзы Чугунки II) как в кровле и почве Каратуза II по контактам с илами, так и внутри пласта Каратуза II, а также по границе раздела грязи (или) и черных глин в северо-восточной части месторождения.

По условиям образования, химическому и минералогическому составу в соляной залежи месторождения Ексор выделяется две толщи: верхняя (галитовая) хлоридная и нижняя – хлоридно – сульфатная, разделяющихся Чугункой I. К верхней толще относятся: новосадка, старосадка и Каратуз I, к нижней – Каратуз II, Чугунка II, грязи и черные глины.

1.3. Характеристика солей и грязей оз. Ексор

Для характеристики солей оз. Ексор было отобрано 129 проб для химического анализа из них: 35 проб илистой грязи и глин, 25 проб рапы и 69 проб соли.

Химический анализ проб производился в Центральной лаборатории Экогидрохимгео ОГИНГЕО КазИМСа в г. Алматы.

Минералогическое исследование проводилось в минлаборатории АО «Балхашгеология». Для минералогического анализа было отобрано 38 проб со всех типов солей из. Ексор. Минералогический состав солей определялся под бинокулярным микроскопом МБС-10 при 14-кратном увеличении и под микроскопом ПОЛАМ-211 по методу Вахрамеевой «Определение соляных минералов в капле воды» и в иммерсионной жидкости с показателем преломления 1,480 (касторовое масло).

Таблица 1

Растворимость некоторых солей в воде г/100 г (по Ю. Ю. Рурье)

Минералы	Температура, град.С				
	0°	+10°	+20°	+30°	+40°
1	2	3	4	5	6
CaSO ₄ x 2H ₂ O	0,1759	0,1928	-	0,209	0,209
NaCl	35,7	35,8	36,0	36,3	36,8
MgSO ₄ x 7H ₂ O	-	30,9	35,5	40,0	45,8
Na ₂ SO ₄ x 10H ₂ O	5,0	9,0	19,4	40,0	-
Na ₂ SO ₄	-	-	-	50,4	48,8
MgCl ₂ x 6H ₂ O	52,8	53,5	54,5	57,5	58,0
K ₂ SO ₄	7,35	9,28	11,11	12,97	14,26

Петрографические исследования солей не проводились (из-за рыхлости солей изготовить шлифы не удалось).

По химическому анализу, минералогическому составу и условиям образования соли оз. Ексор делятся на две толщи: верхнюю и нижнюю. Верхняя толща хлоридная-галитовая объединяет пласты новосадки, старосадки и каратуз I. Нижняя толща хлоридно-сульфатная, объединяет пласты каратуз II, чугушка II, а также грязи, черные глины. Пласт чугушка I по своим физическим свойствам (очень плотная, сливная) является естественным разграничителем толщ.

По характеру цементации соли подразделяются:

1. Соли плотные, сливные – чугушка I и чугушка II.
2. Соли слабо сцементированные, рыхлые – новосадка, старосадка.
3. Соли с жидким связывающим цементом – рапой – каратуз I, каратуз II и минеральные грязи – жидкие массы с очень малым количеством кристаллической составляющей или с полным ее отсутствием.

Верхняя толща солей – галитовая – сложена солью белого цвета сахаровидного облика, соленой на вкус, без запаха. Соли крупно-среднезернистые с размерами отдельных кристаллов галита до 7-9 мм. Гранулометрический анализ показал значительное преобладание

крупнозернистых фракций размером более 2,5 мм: фракция 2,5 мм составляет 77-80% при колебании содержания от 60 до 90%,

фракция 1,0 мм – 18-20% от 5% до 15%,

фракция 0,4 мм – 3-4% от 0,6 до 8,5%,

фракция 0,1 мм – 0,7-0,86 от 0,3 до 2,5%.

С глубиной соли местами приобретают серый оттенок. Границы в толще между пластами часто нечеткие, расплывчатые.

По химическому составу соли верхней толщи озера Ексор хлоридно – натриевые при содержании в среднем по толщии ионов: хлора – 59,05%, натрия – 38,08%, SO_4 – 1,23% (без проб Е-2, Е-3, в которых SO_4 – 17,5 и 11,9%, СКВ. 7/189) магния – 0,30%, калия 0,20%, кальция 0,06%, брома 0,000%, нерастворимого в воде остатка 0,486%. Состав соли оз. Ексор соответствует составу стандартного образца каменной соли, отобранной СЭВ в ПНР на шахте Клодава: натрий – 34,14%, калий – 0,017%, хлор – 58,68%, кальций 0,83%, SO_4 – 2,3%, бром 0,0004%. Минеральный состав стандартной соли: галит 97%, ангидит – 3%.

Соли представлены галитом с незначительной примесью гипса, эпсомита, тенорита, полигалита, лангбейнита, каинита. По результатам химического анализа возможно нахождение в солях бишофита и карналлита.

По составу примеси соли подразделяются: на соли с сульфатно-хлоридными примесями и соли с сульфатными примесями со следующим зональным их распределением в толще. Центральные чести толщи, с образованием своеобразной воронки выклиниваются с глубиной у слоя чугулки I в скважинах 15/30, 15/70, 15/110, 15/150, 23/170, выполняют соли с сульфатно-хлоридными примесями. Соли сульфатными примесями расположены по периферии, составляя основную массу толщи. Переход от одного типа солей к другому постепенный и отчетливо прослеживается по химическому составу с уменьшением и исчезновением отдельных хлоридов Mg и K.

Галит NaCl – основной минерал верхней толщи солей составляет около 97% их объема при колебании состава от 88,57% до 98,92% (по хим. Анализу) и представлен молочно-белыми полупрозрачными иногда прозрачными кристаллами кубической формы, часто отмечается в друзитовых сростаниях. Галит изотропный минерал с показателями преломления около 1,544, твердостью 2, хрупкий. Очень хорошо растворяется в воде. Кристаллы галита характеризуется четкими зональным строением с чередованием молочно-белой, полупрозрачной и прозрачной разности. Блеск кристаллов стеклянный, излом ступенчатый. Грани кристаллов сглажены процессами растворения, иногда образуются скелетные формы. Повсеместно в галите отмечается структуры вторичной перекристаллизации с образованием тонкозернистых сливных масс в стародке и каратузе I. На гранях кристаллов галита в основном осаждаются все минералы-примеси, а также механическая пелитоморфная примесь, их загрязняющая. Содержание пелитоморфного глинистого материала в галите уменьшается с уменьшением размеров кристаллов: во фракции 2,5

занесенного, загрязненного галита до 70% во фракции 1,0 до 45%, во фракции 0,4 до 20%, во фракции 0,1 до 7-8%.

Эпсомит $\text{MgSO}_4 \times 7\text{H}_2\text{O}$ образует мелкие уплощенно-изометрические кристаллы размером до 0,3-0,5 мм нарастающие по плоскости кристаллов галита и визуально от него не отличаются. Белый, бесцветный, хрупкий с совершенной спайностью по (101). Твердость 2-2,5, горький на вкус и на воздухе покрывается тонкой пленкой пелитоморфного гипса. Эпсомит двусный отрицательный минерал с показателем преломления 1,45 и двупреломлением $\text{Ng-Np} = 0,028$. Быстро и легко растворяется в воде. Содержание эпсомита в толще колеблется от 0,64 до 191 г/100г. По химическому анализу MgSO_4 0,373-2,167 г/100г с учетом полигамита, каинита.

Тенардин Na_2SO_4 представлен в виде мелких зерен размером до 0,2-0,3 мм, осаждающихся на гранях кристаллов галита, отдельные кристаллы и зерна тенардита отмечаются только во фракции 0,4-0,1, освобождающиеся при дроблении галита. Тенардит двусный положительный минерал с показателем преломления 1,475, двупреломлением $\text{Ng-Np} = 0,010-0,015$. Твердость 2,5-3, хорошо растворимый в воде. По скорости растворения тенардит сопоставим с эпсомитом. Содержание тенардита от 0,29 до 0,62%. По химическому анализу Na_2SO_4 от 0 до 2,47г/100г (скв. 7/189-12,8) с учетом мирабилита.

Гипс $\text{CaSO}_4 \times 2\text{H}_2\text{O}$ представлен как в виде мелких кристаллов размером до 0,4 мм налипаемых на грани галита, так и в виде пелитоморфного агрегата образующегося на гранях эпсомита и остающегося при его растворении. Гипс белый, бесцветный, полупрозрачный, мягкий с твердостью 1,5-2, образует тонкие пластинки с показателем преломления 1,530 и двупреломлением 0,010-0,020. Гипс в воде не растворяется. Содержание его в толще по химическим анализам (CaSO_4) составляет от 0,136 до 0,408г/100г причем часть CaSO_4 связана с полигалитом.

Лангбейнит $\text{K}_2\text{SO}_4 \times 2\text{MgSO}_4$ – изотропный материал с показателем преломления 1,534, твердостью 3,5-4.

По внешнему облику: белый полупрозрачный, схож с галитом, но отличается по медленному растворению в воде и раковистым изломом. Отмечается лангбейнит в виде редких зерен размером 0,2-0,5 мм и составляет около 0,03-0,01г/100г.

Полигалит $\text{K}_2\text{SO}_4 \times \text{MgSO}_4 \times 2\text{CaSO}_4 \times 2\text{H}_2\text{O}$ отмечается в виде единичных зерен в количестве от 0,05 до 0,16 г/100г при среднем содержании 0,1г/100г. Полигалит двусный отрицательный минерал с показателем преломления около 1,562 и двупреломлением 0,020. Образует полигалит мелкие зерна размером 0,1-0,3 мм осаждающиеся в агрегате с другими минералами на грани галита. При растворении зерна полигалита медленно и постепенно замещаются кристалликами гипса с сохранением его первичных очертаний.

Каинит $\text{KCl} \times \text{MgSO}_4 \times 3\text{H}_2\text{O}$ – отмечается преимущественно в пласте новосадки в солях сульфатно-хлоридными примесями в виде зерен размером

0,1-0,3 мм. Каинит одноосный отрицательный минерал с показателем преломления 1,505 и двупреломлением 0,022, бесцветный, белый, твердость 3-2,5, довольно быстро растворяется в воде. Составляет каинит 0,01г/100г, по химическому анализу содержание KCl в среднем около 0,16г/100г.

Механическая примесь в верхней толще соли представлена как пелитоморфными глинистыми примазками и присыпками на гранях кристаллов галита, так и в виде одиночных обломков рулита, кварца, кристаллом магнетита, гематита, частично или полностью лимонтизированных. Размер зерен механической примеси не превышает 0,3 мм и составляет около 0,33г/100г. Соотношение пелитоморфного и алевролитовой составляющих в примеси 1:1.

Кроме кристаллической соли в верхней толще также присутствует жидкая фаза пласта каратуз I, представленная хлоридной магниевой рапой.

М 338,3 $\frac{\text{Cl}_{82}\text{SO}_4_{17}}{\text{Na}_{66}\text{Mg}_{30}}$ pH 7,48

Со следующим солевым составом водной вытяжки

	NaCl	>	Mg SO ₄	>	MgCl ₂	>	KCl
г/л	264,61		71,07		42,25		17,94

Чугунка I – пласт соли мощностью от 0,20 до 0,61 м четко разделяет верхнюю и нижнюю толщи. Чугунка I представляет собой крупнозернистую соль беловато-серого цвета, соленую на вкус, иногда со слабым запахом сероводорода и с маломощными до 2 см прослоями сливной соли. Сложена Чугунка I галитом 64,2%, эпсомитом 12,9%, тенардитом 14,9%, мирабилитом 2,7%, полигалитом 1,55%, астраханитом 1,6%, гипсом 1,26%, ангидритом 0,54%, глауберитом 0,01%. Механическая примесь составляет около 0,13г/100г. По химическому составу в чугунке I содержится:

NaCl > Na₂ SO₄ > Mg SO₄ > Ca SO₄ > K₂ SO₄
г/100г

56,96	25,26	12,03	1,86	0,34
-------	-------	-------	------	------

Гранулометрический (ситовой) анализ чугунок I свидетельствует о значительном преобладании в ней фракции 2,5 мм – 73%, тогда как фракция 1,0 – 18%, фракция 0,4-7%, фракция 0,1-2%.

Галит NaCl составляет основную массу соли и представлен средне-мелкозернистым кристаллическим агрегатом с размером отдельных зерен 0,2-0,8 мм, но образующим плотные друзитовые срастания размером до 3-4 мм. Кристаллы галита хорошо ограненные со слабыми следами растворения и незначительной примесью осаждающихся на их гранях минералов-примесей: гипса, тенардита, эпсомита, мирабилита, полигалита. В зависимости от содержания примеси, особенно темного тенардита, часть агрегатов галита приобретает грязноватый облик. Содержание галита 64,2г/100г при колебании содержания от 59 до 72г/100г. По химическому

анализу NaCl составляет от 11г/100г до 51г/100г при среднем содержании 34,3г/100г.

Тенардит Na_2SO_4 образует пластинчатые, ромбовидные кристаллы размером до 1,5 мм, отмечается также в виде незначительной примеси в галите. Составляет тенардит 14,89г/100г при колебании содержания от 3,4 до 24,94 г/100г. По химическому анализу Na_2SO_4 составляет 20,06г/100г (включая мирабилит). Растворяется тенардит в воде без остатка. Кристаллизуется тенардит из рассолов при температуре от 20° до 32,5°С. Ниже кристаллизуется мирабилит, тесно с ним связанный.

Мирабилит $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ отмечается в виде белых мелких пластинок, сливающихся по цвету с кристаллами галита, на гранях которого они частью нарастают. Размер пластинок мирабилита не превышает 0,2-0,3 мм. Составляет мирабилит около 2,0г/100г при колебании содержания от 0,08%г/100г до 4,92г/100г. Мирабилит выделяется из рассолов щелочно-сульфатной минерализации в холодное время года, так как с понижением температуры растворимость мирабилита резко понижается. С повышением температуры донный мирабилит растворяется, а на поверхности мирабилит переходит в тенардит.

Астраханит $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot \text{MgSO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ отмечается повсеместно в незначительных количествах от 0,05 до 4,19г/100г при среднем содержании 1,6г/100г. Представлен астраханит в основном зернами оскольчатой формы по цвету визуально сходных с галитом. Отличается астраханит скоростью растворения и треугольными структурами растворения в воде.

Полигалит $\text{K}_2\text{SO}_4 \cdot \text{MgSO}_4 \cdot 2\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ отмечается в виде пластинчатых мелких зерен размером не более 0,4-0,5 мм и приуроченных почти исключительно к граням галита, освобождаясь при его дроблении.

Содержание полигалита в пласте чугунка I около 1,55г/100г при колебании состава от 0,09 до 5,07г/100г.

Глауберит $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot \text{CaSO}_4$ отмечается в единичной пробе Е-23 скв. 7/110 в количестве 0,06 г/100г в виде зерен неправильной формы размером 0,1-0,4 мм. При растворении в воде глауберит замещается войлоком игольчатых кристаллов гипса, сохраняющих форму его зерен.

Эпсомит $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ типичный, один из основных магнийсодержащих минералов солей отмечается в пласте чугунка I в значительные количества. Содержание эпсомита составляет около 12,32г/100г при колебании содержания от 6,75г/100г до 24,85г/100г. Эпсомит образует угловатые осколки размером 1-2 мм очень хрупкие, белые до полупрозрачных. На воздухе выветривается и покрывается пленкой тонкозернистого гипса при растворении незначительное время сохраняющей его форму. Эпсомит стабильный минерал при номинальной температуре грунта 10°С и высокой влажности.

Гипс $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ представлен мелкими до 0,4 мм белыми полупрозрачными пластинами, иногда нарастающие на грани галита. Частью гипс вторичный, образующийся при растворении эпсомита, полигалита,

глауберита. Первичный гипс составляет 1,26г/100г при колебании содержания от 0,59 до 1,99г/100г.

Ангидрит CaSO_4 отмечается в тесной ассоциации с гипсом образуя единичные, угловатые зерна размером 0,1-0,4 мм и аналогично гипсу в воде не растворимых. Содержание ангидрита 0,54г/100г. В растворе с большим содержанием NaCl ангидрит является не стабильной фазой и переходит в гипс.

Нижняя сульфатная толща солей озера Ексор по химическому составу резко отличается от верхней галитовой толщи. Накопление солей, рассолов, грязей и глин нижней пачки происходило в неглубоком понижении рельефа, при наличии маломощного со временем заиленного щелочного (K-Mg-Na) хлорит – сульфатного источника, расположенного ориентировочно в районе скважины 23/170. Представлена сульфатная толща: жидкими, илообразными массами с неравномерным количеством кристаллической составляющей: 1) в виде солей – каратуз II, 2) гипса- минеральные грязи, илами, глинами, а так же маломощными различной протяженности пластами солей чугулки II.

Соли сульфатной толщи представлены пластами чугулки II и кристаллической составляющей каратуза II. Парагенетические минералогические ассоциации солей свидетельствуют о образовании их в пределах температуры от 0°C до 35°C при нормальном давлении из рассолов с повышенной концентрацией сульфатов, а также ионов Na^+ , Mg^{2+} , K^+ , сумма которых значительно превышает содержание осаждающегося Ca^{2+} .

Каратуз II – темная, почти черная толща сильно заиленная состоящая из кристаллов соли, погруженных в рапу. По сравнению с толщиной каратуз I каратуз II более заиленный и с меньшим на 20-25% содержанием кристаллической составляющей. Гранулометрический состав солей пласта каратуз II аналогичен всем пластам солей озера Ексор: фракция 2,5-68,7%, фракция 1,0-22,29%, фракция 0,4-5,79%, фракция 0,1-2,49%.

Характеризуются соли каратуз II сульфатно-хлоридным магниевонатриевым составом:

$\text{Cl}^- > \text{SO}_4^{2-} \text{Na}^+ > \text{Mg}^{2+}$ в г/100г
35,60 24,53 30,43 2,38

Сложены соли галитом 69,53г/100г, эпсомитом 11,40г/100г, тенардитом 10,08г/100г, гипсом 4,8г/100г, мирабилитом 0,27г/100г. Механическая примесь составляет около 3,00 г/100г. По химическому анализу NaCl – 59,92г/100г, Ca SO_4 -0,91г/100г, Na_2SO_4 – 19,66г/100г, MgSO_4 -15,55г/100г, K_2SO_4 – 0,34г/100г. Особенностью солей каратуза II является значительная засоренность кристаллов галита как пелитолморфным материалом, так и минералами-примесями. Кристаллы галита мутные, непрозрачные, во всех фракциях содержание белого, чистого галика не превышает 20%.

Жидкая связывающая фаза каратуза II – рапа темная, почти черная со слабым запахом сероводорода. По химическому составу рапа каратуза II – сульфатно-хлоридная магниевонатриевая

М 338,3 $\text{Cl}_{70}\text{SO}_{4\ 30}$ pH 8,0

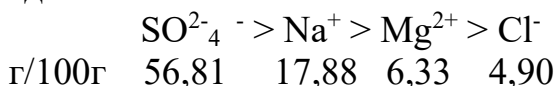


Со следующим солевым составом водной вытяжки



Наличие жидкой связывающей массы влияет на соотношение тенордита и мирабилита в зависимости от температурных условий (в зимнее время количество мирабилита увеличивается с увеличением объема кристаллической соли, тогда как в пластах чугунок I и чугунок II соотношение мирабилита и тенордита стабильно 5: против 37,3 в кратузе II.

Чугунок II характеризуется сульфатным магниевно-натриевым составом, где



г/100г 56,81 17,88 6,33 4,90

Представлена чугунок II маломощными (иногда 2-3 см) слоями различной протяжности плотной, сливной крупно-среднезернистой соли. По зернистости соли чугунок II аналогичны солям в других пластах озера Ексор и характеризуются преобладанием фракций более 2,5 мм, 1,0 мм. Фракция 2,5 составляет 62%, фракция 1,0-24%, фракция 0,4-10%, фракция 0,1-4%.

Сложены соли тенардитом 32,32г/100г, эпсомитом 30,66г/100г, галитом 26,15г/100г, мирабилитом 5,97г/100г, астраханитом 1,66г/100г, ангидритом 1,59г/100г, гипсом 1,84г/100г, полигалитом 0,72/100г.

По химическому анализу состав солей чугунок II следующей:

г/100г NaCl – 7,87, CaSO₄ – 1,49, K₂ SO₄ – 0,46, MgSO₄ – 33,52, Na₂SO₄ – 46,89.

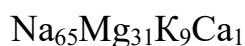
Грязь озера Ексор представляет собой черную массу мягкую на ощупь с запахом сероводорода и угольной сажи. Влажность грязи колеблется от 22,19% до 49,38%, объемный вес от 2,078 до 1,60. Влажность и объемный вес находятся в обратной зависимости. Теплоемкость в среднем 0,465 кал/град. Засоленность грязи крупными частицами незначительна 0,5 мм – 2,768; 0,25 мм- 0,30%; 0,1 мм- 0,31% и представлены они в основном карбонатными соединениями (при действии кислот вскипают). Общее содержание сероводорода 0,22%, уголекислоты 5,92%.

Величина сопротивлению сдвигу 3803,00. В физико-химическом отношении грязи всех типов представляют собой среду, состоящую из двух фаз твердой и жидкой, находящихся между собой в равновесии.

Жидкая фаза грязи состоит из воды 30,486 и растворенных в ней солей 25,20%. Твердая фаза (грубодисперсная) состоит, главным образом, из силикатных частиц – 28,67%, карбонатов кальция 11,2%, гипса 2,6%, карбоната магния, фосфата кальция – незначительное количество. В коллоидном комплексе наибольший объем приходится также на силикатные частицы 3%, окислы алюминия, железа 2,0%, сернистое железо – 1,1%, гидротролит 0,2% и ароматические вещества 0,67%.

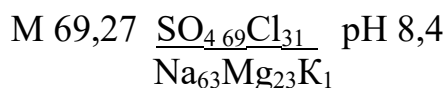
Раствор, полученный путем отжима грязи, имеет высокую минерализацию сульфатно-хлоридный магниевно-натриевый состав

M – 193,59 Cl₆₄SO₄35 x pH 7,06



Грязи накапливаются в пониженных участках озера Ексор. Мощность грязевого пласта колеблется от 0,20 до 1,20 м. в верхних слоях грязь однородная с глубиной становится более вязкой и постепенно переходит в черные илы и черные глины. Липкость грязи около 3508,3 дин/см² при колебании от 2043,6 до 5027,3 дин/см². Липкость черных глин 5919,9 дин/см². Переход в черные глины сопровождается появлением черных илов и грязей и большим количеством гипса в виде тонких прослоев и отдельных кристаллов, а также с кристаллами соли, составляющей около 3% объема.

Химический состав черного ила следующий:



Хлоридно-сульфатный-натриевый с преобладанием в водорастворимом комплексе хлористого натрия и довольно значительном содержании хлорида и сульфата магния

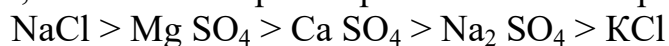


г/л 14,096 8,035 5,141

ионно-солевой скелет грязи, рапы и грязевого раствора идентичны и позволяют характеризовать их как хлоридные магниевно-натриевые средне сульфидные пелоиды. Основными лечебными свойствами грязи являются: температура грязи, подогретой до 40-42°C, высокая минерализация, ионно-солевой и газовый состав. Грязь может с успехом применяться при лечении многих заболеваний. Полные сведения по химическому составу рапы и грязи, а также показания к их лечебному применению приведены: «Результаты химанализа рапы», полного химического анализа грязи, заключение о химическом составе грязи, медицинское заключение и показания к лечебному применению грязи данном Пятигорским НИИ КиФ.

Химическому составу (кондициям) сероводородного ила грязи озера Ексор соответствует в следующих скважинах: 7/110 мощность 0,78 и 1,55 м, 15/70 мощность 0,62, 15/30 мощность 0,55 м, 23/170 мощность 0,50.

Черные глины озера Ексор мягкие, серые, темно-серые пластичные, слегка мажущиеся тонкозернистые породы без запаха с редкими включениями кристаллов гипса. Глины образуют пласт мощностью от 0,23 до 1,08 м покрывающей дно озера и образованной путем осаждения из грязей коллоидов глинозема, кремнезема с частичным сохранением ионного состава грязей. Общие свойства черных глин: влажность 24,23%, удельный вес 2,072 г/см³, сопротивляемость сдвигу 49020 дин/см², общий сероводород 0,016%. Общая углекислота 9,24%, липкость 5919,9 дин/см². Сложены глины из жидкой и твердой фаз, находящихся между собой в равновесии. Жидкая фаза состоит из воды 24,23% и растворимых в ней солей 17,61%. Твердая фаза состоит из силикатных и карбонатных частиц размером менее 0,01 мм. Частицы, диаметром более 0,2 мм составляют 1,508%, диаметром более 0,01 мм – 0,548%. Состав растворимых солей в черных глинах следующий в г/л



4,744 3,22 2,223 1,118 0,342.

По химическому составу водной вытяжки глины являются хлоридно-сульфатными натриевыми

М -13,48 $\frac{\text{SO}_4 \text{ }_{53}\text{Cl}_{47}}{\text{Na}_{51}\text{Mg}_{23} \text{Ca}_{14}\text{K}_2}$ рН 8,0

Коричневые глины образуются в начальной стадии накопления при коллоидном выпадении из растворов железа, глинозема, кремнезема и адсорбацией ими их растворов катионов. Это коричневато-бурая, густая, почти не мажущая без запаха масса со следующими свойствами: влажность 15,51%, объемный вес 2,087г/см³, сопротивление сдвигу 50310 дин/см², липкость 57220,8 дин/см², общий сероводород 0,0079%, общая углекислота 6,57%, теплоемкость 0,32 кал/град. рН 7,69. Сложены коричневые глины из жидкой и твердой фазы. Жидкая фаза состоит из воды 15,51% и растворимых в ней солей 10,21%. Твердая фаза сложена из силикатных и карбонатных частиц размером менее 0,01 мм. Засоренность частицами размером более 0,25 мм составляет 0,778%, размером более 0,01 мм – 2,446%, представленными в основном карбонатными соединениями. С глубиной количество алевролитового материала возрастает.

Химический состав коричневых глин сульфатно-хлоридный натриевый

М 13,72 $\frac{\text{SO}_4 \text{ }_{54}\text{Cl}_{46}}{\text{Na}_{59}\text{Mg}_{35} \text{Ca}_1\text{K}_5}$ рН 7,6

Коричневые глины служат подстилающим горизонтом. В районе хлоридно-сульфатного источника (скв. 23/170) отмечается зональная насыщенность глин ионами SO₄, Cl, Mg, Na, K.

Качественная и технологическая характеристика полезного ископаемого Требования предъявляемые к качеству поваренной соли: ГОСТ 13830-91 соль поваренная пищевая.

Органолептические показатели пищевой поваренной соли должны соответствовать требованиям, указанным в табл. 1.1.

Таблица 1.1.

Органолептические показатели пищевой поваренной соли

Наименование	Характеристика сорта	
	Экстра и высшего	Первого и второго
Внешний вид	Кристаллический сыпучий продукт. Наличие посторонних механических примесей, не связанных с происхождением соли, не допускается.	
Вкус	Соленый без постороннего вкуса.	
цвет	Белый	Белый с оттенками: сероватым, желтоватым, розоватым, голубоватым в зависимости от происхождения соли.

Таблица 1.3.

Физико-химические показатели кормовой соли

Наименование показателей	Норма в пересчете на сухое вещество поваренной соли
Массовая доля хлористого натрия, %, не менее	93,00
Массовая доля кальций-иона, %, не более	0,50
Массовая доля магний-иона, %, не более	0,50
Массовая доля сульфат-иона, %, не более	0,50
Нерастворимого в соляной кислоте вещества, %, не более	5,00
Влаги в самосадочной и садочной соли, %, не более	5,00
Кислотность среды, pH	6,5-8,6

Допускается – мышьяк – $1 \cdot 10^{-4}\%$, свинец 0,05%, кадмий – $0,2 \cdot 10^{-4}\%$, ртуть- $0,01 \cdot 10^{-4}\%$, медь – $5,0 \cdot 10^{-4}\%$. Соль поваренная для промышленного потребления, ТУ 18-11-3-85

Таблица 1.4.

Физико-химические показатели технической соли

Сорт соли	Не менее	Не более						
	NaCl	Н. о.	Ca ²⁺	Mg ²⁺	SO ²⁻ ₄	Na ₂ SO ₄	Fe ₂ O ₃	K ¹⁺
Высший	97,70	0,80	0,50	0,05	0,85	0,50	0,005	0,20
Первый	90,00	5,00	0,80	0,80	2,20	0,50	0,10	0,40
Второй	80,00	12,00	1,00	1,60	7,00	1,50	0,50	0,90

Как отмечалось в разделе 2 соляная залежь по условиям образования и физико-химическим свойствам четко разделяется на две толщи: верхнюю галитовую (хлоридную) и нижнюю – хлоридно-сульфатную. Верхняя толща, состоящая из новосадки, старосадки и каратуза I представляет наибольший промышленный интерес в качестве пищевой, кормовой и технической соли.

Нижняя толща возможно может представлять интерес как магниевое сырье и состоит из пластов чугулки I, каратуза II и линз и прослоев чугулки II.

Пласт чугулки I (очень плотный, сливной и прочной соли) средней мощности 33,4 см является естественным разделителем вышеуказанных толщ упрощает селективную добычу галита верхней толщи.

Таблица 1.5.
Колебание содержания компонентов и органолептические свойства солей месторождения Ексор

Наименование компонентов	Новосадка, 12 пр.			Старосадка, 13 пр.			Каратуз I, 11 пр.			Чугунка I, 11 пр.			Каратуз II, 8 пр.			Чугунка II, 6 пр		
	от	до	сред.	от	до	сред.	от	до	сред.	от	до	сред.	от	до	сред.	от	до	сред.
Fe ₂ O ₃	0,001 5	0,06	0,00 8	0,00 25	0,06	0,01 1	0,0025	0,995	0,003	0,0015	0,06	0,014	0,008	0,06	0,021	0,011	0,06	0,033
SO ²⁻ ₄	0,60	2,49	1,42	0,32	2,86	1,48	0,34	2,63	1,01	9,23	52,51	27,26	11,25	40,74	24,53	51,52	78,6	55,09
Ca ²⁺	0,04	0,12	0,07	0,04	0,12	0,06	0,04	0,14	0,05	0,08	1,14	0,34	0,08	0,48	0,27	0,2	0,88	0,55
Mg ²⁺	0,19	0,63	0,38	0,17	0,56	0,32	0,10	0,40	0,24	0,98	5,60	8,38	0,92	4,79	2,38	5,1	8,05	6,74
K ¹⁺	0,11	1,96	0,31	0,11	2,2	0,30	0,05	0,162	0,101	0,1	0,292	0,18	0,146	0,309	0,20	0,187	0,285	0,233
Na ₂ SO ₄	0,00	1,37	0,24	0,00	1,03	0,37	0,00	0,447	0,15	5,7	42,89	25,26	7,49	37,30	19,66	28,64	74,25	46,89
NaCl	88,51	98,3 2	94,8 8	92,4 9	98,8 5	96,4 3	34,11	98,92	96,86	18,55	76,40	56,96	27,61	80,57	59,92	6,012	11,993	7,87
Н. о. 8 H ₂ O	0,048	1,26 2	0,33 8	0,01 46	1,26 2	0,44 6	0,106	2,49	0,630	0,236	4,82	1,14	0,227	7,662	1,77	0,808	9,36	4,15
Цвет	Белый			Белый			Белый-серовато-белый			Серый			Серый			Серый, темно-серый		
Вкус	Соленый			Соленый			Соленый			Горько-соленый			Горько-соленый			Горький		
Запах	Без запаха			Без запаха			Без запаха			Запах сероводорода			Запах сероводорода слабый			Запах сероводорода		

Наименование компонентов	Скважина 7/189				
	Новосадка Е-1	Старосадка Е-2	Каратуз I Е-3	Чугунка I Е-5	Каратуз II Е-6
Fe ₂ O ₃	Н.о.	Н.о.	Н.о.	Н.о.	Н.о.
SO ₄ ²⁻	Н.а.	Н.а.	Н.а.	38,08	18,02
Ca ²⁺	0,12	0,06	0,06	0,24	0,08
Mg ²⁺	1,45	0,30	0,51	2,58	0,92
K ¹⁺	0,13	0,11	0,20	0,13	0,15
Na ₂ SO ₄	12,8	0,40	Н.о.	41,09	20,7
NaCl	78,74	97,34	92,7	42,48	76,95
Н. о. 8 H ₂ O	0,084	0,692	0,626	0,308	0,538
Цвет	Белый				
Вкус	Соленый				
Запах	Без запаха				

Распределение основных компонентов в солях озера Ексор

Среднее содержание компонентов по пересечениям соляной залежи по каждой разновидности соли по скважинам колеблется, % (табл. 4.5).

В верхней галитовой толще преобладающим минеральным компонентом является хлористый натрий (галит), в нижней – эпсомит (сернокислый магний), тенардит (сернокислый натрий).

Соответствие содержаний компонентов солей оз. Ексор ГОСТ, ОСТ и ТУ приводится в табл. 1.6.

Таблица 1.6.

Соответствие проб солей оз. Ексор ГОСТ, ОСТ, ТУ

Компоненты	Общее к-о		В том числе соответствующие							
			Пищевой соли		Кормовой соли		Соли для промышлен употреблен		Забалансовые соли	
	шт	%	шт	%	шт	%	шт	%	шт	%
Хлористый натрий по пробам	68	100	16	23,5	36	52,9	42	61,8	27	39,7
Нерастворимый осадок	68	100	48	70,6	64	34,1	68	100	-	-
Магний	68	100	11	16,2	34	50,0	48	70,6	20	29,4
Ион сульфата	68	100	23	33,8	6	8,8	39	57,3	28	41,2
Кальций	68	100	63	32,6	62	91,2	67	98,5	1	1,5
Окись железа	68	100	60	88,2	-	-	68	100	-	-
Сульфат натрия	68	100	29	42,6	-	-	39	57,4	28	41,2
Калий	68	100	47	69,1	-	-	68	100	-	-
Галитовая толща										
Хлористый натрий	41	100	16	39,0	37	90,2	40	97,6	1	2,4
Нерастворимый осадок	41	100	35	85,4	41	100	41	100	-	-
Магний	41	100	11	26,8	34	82,9	41	100	-	-
Ион сульфата	41	100	23	56,1	5	14,6	39	95,1	2	4,9
Кальций	41	100	41	100	41	100	41	100	-	-

Окись железа	41	100	39	95,1	-	-	41	100	-	-
Сульфат натрия	41	100	29	70,7	-	-	39	95,1	2	4,9
Калий	41	100	34	82,9	-	-	40	97,6	1	2,4

Из таблиц 1.5; 1.6 видно, что по содержанию хлористого натрия 97,6% проб верхней галитовой толщи месторождения соответствуют соли для промышленного потребления, 90,2% проб соответствуют соли кормовой и 39% проб – пищевой. Эти данные свидетельствуют о достаточно высоком качестве соли верхней толщи месторождения.

Подтверждение этому служат также проведенные Балхашской ТЭЦ полупромышленные испытания пробы соли (весом 3665 т) с целью определения возможности использования ее в технических целях.

Химический состав технологической пробы соли следующий:

Хлористый натрий – 93,17%,

Кальций-ион – 0,21%

Магний-ион – 0,30%

Нерастворимый остаток – 2,2%

Сульфат-ион – 5,8%.

По данным исследований ТЭЦ соль вполне пригодна к эксплуатации, т.е. для проведения регенерации натрий-катионовых фильтров для умягчения воды.

По данным исследований 4 проб соли Научным Центром Региональных проблем питания НАН Республики Казахстан и пищевой лаборатории СЭУ г. Алматы (протокол №4017 от 30 сентября 1994 г, поваренная соль доброкачественная, в пищу пригодная соответствует СанПин 5061-89).

Об удовлетворительном качестве пищевой поваренной соли свидетельствует также периодически выдаваемый АО «Балхашгеология Сертификат Соответствия на соль поваренную пищевую 2 сорта).

В процессе работ изучены также минералогический и гранулометрические характеристики соленого сырья.

ГЛАВА 2. Горные работы

2.1 Характеристика проектируемого карьера

Покрывающие соль вскрышные породы отсутствуют. Подстилающий пласт соли Чугунка 1 весьма крепкий и плотный, что позволяет вести добычные работы без засорения соли подстилающими породами. Площадь соляной залежи составляет 4620 тыс.кв.м, общий объем залежи 2078,2 тыс.тонн. (согласно письму № 27-10-4-1543 от 27.08.2019г).

За контрактный период добыто 67,98 тыс тонн соли (с учетом потерь).

Состояние балансовых запасов по категории С₂ на 01.01.2023 г., в общем количестве 2010,4 тыс. т.

Соляная залежь состоит из (сверху вниз):

- старосадка
- каратуз - I
- чугунка - I
- каратуз - II
- чугунка – II

Согласно протоколу ТКЗ Центрказнедра №661-3 от 5 июня 1996г. (Раздел «постановление», п 3), промышленную ценность имеют балансовые запасы С₂ Старосадки и каратуза, в количестве 2381,5 тыс.т.

Горно-технические условия отработки простые. Не выявлены промоины и трещин заполненных илом, а также карстовых пустот.

Разработка месторождения будет производиться согласно утверждённому техническому заданию, добыча соли в объеме 120,0 тысяч тонн ежегодно.

2.2. Границы горных работ и эксплуатационные запасы месторождения

Проектная граница участка добычи месторождения Ексор ограничена контуром подсчета запасов.

Солевая залежь представлена в твердой фазе. Поверхностная рапа покрывает соляную залежь в осеннее-зимне-весенний период. В летний период озеро практически пересыхает. Уровень межкристальной рапы стоит ниже уровня озера.

Озеро Ексор овальной формы. Имеет размеры 2 на 3 км. Мощность балансовых солей составляет:

- Старосадки от 0,05 до 0,06 м.
- Каратуз от 0,24 до 0,4 м.

Угловые точки месторождения Ексор

№ПП	Северная широта	Восточная долгота
1	46° 17' 42.08"	73° 48' 50.96"
2	46° 17' 51.00 "	73° 51' 30.00"
3	46° 16' 00.00 "	73° 52' 00.00"
4	46° 16' 35.00 "	73° 51' 11.00"

5	46° 16' 20.00 "	73° 50' 15.00"
6	46° 16' 50.00 "	73° 48' 58.00"

Проектные показатели по залежи приведены в таблице 2.1

Таблица 2.1

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Показатели
1	Отметка дна карьера	м	45,40-45,60
2	Глубина карьера	м	До 0,5
3	Балансовые запасы в проектном контуре	тыс.т	2010,4
4	Потери:	%	2,5
5	Объемный вес - старосадка - Каратуз - I	т/м ³	1,62 1,53
6	Угол откоса рабочего борта	град.	45
7	Средняя мощность соляного пласта - старосадка - Каратуз - I	м	от 0,05 до 0,06 м. от 0,24 до 0,4 м.

2.2.1 Проектные потери полезного ископаемого

Проектные потери полезного ископаемого определены исходя из границ залежи, горно-геологических характеристик, условия залегания полезной толщи и принятой системы разработки.

Общекарьерные потери ввиду отсутствия на площади месторождения каких-либо коммуникаций, зданий и сооружений не предусматриваются.

Настоящим проектом предусматриваются эксплуатационные потери.

Промышленный пласт соли подстилает слой плотной чугулки. Который является хорошо видимым маркером, для селективной отработки. В связи с чем потери в основании пласта, для предотвращения загрязнения глиной или другими породами исключается.

Учитывая технологию отработки соли, и применяемого основного горного оборудования (Бульдозер). Потери во флангах траншей (клинья соли) – исключаются.

Безвозвратные потери:

- Потери при разсортировании – 0,5%
- потери при длительном хранении соли в «буграх» - при длительном хранении соли, мелкие её частицы вместе с влагой улетучиваются, так же часть смывается с оставшейся влагой и под влиянием атмосферных осадков - 2%

Таким образом, потери составляют 2,5%,

2.2.2 Эксплуатационные запасы.

Общие карьерные потери отсутствуют, так как на площади, подлежащей отработке, нет никаких зданий, сооружений и инженерных коммуникаций.

При разработке месторождения проектом предусматриваются следующие виды потерь:

- потери полезного ископаемого при транспортировании;
- потери при хранении полезного ископаемого.

Расчет потерь приведен в п 2.2.2 настоящего плана горных работ.

Разубоживание на не предусматривается.

Расчет эксплуатационных запасов приведен в таблице 2.2.

Таблица 2.2

Эксплуатационные запасы полезного ископаемого

Объект	Геол. запасы, тыс.тонн	Потери общекарьерные. тыс.тонн	Пром. запасы, тыс.тонн	Потери, тыс. тонн				Эксплуатацион ные запасы, тыс. тонн	V вскрышных пород (в том числе ПРС), м³	Коэф. вскрыши, м³/м³
				Эксплуатационные						
				I	II	Всего	%			
					50,26	50,26	2,5			
МР	2010,4	0	2010,4		50,26	50,26	2,5	1960,14	0	-

2.3.Режим работы и производительность предприятия.

Согласно заданию на проектирование годовая производительность карьера по полезному ископаемому для реализации составляет: – 120,0 тыс. тонн ежегодно.

Режим работы карьера круглогодичный, вахтовым методом, 365 дней в году, в 2 смены. Данные по производительности и режиму работы карьера сведена в таблицу 2.3.

Таблица 2.3

Режим работы карьера

№№ пп	Наименование показателей	Един. изм.	Добычные работы
1	Годовая производительность	тыс.т	120
2	Суточная производительность	тонн	328,8
3	Сменная производительность	тонн	164,4
4	Число рабочих дней в году	дни	365
5	Число смен в сутки	смен	2
6	Продолжительность смены	час	11
7	Рабочая неделя	дней	7

2.4.Горнокапитальные работы

В соответствии с принятым способом вскрытия, порядком отработки месторождения, окружающим рельефом и выбранным местом складирования добытого полезного ископаемого, настоящим планом горных работ горно-капитальные работы не предусматриваются.

2.5. Выбор системы и основные элементы разработки

2.5.1.Система разработки

Система разработки определяется способом и порядком производства добычных работ, мощностью залежи.

Рациональная система разработки должна обеспечить: безопасность работ, минимальные потери полезного ископаемого и достижение наивысшей производительности труда при низкой себестоимости продукции.

С учетом выше перечисленных факторов принимаем следующую систему разработки: механизированная разработка месторождения соли. Со следующими параметрами

- по способу перемещения горной массы - транспортная;
- по развитию рабочей зоны – сплошная;
- по расположению фронта работ – поперечная;
- по направлению перемещения фронта работ – одnobортовая.

С использованием циклического забойно-транспортного оборудования (бульдозер-погрузчик-автосамосвал).

2.5.2. Основные элементы разработки

Элементы системы разработки приняты с учетом использования основного горно-транспортного оборудования.

Автосамосвал КамАЗ 6520 – г/п 20т

Колесный погрузчик ZL-30G – 1.7м³/3т

Бульдозер – SD-16

Минимальная ширина рабочей площадки ($Ш_{р.п.}$) рассчитана исходя из технических параметров горного оборудования.

l - длина пути резания грунта бульдозером, 10 м;

l н- ширина бурта соли, 3 м;

R – радиус разворота погрузчика, 4,8 м;

Ш-ширина погрузчика, 2,5м;

П – ширина проезжей части, 10м.

$$Ш_{р.п.} = 10 + 3 + 4,8 + 2,5 + 10 = 30,3 \text{ м.}$$

2.6. Технология производства горных работ

2.6.1. Особенности открытой отработки соляных озер

Соляная залежь озера Ексор является самосадочным месторождением «сухого» типа, т.е. содержит отложения солей в твердой фазе. Дно выложено плотным слоем вязкой глиной серого цвета. Соляной пласт залегает горизонтально, имеет максимальную мощность в середине озера (до 1,2м) и постепенно выклинивается к береговой линии.

Промышленное значение имеют слои старосадки и каратуза. Общей мощностью до 0,5 м. Подстилающими породы является слой соли чугунка. Которая является более плотной и является границей отработки и хорошо видимым разделителем селективной выемки без засорения соли.

Учитывая что на первоначальном этапе отработки месторождения, требуется техническая соль, то настоящим планом горных работ, начало добычных работ предусмотрено с блока С₂-3(б)-т (соль техническая, старосадка)

2.6.2 Производство добычных работ

Процесс добычи соли на месторождении осуществляется следующим образом.

- Бульдозер срезает слой соли, из которого формируется борт, шириной 3 м при средней высоте 2,5 метра.
- Фронтальный погрузчик грузит соль в автосамосвалы.
- Автосамосвалами соль доставляется на временный склад соли.

Далее соль подвергается первичной переработке, дроблению и фасовке в мешки по 1000 кг

2.7 Календарный план горных работ

Календарный план горных работ составлен в соответствии с принятой системой разработки и отражает принципиальный порядок отработки месторождения, с использованием принятого горного, транспортного оборудования и сроков эксплуатации карьера, а именно так как весь объем добытого полезного ископаемого подлежит дальнейшему промыванию и обогащению на фабрике.

В основу составления календарного плана добычных работ положены:

1. Режим работы карьера по добыче;
2. Годовая производительность карьера по добыче полезного ископаемого;
3. Горнотехнические условия разработки месторождения;
4. Тип и производительность горнотранспортного оборудования;

Календарный план горных работ составлен с учетом технического задания на разработку проекта промышленной разработки сроком на 7 лет. Календарный план добычных работ приведен в таблице 2.4:

Таблица 2.4

Календарный план горных работ

№№ ПП	Вид работ		Общий объем, тыс.т	Годы отработки						
				2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
1	Добычные	балансовые запасы	861,56	123,08	123,08	123,08	123,08	123,08	123,08	123,08
		эксплуатационные запасы	840,0	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0
2	Всего по горной массе (2023-2029г), тыс.т		861,56	123,08	123,08	123,08	123,08	123,08	123,08	123,08
3	Потери (2,5%), тыс.т.		21,56	3,08	3,08	3,08	3,08	3,08	3,08	3,08
4	Коэффициент вскрыши, т/т			-	-	-	-	-	-	-

2.8 Рекультивация земель, нарушенных горными работами

Рекультивация нарушенных при добыче соли земель не предусматривается, поскольку отработанный не глубокий котлован будет со временем заполняться новосадкой соли из рапы, постоянно поступающей из окружающей соляной толщи. Лишь после отработки всей залежи соли предусматривается рекультивация промышленной и складской площадок путем их бульдозерной планировки, так же ликвидация ж/д путей и всех временных и капитальных построек на участке.

Заповедников и заказников, а также исторических и культурных памятников поблизости от месторождения нет, поэтому соответствующих мероприятий по их охране не намечается.

2.9 Выемочно-погрузочные работы

Исходя из годовых объемов горных работ, на добычных работах используется бульдозер SD-16, колесный погрузчик ZL-30G с емкостью ковша 1,7 м³ грузоподъемностью 3т.

Для зачистки рабочих площадок, планировки подъездов в карьере и переброски оборудования будет использован бульдозер SD-16.

2.9.1 Производительность бульдозера

Сменная производительность бульдозера в плотном теле, м³, при разработке грунта с перемещением определяется по формуле:

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

где, $T_{\text{см}}$ – продолжительность смены, ч;

V – объем грунта в разрыхленном состоянии, перемещаемый отвалом бульдозера, м³:

$$V = \frac{l \cdot h \cdot a}{2}, \text{ м}^3$$

где, l – длина отвала бульдозера, м;

h – высота отвала бульдозера, м;

a – ширина призмы перемещаемого грунта, м:

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

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

K_y – коэффициент, учитывающий уклон на участке работы бульдозера;

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

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

где, $\beta = 0,008 - 0,004$ – большие значения для рыхлых сухих пород;

$K_{\text{в}}$ – коэффициент использования бульдозера во времени;

$K_{\text{р}}$ – коэффициент разрыхления грунта;

$T_{\text{ц}}$ – продолжительность одного цикла, с:

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

где, l_1 – длина пути резания грунта, м;

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

l_2 – расстояние транспортирования грунта, м;

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

v_3 – скорость холостого хода, м/с;

$t_{\text{п}}$ – время переключения скоростей, с;

$t_{\text{р}}$ – время одного разворота трактора, с.

Годовая производительность бульдозера в плотном теле при двухсменном режиме работы составляет:

$$Q_{\text{год}} = Q_{\text{см}} \times n_{\text{см}} \times N, \text{ м}^3$$

Расчет производительности бульдозера SD-16 в плотном теле, м^3 , при разработке грунта с перемещением:

$$a = \frac{1,149}{0,61} = 1,9 \text{ м}$$

$$V = \frac{3,388 \times 1,149 \times 1,9}{2} = 3,7 \text{ м}^3$$

$$K_{\Pi} = 1 - 50 \times 0,006 = 0,29$$

$$T_{\text{ц}} = 9,0/1,0 + 50/1,5 + (9,0 + 50)/2,0 + 9 + 2 \times 10 = 100,8 \text{ с}$$

$$Q_{\text{см}} = 3600 \times 11 \times 3,7 \times 1,1 \times 0,35 \times 0,8 / (1,2 \times 100,8) = 373 \text{ м}^3 \text{ (604 т/см)}$$

$$Q_{\text{год}} = 373 \times 2 \times 365 = 272\,290 \text{ м}^3 \text{ (440\,837 т/год)}$$

Исходя из сменной производительности бульдозера и необходимого объема работ принимаем 1 бульдозер SD-16.

2.9.2 Расчет производительности погрузчика ZL-30G

Сменная производительность погрузчика определяется по формуле:

$$H_{\text{п.см}} = \frac{60 \cdot (T_{\text{см}} - T_{\text{п.з}} - T_{\text{л.н}}) \cdot E \cdot K_{\text{н}}}{t_{\text{ц}} \cdot K_{\text{р}}} \cdot K_{\text{п}}, \text{ м}^3/\text{сч}$$

Где $T_{\text{п.з}}$ - время на выполнение подготовительно-заключительных операций, мин;

$T_{\text{л.н}}$ – время на личные надобности – 10 мин;

E – вместимость ковша погрузчика, 1,7 м³;

$K_{\text{н}}$ – коэффициент наполнения ковша, 0.6;

$K_{\text{р}}$ – коэффициент разрыхления, 1.35;

$t_{\text{ц}}$ – продолжительность цикла, с.

$t_{\text{ц}} = t_{\text{пц}} + t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5$, с

где $t_{\text{пц}}$ – время полного цикла погрузки, 10.8 с

t_1 – время движения из исходной точки в забой, с;

$$t_1 = \frac{\pi \cdot R \cdot l}{180^\circ \cdot v}, \text{ сф}$$

R – радиус поворота, м;

l – длина дуги перемещения, град;

v – скорость перемещения от исходной точки к забою, м/с;

$$t_1 = \frac{3.14 \cdot 5,6 \cdot 90^\circ}{180^\circ \cdot 10} = 1 \text{ с}$$

t_2 – время движения в исходную точку задним ходом с грузом, 1.7с;

t_3 – время движения из исходной точки к транспортному средству с грузом, 1.7с;

t_4 – время переключения скоростей, 5с;

t_5 – время возвращения в исходное положение, 1с;

$$t_{\text{ц}} = 10.8 + 1 + 1.7 + 1.7 + 5 + 1 = 21.2 \text{ с}$$

$$H_{\text{п.см}} = \frac{60 \cdot (660 - 35 - 10) \cdot 1.7 \cdot 0.6}{21.2 \cdot 1.3} \cdot 0.97 = 1299 \text{ м}^3/\text{см} (2104 \text{ т/см})$$

Суточная производительность погрузчика ZL-30G будет составлять:

$$H_{\text{п.сут}} = 1299 \times 2 = 2598 \text{ м}^3/\text{сут.}$$

Годовая производительность определяется по формуле:

$$H_{\text{п.г}} = H_{\text{п.сут}} \cdot N \cdot K_{\text{н}}, \text{ м}^3/\text{год}$$

Где N – число рабочих дней погрузчика в году, 365;

$K_{\text{н}}$ – коэффициент неравномерности производственного процесса, 0.8;

$$H_{\text{п.г}} = 2598 \times 365 \times 0,8 = 758616 \text{ м}^3/\text{год}$$

Принимаем один погрузчик ZL-30G.

2.10 Складирование соли.

Настоящим планом горных работ предусмотрено сооружение следующих складских помещений.

- Временный склад соли.

Объем склада составляет 3-х суточный запас соли – 411т (253,8 м.куб). Параметры склада: максимальная высота 5, ширина и длина 10 на 10 метров.

- Склад готовой продукции.

Готовая продукция хранится в мешках по 1000 кг. Склад находится в металлическом контейнере, во избежание влияния атмосферных осадков.

- Станция затаривания мешков 1000кг.

находится в металлическом контейнере

2.10.1 Дробильно-сортировочная установка.

Для переработки соли вблизи карьера планируется расположить дробильно-сортировочная установка (далее ДСУ) по выпуску технической соли.

ДСУ представляет собой комплекс оборудования, предназначенного для переработки нерудных материалов: очистка, дробление и дальнейшая сортировка соли различных фракций.

Оборудование дробильно-сортировочной установки (ДСУ) состоит из:

Таблица 2.5

Наименование	Кол-во
Дробилка молотковая РС-0706 (мощность двигателя 30 кВт)	1
Грохот инерционный 2YA 1500*3900 (мощность двигателя 15 кВт)	1
Питатель	1
конвейер 0,5м×6м	2шт
0,5м× 12м	1шт

Технология работы ДСУ следующая:

Добываемая соль крупностью 0-150 мм автосамосвалами доставляется на ДСУ расположенный на промплощадке, и разгружается в приемный бункер. Из бункера горная масса питателем подается на молотковую дробилку, где происходит первичное дробление. Далее Фракция по конвейерам подается на просеивание в грохот. На грохоте производится рассев на фракции 0 -2,5 мм, 2,5-4,5 мм 4,5-100. Фракции 0-2,55 мм и 2,5-4,5 мм по конвейерам подаются на склад готовой продукции. Фракции >4,5 мм для вторичного дробления, которая по конвейеру в бункер накопитель. Далее в дробилку.

Производительность дробильно-сортировочной установки принята в

соответствие с паспортными характеристиками -15т/час.

Склады готовой продукции предусмотрены открытого конусного типа.

Погрузка готовой продукции осуществляется погрузчиком ZL30G в дозатор для фасовки.

2.10.2 Вспомогательные процессы

Для загрузки соли в дробилку используется Колесный погрузчик ZL-30G.

Готовая продукция, соль фасованная в мешки по 1000 кг, будет уложен на поддон и складированы на складе готовой продукции. Для отгрузки готовой продукции потребителям будет применяться Погрузчик вилочный дизельный CPCD 30A.

Для пылеподавления на автодорогах предусмотрено орошение с расходом воды 1–1.5кг/м², при интервале между обработками 4 часа водовозом КО-806.

Заправка различными горюче-смазочными материалами горного и другого оборудования будет осуществляться на рабочих местах с помощью специализированных заправочных агрегатов.

Для проведения работ по устранению различных неисправностей машин и механизмов будут использоваться сторонние организации.

Производство вспомогательных процессов будет осуществляться машинами и механизмами приведенных в таблице 2.6.

Таблица 2.6

Перечень вспомогательных машин и механизмов

Наименование машин и механизмов	Тип, модель	Кол-во
Погрузчик вилочный дизельный	CPCD 30A.	1
Колесный погрузчик	ZL-30G	1
Автомобиль цистерна для питьевой воды, V=3550л	КО-806	1
Автобус	ПАЗ 3206	1

2.11 Транспорт

2.11.1 Исходные данные

Планом горных работ в качестве транспорта принят автомобильный транспорт. Предусматриваются производить следующие перевозки автосамосвалами КамАЗ-6520 грузоподъемностью 20 т:

1. Транспортирование ПИ с забоя до склада готовой продукции – 1000м.

Исходные данные для расчета транспорта приведены в таблице 2.7.

Таблица 2.7

Основные исходные данные для расчета транспорта

№№ п.п.	Наименование показателей	Соль
1	Объем перевозок А) годовой, тыс.м ³ (тыс.т) Б) суточный, т	74,07 (120) 328,8
2	Расстояние транспортирование, км	1,0
3	Тип погрузочного средства	ZL-30G
4	Вместимость ковша, м ³	1,7
5	Количество погрузочных механизмов	1
6	Среднее время одного цикла погрузки, сек	20
7	Объемная плотность, т/м ³	1,62
8	Коэффициент разрыхления	1.1

2.11.2 Автомобильный транспорт

Сменная производительность автосамосвалов, а также их необходимое количество приведено в таблице 2.8 на основании нормативных данных. Для транспортировки пород будут использоваться автосамосвалы КамАЗ 6520 грузоподъемностью 20 т.

2.11.3 Расчетное необходимое количество автосамосвалов при перевозке полезного ископаемого и пород вскрыши

Сменная производительность автосамосвала по перевозке пород вскрыши определяется по формуле:

$$H_B = \frac{(T_{CM} - T_{ПЗ} - T_{ЛН} - T_{ТП})}{T_{ОБ}} \cdot V_A, \text{ м}^3/\text{см (т/см)} \quad 1$$

Где T_{CM} – продолжительность смены, 660 мин;

$T_{ПЗ}$ – время на подготовительно-заключительные операции, 20 мин;

$T_{ЛН}$ – время на личные надобности, 20 мин;

$T_{ТП}$ – время технологического перерыва, 20 мин;

V_A – объем груза в кузове автосамосвала, 12,2 м³(19,8т);

$T_{ОБ}$ – время одного рейса автосамосвала, мин.

$$T_{ОБ} = 2 \cdot L \cdot \frac{60}{v_c} + t_{п} + t_{р} + t_{ОЖ} + t_{уп} + t_{ур} + t_{м}, \text{ мин} \quad 2$$

Где L - расстояние движения автосамосвала в один конец, 1,0 км;

v_c - средняя скорость движения автосамосвала, 45 км/час;
 t_{Π} - время погрузки автосамосвала.
 t_p - время на разгрузку автосамосвала 1 мин;
 $t_{ож}$ - время ожидания установки автосамосвала под погрузку, 1 мин;
 $t_{у\Pi}$ - время установки автосамосвала под погрузку, 1 мин;
 $t_{ур}$ - время установки автосамосвала под разгрузку, 1 мин;
 t_M - время на маневры, 1 мин.
 t_{Π} - время погрузки автосамосвала.

$$t_{\Pi} = \frac{t_{ц}}{60} \cdot n_k, \text{ мин} \quad 3$$

n_k – количество ковшей погружаемых в автосамосвал, шт;

$$n_k = A / g_k; \text{шт} \quad 4$$

Где A - грузоподъемность;
 g_k – вес руды в ковше экскаватора;

Масса груза в кузове автосамосвала (объем):

$$V_a = n_k \cdot g_k, \text{ Т (м}^3\text{)}. \quad 5$$

Масса груза в ковше экскаватора:

$$g_k = E \frac{K_n}{K_p} \cdot \gamma_n \cdot K_B, \text{ Т} \quad 6$$

где E – вместимость ковша экскаватора, м³;
 K_n – коэффициент заполнения ковша, 0.9;
 K_p – коэффициент разрыхления горных пород, 1,1;
 γ_n – плотность горных пород в целике, 1,62 т/м³;
 K_B – коэффициент, учитывающий влажность горных пород, 1,1.

Таблица 2.8

Производительность и требуемое количество автосамосвалов

№№ п.п.	Наименование	Ед.изм	соль
1	Объем перевозок А) годовой Б) суточный Б) сменный	тыс.т т т	120,0 328,8 164,4
2	Средняя дальность перевозки,	км	1,0
3	Средняя скорость движения	км/ч	45
4	Количество смен		2
5	Нв — сменная производительность,	м3/см (т/см)	610 (990)
6	Т _{об} — время одного рейса автосамосвала	мин	12,0
7	t _п - время погрузки автосамосвала,	мин	2,64
8	Рабочий парк автомашин	ед.	1
9	Коэфф. технической готовности		0,75
10	Инвентарный парк автомашин		1
11	Итого рабочий парк автосамосвалов,	ед.	1

Глава 3 Горно-механическая часть

3.1 Перечень технологического оборудования

Проектом предусмотрена максимальная механизация технологического процесса:

- добыча соли производится при помощи бульдозера и фронтального погрузчика;
- погрузочно-разгрузочные работы выполняются с помощью фронтального погрузчика и вилочного погрузчика;
- транспортировка продуктов на всех стадиях технологической цепи производится при помощи грузового автомобильного транспорта;
- трудоемкие ремонтные операции производятся при помощи приспособлений, поставляемых заводами-изготовителями комплектно с оборудованием, и механизированного ручного инструмента;
- для всех видов оборудования предусматривается сменно-узловой метод ремонта путем замены изношенных узлов запасными.

Перечень технологического оборудования приведен в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Перечень технологического оборудования.

Наименование	Кол., шт	Примечание
1 Основное технологическое оборудование		
1.1 Бульдозер SD-16	1	
1.2 Погрузчик фронтальный XL30G	1	
1.3 Автомобиль КамАЗ-6520	1	
1.4 Бункер-питатель	1	
1.8 Электронные платформенные весы, модель «Эталон-П-2000»	1	
2. Вспомогательное технологическое оборудование		
2.1 Погрузчик фронтальный XL30G	1	
2.2 Погрузчик вилочный дизельный CPCD 30A	1	
2.3 Станция затаривания мешков 50кг.	1	
2.4 Поддон 2ПВ2-2,0 Д ГОСТ 9078-84	134	
2.5 Поливомоечная машина КО-806		

3.2 Численность трудящихся

Численность и профессионально-квалификационный состав производственного персонала промышленной разработки солей приняты в соответствии производительностью месторождения в год и характеристики основного и вспомогательного оборудования.

Явочная численность работников представлена в таблице 3.2.

Таблица 3.2

Явочная численность работников.

Должность	Явочная численность, чел.	Разряд (категория)	Примечание
Директор	1		
Начальник участка	1		
Мастер участка	2		
Бухгалтер	1		
Машинист бульдозера	2	6	
Машинист фронтального погрузчика	4	5	
Водитель автосамосвала	2	5	
Машинист вилочного погрузчика	2	5	
Оператор станции затаривания	2	5	
Рабочие ДСУ и фасовки.	6	5	
Водитель КО-806	2	1	
Водитель автобуса ПАЗ-3206	1	5	
Итого	26		

3.3 Технические характеристики основного горнотранспортного и вспомогательного оборудования

Таблица 3.3

Технические характеристики вилочного погрузчика CPCD 30A

Грузоподъемность/общая масса –	3000/4270 кг
Название ДВС:	Isuzu C240PKJ
Параметры ДВС:	дизель, 4 цилиндра, 2,4 литра, 35 л. с.
Частота вращения –	2500 об/мин
Скорость – 2	0 км/час (максимальная)
Клиренс/объем колесной базы –	135/1700 мм
Габариты, мм:	Длина – 2702 (без вил), Ширина – 1225, Высота – 2090 мм
Центр тяжести –	
Наклон мачты –	500 мм
Высота подъема груза –	от 6 до 12 градусов
Вместимость бака с топливом –	160 мм
Высота подъема –	60 литров

Параметры шин –	от 2000 до 7000 мм
Пневматические шины –	28,9-15-12PR/6.50-10-10PR
Колесная компоновка –	Да 2х2
Ширина радиуса разворота, мм:	2400 мм
Сиденье –	есть
Параметры рабочего органа, мм:	Длина – 1070, Ширина – 125, Высота – 45 мм
Скорость подъема с грузом –	440 мм/с
Скорость подъема без груза –	480 мм/с
Рабочий орган	вилы.

Таблица 3.4

Технические характеристики бульдозера SD-16

Наименование	Показатели
модель	Weichai WD 10
тип	водяное охлаждение, прямой впрыск
номинальная мощность (кВт (л.с.))	131 (178)
количество цилиндров	6
рабочий объем цилиндра (л)	9,726
номинальный расход топлива (г/кВт.ч)	214
максимальный вращающий момент (Нм)	764
тяговое усилие (кН)	155
гидротрансформатор	одноуровневый, однофазный, трехэлементный;
трансмиссия	планетарная передача, с сервоприводом переключения, принудительная смазка;
главный привод	одноуровневый, коническое зубчатое колесо, смазка разбрызгиванием;
бортовой фрикцион	мокрого типа, многодисковый, пружинный прижим, гидравлическая поддержка, совмещен с тормозом;
тормоз	мокрого типа, пластинчатый, педаль с гидравлической поддержкой;
конечная передача	двухступенчатое понижение скорости

Таблица 3.5

Технические характеристики автосамосвала Камаз 6520

Наименование	Показатели
Грузоподъемность	20000 кг
Объем платформы	16 м ³
Рабочий объем	11,76 л
Диаметр цилиндра х ход поршня	120х130
Степень сжатия	16,8
Вместимость топливного бака	350 л
Угол подъема платформы	50 град
Направление разгрузки	Назад
Максимальная скорость	Не менее 90 км/ч
Угол преодолеваемого подъема	Не менее 25%
Внешний габаритный радиус поворота	9,3 м

Таблица 3.6

Технические характеристики ПМ КО-806

Наименование	Показатели
Максимальная ширина обрабатываемой полосы, м:	
- при мойке	8,5
- при поливке	15,0
- при снегоочистке	2,5
- при распределении материалов	4-9
Рабочая скорость движения машины, км/ ч:	
- при мойке	10-20
- при поливке	20-30
- при снегоочистке	40
Транспортная скорость, км/ ч	35
Рабочее давление воды, МПа	до 1,6
Вместимость цистерны, л	8000
Масса загружаемых материалов, кг	7000

Таблица 3.7

Технические характеристики автобуса ПАЗ 3206

Наименование	Показатель
Число посадочных мест	25
Сидения	Полумягкие, кожзаменитель
Двигатель	
- Тип двигателя	бензиновый, четырехтактный
- Число и расположение цилиндров	8, V образно
- Рабочий объем двигателя, л	4,67
- Мощность	96 кВт. (130 л.с.) при 3200 об/мин
- Крутящий момент	320 Нм. при 2250 об/мин

Наименование	Показатель
-Соответствие экологическим нормам токсичности	EURO-1
Максимальная скорость, км/ч	90
Полная масса, кг	7240
Длина, мм	6925
Ширина, мм	2480
Высота, мм	3105
База, мм	3600
Тормозная система	пневмогидравлическая, барабанного типа
Коробка передач	ГАЗ-3307, мех.
Мосты	ГАЗ
Емкость топливного бака, л	105
Контрольный расход топлива, л/100км	20,5

Глава 4 Экологическая безопасность плана горных работ.

4.1 Предотвращение техногенного опустынивания земель.

Во избежание опустынивания земель, ветровой и водной эрозии почвенно-плодородного слоя. Технологические схемы производства горных работ должны предусматривать:

- Снятие и транспортировку плодородно-растительного слоя, его складирование и хранение в бортах обваловки или нанесение на рекультивируемые поверхности;
- Формирование по форме и структуре устойчивых отвалов ПРС.

Необходимо проведение рекультивационных работ. Для этого настоящим проектом предусматривается складирование ПРС для биологического восстановления нарушенного горными работами площади карьера.

Рекультивация нарушенных земель должна осуществляться в два последовательных этапа: технического и биологического.

Рекультивируемые площади и прилегающие к ним территории после завершения всего комплекса работ должны представлять собой оптимально организационный и устойчивый ландшафт.

4.2 Мероприятия по предотвращению проявлений опасных техногенных процессов рациональному использованию и охране недр.

С целью снижения потерь и сохранения качественных и количественных характеристик полезного ископаемого, т.е. рационального использования недр и охраны окружающей среды необходимо руководствоваться Кодексом Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 291-IV «О недрах и недропользовании», статья 5: «Рациональное управление государственным фондом недр», Инструкцией по составлению горных работ от 4 июня 2018 года № 16978.

Требованиями в области рационального и комплексного использования недр и охраны недр являются:

- обеспечение полноты опережающего геологического изучения недр для достоверной оценки величины и структуры запасов полезных ископаемых, месторождений и участков недр, предоставляемых для проведения операций по недропользованию, в том числе для целей, не связанных с добычей;
- обеспечение рационального и комплексного использования ресурсов недр на всех этапах проведения операций по недропользованию;
- обеспечение полноты извлечения из недр полезных ископаемых, не допуская выборочную отработку богатых участков;
- достоверный учет извлекаемых и погашенных в недрах запасов основных и совместно с ними залегающих полезных ископаемых и попутных компонентов, в том числе продуктов переработки

минерального сырья и отходов производства при разработке месторождений;

- исключение корректировки запасов полезных ископаемых, числящихся на государственном балансе, по данным первичной переработки;

- предотвращение накопления промышленных и бытовых отходов на площадях водосбора и в местах залегания подземных вод, используемых для питьевого или промышленного водоснабжения;

- охрана недр от обводнения, пожаров и других стихийных факторов, осложняющих эксплуатацию и разработку месторождений;

- соблюдение установленного порядка приостановления, прекращения операций по недропользованию, консервации и ликвидации объектов разработки месторождений;

- обеспечение экологических и санитарно-эпидемиологических требований при складировании и размещении отходов;

И другие требования согласно Законодательству о недропользовании и охране окружающей среды.

При проведении добычных работ в приоритетном порядке будут соблюдаться требования в области охраны недр:

- обеспечение полноты опережающего геологического, гидрогеологического, экологического, санитарно-эпидемиологического, технологического и инженерно-геологического изучения недр для достоверной оценки величины и структуры запасов полезного ископаемого;

- обеспечение рационального и комплексного использования ресурсов недр на всех этапах горных работ;

- обеспечение полноты извлечения полезного ископаемого;

- использование Недр в соответствии с требованиями Законодательства Государства по охране окружающей среды, предохраняющими недра от проявлений опасных техногенных процессов при горных работах, а также строительстве и эксплуатации сооружений, не связанных с добычей;

- охрана недр от обводнения, пожаров, взрывов, а также других стихийных факторов, снижающих их качество или осложняющих эксплуатацию и разработку месторождения;

- предотвращение загрязнения недр при проведении горных работ.

Для выполнения данных требований проектом предусматриваются следующие мероприятия:

- выбор наиболее рациональных методов разработки месторождения;

- строгий маркшейдерский контроль за проведением горных работ;

- проведение горных работ с учетом наиболее полного извлечения полезного ископаемого из недр и уменьшения потерь при;

- ликвидация и рекультивация горных выработок .

Мероприятия по снижению воздействия отходов производства на

окружающую среду во многом дублируют мероприятия по охране почв, поверхностных и подземных вод и включают в себя решения по организации работ, обеспечивающих минимальное воздействие на окружающую среду.

Проектом предусматривается проведение комплекса мероприятий при временном складировании и хранении производственных и бытовых отходов с целью уменьшения и сокращения вредного влияния на окружающую среду. Основными мероприятиями являются:

- тщательная регламентация проведения работ, связанных с загрязнением и нарушением рельефа
- организация систем сбора, транспортировки и утилизации отходов
- ведение постоянных мониторинговых наблюдений

Отходы, хранящиеся в производственных помещениях, должны быть защищены от влияния атмосферных осадков и не воздействовать на почву, атмосферу, подземные и поверхностные воды. Их воздействие на окружающую среду может проявиться только при несоблюдении правил их сбора и хранения.

При необходимости, в процессе эксплуатации предприятия, с целью предупреждения или смягчения возможных экологических последствий образования и размещения отходов, будут предусмотрены и осуществлены дополнительные, соответствующие современному уровню и стадии производства инженерные и природоохранные мероприятия.

Негативное воздействие проектируемого объекта на растительный покров прилегающих угодий весьма незначительное, и будет ограничиваться выделением пыли во время автотранспортных работ. Растительный покров близлежащих угодий не будет поврежден.

Район проведения горных работ не затрагивает памятников природы, истории, архитектуры, культуры, курганов, заповедников, заказников.

Влияния не изменят коренным образом структуру и направление развития экосистемы и ее способность к самовосстановлению после прекращения или уменьшения степени техногенного воздействия.

Район проведения горных работ не затрагивает памятников природы, истории, архитектуры, культуры, курганов, заповедников, заказников.

Фактор беспокойства или антропогенное вытеснение (присутствие людей, техники, шум, свет в ночное время) окажут наиболее существенное воздействие во время работы в теплый период года. В это время возможно исчезновение из мест постоянного обитания представителей наземных позвоночных. В дальнейшем прогнозируется увеличения их численности.

Эти влияния не изменят коренным образом структуру и направление развития экосистемы и ее способность к самовосстановлению после прекращения или уменьшения степени техногенного воздействия.

4.3 Санитарно-эпидемиологические требования

4.3.1 Борьба с пылью и вредными газами

Состав атмосферы месторождения должен отвечать установленным нормативам по содержанию основных составных частей воздуха и вредных примесей с учетом требований санитарных правил и норм по гигиене труда в промышленности, часть 1, «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны» № 1.02.011-94».

В местах производства работ воздух должен содержать по объему 20% кислорода и не более 0,5% углекислого газа.

Не реже одного раза в квартал должен производиться отбор проб для анализа воздуха на содержание вредных газов в нем.

Пылеобразование на дорогах происходит в результате высыпания из самосвалов породной мелочи, поднятия пыли колесами машин и заноса пыли ветром с прилегающих территорий.

Для снижения запыленности карьерных автодорог необходимо их орошение водой. Пылеподавление при погрузочно-разгрузочных работах также основано на увлажнении горной массы до оптимальной величины. С целью снижения пылеобразования при погрузочно-разгрузочных работах (в т.ч. и для дорог) будет производиться гидроорошение, осуществляемое поливочной машиной КО-806.

Величины параметров орошения будут зависеть от механизма улавливания пыли и ее эффективности. Для дорог и увлажнения массива горных пород преимущественно будет использоваться технологический режим - обычное орошение (механическое распыление жидкости под давлением 1,2-2,0 МПа) при необходимости для улавливания витающей пыли возможно применение водовоздушного орошения диспергированной водой (2-2,5МПа).

4.3.2 Помещения санитарно-бытового обслуживания работающих.

Согласно «Требованиям промышленной безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом» и СП № 174 от 28.02.2015г проектом предусмотрены санитарно-бытовые помещения упрощенного типа - передвижные инвентарные вагоны. Проектом предусмотрены вагончики - для бытовых нужд. Санпропускник, Офис для мастеров участка и Пункт обогрева, жилой вагон.

В вагончиках будет храниться медицинская аптечка, средства для индивидуальной защиты от вредных воздействий (респираторы, при необходимости средства от поражения людей электрическим током и пр.)

Также предусмотрено помещение для рабочей и верхней одежды.

Помещение для приема пищи, отдыха и проведения профилактических процедур от воздействия шума,

вибрации, ультра- и инфразвука, для хранения питьевой воды (в целях соблюдения питьевого режима работающих обеспечивают питьевой водой из расчета не менее 1,0 – 2,0 литров на человека в смену). Питьевая вода хранится в емкости для воды (30л) не реже одного раза в неделю промываются горячей водой или дезинфицируются. Помещение оборудовано бытовым холодильником. Для мытья рук и умывания предусмотрены умывальники размещенная в смежном помещении с гардеробным, так же раковина для мытья посуды. Вентиляция в вагончике естественная.

Так же предусматривается установка контейнера для сбора мусора, противопожарный щит, площадки для стоянки и заправки техники, которые будут подсыпана 15 см слоем щебенки.

4.3.3 Водоснабжение

Источником водоснабжения является привозная вода, соответствующая требованиям ГОСТа 2874-82 «Вода питьевая», расходуемая на хозяйственно-бытовые нужды.

Водоснабжение санпропускника на хозяйственно-питьевые нужды осуществляется на привозной воде. Суточный запас воды хранится в баке из заводского изготовления емкостью 20 м³ из пищевой нержавеющей стали, расположенном на площадке рядом с санитарным пропускником.

Наружное пожаротушение решено из двух пожарных резервуаров объемом 60м³ при помощи передвижной пожарной техники. В непосредственной близости от резервуаров запроектирована установка указателя пожарного водоисточника, выполненного по СТ РК ГОСТ Р 12.4.026-2002.

Расход воды на наружное пожаротушение и количество одновременных пожаров на объекте составляет - один пожар с максимальным расходом 10 л/с (общественное здание при количестве этажей до 2-х и объемом до 1 тыс. м³). Продолжительность тушения пожара принимается равной 3 ч.

Внутреннее пожаротушение в соответствии с п. 4.3.7 и таблицей 1 СНиП РК 4.01-41-2006 не требуется (объем помещений менее 5000 м³).

Расчетные расходы водопотребления и водоотведения приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1.

Расчетные расходы водопотребления и водоотведения

Наименование системы	Потребный напор на вводе в здание, м	Расчетный расход			Примечание
		м ³ /сут	м ³ /ч	л/сек	
Хозяйственно-питьевой водопровод (В1), в том числе:	10	4,25	2,375	3,105	
Горячее водоснабжение		2,30	1,284	0,744	

4.3.4 Оказание первой медицинской помощи

При несчастном случае пострадавшему необходимо оказать первую медицинскую помощь, вызвать врача или направить пострадавшего в ближайшее медицинское учреждение.

Для оказания первой медицинской помощи на всех сложных машинах должны быть аптечки.

Для своевременного оказания первой медицинской помощи каждый рабочий должен изучить следующие правила.

Первая медицинская помощь включает в себя:

временную остановку кровотечения;

перевязку раны, места ожога;

оживляющие мероприятия, в особенности искусственное дыхание;

переноску и перевозку пострадавшего.

При ранении во избежание загрязнения раны нельзя прикладывать к ней загрязненные бинты или ветошь и обмывать ее водой.

При сильном кровотечении следует наложить давящую повязку (жгут), закрыть рану чистой марлей, бинтом и ватой, плотно перебинтовать.

Для уменьшения боли при незначительных ушибах надо прикладывать холодные примочки. Когда при ушибе есть ссадина, то сначала поврежденное место смазывают настойкой йода, а затем перевязывают так же, как рану. При сильных ушибах могут быть головокружения, тошнота, головная боль, рвота, боль в животе и т.д.

В этом случае необходима срочная медицинская помощь.

При переломах кости нужно наложить шины и немедленно доставить пострадавшего в медпункт. Шины сначала обертывают ватой, марлей, чистой тряпкой или травой, накладывают их с обеих сторон на ногу или руку, так чтобы они захватывали суставы кости выше и ниже перелома, а затем перевязывают.

Если шин не окажется, поврежденную ногу привязывают к здоровой, а поврежденную руку берут на косынку. Открытые раны перевязывают до наложения шин.

При растяжении или разрыве связок кладут холодную примочку и поверх нее давящую повязку (мокрый бинт или полотенце) и доставляют пострадавшего в лечебный пункт.

При поражении электрическим током первая помощь должна быть организована немедленно. Если пострадавший находится под действием тока, сразу же освобождают его от соприкосновения с проводником тока. Оказывающий помощь должен надеть резиновые перчатки или набросить на руку сухую шерстяную или прорезиненную одежду. Для изоляции от земли следует надеть галоши или положить под ноги сухую доску, одежду или другой материал, не проводящий электрического тока и оторвать пострадавшего от источника тока.

Пострадавшего немедленно укладывают на что-нибудь сухое и

теплое и согревают - тепло укрывают, дают горячий чай.

Если пострадавший не подает признаков жизни, с него снимают стесняющую одежду, обеспечивают доступ чистого воздуха и делают искусственное дыхание.

Во всех случаях немедленно вызывают врача.

Такая же помощь оказывается при поражении молнией.

При первых признаках теплового или солнечного удара, пострадавшего перевозят в тень, укладывают и поят водой, расстегивают ворот, смачивают голову и грудь холодной водой, осторожно дают понюхать нашатырный спирт. При остановке дыхания производят искусственное дыхание.

При попадании в глаз инородного тела - соринки, песчинки - нельзя тереть глаз. Засоренный глаз промывают чистой водой. Промывание производят от нарушенного угла глаза к носу. Если инородное тело извлечь из глаза не удастся, следует обратиться к врачу.

4.4 Защита грунтовых вод

Коррозионная активность грунтов по отношению к стали высокая. Грунтовые воды расположены на глубине 15 м.

Во избежание загрязнения грунтовых вод планом предусматривается Анतिकоррозионная защита. (см Гл 5п 5.4.1)

Во избежание попадания растворов соли в грунтовую воду, основание временного склада покрывается глинистыми породами, с молыси фильтрационными характеристиками. Склад готовой продукции находится в металлическом контейнере, для избежания влияния атмосферных осадков.

4.4.1 Анतिकоррозионная защита.

Антикоррозионная защита строительных конструкций решена в соответствии со СНиП РК 2.01-19 – 2004 «Защита строительных конструкций от коррозии»

Все необетонируемые закладные и соединительные элементы бетонных и железобетонных конструкций защищаются комбинированным металлизационно-лакокрасочным покрытием.

Поверхности бетонных, железобетонных конструкций, соприкасающихся с грунтом, наружная поверхность металлического корпуса ванны установки для дезактивации техники гидроизолированы битумной мастикой. Металлические конструкции покрываются двумя слоями эмали ПФ-115 по грунтовке, ГФ-021.

Внутренние поверхности резервуара защищены от агрессивного воздействия сточной жидкости асфальтовой гидроизоляцией.

Все конструкции, расположенные в грунте выполнены на сульфатостойком портландцементе.

5. Промышленная безопасность плана горных работ

5.1 Основные требования по технике безопасности.

-Трудовой Кодекс Республики Казахстан от 23.11.2015 г. №414 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.01.2019 г.)

-Закон Республики Казахстан «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 г. № 188-V. (с изменениями и дополнениями по состоянию на 11.04.2019 г.)

-Постановление Правительства Республики Казахстан от 16 января 2009 года №14 "Об утверждении Технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности" (с изменениями и дополнениями по состоянию на 07.12.2012 г.)

-Постановление Правительства Республики Казахстан от 31 декабря 2008 года №1353 "Об утверждении Технического регламента Республики Казахстан "Требования к безопасности металлических конструкций" (с изменениями от 23.07.2013 г.)

-Постановление Правительства Республики Казахстан от 31 декабря 2008 года №1351 "Об утверждении Технического регламента "Требования к безопасности конструкций из других материалов" (с изменениями от 23.07.2013 г.)

-Постановление Правительства Республики Казахстан от 26 декабря 2008 года №1265 "Об утверждении Технического регламента "Требования к безопасности деревянных конструкций" (с изменениями и дополнениями по состоянию на 23.07.2013 г.).

-Постановление Правительства Республики Казахстан от 22 декабря 2008 года №1198 "Об утверждении Технического регламента "Требования к безопасности железобетонных, бетонных конструкций" (с изменениями и дополнениями по состоянию на 23.07.2013 г.).

- СТ РК ГОСТ Р 12.4.026-2002 «Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Общие технические условия и порядок применения»

- Приказ Министра внутренних дел Республики Казахстан от 29 ноября 2016 года № 1111 «Об утверждении Технического регламента «Требования по оборудованию зданий, помещений и сооружений системами автоматического пожаротушения и автоматической пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре»

-Постановление Правительства Республики Казахстан от 13 мая 2008 года №456 " Об утверждении Технического регламента "Требования к безопасности питьевой воды для населения" (с изменениями и дополнениями от 21.01.2011 г).

-“Краткий справочник по открытым горным работам” под редакцией Мельникова Н.В., г. Москва, “Недра”, 1982 г.

-“Нормы технологического проектирования горнодобывающих предприятий с открытым способом разработки”, г. Ленинград, Гипроруда, 1986 г.

-СНиП 2.05.07-91* “Промышленный транспорт”.

В каждой памятке для различных профессий необходимо помещать общие указания по передвижению рабочих к месту работы, предупреждения о возможных опасностях при выполнении работ и меры их предотвращения.

Каждый рабочий должен:

пройти медицинское освидетельствование и вводный инструктаж по технике безопасности;

без разрешения технического руководителя не оставлять место работы и не выполнять не порученную ему работу;

при переходе на другую работу пройти технический и санитарный минимум, сдать экзамен и получить удостоверение на право выполнения работы по профессии;

при обнаружении технической не исправности оборудования и агрегатов немедленно предупредить об этом ответственных лиц и принять все возможные меры к устранению;

в памятке-инструкции должен быть помещен раздел «Оказание первой медицинской помощи пострадавшим при несчастных случаях».

Инструкции составляются на основании существующих инструкций по технике безопасности. Инструкции должны отвечать следующим требованиям:

1. Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы, утвержденных приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 13 февраля 2015 года № 10247;

2. Трудовой Кодекс Республики Казахстан от 23.11.2015 г. №414 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.01.2019 г.);

3. «Организации обучения безопасности труда» ГОСТ 10.02.004-90;

5.2 Обеспечение промышленной безопасности во время строительства и эксплуатации карьера.

5.2.1 Горные работы

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

1) утвержденный проект разработки месторождения полезных ископаемых;

2) установленную маркшейдерскую и геологическую документацию;

3) план развития горных работ, утвержденный техническим руководителем организации;

4) состав проекта.

Организации, занятые разработкой месторождений полезных

ископаемых открытым способом, разрабатывают:

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

Работы по вскрытию месторождения полезных ископаемых ведутся по утвержденным техническим руководителем организации рабочим проектам.

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

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

Срок действия паспорта устанавливается в зависимости от условий ведения горных работ. При изменении горно-геологических условий ведение горных работ приостанавливается до пересмотра паспорта.

С паспортом ознакомливается персонал, ведущий установленные паспорт работы, для которых требования паспорта являются обязательными (под роспись лица технического контроля).

Паспорта находятся на всех горных машинах (экскаваторы, бульдозеры и тому подобные).

Ведение горных работ без утвержденного паспорта, с отступлением от него не допускается.

Вокруг производственных площадок объекта открытых горных работ устанавливается санитарно-защитная зона, размеры которой определяются проектом.

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

Формирование временно нерабочих бортов объекта открытых горных работ и возобновление горных работ на них производится по проектам, предусматривающим меры безопасности.

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

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

Производство работ осуществляется в соответствии с общими требованиями промышленной безопасности.

В проектах разработки месторождений, сложенных породами, склонными к оползням, предусматриваются меры, обеспечивающие безопасность работ.

Если склонность к оползням устанавливается в процессе ведения горных работ, вносятся коррективы в проект и осуществляются предусмотренные в нем меры безопасности.

5.2.2 Правила эксплуатации горных машин.

Техника безопасности при работе на бульдозере

Не разрешается оставлять без присмотра бульдозер с работающим двигателем, поднятым отвальным хозяйством, при работе становиться на подвесную раму и отвальное устройство. Запрещается работа бульдозера поперек крутых склонов.

Для ремонта смазки и регулировки бульдозер должен быть установлен на горизонтальной площадке, двигатель выключен, отвал опущен на землю. В случае аварийной остановки бульдозера на наклонной плоскости должны быть приняты меры, исключающие самопроизвольное движение его под уклон.

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

Расстояние от края гусеницы бульдозера до бровки откоса определяется с учетом геологических условий и должно быть занесено в паспорт ведения работ в забое.

Максимальные углы откоса забоя при работе бульдозера не должны превышать: на подъем 25° и под уклон 30° .

Техника безопасности при работе автотранспорта

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

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

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

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

На карьерных автомобильных дорогах движение должно производиться без обгона.

При погрузке автомобилей должны выполняться следующие правила:

находящийся под погрузкой автомобиль должен быть заторможен; ожидающий погрузку, подается под погрузку только после разрешающего сигнала машиниста экскаватора;

погрузка в кузов автосамосвала должна производиться только сбоку или сзади. Перенос ковша над кабиной автосамосвала запрещается.

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

При работе автомобиля в карьере запрещается:

движение автомобиля с поднятым кузовом;

движение задним ходом к месту погрузки на расстояние более 30м;

перевозить посторонних лиц в кабине;

сверхгабаритная загрузка, а также загрузка, превышающая установленную грузоподъемность автомобиля;

оставлять автомобиль на уклоне и подъемах;

производить запуск двигателя, используя движение автомобиля по уклон.

Необходимо, чтобы задний ход автомобиля был заблокирован с подачей звукового сигнала. Разгрузочные площадки должны иметь надежный вал, высотой 0,7м, отстоящий от верхней кромки отвала на расстоянии не менее 2,5м, который является ограничителем движения задним ходом.

Уклоны дорог не должны превышать значений, предусмотренных «Строительными нормами и правилами. 2.05.07.91» на въездных траншеях и съездах, и составляют для автомобильных дорог 80‰.

На автомобильных дорогах в карьере предусмотреть направляющие земляные валы (для предотвращения аварийных съездов) в соответствии с требованиями Требования промышленной безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом от «29» декабря 2008 года № 219.

5.2.3 Ремонтные работы

Ремонт технологического оборудования производится в соответствии с утвержденными графиками планово предупредительных ремонтов. Годовые и месячные графики ремонтов утверждает технический руководитель организации.

Ремонтные работы производятся по наряду-допуску.

Ремонт карьерного оборудования, экскаваторов и буровых станков допускается производить на рабочих площадках уступов. Площадки

спланированы и имеют подъездные пути.

На все виды ремонтов основного технологического оборудования разработаны технологические регламенты, в которых указываются необходимые приспособления и инструменты, определяются порядок и последовательность работ, обеспечивающие безопасность их проведения. При этом порядок и процедуры технического обслуживания и ремонта оборудования устанавливаются на основании технической документации изготовителя с учетом местных условий его применения.

Выполнение ремонтных работ подрядной организацией осуществляется по наряду-допуску.

Ремонт и замену частей механизмов допускается производить после полной остановки машины, снятия давления в гидравлических и пневматических системах, блокировки пусковых аппаратов, приводящих в движение механизмы, на которых производятся ремонтные работы. Подача электроэнергии при выполнении ремонтных работ допускается в случаях, предусмотренных проектом организации работ, нарядом-допуском.

Не допускается проведение ремонтных работ в непосредственной близости от открытых движущихся частей механических установок, вблизи электрических проводов и токоведущих частей, находящихся под напряжением, при отсутствии их надлежащего ограждения.

Ремонты, связанные с восстановлением или изменением несущих металлоконструкций основного технологического оборудования, производятся по проекту, согласованному с заводом-изготовителем, с составлением акта выполненных работ.

Рабочие, выполняющие строповку грузов при ремонтных работах, имеют удостоверение на право работы стропальщиком.

Работы с применением механизированного инструмента производятся в соответствии с технической документацией изготовителей.

5.3 Мероприятия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера

Предупреждение чрезвычайных ситуаций - это комплекс мероприятий, проводимых заблаговременно и направленных на максимально возможное уменьшение риска возникновения чрезвычайных ситуаций, а также на сохранение здоровья людей, снижение размеров ущерба природной среде и материальных потерь в случае их возникновения.

Наиболее опасными факторами, создающими вероятность возникновения чрезвычайных ситуаций являются следующие:

– опасные природные процессы (землетрясения, оползни, сели, лавины, абразии, переработка берегов, карст, суффозии, просадочность пород, наводнения, подтопления, эрозии, ураганы, смерчи, цунами и др.),

требующие превентивных защитных мер;

- потенциально опасные объекты, транспортные коммуникации, аварии на которых могут привести к образованию зон чрезвычайных ситуаций;

- опасные вещества, аварии с которыми могут привести к образованию чрезвычайных ситуаций;

- угроза пожара.

Предупреждение чрезвычайных ситуаций основано на мерах, направленных на установление и исключение причин возникновения этих ситуаций, а также обуславливающих существенное снижение потерь и ущерба в случае их возникновения.

На проектируемом объекте предусмотрено: выполнение всех необходимых инженерно-технических и организационных мероприятий по предотвращению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

При проектировании объекта учтено влияние добычи соли на окружающую среду, мониторинг состояния окружающей среды для отслеживания изменений и своевременного принятия мер.

Электроосвещение зданий и сооружений выполнено в соответствии с СНиП РК 2.04-05-2002* «Искусственное и естественное освещение» и ПУЭ РК.

Выбор светильников производился по их конструктивному исполнению в зависимости от условий среды данного участка с учетом светотехнической и энергетической экономичности (раздел 5.3, том 2, книга 3 «Общая пояснительная записка»).

Предусмотрено заземление электрооборудования и защита от статического электричества. Электрооборудование выполнено в сейсмостойком исполнении.

При работах, связанных с опасностью поражения электрическим током, должны применяться средства защиты в соответствии с требованиями «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

Также по предупреждению возникновения чрезвычайных ситуаций на территории добычи соли проектом предусматриваются следующие организационно-технические мероприятия по промышленной и пожарной безопасности, технике безопасности, промышленной санитарии и охране труда.

5.3.1 Мероприятия по защите объекта от опасных природных процессов

Инженерная защита зданий от ветровых нагрузок и веса снегового покрова осуществляется согласно действующим нормам и правилам.

Для защиты работников проектируемого объекта от воздействия

низких температур наружного воздуха предусмотрено отопление помещений (санпропускник, офис для мастеров участка, жилой вагон) инфракрасными обогревателями марки теплофон ЭРГНА.

Размещение мобильных зданий, автомобильные въезды и проезды по территории выполнены с учетом нормального обслуживания объекта в случае возникновения чрезвычайной ситуации.

5.3.2 Пожарная безопасность

Для предупреждения пожаров будут проводиться профилактические организационные, технические, режимные и эксплуатационные мероприятия.

К организационным мероприятиям относятся: правильная эксплуатация машин и транспорта, правильное содержание территории предприятия и мобильных зданий, размещенных на этой территории, своевременный инструктаж людей по пожарной безопасности, издание приказов по обеспечению пожарной безопасности.

К техническим мероприятиям относятся: соблюдение норм и правил при устройстве электропроводки, отопления, вентиляции, освещения, правильное размещение оборудования;

К режимным мероприятиям относятся: запрет курения в не установленных местах, запрет производства огневых и сварочных работ в пожароопасных местах.

К эксплуатационным мероприятиям относятся: своевременная подготовка ремонта и испытания оборудования, профилактические осмотры.

Все здания промплощадки приняты передвижными в виде вагон-домов и 40-футовых контейнеров.

Все мобильные здания запроектированы с учетом противопожарных требований к конструктивным и планировочным решениям в соответствии со СНиП РК 2.02.05-2009, СП РК 2.02-20-2006 Степень огнестойкости мобильных зданий – IIIа.

Количество эвакуационных выходов и открывание дверей принято с учетом требований СНиП РК 2.02.05-2009.

Наружные эвакуационные двери не имеют запоров, которые не могут быть открыты изнутри без ключа.

В соответствии с п.5 «Общие требования к пожарной безопасности» от 16 января 2009 года для каждого мобильного здания приняты по одному порошковому огнетушителю ОП-5.

С целью предупреждения возгорания, наблюдение за исправностью противопожарного оборудования должно производиться постоянно; предусмотрено, что противопожарное оборудование всегда готово к немедленному применению.

Хранение горюче-смазочных материалов на участке ведения горных

работ не предусматривается.

Расход воды на наружное пожаротушение и количество одновременных пожаров на объекте составляет - один пожар с максимальным расходом 10 л/с (общественное здание при количестве этажей до 2-х и объемом до 1 тыс. м³). Продолжительность тушения пожара принимается равной 3 ч.

Внутреннее пожаротушение в соответствии с п. 4.3.7 и таблицей 1 СНиП РК 4.01-41-2006 не требуется (объем санпропускника менее 5000 м³).

5.3.3 Молниезащита и заземление

Молниезащита комплекса выполнена на основании СН РК 2.04-29-2005 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений» и РД 34.21.122-87.

Проектируемый объект относится к третьей категории по молниезащите. Молниезащита выполняется согласно пунктам п. 1.2. и п. 2.30(г). РД 34.21.122-87.

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

Для защиты людей от поражения электрическим током, а также для защиты наружных установок от вторичных проявлений молнии – все металлические нетоковедущие части оборудования, строительные, технологические конструкции подлежат заземлению путем соединения с контуром заземления.

В качестве зануляющих проводников используются: четвертые нулевые жилы силовых кабелей, третьи нулевые защитные жилы кабелей освещения.

Заземляющие и зануляющие проводники должны быть надежно соединены между собой.

В соответствии со ст. 25 Закона РК «О пожарной безопасности» от 22 ноября 1996 г. № 48 обеспечение пожарной безопасности и пожаротушения возлагается на руководство предприятия, которое обязано:

- соблюдать требования пожарной безопасности, а также выполнять предписания и иные законные требования органов государственной противопожарной службы;

- разрабатывать и осуществлять меры по обеспечению пожарной безопасности;

- проводить противопожарную пропаганду, а также обучать своих работников мерам пожарной безопасности;

- содержать в исправном состоянии системы и средства пожаротушения, не допускать их использования не по назначению;

- оказывать содействие противопожарной службе при тушении пожаров, установлении причин и условий их возникновения и развития, а

также при выявлении лиц, виновных в нарушении требований пожарной безопасности и возникновении пожаров;

осуществлять меры по внедрению автоматических средств обнаружения и тушения пожаров;

предоставлять в установленном Правительством порядке при тушении пожаров на территориях организаций необходимые силы и средства, горюче-смазочные материалы, а также продукты питания и места отдыха для подразделений противопожарной службы, участвующих в выполнении боевых действий по тушению пожаров и привлеченных к тушению пожаров сил;

обеспечивать доступ представителям противопожарной службы при осуществлении ими служебных обязанностей на территории организаций в установленном законодательством порядке;

предоставлять органам государственной противопожарной службы сведения и документы о состоянии пожарной безопасности, в том числе о пожарной опасности производимой ими продукции, а также о происшедших на их территориях пожарах и их последствиях;

незамедлительно сообщать противопожарной службе о возникших пожарах, неисправностях имеющихся систем и средств противопожарной защиты, об изменении состояния дорог и подъездов.

Руководство предприятия имеет право:

создавать, реорганизовывать и ликвидировать негосударственную противопожарную службу, которую они содержат за счет собственных средств, а также привлекать негосударственную противопожарную службу на основе договоров;

вносить в государственные органы и местные представительные органы предложения по обеспечению пожарной безопасности;

проводить работы по установлению причин и обстоятельств пожаров, происшедших на объектах организаций;

устанавливать меры социального и экономического стимулирования по обеспечению пожарной безопасности в пределах, определенных законодательством;

получать информацию по вопросам пожарной безопасности, в том числе в установленном порядке от органов государственной противопожарной службы.

На объекте для работающих там лиц должна быть разработана и утверждена инструкция о мерах пожарной безопасности.

Все рабочие и служащие должны проходить специальную противопожарную подготовку. Противопожарная подготовка рабочих и служащих состоит из противопожарного инструктажа (первичного и вторичного) и занятий по пожарно-техническому минимуму, устанавливаемых в порядке и сроках приказом руководства проектируемого объекта.

Первичный (вводный) противопожарный инструктаж должны проходить все вновь принимаемые на работу рабочие. Запрещается допуск

к работе лиц, не прошедших противопожарный инструктаж.

По окончании инструктажа должна быть проведена проверка знаний и навыков, полученных инструктируемыми. При выявлении в результате проверки у проинструктированных неудовлетворительных знаний и навыков проводится повторный инструктаж с обязательной последующей проверкой.

Вторичный инструктаж должен проводиться на рабочем месте лицом, ответственным за пожарную безопасность.

5.3.4 Мероприятия по обеспечению радиационной безопасности

Радиационный контроль осуществляется на основании Закона РК "О радиационной безопасности населения" от 23.04.1998 N 219-1 (с изменениями и дополнениями от 29.12.2006) и в соответствии с Нормами радиационной безопасности (НРБ-99/2009).

Радиоактивность пород составляет 5-16мкр/час. (Пояснительная записка к подсчету запасов соли по месторождению Ексор). Месторождение неопасно по потенциальной радиационной опасности.

5.4 Мероприятия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций

В целях обеспечения готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварий организации, имеющие опасные производственные объекты, обязаны:

- 1) планировать и осуществлять мероприятия по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах;
- 2) привлекать к профилактическим работам по предупреждению аварий на опасных производственных объектах, локализации и ликвидации их последствий военизированные аварийно-спасательные службы и формирования;
- 3) иметь резервы материальных и финансовых ресурсов для локализации и ликвидации последствий аварий;
- 4) обучать работников методам защиты и действиям в случае аварии на опасных производственных объектах;
- 5) создавать системы наблюдения, оповещения, связи и поддержки действий в случае аварии на опасных производственных объектах и обеспечивать их устойчивое функционирование.

План ликвидации аварий

Согласно закону Республики Казахстан «О гражданской защите» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 08.04.2016 г.) На опасном производственном объекте разрабатывается план ликвидации аварий. В плане ликвидации аварий предусматриваются мероприятия по спасению

людей, действия персонала и аварийных спасательных служб.

План ликвидации аварий содержит:

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

План ликвидации аварий утверждается руководителем организации и согласовывается с аварийно-спасательными службами и формированиями.

В Плане ликвидации аварий предусматриваются:

- 1) мероприятия по спасению людей
- 2) мероприятия по ликвидации аварий в начальной стадии их возникновения;
- 3) действия персонала при возникновении аварий;
- 4) действия военизированной аварийно-спасательной службы (далее - АСС), аварийного спасательного формирования (далее - АСФ).

План ликвидации аварий подлежит утверждению: первичному - при пуске опасного объекта; внеочередному - при изменении технологии работ или требований нормативов - немедленно. План ликвидации аварий согласовывается с командиром АСС (АСФ) и утверждается руководителем организации за 15 дней до начала работ. Если в План ликвидации аварий не внесены необходимые изменения, командир АСС (АСФ) имеет право снять свою подпись о согласовании с ним Плана.

5.4.1 Охрана труда

Для безопасной работы дизель-генератора, его монтаж должен производиться в соответствии с «Руководством по техосмотру и эксплуатации», «Пособием по сервисному обслуживанию двигателя» и «Руководством по сервисному обслуживанию генератора переменного тока». Ответственность за надежную эксплуатацию несут лица, которые устанавливают и эксплуатируют комплект, а также проводящие техническое обслуживание. При соблюдении правил безопасности риск аварий будет снижен.

К работе с дизель-генератором допускается только квалифицированный персонал ознакомленный с содержанием руководства. Пренебрежение правилами безопасности, может привести к авариям, поломкам, и несчастным случаям. При работе с дизель-генератором должно быть обращено внимание на предупреждающие и запрещающие знаки прикрепленные к дизель-генераторному комплекту.

Перед началом работ по техническому обслуживанию, ремонту или регулировке дизель-генератора, необходимо привести его в состояние ВЫКЛЮЧЕНО (OFF) и изолировать комплект от вмешательства посторонних лиц.

При отсутствии безопасных условий необходимо воздержаться от эксплуатации дизель-генератора. При возникновении опасности, для предотвращения аварий и ранений немедленно прекратить работу с дизель-генератором, отсоединить клеммы генератора и заземление, вывесите предупреждающие плакаты на генератор.

5.4.2 Учебные тревоги и противоаварийные тренировки

На опасном производственном объекте проводятся учебные тревоги и противоаварийные тренировки по плану, утвержденному руководителем организации и согласованному с территориальным подразделением уполномоченного органа.

Учебная тревога проводится руководителем организации совместно с представителями территориального подразделения уполномоченного органа и аварийно-спасательной службы.

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

Проведение учебной тревоги не вызывает нарушения работ, ведущихся на объекте, обеспечения боеспособности подразделений АСС (АСФ) в случае возникновения аварий.

Задачами проведения учебной тревоги являются:

Проверка подготовленности объекта, персонала к спасению людей и ликвидации аварии;

проверка соответствия ПЛА фактическому положению на объекте; проверка боеготовности подразделений АСС (АСФ), обслуживающий объект. Учебная тревога проводится техническим руководителем организации совместно с представителями АСС (АСФ).

5.4.3 Производственный контроль

На опасных промышленных объектах осуществляется производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности. К производственному контролю допускаются инженерно-технические работники, имеющие высшее или средне-техническое образование по выполняемой работе, имеющие удостоверение на допуск к выполнению работ повышенной опасности. Функции лиц контроля, их границы, обязанности, определяются приказом по организации в соответствии с требованиями промышленной безопасности.

Обязанности персонала

Перед началом работ проверить рабочее место на возможность безопасного выполнения работ. При несоответствии рабочего места требованиям норм безопасности, производство работ не допускается. При

обнаружении угрозы жизни, возникновения аварии немедленно известить любое лицо контроля. Пуск, остановка технических устройств сопровождается подачей предупреждающего сигнала. Таблица сигналов вывешивается на видном месте вблизи технического устройства. Значение сигналов доводится до всех находящихся в зоне действия технического устройства. При сигнале об остановке или непонятном сигнале, техническое устройство немедленно останавливается. При перерыве в электроснабжении техническое устройство приводится в нерабочее положение.

Требования к рабочим местам

Среда рабочей зоны содержится в соответствии с нормами, установленными законодательством Республики Казахстан. Постоянные рабочие места располагаются вне зоны действия опасных факторов. В зонах влияния опасных факторов на видных местах размещаются указатели о наличии опасности. Персонал, занятый на работах повышенной опасности, обеспечивается средствами защиты от всех опасных факторов данной зоны.

5.5 Связь и сигнализация

Связь на территории предприятия осуществляется с помощью мобильных телефонов.

Охранная сигнализация периметра не предусматривается. Охрану объекта осуществляет специализированная организация.

5.6 Медицинская помощь

Медицинские мероприятия при чрезвычайных ситуациях представляют собой комплекс организационных, лечебно-профилактических, санитарно-гигиенических и противоэпидемических, направленных на предотвращение или ослабление поражающих воздействий на работников проектируемого объекта, оказание пострадавшим медицинской помощи.

К медицинским мероприятиям, проводимым при чрезвычайной ситуации, относятся:

- розыск и спасение пострадавших,
- их медицинская сортировка;
- оказание первой медицинской помощи пораженным и больным;
- осуществление эвакуации в ближайшие лечебные учреждения.

Непосредственно в очаге поражения организуется оказание пораженным первой медицинской и первой врачебной помощи, а в расположенных за пределами очага аварии лечебных учреждениях оказывается квалифицированная и специализированная медицинская

помощь.

Для оказания медицинской помощи персоналу, пострадавшему при аварии устанавливаются:

места сбора для оказания первичной медицинской помощи пострадавшим;

места госпитализации пострадавших, получивших повреждения;

определение средств, включая больницы и центры специального лечения, необходимых для оказания помощи пострадавшим.

Эвакуация заболевших и пострадавших при несчастных случаях во время работы осуществляется согласно плана эвакуации заболевших и пострадавших, утвержденного руководителем предприятия.

5.6.1 Эвакуация персонала

Размещение проектируемых зданий и сооружений на генплане, автомобильные въезды и проезды по территории предприятия выполнены с учетом нормального обслуживания объектов в случае возникновения чрезвычайных ситуаций.

Архитектурно-планировочные решения территории объекта обеспечивают беспрепятственную эвакуацию персонала при возникновении угрозы их жизни и здоровью.

Разработанный план эвакуации работников позволяет принять необходимые меры по эвакуации людей с мест массового скопления при возникновении чрезвычайных ситуаций.

Глава 6. Генеральный план и транспорт

6.1 Основные планировочные решения

Все здания промплощадки приняты передвижными в виде вагон-домов, и 40-футовых контейнеров.

Объемно-планировочные и конструктивные решения проектов мобильных зданий приняты с учетом санитарно-гигиенических, функционально-технологических и технико-экономических условий.

Для устройства санпропускника сблокировано два 40-футовых контейнера.

Для санитарно-бытового обслуживания работников предприятия в проекте предусмотрен санпропускник с бытовыми помещениями, расположенный на промышленной площадке месторождения. В состав санпропускника входят: душевые, гардеробная чистой одежды, гардеробная специальной одежды, помещения для хранения средств индивидуальной защиты, пункт радиометрического контроля кожных покровов и спецодежды, кладовая грязной спецодежды, кладовая чистой спецодежды, комнаты уборочного инвентаря, бойлерная и санузел.

Питание, медобслуживание, а также стирка спецодежды предусмотрены в специализированных вагоне.

Доставка работников на производство предусматривается служебным автотранспортом.

6.2 Ремонтно-техническое обеспечение горного оборудования

В период отработки запасов соли строительство капитальных и временных цехов, ремонтных мастерских не планируется. Капитальный ремонт основного горнотранспортного и вспомогательного оборудования будет производиться на договорной основе в специализированных станциях технического обслуживания (СТО).

6.3 Горюче-смазочные материалы, запасные части

ГСМ ежедневно будет завозиться автозаправщиком на договорной основе с ближайших АЗС. Заправка технологического оборудования будет производиться ежедневно на рабочих местах.

Не планируется строительство складов горюче-смазочных материалов (ГСМ), складов хранения запасных частей и агрегатов, хранение ГСМ также не предусматривается.

6.4 Доставка трудящихся на карьер

Доставка трудящихся на карьер и обратно производится автобусом ПАЗ.

6.5 Электроснабжение, электрооборудование и электроосвещение

План горных работ выполнен в соответствии с заданием на проектирование, техническими условиями выданными Заказчиком, государственными нормами, правилами и стандартами, действующими на территории Республики Казахстан.

Месторождение будет снабжаться электроэнергией, для этих целей предусмотрено строительство ЛЭП, протяженностью 8 км и соответствующей подстанции.

В качестве резервного источника электрической энергии принята дизельная электрическая станция (ДЭС) серии «Teksan» типа TJ67PE5A, предназначенная для постоянной работы. Электрическая мощность ДЭС составляет 67/53 кВА/кВт, топливо – дизельное, расход по данным изготовителя – 14,1 л/ч, емкость топливного бака 114 л. Доставка дизельного топлива предусмотрена передвижными АЗС.

6.5.1 Силовое электрооборудование

Электроснабжение объектов участка промышленной площадки выполняется от проектируемого ПР 2, запитанного кабелем ВВГ 4х6 мм² проложенным в траншее от проектируемого ПР 1.

Электроснабжение санпропускника выполняется от проектируемого ПР 3, запитанного кабелем ВВГ 4х16 мм² от ПР 1, проложенным в металлической трубе.

Электроснабжение пункта обогрева выполняется от проектируемого ЩО1, запитанного кабелем ВВГ 4х1,5 мм² от ПР 1, проложенным в металлической трубе.

Электроснабжение офиса мастера участка выполняется от проектируемого ЩО2, запитанного кабелем ВВГ 4х1,5 мм², проложенным в траншее от проектируемого ПР 1.

6.6 Водопровод

Водоснабжение санпропускника на хозяйственно-питьевые нужды осуществляется на привозной воде. Суточный запас воды хранится в баке из заводского изготовления емкостью 20 м³ из пищевой нержавеющей стали, расположенном на площадке рядом с санитарным пропускником.

Подача воды потребителю и забор воды из бака осуществляется по трубопроводам из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-78.

Наружное пожаротушение решено из двух пожарных резервуаров объемом 60м³ при помощи передвижной пожарной техники. В непосредственной близости от резервуаров запроектирована установка указателя пожарного водоисточника, выполненного по СТ РК ГОСТ Р 12.4.026-2002.

6.7 Канализация

Отвод стоков от туалета санпропускника предусмотрен в отдельно стоящий выгреб объемом 10м³.

На территории промплощадки и административно-бытовой зоне проектом предусматривается установка туалета-выгреба по одному в каждой зоне. По мере накопления резервуара и выгребов, сточные воды вывозятся ассенизационной машиной на полигон для захоронения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пояснительная записка к подсчету запасов соли по месторождению Ексор
2. Закон Республики Казахстан «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 г. № 188-V (с изменениями и дополнениями по состоянию на 13.06.2017 г.);
3. Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы, утвержденных приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 13 февраля 2015 года № 10247;
4. Отчет о проведении геологоразведочных работ на Южном бассейне Джаксы-Клычского галитового месторождения в 1965г.
5. Акт горного отвода;
6. Эталон технико-экономического обоснования (ТЭО) проектирования и строительство предприятий промышленности нерудных строительных материалов. Ленинград, СОЮЗГИПРОНЕРУД, 1976г;
7. Нормы технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов. Ленинград, Стройиздат, 1984г;
8. Справочник по проектированию и строительству карьеров, том 1, 2, М., Недра 1964г;
9. В.С. Хохряков. Открытая разработка месторождений полезных ископаемых. М., Недра, 1991г;
10. Справочник по добыче и переработке нерудных строительных материалов. Л., 1975г;
11. Санитарные нормы проектирования производственных объектов №1.01.001-94;
12. Н. А. Малышева, В. Н. Сиренко. Технология разработки месторождений рудных полезных ископаемых. М., Недра, 1977г;
13. Ю. П. Астафьев и др. Горное дело. М., Недра, 1980г;
14. Охрана природы земли. Общие требования к рекультивации земель. ГОСТ 17.5 3.04.83 г.
15. Охрана природы. Рекультивация земель. Общие требования к землеведению. ГОСТ 17.5 3.05.84г;
16. СНиП 2.05.0-91 «Промышленный транспорт»;
17. СНиП 2.05.02-85 «Автомобильные дороги»;
18. ЕНиР Сборник Е2 «Земляные работы» Выпуск 1 от 18.12.1990г.

ПРИЛОЖЕНИЯ

«Утверждаю»
 Директор «ТОО Тасарал соль»
 Жолдыбаев Д.
 «___» _____ 2023г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ НА ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ

«План горных работ месторождения соли «Ексор», План ликвидации месторождения «Ексор» в Актогайском районе Карагандинской области Республики Казахстан.

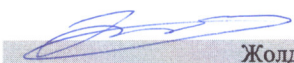
РАЗДЕЛ I. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ.	
1.1 Основание для проектирования	Контракта на недропользование №165 от 20 июля 2020 г..
1.2 Стадия проектирования	Проект
1.3 Вид проекта	План горных работ и план ликвидации
1.4 «Заказчик», адрес, реквизиты	ТОО «Тасарал соль». Республика Казахстан Карагандинская область, Актогайский район, село Тасарал, ул. Орталык, д.13. БИН 171040010845. Тел. +77016006280, +77028466141 E-mail: tasaral.salt@gmail.com
1.5 Источник финансирования	Собственные средства Заказчика
1.6 Проектная организация, адрес	ТОО «MBS Consulting» Республика Казахстан, Карагандинская область, г. Караганда, мкр. 22, дом 35, кв. 21 БИН 150940022307.
РАЗДЕЛ II. ИСХОДНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ	
2.1 Сведения о сырьевой базе. Наличие утвержденных запасов (кем, и когда утверждены)	Справка о количестве запасов по месторождению соли «Ексор» по состоянию 01.01.2021 г. Протокол № 661-З от 5 июня 1996 г.
Местоположение объекта производства горных работ.	Месторождение поваренной соли Ексор в Актогайском районе Карагандинской области. Расположено в 120 км западнее города Балхаш, в 5-7 км севернее береговой линии оз. Балхаш. Ближайшая железнодорожная станция – Сарышаган. Железнодорожная линия Мойнты-Чу в 30 км к юго-западу.
2.2 Сведения по водоснабжению	Вода для хоз.питьевых нужд - привозная на спец.автомобиле, хранение в спец.емкостях.
2.3 Сведения о рельефе местности	Перепады до 1 метра
2.4 Заданная мощность предприятия по полезному ископаемому	120 000 тонн/год в 2023-2029 гг.
2.5 Источники обеспечения энергией, водой и теплом: - электроэнергией и водой; - теплом.	Электроснабжение вспомогательных сооружений и оборудования - от дизельных электростанций (автономное).
2.6 Технические условия на подключение к существующим сетям	Выдаются Заказчиком (после определения Исполнителем требуемых нагрузок).

водоснабжения, электроснабжения и связи.	
2.7 Режим работы карьера	Круглогодичный – 12 месяцев в году, метод работы – вахтовый. Число рабочих дней в году 365. рабочих смен в сутки – 2 смены.
2.8 Сроки начала и окончания эксплуатации	Начало в 2020 г. Окончание в 2029 г.
2.8 Исходные документы и материалы	Выдаются Заказчиком по перечню
РАЗДЕЛ III. ТРЕБОВАНИЯ К РАЗДЕЛАМ ПРОЕКТА	
Том 1. Пояснительная записка	В составе плана добычи
Глава 1. Исходные данные	Требуется
Глава 2. Геология и запасы	Требуется, составляется на основе геологических отчетов, выданных Заказчиком
Глава 3. Горные работы	В составе проекта
Назначение карьера и номенклатура.	Промышленная добыча
Основные технологические процессы.	Добыча полезного ископаемого и операции, связанные с добычей, транспортировкой и временным складированием.
Нормативные показатели потерь и разубоживания.	принять на основании НТП
Буровзрывные работы.	Не требуются
Горные машины и оборудование	Тип и количество определить проектом. (по согласованию с Заказчиком)
Штатное расписание	Предусмотреть проектом
Геолого-маркшейдерское обеспечение	Предусмотреть проектом
ГЛАВА 4. Отвалообразование.	Не требуется
ГЛАВА 5. Складирование и транспортировка полезного ископаемого	Предусмотреть планом добычи: - складирование и размещение склада в соответствии с нормами технологического проектирования. - количество и затраты технологического транспорта для перевозки на железнодорожный тупик станции Сарышаган.
ГЛАВА 6. Генеральный план и инфраструктура предприятия.	Размещение объектов на генеральном плане и промплощадке предусмотреть исходя из существующего положения.
ГЛАВА 7. Электроснабжение. Электротехническая часть: электроснабжение, освещение, электрооборудование.	-
Связь и сигнализация	Мобильная связь и интернет.
ГЛАВА 8. Водоотлив.	-
ГЛАВА 9. Рекультивация земель, нарушенных горными работами.	Согласно требований законодательства
ГЛАВА 10. Охрана недр	В составе плана добычи

ГЛАВА 11. Промышленная безопасность и охрана труда	Предусмотреть с учетом действующих нормативных требований и Закона о промышленной безопасности Республики Казахстан.
ГЛАВА 12. Экономическая часть. Технико-экономическая часть.	Технико-экономическое обоснование, включающие следующие основные показатели: - расчет необходимых капитальных вложений - эксплуатационные расходы - налоги и другие платежи - расчет дохода и прибыли от промышленной эксплуатации
ТОМ 2. Охрана окружающей среды и оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)	В соответствии Экологического Кодекса РК Предусмотреть с учетом действующих нормативных требований в области экологии и охраны окружающей среды.
Общественные слушания	Проводятся Исполнителем, Протокол предоставляется Заказчику.
ТОМ 3	Приложения (графическая часть)
Декларации промышленной безопасности	Не требуется
Плана ликвидации с учетом требований экологической и промышленной безопасности.	Выполнить отдельным проектом.
РАЗДЕЛ IV. ПРОЧЕЕ	
Получение экспертного заключения в области промышленной безопасности на «Декларацию безопасности промышленного объекта»	Не требуется
Прочие обязательные экспертизы	Выполняются Исполнителем.
Условия конфиденциальности и передача проектной документации.	1. Проектная документация выполненная Исполнителем предоставляется на бумажном и электронном носителях. 2. Проектная документация выполняется Исполнителем на русском языке.

СОГЛАСОВАНО:

Представитель Заказчика

 Жолдысбаев Д.Н.

Представитель Исполнителя

_____ Кудайбергенов М.С.

Жер қойнауын пайдалану бойынша операцияларды жүргізуге
келісімшартты мемлекеттік тіркеу

АКТІСІ

Қарағанды қ.

«20» шілде 2020 жыл

Осы актімен жасасқан келісімшарт тіркеледі

«20» шілде 2020 жыл

Қарағанды облысының әкімдігі (жергілікті атқарушы орган) атынан
«Қарағанды облысының өнеркәсіп және индустриялық-инновациялық даму
басқармасы» ММ

және «Сарыарқа» әлеуметтік-кәсіпкерлік корпорациясы» ҰК» Акционерлік
қоғамы арасында.

Қазақстан Республикасының Қарағанды облысының Ақтоғай ауданының
Ексор учаскесінде ас тұзды өндіруге

пайдалы қазба: ас тұз

Тіркеу № 165

«Қарағанды облысының өнеркәсіп
және индустриялық-инновациялық
даму басқармасы» ММ
басшының м.а.



Қ. Шорманбаев

АКТ

государственной регистрации контракта
на проведение операций по недропользованию

г. Караганда

«20» июля 2020 года

Настоящим актом регистрируется заключенный
контракт

«20» июля 2020 года

между акиматом Карагандинской области (*местный исполнительный орган*) в
лице ГУ «Управление промышленности и индустриально-инновационного
развития Карагандинской области»

и Акционерным обществом «Социально-предпринимательская корпорация
«Сарыарка»

на добычу поваренной соли на месторождении Ексор в Актогайском районе,
Карагандинской области Республики Казахстан

полезное ископаемое: поваренная соль

Регистрационный № 165

ГУ «Управление промышленности и
индустриально-инновационного
развития Карагандинской области»
и.о. руководителя



К. Шорманбаев

Сводные технико-экономические показатели

№ п/п	Виды работ	Единица измерения	Всего период добычи	Годы разработки						
				2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
				1	2	3	4	5	6	7
1.	Инвестиции, всего	тысяч тенге	6 794 298	1 597 463	869 376	866 324	865 690	865 148	865 148	865 148
2	Затраты на разведку, всего	тысяч тенге	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Поисковые маршруты	погонный километр	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Геологосъемочные работы	квадратный километр	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Топографические работы	погонный километр	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Литогеохимические работы	количество проб	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Горные работы	кубических метров	-	-	-	-	-	-	-	-
8	Геофизические работы	квадратный /погонный километр	-	-	-	-	-	-	-	-
9	Обработка геофизических данных	тысяч тенге	-	-	-	-	-	-	-	-
10	Буровые работы	метров/количество скважин	-	-	-	-	-	-	-	-
11	Гидрогеологические работы	бригада/смена	-	-	-	-	-	-	-	-
12	Инженерно-геологические работы	бригада/смена	-	-	-	-	-	-	-	-
13	Лабораторные работы	тысяч тенге	-	-	-	-	-	-	-	-
14	Прочие работы по геологоразведке	тысяч тенге	-	-	-	-	-	-	-	-
15	Производственные и инфраструктурные объекты и сроки их строительства (сооружения), при необходимости (если имеются)	количество объектов	-	-	-	-	-	-	-	-
16	Капитальные затраты, всего	тысяч тенге	728 000	728 000	-	-	-	-	-	-
17	Эксплуатационные расходы по этапам добычи и первичной переработки сырья, с расшифровкой основных статей, всего	тысяч тенге	2 992 080	427 440	427 440	427 440	427 440	427 440	427 440	427 440
17.1	Аренда ЖД тулика	тысяч тенге	60 480	8 640	8 640	8 640	8 640	8 640	8 640	8 640
17.2	Аренда техники	тысяч тенге	1 932 000	276 000	276 000	276 000	276 000	276 000	276 000	276 000
17.3	Транспортные расходы до ЖД станции	тысяч тенге	831 600	118 800	118 800	118 800	118 800	118 800	118 800	118 800

17.4	Подача и уборка ЖД вагонов	тысяч тенге	168 000	24 000	24 000	24 000	24 000	24 000	24 000	24 000
18	Затраты на добычу, всего	тысяч тенге	2 469 600	352 800	352 800	352 800	352 800	352 800	352 800	352 800
18.1	Расходы на ГСМ	тысяч тенге	42 000	6 000	6 000	6 000	6 000	6 000	6 000	6 000
18.2	Раходы на мешкотару	тысяч тенге	1 932 000	276 000	276 000	276 000	276 000	276 000	276 000	276 000
18.3	Электроэнергия	тысяч тенге	126 000	18 000	18 000	18 000	18 000	18 000	18 000	18 000
18.4	Фонд оплаты труда (ФОТ Производственный персонал)	тысяч тенге	369 600	52 800	52 800	52 800	52 800	52 800	52 800	52 800
19	Объем добычи: Соль поваренная	тысяч тонн/миллион кубических метров	840	120	120	120	120	120	120	120
20	Горно-подготовительные работы	погонный метр/тысяча кубических метров	-	-	-	-	-	-	-	-
21	Горно-капитальные работы	погонный метр/тысяча кубических метров	-	-	-	-	-	-	-	-
22	Прочие работы по добыче (10%)	тысяч тенге	84 000	12 000	12 000	12 000	12 000	12 000	12 000	12 000
23	Первичная переработка (указать перечень работ)	тысяч тенге	-	-	-	-	-	-	-	-
24	Прочие эксплуатационные расходы (с расшифровкой основных статей)	тысяч тенге	-	-	-	-	-	-	-	-
25	Совокупный доход, общий по проекту и по видам продукции	тысяч тенге	7 980 000	1 140 000	1 140 000	1 140 000	1 140 000	1 140 000	1 140 000	1 140 000
26	Социально-экономическое развитие региона и развитие его инфраструктуры	тысяч тенге	24 150	3 450	3 450	3 450	3 450	3 450	3 450	3 450
27	Отчисления в ликвидационный фонд	тысяч тенге	24 696	3 528	3 528	3 528	3 528	3 528	3 528	3 528
28	Обучение, повышение квалификации, переподготовка граждан Республики Казахстан	тысяч тенге	24 696	3 528	3 528	3 528	3 528	3 528	3 528	3 528
29	Расходы на научно-исследовательские, научно-технические и (или) опытно-конструкторские работы	тысяч тенге	-	-	-	-	-	-	-	-
30	Косвенные расходы (указать основные статьи)	тысяч тенге	985 700	140 814	140 814	140 814	140 814	140 814	140 814	140 814
30.1	Фонд оплаты труда (ФОТ АУП)	тысяч тенге	260 400	37 200	37 200	37 200	37 200	37 200	37 200	37 200
30.2	Социальные отчисления	тысяч тенге	22 050	3 150	3 150	3 150	3 150	3 150	3 150	3 150
30.3	Социальный налог	тысяч тенге	47 250	6 750	6 750	6 750	6 750	6 750	6 750	6 750
30.4	Спецодежда	тысяч тенге	7 700	1 100	1 100	1 100	1 100	1 100	1 100	1 100
30.5	Специпитание	тысяч тенге	18 295	2 614	2 614	2 614	2 614	2 614	2 614	2 614
30.6	Расходы на страхование персонала	тысяч тенге	630 000	90 000	90 000	90 000	90 000	90 000	90 000	90 000
30.7	Телефония, интернет	тысяч тенге	3	0,360	0,360	0,360	0,360	0,360	0,360	0,360
30.8	Банковские услуги	тысяч тенге	3	0,360	0,360	0,360	0,360	0,360	0,360	0,360

31	Налоги и другие обязательные платежи, подлежащие уплате в бюджет, в рамках осуществления деятельности по контракту на недропользование	тысяч тенге	517 786	44 735	44 781	81 434	86 291	86 849	86 849	86 849
31.1	НДПИ	тысяч тенге	43 470	6 210	6 210	6 210	6 210	6 210	6 210	6 210
31.2	Налог на имущество	тысяч тенге	47 276	9 603	9 516	6 464	5 830	5 288	5 288	5 288
31.3	НДС	тысяч тенге	206 480	-	-	37 882	42 150	42 150	42 150	42 150
31.4	КПП	тысяч тенге	220 560	28 921	29 056	30 878	32 101	33 201	33 201	33 201
32	Налогооблагаемый доход	тысяч тенге	1 102 802	144 607	145 278	154 391	160 506	166 007	166 007	166 007
33	Чистый доход, остающийся в распоряжении предприятия, после уплаты налогов	тысяч тенге	882 242	115 686	116 222	123 513	128 405	132 805	132 805	132 805
34	Годовые денежные потоки	тысяч тенге	532 032	- 348 043	179 660	180 889	180 300	179 742	79 742	79 742
35	Чистая текущая приведенная стоимость проекта при ставках дисконтирования:									
	ставка дисконтирования 10%	тысяч тенге	317 534	- 348 043	163 327	149 495	135 462	122 766	49 514	45 012
	ставка дисконтирования 30%	тысяч тенге	177 064	- 348 043	149 717	125 618	104 340	86 681	32 047	26 705
	ставка дисконтирования 30%	тысяч тенге	80 188	- 348 043	138 200	107 035	82 066	62 933	21 477	16 521
36	Внутренняя норма рентабельности проекта в целом по проекту	%	42							

Отчет о добытых общераспространенных полезных ископаемых при утверждении запасов по классификации Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых за отчетный период 2021 год

Индекс: 2 - ОПИ
Периодичность: ежегодно
Круг лиц представления: ООО "Тасарал-соль"
в территориальное подразделение уполномоченного органа по изучению недр
Срок представления: ежегодно не позднее 30 апреля года следующего за отчетным годом
Единица измерения запасов - тыс. т

№ п/п	Область, предприятие, месторождение, участок, местоположение	Номер лицензии (контракта) и дата выдачи	Степень освоения год	годовой проект ав мощность предприятия	глубина подсчета запасов	максимальная глубина разведки (факт), м	коэффициент вскрыши м³/т	Тип полезного ископаемого, его сорт, марка, технологическая группа	среднее содержание полезных компонентов и вредных примесей (выход полного ископаемого)	Категория и запасов А В А+В А+В+С1 С2 Забалан-совые	Запасы на 01.01.2021г:		Изменение балансовых запасов за 2021 год в результате						Состояние запасов на 01.01.2022 г.		Балансовые запасы, утвержденные Государственной комиссией по запасам						Обеспеченность предприятия в годах балансовыми запасами кат. А+В+С1 из расчета проектной мощности, потери при добыче и разубоживании	
											Балансовые	Забалансовые	Добычи	Потери при добычи	Разведки	Пересчета (+ или -)	списания неутвержденных запасов	изменения технических границ и другие причины (+ или -)	Балансовые	Забалансовые	всего: А+В+С1	всего: С2	дата утверждения и номер протокола	группа сложности	проектные потери при добыче, %	проектные потери при разубоживании, %	в проектах, контрактах, отработках	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
1	Месторождение поваренной соли Елсюр в Актогайском районе Карагандинской области, Недропользователь - ООО "Тасарал-соль"	Контракт №165 от 20 июля 2020 г., Дополнение №1 к договору от 31.12.2020 г.	2021	20	0,5	-	поваренная соль	кальций-иона 0,7%, магний-иона 0,25%, сульфата-иона 1,1%, оксид железа (Ш) 0,04%, нерастворимый в воде остаток - 0,60%, влажность - не	С1	2078,2	-	18,1	0,453	-	-	-	-	-	2099,6	-	-	3594,08 т	Протокол ТКЗ №661-3 от 5 июня 1996 г.	1	2,5	-	-	-



Руководитель Жолдыбаев Д.Н.
Исполнитель: Муратов Б.О.
тел. +77016006290

к Контракту №
на право недропользования

(вид полезного ископаемого)

(вид недропользования)
От 04 декабря 2020 года
рег. №1459

РЕСПУБЛИКАНСКОЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ЦЕНТРАЛЬНО – КАЗАХСТАНСКИЙ
МЕЖРЕГИОНАЛЬНЫЙ ДЕПАРТАМЕНТ ГЕОЛОГИИ КОМИТЕТА ГЕОЛОГИИ
МИНИСТЕРСТВА ЭКОЛОГИИ, ГЕОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН «ЦЕНТРКАЗНЕДРА» В ГОРОДЕ КАРАГАНДЕ»

ГОРНЫЙ ОТВОД

Выдан Товариществу с ограниченной ответственностью «Тасарал соль» для добычи поваренной соли на месторождении Ексор, на основании решения рабочей группы по предоставлению права недропользования (протокол от 11 ноября 2020 г.)

Горный отвод расположен в Актогайском районе Карагандинской области.

Границы горного отвода показаны на картограмме и обозначены угловыми точками:

№№ угловых точек	Географические координаты		Абсол. отметка, м
	Северная широта	Восточная долгота	
T.1	46° 17' 36,63"	73° 49' 03,63"	324,7
T.2	46° 17' 43,24"	73° 49' 38,05"	324,7
T.3	46° 17' 43,82"	73° 49' 59,96"	324,7
T.4	46° 17' 36,92"	73° 50' 42,16"	324,7
T.5	46° 17' 44,28"	73° 51' 02,64"	324,7
T.6	46° 17' 44,84"	73° 51' 23,26"	324,7
T.7	46° 17' 23,19"	73° 51' 39,45"	324,7
T.8	46° 17' 15,68"	73° 51' 39,35"	324,7
T.9	46° 17' 08,20"	73° 51' 24,28"	324,7
T.10	46° 17' 08,17"	73° 51' 03,39"	324,7
T.11	46° 16' 53,48"	73° 50' 43,07"	324,7
T.12	46° 16' 34,82"	73° 50' 01,95"	324,7
T.13	46° 16' 59,96"	73° 49' 19,89"	324,7
T.14	46° 17' 14,45"	73° 49' 03,33"	324,7

Площадь горного отвода - 4,65 кв. км (четыре целых шестьдесят пять сотых);

Глубина разработки - 0,5 м (абсолютная отметка +325,0 м).

Руководитель

Н.У. Маукулов

г. Караганда 2020г.

Жер қойнауын пайдалануға
арналған № _____ келісімшартқа

(пайдалы қазба түрі)

(жер қойнауын пайдалану түрі)

2020 жылғы 04 желтоқсандағы

тіркеу №1459

«ҚАРАҒАНДЫ ҚАЛАСЫНДАҒЫ ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ЭКОЛОГИЯ,
ГЕОЛОГИЯ ЖӘНЕ ТАБИҒИ РЕСУРСТАР МИНИСТРЛІГІ ГЕОЛОГИЯ КОМИТЕТІНІҢ
«ОРТАЛЫҚҚАЗЖЕРҚОЙНАУЫ» ОРТАЛЫҚ ҚАЗАҚСТАН ӨНІРАРАЛЫҚ ГЕОЛОГИЯ
ДЕПАРТАМЕНТЫ» РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК МЕКЕМЕСІ

ТАУ-КЕНДІК БӨЛУ

Жер қойнауын пайдалану құқығын беру жөніндегі жұмыс тобының
шешімі (2020 ж. 11 қараша хаттамасы) негізінде Ексор кен орнында ас тұзын
өндіру үшін «Тасарал соль» Жауапкершілігі шектеулі серіктестігіне
беріледі.

Тау-кен бөлу Қарағанды облысы Ақтоғай ауданында орналасқан.

Тау-кен бөлудің шегі картограммада көрсетілген және бұрыштық
нүктелерімен белгіленген:

бұрыш нүктелері №.№	Географиялықкоординаттары		Абсол. белгі, м
	Солтүстікөндік	Шығысбойлық	
Н.1	46° 17' 36,63"	73° 49' 03,63"	324,7
Н.2	46° 17' 43,24"	73° 49' 38,05"	324,7
Н.3	46° 17' 43,82"	73° 49' 59,96"	324,7
Н.4	46° 17' 36,92"	73° 50' 42,16"	324,7
Н.5	46° 17' 44,28"	73° 51' 02,64"	324,7
Н.6	46° 17' 44,84"	73° 51' 23,26"	324,7
Н.7	46° 17' 23,19"	73° 51' 39,45"	324,7
Н.8	46° 17' 15,68"	73° 51' 39,35"	324,7
Н.9	46° 17' 08,20"	73° 51' 24,28"	324,7
Н.10	46° 17' 08,17"	73° 51' 03,39"	324,7
Н.11	46° 16' 53,48"	73° 50' 43,07"	324,7
Н.12	46° 16' 34,82"	73° 50' 01,95"	324,7
Н.13	46° 16' 59,96"	73° 49' 19,89"	324,7
Н.14	46° 17' 14,45"	73° 49' 03,33"	324,7

Тау-кендік бөлудің ауданы –4,65шаршы км (төрт бүтін алпыс бес жүздік);

Игеру тереңдігі –0,5м(абсолюттік белгісі +325,0м).

Басшы



Н.У. Маукулов

Қарағанды қ. 2020 ж.

Handwritten signature in blue ink.

Тасарал

Регистрационный номер № 187
От «30» 12 2020 года

ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ СОГЛАШЕНИЕ № 1

**Между Акиматом Карагандинской области,
в лице
Управления промышленности и индустриально-инновационного
развития
Карагандинской области,**

**Акционерным обществом
«Социально-предпринимательская корпорация «Сарыарка»**

и

**Товариществом с ограниченной ответственностью
«Тасарал соль»**

**о внесении изменений и дополнений в
КОНТРАКТ №165 от 20 июля 2020 года
на проведение работ по добыче поваренной соли
на месторождении «Ексор» в
Актогайском районе Карагандинской области**

г. Караганда

В соответствии с протоколом экспертной комиссии по недропользованию от 11 ноября 2020 года, протоколом рабочей группы по вопросам недропользования по общераспространенным полезным ископаемым от 25 декабря 2020 года, постановлением акимата Карагандинской области №13/13 от 29 марта 2018 года, акимат Карагандинской области, в лице ГУ «Управление промышленности и индустриально инновационного развития Карагандинской области» (далее – Местный исполнительный орган), акционерное общество «Социально-предпринимательская корпорация «Сарыарка» (далее - Недропользователь) и товарищество с ограниченной ответственностью «Тасарал соль» – (вместе именуемые - Стороны), заключили настоящее Дополнительное Соглашение о нижеследующем:

1. Внести в Контракт №165 от 20 июля 2020 года на проведение добычи поваренной соли месторождения «Ексор» в Актогайском районе Карагандинской области (далее по тексту - Контракт) следующие изменения и дополнения:

на титульном листе и по всему тексту Контракта, а также во всех приложениях и дополнениях к Контракту, слова «акционерное общество «Социально-предпринимательская корпорация «Сарыарка» заменить словами «товарищество с ограниченной ответственностью «Тасарал соль»;

пункт 74 раздела 22 «Юридические адреса и подписи Сторон» изложить в следующей редакции:

«Местный исполнительный орган:	Недропользователь:
ГУ «Управление промышленности и индустриально-инновационное развитие Карагандинской области», БИН: 13084001460, г. Караганда, улица Алиханова, д. 13. Телефон: 8 (7212) 50-79-80.	ТОО «Тасарал соль», БИН: 171040010845, Карагандинская область, Актогайский район, село Тасарал, улица Орталык, дом 13. Телефон: 8777 094 5151».

2. Остальные условия Контракта, не затронутые настоящим Дополнительным Соглашением, остаются неизменными и стороны подтверждают по ним свои обязательства.

3. Настоящее Дополнительное Соглашение заключено 30 декабря 2020 года в городе Караганда Республики Казахстан уполномоченными представителями Сторон.

4. Настоящее Дополнительное Соглашение является неотъемлемой частью Контракта №165 от 20 июля 2020 года на проведение добычи поваренной соли месторождения Ексор в Актогайском районе Карагандинской области, составлено в трех экземплярах на казахском и русском языках, имеющих одинаковую юридическую силу.

Руководитель Управления
промышленности и индустриально –
инновационного развития
Карагандинской области



 Г. Жумасултанов

Заместитель Председателя
Правления
АО «СПК «Сарыарка»

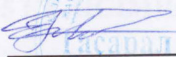


 А. Бекеев

(на основании доверенности
№ 07-18/113 от 07.10.2020 года)

Директор
ТОО «Тасарал-соль»



 Д. Жолдыбаев"

Регистрационный № 207

от «29» 05 2023 года

ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ СОГЛАШЕНИЕ № 2

Между

Акиматом Карагандинской области

в лице

**ГУ «Управления промышленности и
индустриально-инновационного развития
Карагандинской области»**

и

Товарищество с ограниченной ответственностью

«Тасарал соль»

о внесении изменений и дополнений в

КОНТРАКТ № 165 от 20 июля 2020 года.

на проведение добычи поваренной соли

на месторождении «Ексор»

в Актогайском районе Карагандинской области

г. Караганда

В соответствии с протоколом заседания экспертной комиссии по недропользованию от 7 апреля 2022 года, протоколом заседания рабочей группы по внесению изменений и дополнений в контракты на недропользование по общераспространенным полезным ископаемым от 26 января 2023 года, постановлением акимата Карагандинской области №13/13 от 29 марта 2018 года, акимат Карагандинской области, в лице ГУ «Управление промышленности и индустриально инновационного развития Карагандинской области», и товариществом с ограниченной ответственностью «Тасарал соль» (далее - Недропользователь) – (вместе именуемые - Стороны), заключили настоящее Дополнительное Соглашение о нижеследующем:

1. Внести в Контракт №165 от 20 июля 2020 года на проведение добычи поваренной соли на месторождении «Ексор» в Актогайском районе Карагандинской области (далее по тексту - Контракт) следующие изменения и дополнения:

пункт 25 Раздела 8 Контракта изложить в следующей редакции:

«Недропользователь производит ежегодные отчисления на социально-экономическое развитие региона и развитие его инфраструктуры в размере 1000 (тысячи) месячных расчетных показателей, в бюджет местного исполнительного органа области на код бюджетной классификации 206114 «Отчисления недропользователей на социально-экономическое развитие региона и развитие его инфраструктуры», согласно Единой бюджетной классификации, утвержденной приказом Министра финансов Республики Казахстан от 18 сентября 2014 года № 403 (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов № 9756).»;

Пункт 12 раздела 4 «Рабочая программа» изложить в следующей редакции:

«Рабочая программа к контракту на добычу является обязательной частью согласно приложению к настоящему контракту и содержит обязательства Недропользователя, необходимые для достижения инвестиционных проектных показателей.

Рабочая программа также должна включать мероприятия, необходимые для достижения основных проектных показателей, с распределением по годам и указанием необходимых затрат.

Недропользователь выполняет добычу полезных ископаемых согласно рабочей программы, приложенной к дополнительному соглашению №2 от 29 мая 2023 года.».

2. Остальные условия Контракта, не затронутые настоящим Дополнительным Соглашением, остаются неизменными и стороны подтверждают по ним свои обязательства.

3. Настоящее Дополнительное Соглашение заключено 29 мая 2023 года в городе Караганда Республики Казахстан уполномоченными представителями Сторон.

4. Настоящее Дополнительное Соглашение является неотъемлемой частью Контракта №165 от 20 июля 2020 года на проведение добычи поваренной соли на месторождении «Ексор» в Актогайском районе

Карагандинской области, составлено в двух экземплярах на казахском и русском языках, имеющих одинаковую юридическую силу.

**И.о. руководителя Управления
промышленности и
индустриально-инновационного
развития Карагандинской области
Республики Казахстан**



А. Уманцев



**Директор
ТОО «Тасарал соль»**



Д. Жолдыбаев

