



АҚ АҚЦИОНЕРЛІК КОМПАНИЯСЫ

«АЛТЫНАЛМАС»

АО АКЦИОНЕРНАЯ КОМПАНИЯ

**План ликвидации последствий ведения горных работ  
разработки месторождения «Аксакал»  
подземным и открытым способом  
(корректировка ранее выполненных проектов)**

Заказ 09-2024/10

**ТОМ 2  
КНИГА 1**

Главный исполнительный  
Директор по производству  
АО «АК Алтыналмас»

Начальник отдела сопровождения  
проектов недропользования  
АО «АК Алтыналмас»



Р.В. Водопши

Т.С. Каженов

г. Алматы, 2024 год

**Список исполнителей**

Начальник отдела сопровождения  
проектов недропользования

Т. С. Каженов

Ведущий горный инженер  
проектировщик

Д. И. Гончаров

Ведущий горный инженер  
проектировщик

П. Т. Амангельдиева

Ведущий горный инженер  
проектировщик

Н. К. Шанчаров

Настоящий План ликвидации последствий ведения горных работ разработки месторождения «Аксакал» подземным и открытым способом (корректировка ранее выполненных проектов) разработан отделом сопровождения проектов недропользователя АО «АК Алтыналмас» (Государственная лицензия ГЛ № 13000966, от 28 января 2013 года) на основании задания на проектирование в соответствии с законодательными актами, государственными нормами, правилами и стандартами, действующими на территории Республики Казахстан.

План ликвидации разработан в соответствии с инструкцией по составлению плана ликвидации и Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых № 386 утвержденная Министром по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 24 мая 2018 года.

**Начальник отдела сопровождения  
проектов недропользования**



**Т. С. Каженов**



**Состав проекта**

<b>№ тома</b>	<b>№ книги</b>	<b>Наименование</b>	<b>Исполнитель</b>
Том 2	Книга 1	Пояснительная записка	Отдел сопровождения проектов недропользования АО «АК Алтыналмас»
	Книга 2	Графические приложения к пояснительной записке	

**Оглавление**

<b>Оглавление</b> .....	5
<b>Список таблиц</b> .....	6
<b>Список иллюстраций</b> .....	7
<b>1. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ</b> .....	8
<b>2. ВВЕДЕНИЕ</b> .....	10
<b>3. ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА</b> .....	12
3.1. Атмосферные условия .....	12
3.2. Физическая среда .....	14
3.3. Химическая среда .....	17
3.4. Биологическая среда .....	18
<b>4. ОПИСАНИЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ</b> .....	20
4.1. Влияние нарушенных земель .....	20
4.2. Историческая информация о месторождении .....	22
4.3. Операции по недропользованию .....	23
<b>5. ЛИКВИДАЦИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ</b> .....	27
5.1. Описание объектов участка недр .....	28
5.2. Варианты ликвидации .....	30
5.3. Описание ликвидации .....	31
5.3.1 Объекты, подлежащие ликвидации и рекультивации .....	31
5.3.2 Ликвидация действующих объектов электроснабжения рудника .....	32
5.3.3 Организация и производство работ по демонтажу и сносу .....	33
5.3.4 Мероприятия по выведению зданий и сооружений из эксплуатации .....	35
5.3.5 Основные виды и методы производства демонтажных работ .....	36
5.3.6 Определение размеров зон развала и опасных зон .....	38
5.3.7 Демонтаж автодорог .....	38
5.3.8 Ликвидация горных выработок .....	39
5.4. Выбор направления рекультивации .....	39
5.4.1 Технический этап рекультивации .....	40
5.4.2 Биологический этап рекультивации .....	42
5.5. Математическое моделирование .....	45
5.6. Оценка экологического риска реализации намечаемой деятельности .....	45
5.7. Допущения при ликвидации .....	46
5.8. Задачи, критерии и цель ликвидации .....	47
<b>6. КОНСЕРВАЦИЯ</b> .....	50
<b>7. ПРОГРЕССИВНАЯ ЛИКВИДАЦИЯ</b> .....	51
<b>8. ГРАФИК МЕРОПРИЯТИЙ</b> .....	52
<b>9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИСПОЛНЕНИЯ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА ПО ЛИКВИДАЦИИ</b> .....	53
9.1. Расчет приблизительной стоимости мероприятий по ликвидации .....	53
<b>10. ЛИКВИДАЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ И ТЕХ. ОБСЛУЖИВАНИЕ</b> .....	56
<b>11. РЕКВИЗИТЫ</b> .....	57
<b>СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ</b> .....	58
<b>ПРИЛОЖЕНИЯ</b> .....	59
Приложение 1. Задание на проектирование .....	60
Приложение 2. Государственная лицензия на проектирование .....	64
Приложение 3. Объектная смета на проведение работ по рекультивации и ликвидации .....	66

**Список таблиц**

Таблица 1. Средняя годовая повторяемость (%) направлений ветра и штилей.....	13
Таблица 2. Средняя скорость ветра (м/с) по направлениям.....	13
Таблица 3. Повторяемость скоростей ветра по градациям (%).....	13
Таблица 4. Результаты теста удельного кислотообразования.....	17
Таблица 5. Параметры проектного карьера.....	25
Таблица 6. Перечень основных объектов участка недр.....	25
Таблица 6. Параметры производительности рудника Аксакал.....	24
Таблица 7. Параметры отвалов при ведении подземных горных работ.....	29
Таблица 8. Параметры отвалов при ведении открытых горных работ.....	30
Таблица 9. Ведомость объемов работ по нанесению плодородного слоя.....	30
Таблица 10. Ведомость объемов работ ограждения.....	32
Таблица 11. Техничко-экономические показатели по биологическому этапу рекультивации.....	44
Таблица 12. Мероприятия по ликвидации объектов недропользования, их задачи и основные критерии (подземные горные работы).....	48
Таблица 13. Мероприятия по ликвидации объектов недропользования, их задачи и основные критерии (открытые горные работы).....	49
Таблица 14. Расчет приблизительной стоимости мероприятий по ликвидации.....	55



---

**Список иллюстраций**

Рисунок 1. Обзорная карта района расположения месторождения «Аксакал».....	11
Рисунок 2. Среднегодовая роза ветров района расположения месторождения.....	13
Рисунок 3. 3D модель месторождения Аксакал.....	24
Рисунок 4. План карьера на конец отработки.....	26
Рисунок 5. Схема ликвидации карьерной выработки.....	31
Рисунок 6. Терескен.....	42
Рисунок 7. Кохия простертая.....	43

## 1. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

Согласно статьи 217 Кодекс Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК «О недрах и недропользовании» план ликвидации является документом, содержащим описание мероприятий по выводу из эксплуатации рудника и других производственных и инфраструктурных объектов, расположенных на участке добычи, по рекультивации земель, нарушенных в результате проведения операций по добыче, мероприятий по проведению постепенных работ по ликвидации и рекультивации, иных работ по ликвидации последствий операций по добыче, а также расчет приблизительной стоимости таких мероприятий по ликвидации.

Ликвидация последствий недропользования является комплекс мероприятий, проводимых с целью приведения производственных объектов и земельных участков в состояние, насколько это возможно, самодостаточной экосистемы, совместимой с благоприятной окружающей средой.

План ликвидации разрабатывается недропользователем и подлежит комплексной экспертизе, проводимой уполномоченным органом в области твердых полезных ископаемых.

Разработку золотосодержащих руд месторождения Аксакал предусматривается вести подземным и открытым способом.

Данным планом ликвидации предусматривается разработка плана и мероприятий по восстановлению поверхности, нарушенных земель горными работами, в состояние пригодное для их дальнейшего использования в максимально короткие сроки.

Работы по ликвидации будут заключаться в проведении демонтажа оборудования, зданий и сооружений, инженерных сетей, автодорог, ликвидации горных выработок.

Исходя из существующего состояния поверхности нарушенных земель, природных, хозяйственно-социальных и экономических условий, с учетом места расположения объекта, планом ликвидации принято санитарно-гигиеническое и сельскохозяйственное направление рекультивации.

Согласно требованиям ГОСТ 17.5.3.04-83 Охрана природы Земли «Общие требования к рекультивации земель», рекультивация земель производится в 2 этапа: технический - подготовка нарушенных земель для последующего использования, биологический - восстановление плодородия, осуществляемое после технического этапа и включающее комплекс агротехнических и фитомелиоративных мероприятий.

Приняты следующие направления рекультивации:

- выколачивание откосов породных отвалов до угла 25°;
- устройство защитно-экранирующего слоя мощностью 0,3 м на отработанных рудных штабелях;
- планировка рекультивируемой территории;
- нанесение ПРС мощностью 0,3 м;
- посев многолетних трав.

Принятые технические решения планом ликвидации, обеспечит снижение выноса твердых частиц с участков нарушенных земель на почвы, в атмосферу, гидрологический режим и благоприятно отразится на экологической обстановке района расположения объекта.

Так же предполагается проведение ликвидационного мониторинга за состоянием следующих компонентов окружающей среды: атмосферного воздуха, почвенного покрова, подземных вод.

В данном проекте отражены вопросы ликвидации последствий которые включают в себя:

- границы ликвидации в частности контрактная территория где были использованы земли, объекты в процессе деятельности недропользователя;
- подготовительные работы перед началом ликвидационных работ;
- перечень и площадь ликвидируемых объектов;
- мероприятия по обеспечению безопасности населения, животного мира;
- состав применяемого технологического оборудования;
- меры безопасного ведения работ, охрана труда и здоровья, промсанитария.

При дальнейшем рассмотрении плана ликвидации необходимо предусмотреть проведение следующих видов исследований:

- почвенно-мелиоративные изыскания;
- другие виды изысканий (при возникновении необходимости).

Согласно «Инструкции по составлению плана ликвидации», утвержденной приказом №386 от 24.05.2018 г., план ликвидации в начальном этапе проведения освоения участка недр может отражать лишь некоторые задачи и цель, а позднее – должен быть более детальным и содержать все компоненты планирования.

Согласно «Инструкции по составлению плана ликвидации», утвержденной приказом №386 от 24.05.2018 г., недропользователь составляет окончательный план ликвидации и обеспечивает положительного заключения комплексной экспертизы не ранее чем за три года до завершения недропользования.

Некоторые аспекты ликвидации приведены в обобщенном порядке. При дальнейшем пересмотре плана ликвидации эти аспекты будут рассматриваться более подробно и детально.

## 2. ВВЕДЕНИЕ

План ликвидации разработан в соответствии со статьей 217 Кодекса Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК «О недрах и недропользовании».

1. Целью плана ликвидации последствий недропользования на месторождение «Аксакал» по добыче золотосодержащих руд в Акбакайском районе Жамбылской области является возврат объектов недропользования, а также затронутых недропользованием территорий в состояние, насколько это возможно, самодостаточной экосистемы, совместимой с благоприятной окружающей средой.

План ликвидации разработан впервые с учетом требований «Инструкции по составлению плана ликвидации и Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых» Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 24 мая 2018 года № 386».

Согласно проекту «План горных работ разработки месторождения «Аксакал» подземным способом (корректировка ранее выполненных проектов)» срок отработки при ведении подземных горных работ составляет 11 лет (с 2029 по 2040 гг.). Производственная мощность предприятия 200 тыс. тонн в год добычи золотосодержащей руды.

Согласно проекту «План горных работ разработки месторождения «Аксакал» открытым способом (корректировка ранее выполненных проектов)» срок отработки при ведении открытых горных работ составляет 2 года (с 2029 по 2030 гг.). Производительность карьера установлена на уровне 250 тыс. тонн руды в год.

В отработку вовлекаются все утвержденные запасы золотосодержащих руд месторождения «Аксакал».

Проектом принят второй вариант ликвидации на первоначальном этапе освоения участка, как наиболее реалистичный и достижимый.

Данный вариант предусматривает сельскохозяйственное и санитарно-гигиеническое направление рекультивации земель по объектам участка недр и регламентируются следующими нормативными документами:

- «Инструкция по составлению плана ликвидации и Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых» от 24 мая 2018 года № 386;
- «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» утвержденный приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352;
- ГОСТ 17.5.3.06-85. Охрана природы. Земли. Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ;
- ГОСТ 17.5.1.01-83 Охрана природы. Рекультивация земель. Термины и определения;
- ГОСТ 17.5.1.02-85 Охрана природы. Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации;
- ГОСТ 17.5.1.03-86 Охрана природы. Земли. Классификация вскрышных и вмещающих пород для биологической рекультивации земель;
- СП «Санитарно-эпидемиологическим требованиям к обеспечению радиационной безопасности» № 275 от 15 декабря 2020 года;
- Кодекс РК «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017 г. №125-VI ЗРК;
- Экологический кодекс РК от 02.01.2021 г. № 400-VI;
- Земельный кодекс РК от 20.06.2003 г. № 442.

2. Общее описание недропользования, включая пространственные и временные масштабы проекта.

Месторождение «Аксакал» расположено в Мойынкумском районе Жамбылской области в 5 километрах к востоку от поселка Акбакай и в 1,2 км к югу от разведанных ранее месторождений Акбакай и Бескемпир, а также в 120 километрах к западу от ж/д станции Кияхты, от города Алматы – 550 км и находится в пределах планшетов L-43-98-Б-6-3,4.

Географические координаты центра месторождения, следующие: 45°06'40" северной широты и 72°43'45" восточной долготы. Площадь месторождения 2,5 км<sup>2</sup>.

Обзорная карта района расположения месторождения «Аксакал» приведена на рисунке 1.

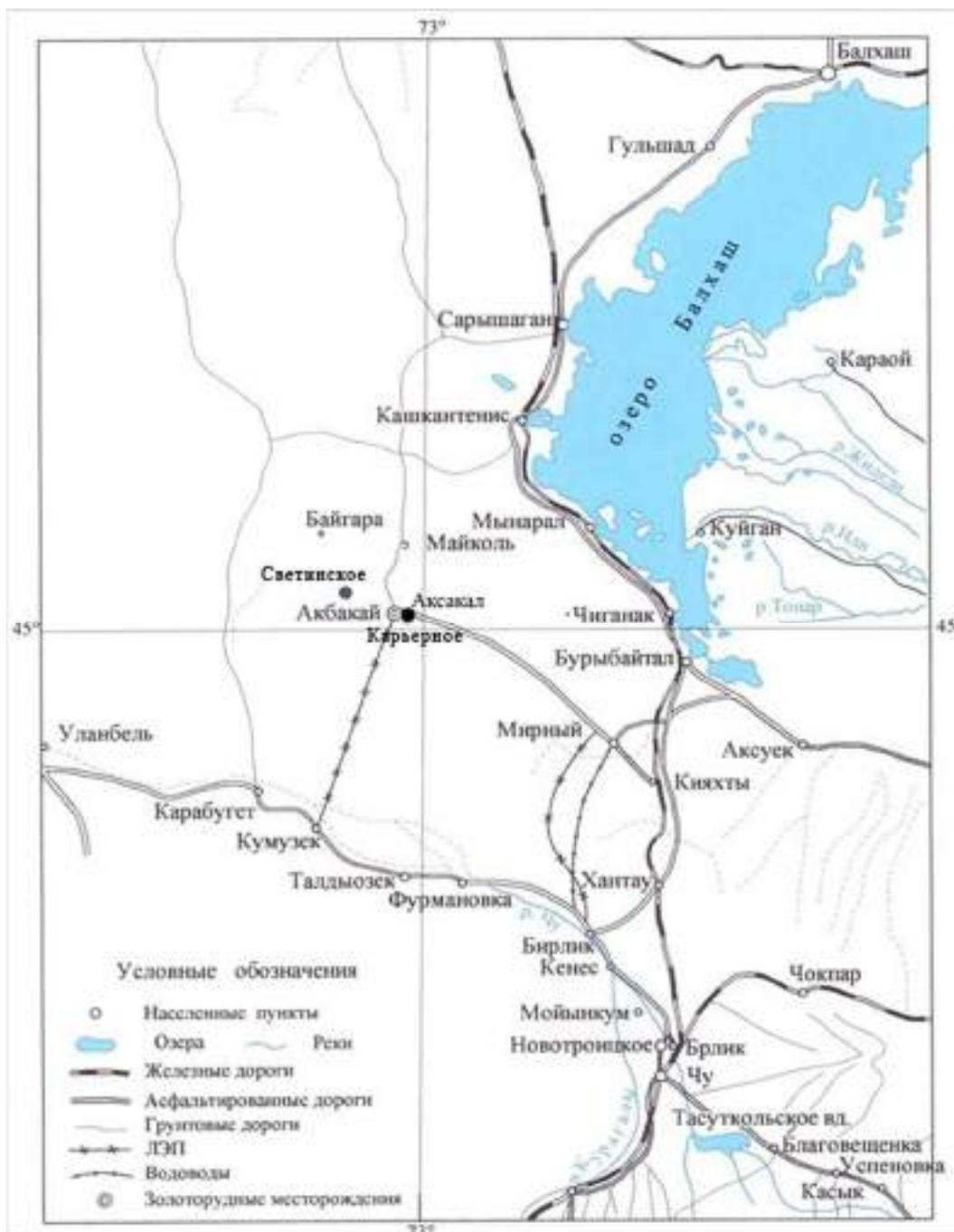


Рисунок 1. Обзорная карта района расположения месторождения «Аксакал».

### 3. ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА

Раздел «Окружающая среда» выполнен для полной оценки фоновых концентраций параметров качества окружающей среды при планировании ликвидации.

#### 3.1. Атмосферные условия

Исследуемая территория, расположенная в пустынной зоне, имеет резко континентальный климат, характеризующийся большой растительностью сезонных и межгодовых колебаний, значительной суточной и годовой амплитудой температуры, большой сухостью воздуха, малым количеством осадков и незначительным снежным покровом. По совокупности всех климатообразующих элементов участок изысканий относится к строительно - климатическому району IV.

В результате анализа данных наблюдений на трех постоянно действующих метеостанциях Чиганак, Уланбель, Тюкен и на временной метеостанции Акбакай (наблюдения 1976, 1977 гг.) за характерную принята ближайшая к Акбакаю метеостанция Тюкен, наиболее точно и полно отражающая климатические условия исследуемого участка. Период функционирования метеостанции с 1953 года по настоящее время.

Температура воздуха. Среднегодовая температура воздуха района составляет 6,8°C. Холодный период, с отрицательными среднемесячными температурами воздуха, длится пять месяцев. Самым холодным месяцем является январь со средним месячной температурой воздуха - 13,5°C и абсолютным минимумом - 41°C.

Продолжительность отопительного периода со средней суточной температурой - 5,2° С 184 дня. Расчетная температура воздуха самой холодной пятидневки составляет - 30°C. Холодный период (переход через 0°C весной) заканчивается в начале третьей декады марта. С 22 марта по 8 ноября устанавливается положительная среднемесячная температура воздуха. Продолжительность безморозного периода в среднем около 230 дней. В начале апреля наблюдается устойчивый переход через 5°C, а в конце второй декады апреля происходит устойчивый перевод температуры через 10°C. Средняя температура воздуха самого жаркого месяца (июля) составляет 25,7°C, а абсолютный максимум достигает 45°C.

Для исследуемой территории характерны ранние заморозки, наблюдающиеся в среднем 27 сентября. Прекращение заморозков происходит обычно в начале мая, но возможны возвраты холодов и в конце мая.

Среднегодовая температура почвы положительная и составляет 9°C.

Первый заморозок на поверхности почвы отмечен в начале октября. Температура на поверхности почвы в холодное время понижается в среднем до -14°C в январе при абсолютном минимуме -43 °С. В теплое время года температура на поверхности почвы повышается до 29°C в июле при среднем максимуме 49°C.

В зимний период под действием радиационного выхолаживания происходит промерзание почвы.

Нормативная глубина промерзания почвы составляет:" для суглинков и глин 1,43 м; для супесей, песков мелких пылеватых 1,74 м; для гравелистых, крупных, средней крупности 1,86 м; для крупнообломочных 2,11 м.

**Осадки.** Годовое количество осадков очень мало и составляет в среднем 208 мм. В течение года распределение осадков довольно равномерное. Сумма осадков за теплый период (апрель-октябрь) составляет 97 мм, а за холодный период (ноябрь-март) - 11 мм. Наиболее сухим периодом в году является август и сентябрь с месячной суммой осадков,

не превышающей 6-7 мм. В отдельные годы количество осадков может существенно отличаться от средней многолетней величины 208 мм, составляя 117 мм в наиболее засушливый год ( $p=99\%$ ) и 379 мм ( $P=0,1\%$ ) в наиболее влажный год за период наблюдений. Осадки летнего периода носят обычно ливневый характер. Наибольшие суточные осадки в большинстве случаев наблюдаются в мае-июне.

Климатические характеристики согласно данным наблюдений на метеорологической станции Акбакай за период с 2012 по 2016 гг. представлены в табл. 1-3.

Таблица 1. Средняя годовая повторяемость (%) направлений ветра и штилей

С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
2	11	34	2	6	6	12	5

Таблица 2. Средняя скорость ветра (м/с) по направлениям

С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
3,1	4,2	4,4	3,2	3,4	3,7	4,3	3,8

Таблица 3. Повторяемость скоростей ветра по градациям (%)

0-1	2-3	4-5	6-7	8-9	10-11	12-13	14-15	16-17	18-20	21-24
44,9	23,9	15,0	9,9	4,7	1,2	0,4	0,01	0,03	0,04	0,0

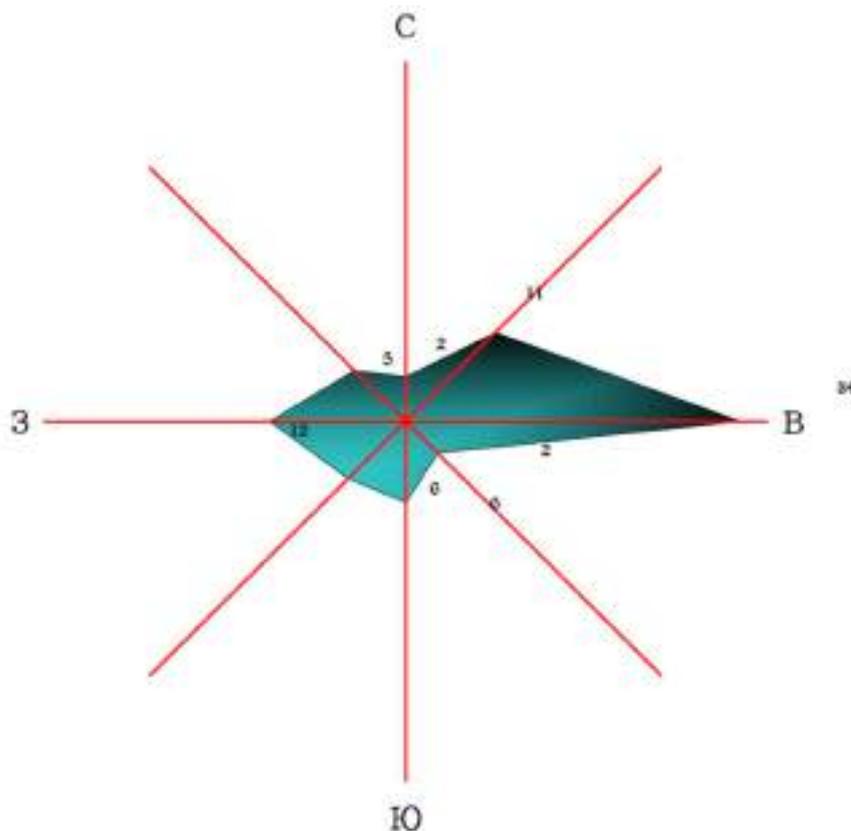


Рисунок 2. Среднегодовая роза ветров района расположения месторождения

### 3.2 Физическая среда

Рельеф месторождения представляет собой всхолмленную поверхность, местами расчлененную отдельными невысокими грядами, абсолютные отметки которой колеблются в пределах 470-200 м.

По ландшафтному делению территория приурочена к зоне пустынных степей хребта Жельтауайтау, скудная растительность которой представлена полынью, солянкой и ксерофильными кустарниками с глубокими корневыми системами.

Соответствующие этой растительности серо-бурые почвы имеют преимущественно легкий механический состав. Поверхностный почвенный слой сложен суглинками с включением камня и щебня.

Они крайне малогумусны, не имеют структуры, обладают высокой водопроницаемостью, однако атмосферные осадки промачивают лишь поверхностный горизонт (не глубже 10 см). Здесь повсеместно распространены солончаки.

Устойчивый непромывной режим исключает формирование подпочвенного стока. При интенсивных ливнях на покатых шлейфах и террасах может наблюдаться лишь кратковременный поверхностный сток. Эрозионно-денудационный тип рельефа (II) сформирован на вершинах и склонах низкого мелкосопочника, характеризующего абсолютными отметками 510-594 м и относительными превышениями 40-60 м.

В районе месторождения абсолютные отметки составляют 470-520 м.

Гидрография. Главной рекой территории является р. Чу, площадь бассейна которой, включая бессточные участки в низовьях реки и прилегающие пустынные пространства, приблизительно 67 500 км<sup>2</sup>. Все водотоки месторождения Аксакал относятся к бассейну р. Чу, являясь составляющей бесприточной области потерь стока в песках.

Гидрогеографическая сеть в районе деятельности Акбакайского рудника представлена периодически действующим водотоком Андысай, тяготеющим к долине р. Чу и теряющимся в песках в 45-50 км юго-западнее от п. Акбакай.

Характеристика почв. В пустынно-степной зоне, занимающей Западное Прибалхашье, наиболее распространены бурые и серо-бурые почвы северных пустынь, которые очень часто встречаются в сочетании с солонцами и солончаками.

Район расположения плана горных работ относится к каменистым пустыням, используемым в редких случаях как пастбища. Поверхностный слой мощностью до 10 см представлен серо-бурыми глинистыми пустынными почвами, с низким содержанием гумуса, которые развиваются непосредственно на продуктах выветривания скальных пород. Часто встречаются скальные выходы, не покрытые почвенным слоем. В естественных понижениях рельефа встречаются солончаки и солончаковатые такыровидные почвы.

Бурые нормальные почвы отличаются четкой дифференциацией профиля на генетические горизонты. Мощность гумусового горизонта варьирует в пределах 10-17 см. Ниже залегает горизонт В, который выделяется по цвету и плотности. В нижней части горизонта часто отмечается появление видимых форм карбонатов. Описываемые почвы имеют песчаный и супесчаный мех.состав, поэтому они характеризуются отсутствием структуры.

Почвы обладают низким естественным плодородием. По данным химических анализов содержание гумуса в поверхностных горизонтах легкосуглинистых и супесчаных разновидностей составляет 0,2-0,9 %.

Бурые нормальные, как и все почвы аридных зон обладают невысокой природной устойчивостью к антропогенным воздействиям. Неумеренный выпас скота, как и повышенные транспортные нагрузки приводят к деградации растительности, а это способствует развитию процессов эрозии почв. Наименее устойчивым к антропогенному воздействию являются почвы песчаного механического состава.

Бурые солонцеватые почвы встречаются повсеместно и формируются под белоземельно-полынно-кейреуковой растительностью. Они занимают меньшую площадь, чем обычные аналоги. Образуют пятнистость по родовым признакам, так и комплексы с солонцами пустынными. Эти почвы имеют профиль, четко дифференцированный на генетические горизонты: элювиальный - рыхлый, слоеватый; иллювиальный - уплотненный; карбонатный и солевой горизонты. Среди горизонтов наиболее четко и ярко выделяется темно-бурый иллювиальный солонцеватый горизонт. Морфологически, помимо окраски, он отличается плотным сложением, вертикальной трещиноватостью и комковато-ореховатой или ореховато-призмочковидной структурой. По граням структурных отдельностей часто присутствует глянцевая корочка. Мощность его 21-25 см. Надсолонцовый горизонт имеет более светлую - светло-бурю окраску, непрочную комковато-пылеватую структуру, слабо уплотненное, слоеватое сложение. Глубже солонцового горизонта ясно обособляется иллювиальный карбонатный горизонт, в котором карбонатные новообразования сконцентрированы в форме пятен и яркой "белоглазки". Солонцеватые почвы характеризуются также повышенным залеганием скоплений легкорастворимых солей и гипса. Мощность гумусового горизонта (А+В) у бурых солонцеватых почв может достигать 30-32 см.

Бурые дефлированные почвы распространены вблизи крупных песчаных массивов и рядом с зимовками, летниками, вблизи грунтовых дорог с интенсивным движением. Почвы подвержены дефляции в различной степени. Развитие процессов дефляции связано с легким механическим составом почв и обусловлено разрушением растительного покрова из-за интенсивного выпаса скота и дорожной дигрессии.

Содержание гумуса в горизонте А1, имеющем мощность 7-14 см не превышает 0,2-0,6%. Валовых азота и фосфора содержится, соответственно, 0,01-0,06 и 0,04-0,06%. Почвы, в основном, незасолены и имеют очень высокое содержание карбонатов по всему профилю.

Бурые дефлированные почвы, вследствие своей уязвимости к антропогенным воздействиям, требуют крайне бережного отношения и проведения противоэрозионных мероприятий.

Пески грядово-бугристые распространены на территории объекта. Для рельефа грядово-бугристых песков характерно чередование бугров и гряд высотой от 1-3 до 3-7 метров, ориентированных по направлению господствующих ветров с котловинами и выровненными пространствами. Они довольно хорошо закреплены растительностью, среди которой преобладают еркек, полынь песчаная, ранг из кустарников жузгун, тамариск, песчаная акация, курчавка.

В зависимости от закреплённости растительностью в них формируется слабо выраженный гумусовый горизонт.

Профиль песков практически не дифференцирован на генетические горизонты, но может нести в себе черты зональных условий почвообразования. Гумусовый горизонт выделяется нечетко. Содержание гумуса в верхней части профиля составляет 0,25 - 0,35%. Засоление в профиле отсутствует

Грядово-бугристые пески используются как зимние пастбища. В настоящее время в связи с сокращением поголовья скота и, соответственно, уменьшением нагрузки на пастбища, происходит постепенное восстановление нарушенных участков.

Пески являются одним из наименее устойчивых природных образований к внешним воздействиям. Даже слабые нагрузки могут вызвать развитие процессов дефляции.

Подземные воды. В геологическом отношении месторождение Аксакал приурочено к жестким породам интрузии гранодиоритов. Как показали исследования, на месторождении распространены трещинные подземные воды, циркулирующие по ослабленным зонам в гранодиоритах. Мощность трещиноватых зон обычно составляет 40-60 м.

Формирование подземных вод месторождения определяется взаимодействием нескольких факторов, основными из которых являются климатические условия, характер рельефа местности, наличие рыхлого покрова, литологический состав водовмещающих пород, а также наличие зон тектонических разрывных нарушений.

Основным источником питания подземных вод являются атмосферные осадки.

Уровенный режим характеризуется интенсивным весенним подъемом, связанным со снеготаянием и весенними дождями.

Подъем уровня вод начинается в марте-апреле, затем происходит плавный спад уровня, обусловленный расходом воды на подземный сток и испарение. Минимум уровня отмечается в период прекращения питания подземных вод в декабре-феврале. Тип режима подземных вод климатический.

Геологические риски. Процесс оценки геологического риска состоит из нескольких этапов.

Всего этапов оценки рисков три:

- 1) Оценивание рисков проявления оползневых изменений в почве (оценка вероятности того, что на этой территории пройдет такое стихийное бедствие, как оползень). Оползни образуются, в основном, из-за подмыва пород водой в сочетании с выветриванием и переувлажнением. Также оползень может сойти в результате землетрясения, подмыва склонов морскими или речными водами.

Учитывая гидрогеологические условия месторождения, водоприитоки в карьер будут формироваться за счет атмосферных осадков.

Также, учитывая фильтрационные свойства подстилающих пород, а также климатические условия, можно характеризовать месторождение как сухое.

Вследствие чего, при отработке месторождения карьер не будет затоплен по причине разгрузки атмосферных осадков в нижележащие горизонты.

Следовательно, подмыв пород водой невозможен.

Так как район расположения объекта расположен в асейсмичной зоне, а также ближайший водный источник находится на расстоянии 75 км от объекта, землетрясение, а также подмыв склонов речными водами исключены.

- 2) Оценивание рисков проявления суффозионно-карстовых деформаций (оценка вероятности деформации карстовых пород в почве, и, как следствие, изменения ее структуры).

Карстовые породы на данном участке местности отсутствуют. Изменение структуры пород в почве не ожидается.

3) Оценивание рисков затопления местности (оценка вероятности того, что близлежащие водоемы выйдут из берегов по тем или иным причинам и начнут подтоплять рассматриваемый объект).

Ранее было описано, что ближайший водный источник находится на расстоянии более 75 км от объекта. В связи с этим риски затопления местности исключены.

Учитывая все выше сказанное, геологические риски на данном объекте исключены.

### 3.3 Химическая среда

В 2012 году АО «АК Алтыналмас» провело исследование кислых стоков по методологии Агентства по охране окружающей среды США.

Исследование состояло из:

- Теста удельного кислотообразования
- Кислотно-щелочного расчета

Удельное кислотообразование было выявлено из количества кислоты, образованной после обработки образца перекисью водорода.

Данное значение указывает на количество кислоты, которое может образоваться отходами в процессе их хранения.

Результаты теста удельного кислотообразования указаны в Таблице 4.

Таблица 4. Результаты теста удельного кислотообразования

№ образца	Местонахождение и описание	Удельное кислотообразование, кг H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> /т.
1	Восточный Акбакай, руда (кварц)	2.23
2	Восточный Акбакай, гранодиорит	2.23
3	Месторождение Карьерное, руда №12	2.23
4	Жила Бескемпир, рудная зона №6	0
5	Месторождение Акбакай, руда №8	1.11
6	Месторождение Кенжем, порода С-45 №9	1.11
7	Жила Бескемпир, вмещающая порода №5	0
8	Аксакал, рудная зона	2.23
9	Хвосты фабрики Доре №14	1.11
10	Сухие хвосты флотации №13	0
11	Жила Аксакал, вмещающая порода №1	0
12	Руда Светинское №4	0
13	Порода Карьерное №11	0
14	Месторождение Акбакай, Порода №7	0
15	Месторождение Кенжем, скважина №45; рудная зона №10	3.34
16	Порода Светинское №3	0
17	Отвальные хвосты	0

Тест показал, что образцы №4, 10, 11, 12, 13 и 14 не имеют потенциал образования кислых стоков. У остальных образцов имеется очень низкий потенциал образования кислых стоков – 1.11-3.34 кг серной кислоты на тонну.

Результаты кислотно-щелочного расчета указывают на то, что Потенциал Удельной Нейтрализации варьируется от 39.2 до 105.8кг-eq CaCO<sub>3</sub>/т., в то время как Индекс Потенциала Нейтрализации колеблется от 4.9 до 1253.3кг-eq CaCO<sub>3</sub>/т.

Высокое содержание карбоната кальция исключает возможность образования кислых стоков образцов во время их хранения в хвостохранилище.

В заключение исследования кислых стоков можно утверждать, что на руднике Аксакал нет потенциала образования кислых вод.

### 3.4 Биологическая среда

Флора. Растительность представлена пустынными разновидностями. По тальвеггу и руслам временных водотоков произрастают фреатофиты: саксаул черный, тамариск солончаковатый, чий, лох. На склонах произрастают: боялыч, полынь южная, однолетние солянки и шведки. На каменистых площадках произрастают полынь, тасбиюргун.

Растительный покров рассматриваемой территории, характеризуется однородной пространственной структурой, бедностью флоры и низким уровнем биоразнообразия в связи с природно-климатическими особенностями региона и современным хозяйственным освоением территории.

Согласно ботанико-географическому районированию территория входит в состав Азиатской пустынной области, Ирано-Туранской подобласти, Туранской провинции, и расположена в подзоне средних (настоящих) пустынь (Карта растительности Казахстана, 1995).

Флора рассматриваемой территории крайне бедна: зарегистрировано около 30 видов сосудистых растений. Преобладают виды, относящиеся к жизненным формам полукустарничков, полукустарников, травянистых многолетников и однолетников с коротким (эфемеры и эфемероиды) и длительным периодом вегетации. Преобладают виды семейств маревых (Chenopodiaceae), астровых (Asteraceae), злаковых (Poaceae), кермековых (Limonaceae). Ландшафтное значение имеют виды родов сарсазана (*Halocnemum strobilaceum*), полыней (*Artemisia terrae-albae*) и кермека (*Limonium suffruticosum*, *L.gmelinii*) (Флора и растительность, 1975).

Вследствие недостатка воды, высоких температур, сильного засоления почвенного профиля экологические условия существования растений можно считать экстремальными. Современный растительный покров обследованной территории отражает все сложные процессы взаимосвязи растительности с другими компонентами ландшафтов (рельефом, почвами, грунтовыми водами), а также воздействие антропогенных факторов (Тагупова, 1960).

Растительный покров сильно изрежен: более 70% территории полностью лишены растительности вследствие экстремальности типов местообитаний. Проектное покрытие почвы растениями составляет 20-25 %.

Здесь на зональных серо-бурых супесчаных почвах формируются сообщества с доминированием полыни белоземельной (*Artemisia terrae-albae*). В их составе обычны эфемеры (*Poa bulbosa*, *Arenopogon orientale*, *Senecio noeanus*) и однолетние солянки (*Salsola paulsenii*, *Salsola nitraria*). В микрозападинах рельефа обильны галофитные полукустарнички бюргун (*Anabasis salsa*), и тасбиюргун (*Nanophyton erinaceum*). Растительный покров трансформирован вследствие пастбищного использования. Индикатором перевыпаса является обилие сорных видов эбелека (*Ceratocarpus utriculosus*)

и адраспана (*Peganum harmala*). Проективное покрытие почвы растениями составляет 50-70%. Жизненное состояние растений удовлетворительное. Высота травостоя колеблется от 40 до 100 см.

Фауна. Животный мир в районе работ, сравнительно с другими областями Казахстана, беден и представлен:

Отряд - хищные, семейство псовые (*Canidae*): волк (*Canis lupus*), корсак - (*Vulpes corsac*), лисица (*Vulpes vulpes*).

Отряд грызуны (*Rodentia*). Семейство беличьи (*Sciuridae*) представлено двумя видами, - жёлтый суслик (*Spermophilus fulvus*) и малый суслик (*Spermophilus pygmaeus*).

Семейство ложнотушканчиковые (*Allactagidae*): малый тушканчик (*Allactaga elater*), тарбаганчик (*Puggerethmus pumilio*).

Отряд зайцеобразные (*Leporidae*), семейство зайцы представляют 2 вида, заяц русак (*Lepus europaeus*) и, в меньшем количестве, заяц толай (*Lepus tolai*).

Из птиц обитают саджа, ястребовые (*Accipitridae*), серые вороны, редко орлы.

Пути регулярных миграций животных находятся на значительном удалении от границ месторождения.

Уникальных, редких и особо ценных животных сообществ, требующих охраны, в районе месторождения не встречено.

В связи с отсутствием постоянных поверхностных источников воды зона месторождения Аксакал не является постоянным местом обитания и не лежит в зоне сезонных миграций различных представителей фауны.

В районе проведения работ и эксплуатируемых объектов, животные и птицы встречаются редко в связи с близостью человека и шумом работающего оборудования.

При проведении работ на месторождении все рабочие предупреждаются о необходимости сохранения редких видов животного мира. Запрещается какая-либо охота на животных и ловля птиц.

Район проектируемого объекта не служит экологической нишей для эндемичных, исчезающих и «краснокнижных» видов животных и растений, а также не имеет особо охраняемых территорий, заповедников и заказников, поэтому воздействие на флору и фауну ожидается незначительное. Всесторонний анализ воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на животный мир, проводимый на начальных стадиях проектирования, является основой для разработки конкретных решений по охране животного мира на завершающей стадии проектирования.

Основной задачей данного раздела проекта является разработка рекомендаций по поддержанию максимально возможного ценотического разнообразия экосистем, что является предпосылкой их устойчивого развития и сохранности существующего генофонда.

## 4 ОПИСАНИЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

### 4.1. Влияние нарушенных земель

В процессе горного производства образуются и быстро увеличиваются площади, нарушаемые горными разработками, отвалами пород и отходов переработки, которые в свою очередь представляют собой техногенные территории, отрицательно влияющие на окружающую среду.

Нарушенными считаются земли, утратившие свою хозяйственную ценность или являющиеся источником отрицательного воздействия на окружающую среду в связи с нарушением почвенного слоя, гидрогеологического режима и образованием техногенного рельефа.

Строительство карьеров, отвалов, хвостохранилищ приводит, прежде всего, к преобразованию рельефа местности. При создании карьерной выемки нарушаются все сложившиеся формы и виды равновесия в массиве горных пород, нарушаются исходные температурный и гидрогеологический режимы массивов. А при формировании отвалов, как правило, вскрышные породы отсыпаются без учета пригодности их для рекультивации, выбранного направления рекультивации и требований рационального землепользования.

Горнодобывающие предприятия, деятельность, которых оказывает отрицательное воздействие на сельскохозяйственные, лесные и другие угодья за пределами предоставленных земельных участков, обязаны предусматривать и осуществлять мероприятия по предотвращению или максимально возможному ограничению отрицательных воздействий.

В связи с этим, предупреждение и снижение вредного воздействия горнодобывающей промышленности на земельные ресурсы, устранение последствий разрушения и загрязнения почв, восстановление продуктивности и плодородия этих земель, то есть их рекультивация, приобретают все большее хозяйственное, социально-экономическое и экологическое значение.

В настоящее время существует необходимость рассмотрения ликвидации и рекультивации как основных технологических процессов разработки месторождений открытым способом.

Проведение ликвидационных и рекультивационных мероприятий на территориях, нарушенных в процессе добычи полезных ископаемых, предусматривают минимальное отчуждение земель для нужд собственно закрытия горного предприятия, сохранение и рациональное использование почвенного слоя, максимальное восстановление нарушенных участков и возвращение их в народнохозяйственное использование. Оптимизация схем по восстановлению первоначальной целостности земель осуществляется путем сравнения вариантов, отличающихся количеством и качеством основного оборудования, технологическими приемами выполнения работ.

Производство работ должно быть технологически увязано со структурой комплексной механизации основных горных работ, сроком эксплуатации и стадиями добычи. В настоящее время при планировании ликвидационных и рекультивационных мероприятий и выборе технологии необходимо исходить из перспектив территориального планирования.

Формирование карьерного пространства и внешних породных отвалов должно соответствовать выбранному направлению рекультивации и морфологии территории, быть наименее землеёмким, т.е. расход земельных ресурсов на единицу добытого полезного ископаемого должен быть минимальным. Разрыв во времени между нарушением и восстановлением земель также должен быть минимальным.

Сроки изъятия и восстановления земель прямо связаны с эффективностью разработки месторождений. Горнодобывающие предприятия уже в начальной стадии эксплуатации должны стремиться к скорейшему восстановлению нарушенных земель и возвращению их в хозяйственное пользование, что позволяет снизить негативное воздействие на окружающую среду нарушенных территорий и уменьшить воздействие на локальные и региональные факторы.

Как показывает опыт разработки большинства рудных карьеров, проведение полного комплекса рекультивационных мероприятий в период эксплуатации месторождения невозможно. Окончательная рекультивация выработанного пространства производится после отработки месторождения. В тоже время целесообразно проведение рекультивационных работ непосредственно на этапе отработки месторождения на нарушенных землях и уже неиспользуемых землях. Работы технического этапа рекультивации на отработанных территориях должны начинаться не позже чем через 1 год после окончания добычных работ.

В настоящее время на рудных месторождениях наиболее распространено складирование вскрышных пород во внешние отвалы, которые, как правило, отсыплются последовательно по всей площади проектного контура. При такой технологии отвалообразования ухудшаются санитарно-гигиенические условия района за счет ветровой и водной эрозии поверхности отвалов.

Мировой практикой доказано, что выполаживание откосов отвалов и карьерных выемок – весьма трудоемкий и дорогостоящий процесс. Интенсивные поиски способов, позволяющих проводить указанные работы с высокой эффективностью и минимальными трудозатратами, не дали положительных результатов ни в Казахстане, ни за рубежом.

Также в настоящее время актуальной задачей является поиск эффективного решения рекультивации глубоких карьеров. На горнотехническом этапе рекультивации необходимы мероприятия по сохранению устойчивости бортов карьера. Одним из мероприятий по сохранению устойчивости бортов является уменьшение влияния взрывных работ при подходе к предельному контуру карьера.

Были изучены научные работы, в которых рассматривались варианты заполнения глубоких карьерных выемок вмещающими породами и создания в них водоемов различного назначения. Сравнительный анализ данных работ показал, что проведение заполнения выемок является очень трудоемким и экономически нецелесообразным мероприятием. Данное мероприятие является целесообразным и эффективным только в случае последовательной открытой разработки близкорасположенных участков месторождения полезных ископаемых. В большинстве случаев положительный эффект был достигнут путем создания в выработанных пространствах карьеров искусственных водоемов различного назначения.

Методической основой формирования оптимальной ландшафтно-экологической системы при производстве горных работ должна служить теория сравнительной оценки. В теоретическом и практическом плане вопрос оптимизации горнопромышленных ландшафтов может быть рассмотрен, исходя из народнохозяйственной и социально-экономической эффективности рекультивации земель.

Предотвращение либо минимизация отрицательного воздействия на локальные и региональные факторы достигается путем соблюдения следующих мероприятий:

- оптимальное изъятие и минимальные сроки использования земель в технологическом процессе;

- разработка оптимальных параметров для существующей технологии горных работ по ликвидационным и рекультивации нарушенных земель, обеспечивающих уменьшение изымаемых и нарушаемых земель;
  - формирование внешних и внутренних отвалов с учетом выбранного (рекомендованного) направления рекультивации земель;
  - формирование отвалов оптимальных по форме и структуре, не горящих и устойчивых;
  - разработка экологических, рациональных и нетрадиционных технологий рекультивации земель;
- опережающее снятие плодородного слоя почвы для нанесения на рекультивируемые поверхности или складирование и хранение в целях землевания малопродуктивных угодий.

#### **4.2. Историческая информация о месторождении**

Существенным моментом при планировании горных работ на месторождении «Аксакал» является наличие незначительного объема горных выработок, пройденных на месторождениях в стадии детальной разведки, которые имелось в виду использовать в процессе отработки этих месторождений.

Изучение месторождения проводилось с поверхности канавами, траншеями и мелкими шурфами, бурением. Наличие штокверковых руд зоны Загадка на небольшой глубине установлено проходкой подземных выработок из шурфа 52 (1977г).

Геологоразведочные работы проводились силами Акбакайской партии ЖГРЭ. Основные виды геологоразведочных работ проведены собственными силами экспедиции. Изучение вещественного состава руд и технология обогащения проведено в научных институтах, указанных в соответствующих разделах отчета.

В отчете 1990г (авторы Данилов В.И. и др.) зона Загадка, также, как и месторождение Аксакал отнесены к третьей группе сложности геологического строения по классификации ГКЗ РК. С мнением авторов отчета следует согласиться поскольку, рудные тела зоны Загадка относятся к типу штокверковых залежей и имеют сложное геологическое строение. Жильные зоны имеют протяженность по простиранию, в основном, 70-150 м (исключение – рудное тело 1) и по падению до 30-120 м. Мощность рудных тел колеблется от 1,5 до 25 м. Распределение золота весьма неравномерное и по рядовым пробам варьирует от 0,5 до первых десятков грамм на тонну.

Плотность разведочной сети для получения запасов промышленных категорий (С1) для месторождений третьей группы составляет по простиранию и по падению 40-60 метров с непрерывным прослеживанием тяжелыми горными выработками. Фактически разведано до 40-20м.

По зоне Загадка месторождения Аксакал из горных выработок на ранней стадии пройдены канавы, траншеи, глубокие шурфы с системой подземных горизонтальных горных выработок. По рудной зоне проходились прослеживающие канавы, плотность которых по простиранию составляла 10-20м в центральной и западной части и на восточном фланге – 40-60м. Канавы проходились как вручную с применением буровзрывных работ, так и механизированным способом. Глубина канав определялась мощностью рыхлых отложений и достигала 1,0-1,5 м, редко 2,0 м. При этом, канавы углублялись в коренные породы на 0,3-0,5 м.

Подземные выработки из мелких и глубоких шурфов проходились в течении всего периода изучения месторождения.

Подземные горные выработки проходились буровзрывным способом с уборкой и откаткой породы вручную. В шурфах в качестве подъемного механизма применялся кран КШ-1. Стволы шурфов проходились сечением 4 м<sup>2</sup> (2х2 м), квершлагаи, штреки, штольни – 3,6 м<sup>2</sup> и орты – 2,7 м<sup>2</sup>.

Шурфы проходились с применением венцового крепления на бабках с затяжкой по стенкам горбылями. Подземные горизонтальные выработки в основном были без крепления. Крепь устанавливалась только в тектонически ослабленных породах и на участках сочленения различных выработок.

#### **4.3. Операции по недропользованию**

АО «АК Алтыналмас» планирует осуществлять добычу золотосодержащих руд месторождения «Аксакал» по утвержденному проекту «План горных работ разработки месторождения «Аксакал» подземным и открытым способом (корректировка ранее выполненных проектов)» (далее - Проект).

Согласно проекту «План горных работ разработки месторождения «Аксакал» подземным способом (корректировка ранее выполненных проектов)» срок отработки при ведении подземных горных работ составляет 11 лет (с 2029 по 2040 гг). Производственная мощность предприятия 200 тыс. тонн в год добычи золотосодержащей руды.

Согласно проекту «План горных работ разработки месторождения «Аксакал» открытым способом (корректировка ранее выполненных проектов)» срок отработки при ведении открытых горных работ составляет 2 года (с 2029 по 2030 гг.). Производительность карьера установлена на уровне 250 тыс. тонн руды в год.

#### *Подземные горные работы*

Для разработки месторождения «Аксакал» применяется поэтажно-камерная система разработки с торцевым выпуском руды силой взрыва.

Подготовка блоков – полевая, в зависимости от условий выпуска руды: с помощью вибролент при системах для крутопадающих жил; подготовка блоков к очистной выемке для наклонных жил принята для условий доставки руды силой взрыва и гидросмыва.

Транспортировка руды осуществляется по транспортным штрекам, пройденным по висячим бокам жил, из которых проходятся камеры под «Алимак». Разбуривание производится из буровых, восстающих скважинами диаметром 55 мм.

Транспортировка руды и породы по горизонтам производится с помощью погрузо-доставочных машин и автосамосвалов.

На рудоспуски с высоты 5 м руда привозятся с помощью ПДМ, а снизу на отметке горизонта руда на самосвалы грузится с помощью вибропитателей. Процесс погрузки руды на самосвал может произвести машинист самосвала.

По горизонтным квершлагам руда доставляется автосамосвалами до ствола шах. «Главная» и разгружается в центральные рудоспуски, через которых руда грузится на скипы и выдается на поверхность.

С самого нижнего горизонта 0,0 м (490) отбитая горная масса выдается автосамосвалами, через НТС, на гор. +50,0 м (440) и далее через центральный рудоспуск и скипом выдается на поверхность.

Основные параметры объектов участка недр, предусмотренные проектом представлены в таблице 5, 3D модель месторождения Аксакал представлен в рисунке 3.

### *Открытые горные работы*

Для разработки месторождения применяется транспортная система разработки с внешним расположением породных отвалов.

Транспортировка добытых руд осуществляется на промежуточный рудный склад, расположенный северо-восточнее от карьера.

Транспортировка и складирование вскрышных пород будут осуществляться во внешний отвал северо-восточнее карьера.

Принимается следующая система разработки:

- по способу перемещения горной массы - транспортная;
- по развитию рабочей зоны - углубочная;
- по расположению фронта работ - поперечно продольная;
- по направлению перемещения фронта работ - двухборотвая;
- по типу применяемого оборудования - цикличного действия.

Порядок отработки месторождения, следующий:

- снятие почвенно-растительного слоя и размещение его в буртах;
- проходка въездной и разрезной траншей;
- выемка горной массы, погрузка в автосамосвалы и транспортировка.

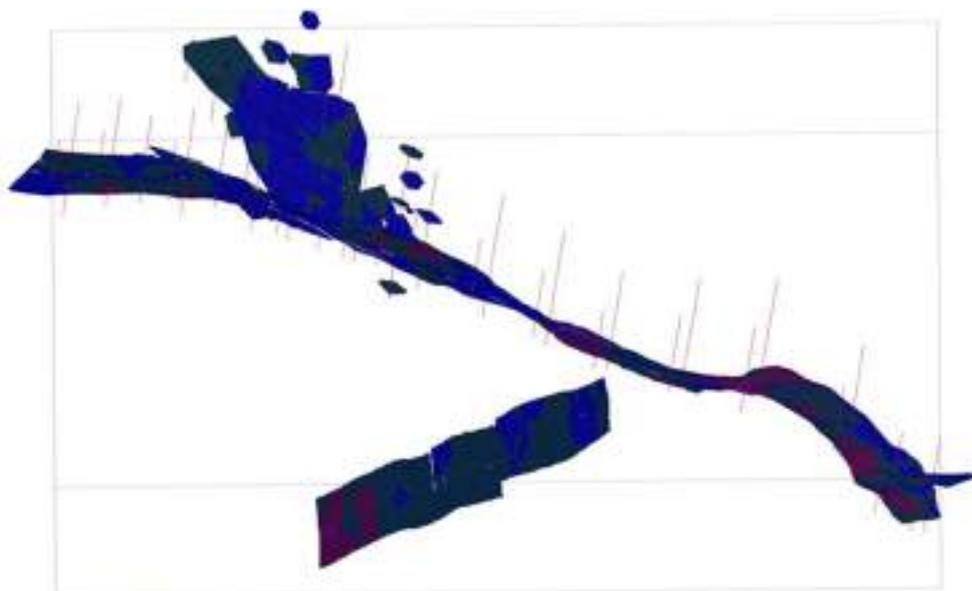
Выемка горной массы в карьере месторождения Аксакал принимается горизонтальными слоями. Высота добычного и вскрышного подступа (слоя) принимается 5 м. Погрузка горной массы экскаватором в автосамосвалы осуществляется как на уровне установки экскаватора, так и с нижней погрузкой.

На конец отработки карьера, взаимосвязь поверхности с дном карьера осуществляется по средствам стационарного автомобильного съезда внутреннего заложения продольный уклон съездов 139 ‰, ширина по дну 10 м.

Основные параметры карьера представлены в таблице 5.

План карьера на конец отработки представлен на рисунке 4.

С целью сохранения потенциально-плодородного слоя почвы (ППС) и для дальнейшего его использования при рекультивации, предусмотрено формирование складов ППС. Перечень основных объектов участка недр подлежащих ликвидации представлен в таблице 6.



*Рисунок 3. 3D модель месторождения Аксакал.*

Таблица 5. Параметры проектного карьера

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	Значения
1	Средние размеры по поверхности		
	Длина	м.	380
	Ширина	м.	190
2	Нижняя абсолютная отметка	м.	415
3	Верхняя абсолютная отметка	м.	500
4	Глубина карьера	м.	85
5	Высота уступа	м.	5
6	Угол откоса рабочих уступов	град.	70
7	Угол откоса борта карьера в предельном положении	град.	45-50
8	Объем вскрыши	тыс. м <sup>3</sup>	1 216.7
9	Эксплуатационные запасы		
	Руда	тыс. тн.	640.4
	Золото	кг.	1 105.0
	Среднее содержание золота	г/тн.	1.73
10	Средний коэффициент вскрыши	м <sup>3</sup> /тн.	1.90

Таблица 6. Перечень основных объектов участка недр

№ п/п	Наименование объекта	Ед. изм.	Площадь
<i>Подземные горные работы</i>			
1	Ствол «Вентиляционный-восстающий запад»	Га	0.001
2	Ствол «Вентиляционный восстающий восток»	Га	0.001
3	Ствол «Главный вентиляционный восстающий»	Га	0.001
4	Ствол «Главная»	Га	0.002
5	Портал НТС-4	Га	0.089
6	Породный отвал	Га	2.3
7	Спец. отвал ПСП (вскр. отвала)	Га	0.17
8	Спец. отвал ПСП (руд. склада)	Га	0.02
9	Промплощадка	Га	0.496
10	Автодороги	Га	4.500
11	Вспомогательная инфраструктура:		
	- ЛЭП	Га	0.100
	- Трубопроводы	Га	0.160
<b>Итого:</b>		<b>Га</b>	<b>7.8</b>
<i>Открытые горные работы</i>			
<b>1</b>	<b>Карьер Загадка</b>	<b>Га</b>	<b>9.8</b>
1.1	Проектируемый карьер	Га	5.5
1.2	Южный карьер (ранее отработанный)	Га	4.3
<b>2</b>	<b>Отвалы вскрышных пород</b>	<b>Га</b>	<b>12.5</b>
2.1	Проектируемый породный отвал	Га	8.2

2.2	Существующий породный отвал	Га	4.3
<b>3</b>	<b>Спец. отвалы ПСП</b>	<b>Га</b>	<b>0.9</b>
3.1	Спец. отвалы ПСП	Га	0.9
<b>4</b>	<b>Технологические дороги</b>	<b>Га</b>	<b>7.4</b>
4.1	Проектируемые дороги	Га	1.7
4.2	Существующие дороги	Га	5.7
<b>Итого:</b>		<b>Га</b>	<b>30.6</b>
<b>Общее итог:</b>		<b>Га</b>	<b>38.4</b>

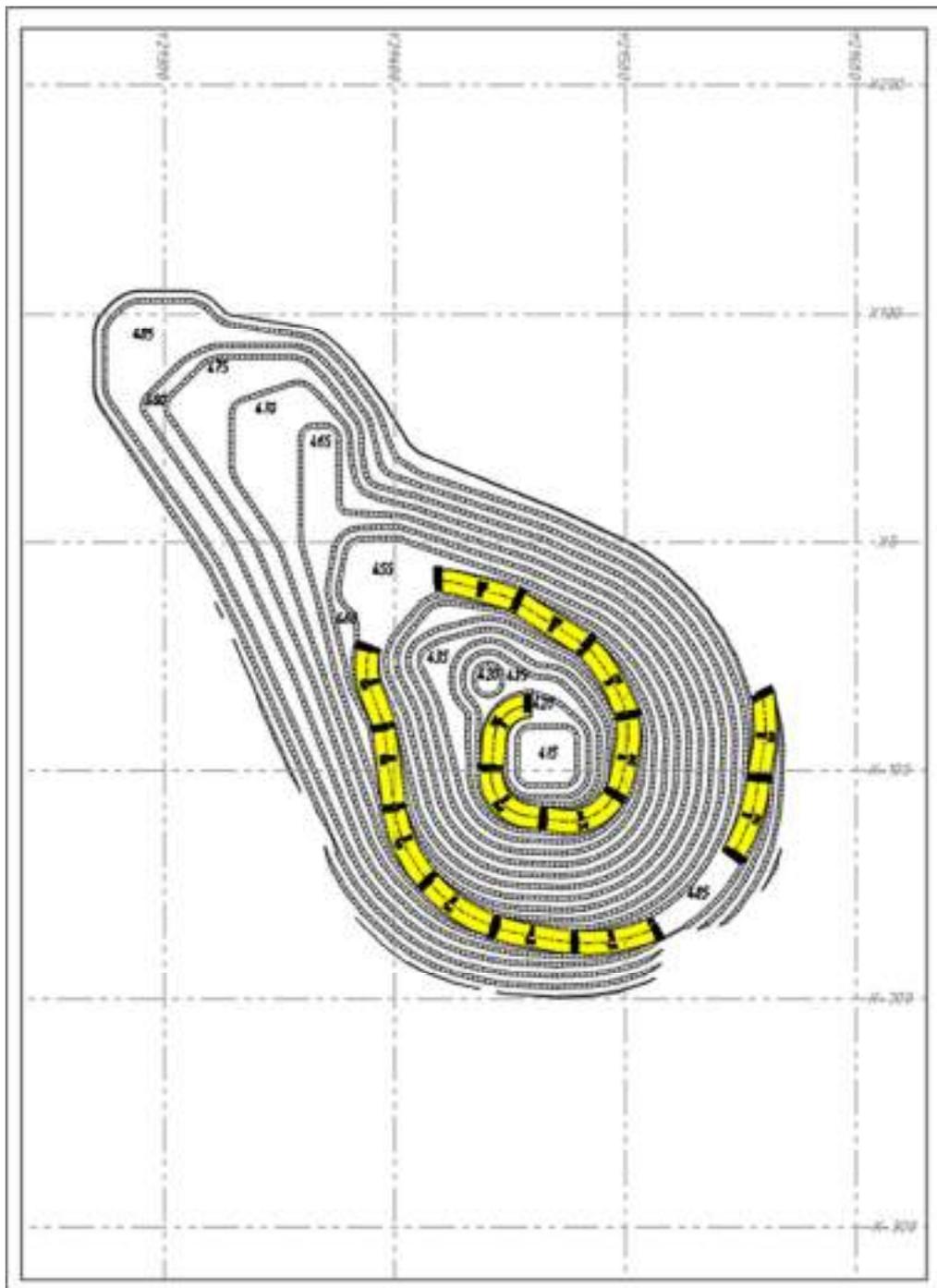


Рисунок 4. План карьера на конец отработки.

## 5. ЛИКВИДАЦИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

Согласно Кодексу Республики Казахстан от 27.12.2017 г. «О недрах и недропользовании», детальная проработка технических решений по ликвидации последствий деятельности по недропользованию на Контрактной территории с оценкой ее воздействия на окружающую природную среду и здоровье населения, будет выполнена в специальном проекте ликвидации предприятия на основании данного плана, за два года до конца отработки месторождения и получения разрешения на ликвидацию.

Согласно действующему законодательству РК выделены следующие правовые аспекты ликвидации последствий недропользования:

- согласно п.1 ст. 54 Кодекса «О недрах и недропользовании» № 125-VI ЗРК от 27.12.2017 г. недропользователь обязан ликвидировать последствия операций по недропользованию на предоставленном ему участке недр, если иное не установлено настоящим Кодексом;

- согласно п. 2 ст. 54 Кодекса «О недрах и недропользовании» ликвидацией последствий недропользования является комплекс мероприятий, проводимых с целью приведения производственных объектов и земельных участков в состояние, обеспечивающее безопасность жизни и здоровья населения, охраны окружающей среды в порядке, предусмотренном законодательством Республики Казахстан;

- согласно п. 1 ст. 197 Кодекса «О недрах и недропользовании» ликвидация последствий операций по разведке твердых полезных ископаемых проводится путем рекультивации нарушенных земель в соответствии с Земельным кодексом Республики Казахстан. Обязательство по ликвидации последствий операций по разведке твердых полезных ископаемых на участке недр, предоставленном для добычи твердых полезных ископаемых на основании исключительного права по лицензии на разведку, включается в объем обязательства по ликвидации последствий операций по добыче;

- согласно п. 2 ст. 197 Кодекса «О недрах и недропользовании» лицо, право недропользования которого прекращено на участке разведки, обязано завершить ликвидацию последствий операций по разведке на таком участке не позднее шести месяцев после прекращения действия лицензии на разведку твердых полезных ископаемых. По заявлению указанного лица уполномоченный орган в области твердых полезных ископаемых продлевает срок ликвидации последствий операций по разведке на период до шести месяцев со дня истечения срока, предусмотренного в части первой настоящего пункта, если проведение ликвидации было невозможно или существенно затруднено в силу погодных и (или) природно-климатических условий.

Настоящим «Планом ликвидации» рассматриваются земельные участки предоставленные для отработки запасов месторождения Аксакал.

Основными объектами на контрактной территории являются промышленные площадки, подземный рудник, отвал пустых пород, технологические дороги, административные здания, оборудования и сооружения.

Правильность планирования ликвидационных мероприятий будет определяться по следующим критериям:

- приведение нарушенного участка в состояние, безопасное для населения и животного мира;

- приведение земель в состояние, пригодное для восстановления почвенно-растительного покрова для восстановления продуктивности и хозяйственной ценности земель, а также для своевременного вовлечения земель в хозяйственное использование;

- улучшение микроклимата на восстановленной территории;

- нейтрализация отрицательного воздействия нарушенной территории на окружающую среду и здоровье человека.

Принятие технических решений по ликвидации последствий недропользования на месторождение Аксакал по добыче золотосодержащих руд в Мойынкумском районе Жамбылской области, основано на плане горных работ АО «АК Алтыналмас», а также на качественной характеристике нарушаемых земель по техногенному рельефу, географических условиях и социальных факторах с учетом мнения заинтересованных сторон и регламентируются следующими нормативными документами:

- «Инструкция по составлению плана ликвидации и Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых» от 24 мая 2018 года № 386;
- «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» утвержденный приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352;
- ГОСТ 17.5.3.06-85. Охрана природы. Земли. Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ;
- ГОСТ 17.5.1.01-83 Охрана природы. Рекультивация земель. Термины и определения;
- ГОСТ 17.5.1.02-85 Охрана природы. Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации;
- ГОСТ 17.5.1.03-86 Охрана природы. Земли. Классификация вскрышных и вмещающих пород для биологической рекультивации земель;
- СП «Санитарно-эпидемиологическим требованиям к обеспечению радиационной безопасности» № 275 от 15 декабря 2020 года;
- Кодекс РК «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017 г. №125-VI ЗРК;
- Экологический кодекс РК от 02.01.2021 г. № 400-VI;
- Земельный кодекс РК от 20.06.2003 г. № 442.

### **5.1 Описание объектов участка недр**

Согласно проекту «План горных работ разработки месторождения «Аксакал» подземным способом (корректировка ранее выполненных проектов)» срок отработки при ведении подземных горных работ составляет 11 лет (с 2029 по 2040 гг.).

Производственная мощность предприятия 200 тыс. тонн в год добычи золотосодержащей руды.

Согласно проекту «План горных работ разработки месторождения «Аксакал» открытым способом (корректировка ранее выполненных проектов)» срок отработки при ведении открытых горных работ составляет 2 года (с 2029 по 2030 гг.).

Производительность карьера установлена на уровне 250 тыс. тонн руды в год.

#### ***Отвал вскрышных пород (подземные горные работы)***

Отвал вскрышных пород на месторождении расположен в непосредственной близости от промышленной площадки. Отвал существующий.

При дальнейшей разработке рудника порода будет высыпаться в существующий отвал.

При складировании породы на существующий породный отвал высота отвала, будет достигать до 18 м.

Общая площадь земель, занимаемая отвалами вскрышных пород, составит 2,3 га.

Таблица 7. Параметры отвалов при ведении подземных горных работ

Наименование	Высота отвала, м	Угол откоса, град.	Ширина фронта отсыпки, м	Площадь отвала, га	Объем породы, размещаемой в отвале, тыс. м <sup>3</sup>
Отвал вскрышных пород	18	36	60	2,30	111 422
Спец. отвал ПСП (вскр. Отвала)	5	36		0,17	6,9
Спец. отвал ПСП (руд. склада)	5	36		0,02	0,7

**Отвалы вскрышных пород (открытые горные работы)**

Проектная высота расширяемого отвала вскрышных пород на момент полной отработки месторождения составит 25 метров, крутизна откосов в пределах 36°.

Учитывая, что земли, отведенные под зоны Загадка месторождения Аксакал, потенциально могли быть использованы как угодья для отгонного животноводства, а также отсутствие во вскрышных и вмещающих породах радиационного, химического и токсического загрязнений, настоящим проектом в соответствии с ГОСТ 17.5.1.02-85 и СТ РК 17.0.0.05-2002 предусматривается использование их под пастбища с проведением сплошной планировки с выколаживанием откосов до 23° под сельскохозяйственное направление рекультивации земель.

При выколаживании откосов южного отвала будет закрыт существующий полигон промышленных отходов, попадающий в зону выколаживания.

Отсыпка вскрышной породой данного полигон, а при закрытии не противоречит требованиям при закрытии полигонов промышленных отходов.

Технической этап рекультивация северного и южного отвалов вскрышных пород будет выполнен следующим образом:

- выколаживание откосов отвалов бульдозером в соотношении 1:3 с заложением угла 25° (рекультивация под пастбища), что позволит произвести посев многолетних трав на откосах механизированным способом.
- нанесение плодородного слоя грунта на подготовленную поверхность.

Учитывая технологию производства рекультивации отвалов, площадь снятия ПСП под отвалами увеличена на 35%.

Таким образом, общая площадь рекультивации отвалов составит 12,5 га. Из них: проектируемый 8,2 га, южный 4,3 га.

Нанесение плодородного слоя почвы на подготовленную поверхность осуществляется, после окончательной усадки грунтов отвала.

Объем наносимого ПСП по отвалам составит 37 500 м<sup>3</sup>.

Поверхности отвалов в дальнейшем засеваются многолетними травами, и используют под пастбищные угодья.

Таблица 8. Параметры отвалов при ведении открытых горных работ

Наименование	Высота отвала, м	Угол откоса, град.	Ширина фронта отсыпки, м.	Площадь отвала, Га	Объем породы, размещаемой в отвале, тыс. м <sup>3</sup>
Проектируемый породный отвал	25	36	120	8.2	1217.0
Существующий породный отвал	18	36		4.3	1058.6
Спец. отвал ПСП (карьера)	5	36		0.3	15.3
Спец. отвал ПСП (вскр. отвала)	5	36		0.45	21.3
Спец. отвал ПСП (руд. склада)	2	36		0.15	2.9

Таблица 9. Ведомость объемов работ по нанесению плодородного слоя

№ п/п	Наименование и виды работ	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
<i>Подземные горные работы</i>				
1	Породный отвал	м <sup>3</sup>	6900	t=0,3 м
2	Спец. отвалы ПСП	м <sup>3</sup>	570	t=0,3 м
3	Автомобильные дороги	м <sup>3</sup>	13500	t=0,3 м
<i>Открытые горные работы</i>				
1	Отвалы вскрышных пород	м <sup>3</sup>	37500	
1.1	Проектируемый породный отвал	м <sup>3</sup>	24600	t=0,3 м
1.2	Существующий породный отвал	м <sup>3</sup>	12900	t=0,3 м
2	Спец. отвалы ПСП	м <sup>3</sup>	2700	t=0,3 м
3	Технологические дороги	м <sup>3</sup>	22200	
3.1	Проектируемые дороги	м <sup>3</sup>	5100	t=0,3 м
3.2	Существующие дороги	м <sup>3</sup>	17100	t=0,3 м
	<b>Итого</b>	<b>м<sup>3</sup></b>	<b>83 370</b>	

## 5.2. Варианты ликвидации

Проектом рассматриваются следующие варианты ликвидации:

*Подземные горные работы:*

- 1) Засыпка горизонтальных горных выработок горной массой;
- 2) Засыпка устье портала породой и возведением бетонной перемычки;

В связи с трудоемкостью, большими финансовыми, рабочими и временными затратами второй вариант на данном этапе рассматривается как оптимальный вариант с засыпкой и возведением перемычки устье портала.

*Открытые горные работы:*

1. Выполаживание верхних уступов карьерных выемок, с дальнейшим естественным затоплением, с ограждением карьера из колючей проволоки;
2. Засыпка карьера вскрышными породами, находящимися в отвале.

В связи с трудоемкостью, и большими финансовыми затратами, второй вариант исключается, и на данном этапе рассматривается первый вариант с затоплением карьера, как оптимальный вариант.



Рисунок 5. Схема ликвидации карьерной выработки.

### 5.3. Описание ликвидации

#### 5.3.1 Объекты, подлежащие ликвидации и рекультивации

Для проведения добычных работ на месторождении «Аксакал» были предоставлены земельные участки. Предоставленные земли относятся к категории земель промышленности, транспорта, связи, обороны и иного несельскохозяйственного назначения.

При отсыпке отвалов, строительстве зданий и сооружений, предусмотрена срезка ПРС толщиной 0,3 м и складирование его во временных отвалах для дальнейшего использования при благоустройстве, озеленении территории и проведении рекультивационных работ.

Проведение ликвидации объектов недропользования будет выполняться после отработки запасов согласно проекту «План горных работ разработки месторождения «Аксакал» подземным и открытым способом (корректировка ранее выполненных проектов)», на основании фактических производственно-технических показателей на конец отработки.

Согласно проекту «План горных работ разработки месторождения «Аксакал» подземным способом (корректировка ранее выполненных проектов)» срок отработки при ведении подземных горных работ составляет 11 лет (с 2029 по 2040 гг.). Производственная мощность предприятия 200 тыс. тонн в год добычи золотосодержащей руды.

Согласно проекту «План горных работ разработки месторождения «Аксакал» открытым способом (корректировка ранее выполненных проектов)» срок отработки при ведении открытых горных работ составляет 2 года (с 2029 по 2030 гг.). Производительность карьера установлена на уровне 250 тыс. тонн руды в год.

Работы по ликвидации планируется начать в 2041 г.

#### *Карьер*

Разработку части запасов месторождения предусматривается вести открытым способом. В Разделе 4 данного Плана ликвидации, приведены конструктивные и промышленные параметры карьера на конец разработки. Площадь нарушенной территории при разработке карьера составит 9,8 га, глубина 85 м от максимальной отметки поверхности 500 м, на отметку 415 м.

Учитывая экономическую нецелесообразность засыпки карьерной выработки вскрышными породами, проектом предусматривается ограждение карьера колючей проволокой.

В связи с этим по карьерным выработкам принято санитарно-гигиеническое и природоохранное направление, для минимизации пылевого выноса с открытой поверхности карьера и предотвращения попадания на карьер животных, отходов бытового и строительного мусора, по периметру (L=1006 м) карьера устраивается ограждение из колючей проволоки диаметром 4 мм, в 5 рядов.

Объемы по ограждению карьера представлены в таблице 10.

Таблица 10. Ведомость объемов работ ограждения

№ п/п	Наименование и виды работ	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	Столб базовый паз 1,5 м, 140x120x2200 мм, 70 кг	шт.	168	Столб СБЗ для крепления колючей проволоки, без пазов
1.1	Разработка грунта под лунки	м <sup>3</sup>	21	0.1256x169=21
1.2	Бетон В12.5, W4, F50	м <sup>3</sup>	19.1	0.1138x168=19.1
2	Проволока колючая однорядная 0.42 мм без покрытия	м.п.	5030	ГОСТ 285-69

После завершения ликвидации данная территория может быть использована в качестве водоема рекреационного значения.

При этом использование земель после завершения ликвидации должно:

- соответствовать среде, в которой велась или ведется горнодобывающая деятельность;
- быть достижимым с учетом особенностей добычи после завершения ликвидации;
- приемлемым для всех ключевых заинтересованных сторон;
- обладать экологической устойчивостью с учетом локальных и региональных факторов окружающей среды.

### 5.3.2 Ликвидация действующих объектов электроснабжения рудника

В связи с завершением горных работ и ликвидацией рудника Аксакал возникнет необходимость демонтажа существующего оборудования (ПС, ВЛ, силовые шкафы, кабели и т. д.).

Демонтаж технологического оборудования – это трудоёмкий процесс, который включает в себя подготовительные работы и основной этап проведения.

Подготовительный этап может включать в себя следующие работы:

- обследование помещения с целью разработки технологии проведения демонтажных работ,
- отключение оборудования от рабочих сетей;
- подготовка проёмов;
- установка оборудования для демонтажа (подмости, леса и т. д.);
- монтаж грузоподъёмного оборудования (краны, домкраты и т. д.).

Основной этап может включать в себя:

- частичный демонтаж - отделение элементов конструкции друг от друга, их осмотр и сортировка;
- полный демонтаж оборудования;
- погрузка и транспортировка элементов демонтированного оборудования на места свалки, утилизации или повторного использования;
- подготовка места проведения демонтажа к последующим работам.

Проведение демонтажа может осуществляться только после того, как было осуществлено отключение оборудования от коммуникаций, сети и отделение от других связанных с ним агрегатов.

При проведении демонтажей технологического оборудования нужно чётко следовать инструкциям, разработанным технологиям, соблюдать технику безопасности.

При демонтаже силовых трансформаторов необходимо выполнить слив трансформаторного масла в емкости с дальнейшей утилизацией данного масла.

### **5.3.3 Организация и производство работ по демонтажу и сносу**

#### *Подготовка объекта к демонтажу*

– не позднее, чем за две недели до начала работ, провести тщательное обследование демонтируемого здания с целью уточнения технического состояния конструктивных элементов здания. По результатам обследования составляется акт и в процессе выполнения демонтажных работ принимаются решения по предупреждению возможного обрушения конструкций;

– обследование сооружения на предмет выявления опасных зон и рисков для определения оптимального метода разборки и сноса здания;

– составление инженерного заключения о выборе технологии сноса и демонтажа с определением необходимого оборудования, строительных машин и механизмов, а также применение специальной техники;

– выбор технологии демонтажа согласно требованиям Заказчика и исходными условиями инфраструктуры и окружающей среды. В обязательном порядке при выборе методов сноса и демонтажа необходимо произвести оценку степени сложности и объема работ, чтобы выбрать оптимальное с точки зрения безопасности и эффективности техническое решение.

– подготовка и утверждение документации на демонтаж объекта в соответствующих инстанциях;

– оформление технических условий на перенос инженерных коммуникаций и выполнение работ, обеспечивающих жизнедеятельность близлежащих зданий;

– устройство временных оград на период проведения демонтажных работ;

– осмотреть и проверить инженерные сети, которые будут использоваться во время производства работ;

– проведение мероприятий, обеспечивающих защиту от пыли, кусков разбиваемого материала, искр – при применении электросварки (защитные настилы, стенки, шатровые укрытия и т.д.);

– подготовить необходимые приспособления и механизмы;

– установить защитное и сигнальное ограждения строительной площадки, при въезде на стройплощадку установить информационный щит, знак ограничения скорости движения;

– обеспечение временного снабжения объекта водой и электроэнергией, освещения площадки в темное время суток;

– выполнить расчистку территории, подготовку подъездных путей к демонтируемому зданию;

– организовать площадку для временного складирования разбираемых конструкций и строительного мусора;

- устройство временных коммуникационных сетей для обеспечения всех предусмотренных циклов строительных работ (водопровод, электроснабжение, освещение и т. д.);
- доставить и смонтировать грузоподъемное оборудование;
- доставить и установить леса, подмости и другое оборудование для демонтажа конструкций и вывоза материалов;
- подготовить оснастку для временного закрепления конструкций в ходе демонтажных работ;
- убедиться в отсутствии людей в сносимом здании;
- организация обеспечения временными административными, производственными и санитарно-бытовыми помещениями и сооружениями;
- составить акт об окончании подготовительного периода и получить письменное разрешение на демонтаж строительных конструкций здания.

#### *Производство демонтажных работ*

- вывоз из всех помещений мебели и оборудования;
- дезактивация здания – его обезвреживание и устранение/вывоз опасных веществ и отходов с территории проведения демонтажных работ;
- отключение и демонтаж коммуникационных сетей – электроснабжения, водопровода, теплоснабжений и т. п. в соответствии с правилами промышленной безопасности;
- отсоединение или перенос со строительной площадки существующих инженерных сетей. В отдельных случаях на подготавливаемой строительной площадке могут быть расположены не только локальные, но и магистральные сети электроснабжения, водопровода, фекальной и ливневой канализации, теплосети, телефонизации и телевидения. В этих случаях до начала строительства указанные сети должны быть вынесены с территории демонтажных работ и проложены за пределами площадки для обеспечения бесперебойного функционирования магистральных сетей.
- демонтаж сантехники, элементов отопления;
- снятие напольных покрытий, мягкой кровли, остекления, столярных изделий;
- первоначальная планировка строительной площадки осуществляется после выполнения всех рассмотренных ранее подготовительных работ и предшествует работам по подготовке и освоению площадки для отрывки котлована с целью демонтажа подземных конструкций зданий и сооружений;
- страхование всех видов и этапов работ по осуществлению демонтажа.

#### *Очистка территории и утилизация строительных отходов*

- сортировка мусора и отходов строительства, их погрузка и транспортировка;
- вывоз мусора и оставшихся стройматериалов;
- переработка остатков во вторичное сырье, непосредственно на строительной площадке;
- переработка строительных отходов, подлежащих переработке, на дробильно-сортировочных заводах с получением вторичного сырья (бетонный и кирпичный щебень, топливные брикеты и т. п.);
- благоустройство освобожденной территории.

### **5.3.4 Мероприятия по выведению зданий и сооружений из эксплуатации**

В перечень мероприятий по выведению объекта из эксплуатации включают:

- обследование общего технического их состояния зданий и сооружений;
- отключение и вырезка наземных и подземных вводов (выпусков) инженерных коммуникаций;
- определение порядка подготовки к демонтажу технологического оборудования.

Обследование общего технического состояния зданий и сооружений проводится с целью получения исходных данных для разработки проектной документации на снос и демонтаж. Также проводится обследование соседних строений в радиусе нескольких десятков метров, с целью обеспечения защиты окружающей инфраструктуры и обезопасивания производства работ. Обследованию подлежат несущие металлические, железобетонные и кирпичные (каменные) конструкции. При обследовании предусматривают:

- изучение актов, заключений (отчетов) предшествующих обследований, имеющейся проектной документации;
- уточнение объемно-планировочных параметров и размеров объекта;
- разработку схем страхующих опираний несущих конструкций;
- выявление аварийных участков.

По результатам обследования делаются выводы о состоянии и несущей способности конструкций, о возможности и применении тех или иных методов организации и безопасного выполнения работ.

Далее производится отключение инженерных коммуникаций (электротехнические сети, водопроводный и технологический трубопроводы, канализация), силами предприятия выполняется перенос инженерных коммуникаций, обеспечивающих жизнедеятельность близлежащих зданий и сооружений, выполняются мероприятия по недопущению подачи электроэнергии на внутренние сети.

Все внутренние системы отопления и водоснабжения, технологические трубопроводы и накопительные емкости должны быть освобождены от жидкости; система канализации, в том числе накопительные емкости жидких бытовых отходов (ЖБО) освобождены от содержащихся в них ЖБО и промыты; оборудование или системы, содержащие в себе огнеопасные или взрывоопасные вещества, должны быть также опорожнены и приняты мероприятия по обезвреживанию остатков огне- взрывоопасных остатков.

В процессе подготовки технологического оборудования производится обследование и диагностика оборудования с целью установления возможности дальнейшего его использования. Также производится очистка от загрязнений, осмотр и выбраковка негодного оборудования, которое отправляется на утилизацию. Годное оборудование подлежит консервации и реализации.

Мероприятия по выведению здания из эксплуатации для обеспечения безопасных условий производства демонтажных работ проводить по согласованию и при получении разрешения лиц ответственных за их эксплуатацию.

#### ***Мероприятия по защите ликвидируемого объекта от проникновения людей и животных в опасную зону и внутрь демонтируемого здания***

До начала производства работ с целью обеспечения защиты объекта от проникновения людей и животных на территорию строительной площадки, необходимо выполнить организационно-подготовительные мероприятия в соответствии с требованиями СП РК 03-109-2016 «Правила техники безопасности при демонтаже и сносе

зданий и сооружений», СНиП РК 1.03-05-2001 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

До начала производства работ для защиты от доступа посторонних лиц на стройплощадку необходимо:

- выполнить установку временного защитно-охранного ограждения в соответствии с указаниями ГОСТ 23407-78 «Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительного-монтажных работ». Площадка для демонтажа объекта ограждается забором высотой не менее 1,6 м. На ограждении установить проволоку типа Егоза», а вдоль периметра устроено охранное освещение с включением по фотодатчику в темное время;

- оборудовать контрольно-пропускной пункт (КПП) с помещениями для круглосуточной охраны не менее чем из 2-х человек. Охрана обеспечивается тревожной кнопкой с выходом на центральный пункт охранной сигнализации. Вдоль ограждения предусматривается свободная полоса: внутри – не менее 2,0 м, с внешней стороны ограждения – не менее 3,0 м;

- организовать въезд автотранспорта и машин в зону работ с установкой инвентарных раздвижных ворот;

- у входа к месту разборки здания должны быть вывешены предупредительные надписи о категорическом запрещении входа на территорию работ посторонним лицам;

- выполнить ограждение вокруг демонтируемого здания и сооружения. Ограждение устанавливается в виде барьеров и временных заборов с козырьками шириной не менее 1 м. Ограждение должно охватывать территорию площадки и опасные зоны;

- входы в демонтируемое здание защитить сплошным навесом шириной не менее ширины входа с вылетом от стены здания не менее 2,0 м и оградить инвентарными средствами с предупредительными знаками;

- проемы дверей и окон первого этажа (при необходимости) зашить (заделать) и, закрыть инвентарными щитами. В местах прохода людей забор высотой не менее 2,0 м необходимо оборудовать сплошным защитным козырьком;

- на потенциально опасных производственных участках установить сигнальное ограждение и знаки безопасности согласно стройгенплана и ППР;

- выполнить временное электроосвещение в соответствии с указаниями «Правил устройства электроустановок» Приказ Министра энергетики РК №230 от 20 марта 2015 года, ГОСТ 2.1.046-85 «ССБТ. Строительство. Нормы освещения строительных площадок»;

- перед началом работ необходимо ознакомить работников с решениями, предусмотренными в ППР, и провести инструктаж о безопасных методах работ.

Демонтаж конструкций и материалов производить под непосредственным руководством лица, ответственного за безопасное производство работ.

Во время производства демонтажных работ доступ посторонних лиц, не участвующих в производстве работ, строго запрещен.

### **5.3.5 Основные виды и методы производства демонтажных работ**

Снос зданий и сооружений выполняется следующими способами:

- разделением на части для последующего демонтажа;
- обрушением механическим способом экскаваторами с различным навесным оборудованием – шар-молотами, клин-молотами, отбойными молотками;
- обрушением взрывным способом, позволяющий достаточно быстро освободить территорию от результатов взрыва, но при этом вторичным сырьем могут служить не более

30% бывших строительных материалов. Кроме этого, к взрыву необходимо подготовить все сносимое здание, а не его часть, необходимы также значительные мероприятия по изоляции прилегающих жилых зданий от воздействия взрыва. Сложна и трудоемка разборка завалов после обрушения конструкций.

Вертикальные части строений для предотвращения разброса обломков по территории площадки следует обрушать внутрь.

Демонтаж зданий и сооружений преимущественно выполнять поэлементной разборкой здания. Поэлементная разборка выполняется значительно медленнее, но при этом обеспечивается выход конструкций, пригодных для вторичного использования. Панели стен, перегородок, настилы перекрытий после переработки их на дробильных комплексах дают сырье, пригодное для изготовления неответственных конструкций, материал для оснований под полы, дороги, заполнитель для бетонных полов, цементной стяжки под полы и кровли.

Проведение поэлементной разборки объектов осуществляется в следующей последовательности:

- отключение и вывоз оборудования;
- отключение и демонтаж инженерных коммуникаций;
- демонтаж горизонтальных элементов – крыши, полов, перекрытий;
- демонтаж вертикальных конструкций – перегородок, балок, колонн, окон, дверей (несущие конструкции не затрагиваются);
- демонтаж дополнительных и декоративных элементов – лестниц, пандусов, галерей и пр.;
- демонтаж несущих конструкций;
- демонтаж подвальных помещений;
- разрушение фундамента и удаление его остатков.

Методы поэлементной разборки объектов:

- последовательный - демонтаж (поэлементная разборка) осуществляется сразу по всему строению в порядке, обратном строительству;
- комплексный - сооружение разбивается на секции, которые разбираются поочередно;
- комбинированный - объединяет в себе характеристики последовательного и комплексного метода.

Демонтаж высотных сооружений (копры, дымовые трубы и т.п.) требует применение особых технологий с использованием специализированной техники. Демонтаж высотного здания производится комбинированным методом: верхняя часть понижается вручную или с применением специальных роботов, нижняя — при помощи мощных экскаваторов с удлиненными рукоятями. Бетонные элементы демонтируются отдельно: при помощи гидромолотов и газозлектросварки освобождается каждая отдельная плита, колонна, стена или пролет. Затем элемент опускают на землю башенным краном.

#### *Демонтаж технологического оборудования*

Демонтаж технологического оборудования включает в себя следующие этапы:

- отключение от коммуникаций (демонтаж электропитания, пневматических и гидравлических систем, а также остальных вспомогательных систем);
- демонтаж съемных модулей оборудования, демонтаж креплений и элементов фундамента;
- дефектовка демонтируемого оборудования (составление дефектной ведомости);

- разборка оборудования и маркировка частей оборудования;
- упаковка в транспортировочную тару и консервация (разное оборудование требует разной упаковки, одна из задач которой защитить оборудование от коррозии при транспортировке);
- погрузка и крепление оборудования для дальнейшей транспортировки.

#### *Демонтаж инженерных сетей*

До начала проведения работ должны быть отключены магистральные водопроводные, электрические, теплофикационные, канализационные и другие сети, проведенные к данному объекту.

Подземные инженерные коммуникации (водопровод, канализация), выходящие из здания до ближайших колодцев или трубопроводов необходимо демонтировать. Демонтаж выполнить на расстоянии  $1 \div 1,5$  м от колодца или трубопровода, открытые торцы заглушить (установить металлические заглушки и обварить).

#### **5.3.6 Определение размеров зон развала и опасных зон**

Зона развала может образоваться в случае непредвиденного обрушения объекта в какую-либо сторону.

Размеры зон развала и опасных зон принимаются в соответствии с СП РК 1.03-109-2016 «Организация и производство работ по демонтажу и сносу зданий и сооружений» в зависимости от используемого оборудования, высоты падения.

Граница опасной зоны, при работе крана, определяется исходя из высоты подъёма и дальности перемещения груза.

Опасную зону необходимо оградить, обозначить знаками безопасности и надписями в установленной форме в соответствии с требованиями СНиП РК 1.03.05-2001 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

#### **5.3.7 Демонтаж автодорог**

В настоящем разделе предусматривается ликвидация следующих объектов:

- демонтаж (срезка) покрытия площадок, на которых располагались здания и сооружения рудника;

- автомобильных дорог с асфальтобетонным покрытием;

- автомобильных дорог со щебёночным покрытием.

Основные мероприятия по ликвидации объектов:

- бульдозером выполняется срезка покрытия на всех промплощадках с погрузкой в автомобили и вывозом материалов покрытия на отвал;

- бульдозером выполняется срезка покрытия асфальтобетонных дорог (асфальтобетон 0,1 м, щебеночного покрытия 0,5 м) с погрузкой в автомобили и вывозкой на отвал;

- бульдозером выполняется срезка покрытия щебёночных дорог (щебеночного покрытия 0,5 м) с погрузкой в автомобили и вывозкой на отвал;

- выполняется планировка поверхностей площадок, для создания естественного уклона, на спланированную поверхность.

#### **5.3.8 Ликвидация горных выработок**

Ликвидацию горных выработок предусматривается осуществлять в соответствии с «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных

объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» (утверждены приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30.12.2014 г. № 352).

При ликвидации стволов рудника предусматривается проведение следующих мероприятий:

- установка железобетонных перемычек в подходных выработках к стволам;
- перекрытия устьев стволов рельсами и установка колесоотбойников;
- засыпка стволов породой на всю глубину;
- повторная засыпка породой до уровня устьев стволов в случае усадки;
- устройство земляных валов вокруг устьев стволов с целью исключения попадания в стволы дождевых и талых вод;
- установка сетчатого ограждения вокруг устьев стволов высотой не менее 2,5 м.

До начала работ по засыпке стволов необходимо изолировать подходные выработки бетонными перемычками.

Также предусматривается ликвидация портала путем засыпки породой выездной траншеи до уровня дневной поверхности. В коренных породах устанавливается железобетонная перемычка. В месте возведения перемычки на портале по периметру выработки необходимо провести цементацию с целью исключения дренирования воды после затопления выработок.

Для засыпки стволов и выездной траншеи портала будут использоваться пустые породы из породных отвалов, расположенных на поверхности. Для производства работ предусмотрено применение погрузчика

#### *Рекультивация нарушенных земель*

Рекультивация земель – это комплекс работ, направленных на восстановление продуктивности и народнохозяйственной ценности нарушенных земель, а также на улучшение условий окружающей среды.

Целью разработки рекультивации нарушенных земель является определение основных решений, обеспечивающих наиболее эффективное проведение мероприятий с минимумом затрат: установление объемов, технологии и очередности производства работ, определение сметной стоимости рекультивации.

В соответствии с требованиями ГОСТ 17.5.3.04-83, работы по рекультивации нарушенных земель осуществляются в два последовательных этапа: технический и биологический. Первоначально выполняется технический этап рекультивации. Вслед за техническим этапом рекультивации следует биологический этап.

Этапы рекультивации земель определяются в каждом конкретном случае с учетом следующих основных факторов: агрохимических свойств пород, природных и социальных условий, ценности земли, перспектив развития и географического расположения района.

#### **5.4 Выбор направления рекультивации**

В результате проведения рекультивационных работ нарушенные земли и окружающие их территории должны представлять оптимально организованные и устойчивые природно-техногенные комплексы.

С этой целью для каждой рассматриваемой территории необходимо определить оптимальное сочетание направлений рекультивации как отдельных объектов, так и в целом.

В соответствии с ГОСТом 17.5.1.01-83 «Охрана природы.

Рекультивация земель. Термины и определения» возможны следующие направления рекультивации:

- сельскохозяйственное – с целью создания на нарушенных землях сельскохозяйственных угодий;
- лесохозяйственное – с целью создания лесных насаждений различного типа;
- рыбохозяйственное – с целью создания в понижениях техногенного рельефа рыбоводческих водоемов;
- водохозяйственное – с целью создания в понижениях техногенного рельефа водоемов различного назначения;
- рекреационное – с целью создания на нарушенных землях объектов отдыха;
- санитарно-гигиеническое – с целью биологической или технической консервации нарушенных земель, оказывающих отрицательное воздействие на окружающую среду, рекультивация которых для использования в народном хозяйстве экономически неэффективна или нецелесообразна в связи с относительной кратковременностью существования и последующей утилизацией этих объектов;
- строительное – с целью приведения нарушенных земель в состояние, пригодное для промышленного и гражданского строительства.

Выбранное направление рекультивации должно с наибольшим эффектом и наименьшими затратами обеспечивать решение задач рационального и комплексного использования земельных ресурсов, создания гармоничных ландшафтов, отвечающих экологическим, хозяйственным, эстетическим и санитарно-гигиеническим требованиям.

Рассматриваемый район расположения участка характеризуется разреженным растительным покровом.

В условиях пустынно-степного климата солонцеватость особенно неблагоприятно отражается на условиях произрастания сельскохозяйственных культур.

Освоение таких почв для земледелия без орошения невозможно, также при освоении требуется предварительное улучшение почв путем химических мелиораций.

Земли района расположения месторождения, как по своему орографическому положению, так и по качеству плодородного слоя являются малоценными и малопригодными для ведения сельского хозяйства.

Исходя из существующего состояния поверхности земель, подлежащих нарушению, природных, хозяйственно-социальных и экономических условий, с учетом места расположения объекта рекультивации, данным планом принято санитарно-гигиеническое направление рекультивации как наиболее целесообразное.

#### **5.4.1 Технический этап рекультивации**

Техническим этапом рекультивации предусмотрено проведение следующих видов работ:

- выколачивание откосов породных отвалов до угла 25°;
- устройство защитно-экранирующего слоя мощностью 0,3 м;
- планировка рекультивируемой территории;
- нанесение ПРС мощностью 0,3 м на рекультивируемые участки.

Техническим этапом рекультивации предусматривается выколачивание откосов проектируемых породных отвалов способом «сверху-вниз» до угла 25° и планировка горизонтальных поверхностей, с нанесением и уплотнением ПРС мощностью 0,3 м на наклонные и горизонтальные поверхности.

Техническая рекультивация площадок и промплощадок будет производиться после демонтажа зданий, сооружений и инженерных сетей, вывоза ТМЦ и уборки строительного мусора. Для планировки освобожденной территории будет использоваться бульдозер.

После выполнения планировки предусматривается оставление площадок под естественное самозарастание.

Техническим этапом рекультивации предусмотрено нанесение и уплотнение ПРС мощностью 0,3 м на поверхность засыпанной въездной траншеи.

После демонтажа дорожного полотна территория, занимаемая дорогами, будет оставлена под естественное зарастание.

Проведение рекультивационных работ, демонтажных работ с образованием строительного мусора будет осуществляться в пределах оформленного земельного отвода в целях предупреждения нарушения земельного законодательства РК.

Работы по выполнению технического этапа рекультивации необходимо производить, только в теплый период года. Выполнение работ вовремя и сразу после дождя запрещается. Работы после дождя, можно производить только после полного высыхания земной поверхности. Все вышеописанные работы должны производиться только при непосредственном контроле горного надзора.

Для проведения планируемых мероприятий определена следующая специализированная техника:

- Погрузчик НИТАСНІ ZW-220 предназначен для погрузки пустой породы и ПРС в автосамосвалы;
- Погрузчик НИТАСНІ ZW-220, используется для формирования защитно-ограждающего вала и перевозки ПРС;
- автосамосвал САМС предназначен для транспортировки пустой породы и ПРС;
- бульдозер Shantui SD-23 и автогрейдер XCMG GR215 предназначен для проведения планировочных работ и выполаживания откосов.

Перечень технологических операций, выполняемый перечисленной специализированной техникой, позволяет выполнить мероприятия по технической рекультивации в полном объеме.

Непосредственно на территории месторождения почвенный покров представлен неполноразвитыми и малоразвитыми бурыми почвами в комплексе с солонцами. Эти почвы имеют небольшую мощность, профиль почв не превышает 0,2 м (местами наблюдаются перепады до 1 м). Механический состав представлен преимущественно щебенисто-глинистыми разновидностями, на которых произрастает скудная полупустынная растительность. Почвенный покров месторождения не имеет сельскохозяйственного значения (балл бонитета 4).

Проведение биологической рекультивации затруднено природно-климатическими условиями района расположения: засушливость, низкий уровень атмосферных осадков, высокая ветровая нагрузка и малоплодородный минералогический состав почв значительно усложнят посев и произрастание растений. Даже при условии соблюдения всех агротехнических требований, получение положительного результата маловероятно.

В условиях полупустынной природно-климатической зоны наиболее эффективно применение естественных процессов восстановления почвенно-растительного покрова путем оставления рекультивированных территорий под самозарастание.

ПРС, наносимый на спланированные участки, будет способствовать зарастанию поверхности дикорастущими растениями, что в дальнейшем благоприятно отразится на состоянии окружающей среды. Кроме того, по истечении времени нанесенный ПРС поспособствует активизации эдафических процессов почвообразования.

#### 5.4.2 Биологический этап рекультивации

Биологический этап начинается после окончания технического этапа и проводится с целью создания на подготовленной, в ходе проведения технического этапа, поверхности корнеобитаемого слоя, предотвращающего ветровую и водную эрозию почв, снос мелкозема с восстановленной поверхности.

Выполнение биологического этапа рекультивации позволяет снизить выбросы пыли в атмосферу и улучшить микроклимат района. Закрепление пылящих поверхностей является одной из важных составных частей природоохранных мероприятий.

Комплекс мероприятий по восстановлению плодородия включает следующие виды работ:

- Подготовка почв.
- Посев трав.
- Полив.

Согласно почвенно-климатическим условиям района и принятого природоохранного и сельскохозяйственного направления рекультивации основным мероприятием биологического этапа является посев многолетних трав на рекультивированных площадях.

Комплекс мероприятий по восстановлению плодородия включает следующие виды работ:

Подготовка почвы. Своевременная и качественная обработка почвы способствует приданию почве надлежащего агрофизического состояния, тщательному очищению от сорняков, накоплению и сбережению влаги.

К подготовке почв относят: Рыхление подготовленной поверхности, механическое разбрасывание удобрений, боронование в 2 следа, прикатывание кольчато-шпоровыми катками.

С целью повышения биологической способности нарушенных земель предусматривается внесение минеральных удобрений в количестве: аммиачная селитра - 102 кг/га; суперфосфат - 136 кг/га; калийные соли - 102 кг/га.

Посев трав. Учитывая природно-климатические условия района рекультивации для и направление сельскохозяйственной рекультивации под пастбища для отгонного животноводства рекомендуются:

**Терескен** (*Ceratoides*), род однодомных невысоких кустарников и полукустарников семейства маревых.



Рисунок 6. Терескен

Листья эллиптические или ланцетные, покрытые, как и однолетние побеги, звездчатыми волосками. Цветки мелкие, раздельнополые, с 4-членным простым

околоцветником, всего 7—8 видов. В СНГ 2 вида: терескен серый и терескен Эверемана; используются как топливо и корм (главным образом для верблюдов).

**Пырей пустынный** или житник пустынный (*Agropyron desertorum*/ еркек), типичен для сухих суглинистых и глинистых почв и солонцов полупустыни, довольно редкое травянистое растение. Произрастает в Чуйской степи.

Многолетний рыхлокустовой полуверховой злак ярового типа развития.

Корневая система мощная.

Стебли коленчатые, тонкие, высотой 25- 80 см, хорошо облиственные.

Соцветие - узкий колос, более или менее цилиндрической формы, с налегающими один на другой колосками, имеющими ость длиной 2-4 мм.

Более засухоустойчив, чем другие виды. Морозостоек, мирится с засолением. Не выносит длительного затопления полыми водами.

Является хорошим кормовым растением.

В сене поедается всеми видами скота. На пастбище хорошо поедается в молодом состоянии (до колошения). Дает подножный корм на зимних пастбищах.

Используется для создания культурных пастбищ и сенокосов в районах естественного распространения.

Может быть использован для подсева на природных кормовых угодьях для пастбы в зимнее время.

В чистых посевах держится более 10 лет, в травосмесях — 4—5 лет; наибольшего развития достигает на 2—3-й год. Норма посева семян: в чистых посевах—10 кг, в травосмесях—4—6 кг/га. Урожай сена 25—30 ц/га.

**Кохия простертая**, изень, прутняк - полукустарничек 10–50 см высотой.

Стебель с приподнимающимися ветвями, пушисто-войлочный (волоски острошероховатые), позднее – почти голый.

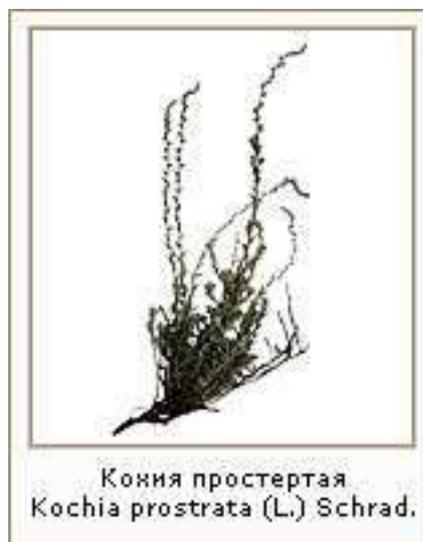


Рисунок 7. Кохия простертая

Листья плоские, цельнокрайние, узкие, в пазухах с укороченными веточками, пушистые или почти голые.

Цветки, сидящие пучками по 3, в пазухах верхушечных листьев, собраны в длинные колосья. Околоцветник пушистый, с 5 долями, при плодах образующими полукруглые или широкояйцевидные, тупые придатки с розовыми, быстро бледнеющими жилками. Плоды горизонтальные.

Полукустарник, цветет в июле-сентябре.

Распространение: По солонцам, сухим степям, склонам балок, особенно южных и восточных экспозиций, каменистым и меловым обнажениям, песчаным степям и пескам. Довольно обычно во всех районах, наиболее часто в южных, юго-восточных и восточных. Хорошее кормовое в летний период в полупустыне.

Посев многолетних трав производится на 1-1,5 недели раньше, чем на естественных почвах.

Посев трав следует проводить сразу после предпосевного боронования и прикатывания зернутоковой сеялкой. Глубина заделки семян -2-4 см.

Проектом предусматривается проведения основной обработки почвы в весенний период с одновременным посевом. Посев трав с внесением минеральных удобрений принят сеялкой СТС-2.

Полив травянистой растительности. Вода в жизни растений играет большую роль. Из всей поглощенной почвой влаги растением усваивается всего лишь 0,01-0,3%, а остальная часть теряется на транспирацию и испарение с поверхности земли (физическое испарение).

Процесс транспирации растений является важным фактором из теплового режима.

Из всех форм почвенной влаги, наиболее доступной для растений является капиллярная, расположенная в корнеобитаемом (активном) слое почвы.

Для успешного произрастания растительности необходимо прибегнуть к искусственному увлажнению почвы (поливу).

Полив обеспечивает наиболее благоприятные для роста растений водный и связанный с ним питательный, воздушный, тепловой, солевой, микробиологический режим почвы.

Полив должен производиться во время всего вегетационного периода травянистой растительности для обеспечения нормальной ее жизнедеятельности, роста и развития.

В соответствие с СП РК 4.01-101-2012 (с изменениями на 25.12.2017 г.) нормы расхода на полив приняты в размере 3 л/м<sup>2</sup> или 30 м<sup>3</sup>/га.

В случае гибели травостоя предусмотрен повторный цикл по созданию травостоя в размере 100%.

Технико-экономические показатели по биологическому этапу рекультивации приводятся в таблице 11.

Таблица 11. Технико-экономические показатели по биологическому этапу рекультивации

№ п/п	Наименование и виды работ	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
<i>Подземные горные работы</i>				
1	Породный отвал (2.3 Га)	м <sup>3</sup>	6900	t=0,3 м
2	Спец. отвалы ПСП (0.19 Га)	м <sup>3</sup>	570	t=0,3 м
3	Автомобильные дороги (4.5 Га)	м <sup>3</sup>	13500	t=0,3 м
<i>Открытые горные работы</i>				
1	Отвалы вскрышных пород (12.5 Га)	м <sup>3</sup>	37500	
1.1	Проектируемый породный отвал (8.2 Га)	м <sup>3</sup>	24600	t=0,3 м
1.2	Существующий породный отвал (4.3 Га)	м <sup>3</sup>	12900	t=0,3 м
2	Спец. отвалы ПСП (0.9 Га)	м <sup>3</sup>	2700	t=0,3 м
3	Технологические дороги (7.4 Га)	м <sup>3</sup>	22200	
3.1	Проектируемые дороги (1.7 Га)	м <sup>3</sup>	5100	t=0,3 м
3.2	Существующие дороги (5.7 Га)	м <sup>3</sup>	17100	t=0,3 м
	<b>Итого</b>	<b>м<sup>3</sup></b>	<b>83 370</b>	

План ликвидации последствий ведения горных работ разработки месторождения «Аксакал» подземным и открытым способом (корректировка ранее выполненных проектов) Том 2. Книга 1

### 5.5 Математическое моделирование

Рекультивация является составной частью комплекса мероприятий по улучшению состояния окружающей природной среды и ее компонентов.

Описание динамики компонентов природной среды опирается на представлении об их системной организации. Системный подход к решению проблем природопользования предполагает комплексное изучение протекающих в ландшафтно-географической среде процессов. Решение данной задачи невозможно без привлечения методов прогнозирования.

Одним из основных разделов системного анализа является математическое моделирование.

Математические модели – наиболее эффективный инструмент для оценки воздействия недропользования на окружающую среду, так как экспериментальными полевыми испытаниями невозможно охватить все разнообразие почвенно-климатических, геологических, гидрогеологических и биотических условий.

Фундаментом математического моделирования служат фундаментальные биологические представления о динамике численности видов животных, растений, микроорганизмов и их взаимодействиях формализованы в виде математических структур, в первую очередь, систем дифференциальных, интегро-дифференциальных и разностных уравнений.

Построение математической модели требует упорядочивания и классификации имеющейся информации об экосистемах, приводит к необходимости планировать систему сбора данных и позволяет объединить на содержательном уровне совокупность физических, химических и биологических сведений и представлений об отдельных происходящих в экосистемах процессах.

Модели строят на основании сведений, накопленных в полевых наблюдениях и экспериментах. Чтобы построить математическую модель, которая была бы адекватной, т. е. правильно отражала реальные процессы, требуются существенные эмпирические знания. Отразить все бесконечное множество связей популяции или биоценоза в единой математической схеме невозможно.

В настоящем плане ликвидации не представляется возможным разработать математическую модель состояния рассматриваемого объекта поскольку на настоящий момент времени экспериментальные исследования и опытные наблюдения за состоянием окружающей среды не производились, отсутствуют базовые данные, результаты и отчеты обследований.

### 5.6 Оценка экологического риска реализации намечаемой деятельности

Экологический риск – вероятность неблагоприятных изменений состояния окружающей среды и (или) природных объектов в результате хозяйственной и иной деятельности с учетом тяжести последствий окружающей среде.

*Оценка воздействия при аварийных ситуациях (анализ риска).* В соответствии с Международным стандартом ISO 17776 и СТ РК 1.56-2005 процесс проведения анализа риска включает следующие основные этапы:

- определение (скрининг) опасных производственных процессов (HAZID);
- оценка риска (QRA);
- предложения по устранению или уменьшению степени риска.

*Определение опасных производственных процессов (скрининг).* Основные задачи этапа идентификации опасностей состоят в выявлении и четком описании всех

производственных объектов (процессов), как потенциальных источников опасностей, прогнозе сценариев возникновения аварийных ситуаций и ликвидации их последствий.

По типу деятельности потенциально опасные объекты и производства делятся на:

- стационарные объекты и производства с ограниченной площадью;
- передвижные объекты и производства.

Идентификация опасностей завершается следующими действиями:

– решение прекратить дальнейший анализ ввиду незначительности опасностей или достаточности полученных предварительных оценок по отдельным источникам воздействия;

- решение о проведении более детального анализа опасностей и оценки риска;
- выработка предварительных рекомендаций по уменьшению опасностей.

*Оценка риска (QRA).* После выявления опасных факторов производится оценка протекающего из них риска. Оценка риска включает в себя два элемента: оценку риска и управление риском.

Оценка экологического риска строится на анализе источника риска, факторов риска, особенностей конкретной экологической обстановки и механизма взаимодействия между ними.

*Определение вероятности (частоты) чрезвычайных ситуаций.* После составления списка опасностей, которые будут детально анализироваться в дальнейшем, необходимо определить частоту (вероятность) возникновения этих событий.

*Оценка последствий аварийных ситуаций.* В соответствии с ISO 17776 и СТ РК 1.56-2005 при оценке рисков можно использовать, в частности, математическое моделирование. Уровень загрязнения (полученный на основе математического моделирования), возникающего от конкретного события, необходимо сравнивать с известными токсодозами, нормативами загрязнения природной среды, чтобы определить возможные последствия для природной среды. Конкретно оценка воздействия при аварийных ситуациях проводится точно так же, как и при безаварийной деятельности. С учетом времени действия аварии определяется динамика снижения воздействия и, в случае совокупного воздействия, определяются средневзвешенные значения. Оценка завершается определением комплексного воздействия и его значимости, разработкой предложений по стратегии ликвидации аварии.

Так как экологический риск представляет собой комбинацию вероятности или частоты возникновения определенной опасности и величины последствий такого события, следовательно, рекомендации по уменьшению рисков от аварии должны сводиться к снижению вероятности аварий и минимизации последствий.

### **5.7 Допущения при ликвидации**

В связи с продолжительностью отработки запасов допускается изменение основных решений по ликвидации объекта. В частности, при возможности частичной ликвидации участка объекта (рудника или отвала) допускается совершение прогрессивной ликвидации этого участка.

Также допускаются отклонения от проектных решений в части выбора техники для выполнения ликвидации при условии обоснованности данного изменения.

### **5.8 Задачи, критерии и цель ликвидации**

Основные задачи по ликвидируемым объектам приведены в таблице 12 (подземные горные работы) и в таблице 13 (открытые горные работы).



На данном этапе определены общие положения задач. С учетом развития технологий в период отработки месторождения, данные задачи будут уточняться и корректироваться.

Целью всех мероприятий по ликвидации объектов недропользования является восстановление нарушенных земель по всем нормам и требованиям Республики Казахстан.

Таблица 12. Мероприятия по ликвидации объектов недропользования, их задачи и основные критерии (подземные горные работы)

Задачи ликвидации	Индикативные критерии выполнения	Критерии выполнения	Способы измерения
<p>Обеспечение физической и геотехнической стабильности промышленной площадки и шахты для безопасности людей и диких животных в долгосрочной перспективе. Закрытие всех выходов на поверхность с шахты пустой породой в виде перемычек.</p>	<p>Проектом принято сельскохозяйственное и санитарно-гигиеническое направление рекультивации. Согласно Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы от 30 декабря 2014 года № 352 Консервация или ликвидация объектов обеспечивается принятием мер по предотвращению падения людей и животных в выработки ограждением или обваловкой высотой не менее 2,5 метров вокруг устья стволов и восстающих выходящих на поверхность, исключая несчастные случаи с людьми и животными.</p>	<p>Для предотвращения падения людей и животных в подземные горные выработки, выработки, выходящие на поверхность (стволы, восстающие, наклонно-транспортный съезд) засыпается пустыми породами в случае усадки засыпается повторно, также вокруг устья ствола и восстающих устанавливается сетчатое ограждение.</p>	<p>Объем засыпки 11488,9 м<sup>3</sup> пустой породой.</p>
<p>Обеспечение физической и геотехнической стабильности отвала для безопасности людей и диких животных в долгосрочной перспективе. Приведение отвала в соответствие с окружающим ландшафтом</p>	<p>В соответствии ГОСТ 17.5.1.02-85 по отвалом пустой породы принято сельскохозяйственное направления рекультивации. Породы отвала не радиоактивны. Все растения, использованные при рекультивации, присутствуют в местной растительности. Не высаживаются новые образцы сорняков.</p>	<p>1) Выполживание откосов отвалов бульдозером в соотношении 1:3 с заложением угла 25° (рекультивация под пастбища), что позволит произвести посев многолетних трав на откосах механизированным способом. 2) нанесение плодородного слоя грунта на подготовленную поверхность. 3) Отведение незагрязненного поверхностного стока с вышележащей территории для исключения их загрязнения. Устройство водоотводной канавы</p>	<p>Отвал пустой породы общей площадью 2,3 Га выложен под углом 25°, нанесен плодородный слой почвы 6900 м<sup>3</sup>.</p>
<p>Обеспечение возврата земной поверхности, занятой автодорогами, промплощадкой и линейными сооружениями в состояние до воздействия</p>	<p>В соответствии ГОСТ 17.5.1.02-85 по автодорогам и линейным сооружениям принято сельскохозяйственное направления рекультивации. Все растения, использованные при рекультивации, присутствуют в местной растительности. Не высаживаются новые образцы сорняков.</p>	<p>Вся территория площадью 4.5 га занимаемым автодорогами, демонтируются и планируется бульдозером, прикатывается катком на пневмоходу. На подготовленную поверхность наносится плодородный слой почвы объемом 13 500 м<sup>3</sup>.</p>	<p>Автодороги и линейные сооружения площадью 4.5 га запланирован нанесен плодородный слой объемом 13 500 м<sup>3</sup>.</p>

Таблица 13. Мероприятия по ликвидации объектов недропользования, их задачи и основные критерии (открытые горные работы)

Задачи ликвидации	Индикативные критерии выполнения	Критерии выполнения	Способы измерения
<p>Обеспечение физической и геотехнической стабильности карьера для безопасности людей и диких животных в долгосрочной перспективе.</p> <p>Естественное затопление карьера.</p>	<p>В соответствии ГОСТ 17.5.1.02-85 по карьерной выемке принято санитарно-гигиеническое и природоохранное направления рекультивации.</p> <p>Согласно Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы от 30 декабря 2014 года № 352</p> <p>Консервация или ликвидация объектов обеспечивается принятием мер по предотвращению падения людей и животных в выработки ограждением или обваловкой высотой не менее 2,5 метров на расстоянии 5 метров за возможной призмой обрушения верхнего уступа, исключая несчастные случаи с людьми и животными.</p>	<p>Для предотвращения падения людей и животных в горные выработки по периметру карьера, протяженностью 1006м, шагом 6 метров устанавливаются железобетонные столбы, в количестве столбов 168 шт. (1006м /6м=168 шт). Далее на установленные столбы монтируются колючие проволоки в 5 нитей, общей длиной 5030 м. (1006м*5=5030 м.п.).</p>	<p>Периметр карьера огражден колючей проволокой.</p> <p>Карьер затапливается водой до отметки +485м.</p>
<p>Обеспечение физической и геотехнической стабильности отвала для безопасности людей и диких животных в долгосрочной перспективе.</p> <p>Приведение отвала в соответствие с окружающим ландшафтом</p>	<p>В соответствии ГОСТ 17.5.1.02-85 по отвалу пустой породы принято сельскохозяйственное направления рекультивации.</p> <p>Породы отвала не радиоактивны.</p> <p>Все растения, использованные при рекультивации, присутствуют в местной растительности.</p> <p>Не высаживаются новые образцы сорняков.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Выпояживание откосов отвалов бульдозером в соотношении 1:3 с заложением угла 25° (рекультивация под пастбища), что позволит произвести посев многолетних трав на откосах механизированным способом.</li> <li>2) нанесение плодородного слоя грунта на подготовленную поверхность.</li> <li>3) Отведение незагрязненного поверхностного стока с вышележащей территории для исключения их загрязнения. Устройство водоотводной канавы</li> </ol>	<p>Отвал пустой породы общей площадью 12,5 Га выположено под углом 25°, нанесен плодородный слой почвы 37 500 м<sup>3</sup>. Устроена водоотводная канава, где поверхностные стоки отвала будут поступать в карьер.</p>
<p>Обеспечение возврата земной поверхности, занятой автодорогами, линейными сооружениями в состояние до воздействия</p>	<p>В соответствии ГОСТ 17.5.1.02-85 по автодорогам и линейным сооружениям принято сельскохозяйственное направления рекультивации.</p> <p>Все растения, использованные при рекультивации, присутствуют в местной растительности.</p> <p>Не высаживаются новые образцы сорняков.</p>	<p>Вся территория площадью 7,4 га занимаемым автодорогами, демонтируются и планируется бульдозером, прикатывается катком на пневмоходу. На подготовленную поверхность наносится плодородный слой почвы объемом 22 200 м<sup>3</sup>.</p>	<p>Автодороги и линейные сооружения площадью 7.4 га запланирован нанесен плодородный слой объемом 22 200 м<sup>3</sup>.</p>



## **6. КОНСЕРВАЦИЯ**

В период отработки запасов месторождения «Аксакал» консервация не запланирована. В связи с этим, планом ликвидации мероприятия по консервации объекта не предусматривается.



---

## **7. ПРОГРЕССИВНАЯ ЛИКВИДАЦИЯ**

На данном этапе планирования не предусматривается прогрессивная ликвидация каких-либо объектов.

Однако с целью уменьшения объема работ окончательной ликвидации, улучшения состояния окружающей среды и сокращения продолжительности вредного воздействия на окружающую среду, при следующем пересмотре данного плана будут рассмотрены возможности мероприятий по прогрессивной ликвидации объектов недропользования.



## **8. ГРАФИК МЕРОПРИЯТИЙ**

Выполнение мероприятий, описанных в данном плане ликвидации последствий ведения горных работ разработки месторождения «Аксакал» подземным и открытым способом (корректировка ранее выполненных проектов), запланированы на начало 2041 г.

Выполнение мероприятий, описанных в данном плане ликвидации последствий недропользования, запланировано сразу после окончания отработки запасов месторождения Аксакал.

Ликвидационный мониторинг за состоянием атмосферного воздуха, почвы, воды, флоры и фауны будет производиться в течение всего периода ликвидации.

## **9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИСПОЛНЕНИЯ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА ПО ЛИКВИДАЦИИ**

### **9.1. Расчет приблизительной стоимости мероприятий по ликвидации**

Согласно Кодекса «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017 г. №125-VI (с изменениями и дополнениями от 01.07.2023 г.) исполнение недропользователем обязательства по ликвидации может обеспечиваться: гарантией, залогом банковского вклада и (или) страхованием.

Ликвидация проводится за счет недропользователя или лица, непосредственно являвшегося недропользователем до прекращения соответствующей лицензии или контракта на недропользование.

Недропользователь обязан предоставить обеспечение исполнения своих обязательств по ликвидации. Предоставление такого обеспечения не освобождает от исполнения обязательства по ликвидации последствий недропользования.

#### *Гарантия как обеспечение ликвидации*

В соответствии со статьей 56 Кодекса «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017 г. №125-VI (с изменениями и дополнениями от 01.07.2023 г.):

1. В силу гарантии гарант обязуется перед Республикой Казахстан отвечать в пределах денежной суммы, определяемой в соответствии с Кодексом «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017 г. №125-VI (с изменениями и дополнениями от 01.07.2023 г.), за исполнение обязательства недропользователя по ликвидации последствий недропользования полностью или частично.

2. Гарантом может выступать банк второго уровня, иностранный банк либо организация, акции которой обращаются на организованном рынке ценных бумаг. Если гарантом выступает иностранный банк или организация, акции которой обращаются на организованном рынке ценных бумаг, такие гаранты должны соответствовать условиям по минимальному индивидуальному кредитному рейтингу в иностранной валюте, определяемому компетентным органом.

3. Обязательство банка по гарантии, выданной им в соответствии с настоящей статьей, прекращается не ранее завершения ликвидации.

4. Гарантия предоставляется на казахском и русском языках в соответствии с типовой формой, утверждаемой компетентным органом.

Гарантия, выданная иностранным лицом, может быть составлена на иностранном языке с обязательным переводом на казахский и русский языки, верность которого должна быть засвидетельствована нотариусом.

#### *Залог банковского вклада как обеспечение ликвидации*

В соответствии со статьей 57 Кодекса «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017 г. №125-VI (с изменениями и дополнениями от 01.07.2023 г.):

1. В силу залога банковского вклада Республика Казахстан имеет право в случае неисполнения недропользователем обязательства по ликвидации получить удовлетворение из суммы заложенного банковского вклада преимущественно перед другими кредиторами недропользователя.

2. Предметом залога в соответствии с настоящей статьей может быть только банковский вклад, размещенный в банке второго уровня.

3. Вклад может быть внесен в тенге или иностранной валюте.

4. Требования к размеру банковского вклада, являющегося обеспечением, устанавливаются настоящим Кодексом.

5. Перезалог банковского вклада, являющегося обеспечением, запрещается.

6. В случае ликвидации недропользователя, являющегося юридическим лицом, включая его банкротство, предмет залога не включается в конкурсную массу, а залогодержатель не является кредитором, участвующим в удовлетворении своих требований за счет иного имущества недропользователя.

#### *Страхование как обеспечение ликвидации*

В соответствии со статьей 58 Кодекса «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017 г. №125-VI (с изменениями и дополнениями от 01.07.2023 г.):

1. Для обеспечения своих обязательств по ликвидации последствий недропользования недропользователь вправе заключить договор страхования со страховой организацией, в силу которого неисполнение недропользователем обязательств по ликвидации последствий недропользования в предусмотренном настоящим Кодексом порядке (страховой случай) влечет выплату страховой суммы в пользу Республики Казахстан (выгодоприобретатель).

2. Отношения по страхованию, предусмотренному настоящей статьей, регулируются гражданским законодательством Республики Казахстан.

#### *Расчет приблизительной стоимости мероприятий по окончательной ликвидации месторождения «Аксакал»*

Оценка прямых затрат выполнена на основании сметных расчетов по видам основных мероприятий ликвидации.

Косвенные затраты определены по следующим категориям:

- проектирование;
- мобилизация и демобилизация;
- затраты подрядчика;
- администрирование;
- непредвиденные расходы;
- инфляция.

Мероприятия по ликвидации предусматриваются в 2041 году. Соответственно суммарные затраты скорректированы в ценах 2041 годов с применением МРП данных лет.

Затраты определены в национальной и иностранной валютах (доллар США).

Расчет приблизительной стоимости мероприятий по ликвидации последствий ведения горных работ разработки месторождения «Аксакал» представлен в таблице 14.

Таблица 14. Расчет приблизительной стоимости мероприятий по ликвидации

**Сметный расчет**  
**План ликвидации последствий ведения горных работ разработки месторождения «Аксакал» подземным и открытым способом (корректировка ранее выполненных проектов)**

№	Наименование	Итого	
		Тыс.тенге	Тыс. \$
<b>1</b>	<b>Прямые затраты, в том числе:</b>		
<b>1.1</b>	<b>План ликвидации последствий ведения горных работ разработки месторождения «Аксакал» подземным и открытым способом (корректировка ранее выполненных проектов)</b>	<b>306 755,196</b>	<b>592,191</b>
<b>1.1.1</b>	<b>Технический этап</b>	<b>155 126,037</b>	<b>299,471</b>
	<b>Подземные горные работы</b>		
	Ствол "Вентиляционный - восстающий запад"	20 219,232	39,033
	Ствол "Вентиляционный восстающий восток"	20 219,232	39,033
	Ствол "Главный вентиляционный восстающий"	20 219,232	39,033
	Ствол "Главная"	20 219,232	39,033
	Портал НТС-4	45 846,012	88,506
	Породный отвал	1 368,500	2,642
	Спец. отвал ПСП (вскр. отвала)	101,150	0,195
	Спец. отвал ПСП (руд. склада)	11,900	0,023
	Промплощадка	295,120	0,570
	Автомобильные дороги	2 677,500	5,169
	Вспомогательная инфраструктура - ЛЭП и трубопроводы	154,700	0,299
	<b>Открытые горные работы</b>		
	Ликвидация карьера	11 418,227	22,043
	Отвалы вскрышных пород	7 437,500	14,358
	Спец. отвалы ПСП	535,500	1,034
	Технологические дороги	4 403,000	8,500
<b>1.1.2</b>	<b>Биологический этап рекультивации</b>	<b>151 629,160</b>	<b>292,720</b>
	<b>Итого прямые затраты (ПЗ):</b>	<b>306 755,196</b>	<b>592,191</b>
<b>2.</b>	<b>Косвенные затраты, в том числе:</b>		
<b>2.1</b>	<b>Затраты на организацию и управление строительством, в том числе:</b>		
(1)	Общеплощадочные затраты на организацию и управление строительством-монтажными работами по стройке (2,8% от ПЗ)	8 589,145	16,581
(2)	Затраты подрячка (15% от ПЗ)	46 013,279	88,829
(3)	Администрирование (5% от ПЗ)	15 337,760	29,610
(4)	Затраты на мобилизацию и демобилизацию техники (5% от ПЗ)	15 337,760	29,610
(5)	Сметная прибыль (5% от ПЗ+(1))	15 767,217	30,439
(6)	Непредвиденные работы и затраты (3,5% от ПЗ+(1)+(2)+(3)+(4))	13 721,160	26,489
<b>2.2</b>	<b>Инжиниринговые услуги</b>		0,000
	Средства заказчика на управление проектом (421521.517*1,12%)	4 721,041	9,114
	Средства заказчика на авторский надзор (421521.517*0,46%)	1 938,999	3,743
	Средства заказчика на технический надзор (342148.610+0*0,2)*2,90%	9 922,310	19,155
	<b>Итого косвенные затраты:</b>	<b>131 348,671</b>	<b>253,569</b>
	<b>Итого в ценах 2024 г.</b>	<b>438 103,867</b>	<b>845,760</b>
<b>3</b>	<b>Налог на добавленную стоимость (12%)</b>	<b>52 572,464</b>	<b>101,491</b>
	<b>Всего по сводному сметному расчету</b>	<b>490 676,331</b>	<b>947,252</b>
<b>4</b>	<b>Инфляция ежегодная до 2040 года (первые десять лет - 6% в год, последующие - 1,2% в год)</b>	<b>453 247,253</b>	<b>874,995</b>
<b>5</b>	<b>Общая сумма денежных средств, отчисляемых в ликвидационный фонд в течение 16-ти лет (до 2040 года)</b>	<b>943 923,584</b>	<b>1 822,246</b>

курс доллара к тенге 518 на 25.12.2024 г.

## **10. ЛИКВИДАЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

Производственный экологический контроль (ПЭК) согласно экологическому законодательству включает проведение производственного мониторинга.

Физические и юридические лица, осуществляющие специальное природопользование, обязаны осуществлять производственный экологический контроль в соответствии со ст. 128 «Экологического Кодекса Республики Казахстан».

Основной целью производственного контроля, который осуществляется при проведении работ по ликвидации объектов, является сбор достоверной информации о воздействии площадок карьера и отвала на окружающую среду, изменениях в окружающей среде как во время штатной (безаварийной) деятельности, так и в результате аварийных (чрезвычайных) ситуаций.

На предприятии в течение всего периода эксплуатации месторождения проводится мониторинг и контроль за компонентами окружающей среды. После завершения работ по ликвидации недропользователем будет произведен ликвидационный мониторинг.

На данном этапе разработки плана ликвидации учитываются требования к ликвидационному мониторингу. При последующих пересмотрах плана ликвидации, будут разработаны предварительные мероприятия по ликвидационному мониторингу после завершения основных работ по ликвидации.

Мероприятия по ликвидационному мониторингу должны быть предусмотрены в плане ликвидации окончательно ближе к запланированному завершению недропользования

## 11. РЕКВИЗИТЫ

1. Полное наименование или имя, фамилию и отчество (при наличии) недропользователя:  
Акционерное общество "АК Алтыналмас", БИН 950 640 000 810, Юридический адрес:  
Республика Казахстан, г. Алматы, Медеуский район, улица Елебекова, дом 10, БЦ  
«VENUS», блок 2, почтовый индекс 050051, тел. +7 727 350 02 00.

2. Даты и реквизиты всех положительных заключений комплексной экспертизы плана ликвидации

Главный Исполнительный  
Директор по Производству  
АО «АК Алтыналмас»

Уполномоченный орган  
в области твердых полезных  
ископаемых



Р. В. Водопшин

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Кодекс РК «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017 г. №125-VI.
2. Земельный кодекс РК от 20.06.2003 г. №442-II ЗРК.
3. Инструкция по составлению плана ликвидации и Методика расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых от 24 мая 2018 года № 386.
4. Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы от 30.12.2014 года №352.
5. ГОСТ 17.5.1.01-83 «Охрана природы. Рекультивация земель. Термины и определения»
6. ГОСТ 17.5.1.02-85 «Охрана природы. Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации»
7. ГОСТ 17.5.1.03-86 Охрана природы. Земля. Классификация вскрышных и вмещающих пород для биологической рекультивации земель;
8. ГОСТ 17.5.3.06-85. Охрана природы. Земли. Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ;
9. ГОСТ 17.5.3.04-83 (СТ СЭВ 5302-85) «Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель»
10. Рекультивация и обустройство нарушенных земель, Сметанин В.И., Москва 2000 г.
11. Рекультивация нарушенных земель, Голованов А. И., Зимин Ф. М., Сметанин В.И., 2015 г.
12. СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология».
13. Экологический кодекс РК от 02.01.2021 г. №400-IV ЗРК.
14. СП «Санитарно-эпидемиологическим требованиям к обеспечению радиационной безопасности» № ДСМ-275/2020 от 15 декабря 2020 года (с изм. от 05.04.2023 г.).



## **ПРИЛОЖЕНИЯ**



Приложение 1. Задание на проектирование

СОГЛАСОВАНО:  
Директор департамента  
недропользования  
АО «АК Алтыналмас»  
\_\_\_\_\_ Д.Ж. Салимбаев  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 год

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор  
ГМК Акбакай  
АО «АК Алтыналмас»  
\_\_\_\_\_ А.А. Сейтжанов  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 год

**ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ**

**План горных работ разработки месторождения «Аксакал»  
подземным и открытым способом  
(корректировка ранее выполненных проектов)**

г. Алматы, 2024 год

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Значения
1	Основание для проектирования.	Кодекс РК «О недрах и недропользовании» от 27 декабря 2017 года № 125-VI (с изменениями и дополнениями от 01.07.2024г)
2	Вид строительства.	Ведение подземных горных работ/разработка месторождений подземным способом
3	Местоположение объекта.	Республика Казахстан, Жамбылская область, Мойынкумский район.
4	Генеральная проектная организация.	Отдел сопровождения проектов недропользования АО «АК Алтыналмас»
5	Стадийность проектирования.	Проект
6	Требования по вариантной и конкурсной разработке.	Не требуется
7	Особые условия строительства.	Сейсмичность района принять согласно требованиям СНиП РК 2.03-30-2006. На территории действующего рудника, в пределах оформленного земельного отвода.
8	Основные технико-экономические показатели объекта, в том числе мощность, производительность, производственная программа.	Производительность подземного рудника обосновать проектом. Способ вскрытия и систему разработки принять из оптимальных решений.
9	Основные требования к инженерному оборудованию.	Согласно требованиям норм, действующих на территории РК. Проектом предусмотреть: - тип оборудования на проходческий и добычный комплексе принять с учетом фактического используемого оборудования на руднике; - инженерные коммуникации (воздух, вода, электроэнергия), если есть необходимость и технические условия.
10	Требования к качеству, конкурентоспособности и экологическим параметрам продукции.	Согласно требованиям норм, действующих на территории РК.
11	Требования к технологии, режиму предприятия.	Подземный способ отработки согласно трудовому Кодексу РК
12	Требования к архитектурно-строительным, объемно-планировочным и конструктивным решениям с учетом создания доступной для инвалидов среды жизнедеятельности	Предусмотреть максимальное использование существующих на площадке объектов промышленно-технического и социально-бытового назначения и существующую инфраструктуру. Для маломобильных групп населения не доступен.
13	Требования и объем разработки организации строительства	Согласно требованиям норм, действующих на территории РК.
14	Выделение очередей, в том числе пусковых комплексов и этапов,	Не требуется

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Значения
	требования по перспективному расширению предприятия	
15	Требования и условия в разработке природоохранных мер и мероприятий	Согласно требований норм, действующих на территории РК.
16	Требования к режиму безопасности и гигиене труда	Согласно требований норм, действующих на территории РК
17	Требования по разработке инженерно-технических мероприятий	Согласно требований норм, действующих на территории РК.
18	Требования по выполнению опытно-конструкторских и научно-исследовательских работ	Не требуется
19	Требования по энергосбережению	Согласно требованиям норм, действующих на территории РК.
20	Состав демонстрационных материалов	Не требуется
21	Подключение к инженерным сетям.	От существующих сетей согласно техническим условиям предоставляемых заказчиком.

Состав проекта: «План горных работ разработки месторождения «Аксакал» подземным и открытым способом (корректировка ранее выполненных проектов)».

№ тома	№ книги	Наименование	Исполнитель.
Том 1	Книга 1	Пояснительная записка «План горных работ разработки месторождения «Аксакал» подземным способом (корректировка ранее выполненных проектов)»	Отдел сопровождения проектов недропользования АО «АК Алтыналмас»
	Книга 2	Пояснительная записка «План горных работ разработки месторождения «Аксакал» открытым способом (корректировка ранее выполненных проектов)»	
	Книга 3	Графические приложения к пояснительной записке к проекту «План горных работ разработки месторождения «Аксакал» подземным способом (корректировка ранее выполненных проектов)»	
	Книга 4	Графические приложения к пояснительной записке к проекту «План горных работ разработки месторождения Аксакал открытым способом (корректировка ранее выполненных проектов)»	
Том 2	Книга 1	Пояснительная записка «План ликвидации последствий ведения горных работ разработки месторождения «Аксакал» подземным и открытым способом».	
	Книга 2	Графические приложения к пояснительной записке к проекту «План ликвидации последствий ведения горных работ	

		разработки месторождения «Аксакал» подземным и открытым способом	
-	-	Декларация промышленной безопасности	
-	-	Оценка воздействия на окружающую среду (РООС)	-
	-	Приложения к РООС	

**СОСТАВИЛ:**

Начальник отдела сопровождения  
проектов недропользования  
АО «АК Алтыналмас»

Старший эксперт РООС

Заведующий инженер  
ГОК Аксакал

Начальник ГТО

Каженон Т.С.

Бейсенбаев Е.К.

Султанов Р.А.

Бегалиев Ш.М.

Приложение 2. Государственная лицензия на проектирование

1 - 1

13000966



**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ**

28.01.2013 года

13000966

**Выдана** Акционерное общество "АК Алтыналмас"  
Республика Казахстан, Жамбылская область, Тараз Г.А., г.Тараз, улица КАЗЫБЕК БИ, дом № 111., 212., БИН: 95064000810  
(полное наименование, местонахождение, реквизиты БИН юридического лица / полностью фамилия, имя, отчество, реквизиты ИИН физического лица)

**на занятие** Проектирование (технологической) и (или) эксплуатация горных (разведка, добыча полезных ископаемых), нефтехимических, химических производств, проектирование (технологической) нефтегазоперерабатывающих производств, эксплуатация магистральных газопроводов, нефтепроводов, нефтепродуктопроводов;  
(наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О лицензировании»)

**Вид лицензии** генеральная

**Особые условия действия лицензии** Генеральная  
(в соответствии со статьей 9-1 Закона Республики Казахстан «О лицензировании»)

**Лицензиар** Министерство индустрии и новых технологий Республики Казахстан, Комитет промышленности  
(полное наименование лицензиара)

**Руководитель (уполномоченное лицо)** БАЙТУКБАЕВ ЕРПАН ИСКАКОВИЧ  
(фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара)

**Место выдачи** г.Астана



Копирование и использование любых данных, содержащихся в данном документе, без разрешения лицензиара является нарушением законодательства Республики Казахстан. Данный документ является частью государственного архива Республики Казахстан.

13000966



Страница 1 из 1

## ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 13000966  
Дата выдачи лицензии 28.01.2013

### Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности

(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О лицензировании»)

- Производство взрывных работ для добычи полезных ископаемых
- Ликвидационные работы по закрытию рудников и шахт
- Ведение технологических работ на месторождениях
- Высытие и разработка месторождений твердых полезных ископаемых открытым и подземным способами
- Проектирование добычи твердых полезных ископаемых (за исключением общераспространенных полезных ископаемых)
- Составление проектов и технологических регламентов на разработку месторождений твердых полезных ископаемых
- Добыча твердых полезных ископаемых (за исключением общераспространенных полезных ископаемых)

Производственная база Жамбылская обл., Мойынкумский р-н, Кылышбайский сельский округ, земли ПК "Талдыозек"

(местонахождение)

Лицензиат Акционерное общество "АК Алтыналмас"

Республика Казахстан, Жамбылская область, Тараз Г.А., г.Тараз, улица КАЗЫБЕК БИ, дом № 111, 212, БИН: 950640000910  
(полное наименование, местонахождение, реквизиты БИН юридического лица (полностью фамилия, имя, отчество, реквизиты ИИН физического лица))

Лицензиар Министерство индустрии и новых технологий Республики Казахстан, Комитет промышленности  
(полное наименование лицензиара)

Руководитель (уполномоченное лицо) БАЙТУКБАЕВ ЕРЛАН ИСКАКОВИЧ  
фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара

Номер приложения к лицензии 001 1

Дата выдачи приложения к лицензии 28.01.2013

Срок действия лицензии

Место выдачи г.Астана



Верификация документа: Электронный документ имеет электронную цифровую подпись туралы 7 2013 жылғы 7 қаңтардағы Қазақстан Республикасының Заңымен 7 бабының 1 тармағына сәйкес қолданылатын құрылымға ие. Дәлелді документ сәйкесінше құрамы 7 2013 жылғы 7 қаңтарда 2000-жылғы «05» электрондық документтің ресми түрдегі цифрлық қолданыс құрылымына сәйкесінше құрылымға ие.

Приложение 3. Объектная смета на проведение работ по рекультивации и ликвидации

SAHA 2024.11 от 08.11.2024 г. Приложение Г к ИЦДС РК  
 Наименование строений: План ликвидации последствий ведения горных работ разработки месторождения «Аксакал» подземным и открытым способом (корректировка ранее выполненных проектов) Заказ 24/70  
 Форма 3

**Объектная смета №2-01  
(Объектный сметный расчет)**

на строительство План ликвидации последствий ведения горных работ разработки месторождения «Аксакал» подземным и открытым способом (корректировка ранее выполненных проектов) (корректировка ранее выполненных проектов)

(наименование объекта)

Сметная стоимость работ и затрат 308755,196 тыс. тенге  
 Нормативная трудоемкость 11,045 тыс. чел.-ч  
 Средства на оплату труда 31495,782 тыс. тенге

Составлен(а) в ценах, введенных с 01.10.2024 г.

№ п/п	Номера смет и расчетов	Наименование работ и затрат	Сметная стоимость, тыс. тенге			Нормативная трудоемкость, тыс. чел.-ч	Средства на оплату труда, тыс. тенге	Показатель эффективности экономики
			строительно-монтажных работ	оборудование, монтаж, инвентарь	прочие затраты			
<b>Раздел 0. Раздел без наименования</b>								
1	2-01-00-01	Ликвидация объектов недропользования	308 755,196			308 755,196	11,045	31 495,782
		Итого по разделу:	308 755,196			308 755,196	11,045	31 495,782
		<b>Всего:</b>	<b>308 755,196</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>308 755,196</b>	<b>11,045</b>	<b>31 495,782</b>
								<b>0,000</b>

SAUNA, 2024.11 от 08.11.2024 г. Цена региона: Жамбылская область, Мобильный район  
**Наименование стройки:** План ликвидации последствий ведения горных работ разработкаместорождения «Аксакал» подземным и открытым способом(корректировка ранее выполненных проектов)  
**Наименование объекта:** План ликвидации последствий ведения горных работ разработкаместорождения «Аксакал» подземным и открытым способом (корректировка ранее выполненных проектов)

Проектная Г в НДРС РК

Форма 4

Заказ 24/10

**Локальная смета № 2-01-00-01  
(Локальный сметный расчет)**

на ликвидацию объектов недропользования

Основание: ПП №06-2024-07-ПП

Сметная стоимость 306755,196 тыс. тенге  
 Средства на оплату 31485,782 тыс. тенге  
 Нормативная 11,045 тыс. чел.-ч  
 трудоемкость

Составлен(а) в ценах, введенных с 01.10.2024 г.

№мер по порядку	Шифр позиции по норматива, код ресурса	Наименование работ и затрат	Единица измерения	Количество	Стоимость единицы измерения, тенге	Общая стоимость, тенге
1	2	3	4	5	6	7
		ВСЕГО по смете:	Тенге			366 755 196
		Раздел 1. Стоял "Вентиляционный - восстающий запад", ИТОГО:	Тенге			20 219 232
		Подраздел 1.1. Засыпка ствола, ИТОГО	Тенге			2 488 845
1	1101-0102-0321 Колим = 1,04	Грунты 3 группы в карьерах. Разработка с погрузкой на автомобиль-самосвалы экскаваторами "Обратная лопата" с ковшем вместимостью 1 м3	м3 грунта	2298	369	847 962
2	412-102-0301	Перевозка строительных грузов самосвалами из карьеров. Грузоподъемность свыше 10 т. Расстояние перевозки до 0,5 км	1 т-км	5974,8	244	1 457 851
3	1101-0104-0306 Колим = 1,04	Грунты 2 группы. Разработка бульдозерами мощностью 243 кВт (330 л с) при перемещении грунта до 10 м	м3 грунта	2298	84	193 032
		Подраздел 1.2. Устройство грохота над ствалом, ИТОГО	Тенге			11 995 120

4	1109-0701-0103 Колым = 1,04	Грохот. Конструкции технологические решетчатые (стойки, опоры, фермы и пр.). Сборка с помощью крана на автомобильном ходу на производственных базах.	т конструкций	6,163	617617	3 806 767
5	261-401-0105	Рельсы железнодорожные типа Р24.	1 т	6,348	1103269	7 003 652
6	1109-0306-0101 Колым = 1,04	Грохот. Рамы корыччатого сечения пролетом до 24 м. Монтаж	т конструкций	6,163	192408	1 185 811
		Подраздел 1.3. Устройство перекрытия устья ствола, ИТОГО	того			2 904 257
7	1106-0701-0103 Колым = 1,04	Балки для перекрытия, подкрановые и обвязочные высотой до 800 мм в деревянной опалубке. Устройство на высоте от опорной площадки до 6 м	м3	12,75	112634	1 434 609
8	1106-0801-0104 Колым = 1,04	Перекрытия безбалочные толщиной более 200 мм. Устройство на высоте от опорной площадки более 6 м	м3	16	91843	1 469 488
		Подраздел 1.4. Устройство ограждения ствола, ИТОГО	того			2 820 970
9	1101-0205-0403 Колым = 1,04	Ямы для стоек и столбов. Коланки вручную без креплений без откосов глубиной до 0,7 м. Грунта грунтов 3	м3 грунта	1,1	16704	18 374
10	1109-0701-0103 Колым = 1,04	Конструкции технологические решетчатые (стойки, опоры, фермы и пр.). Сборка с помощью крана на автомобильном ходу на производственных базах.	т конструкций	2,833	617617	1 626 922
11	241-102-0179	Труба стальная электросварная прямошовная диаметром от 15 до 114 мм ГОСТ 10706-80 размерами 108х5,0 мм	1 м	68,9	4497	264 873
12	214-206-0202	Прокат стальной горячекатаный круглый из углеродистой обыкновенной и низколегированной стали ГОСТ 535-2006 диаметром 11-36 мм	1 т	1,9543	305754	697 635
13	1109-0102-0104 Колым = 1,04	Ограждение из трубы. Монтаж	т конструкций	1,9543	142122	277 749
14	1106-0101-0101 Колым = 1,04	Обетонирование стоек ограждения	м3	1,1	33197	36 517
		Раздел 2. Ствол "Вентиляционный восстающий восток", ИТОГО:	того			20 219 232
		Подраздел 2.1. Засыпка ствола, ИТОГО	того			2 498 845
15	1101-0102-0321 Колым = 1,04	Грунты 3 группы в карьерах. Разработка с погрузкой на автомобиль-самосвалы экскаваторами "Обратная лопата" с ковшем вместимостью 1 м3	м3 грунта	2298	369	847 962
16	412-102-0301	Перевозка строительных грузов самосвалами из карьеров. Грузоподъемность свыше 10 т. Расстояние перевозки до 0,6 км	1 т-км	5974,8	244	1 457 851
17	1101-0104-0306 Колым = 1,04	Грунты 2 группы. Разработка бульдозерами мощностью 243 кВт (330 л с) при перемещении грунта до 10 м	м3 грунта	2298	84	193 632

		Подраздел 2.2. Устройство грохота над стволом, ИТОГО	Тенге			11 895 120
18	1109-0701-0103 Класс = 1,04	Грохот. Конструкции технологические решетчатые (стойки, опоры, фермы и пр.). Сборка с помощью крана на автомобильном ходу на производственных базах	т конструкций	6,163	617517	3 806 747
19	281-401-0105	Рельсы железнодорожные типа Р24	1 т	6,348	1103269	7 003 552
20	1109-0306-0101 Класс = 1,04	Грохот. Рамы коробчатого сечения пролетом до 24 м. Монтаж	т конструкций	6,183	192408	1 185 811
		Подраздел 2.3. Устройство перекрытия устья ствола, ИТОГО	Тенге			2 904 297
21	1106-0701-0103 Класс = 1,04	Балки для перекрытий, подкрановые и обвязочные высотой до 800 мм в деревянной опалубке. Устройство на высоте от верхней площадки до 6 м	м3	12,75	112534	1 434 809
22	1106-0801-0104 Класс = 1,04	Перекрытия безбалочные толщиной более 200 мм. Устройство на высоте от опорной площадки более 6 м	м3	16	91843	1 469 488
		Подраздел 2.4. Устройство ограждения ствола, ИТОГО	Тенге			2 820 970
23	1101-0206-0403 Класс = 1,04	Ямы для стоек и столбов. Колпачки ручные без крепления без откосов глубиной до 0,7 м. Группа грунтов 3	м3 грунта	1,1	16704	18 374
24	1109-0701-0103 Класс = 1,04	Конструкции технологические решетчатые (стойки, опоры, фермы и пр.). Сборка с помощью крана на автомобильном ходу на производственных базах	т конструкций	2,833	617517	1 825 922
25	241-102-0179	Труба стальная электросварная прямошовная диаметром от 16 до 114 мм ГОСТ 10706-80 размерами 108х6,0 мм	1 м	68,9	4497	264 873
26	214-206-0202	Прокат стальной горячекатаный круглый из углеродистой обыкновенной и низколегированной стали ГОСТ 535-2005 диаметром 11-36 мм	1 т	1,9543	305754	597 535
27	1109-0102-0104 Класс = 1,04	Ограждение из трубы. Монтаж	т конструкций	1,9543	142122	277 749
28	1106-0101-0101 Класс = 1,04	Обетонирование стоек ограждения	м3	1,1	33197	36 517
		Раздел 3. Ствол "Главный вентиляционный восстающий", ИТОГО:	Тенге			20 219 232
		Подраздел 3.1. Засыпка ствола, ИТОГО	Тенге			2 498 845
29	1101-0102-0321 Класс = 1,04	Группы 3 группы в карьерах. Разработка с погрузкой на автомобиль-самосвалы экскаваторами "Обратная лопата" с ковшем вместимостью 1 м3	м3 грунта	2298	369	847 962
30	412-102-0301	Перевозка строительных грузов самосвалами из карьеров. Грузоподъемность свыше 10 т. Расстояние перевозки до 0,5 км	1 т-км	5974,8	244	1 457 851

31	1101-0104-0306 Клим = 1,04	Грунты 2 группы. Разработка бульдозерами мощностью 243 кВт (330 л.с) при перемещении грунта до 10 м Подраздел 3.2. Устройство грохота над стволом, ИТОГО	м3 грунта тенге	2298	84	193 032 11 995 120
32	1109-0701-0103 Клим = 1,04	Грохот. Конструкции технологические решетчатые (стойки, опоры, фермы и пр.). Сборка с помощью крана на автомобильном ходу на производственных базах	т конструкций	6,163	617517	3 805 757
33	261-401-0105	Рельсы железнодорожные типа Р24	1 т	5,348	1103269	7 003 552
34	1109-0305-0101 Клим = 1,04	Грохот. Рамы коробчатого сечения пролетом до 24 м. Монтаж	т конструкций	6,163	192408	1 185 811
		Подраздел 3.3. Устройство перекрытия устья ствола, ИТОГО	тенге			2 904 297
35	1105-0701-0103 Клим = 1,04	Балки для перекрытий, подкрановые и обвязочные высотой до 800 мм в деревянной опалубке. Устройство на высоте от опорной площадки до 6 м	м3	12,76	112534	1 434 809
36	1105-0801-0104 Клим = 1,04	Перекрытия безбалочные толщиной более 200 мм. Устройство на высоте от опорной площадки более 6 м	м3	16	81843	1 489 488
		Подраздел 3.4. Устройство ограждения ствола, ИТОГО	тенге			2 820 970
37	1101-0205-0403 Клим = 1,04	Ямы для стоек и столбов. Колпачки ручную без креплений без откоса глубиной до 0,7 м. Грунта грунтов 3	м3 грунта	1,1	16704	18 374
38	1109-0701-0103 Клим = 1,04	Конструкции технологические решетчатые (стойки, опоры, фермы и пр.). Сборка с помощью крана на автомобильном ходу на производственных базах	т конструкций	2,633	617517	1 626 922
39	241-102-0179	Труба стальная электросварная прямошовная диаметром от 15 до 114 мм ГОСТ 10705-80 размерами 168x5,0 мм	1 м	58,9	4497	264 873
40	214-206-0202	Прокат стальной горячекатаный круглый из углеродистой обыкновенной и низколегированной стали ГОСТ 535-2005 диаметром 11-36 мм	1 т	1,9543	305754	597 535
41	1109-0102-0104 Клим = 1,04	Ограждение из трубы. Монтаж	т конструкций	1,9543	142122	277 749
42	1108-0101-0101 Клим = 1,04	Обетонирование стоек ограждения	м3	1,1	33197	36 517
		Раздел 4. Ствол "Главная", ИТОГО:	тенге			20 219 232
		Подраздел 4.1. Засыпка ствола, ИТОГО	тенге			2 495 846
43	1101-0102-0321 Клим = 1,04	Грунты 3 группы в карьерах. Разработка с погрузкой на автомобильно-самосвалы экскаваторами "Обратная лопата" с ковшем вместимостью 1 м3	м3 грунта	2298	369	847 962
44	412-102-0301 км	Перевозка строительных грузов самосвалами из карьеров. Грузоподъемность свыше 10 т. Расстояние перевозки до 0,6 км	1 т-км	6974,8	244	1 457 851

45	1101-0104-0306 Класс = 1,04	Грунты 2 группы. Разработка бульдозерами мощностью 243 кВт (330 л с) при перемещении грунта до 10 м Подраздел 4.2. Устройство грохота над столом, ИТОГО	м3 группа	2298	84	193 032
			Тонна			11 996 120
46	1109-0701-0103 Класс = 1,04	Грохот. Конструкции технологические решетчатые (стойки, опоры, фермы и пр.). Сборка с помощью крана на автомобильном ходу на производственных базах	т конструкций	6,163	617517	3 805 757
47	261-401-0105	Рельсы железнодорожные типа Р24	1 т	6,348	1103269	7 903 552
48	1109-0305-0101 Класс = 1,04	Грохот. Рамы коробчатого сечения пролетом до 24 м. Монтаж.	т конструкций	6,163	192408	1 185 811
		Подраздел 4.3. Устройство перекрытия устья ствола, ИТОГО	Тонна			2 904 297
49	1108-0701-0103 Класс = 1,04	Балки для перекрытий, подрамные и обвязочные высотой до 800 мм в деревянной опалубке. Устройство на высоте от опорной площадки до 6 м	м3	12,75	112534	1 434 809
50	1106-0801-0104 Класс = 1,04	Перекрытия безбалочные толщиной более 200 мм. Устройство на высоте от опорной площадки более 6 м	м3	16	91843	1 469 488
		Подраздел 4.4. Устройство ограждения ствола, ИТОГО	Тонна			2 820 970
51	1101-0205-0403 Класс = 1,04	Ямы для стоек и столбов. Колпаче вручную без креплений без откосов глубиной до 0,7 м. Группа грунтов 3	м3 группа	1,1	16704	18 374
52	1109-0701-0103 Класс = 1,04	Конструкции технологические решетчатые (стойки, опоры, фермы и пр.). Сборка с помощью крана на автомобильном ходу на производственных базах	т конструкций	2,633	617517	1 625 922
53	241-102-0179	Труба стальная электросварная прямая диаметр от 16 до 114 мм ГОСТ 18705-80 размерами 108x6,0 мм	1 м	58,9	4497	264 873
54	214-206-0202	Прокат стальной горячекатаный круглый из углеродистой обыкновенной и низколегированной стали ГОСТ 535-2005 диаметром 11-36 мм	1 т	1,9543	305754	597 535
55	1109-0102-0104 Класс = 1,04	Ограждение из трубы. Монтаж	т конструкций	1,9543	142122	277 749
56	1106-0101-0101 Класс = 1,04	Облицование стоек ограждения	м3	1,1	33197	36 517
		Раздел 5. Портал НТС-4, ИТОГО:	Тонна			45 846 012
		Подраздел 5.1. Засыпка траншеи портала, ИТОГО	Тонна			44 478 891
57	1101-0102-0321 Класс = 1,04	Грунты 3 группы в карьерах. Разработка с погрузкой на автомобиль-самосвалы экскаваторами "Обратная лопата" с ковшом вместимостью 1 м3	м3 группа	52308	369	19 301 652
58	412-102-0302	Перевозка строительных грузов самосвалами из карьеров. Грузоподъемность свыше 10 т. Расстояние перевозки 1 км	1 т-км	146462	136	19 818 832

59	1101-0104-0306 Копии = 1,04	Грунты 2 группы. Разработка бульдозерами мощностью 243 кВт (330 л с) при перемещении грунта до 10 м	м3 грунта	52308	84	4 393 872
60	6101-0109-0104 Копии = 1,04	Предварительная планировка площадей бульдозерами, мощность 243 кВт (330 л с)	м2	14530	4	58 120
61	1101-0201-0302 Копии = 1,04	Грунт. Уплотнение самоходными вибраторными катками 2,2 т. Первый проход по одному следу при толщине слоя 30 см	м3 уплотненного грунта	4359	185	806 416
		<b>Подраздел 5.2. Перемишки изолирующие бетонные (1 шт.), ИТОГО</b>	тенге			1 367 121
62	1135-0135-0101 Копии = 1,04	Лунки под расстрелы в стволах круглого сечения, глубина 60 см, сечение лунок до 600 см2. Допление в бетонной крепи	луника	10	14102	141 020
63	1135-0131-2114 Копии = 1,04	Рамы деревянные неполного дверного оклада, площадь сечения свыше 8 до 10 м2 в выработках до 13°. Установа. Коэффициент крепости 7-20	м3 по проектному объему древесины	1	71880	71 880
64	216-101-0102	Лесоматериал крупных хвойных пород для строительства ГОСТ 9483-2016 толщиной от 140 мм до 240 мм, длиной от 3 м до 6,5 м, сорт 2	1 м3	1	122816	122 916
65	1135-0131-3005 Копии = 1,04	Стены в выработках до 13°. Затяжка досками всплошную	м2 затягиваемой площади	20,88	1744	36 416
66	215-204-0102 Коп=1,05	Доска обрезная хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной 16 мм ГОСТ 8486-86 сорт 2	1 м3	0,70497	109237	77 009
67	215-202-0102 Коп=1,05	Брус обрезной хвойных пород длиной от 4 м до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 100 мм до 125 мм ГОСТ 8486-86 сорт 2	1 м3	0,26566	109237	29 019
68	217-103-0101	Гвоздь ГОСТ 283-75 строительный	1 кг	5,257	861	4 526
69	1106-1501-0104 Копии = 1,04	Бетон тяжелый на гравии класса В15. Приготовление	м3	15	13651	204 765
70	216-101-1001	Шлак опортландцемент СТ РК 3716-2021ШПЦ 450	1 т	4,35	22603	98 323
71	211-201-0304	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М400 СТ РК 1284-2004 фракция 10-20 мм	1 м3	13,5	7010	94 743
72	211-401-0101	Песок ГОСТ 8736-2014 природный	1 м3	7,94	9038	71 762
73	1106-0401-0101 Копии = 1,04	Стены подвалов и подлорные стены бетонные. Устройство	м3	15	17902	268 630
74	214-210-0201	Сталь арматурная периодического профиля класса А-III (А400) СТ РК 2591-2016 диаметром от 6 до 12 мм	1 т	0,5	292427	146 214
		<b>Раздел 6. Породный отвал, ИТОГО:</b>	тенге			1 368 500
		<b>Подраздел 6.1. Подраздел без наименования, ИТОГО</b>	тенге			1 368 500
75	6101-0109-0104 Копии = 1,04	Предварительная планировка площадей бульдозерами, мощность 243 кВт (330 л с)	м2	23000	4	92 000

76	1101-0201-0302 Клони = 1,04	Грунт. Уплотнение самоходными вибрационными катками 2.2 т. Первый проход по одному следу при толщине слоя 30 см Раздел 7. Слещ. отвал ПСП (аскр. отвала), ИТОГО:	м3 уплотненного грунта	тенге	69000	185	1 276 600
			тенге				101 150
			тенге				101 150
77	6101-0109-0104 Клони = 1,04	Подраздел 7.1. Подраздел без наименования, ИТОГО Предварительная планировка площадей бульдозерами, мощность 243 кВт (330 л с)	м2		1700	4	6 800
78	1101-0201-0302 Клони = 1,04	Грунт. Уплотнение самоходными вибрационными катками 2.2 т. Первый проход по одному следу при толщине слоя 30 см Раздел 8. Слещ. отвал ПСП (руд. склада), ИТОГО:	м3 уплотненного грунта	тенге	610	185	94 360
			тенге				11 900
			тенге				11 900
79	6101-0109-0104 Клони = 1,04	Подраздел 8.1. Подраздел без наименования, ИТОГО Предварительная планировка площадей бульдозерами, мощность 243 кВт (330 л с)	м2		200	4	800
80	1101-0201-0302 Клони = 1,04	Грунт. Уплотнение самоходными вибрационными катками 2.2 т. Первый проход по одному следу при толщине слоя 30 см Раздел 9. Промплощадка, ИТОГО:	м3 уплотненного грунта	тенге	60	185	11 100
			тенге				295 120
			тенге				295 120
81	6101-0109-0104 Клони = 1,04	Подраздел 9.1. Подраздел без наименования, ИТОГО Предварительная планировка площадей бульдозерами, мощность 243 кВт (330 л с)	м2		4960	4	19 840
82	1101-0201-0302 Клони = 1,04	Грунт. Уплотнение самоходными вибрационными катками 2.2 т. Первый проход по одному следу при толщине слоя 30 см Раздел 10. Автодороги, ИТОГО:	м3 уплотненного грунта	тенге	1488	185	275 280
			тенге				2 677 500
			тенге				2 677 500
83	6101-0109-0104 Клони = 1,04	Подраздел 10.1. Подраздел без наименования, ИТОГО Предварительная планировка площадей бульдозерами, мощность 243 кВт (330 л с)	м2		45000	4	180 000
84	1101-0201-0302 Клони = 1,04	Грунт. Уплотнение самоходными вибрационными катками 2.2 т. Первый проход по одному следу при толщине слоя 30 см Раздел 11. Вспомогательная инфраструктура - ЛЭП и трубопроводы, ИТОГО:	м3 уплотненного грунта	тенге	13600	185	2 497 500
			тенге				154 700
			тенге				154 700
85	6101-0109-0104 Клони = 1,04	Подраздел 11.1. Подраздел без наименования, ИТОГО Предварительная планировка площадей бульдозерами, мощность 243 кВт (330 л с)	м2		2600	4	10 400

86	1101-0201-0302 Клим = 1,04	Грунт. Уплотнение самоходными вибрационными катками 2,2 т. Первый проход по одному следу при толщине слоя 30 см Раздел 12. Ликвидация карьера - устройство ограждения L=1006 м, ИТОГО:	м3 уплотненного грунта	780	185	144 300
			тенге			11 418 227
		Подраздел 12.1. Подраздел без наименования, ИТОГО	тенге			11 418 227
87	1107-0111-0113 Клим = 1,04	Ограды металлические из колючей проволоки по железобетонным столбам. Установка	м оград	1006	7837	7 884 022
88	261-101-0357	Стелбы железобетонные	1 шт.	168	15740	2 644 320
89	212-101-0503	Бетон тяжелый класса В12,5 ГОСТ 7473-2010 F60, W4	1 м3	19,1	26563	507 353
90	261-102-0233	Проволока колючая одноосновная рифленая со скобами нормальной точности, оцинкованная, марки КЦ-1 ГОСТ 285-69 Раздел 13. Отвалы вскрышных пород, ИТОГО:	1 кг	452,7	846	382 532
			тенге			7 437 500
		Подраздел 13.1. Подраздел без наименования, ИТОГО	тенге			7 437 500
91	6101-0109-0104 Клим = 1,04	Предварительная планировка площадей бульдозерами, мощность 243 кВт (330 л.с.)	м2	126000	4	500 000
92	1101-0201-0302 Клим = 1,04	Грунт. Уплотнение самоходными вибрационными катками 2,2 т. Первый проход по одному следу при толщине слоя 30 см Раздел 14. Спец.отвалы ПСП, ИТОГО:	м3 уплотненного грунта	37500	185	6 937 500
			тенге			535 500
		Подраздел 14.1. Подраздел без наименования, ИТОГО	тенге			535 500
93	6101-0109-0104 Клим = 1,04	Предварительная планировка площадей бульдозерами, мощность 243 кВт (330 л.с.)	м2	9000	4	36 000
94	1101-0201-0302 Клим = 1,04	Грунт. Уплотнение самоходными вибрационными катками 2,2 т. Первый проход по одному следу при толщине слоя 30 см Раздел 15. Технологические дороги, ИТОГО:	м3 уплотненного грунта	2700	185	499 500
			тенге			4 403 000
		Подраздел 15.1. Подраздел без наименования, ИТОГО	тенге			4 403 000
95	6101-0109-0104 Клим = 1,04	Предварительная планировка площадей бульдозерами, мощность 243 кВт (330 л.с.)	м2	74000	4	296 000
96	1101-0201-0302 Клим = 1,04	Грунт. Уплотнение самоходными вибрационными катками 2,2 т. Первый проход по одному следу при толщине слоя 30 см Раздел 16. Биологический этап рекультивации, ИТОГО:	м3 уплотненного грунта	22200	185	4 107 000
			тенге			151 629 160
		Подраздел 16.1. Подраздел без наименования, ИТОГО	тенге			151 629 160

97	414-104-0101	Грунт растительного слоя (деревной). Погрузка	1 т	13392	615	82 036 080
98	412-102-0202 Коб-2	Перевозка строительных грузов самосвалами вне населенных пунктов. Грузоподъемность свыше 10 т. Расстояние перевозки 2 км	1 т-км	266784	151	40 284 384
99	1147-0101-0101 Класс = 1,04	Участок для озеленения. Планировка участка механизированным способом	м2	13392	28	3 734 976
100	1147-0214-0101 Класс = 1,04	Удобрения минеральные. Внесение с механизированной загрузкой с разбрасыванием	га	27,8	15357	426 925
101	254-107-0102	Удобрение сухое	1 кг	9452	273	2 580 396
102	1147-0112-0201 Класс = 1,04	Газоны луговые. Посев тракторной сеялкой	га	27,8	863601	18 448 108
103	1147-0119-0501 Класс = 1,04	Насаживание зеленые. Полив из шланга поливочной машины	м3	834	4902	4 088 268
104	217-603-0104	Вода теплическая	1 м3	834	36	30 024

Составил  
Проверил

Власова А.С.  
Кажонова Т.С.

Заказ 24/70

50/04 2024.11 от 08.11.2024 г.

Наименование стройки: План ликвидации последствий ведения горных работ разработки месторождения «Аксакал» подземным и открытым способом (корректировка ранее выполненных проектов)

**Сводная ресурсная ведомость по локальной смете № 2-01-00-01**

Ликвидация объектов недропользования

Основание: ПП №06-2024-07-ПП

Составлен(а) в ценах, введенных с 01.10.2024 г.

№ п/п	Код ресурса	Наименование	Единица измерения	Количество	Стоимость за единицу		Стоимость всего, тенге
					в т.ч. ЗП маш.		
1	2	3	4	5	6	7	7

**Трудовые ресурсы**

1	Заплата труда рабочих и машинистов	468,4	11045				
---	------------------------------------	-------	-------	--	--	--	--

**Средства на оплату труда**

31 495 762

**Машины и механизмы**

1	311-101-0101	Бульдозеры-реалителли на пусечном ходу, легкого класса мощностью от 37 до 66 кВт, массой от 7,8 до 8,5 т	маш./ч	346,8160	10050 2607	3 707 487 601 903
2	311-101-0102	Бульдозеры-реалителли на пусечном ходу, легкого класса мощностью свыше 66 до 96 кВт, массой свыше 8,5 до 14 т	маш./ч	1256,2602	15525 3839	19 503 440 4 822 783
3	311-101-0301	Бульдозеры-реалителли на пусечном ходу, тяжелого класса мощностью свыше 157 до 243 кВт, массой свыше 28,0 до 38,7 т	маш./ч	200,614856	31028 4588	6 224 678 920 421

4	311-401-0106	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу маш свыше 0,65 до 1 м3, масса свыше 13 до 20 т	маш -1	851,3688	19052 3838	16 500 652 3 383 575
5	311-401-0201	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу при строении с плоской или конической структурой маш свыше 0,15 до 0,25 м3, масса свыше 5 до 6,5 т	маш -1	21,604	10664 3212	237 527 69 640
6	313-101-0302	Бетономесители передвижные принудительного действия 250 л	маш -1	3,1668	5006 2249	15 653 7 122
7	313-302-0201	Вибратор глубинный	маш -1	40,71132	53	2 158
8	313-302-0202	Вибратор поперечный	маш -1	25,006592	25	626
9	314-101-0103	Краны башенные максимальной грузоподъемностью 8 т, высота подъема до 41,5 м, максимальный вылет стрелы до 55 м	маш -1	59,256096	12910 2687	766 035 159 228
10	314-102-0101	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 10 т	маш -1	126,521821	12613 3038	1 596 822 466 710
11	314-102-0302	Краны на автомобильном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъемностью 10 т	маш -1	219,54816	13060 3839	2 873 885 842 845
12	314-104-0102	Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью 25 т	маш -1	73,3240098	12563 3212	921 181 236 520
13	314-104-0302	Краны на гусеничном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъемностью 25 т	маш -1	12,1135312	12563 3212	152 182 38 000
14	314-301-0303	Краны крановые при работе на монтаже технологического оборудования грузоподъемностью 32 т	маш -1	0,7891424	12625	9 710

15	314-501-0166	Демонтеры подземные грузоподъемность свыше 63 до 100 т	маш.-ч	3,47057984	3212	2 470
16	314-503-0601	Автогрузовик, грузоподъемность 5 т	маш.-ч	3,18552	11120 2587	108 35 423 8 509
17	314-504-1401	Горючки самозаходные высота подъема 12 м	маш.-ч	64,8643404	5217 2248	338 397 145 880
18	315-102-0162	Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 696 кПа (7 атм), производительность 5 м3/мин	маш.-ч	53,0731232	8237 2587	272 423 80 867
19	315-103-0101	Выпрямители сварочные однофазные с номинальным сварочным током 315-500 А	маш.-ч	9,43067008	436	4 112
20	315-103-0601	Установки постоянного тока для ручной дуговой сварки	маш.-ч	1135,90932	264	299 880
21	315-103-0701	Электрические печи для тушения сварочных материалов с регулируемой температурой в пределах 60-500°С	маш.-ч	0,05038104	241	157
22	315-202-0601	Аппарат для газовой сварки и резки	маш.-ч	97,87428352	84	8 221
23	321-101-0601	Баллы деревянные самозаходные вибрационные массой 2,2 т	маш.-ч	168,474384	8309 2587	1 389 854 452 691
24	321-211-0601	Машины пневмокомочные 6000 л	маш.-ч	208,1064	11871 2587	2 471 143 559 343
25	323-303-0166	Вагонетки шпалочные, вместимость до 3,3 м3	маш.-ч	3,641664	71	259
26	323-506-0601	Сблещиватели пневматические	маш.-ч	25,8044808	64	1 657
27	326-101-0701	Баллы прицепные кольчатые 1 т	маш.-ч	0,8442304	134	113

28	328-101-1001	Рисовалаты	маш.-ч	5,440448	300	2 122
29	328-102-0101	Сетки прицепные	маш.-ч	0,4221152	1128	475
30	328-102-0102	Сетки тукельные (без трактора)	маш.-ч	21,884	25	542
31	331-101-0101	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 5 т	маш.-ч	18,04688562	8106	148 288
					2887	48 482
32	331-101-0102	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 8 т	маш.-ч	18,29568	9071	185 960
					2887	49 160
33	334-102-0104	Тракторы на пневмоколесном ходу мощностью 89 кВт (80 л.с.)	маш.-ч	60,13056	8710	523 793
					2887	161 588
34	341-304-0101	Пресс-комбайны комбинированные	маш.-ч	30,7367424	5053	182 876
					2887	82 590
35	342-102-0101	Аппарат пескоструйный	маш.-ч	2,563808	351	900
					54	138
36	343-202-0101	Машины сварочные электрические	маш.-ч	45,89105005	46	2 116
37	343-302-0201	Дрепы электрические	маш.-ч	10,917608	16	176
38	343-401-0202	Молоты отбойные пневматические при работе от стационарных компрессорных станций	маш.-ч	16,64	422	7 022
<b>Итого по машинам и механизмам</b>				<b>5253,583071</b>		<b>59 674 361</b>
						<b>13 487 454</b>
<b>Материалы</b>						

1	211-201-0304	Щебень из ленточных горных пород для строительных работ М400 СТ РК 1284-2004 фракция 10-30 мм	м3	13,5	7018	94 743
2	211-201-0607	Щебень из ленточных горных пород для строительных работ М500 СТ РК 1284-2004 фракция 40-80 (70) мм	м3	8,81	6065	60 227
3	211-401-0101	Песок ГОСТ 8736-2014 природный	м3	7,34	9008	71 762
4	212-101-0101	Бетон тяжелый класса В3,5 ГОСТ 7473-2010 без добавок	м3	4,488	23234	104 274
5	212-101-0503	Бетон тяжелый класса В12,5 ГОСТ 7473-2010 F50, W4	м3	19,1	26803	507 363
6	212-101-0601	Бетон газопенный класса В16 ГОСТ 7473-2010 без добавок	м3	116,725	27316	3 188 460
7	214-203-0103	Швеллер горячекатаный с внутренним уклоном граней, полка из углеродистой стали ГОСТ 8240-97 № 22У-40У	т	0,002060248	524202	33 025
8	214-206-0202	Послойка стальной горячекатаный круглый из углеродистой обыкновенной и низколегированной стали ГОСТ 535-2005 диаметром 11-36 мм	т	7,8172	305754	2 360 140
9	214-209-0204	Послойка стальной термически обработанной, оцинкованная ГОСТ 3282-74 диаметром 1, 1 мм	кг	4,032	943	3 602
10	214-209-0802	Послойка сварочная легированная марок СВ-10ФМА с несомкнутыми поверхностями ГОСТ 2246-70 диаметром 4 мм	кг	7,064076	2146	15 224
11	214-210-0201	Сталь арматурная периодического профиля класса А-III (А400) СТ РК 2581-2014 диаметром от 6 до 12 мм	т	0,5	202427	146 214
12	214-214-0108	Квадрат стальной двойной стали типа ТК конструкторы В63(11*12+18)*1 с.с., оцинкованный, из прокатной марки В, маркировка не группа 1770 НХв2, диаметром 5 мм	30 м	0,60717404	10602	6 437
13	215-101-0102	Пескоматериал крупный желтый пород для строительства ГОСТ 9463-2016 фракцией от 140 мм до 240 мм, дробной от 3 мм до 6,5 мм, сорт 2	м3	1,0663	122515	131 064
14	215-101-0203	Пескоматериал крупный желтый пород для выработки теплоизоляторов и заготовок общего назначения ГОСТ 9463-2016 фракцией от 200 мм до 240 мм, дробной от 3 мм до 6,5 мм, сорт 3	м3	5,2312	122515	642 663
15	215-202-0102	Брус обрезной желтый пород, длиной от 4 м до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 100 мм до 125 мм ГОСТ 8498-86 сорт 2	м3	0,26665	108237	29 019
16	215-202-0202	Брус обрезной желтый пород, длиной от 4 м до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной 150 мм и более ГОСТ 8498-86 сорт 2	м3	0,9042	1010237	98 772

17	215-202-0501	Брусек обрезной хвойных пород длиной от 4 м до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 40 мм до 75 мм ГОСТ 8496-86 сорт 1	м3	0,0025308116	1090237	2 705
18	215-202-0503	Брусек обрезной хвойных пород длиной от 4 м до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 40 мм до 75 мм, сорт 3	м3	5,7266	1090237	628 557
19	215-203-0304	Доска необрезная хвойных пород длиной до 6,5 м, любой ширины, толщиной 25 мм ГОСТ 8496-86 сорт 4	м3	5,2312	90707	474 506
20	215-204-0102	Доска обрезная хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной 18 мм ГОСТ 8496-86 сорт 2	м3	0,70497	1090237	77 009
21	215-204-0303	Доска обрезная хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной 25 мм ГОСТ 8496-86 сорт 3	м3	0,2088	1090237	29 472
22	215-204-0503	Доска обрезная хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной 44 мм и более ГОСТ 8496-86 сорт 3	м3	2,0696	1090237	226 077
23	216-101-1001	Шлакостандрартемит СТ РК 3716-2021(ШПЦ) 400	т	4,35	22603	96 323
24	216-102-0301	Измельченная строительная негашеная известь ГОСТ 9179-2016 сорт 1	т	0,05659	64460	3 648
25	217-101-0107	Болт с гайкой и шайбой ГОСТ ISO 8982-2016 строительный	т	0,45595304	854056	434 810
26	217-101-0201	Болт высокопрочный ГОСТ ISO 8982-2016 диаметром резьбы 3 мм, длиной 16 мм, из стали марки 30ХГСА, 16ХСН	т		987109	
27	217-106-0101	Гвоздь ГОСТ 283-75 строительный	кг	98,115692	881	84 477
28	217-301-0106	Электрод типа Э38, Э42, Э46, Э50 ГОСТ 9467-75, марка АНО-4 диаметром 4 мм	кг	7,8172	2200	17 023
29	217-603-0104	Вахта литейная	м3	837,18948	36	30 139
30	217-605-0101	Магистраль литейная газобетонная ГОСТ 5683-78	м3	136,30434	560	74 907
31	217-605-0104	Прован-бухан, смесь литейная ГОСТ Р 52087-2016	кг	31,078968	251	7 801
32	218-101-0101	Шпиль на доску, толщина 25 мм	м2	104,294	2758	287 643
33	218-103-0206	Ткань литейная ГОСТ 30060-93	10 м2	1,2376	7006	8 671
34	218-103-0207	Канаты литейные прокатные ГОСТ 30056-93	т	0,00324082	1362536	4 382
35	222-606-1006	Защитные детали и детали крепления ГОСТ 23118-2012 массой не более 50 кг с предварительно профилированными отверстиями и без отверстий, соединяемые на скрутке	т	0,020112	1194333	24 030

36	222-525-0101	Однельные конструктивные элементы зданий и сооружений с прокладками горизонтальных профилей средней массы сборочной единицы до 0,1 т.	т	0,1792	1131473	202 700
37	222-525-0102	Однельные конструктивные элементы зданий и сооружений с прокладками горизонтальных профилей средней массы сборочной единицы от 0,1 до 0,5 т.	т	0,8021734	1121480	675 330
38	236-101-0107	Грунтосма гексафлорная ГФ-021 СТ РК ГОСТ Р 51893-2003	т	0,010065452	680949	6 854
39	236-104-0103	Рыбклетка Р-4 ГОСТ 7827-74	т	0,01948152	943399	18 979
40	241-102-0179	Труба стальная электросварная прокатная диаметром от 15 до 114 мм ГОСТ 10705-80 размерами 108x5,0 мм.	м	235,6	4497	1 059 492
41	254-106-0101	Самона многослойная пров.	кг	5560	3241	18 019 960
42	254-107-0102	Удобрение сульф.	кг	9452	273	2 650 368
43	261-101-0357	Столбы железобетонные	шт.	160	15740	2 644 320
44	261-102-0112	Металл для изготовления конструкций	т			
45	261-102-0122	Арматура ГОСТ 10922-2012	т			
46	261-102-0233	Профилированная оцинкованная рифленая со скользящей поперечной точностью, оцинкованная, марки КЦ-1 ГОСТ 285-89	кг	452,7	845	382 532
47	261-102-0322	Конструкции стальные	т	32,4692		
48	261-103-0107	Ивангидные стойки древесно-алюминиевые раздвижные	шт.	1,472	27340	40 244
49	261-107-0567	Электроды, d=4 мм, 342 ГОСТ 9465-75	т	0,1728912	278968	48 236
50	261-107-0571	Электроды, d=5 мм, 342 ГОСТ 9465-75	т	0,756456	272284	205 971
51	261-401-0105	Резьбы железобетонные типа Р24	т	25,392	1103260	28 014 208
52	261-403-0127	Пена для обшивки колодезь, марка ПОМ-1	шт.	0,07	442	31
<b>Итого по материалам</b>						<b>63 934 439</b>

**Перевозка грузов**

1	412-102-0202	Перевозка строительных грузов самосвалами вне населенных пунктов. Грузоподъемность свыше 10 т. Расстояние перевозки 2 км	т км	266784	151	40 284 384
---	--------------	--	------	--------	-----	------------

2	412-102-0301	Перевозка строительных грузов самосвалами по карьерам. (Грузоподъемность свыше 10 т. Расстояние перевозки до 0,5 км)	т.км	23000,2	244	5 831 404
3	412-102-0302	Перевозка строительных грузов самосвалами по карьерам. (Грузоподъемность свыше 10 т. Расстояние перевозки 1 км)	т.км	146402	136	19 910 832
4	414-104-0101	грунт растительного слоя (деревной). (Погрузка)	т	133392	615	82 036 090
<b>Итого по перевозке грузов</b>						<b>148 070 700</b>