



Утверждаю:  
**И.о. Генерального директора**  
**АО «Шалкия ЦИНК ЛТД»**  
**Абдугалиев А.Ж.**  
**«08» июля 2025 г**

**Корректировка  
ПЛАНА ЛИКВИДАЦИИ  
последствий ведения горных работ  
при отработке запасов свинцово-цинковых руд  
МЕСТОРОЖДЕНИЯ «ШАЛКИЯ»**

Разработчик:  
ТОО «КазПрогрессСоюз»  
Лицензия 01400Р №0042943 выдана 17.06.2011 г  
Директор



Кошпанова А.

Астана 2025

### **СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ:**

Проект разработан согласно договора оказания услуг №1121795/2025/1 от 30.06.2025 г. между АО «НГК «Тау-Кен Самрук» и ТОО «КазПрогрессСоюз».

ТОО «КазПрогрессСоюз» (государственная лицензия 01400Р №0042943 выдана 17.06.2011 г. – Приложение 1 настоящего проекта).

#### **Реквизиты разработчика проекта:**

Наименование:	Товарищество с ограниченной ответственностью «КазПрогрессСоюз»
Юридический адрес:	010000, Республика Казахстан, г. Астана, ул. К. Мухамедханова, д. 21 к. 7 офис 32
Фактический адрес:	010000, Республика Казахстан, г. Астана, ул. К. Мухамедханова, д. 21 к. 7 офис 32
БИН:	110 240 020 787
Тел./факс:	+7 (705) 723-53-63
e-mail:	kazprogresssoyuz@yandex.kz

## 1. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

Корректировка Планам ликвидации последствий операций добычи свинцово-цинковых руд месторождения «Шалкия» в Жанакоранском районе Кызылординской области предусматривается комплекс мероприятий с целью возврата объекта недропользования, а также затронутых территорий в состояние, насколько это возможно, в состояние самодостаточной экосистемы, совместимой с благоприятной окружающей средой. Настоящий проект разработан с учетом ранее разработанного проекта Плана ликвидации прошедшего государственную экологическую экспертизу № KZ27VDC00100950 от 17.01.2024 г. (Приложение 2).

Целью корректировки проекта является изменение сроков начала проведения ликвидационных работ. Ожидаемый срок ликвидации 2054-2055 г.г. Производство работ по ликвидации необходимо выполнить в соответствии с разработанным и согласованным проектом работ по ликвидации, выполненном для реализации согласованных мероприятий в настоящем Плате ликвидации.

При прекращении деятельности, недропользователь должен осуществить ликвидацию своей деятельности, что означает удаление или ликвидацию сооружений и оборудования, использованных в процессе деятельности на Контрактной территории и приведение в состояние, пригодное для дальнейшего использования.

План ликвидации разработан в соответствии с «Инструкцией по составлению плана ликвидации и Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых» утвержденных приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 24 мая 2018 года № 386.

Настоящим планом ликвидации предусматривается водохозяйственное направление рекультивации земель с применением обваловки, занятых горными работами.

В качестве второго варианта планом ликвидации предусматривается рекультивация нарушенных земель (карьера) вскрышными породами.

В соответствии с Кодексом «О недрах и недропользовании» № 125-VI ЗРК от 27.09.2017 года, предприятия по добыче полезных ископаемых при прекращении, либо приостановлении проведения операций по недропользованию должны быть приведены в состояние, обеспечивающее безопасность жизни и здоровья населения, охрану окружающей природной среды.

Все работы по рекультивации и ликвидации месторождения будут производиться только после полной отработки запасов полезного ископаемого.

При ликвидации предприятия пользователь недр обязан обеспечить соблюдение утвержденных в установленном порядке стандартов (норм, правил), регламентирующих

условия охраны недр, атмосферного воздуха, земель, лесов, вод, а также зданий и сооружений от вредного влияния работ, связанных с использованием недр, а также привести участки земли и другие природные объекты, нарушенные при пользовании недр, в состояние, пригодное для их дальнейшего использования.

Ликвидация операций по добыче месторождения «Шалкия» будет рассмотрена отдельным проектом после завершения горных работ.

Работы, предусматриваемые проектом при ликвидации участков месторождения, будут приняты в соответствии с «Правилами ликвидации и консервации объектов недропользования».

Наиболее эффективной мерой снижения отрицательного влияния открытых горных разработок на окружающую среду является своевременная рекультивация нарушенных земель, которая обеспечивает не только создание оптимальных ландшафтов с соответствующей организацией территории, флорой, фауной, но и способствует надежной охране воздушного бассейна и водных ресурсов.

При этом техническая рекультивация рассматривается как неотъемлемая часть процесса горного производства, а качество и организация рекультивационных работ - как один из показателей культуры производства.

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.

Выбор направления рекультивации земель осуществляется с учетом следующих факторов:

- природных условий района (климат, почвы, геологические, гидрогеологические и гидрологические условия, растительность, рельеф, определяющие геосистемы или ландшафтные комплексы);

- агрохимические и агрофизические свойства пород и их смесей в отвалах, гидроотвалах, хвостохранилищах;

- хозяйственных, социально-экономических и санитарногигиенических условий в районе размещения нарушенных земель;

- срока существования рекультивационных земель и возможности их повторных нарушений:

- технологии производства комплекса горных и рекультивационных работ;

- требований по охране окружающей среды;

- планов перспективного развития территории района горных разработок;

- состояния ранее нарушенных земель, т.е. состояния техногенных ландшафтов карьерно-отвального типа, степени и интенсивности их самовозгорания.

Анализ факторов, влияющих на выбор направления рекультивации земель, нарушенных горными работами, показал приемлемым сельскохозяйственное направление рекультивации, полностью отвечающее природным, социальным условиям и целенаправленности рекультивации.

Исходя из природных условий района, качественной характеристики почв и пород, характера увлажнения и дальнейшего хозяйственного использования нарушаемых земель, вариантом I рассматривается санитарно-гигиеническое направление с организацией участков природоохранного назначения (задернованных и обводненных участков, участков самозарастания), целью которого является предотвращение отрицательного воздействия нарушенных территорий на окружающую среду, а по варианту II – сельскохозяйственное направление рекультивации территории, занятых горными работами.

В качестве основного оборудования занятого на отвально-рекультивационных работах будет использоваться бульдозер. Работы по обваловке контура участков месторождения выполнены в процессе ведения вскрышных работ существующим парком горнотранспортного оборудования.

Ликвидация участков месторождения подземной отработки меняет характер техногенной нагрузки на окружающую среду в регионе. А после проведения работ по ликвидации и технической рекультивации карьерной выемки предусматривается биологический этап рекультивации.

При дальнейшем рассмотрении Плана ликвидации необходимо предусмотреть проведение следующих видов исследований, приведенных в Приложении 3.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1</b>	<b>Краткое описание.....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Введение.....</b>	<b>9</b>
<b>3</b>	<b>Окружающая среда.....</b>	<b>11</b>
	3.1 Информация о фоновых концентрациях .....	11
	3.2 Информация об атмосферных условиях.....	11
	3.3 Информация о физической среде.....	18
	3.4 Информация о химической среде.....	22
	3.5 Информация о биологической среде.....	26
	3.6 Информация о геологии объекта недропользования.....	32
<b>4</b>	<b>Описание недропользования.....</b>	<b>39</b>
	4.1. Описание исторической информации о месторождении.....	44
	4.2 План проведения операций по недропользованию.....	48
<b>5</b>	<b>Ликвидация последствий недропользования.....</b>	<b>59</b>
	5.1 Общее описание недропользования на рассматриваемом объекте и перечень ликвидируемых объектов .....	59
	5.2 Подземные горные выработки.....	72
	5.3 Оборудование.....	76
	5.4 Отходы производства и потребления.....	81
	5.5 Системы управления водными ресурсами.....	83
	5.6 Допущения при ликвидации .....	85
	5.7 Использование земель после завершения ликвидации.....	91
	5.8. Непредвиденные обстоятельства.....	91
	5.9. Задачи, критерии и цель ликвидации.....	92
	5.12 Описание заинтересованной стороны.....	94
	5.13 Математическое моделирование.....	94
	5.14 Оценка экологического риска реализации намечаемой деятельности.....	95
<b>6</b>	<b>Консервация.....</b>	<b>98</b>
<b>7</b>	<b>Прогрессивная ликвидация.....</b>	<b>99</b>
	7.1 Оценка вариантов прогрессивной ликвидации.....	99
	7.2 Принятые мероприятия по прогрессивной ликвидации.....	99
<b>8</b>	<b>График мероприятий.....</b>	<b>102</b>
<b>9</b>	<b>Обеспечение исполнения обязательства по ликвидации, ликвидационный мониторинг и техническое обслуживание.....</b>	<b>111</b>
	9.1 Гарантия как обеспечение ликвидации.....	111
	9.2 Залог банковского вклада как обеспечение ликвидации.....	111
	9.3 Страхование как обеспечение ликвидации.....	112
	9.4 Расчет приблизительной стоимости мероприятий по ликвидации.....	112
<b>10</b>	<b>Ликвидационный мониторинг и техническое обслуживание.....</b>	<b>117</b>
<b>11</b>	<b>Реквизиты.....</b>	<b>120</b>
<b>12</b>	<b>Список использованных источников.....</b>	<b>121</b>
	<b>Приложения.....</b>	<b>122</b>
Приложение 1	Государственная лицензия.....	123
Приложение 2	Задание на проектирование .....	126
Приложение 3	Справочные данные РГП «Казгидромет» о климате.....	130
Приложение 4	План исследований по ликвидации последствий ведения горных работ при отработке запасов свинцово-цинковых руд месторождения Шалкия.....	134

Приложение 5	Положение проведения ликвидационных работ .....	136
Приложение 6	Заключение государственной экологической экспертизы.....	141
Приложение 7	Акт на земельный участок.....	147

Таблица 1.1 Общие данные об операторе

Наименование предприятия	Акционерное Общество «Шалкия ЦИНК ЛТД»
Юридический адрес оператора	120302, Республика Казахстан, Кызылординская область, Жанакорганский район, Шалкинский с.о., с.Шалкия улица Мустафа Шокай, 32
Бизнес-идентификационный номер (БИН)	010 440 003 931
Вид деятельности	Добыча и обогащение свинцово-цинковой руды
Форма собственности	Входит в состав АО ФНБ «Самрук-Казына».
Электронный адрес, контактные телефоны, факс	<a href="mailto:info@zinc.kz">info@zinc.kz</a> + +7 724 35-79-107
Категория оператора	I (первая). Приложение 1
Генеральный директор	Тлеулин А.С.

## 2. ВВЕДЕНИЕ

**Целью ликвидации** является возврат объекта недропользования, а также затронутых недропользованием территорий в состояние, насколько это возможно, самодостаточной экосистемы, совместимой с благоприятной окружающей средой.

Для достижения цели поставлены следующие **задачи**:

- своевременное проведение работ по ликвидации с выполнением рекультивационных мероприятий;
- восстановление растительного покрова до состояния, наиболее приближенного к естественному;
- создание техногенного почвенного покрова по параметрам благоприятного для формирования целевого фитоценоза;
- снижение отрицательного воздействия нарушенных земель на окружающую среду.

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.

Настоящим Планом ликвидации в качестве *заинтересованной стороны* вовлечены в участия и интеграции местной общественности в планировании ликвидации, стратегию и планы. Участие общественности прямо пропорционально масштабу и длительности недропользования, сложности развития инфраструктуры, важности недропользования для местной общественности и предполагаемому будущему землепользованию.

Настоящий План ликвидации руководствуется в соответствии с требованиями нижеследующих нормативно-правовых актов, стандартов и правил, действующих на территории Республики Казахстан:

- Кодекс Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017 г. №125-VI;
- «Инструкция по составлению плана ликвидации и Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых», утвержденная приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 24.05.2018 г. № 386;
- Экологический кодекс РК;
- Земельный кодекс РК;
- 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»;
- ГОСТ 17.5.3.04-83 (СТ СЭВ 5302-85) «Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель»;
- ГОСТ 17.5.3.05-84 «Охрана природы. Рекультивация земель. Общие требования к землеванию»;
- Рекультивация и обустройство нарушенных земель, Сметанин В. И., Москва 2000 г.;
- Рекультивация нарушенных земель, Голованов А.И., Зимин Ф.М., Сметанин В. И., 2015 г.;

### 3. ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА

#### 3.1 Информация о фоновых концентрациях

Состояние воздушного бассейна рассматриваемой территории не подлежит ежегодному контролю РГП «Казгидромет» на предмет определения фоновых концентраций загрязняющих веществ в связи с тем, что контрольные работы состояния атмосферного воздуха на месторождении не проводятся (Приложение 5).

#### 3.2 Информация об атмосферных условиях

Климат района характеризуется резко выраженной континентальностью и засушливостью. Лето жаркое и продолжительное. Сильные ветры зимой при низких температурах сдувают незначительный снежный покров с возвышенных частей рельефа, что вызывает глубокое промерзание и растрескивание верхних слоев почвы.

В летнее время наблюдаются пыльные бури.

По климатическому районированию для строительства согласно СП РК 2.04-01-2017 рассматриваемая площадка строительства находится в IV Г климатическом подрайоне. Метеорологические данные по многолетним наблюдениям метеостанции «Аккум» согласно данным РГП «Казгидромет» представлены в таблицах 3.1 и 3.2.

Таблица 3.1. Климатические параметры холодного периода года по метеорологическим данным метеостанции «Аккум»

№	Параметры	Значения
1	Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98 (1966-2016)	-25,1°С
2	Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98 (1966-2016)	-29,7°С
3	Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92 (1966-2016)	-27,2°С
4	Температура воздуха обеспеченностью 0,94 (1966-2016)	-9,9°С
5	Абсолютная минимальная температура воздуха (февраль 1969)	-36°С
6	Средняя суточная амплитуда температура воздуха наиболее холодного месяца (февраль)	11,0°С
7	Средняя месячная относительная влажность наиболее холодного месяца (1981-2010)	74%
8	Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее холодного месяца (1966-2016)	68%

9	Среднее количество осадков за ноябрь-март (1929-2000)	112 мм
10	Средний суточный максимум осадков (1929-2000)	10мм
	Средняя месячная скорость ветра за январь (1966-2000)	2,0 м/с
	Максимальная скорость ветра за январь (1966-2000)	28 м/с

Таблица 3.2. Климатические параметры теплого периода года по метеорологическим данным метеостанции «Аккум»

№	Параметры	Значения
1	Температура воздуха обеспеченностью 0,95 (1966-2016)	33,0°С
2	Температура воздуха обеспеченностью 0,98 (1966-2016)	36,5°С
3	Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца (июль)	36,1°С
4	Абсолютная максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца	46°С
5	Средняя месячная относительная влажность наиболее теплого месяца (1981 2010)	28%
6	Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца (1966-2016)	17%
7	Среднее количество осадков за апрель-октябрь (1929-2000)	74 мм
8	Средний суточный максимум осадков (1929-2000)	3 мм
9	Средняя месячная скорость ветра за июль (1966-2000)	2.7 м/сек
10	Максимальная скорость ветра за июль (1966-2000)	34 м/сек
	Барометрическое давление самого жаркого месяца	985,9

Для района характерны сухие северо-восточные и юго-восточные ветры, иногда переходящие в ураганные пыльные бури. Повторяемость направлений ветра в холодное и теплое времена года представлена в таблице 3.3, а роза ветров приведена на рисунке 3.1.

Таблица 3.3. Преобладающее направление ветра

румбы	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
декабрь-март	8	8	12	28	13	6	8	16
июнь-август	18	18	9	6	4	5	12	28

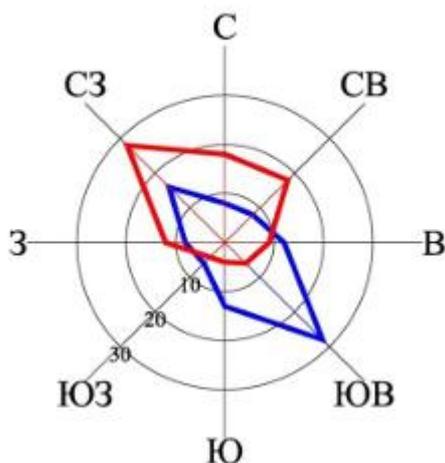


Рисунок 3.1 – Роза ветров

В связи с отсутствием наблюдений за состоянием атмосферного воздуха в Кызылординская область, Жанакорганский район выдача справки о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе не представляется возможным, расчет рассеивания приведен без учета фоновых концентраций.

Район месторождения находится в зоне IV с высоким потенциалом загрязнения атмосферы (ПЗА), то есть климатические условия для рассеивания вредных веществ в атмосфере являются неблагоприятными. По способности к самовосстановлению и нормальному функционированию, после прекращения антропогенного воздействия, природные ландшафты считаются устойчивыми. Возможное негативное воздействие на атмосферный воздух в период проведения ликвидации может проявиться при производстве земляных работ.

Таблица 3.4. Метеорологические данные по автоматической станции «Аккум»  
Жанакорганского района за 2023 год

1. Среднемесячная температура воздуха, °С

Год	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2022	-0,2	1,8	5,9	19,0	22,8	29,2	29,9	26,5	22,6	11,7	4,4	-6,7

2. Максимальная температура воздуха за месяц, °С

Год	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2022	9,2	18,1	23,9	33,4	36,6	43,8	45,5	39,6	40,0	27,9	19,6	9,4

3. Минимальная температура воздуха за месяц, °С

Год	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2022	-13,8	-11,4	-5,6	1,9	10,6	11,7	13,3	12,1	5,3	-4,5	-7,3	-21,9

4. среднемесячная влажность воздуха, %

Год	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2022	99	88	81	53	46	27	26	30	25	45	95	96

5. среднемесячная скорость ветра, м/с

Год	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2022	3,5	3,2	4,5	4,1	5,2	5,2	6,0	5,5	4,9	4,1	4,0	2,5

6. Максимальная скорость ветра за месяц, м/с

Год	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2022	15	13	19	18	24	20	20	14	16	15	16	11

7. Повторяемость направлений ветра и штилей, %

Год	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
2022	14	12	9	15	8	7	12	19	5

8. Атмосферное давление среднее, гПа

Год	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2022	998,5	1001,4	999,1	993,0	991,6	985,9	985,5	989,7	992,2	1001,1	1001,8	1009,4

Таблица 3.5. Климатические характеристики по метеостанции Аккум

1. Средний из абсолютных минимумов температуры воздуха, °С

станция	месяц												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Аккум	-23	-20	-11	-2	4	10	14	10	1	-7	-14	-21	-27

2. Средний из абсолютных максимумов температуры воздуха, °С

станция	месяц												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Аккум	9	13	23	31	36	40	42	41	36	29	20	12	43

4. Абсолютный максимум температуры воздуха, °С

станция	месяц												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Аккум	16	22	30	37	42	44	46	45	41	35	27	18	46
	1963	1963	2000	1993	1944	1941	1983	1975	1942	1997	1995	1937	1983

5. Абсолютный минимум температуры воздуха, °С

станция	месяц												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Аккум	-34	-36	-27	-9	-3	3	7	4	-5	-16	-33	-36	-36
	1935	1969	1931	1957	1936	1933	1936	1968	1934	1987	1950	1976	1969

6. Междусуточная изменчивость температуры воздуха, °С

месяц												Год
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
10,2	11,0	12,8	15,0	16,1	16,7	16,6	17,5	18,6	17,1	13,0	10,1	14,6
27,2	27,5	28,9	29,9	29,2	28,2	25,4	28,8	28,2	29,7	28,1	28,2	29,9
0,7	1,2	1,4	3,0	4,3	6,0	7,0	2,7	3,4	2,4	1,3	1,2	0,7

## 7. Среднее месячное, сезонное и годовое количество осадков

станция	месяц												Год	Сезон	
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		XI-III	IV-X
Аккум	23	22	26	26	19	9	5	2	2	11	17	24	186	112	74

## 8. Среднее максимальное суточное количество осадков, мм

Станция	месяц												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Аккум	7	7	10	10	9	5	3	1	2	6	7	8	19

Станция	
Амплитуда	
Средняя	
максимальная	
минимальная	

## 9. Средняя месячная и годовая относительная влажность воздуха, %

Станция	месяц												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Аккум	79	74	64	50	40	30	28	29	35	49	69	77	52

## 10. Среднее месячное и годовое атмосферное давление на уровне станции, гПа

Станция	I	II	III	IV	V	VI
Аккум	1004,3	1003,4	1000,1	995,6	993,1	988,2

Станция	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Аккум	985,9	988,3	994,9	100,7	1004,1	1003,9	996,9

## 11. Средняя месячная и годовая скорость ветра, м/с

Станция	месяц												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Аккум	2,0	2,1	2,2	2,5	2,5	2,5	2,7	2,5	2,0	1,8	1,7	1,8	2,2

## 12. Повторяемость направлений ветра и штилей, %

Станция	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
Аккум	13	13	11	16	9	7	10	21	20

Согласно справки Казгидромет в связи с отсутствием наблюдений за состоянием атмосферного воздуха в Кызылординская область, Жанакорганский район выдача справки о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе не представляется возможным. Сейсмичность района 7 баллов, согласно СП РК 2.03-30-2017. Стационарные посты по наблюдению за состоянием атмосферного воздуха отсутствуют. Замеры фоновых концентраций параметров качества воздуха проводились испытательной лабораторией ТОО

«РНПИЦ КАЗЭКОЛОГИЯ» в 2017-2018г.г. Протоколы результатов испытаний приведены в приложении Д. Казахстанским научно-исследовательским гидрометеорологическим институтом произведено районирование территории Республики Казахстан с точки зрения благоприятности отдельных ее районов для самоочищения атмосферы от вредных выбросов в зависимости от метеоусловий. В соответствии с этим территория Республики Казахстан поделена на пять зон.

На рисунке 3.2. показано распределение значений потенциала загрязнения атмосферы (ПЗА) для территории Республики Казахстан, характеризующего рассеивающую способность атмосферы.

Так, I зона – низкий потенциал (благоприятные, условия рассеивания),

II – умеренный,

III – повышенный,

IV – высокий,

V – очень высокий (крайне неблагоприятные).

Район месторождения находится в зоне IV с высоким потенциалом загрязнения атмосферы (ПЗА), то есть климатические условия для рассеивания вредных веществ в атмосфере являются неблагоприятными. По способности к самовосстановлению и нормальному функционированию, после прекращения антропогенного воздействия, природные ландшафты считаются устойчивыми. Экологические исследования, выполненные в разделе РООС к «Плану горных работ», позволили произвести оценку исходного состояния всех сред в районе месторождения (почвы, воздух, воды, растительность, животный мир и др.). Данные исследований можно считать фоновыми при оценке воздействия горнодобывающего предприятия на окружающую среду. Возможное негативное воздействие на атмосферный воздух в период проведения ликвидации может проявиться при производстве земляных работ.



Рисунок 3.2. Районирование территории РК

Основным загрязняющим веществом предположительно будет являться пыль неорганическая с содержанием SiO<sub>2</sub> 50%. Гигиенические нормативы для неорганической пыли в атмосферном воздухе составляют ПДК<sub>м.р.</sub> = 0,3 мг/м<sup>3</sup>, ПДК<sub>с.с.</sub> = 0,1 мг/м<sup>3</sup>, класс опасности 3. С целью исключения и минимизации возможного негативного воздействия на атмосферный воздух и здоровье человека предусматривается применение ряда защитных средств (СИЗ) и пылеподавление.

Мероприятия по снижению воздействия на качество атмосферного воздуха включают в себя решение следующих организационно-технологических вопросов:

- тщательная технологическая регламентация проведения работ;
- организация системы упорядоченного движения автотранспорта на территории производственных площадок;
- организация экологической службы надзора;
- экологическое сопровождение проектируемой деятельности.

Период проведения ликвидации характеризуется временным и не продолжительным характером, большинство процессов, при которых происходит выделение в атмосферный воздух загрязняющих веществ, происходят не одновременно и рассредоточены по территории месторождения.

После окончания ликвидационных работ источники пыления будут ликвидированы, негативное воздействие на атмосферный воздух будет исключено.

### **3.3 Информация о физико-географических условиях**

В геоморфологическом отношении район строительства расположен на аккумулятивно-денудационной предгорной равнине хребта Северо-Западный Каратау, на её присклоновом участке. Рельеф равнины слабонаклонный, холмисто-увалистый с перепадом высотных отметок от 230,0 до 270,0 м. Согласно отчету по инженерно- геологическим изысканиям, на площадках существующих шахт «Скиповая», «Клетевая» и предполагаемого местоположения конвейерной галереи, естественный рельеф нарушен планировочными работами - выровнен, участками террасирован. Площадки застроены и насыщены наземными и подземными инженерными коммуникациями.

Район месторождения относится к ландшафтной зоне северных пустынь. Земли района пустынные, малопродуктивные.

Характеризуются почти полным отсутствием плодородного почвенно-растительного слоя, пригодного для сельскохозяйственного назначения.

Содержание гумуса в почвах низкое, около 1° и меньше. Балл бонитета составляет от 6 до 19. Зональными почвами являются светлые сероземы, образующиеся в условиях

низкогорья на крутых и пологих склонах хребта Каратау, обыкновенные сероземы и серо-бурые почвы предгорной равнины. Светлые сероземы распространены на предгорной равнине, на высоте 165÷200 м над уровнем моря. Механический состав легкосуглинистый, книзу он переходит в супесчаный. Гумуса в этой почве содержится меньше 1 %. Верхний горизонт светлых солончаковатых сероземов слабо засолен. Соли в большом количестве обнаруживаются с 10 см, содержание их возрастает книзу. Засоление сульфатное. Обыкновенные сероземы (см. рисунок 3.3) развиты на плоских возвышенностях и пологих склонах под злаково-полынной растительностью на высоте от 400 до 600 м. Обыкновенные сероземы сильно защебнены. Содержание гумуса от 1,03 до 1,1 %. Карбонаты в почвах находятся в различном количестве, вниз по профилю содержание их увеличивается.



Рисунок 3.3 – Обыкновенные сероземы

Серо-бурые почвы распространены на предгорной равнине. Развиты на третичных меловых отложениях под полынно-боялычной растительностью на высоте от 130 до 500 м. Содержание гумуса до 1 %. По механическому составу они обычно суглинистые.

Гидрография района представлена рекой Сырдария и ее притоками. Наиболее крупными из них являются Сарысу, Жидели, Кельте, Акуюк. Поверхностные водные источники маловодны. В непосредственной близости от района месторождения «Шалкия», проходят русла двух естественных водотоков – реки Акуюк и ручья Шалкиясай.

*Река Акуюк является самым крупным водотоком, приближённым к месторождению «Шалкия», её русло удалено к югу от месторождения на расстояние 4,2 км.*

Площадь водосборного бассейна реки составляет 312 км<sup>2</sup>, протяженность реки – 38 км. Максимальный расход р. Акуюк наблюдается в паводковый период (март–апрель) и достигает 20 м<sup>3</sup>/с (1973 г.), минимальный – в августе 0,2-0,26 м<sup>3</sup>/с. Среднегодовой расход реки колеблется в пределах 0,75- 1,27 м<sup>3</sup>/с, среднемесячный расход в марте–апреле составляет 2,9-3,9 м<sup>3</sup>/с (1987 г.).

Во время паводка уровень реки повышается до 1,5-2,0 м над меженным уровнем (0,1-

0,3 м).

Снеготаяние в горах заканчивается в апреле, поэтому 50-70% годового стока рек района проходит за 2-2,5 весенних месяца.

Ручей Шалкиясай с притоком Кельте начинается на высотах 700-800 м и имеет протяженность 21 км.

Площадь водосборного бассейна 272 км<sup>2</sup>.

Максимальные расходы здесь наблюдаются в марте–апреле и достигают 0,5-1,63 м<sup>3</sup>/с. В июле–сентябре ручей пересыхает.

Руслó ручья удалено на расстояние 3,4 км к северо-западу от Северо-Западного участка месторождения «Шалкия».

Главными гидрометеорологическими факторами, определяющими величину весеннего, следовательно, и годового стока рек являются снегозапасы в водосборных бассейнах рек и дождевые осадки.

Средние максимальные снегозапасы изменяются от 130 мм на высоте 1850 м, до 40 мм – на высоте 700 м и для предгорий – 20-30 мм. Значительная роль в питании рек принадлежит весенним осадкам.

Осадки теплого периода (май–август) почти полностью расходуются на испарение и просачивание, не вызывая существенного увеличения стока. Меженное питание рек, в основном, осуществляется за счет родникового стока.

В обводнении месторождения «Шалкия» также участвуют подземные воды, приуроченные к трещиноватым и закарстованным карбонатным отложениям фаменского-турнейского ярусов. Воды же нижележащих терригенно-осадочных отложений тюлькубашской свиты существенной роли здесь не играют.

Схематическая гидрогеологическая карта района месторождения «Шалкия» приведена на рисунке 2.4.

Карстовые пустоты тяготеют к зонам тектонических нарушений. Максимальный их размер достигает 1 м в поперечнике. Глубина распространения карстовых пустот, по результатам исследования скважинами, достигает 330 м, коэффициент закарстованности - 0,01. При проведении расходометрических исследований разведочных скважин интервалы скважин с открытыми трещинами и карстовыми пустотами, выделялись как водоносные.

Мощность отдельных водоносных интервалов при пересечении карбонатных пород разведочными скважинами в вертикальном или субвертикальном разрезе изменяется от 0,5 до 13 м, а в среднем составляет 1,9 м.

Между водоносными интервалами, вскрытыми скважинами, находятся практически водоупорные породы. При этом мощность интервалов с водоупорными породами значительно

(на один-два порядка) превышает мощность водоносных интервалов. Водоносная зона фамен-турнейских карбонатных пород образует единый бассейн трещинно-карстовых вод, который вытянут в субширотном направлении на расстояние более 30 км в виде полосы шириной от 4,1 до 14 км.

К северо-востоку от юго-восточной окраины месторождения «Шалкия» разведан участок подземных вод Кутеходжа, удалённый на 700 м от месторождения.

Эксплуатационные запасы подземных вод по категории В для участка Кутеходжа утверждены в количестве 4,6 тыс. м<sup>3</sup>/сут (протокол ГКЗ РК № 666-08-У от 12.02.2008 г.).

Водозабор Кутеходжа эксплуатируется с 1994 года.

Фактический отбор подземных вод в 2005 году составил 183,31 тыс. м<sup>3</sup>/год (среднегодовой расход 507,7 м<sup>3</sup>/сут или 5,9 дм<sup>3</sup>/с). Фактические сведения о понижении уровня воды и положении воронки депрессии от водозаборной скважины отсутствуют.

В условиях высокой водопроницаемости пород при таком низком расходе водоотбора существующее гидродинамическое воздействие на трещинно-карстовые воды предполагается незначительным.

Кроме зон открытой трещиноватости и закарстованности на фильтрационную неоднородность внутри толщи фамен-турнейских карбонатных пород оказывают влияние водоупорные зоны разломов, заполненные аргиллитовыми брекчиями.

К таким разломам относятся: Главный взброс, Центральный надвиг, Пострудный, Северо-Восточный, Анохинский, Диагональный, Параллельный, Слепой сбросы и Огузмуюзские разломы, выделенные на геологических разрезах и планах. км),

В естественных гидрогеологических условиях глубина залегания подземных вод на Северо-Западном участке месторождения изменялась от 14,7 до 37,2 м.

В настоящее время на Северо-Западном участке месторождения создана система подземных горных выработок (площадь обобщённого контура горизонтальной проекции которых достигает 0,89 образующая в водоносной зоне фамен-турнейских пород крупную гидродинамическую депрессию, максимальное понижение в центре которой достигает 140 м. Размеры и форма этой депрессии не изучены. Но по результатам исследований, проведенных при изучении гидрогеологических условий участка Кутеходжа, было отмечено, что созданная депрессия этого участка не достигает. Предположительно это можно объяснить наличием водоупорных или слабопроницаемых барьеров, расположенных между Северо- Западным участком месторождения и участком Кутеходжа.

По результатам гидродинамических исследований Северо-Западный участок месторождения «Шалкия» выделен в отдельный участок единичного бассейна трещинно-

карстовых вод с усреднённой водопроницаемостью 166 м<sup>2</sup>/сут. Сведения о глубине залегания уровня подземных вод на территории распространения гидродинамической депрессии в пределах Северо-Западного участка месторождения «Шалкия» в настоящее время получены только по геотехнической скважине С-1, удалённой на расстояние 1760 м от ближайших существующих подземных выработок на горизонте плюс 40 м, с которого производится откачка шахтных вод.

Глубина залегания уровня подземных вод в скважине С-1, пробурённой в 2015 году под проектный шахтный ствол «Вентиляционный», составила 100,1 м.

По ориентировочным расчётам в естественных гидрогеологических условиях глубина залегания уровня подземных вод в скважине С-1 составляла 26,8 м., следовательно, понижение уровня воды от работы шахтного водоотлива в скважине С-1 составляет приблизительно 73,3 м, а уклон крыла воронки депрессии от «Скиповой» до скважины С-1 – 0,065 (угол 3,7°).

Основное питание - единичный бассейн трещинно-карстовых вод фамен-турнейских карбонатных пород получает за счёт инфильтрации атмосферных осадков на всей площади своего распространения и фильтрации поверхностного стока рек, проходящих по дневной поверхности бассейна.

По данным наблюдений за уровнем подземных вод установлено, что режим подземных вод месторождения связан с гидрогеологическими и гидрометеорологическими условиями района. Он характеризуется весенним подъёмом уровня, связанным со снеготаянием и прохождением паводка в реках. Подъём начинается в конце февраля - начале марта и продолжается до конца апреля, затем идёт плавный спад уровня. Минимальный уровень отмечается в период прекращения питания подземных вод (ноябрь-январь). Амплитуда колебания уровней, в зависимости от водности года, изменяется от 0,5-1,0 м до 3,0-6,0 м.

Оценка эксплуатационных запасов дренажных подземных вод месторождения «Шалкия» впервые была проведена в «Отчёте с подсчетом запасов по детальной разведке месторождения «Шалкия» по состоянию на 1 августа 1994 г.».

ГКЗ Республики Казахстан Протоколом № 35 от 28 декабря 1995 г. утвердила эксплуатационные запасы дренажных подземных вод месторождения «Шалкия» в количестве 5,6 тыс. м<sup>3</sup>/сут (65,0 дм<sup>3</sup>/с) по категории В для технического водоснабжения рудника «Шалкия» на весь срок его эксплуатации.

### **3.4. Информация о химической среде**

В геолого-литологическом строении основное распространение получили (сверху - вниз):

- современные техногенные образования - насыпные грунты;
- глинистые и глинисто-обломочные образования верхнечетвертичного-

современного возраста;

- крупнообломочные отложения верхнечетвертичного возраста;
- песчано-глинистые гипсоносные отложения (гажевидные грунты) нижнечетвертичного возраста (сильно загипсованные и карбонизированные);
- палевые известняки и глинистые отложения (пестроокрашенные глины, алевролиты) неоген-нижнечетвертичного возраста, мезозойские отложения сенонского и сеноман-туронского ярусов верхнего мела и палеозойские отложения, представленные фаменским ярусом верхнего девона.

По результатам химического анализа механический состав верхнего слоя среднесуглинистый и легкосуглинистый, содержание физической глины составляет 27,58-35,25%. Валового азота – 0,084-0,091%, обеспеченность валовым фосфором составляет 0,080-0,090%, что говорит о слабой обеспеченности валовым фосфором. Почвы карбонатны, содержание CO<sub>2</sub> составляет 6,18-8,52%, емкость поглощения – 14,2-15,7 мг-экв/100 гр.почвы, подвижного фосфора – 2,27-2,39 мг/100 гр.почвы, обменного натрия – 0,04-0,05 мг-экв/100 гр.почвы. Поглощенного катионов кальция – 3,6- 7,6 мг-экв/100 гр.почвы и магния – 10,8-13,2 мг-экв/100 гр.почвы. В гранулометрическом составе преобладают фракции крупной пыли – 10,48- 18,15% и мелкого песка – 2,64-43,80%, содержание илистой фракций составляет 14,86-18,66%, тип засоления – хлоридно-сульфатный и сульфатно-хлоридный, среднее содержание суммы солей составляет 0,23-0,54%.

Поверхностные воды района месторождения «Шалкия» по химическому типу гидрокарбонатные кальциево-магниевые, по минерализации весьма пресные (не более 0,3 г/дм<sup>3</sup>).

Химические анализы природных подземных вод фамен-турнейских карбонатных пород, отобранных в геотехнической скважине С-1 в декабре 2015 года, были выполнены аккредитованной испытательной лабораторией ТОО «Севказгра Плюс» в городе Костанай.

Характеристика фонового гидрохимического состояния трещинно-карстовых вод фамен-турнейских карбонатных пород приводится в таблице

По химическому типу подземные воды фамен-турнейских карбонатных пород относятся к сульфатным натриево-кальциевым и хлоридно-сульфатным магниево-натриево-кальциевым, по минерализации (сухой остаток от 1,8 до 3,1) воды солоноватые, по водородному показателю (рН от 7,95 до 8,04) нейтральные и слабощелочные.

Максимальное значение обобщённых показателей качества вод, превышающее предельно-допустимые концентрации (ПДК) по санитарно-эпидемиологическим требованиям к водоемосточникам, достигало: 33,27 ммоль/дм<sup>3</sup> (4,8 ПДК) для общей жёсткости и 3,1 г/дм<sup>3</sup> (3,1 ПДК) для минерализации.

Максимальная концентрация отдельных вредных веществ, превышающих ПДК,

достигала: 0,43 мг/дм<sup>3</sup> (4,3 ПДК) для марганца; 1643 мг/дм<sup>3</sup> (3,3 ПДК) для сульфатов; 0,5 мг/дм<sup>3</sup> (1,7 ПДК) для железа общего.

Шахтные воды по анионному составу относятся к сульфатным и хлоридно-сульфатным, по катионному составу были преимущественно трёхкомпонентными; по минерализации (сухой остаток изменялся от 1,0 до 6,4 г/дм<sup>3</sup>) относились к солоноватым, по водородному показателю (рН от 6,8 до 8,8) – к нейтральным.

Максимальное значение обобщённых показателей качества шахтных вод, превышающее ПДК по санитарно-эпидемиологическим требованиям к водоисточникам, достигало: 6,4 г/дм<sup>3</sup> (6,4 ПДК) для нефтепродуктов и 11,2 мг/дм<sup>3</sup> (2,2 ПДК) для перманганатной окисляемости.

Максимальная концентрация отдельных вредных веществ, превышающих ПДК, достигала: 17 мг/дм<sup>3</sup> (8,5 ПДК) для аммиака; 1163 мг/дм<sup>3</sup> (3,9 ПДК) для хлоридов; 3,75 мг/дм<sup>3</sup> (3,8 ПДК) для меди; 1564 мг/дм<sup>3</sup> (3,1 ПДК) для сульфатов; 0,09 мг/дм<sup>3</sup> (3 ПДК) для свинца; 7,5 мг/дм<sup>3</sup> (3 ПДК) для нитритов; 0,57 мг/дм<sup>3</sup> (1,9 ПДК) для железа.

Максимальная концентрация отдельных вредных веществ, превышающих ПДК, отмечена только для: свинца – 0,05 мг/дм<sup>3</sup> (1,7 ПДК); сульфатов – 797 мг/дм<sup>3</sup> (1,6 ПДК) и аммиака – 2,6 мг/дм<sup>3</sup> (1,3 ПДК).

Снижение показателей объясняется остановкой горных работ в подземных выработках. Химические анализы проб воды, отобранных из отстойников шахтных вод выполнены аккредитованной испытательной лабораторией ТОО «Научный аналитический центр» в городе Алматы.

Таблица 3.6. Характеристика фоновых гидрогеохимического состояния трещинно-карстовых вод фамен-турнейских карбонатных пород

Показатели	Ед. изм	ПДК	Значение показателя		
			Минимальное	Максимальное	Среднее (кол-во определений)
Обобщённые показатели					
Сухой остаток	мг/дм <sup>3</sup>	1000	1827	3058	2611 (3)
Водородный показатель	ед. рН	6–9	7,95	8,04	8,003
Жёсткость общая	ммоль/дм <sup>3</sup>	7	18,4	33,27	27,86 (3)
Окисляемость перманганатная	мг/дм <sup>3</sup>	5	0,88	1,04	0,96 (3)
Нефтепродукты	мг/дм <sup>3</sup>	0,1	<0,01	–	–
Поверхностно-активные вещества (ПАВ)	мг/дм <sup>3</sup>	0,5	<0,0125	–	–
Фенольный индекс	мг/дм <sup>3</sup>	0,25	<0,001	–	–
Неорганические вещества					
Сульфаты	мг/дм <sup>3</sup>	500	856	1643	1359,7 (3)
Хлориды	мг/дм <sup>3</sup>	350	194,7	285	237,2 (3)
Натрий	мг/дм <sup>3</sup>	200	218	263	247 (3)
Нитраты	мг/дм <sup>3</sup>	45	2	7	3,7 (3)
Нитриты	мг/дм <sup>3</sup>	3,3	0,2	0,6	0,4 (3)
Аммоний	мг/дм <sup>3</sup>	2	0,3	0,3	0,3 (3)
Алюминий	мг/дм <sup>3</sup>	0,5	<0,01	0,1	– (3)
Бериллий	мг/дм <sup>3</sup>	0,002	<0,00005	–	– (3)
Бор	мг/дм <sup>3</sup>	0,5	0,25	0,25	0,25 (3)
Бром	мг/дм <sup>3</sup>	0,2	0,11	0,53	0,3 (3)
Ванадий	мг/дм <sup>3</sup>	0,1	<0,01	–	– (3)
Железо общее	мг/дм <sup>3</sup>	0,3	0,08	0,5	0,24
Кадмий	мг/дм <sup>3</sup>	0,001	<0,001	–	– (3)
Кобальт	мг/дм <sup>3</sup>	0,1	<0,001	–	– (3)
Кремний	мг/дм <sup>3</sup>	10	5	6	5,7(3)
Марганец	мг/дм <sup>3</sup>	0,1	0,14	0,43	0,28 (3)
Медь	мг/дм <sup>3</sup>	1	0,003	0,005	0,0036

Показатели	Ед. изм	ПДК	Значение показателя		
			Минимальное	Максимальное	Среднее (кол-во определений)
Молибден	мг/дм <sup>3</sup>	0,25	0,01	0,05	0,023 (3)
Мышьяк	мг/дм <sup>3</sup>	0,05	0,01	0,01	0,01 (3)
Никель	мг/дм <sup>3</sup>	0,1	0,001	0,01	0,005 (3)
Ртуть	мг/дм <sup>3</sup>	0,0005	<0,00001	0,00014	– (3)
Свинец	мг/дм <sup>3</sup>	0,03	0,001	0,004	0,002 (3)
Селен	мг/дм <sup>3</sup>	0,01	0,0002	0,002	0,0008 (3)
Серебро	мг/дм <sup>3</sup>	0,05	<0,001	–	– (3)
Стронций	мг/дм <sup>3</sup>	7	2,9	3,06	2,97 (3)
Фосфаты	мг/дм <sup>3</sup>	3,5	<0,01	–	– (3)
Фториды	мг/дм <sup>3</sup>	1,2	0,7	0,84	0,77 (3)
Хром	мг/дм <sup>3</sup>	0,05	<0,01	–	– (3)
Цинк	мг/дм <sup>3</sup>	5	0,021	0,102	0,061 (3)

В связи с эксплуатацией месторождения, на дневной поверхности были созданы и в настоящее время существуют два техногенных водоёма:

- пруд-накопитель шахтных вод;

- пруд- накопитель бытовых стоков

По минерализации трещинно-карстовые воды месторождения Шалкия пресные и слабосолоноватые с минерализацией, соответственно, до 1,0 г/дм<sup>3</sup> и 1,0-3,0 г/дм<sup>3</sup>.

Пресные подземные воды распространены в северо-восточной части месторождения. По химическому составу они гидрокарбонатные кальциево-натриевые. Величина общей жесткости колеблется в пределах от 2,2 до 6,0 мг-экв/дм<sup>3</sup> (реже до 7,0 мг экв/дм<sup>3</sup>), т.е. воды являются мягкими и умеренно жесткими.

Подземные воды с минерализацией 1,0-3,0 г/дм<sup>3</sup> выявлены на площади распространения водоупорных пород тюлькубасской свиты над рудовмещающей толщей (за счет минерального состава пород).

По химическому составу слабосолоноватые воды сульфатные кальциево- натриевые, реже сульфатные натриево-калиевые. Величина их общей жесткости колеблется от 3,0 до 21,0 мг-экв/дм<sup>3</sup>, т.е. от умеренно жестких до жестких.

В целом подземные воды месторождения обладают нейтральной кислотностью (рН составляет 6,9-8,5) и не обладают общекислотной агрессивностью. Они обладают сульфатной агрессией при применении обычных цементов, т.к. содержание иона SO<sub>4</sub> достигает 1500 мг/дм<sup>3</sup>. Содержание иона HCO<sub>3</sub> выше минимального (0,4-1,5 мг-экв) и колеблется от 2,0 до 6,0 мг-экв, поэтому подземные воды не обладают агрессивностью выщелачивания.

Таким образом, многочисленные химические анализы подземных вод месторождения, а также многолетний опыт проведения подземных горных выработок на руднике Шалкия (Северо-Западный участок) подтверждают, что подземные воды не являются агрессивными по отношению к бетону, металлу и полимерам.

Фоновое содержание в воде Sr-90 по пробам, отобраным из верхней части водоносного горизонта комплекса (скважина 2г и 6г), не превышает 1,9 мг/дм<sup>3</sup>. Содержание Sr-90 возрастает в пробах, отобранных из шахтного водоотлива, и достигает 6,6-9,9 мг/дм<sup>3</sup>.

По результатам баканализов (пробы воды отбирались из скважин 2г, 6г, 33г, 49 и шахты) подземные воды месторождения здоровые.

### **3.5 Информация о биологической среде**

Территория месторождения «Шалкия» находится в полупустынной зоне с преобладающими бурыми, серо-бурыми, такыровидными, пойменно-луговыми и песчаными пустынными почвами. Почвы полупустынной зоны засолены, бедны гумусами.

#### ***Растительность***

Песчаные массивы покрыты растительностью группы злаково-кустарниковых: джужгун, житняк сибирский, волоснец гигантский, осока песчаная и другие. Повсеместно, где

есть вода, растут камыш, рогоз, тростник.

Природные условия региона требуют специфической системы управления орошаемыми массивами, основная часть земель ирригационных систем нуждается в искусственном регулировании водно-солевого режима, но с распадом крупных хозяйственных структур реализация этих мероприятий стала весьма проблематичной.

Растительный мир беден, распространена в основном полынно-типчаковая и солянковая растительность, характерная для засушливых песчаных регионов.

В пойме Сырдарьи встречаются тугайные заросли (ива, мох, тамарикс), на бугристо-увалистых песках – саксаул.

Среди песков произрастают астрагалы, джужгун, пырей и другие растения. Значительные площади заняты саксауловыми лесами.

Растительность солончаковых пустынь сложена в основном ведущим типом – суккулентными солянками (сарсазан, карабарак, поташники, древесный черный саксаул) и сочными травянистыми солянками (вида сведы, солероса). С ними растут подорожник солончаковый, качим.

Благодаря грунтовым водам, залегающих близко от поверхности, развиваются солончаковые луга из характерных галофильных луговых злаков – ажрека, свинороя, вострецов, бескильниц и ряда видов разнотравья.

Часто встречаются заросли тамарисков (ветвистый, рыхлый, щетинистовидный и другие). Более влажные луга представлены в основном ажреково-пырейными и пырейными травостоями.

Основными ресурсами пустынной зоны являются естественные кормовые угодья (сенокосные земли и пастбища). Они выкашиваются, давая корм хорошего качества.

В местах с неглубоким залеганием грунтовых вод распространяются тростниковые заросли. Основные представители геоботанического состава рассматриваемой территории приведены в таблице 3.6.

Таблица 3.6. Основные представители геоботанического состава рассматриваемой территории

Растение	Латинское название
Акация песчаная	<i>Ammodéndron</i>
Арча	<i>Juniperus uniperus communis</i>
Биюргун	<i>Anabasis salsa</i>
Боялыч	<i>Salsola laricifolia</i>
Боярышник	<i>Crataégus</i>
Джузгун	<i>Calligonum</i>
Жимолость	<i>Lonicera</i>
Житняк сибирский	<i>Agropyron fragile P.</i>
Ива	<i>Salicaceae</i>
Камыш казахстанский	<i>Scirpus kasachstanicus</i>
Княк гигантский	<i>Leymus racemosus</i>
Ковыль Лессинга	<i>Stipa Lessingiana</i>
Полынь австрийская	<i>Artemisia austriaca</i>
Полынь песчаная	<i>Artemisia arenaria</i>

Растение	Латинское название
Полынь полевая	<i>Artemisia campestris</i>
Полынь сероземная	<i>Artemisia terrae alba</i>
Полынь холодная	<i>Artemisia frigida</i>
Полынь черная	<i>Artemisia pauciflora</i>
Пузырчатка обыкновенная	<i>Utricularia vulgaris</i>
Рогоз южный	<i>Typha angustata</i>
Роголистник темно-зелёный	<i>Ceratophyllum demersum</i>
Саксаул	<i>Halóxylon</i>
Солерос европейский	<i>Salicornia europaea L.</i>
Таволга	<i>Filipéndula</i>
Тамариск	<i>Támarix</i>
Тасбиюргун	<i>Camphorosma monspeliaca</i>
Тростник обыкновенный	<i>Phragmites australis</i>
Туранга	<i>Pópulus euphrática</i>
Ферула	<i>Ferula assafoetida L.</i>
Чингил	<i>Halimodendron halodendron</i>
Эбелек песчаный	<i>Ceratocarpus arenarius L.</i>

Подлежащие особой охране, занесенные в Красную Книгу, исчезающие, а также пищевые и лекарственные виды растений в радиусе воздействия планируемых работ не встречаются.

**Животный мир** района проектирования представлен пустынной зоной - пустыни занимают около 40 % территории Казахстана.

Условия обитания животных в пустыне настолько суровы, что лишь немногие виды смогли к ним приспособиться. Наиболее суровы условия жизни в полынно-солянковой пустыне, фауна ее очень бедна.

Довольно многообразна фауна млекопитающих региона.

Для песчаной пустыни характерны из млекопитающих пегая землеройка, тонкопалый суслик, полуденная песчанка, тушканчики (прыгун, малый тарбаганчик, толстохвостый

тушканчик Житкова). Встречается также слепушонка. В песках многочисленны ушастый еж, заяц-песчаник, пестрый хорь или перевязка.

Особое место в регионе занимают охотничье промысловые виды млекопитающих. Среди этой группы наиболее широко распространены волк, лисица, хорь, из копытных – джейран или каракуйрюк, сайгаки.

В населенных пунктах и в районах животноводческих комплексов многочисленны и обычны на гнездовье мелкие воробьи, пустынные вороны, рябки.

В период миграций (апрель – май, сентябрь – октябрь) численность птиц возрастает. Причем здесь встречаются как типичные обитатели пустынь, так и птицы древесно-кустарниковых насаждений и околородные (особенно в весенний период).

Особое место в период весенней миграции представляют водоемы. В зависимости от обводненности территории птицы могут задерживаться здесь до конца мая – начала июля (кулики, утки, гуси и др.). В дельте Сырдарьи акклиматизирована ондатра.

Особое внимание следует уделить редким и исчезающим видам птиц, гнездящихся на рассматриваемой территории, таким как саксаульная сойка.

В бассейне реки Сырдарья водятся различные виды рыб. Это осетр, форель, щука, плотва, красноперка, белый амур, сом, маринка, лещ, судак, сазан, жерех и т.д. Основные представители фауны рассматриваемой территории приведены в таблице 3.7.

Таблица 3.7. Основные представители фауны рассматриваемой территории

Класс	Семейство	Вид
Млекопитающие (Mammalia)	Беличьи (Sciuridae)	Суслик желтый ( <i>Spermophilus fulvus</i> )
	Беличьи (Sciuridae)	Суслик тонкопалый ( <i>Spermophilopsis leptodactylus</i> )
	Беличьи (Sciuridae)	Малый суслик ( <i>Spermophilus pygmaeus</i> )
	Ежовые (Erinaceidae)	Еж ушастый ( <i>Hemiechinus aethiopicus</i> )
	Зайцеобразные (Leporidae)	Заяц-песчаник ( <i>Lepus tibetanus</i> )
	Зайцеобразные (Leporidae)	Белозубка малая ( <i>Crocivura sinveolens</i> )
	Куницы (Mustelidae)	Барсук ( <i>Meles meles</i> )
	Куницы (Mustelidae)	Выдра ( <i>Lutra lutra</i> )
	Куницы (Mustelidae)	Хорь степной ( <i>Mustela eversmanni</i> )
	Мышиные (Muridae)	Песчанка большая ( <i>Rhombomys opimus</i> )
	Мышиные (Muridae)	Песчанка гребенчатая ( <i>Meriones tamariscinus</i> )
	Пищуховые (Ochotona)	Пищуха степная ( <i>Ochotonidae</i> )
	Псовые (Canidae)	Волк ( <i>Canis lupus</i> )
	Псовые (Canidae)	Лисица-корсак ( <i>Vulpes corsac</i> )
	Тушканчиковые (Dipodidae)	Тушканчик большой ( <i>Allactaga major</i> )
	Тушканчиковые (Dipodidae)	Тушканчик Житкова ( <i>Pygeretimus zhitkovyi/zhitkovyi</i> )
	Тушканчиковые (Dipodidae)	Тушканчик малый ( <i>Allactaga elater</i> )
	Тушканчиковые (Dipodidae)	Тушканчик мохноногий ( <i>Dipus sagitta</i> )
	Тушканчиковые (Dipodidae)	Тушканчик Северцова ( <i>Allactaga severtzevi</i> )
	Хомяковые (Cricetinae)	Восточная слепушонка ( <i>Eitobius tancreti</i> )
	Хомяковые (Cricetinae)	Ондатра ( <i>Ondatra zibethicus</i> )
	Хомяковые (Cricetinae)	Пеструшка степная ( <i>Lagurus lagurus</i> )
	Хомяковые (Cricetinae)	Полевка общественная ( <i>Microtus oeconomus</i> )
	Хомяковые (Cricetinae)	Полевка обыкновенная ( <i>Arvodomys agrarius</i> )
	Хомяковые (Cricetinae)	Хомяк обыкновенный ( <i>Cricetus cricetus</i> )
	Хомяковые (Cricetinae)	Хомячок серый ( <i>Cricetulus migratorius</i> )
	Земноводные (Amphibia)	Жабы (Bufonidae)
Настоящие лягушки (Ranidae)		Лягушка озерная ( <i>Pelophylax lessonae</i> )
Настоящие лягушки (Ranidae)		Лягушка сибирская ( <i>Rana amurensis</i> )
Пресмыкающиеся (Reptilia)	Агамовые (Agamidae)	Агама степная ( <i>Trapelus sanguinolentus</i> )
	Агамовые (Agamidae)	Круглоголовка тискирная ( <i>Phrynoscephalus helioscopus</i> )
	Гадюковые (Viperidae)	Гадюка обыкновенная ( <i>Vipera berus</i> )
	Гадюковые (Viperidae)	Щитомордик ( <i>Gloydius</i> )
	Гекконовые (Gekkonidae)	Геккон серый ( <i>Cyrtopodion russowi</i> )
	Ужеобразные (Colubridae)	Полк сивинцовый ( <i>Coluber nummifer</i> )

Класс	Семейство	Вид
Пресмыкающиеся (Reptilia)	Ужеобразные (Colubridae)	Полос узорчатый ( <i>Elaphe diaca</i> )
	Ужеобразные (Colubridae)	Стрела-змея ( <i>Rhammophis lineolatus</i> )
	Ужеобразные (Colubridae)	Уж обыкновенный ( <i>Natrix natrix</i> )
Птицы (Aves)	Воробьиные (Passeridae)	Воробей полевой ( <i>Passer montanus</i> )
	Вороновые (Corvidae)	Ворона серая ( <i>Corvus corix</i> )
	Голубиные (Columbidae)	Голубь сизый ( <i>Columba livia</i> )
	Голубиные (Columbidae)	Горлица ( <i>Streptopelia orientalis</i> )
	Овсянковые (Emberizidae)	Овсянка обыкновенная ( <i>Emberiza citrinella</i> )
	Фазановые (Phasianidae)	Фазан обыкновенный ( <i>Phasianus colchicus</i> )
	Ястребиные (Accipitridae)	Беркут ( <i>Aquila chrysaetos</i> )
Рыбы (Pisces)	Осетровые (Acipenseridae)	Сырдарьинский желтопатонос ( <i>Pseudoscaphirhynchus fedtschenkoi</i> )
	Лососевые (Salmonidae)	Радужная форель ( <i>Salmo gairdneri</i> )
	Сиговые (Coregonidae)	Лудога ( <i>Coregonus lavaretus</i> )
	Сиговые (Coregonidae)	Пелядь ( <i>Coregonus peled</i> )
	Щуковые (Esocidae)	Щука ( <i>Esox lucius</i> )
	Карповые (Cyprinidae)	Восточный лещ ( <i>Abramis brama orientalis</i> )
	Карповые (Cyprinidae)	Аральская белоглазка ( <i>Abramis kara aralensis</i> )
	Карповые (Cyprinidae)	Ташкентская верховодка ( <i>Alburnoides oblongus</i> )
	Карповые (Cyprinidae)	Пестрый толстолобик ( <i>Aristicichthys nobilis</i> )
	Карповые (Cyprinidae)	Жерех-лысая ( <i>Aspiolucius esocinus</i> )
	Карповые (Cyprinidae)	Аральский краснотубый жерех ( <i>Aspius aspius taeniatas</i> )
	Карповые (Cyprinidae)	Аральский усач ( <i>Barbus brachycephalus</i> )
	Карповые (Cyprinidae)	Туркестанский усач ( <i>Barbus capito conocephalus</i> )
	Карповые (Cyprinidae)	Серебряный карась ( <i>Carassius auratus gibelio</i> )
	Карповые (Cyprinidae)	Аральская шемая ( <i>Chalcalburnus chalcoides aralensis</i> )
	Карповые (Cyprinidae)	Белый амур ( <i>Stenopharyngodon idella</i> )
	Карповые (Cyprinidae)	Сиган ( <i>Cyprinus caprio</i> )
	Карповые (Cyprinidae)	Туркестанский пескарь ( <i>Gobio gobio lepidolaemus</i> )
	Карповые (Cyprinidae)	Обыкновенная востробрюшка ( <i>Hemiculter leucisculus</i> )
	Карповые (Cyprinidae)	Белый толстолобик ( <i>Hypophthalmichthys molitrix</i> )
	Карповые (Cyprinidae)	Туркестанский язь ( <i>Leuciscus idus oxianus</i> )
	Карповые (Cyprinidae)	Зеравшанский елец ( <i>Leuciscus lehmani</i> )
	Карповые (Cyprinidae)	Сырдарьинский елец ( <i>Leuciscus squalisculus</i> )
	Карповые (Cyprinidae)	Черный амур ( <i>Mulopharyngodon piceus</i> )
	Карповые (Cyprinidae)	Амурский трогеуб ( <i>Opsariichthys uncirostris amurensis</i> )
	Карповые (Cyprinidae)	Аральская плотва ( <i>Rutilus rutilus aralensis</i> )
	Карповые (Cyprinidae)	Красноперка ( <i>Scardinius erythrophthalmus</i> )
	Карповые (Cyprinidae)	Обыкновенная маринка ( <i>Schizothorax intermedius</i> )
	Вьюновые (Cobitidae)	Аральская шиповка ( <i>Cobitis aurata aralensis</i> )
	Вьюновые (Cobitidae)	Одноцветный губач ( <i>Nemacheilus labintus</i> )

Класс	Семейство	Вид
	Вьюновые (Cobitidae)	Тибетский голец ( <i>Nemacheilus stoliczkae</i> )
	Вьюновые (Cobitidae)	Пятнистый губач ( <i>Nemacheilus strachii</i> )
	Сомовые (Siluridae)	Обыкновенный сом ( <i>Silurus glanis</i> )
	Копчачи сомы (Ictaluridae)	Канальный сомик ( <i>Ictalurus punctatus</i> )
	Багарневые, горносомниковые (Sisoridae)	Туркестанский сомик ( <i>Glyptosternum reticulatum</i> )
	Оризовые (Oryziatidae)	Китайская медяка ( <i>Oryzias latipes sinensis</i> )
	Пещерные (Pocillidae)	Восточная гамбузия ( <i>Gambusia affinis</i> )
	Окумевые (Percidae)	Обыкновенный ерш ( <i>Gymnocephalus cernuus</i> )
	Окумевые (Percidae)	Обыкновенный окунь ( <i>Perca fluviatilis</i> )
	Окумевые (Percidae)	Обыкновенный судак ( <i>Stizostedion lucioperca</i> )
	Головешковые (Eleotrididae)	Микроперкапе ( <i>Micropercops sinctus</i> )
	Бычковые (Gobiidae)	Амурский бычок ( <i>Rhinogobius brunneus</i> )
	Зыгеголовые (Channidae)	Зыгеголова ( <i>Channa argus</i> )

### 3.6. Информация о геологии объекта недропользования

Месторождение «Шалкия», расположенное у юго-западного подножия хр. Каратау, относится к стратиформным свинцово-цинковым месторождениям.

В геологическом строении месторождения принимают участие песчаники и алевролиты тюлькубашской свиты (средний-верхний девон) и согласно перекрывающие их доломито-кремнистые образования фаменского яруса верхнего девона.

Месторождение сложено комплексом пород, типичным для свинцово-цинковых месторождений в карбонатных толщах.

Максимальные мощности разреза карбонатной формации достигают 1400 м. Интрузивные породы на месторождении представлены дайками слюдяных лампрофиров, близких к керсантитам. Мощность даек не превышает 2-3 м.

Все промышленно значимое стратиформное свинцово-цинковое оруденение месторождения «Шалкия» приурочено к одной рудоносной пачке средней части верхнего фамена (D3fm3b). В отличие от подстилающих и перекрывающих отложений, представленных в основном известняками, в продуктивной пачке доломит и кварц преобладают над кальцитом, постоянно присутствуют в заметных количествах железо, алюминий, свинец, цинк и органический углерод.

В составе рудоносной пачки выделено шесть подпачек (снизу вверх):

- нижние пирит-кремнистые ритмиты, мощностью 10-30 м;
- нижние серые доломиты и известняки, мощностью 5-30 м;
- средние ритмиты продуктивные, мощностью 5-20 м;

- ритмито-доломитовые пятнистые брекчии и доломиты, мощностью 3-15 м;
- верхние ритмиты продуктивные, мощностью 5-20 м;
- верхние темно-серые и черные доломиты, мощностью 5-30 м.

Схематическая геологическая карта месторождения «Шалкия» приведена на рисунке 3.5.

Ритмиты, являющиеся важной составной частью рудовмещающей пачки, сложены большей частью доломитами с тонко- и микрослоистыми разностями. Цвет пород от светло- до темно-серого и черного, обусловленного примесью тонкодисперсных углистых, а также глинистых и кремнистых материалов. Структура доломитов меняется от афанитовой, пелитоморфной до микрозернистой и зернистой.

Сульфидная минерализация (отдельные редкие прожилки, единичные гнездообразные скопления и вкрапленники сфалерита, галенита и пирита) выявлена практически во всех литологических разностях пород рудовмещающей пачки; промышленное оруденение приурочено к третьей и пятой подпачкам.

Минимальной рудонасыщенностью обладают первая и шестая подпачки. Многими исследователями, изучавшими месторождение, генезис руд считается осадочно-диагенетическим.

Месторождение «Шалкия» является типичным представителем стратиформных месторождений в карбонатных породах, т.е. его руды по условиям происхождения и морфологии генетически связаны с формированием вмещающих пород.

Общая протяженность месторождения – до 5 км при ширине до 1150 м.

Месторождение имеет общее простирание СЗ – ЮВ с углом погружения 15-20° (на юго-восток).

По вертикали оруденение прослежено более чем на 800 м.

На месторождении выделяются Северо-Западный и Юго-Восточный участки, которые находятся один на продолжении другого по простиранию и на глубину. На Северо-Западном участке глубина залегания рудных тел от поверхности составляет от 40-50 до 680 м, на Юго-Восточном – от 530 до 860 м.

На месторождении выделено два основных рудных тела: Верхнее и Нижнее.

Оба рудных тела имеют пластовую форму, сопровождаются линзами. Общими морфологическим элементом, определяющим размеры и форму Верхнего и Нижнего рудных тел, является опрокинутая синклиналиная складка. Складка расчленена пострудными разломами на несколько тектонических блоков.

Размеры рудных тел Северо-Западного участка: по длине 2200-2400 м в северо-западном направлении, по ширине - до 1150 м в северо-восточном направлении, при средней

вертикальной мощности 12-13,5 м. На Юго-Восточном участке рудные тела прослежены по простиранию на 2060-3340 м, в ширину - до 890 м, средняя мощность рудных тел колеблется от 7,1 до 10,2 м.

Руды месторождения представляют свинцово-цинковый промышленный тип в углисто-кремнисто-карбонатных породах, с преобладанием цинка над свинцом. Отношение свинца к цинку колеблется от 1:2 до 1:20. Среднее содержание свинца в балансовых запасах – 1,28 %, цинка – 4,27 %. Наибольшим распространением пользуются руды слоистой текстуры, менее развиты вкрапленные, гнездово-вкрапленные и брекчиевые.

Руды Шалкинского месторождения характеризуются довольно простым минеральным составом. Главные рудные минералы – сфалерит, галенит и пирит, второстепенные минералы – блеклая руда, арсенопирит. Породообразующие минералы представлены в основном карбонатами (доломитом, реже кальцитом) и кварцем. В подчиненном значении присутствуют слюдисто-глинистые агрегаты, полевые шпаты и углистое вещество.

Химический состав руд по участкам месторождения приведен в таблице 2.8. Состав руд и вмещающих пород представлен из данных материалов «Отчета с подсчетом запасов свинцово-цинковых руд Северо-Западного участка месторождения «Шалкия» (Кзылординская область)», 2004 года, и «Отчета с подсчетом запасов Юго-Восточного участка свинцово-цинкового месторождения «Шалкия» по состоянию на 1.01.2006 г.», 2006 года.

Таблица 3.8 Химический состав руд по участкам

№№ п/п	Элементы	Северо-Западный участок	Юго-Восточный участок
1	Свинец, %	1,0	1,16 – 1,4
2	Цинк, %	4,03	2,94 – 4,2
3	Кадмий, %	0,006	0,007
4	Висмут, %	0,000006	0,001
5	Серебро, г/т	3,5	2,6 – 4,0
6	Золото, г/т	0,04	0,4 – 0,6
7	Кобальт, %	0,002	0,005
8	Селен, %	0,0001	0,0004
9	Германий, %	0,0007	0,001
10	Никель, %	0,0024	0,005

*Примечание:*

*Содержания химических элементов Северо-Западного участка приведены по данным полуколичественного спектрального анализа, содержания химических элементов Юго-Восточного участка из анализов лабораторных проб*

Из таблицы видно, что по химическому составу полезных ископаемых,

породообразующих и попутных компонентов руды Юго-Восточного и Северо-Западного участков идентичны.

Таблица 3.9 Содержание химических элементов в рудах и вмещающих породах месторождения «Шалкия»

№№ п/п	Элементы	Кларк для осадочных (карбонатных) пород, %	Содержание в рудовмещающих породах, %	Содержание в руде, %
1	Свинец	0,00075	0,006	0,9
2	Цинк	0,005	0,0035	3,3
3	Медь	0,002	0,001	0,006
4	Мышьяк	0,00066	0,002	0,003
5	Кадмий	0,00003	-	0,006
6	Висмут	0,000001	-	0,000006
7	Серебро	0,00002	0,00005	0,00035
8	Золото	0,00000007	-	0,000004
9	Барий	0,012	0,06	0,02
10	Кобальт	0,002	0,0003	0,0018
11	Индий	0,000005	-	0,0001
12	Таллий	0,0001	-	0,0001
13	Селен	0,00001	-	0,0001
14	Теллур	0,000001	-	0,0001
15	Ртуть	0,000003	-	0,00001
16	Сера	0,11	0,31	3,3
17	Германий	0,0002	0,0005	0,0007
18	Сурьма	0,0002	-	0,001
19	Галлий	0,00037	0,00015	0,0005
20	Молибден	0,0002	0,00026	0,0005
21	Никель	0,0005	0,0056	0,0024

*Примечания:*

- 1. Средние содержания химических элементов в породах приводятся по данным полуколичественного спектрального анализа, за исключением серы и ртути.*
- 2. Средние содержания элементов в рудах вычислены по данным количественных анализов, за исключением меди, мышьяка, висмута, бария, кобальта, сурьмы, галлия, молибдена и никеля, которые определялись полуколичественным спектральным анализом*

Руды характеризуются рядовым качеством с относительно неравномерным распределением свинца и цинка. Из перечисленных попутных элементов практическое значение могут иметь кадмий, серебро, связанные с основными рудными минералами. В технологических пробах содержание серы составляет от 2 до 5,5 % и не образуют самостоятельного продукта при обогащении.

Руды месторождения по своему вещественному составу и технологическим свойствам относятся к одному сульфидному свинцово-цинковому технологическому типу. Окисленные руды на месторождении отсутствуют. Из-за присутствия в рудах легко переизмельчающихся минералов (кальцит), трудноизмельчаемых окремненных доломитов, наличия углистого вещества, тонкой неравномерной вкрапленности галенита, сфалерита и пирита, их тесного взаимопрорастания между собой и породообразующими минералами, руды месторождения

отнесены к категории труднообогатимых. По результатам выполненных исследований для переработки свинцово-цинковых руд месторождения «Шалкия» рекомендована разработанная и апробированная в полупромышленных и промышленных условиях трехстадийная селективная схема обогащения с доизмельчением черновых концентратов и флотацией углистого вещества в «голове» процесса. Из элементов-примесей в рудах содержатся серебро, кадмий, германий и сульфидная сера. Кроме того, в составе руд установлен органический углерод 0,62 %, растворимый битум – 0,074 % и азот – 0,11 %. Плотность руд в среднем по месторождению – 2,82 т/м<sup>3</sup>. Естественная влажность руд колеблется в пределах от 0,01 до 0,06 %. Плотность рудовмещающих пород изменяется в пределах от 2,54 до 2,83 т/м<sup>3</sup>, средняя составляет 2,7 т/м<sup>3</sup>. Коэффициент разрыхления для руд и скальных пород равен 1,54. Коэффициент крепости по классификации М.М.Протоdjяконова для руд в основном составляет 11-12, вмещающих пород в среднем 9-12. Руды в основном устойчивые и среднеустойчивые. Породы и руды месторождения характеризуются большим содержанием свободного кремнезема 38-51,2 %.

Месторождение не пожароопасное. Руды и породы не склонны к самовозгоранию, не взрывоопасны, руды характеризуются незначительным содержанием серы.

Исследования пород и руд месторождения к проявлению горных ударов проведены Всесоюзным научно-исследовательским институтом горной геомеханики и маркшейдерского дела (ВНИМИ) с использованием результатов лабораторных испытаний и шахтных экспериментальных исследований по изучению склонности пород и руд месторождения к динамическим проявлениям горного давления. По результатам этих работ, месторождение «Шалкия» до глубины 400 м относится к неопасным в отношении горных ударов, ниже 400 м возможны проявления горного давления и горных ударов.

Руды и скальные рудовмещающие породы месторождения характеризуются гамма-активностью от 5-10 до 20-24 мкР/ч. Запасы Северо-Западного и Юго-Восточного участков месторождения подсчитаны по промышленным кондициям, утвержденным протоколами ГКЗ Республики Казахстан № 313- 04-К от 2 июня 2004 года и № 452-05-К от 21 октября 2005 года, со следующими параметрами:

- бортовое содержание условного цинка в пробе для оконтуривания балансовых руд - 3,0 %;
- переводные коэффициенты для приведения содержаний в условный цинк, для цинка - 1,0, свинца - 0,50;
- минимальные учитываемые при переводе в условный цинк содержания цинка - 0,46 %, свинца - 0,30 %;
- минимальная мощность рудного тела - 3,0 м, при меньшей мощности, но более

высоком содержании условного цинка руководствоваться соответствующим метропроцентом;

- максимальная мощность прослоев пустых пород и некондиционных руд, включаемых в подсчетый контур - 5,0 м;

- для оконтуривания забалансовых руд: принять бортовое содержание условного цинка - 1,4 %, применять остальные параметры, принятые для подсчета балансовых руд;

- в балансовых и забалансовых запасах подсчитать запасы свинца, цинка, серебра, кадмия, германия.

Минеральные Ресурсы и Запасы по блочной модели месторождения «Шалкия» из отчёта MDC (ТОО «Mine Database Company»). Отчёт был составлен в соответствии с Кодексом KAZRC и утверждён комитетом геологии РК №26-04-26/1193 от 09.04.2021г. Оцененные ресурсы согласно положениям Кодекса KAZRC классифицированы по категориям Выявленные и Предполагаемые (Таблица 3.10).

Таблица 3.10. Минеральные ресурсы месторождения «Шалкия»

Категория	Тоннаж, млн.т	Zn, %	Zn, %
Выявленные	190	3,17	0,81
Предполагаемые	43	3,07	0,56
Итого:	233	3,15	0,76

В соответствии с терминологией Кодекса KAZRC к блочной модели с оцененными и классифицированными Минеральными Ресурсами (Таблица 3.11) были применены соответствующие модифицирующие факторы. Модифицирующие факторы применялись только к Минеральным Ресурсам категории Выявленные, т. к. согласно Кодексу KAZRC Минеральные Ресурсы категории Предполагаемые не могут быть переведены в Минеральные Запасы.

Таблица 3.11. Минеральные запасы свинцово-цинковых руд месторождения «Шалкия»

Категория запасов	Тоннаж, млн.т	Среднее содержание Zn, %	Количество цинка, Pb, %	Среднее содержание Pb, %	Количество свинца, тыс.т
Доказанные	0	0	0	0	0
Вероятные	104	3,31	3444	0,90	935
Итого:	104	3,31	3444	0,90	935

Отработка месторождения свинцово-цинковых руд месторождения «Шалкия» предусмотрена подземным способом.

В соответствии с научно-обоснованными рекомендациями технологического регламента ВНИИцветмета «Геомеханическое и технологическое обоснование параметров систем разработки с оптимизацией параметров извлечения руд на месторождении «Шалкия»

проектом приняты системы разработки для отработки запасов месторождения «Шалкия» исходя из мощности и угла падения рудных тел, устойчивости руд и пород, а также способа управления горным давлением.

#### 4. ОПИСАНИЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

Месторождение «Шалкия» является типичным представителем стратиформного гидротермально-осадочного типа месторождений с локализацией промышленного свинцово-цинкового оруденения в крупных по протяженности рудных телах в карбонатных породах. В районе месторождения «Шалкия» естественно-природные ландшафты в результате производственной деятельности претерпели значительные изменения с преобразованием их в природно-техногенные.

Карта расположения промышленных площадок приведена в графических приложениях.

При разработке месторождения подземным способом основным источником отрицательного воздействия на окружающую среду являются:

- горные выработки (см. рисунок 4.1);
- промплощадки с комплексом зданий и сооружений (см. рисунок 4.2, 4.3);
- отвалы пустых и околорудных пород (см. рисунок 4.4);
- очистные сооружения (пруд-накопитель) (см. рисунок 4.5);
- линии электропередач (см. рисунок 4.6);
- дороги (см. рисунок 4.7);
- свалки и объекты размещения отходов (см. рисунок 4.8);
- деформация земной поверхности от подземной разработки, ограждение территории (см. рисунок 4.9).

Определение пространственного масштаба воздействия на окружающую среду проводится на основе анализа технических решений, математического моделирования, или на основании экспертных оценок и представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 Оценка пространственного масштаба (площади) воздействия

Градация	Пространственные границы воздействия (км <sup>2</sup> или км)		Балл
Локальное воздействие	площадь воздействия до 1 км <sup>2</sup>	воздействие на удалении до 100 м от объекта	1
Ограниченное воздействие	площадь воздействия до 10 км <sup>2</sup>	воздействие на удалении до 1 км от объекта	2
Местное (территориальное) воздействие	площадь воздействия от 10 до 100 км <sup>2</sup>	воздействие на удалении от 1 до 10 км от объекта	3
Региональное воздействие	площадь воздействия более 100 км <sup>2</sup>	воздействие на удалении более 10 км от объекта	4

Локальное воздействие - воздействия, оказывающие влияние на компоненты природной среды, ограниченные рамками территории (акватории) непосредственного

размещения объекта или незначительно превышающими его по площади (до 1 км<sup>2</sup>), оказывающие влияние на элементарные природно-территориальные комплексы на суше на уровне фаций или урочищ. Ограниченное воздействие - воздействия, оказывающие влияние на компоненты природной среды на территории (акватории) до 10 км<sup>2</sup>, оказывающие влияние на природно-территориальные комплексы на суше на уровне групп урочищ или местности. Местное (территориальное) воздействие - воздействия, оказывающие влияние на компоненты природной среды на территории (акватории) до 100 км<sup>2</sup>, оказывающие влияние на природно-территориальные комплексы на суше на уровне ландшафта. Региональное воздействие - воздействия, оказывающие влияние на компоненты природной среды в региональном масштабе на территории (акватории) более 100 км<sup>2</sup>, оказывающие влияние на природно-территориальные комплексы на суше на уровне ландшафтных округов или провинции.



Рисунок 4.1 – Портал автотранспортного уклона



Рисунок 4.2 – Надшахтное здание ствола «Главный»



Рисунок 4.3 – Авто-заправочная станция



Рисунок 4.4 – Отвалы пород



Рисунок 4.5 – Пруд-накопитель



Рисунок 4.6 – Линии электропередач



Рисунок 4.7 – Подъездная грунтовая автодорога



Рисунок 4.8 – Объекты размещения отходов



Рисунок 4.9 – Ограждение территории

#### 4.1. Описание исторической информации о месторождении

Месторождение «Шалкия» было открыто в 1959 году Турланской ГФП «Казгеофизтреста». Месторождение «Шалкия» является типичным представителем стратиформного гидротермально-осадочного типа месторождений с локализацией промышленного свинцово-цинкового оруденения в крупных по протяженности рудных телах в карбонатных породах. Выделенные и разведанные два основных рудных тела (Верхнее и Нижнее) представлены пластообразными залежами. Месторождение условно состоит из Северо-Западного и Юго-Восточного участков. Общая протяженность месторождения - до 5 км.

Месторождение имеет общее юго-восточное простирание с углом погружения 15-20° (на юго-восток). По вертикали оруденение прослежено на Северо-Западном участке до глубины 680м, на Юго-Восточном участке - до глубины 860м.

Месторождение «Шалкия» разведывалось последовательно в две очереди: вначале на Северо-Западном участке, затем - на Юго-Восточном.

Основной объем геологоразведочных работ в процессе разведки месторождения был сосредоточен на Северо-Западном участке.

Поисково-оценочные работы на Северо-Западном участке проведены в 1963 году, предварительная разведка - в период с 1964 по 1968 гг. Подсчет запасов по категориям С1 и С2 по данным буровой разведки подтвердил крупные масштабы месторождения и позволил обосновать необходимость перехода к детальной разведке.

Детальная разведка Северо-Западного участка проведена в период 1972-1975 гг., доразведка - в 1976-1979 гг.

На всех стадиях геологоразведочных работ основным видом разведки было колонковое бурение. Для изучения морфологии рудных тел, отбора полупромышленной пробы, изучения избирательного истирания керна на Северо-Западном участке была пройдена разведочная шахта глубиной 108 метров с комплексом подземных горных выработок на горизонте 163,0 м.

При разведке производилось геологическое (керновое, бороздовое), валовое, геофизическое, технологическое и техническое опробование. Было проведено детальное изучение гидрогеологических условий месторождения с целью прогноза водопритоков в горные выработки, а также поиски подземных вод для хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Разведочные работы сопровождалось выполнением наземных геофизических работ и каротажными исследованиями (электро-, гамма-, радиоактивный селективный и рентгенрадиометрический каротажи, скважинные геофизические работы). Проведены

минералогические и литологические исследования, изучены технологические свойства руд и разработана схема их обогащения на полупромышленной пробе. В 1986-1994 гг. из подземных горных выработок Северо-Западного участка велась опытная добыча. Юго-Восточный участок месторождения, выявленный в 1981 году, отличается несколько лучшим качеством руд и более глубоким залеганием рудных тел.

В качестве перспективного промышленного объекта выделен по результатам поисковых и поисково-оценочных работ, проведенных на флангах месторождения. Этими работами была установлена идентичность геологического строения его с Северо-Западным участком.

В 1983-1987 гг. проведена предварительная разведка Юго-Восточного участка по методике, ранее примененной для Северо-Западного участка. Полученные положительные результаты позволили перейти в 1987 году к детальной разведке (1987-1994 гг.). По результатам выполненного комплекса геологоразведочных работ (разведочное бурение, гидрогеологическое и инженерно-геологическое бурение, керновое, технологическое опробование, отбор групповых проб, площадные геохимические и геофизические работы, в том числе в скважинах) Юго-Восточный участок был разведан по категориям В, С1 и С2.

В отличие от Северо-Западного, Юго-Восточный участок разведан только скважинами колонкового бурения.

За время изучения месторождения «Шалкия» в период 1963-1994 гг. выполнены геологоразведочные работы: 442257 м разведочного бурения, 3328,4 м подземных горных выработок, отобрано 27946 керновых и 7916 бороздовых проб.

По сложности геологического строения месторождение «Шалкия» ГКЗ РК отнесено ко второй группе в соответствии с «Классификацией запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых».

В 2003 году недропользователем месторождения ТОО «Шалкия Цинк ЛТД» было решено привести в современное состояние прежнюю минерально-сырьевую базу его путем разработки новых промышленных кондиций и осуществления на их основе подсчета запасов.

По обоим участкам в утвержденных кондициях для оконтуривания руд принято значительно более высокое бортовое содержание условного цинка (3,0 %) по сравнению с кондициями в подсчете запасов 1994 года (1,4 % условного цинка).

Геолого-экономическая переоценка и подсчет запасов месторождения «Шалкия» проведены ТОО «Геоинцентр» в 2004 году по Северо-Западному участку до отметки минус 80 метров (протокол ГКЗ РК от 7 декабря 2004 года № 351-04-У), в 2006 году по Северо-Западному участку ниже отметки минус 80 метров и по Юго-Восточному участкам. Запасы

всего месторождения по состоянию на 1 января 2006 года утверждены протоколом ГКЗ РК от 28 марта 2006 года № 495-06-У.

Начиная с апреля 2004 года, на месторождении «Шалкия» возобновлена опытно-промышленная эксплуатация, продолжавшаяся до 2008 года. В 2008 году добыча была остановлена, рудник законсервирован.

Вскрытие запасов выше горизонта +100 м Северо-Западного участка месторождения осуществлено по техническому проекту «Строительство рудника на месторождении «Шалкия», выполненному в 1981 году институтом «Гипроцветмет».

В дополнение к проекту в декабре 1988 году институтом «Гипроцветмет» был разработан «Пусковой комплекс мощности по добыче руды 1000 тыс.т в год со сроком ввода в IV квартал 1990 года».

В 1993 году были выполнены институтом «Гипроцветмет» «Технические расчеты по вводу мощности 1-1,5 млн.т руды в год и доведения производительности рудника «Шалкия» до 2-2,5 млн.т». В этом же году институт «КазНИПИнедра» выполнил «Технико-экономическое обоснование постоянных кондиций на свинцово-цинковые руды месторождения «Шалкия».

По заданию горно-металлургического комбината «Тау-Кен» институтом «Казгипроцветмета» в 2002 году была выполнена «Укрупненная технико-экономическая оценка эффективности промышленного освоения свинцово-цинковых руд месторождения

«Шалкия» методом выщелачивания в подземных условиях рудника и строительством на поверхности гидрометаллургического комплекса мощностью 100 тыс.тонн цинка в год».

Локальный проект «Подготовка и отработка запасов руды по опытному блоку № 10 и участку «Опущенный» горизонта плюс 100 м рудника «Шалкия» (горная часть)» был выполнен в 2005 году институтом «ВНИИцветмет» совместно с работниками ГОКа «ШалкияЦинкЛТД».

Проект «Строительство подземного рудника на месторождении «Шалкия» (корректировка проекта) разработан институтом «Казгипроцветмет» 2007 год. В настоящее время запасы Северо-Западного участка месторождения «Шалкия» горизонтов +163 м, +100 м и +40 м вскрыты. Вскрытие осуществлено вертикальными стволами «Выдачной», «Клетевой», «Скиповой», «Трубно-кабельный» восстающий», «Гравийный», Вентиляционным шурфом, группой вентиляционных восстающих и автотранспортным уклоном.

Ствол «Выдачной» диаметром в свету 6,0 м пройден с поверхности до горизонта +40 м (отм. плюс 32 м). Ствол оборудован двухскиповыми рудным и скипоклетевым подъемами.

По стволу «Выдачной» в 2017 году было выполнено техническое обследование надшахтного комплекса и ствола, специализированной организацией ТОО «Научно-

технический центр «Востоктехносервис», с составлением «Техотчёта № 005-09/17 по обследованию технического состояния металлоконструкций шахтного ствола «Выдачной». На основании, проведенного акта обследования, принято заключение о несоответствии металлоконструкций требованиям РД 03-422-01 (методические указания по проведению экспертных обследований шахтных подъемных установок) и находятся в неработоспособном состоянии.

Выданы рекомендации по замене армировки и ремонту крепи ствола.

Стволы «Клетевой» и «Скиповой» диаметром в свету 7,0 м и 7,5 м соответственно пройдены с поверхности до отметок минус 347 м и минус 335 м, закреплены бетоном, в обоих стволах отсутствует армировка. В стволе «Клетевой» пройдены высечки по 8,0 м для оформления сопряжений ствола с горизонтами. В стволе «Скиповой» пройдена дозаторная ниже горизонта минус 200 м. Над стволом «Скиповой» сооружен башенный копер, строительные работы не завершены, монтаж оборудования не выполнен. Над стволом «Клетевой» работы по возведению башенного копра были остановлены на начальном этапе.

Вблизи стволов «Клетевой» и «Скиповой» пройден шурф «Вентиляционный» диаметром в свету 6,0 м с поверхности до горизонта +100 м.

В районе ствола «Выдачной» пройдены «Трубно-кабельный» восстающий и ствол «Гравийный» - диаметром 6,0 м с поверхности до горизонта +40 м. В трубно-кабельном восстающем располагаются водоотливные трубы, трубы сжатого воздуха и промводы. Трубно-кабельный восстающий оборудован подъемной установкой Ц2,5х2 и бадьей БПСМ-2,0.

Автотранспортный уклон сечением 18-23 м<sup>2</sup> пройден с поверхности под углом 6° до горизонта +40 м общей длиной 2400 м. Автотранспортный уклон используется для передвижения самоходного оборудования, спуска-подъема людей и доставки материалов.

Автотранспортный уклон имеет сбойки с горизонтами +163 м, +100 м, +40 м и используется для подачи свежего воздуха. Высота этажа по проекту составляет 60 м.

Откачка шахтой воды на руднике осуществляется двумя водоотливными станциями, установленными на горизонте плюс 40 м и плюс 100 м. Насосная станция горизонта плюс 40 м оборудована четырьмя центробежными насосами ЦНС300-120 и ОКЫС 100-250 производительностью 300 м<sup>3</sup>/ч и 250 м<sup>3</sup>/ч напором 120 м. Шахтная вода выдается по двум ставам диаметром 200 мм (один в работе, один в резерве) в водосборники насосной горизонта плюс 100 м. Насосная станция горизонта плюс 100 м оборудована четырьмя насосами типа ЦНС 1000-180 и ОКЫС 100-250 производительностью 1000 м<sup>3</sup>/час и 300 м<sup>3</sup>/час. Шахтная вода двумя ставами диаметром 250 мм, проложенными в Трубно-кабельном восстающем, выдается на поверхность.

На горизонте плюс 40 осуществлена сбойка между стволами «Выдачной», «Скиповой». В настоящее время ведется проходка горно-подготовительных выработок горизонта плюс 100 м, горно-капитальных выработок горизонта плюс 40 м. Автотранспортный уклон пройден до горизонта минус 20 м, ведется проходка автотранспортного уклона.

Проветривание горно-проходческих работ осуществляется с помощью вентиляционных установок ДК-45, установленной у устья вентиляционного восстающего № 1 и одного вентилятора ДК-45 у вентиляционного восстающего № 6.

## 4.2 План проведения операций по недропользованию

### 4.2.1 Картограмма месторождений

На основании решения Компетентного органа (протокол ЭК № 35 от 12.11.2020 г.) Акционерному обществу «Шалкия Цинк ЛТД» предоставлен горный отвод для осуществления операций по недропользованию на месторождении Шалкия.

Горный отвод расположен в Кызылординской области. Общая площадь горного отвода в проекции на горизонтальную плоскость 9,620 кв.км. Глубина горного отвода для Северо-Западной части месторождения 260 метров, для Юго-Восточной части 900 метров.

Целевое назначение – добыча твердых полезных ископаемых.

Таблица 4.2. Координаты угловых точек:

Номер точки	Северная широта	Восточная долгота
1	2	3
1	44°00'11,7191"	67°25'4,1572"
2	44°00'12,3062"	67°24'43,2418"
3	44°00'43,0964"	67°24'25,3949"
4	44°01'11,9478"	67°25'4,6971"
5	44°01'18,9720"	67°25'13,7990"
6	44°01'19,7342"	67°25'19,7492"
7	44°01'11,2464"	67°25'46,4421"
8	44°00'58,1920"	67°25'43,7127"
9	44°00'46,2790"	67°25'55,2845"
10	44°00'35,7906"	67°25'57,7440"
11	44°00'45,0254"	67°26'10,6100"
12	44°00'44,3907"	67°26'14,6906"
13	44°00'28,2885"	67°26'16,8205"
14	44°00'24,4327"	67°26'8,1514"
15	44°00'14,6891"	67°26'2,0403"
16	44°00'15,5659"	67°26'9,5749"

Гидрографическая сеть в пределах участка работ не развита. Родников и колодцев на участке нет. Ближайший водный объект – река Акуюк расположена на расстоянии 4,2 км.

#### **4.2.2. Системы разработки месторождения**

Системы разработки приняты, исходя из горно-геологических условий, способов управления горным давлением, с учетом требований безопасности труда, охраны недр и минимизации себестоимости добычи руды на месторождении.

Для определения конкретных систем разработки выполнено распределение рудных тел по углам падения, по мощностям и по удельному весу. На основании полученных данных определены средние показатели по углу падения и по мощности.

Принят перечень рекомендуемых систем разработки, в дальнейшем, возможно применение систем отработки с закладкой с использованием хвостов обогатительной фабрики.

#### **4.2.3. Подземные горные работы**

В соответствии с «Нормами технологического проектирования...» [6] к горно-капитальным выработкам отнесены выработки, проходимые с целью вскрытия месторождения для последующей отработки:

- стволы;
- конвейерный и автотранспортный уклоны;
- этажные штреки и квершлагги;
- сопряжения с ортами;
- околоствольные дворы и камеры общешахтного значения;
- сборные вентиляционно-закладочные выработки;
- механизированные восстающие;
- закладочные восстающие с подходными выработками;
- вентиляционные восстающие с подходными выработками;
- капитальные рудоспуски и породоспуски;
- дробильно-перепускной комплекс;
- водоотливной комплекс.

Сечения выработок приняты, исходя из условий размещения в них эксплуатационного оборудования, перемещения людей и вентиляции.

Крепление горных выработок принято в соответствии с «Технологическим регламентом по выбору типов и параметров...» и «Дополнением к технологическому регламенту по выбору...». Трассы горно-капитальных выработок, а также тип крепи могут быть уточнены заказчиком в зависимости от конкретных горно-геологических условий проходки.

#### **4.2.4. Водоотлив**

Отработка месторождения «Шалкия» производится в четыре очереди, в проекте предусматривается строительство трех главных насосных станций на горизонтах минус 80 м, минус 200 м, минус 500 м и участковых насосных станций на горизонтах минус 260 м и минус 620 м.

*Водоотливные установки первой и второй очереди.*

Главная насосная станция на горизонте минус 80 м предназначена для откачки воды первой очереди отработки месторождения. Трубы водоотлива прокладываются по ВХВ № 2 на горизонт плюс 40 м и «Трубно-Кабельному» восстающему с выдачей на поверхность. Вся вода с верхних проектных горизонтов по скважинам перепускается на горизонт минус 80 м и далее по водоотливным канавкам в водосборники главной насосной станции.

Главная насосная станция на горизонте минус 80 м оборудуется семью насосными агрегатами ЦНСША 180-383, производительностью 180 м<sup>3</sup>/ч каждый, напором 383 м. Шахтная вода выдается на поверхность по водоотливным ставам диаметром 300 мм (один в работе один в резерве), один из которых существующий, второй проектируемый. Работа насосов полностью автоматизирована. После ввода главной насосной на горизонте минус 80 м существующие насосные станции выводятся из эксплуатации.

Главная насосная станция на горизонте минус 200 м располагается возле ВХВ № 3 и предназначена для откачки воды второй очереди отработки месторождения. Вся вода с верхних проектных горизонтов по скважинам перепускается на горизонт минус 200 м далее по водоотливным канавкам в водосборники главной насосной станции.

Главная насосная станция на горизонте минус 200 м оборудуется семью насосными агрегатами ЦНСША 180-212, производительностью 180 м<sup>3</sup>/ч каждый, напором 212 м. Шахтная вода выдается в водосборники главной насосной станции на горизонте минус 80 м по водоотливным ставам диаметром 300 мм (один в работе один в резерве). Далее вода выдается на поверхность по существующей схеме первой очереди отработки. Работа насосов полностью автоматизирована.

*Расположение оборудования главной насосной станции горизонта минус 200.*

Участковая насосная станция на горизонте минус 260 м предназначена для откачки воды третьей очереди и располагается возле механизированного восстающего № 3 и предназначена для откачки воды с горизонта минус 260 м в водосборники главной насосной станции горизонта минус 200 м. Насосная оборудуется двумя насосными агрегатами ЦНСША 180-212, производительностью 180 м<sup>3</sup>/ч каждый, напором 212 м.

Главная насосная станция на горизонте минус 500 м располагается возле ствола «Южный» и предназначена для откачки воды третьей и четвертой очередями отработки

месторождения на поверхность. Вся вода с верхних горизонтов по скважинам перепускается на горизонт минус 500 м, далее по водоотливным канавкам в водосборники главной насосной станции.

Главная насосная станция на горизонте минус 500 м оборудуется четырьмя насосными агрегатами НРХУ 150-370х7, производительностью 320 м<sup>3</sup>/ч каждый, напором 1170 м. Шахтная вода выдается на поверхность по водоотливным ставам диаметром 350 мм (один в работе один в резерве) проложенным по стволу «Южный». Работа насосов полностью автоматизирована.

Участковая насосная станция на горизонте минус 620 м располагается возле ВХВ № 7 и предназначена для откачки воды с горизонта минус 620 м в водосборники главной насосной станции горизонта минус 500 м. Насосная оборудуется двумя насосными агрегатами ЦНСША 180-170, производительностью 180 м<sup>3</sup>/ч каждый, напором 170 м. Зумпфовая насосная створа «Южный» оборудуется двумя насосами ЭЦВ-8-25-90 производительностью 25 м<sup>3</sup>/ч каждый, напором 90 м. Откачка воды осуществляется по двум водоотливным ставам диаметром 80 мм, в водосборники насосной горизонта минус 500 м.

#### ***4.2.5. Пруд-накопитель***

Пруды-накопители предназначены для аккумуляции очищенных шахтных вод с целью повторного их использования на технологические нужды при производстве горных работ (промышленное водоснабжение).

Пруды - накопители относятся к IV классу капитальности. Тип - равнинный.

Пруды накопители представляют собой искусственно созданные емкости, с уклоном сторон 300. Пруды-накопители предназначены для аккумуляции очищенных шахтных вод для повторного их использования. Гидроизоляция прудов-накопителей выполнена слоем уплотненного суглинка не менее 0,60 м. Коэффициент фильтрации не превышает 0,001 м/сут.

Пруды-накопители выполнены в виде трех каскадно-расположенных прудов с общей ограждающей дамбой, разделенные между собой промежуточной дамбой, с возведением её насыпным способом на всю высоту. Ширина дамбы по гребню составляет 7,0 м, для обеспечения одностороннего проезда для обслуживания прудов.

#### ***4.2.6. Проветривание горных выработок***

Для проветривания горных выработок месторождения планом горных работ принята центральная схема и всасывающий способ проветривания с использованием главной вентиляторной установки ствола «Вентиляционный 1-бис».

Расчетное потребное количество свежего воздуха определено из норматива подачи свежего воздуха для разжижения выхлопных газов (3,5 м<sup>3</sup>/мин на 1 л.с. двигателя внутреннего сгорания самоходного оборудования в соответствии с расчетом потребного количества воздуха для разжижения выхлопных газов) и составляет 496 м<sup>3</sup>/с для 1 очереди, 590 м<sup>3</sup>/с для 1 и 2 очередей, а для отработки 3 и 4 очередей составляет 619 м<sup>3</sup>/с, с учетом обособленного проветривания выработок 1 и 2 очередей (конвейерный уклон, автотранспортный уклон) составляет 643 м<sup>3</sup>/с.

Подача потребного свежего воздуха осуществляется по стволам «Гравийный», «Южный».

Предусмотрено обособленное проветривание автотранспортного и конвейерного уклонов путем установки подземных вентиляторов для выдачи воздуха на поверхность и предотвращения обмерзания устьев уклонов в зимнее время.

Очистные работы проветриваются за счет общешахтной депрессии, тупиковые горнопроходческие выработки проветриваются вентиляторами местного проветривания. Депрессия рудника определена по наиболее сложной и протяженной ветви вентиляции 2 и 4 очереди, составляет 6279 Па и 6747 Па, с учетом сопротивления калориферной у ствола «Южный» 1000 Па. 4.5.8

#### ***4.2.7. Водоснабжение***

Для снабжения водой подземных потребителей предусмотрена подача воды по трубопроводу диаметром 200 мм, проложенному в «Трубно-кабельном восстающем». Для гашения избыточного напора на подающем трубопроводе предусмотрены редукционные клапаны. В качестве резервного используется трубопровод, проложенный по автотранспортному уклону. Для гашения избыточного напора на протяжении всего автотранспортного уклона устанавливаются редукционные клапаны. Подача воды в сеть выработок эксплуатационных горизонтов осуществляется по трубам, проложенным в главном откаточном квершлагае и штреке (диаметр 150 мм).

Трубы промводопровода используются и для целей пожаротушения, оснащены пожарными кранами.

#### ***4.2.8. Рудничный транспорт и подъем***

##### *Рудничный транспорт.*

Руда из очистных блоков доставляется погрузочно-доставочными машинами и автосамосвалами до рудоспусков. По рудоспускам руда перепускается в камеры дробления и далее на магистральные конвейеры с дальнейшей выдачей ее на поверхность.

### *Подъемные установки.*

Ствол «Вентиляционный 1-бис» оборудуется одконцевым клетевым подъёмом. Подъём служит для выдачи людей в аварийных ситуациях. Решения по стволу «Южный» приняты в соответствии с действующим планом горных работ. Ствол «Южный» оборудуется многоканатной подъемной машиной ЦШ-3,1×4 с электродвигателем мощностью 850 кВт, клетями размером пола 4500×1500 мм и ходовым отделением.

Подъем служит для спуска подъема людей, спуска оборудования, материалов, выдачи породы от проходческих работ.

### *Грузопассажирские подъемники.*

Для обеспечения запасного механизированного выхода людей и технологических разъездов между горизонтами и камерами рудовыдачного комплекса предусмотрены восстающие, оборудованные грузопассажирскими подъемниками типа ЛГР-1,0Р.

### *Подземный рудовыдачный комплекс.*

Для обеспечения производительности рудника 4 млн. тонн руды в год планом горных работ предусмотрено строительство рудовыдачных комплексов (далее РВК). Строительство РВК для вскрытия и отработки первой очереди месторождения осуществляется в два этапа. Первый этап строительства РВК-0 осуществляется до отметки плюс 16 м и состоит из рудоспуска № 0 с горизонта плюс 163 м до конвейера № 1 на отметке плюс 16. Камера крупного дробления в районе горизонта плюс 40 м (отм. плюс 50 м). РВК-0 обеспечит перепуск руды в объеме 2,0 млн. тонн в год, с горизонтов плюс 163 м и подэтажей на отметках плюс 130 и плюс 115 м. На поверхность руда выдается наклонным конвейером № 1 с отметки плюс 16 м до отметки плюс 237 м на перегрузочный узел.

Для вспомогательных работ предусмотрены кран мостовой электрический КБП-16-4, 2-А3 грузоподъемностью 16 т и лебедка скреперная двухбарабанная ЛЭЧ-1,5-14×2 м.

На втором этапе выполняется строительство РВК-3, состоящего из рудоспуска № 3 с отметки плюс 100 до конвейера № 2, камеры дробления на горизонте минус 80 м и наклонного конвейера с отметки плюс 16 м до отметки минус 145 м. Руда доставляется в камеры разгрузки, расположенные на рудоспусках. В устьях рудоспусков предусматриваются колосниковые решетки с ячейками 400×400 мм. Для разрушения негабарита свыше 600 мм устанавливаются бутобои.

Из рудоспусков руда ленточными питателями подается в щековые дробилки, установленные в камерах крупного дробления. В камере дробления предусмотрена установка колосникового грохота для отсева руды класса 0-250 мм. Далее, руда после дробления посредством ленточных питателей перегружается на магистральный конвейер и выдается на

поверхность. На поверхности дробленая руда через перегрузочный узел конвейерным транспортом подается на фабрику. Расположенная на поверхности головная часть конвейера № 1 и конвейер склада установлены в неотапливаемые галереи.

#### **4.2.9. Теплоснабжение**

Количество и мощность источников тепловой энергии горного производства приняты с учетом очередей отработки 1 очередь (2027 год), 1-2 очереди (с 2028 по 2037 год) и 3-4 очереди (с 2038 по 2053 год), схемы вентиляции подземных выработок, существующих, и ранее запроектированных источников теплоснабжения, расположения объектов на генплане.

Способ отопления зданий и сооружений рудника «Шалкия» принят в зависимости от их функционального назначения и удаленности от тепловых магистралей, при этом учитывается величина теплопотребления проектируемых объектов.

Для обеспечения допустимых санитарных и метеорологических условий воздуха в обслуживаемой или рабочей зонах помещений (на постоянных и непостоянных рабочих местах) предусматривается общеобменная приточно-вытяжная вентиляция. В зависимости от назначения помещений вентиляция принята с естественным или искусственным побуждением.

Для обработки воздуха, для проветривания горных выработок 1 очереди, принята газовая воздухонагревательная установка у ствола «Гравийный» - производительностью 496 м<sup>3</sup>/с.

Для проветривания горных выработок 1-2 очереди приняты газовая воздухонагревательная установка у ствола «Гравийный» - производительностью 496 м<sup>3</sup>/с и калориферная у ствола «Южный» - производительностью 94 м<sup>3</sup>/с.

Для проветривания горных выработок 3-4 очереди предусмотрены газовая воздухонагревательная установка у ствола «Гравийный» - производительностью 118 м<sup>3</sup>/с, у ствола «Южный» - производительностью 525 м<sup>3</sup>/с.

#### **4.2.10. Электроснабжение**

Электроснабжение объектов рудника осуществляется от существующей подстанции 35/6 кВ «Выдачная».

К распределительному устройству 6 кВ существующей подстанции 35/6 кВ «Выдачная» подключены следующие существующие сооружения:

- подстанция 6/0,4 кВ № 1 АБК;
- подстанция 6/0,4 кВ склада ВВ;
- распределительное устройство 6 кВ (РУ-6 кВ) шх. «Выдачная»;

– поселок Шалкия.

На промплощадке рудника в настоящее время построены две понижающие подстанции:

– подстанция ПС-220/35/6 кВ «Обогатительная фабрика» с двумя силовыми трансформаторами мощностью 63000 кВА каждый. Подстанция запитывается по двум одноцепным воздушным линиям 220 кВ;

– подстанция ПС-35/6 кВ «Шалкия» с двумя силовыми трансформаторами мощностью 16000 кВА каждый. Подстанция запитывается по двум одноцепным воздушным линиям 35 кВ от ПС-220/35/6 кВ «Обогатительная фабрика».

Основными потребителями электроэнергии объектов поверхности рудника являются: конвейеры, подъемные машины, вентиляторные установки, объекты водоснабжения, очистки сточных и шахтных вод, электрооборудование модульных котельных и калориферных, вспомогательные службы и другие установки, характерные для месторождений с подземным способом отработки.

Электроприводы вентиляторных установок, подъемных машин комплектуются двигателями напряжением 6 кВ. Остальные электроприводы объектов поверхности комплектуются двигателями напряжением 0,4 кВ с заземленной нейтралью трансформаторов. Все технологические нагрузки в отношении обеспечения надежности электроснабжения разделяются по категориям.

К потребителям первой категории относятся: вентиляторные установки, лебедки для открытия ляд вентиляционного канала, маслостанции, регулирующие и противопожарные клапаны калориферных установок, насосы станции пожаротушения, водяные дренчерные завесы, приборы охранно-пожарной сигнализации, аварийное освещение

К основным проектируемым потребителям подземного рудника относятся насосы главного водоотлива горизонтов минус 80 м, минус 200 м, минус 500 м, участковые насосные горизонтов минус 260 и минус 620 м, механизмы очистных и добычных работ, механизмы камерных выработок.

Электроприводы насосных главного и участкового водоотлива комплектуются двигателями напряжением 6 кВ и 0,4 кВ.

Электроприводы механизмов очистных, добычных работ и потребителей камерных выработок комплектуются двигателями напряжением 0,4 кВ.

#### ***4.2.11. Объекты вспомогательного назначения***

##### **Поверхностные объекты**

Поверхностные объекты вспомогательного назначения представлены существующими объектами административно-бытового комплекса, гаражами для транспортных средств, складами материалов и др. для обеспечения нормальной работы рудника по выдаче руды и породы.

### **Подземные объекты**

Существующие подземные объекты вспомогательного назначения представлены подземным ремонтно-складским хозяйством, включающим в себя инструментальные кладовые, склады ППМ, камеры мойки и техобслуживания самоходного оборудования.

#### **4.2.12. Отвал пустых пород**

Согласно проекту, объем пород, образующийся в ходе строительства и эксплуатации подземного рудника, предусмотрено селективно складировать на проектируемых отвалах пустых и околорудных пород. Проектными решениями определены основные параметры проектируемых отвалов (см. таблицу 4.1).

Таблица 4.1. Показатели по проектируемым отвалам

Объем породы, млн. м <sup>3</sup>	Угол естественного откоса, град	Площадь основания отвала, га	Высота отвала, м	Количество ярусов
<b>Отвал пустых пород</b>				
7,280	34	41,5	25	1
<b>Отвал околорудных пород</b>				
0,123	34	0,6	15	1

В целях рационального использования земель размещение вышеназванных отвалов предусмотрено в границах существующего земельного отвода предприятия.

Для защиты отвала пустых пород от подтопления поверхностными водами предусмотрено устройство земляных нагорных канав, расположенных с нагорной стороны.

Нагорная канава №1 проходит с восточной стороны от отвала, нагорные канавы №2, №3, №4 расположены с северной стороны.

Кроме этого, между канавами №2 и №3 предусмотрено размещение испарительного бассейна.

Основные параметры водоотводных и водоприемных устройств приведены в таблице 4.2. Инженерные коммуникации представлены внеплощадочными и внутриплощадочными инженерными сетями. Прокладка внеплощадочных инженерных сетей предусматривается на

полосах, свободных от застройки, вдоль существующих автомобильных дорог и железнодорожных путей.

Таблица 4.2. Основные параметры водоотводных и водоприемных устройств

Наименование показателей	Водоотводные и водоприемные устройства				
	Нагорная канава № 1	Нагорная канава № 2	Нагорная канава № 3	Нагорная канава № 4	Испарительный бассейн
Вид грунта	Супеси (суглинки), песчано-глинистые грунты				
Длина, м	440,0	170,0	115,0	147,0	30,0
Глубина, м	переменная				1,0
Продольный уклон, ‰	5÷15	3÷9	15÷23	3÷30	0
Поперечное сечение	Трапецеидальное				
Ширина дна, м	0,6	0,6	0,6	0,6	3,0
Заложение откоса	1:1,5	1:1,5	1:1,5	1:1,5	1:1,5
Укрепление дна	щебень	-	щебень	щебень	щебень

В настоящее время на территории предприятия АО «ШалкияЦинк ЛТД» расположены следующие существующие объекты:

- производственные: ствол «Клетевой», ствол «Главный» («Скиповой»), устье АТУ, Вентиляционный шурф, ствол «Выдачной», ствол «Гравийный», «Трубно-кабельный» восстающий, Лифтовой восстающий № 1, Вентиляционный восстающий № 1, Восстающий № 3, ствол «Разведочный», Вентиляционный восстающий № 4, Вентиляционный восстающий № 6, базисный и расходный склады ВМ, отвал пустой породы, пруд-накопитель шахтных вод, площадка станции очистки шахтных вод;

- объекты вспомогательного назначения и ремонтно-складского хозяйства: центральный склад, гараж с профилакторием на 50 автомашин, склад ГСМ на 375 м<sup>3</sup>, склад светлых нефтепродуктов емкостью 600 м<sup>3</sup>, склад масел, красок и химикатов тарного хранения, открытый склад леса с козловым краном, блок цехов, ремстройцех, стройбаза;

- объекты энергообеспечения: ГПП 220/10/6 кВ, ПС 35/6 кВ;

- объекты канализации: площадка очистных сооружений хозяйственно-бытовой канализации, пруд-накопитель бытовых стоков;

- объекты административно-служебного назначения: пожарное депо, два АБК, КПП.

Отходы ТБО и производственные отходы вывозятся и утилизируются специализированными предприятиями на договорных условиях.

Договора заключаются ежегодно.

Для временного хранения отходов имеются отдельно по видам отходов специальные площадки, контейнера и емкости. Вывоз и утилизация ТБО осуществляется по утвержденному графику два раза в неделю (понедельник, пятница). При необходимости подается

дополнительная заявка на вывоз и утилизацию ТБО. Вывоз и утилизация производственных отходов осуществляется по мере накопления по предварительной оформленной заявке. Срок хранения производственных отходов на территории предприятия не превышает 6 месяцев.

#### ***4.2.13. Автодороги***

По условиям эксплуатации автодороги на карьере месторождения делятся на временные и постоянные.

Временные дороги, сооружаемые на уступах и отвалах, перемещающиеся вслед за продвижением фронта работ и имеющие срок службы до одного года, проектируются по нормам дорог II категории.

На скользких съездах устраиваются однополосные дороги с гравийно-щебеночным покрытием толщиной 15-20 см. которое обрабатывается поверхностно-активным веществом (ПАВ) для эффективного пылеподавления. Ширина дорог на съездах с обочинами принята равной 10 м.

Благодаря тому, что карьерные грузопотоки рассредоточены, постоянные технологические дороги на карьерах по грузопротяженности относятся к III категории.

Покрытие стационарных дорог - облегченное усовершенствованное, однослойное из скальных пород вскрыши толщиной 20 см.

Общая протяженность дорог составляет 6305 м, ширина принимается 4 м. Итого общая площадь внутрикарьерных дорог составляет 25 220 м<sup>2</sup>.

## 5. ЛИКВИДАЦИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

### 5.1 Общее описание недропользования на рассматриваемом объекте и перечень ликвидируемых объектов

Месторождения «Шалкия» соединен сетью автодорог с автомобильной дорогой общей сети Кызылорда-Шымкент. Железные дороги рудника имеют выход на железнодорожную магистраль АО «НК «КТЖ». Ближайшая железнодорожная станция Жанакорган находится в 18 км к юго-западу от рудника, а жилой поселок Шалкия - на расстоянии 4 км.

С завершением разработки месторождения и ликвидации горнорудного предприятия, с восстановлением нарушенных земель, отсутствия загрязнения воздушного бассейна будут созданы благоприятные возможности (условия) для возврата на территорию месторождения ранее вытесненных видов животных.

Единственным препятствием может быть повышенная интенсивность хозяйственного использования этих земель в дальнейшем ближайшими крестьянскими хозяйствами, малым и средним бизнесом.

Таким образом, ликвидация последствий деятельности по недропользованию на Контрактной территории месторождения «Шалкия» будет способствовать возврату ранее вытесненных видов животных и увеличению разнообразия фауны района.

Ликвидируемый рудник приводится в безопасное состояние, исключая доступ в него и падение людей, скота и механизмов путем обваловки на расстоянии не менее 15 м по периметру границы зоны влияния на дневной поверхности породными валами высотой не менее 2,5 м и шириной 7 м, засыпки породой вертикальных стволов шахты, изоляции автотранспортного и конвейерного уклонов.

Наземные здания и сооружения на промплощадке рудника (после демонтажа технологического оборудования), железнодорожные и автомобильные дороги, инженерные коммуникации передаются (на договорной основе) местным органам власти для развития малого и среднего бизнеса, расширения инфраструктуры ближайших крестьянских хозяйств.

Таким образом, воздействие ликвидации деятельности по недропользованию на Контрактной территории месторождения «Шалкия» на состояние земельных ресурсов и ландшафт оценивается как допустимое.

По результатам проведенной оценки, возможное воздействие ликвидации последствий деятельности по недропользованию на Контрактной территории месторождения «Шалкия» на биосферу (флору, фауну и человека) в целом оценивается как допустимое.

Данной корректировкой Плана ликвидации предусматриваются два варианта

проведения технической рекультивации со следующими решениями по ликвидации объектов и рекультивации земель:

**Вариант I санитарно-гигиеническое направление рекультивации:**

- очистка территории от мусора, уборка крупнообломочного материала, навалов породы;

- демонтаж оборудования и конструкций, разборка предназначенных к ликвидации зданий и сооружений на поверхности.

Разборка зданий и сооружений производится в случаях их износа и ветхости или аварийно-опасного состояния. В остальных случаях здания поверхностного комплекса, как правило, должны сохраняться с целью их передачи в аренду, продажи сторонним организациям или физическим лицам для приспособления и использования в организации ремонтных мастерских (участков), подсобных производств, оказания услуг и т.п.

Виды работ:

- установка на горизонтах изолирующих бетонных перемычек в подходных выработках к стволам с перекрытием устьев стволов рельсами и установкой колесоотбойников;

- засыпка стволов породой на всю глубину с повторной засыпкой до уровня устья ствола в случае усадки породы;

- устройство земляных валов вокруг устьев стволов и поверх железобетонных перекрытий с целью исключения попадания в стволы дождевых и талых вод;

- изоляция автотранспортного и конвейерного уклонов изолирующими перемычками непосредственно у устья уклонов и в 40,0 м от него с заполнением пространства между перемычками пустой породой;

- засыпка траншей, выравнивание неровностей территории, путем засыпки пустой породой и планировки (см. рисунок 5.1);

- формирование ограждающего вала по периметру границы зоны влияния (шахтных провалов). Поперечный разрез породного вала приведен на рисунке 5.2;

- планировка и уплотнение (прикатка) поверхностей отвалов и куч пустой породы (см. рисунок 5.3).

Планировкой и прикаткой поверхностей отвалов при проектном угле откоса отвала 34° достигается выполаживание откосов отвалов до допустимых углов 30°;

- оставление территории под самозарастание;

- возможность использования прудов-отстойников шахтных вод для целей технического водоснабжения и оросительно-поливных работ.

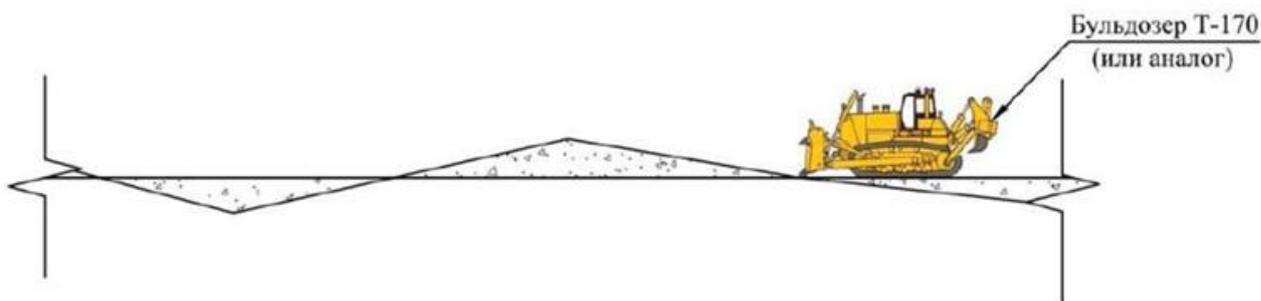


Рисунок 5.1 – Технологическая схема бульдозерной планировки



Рисунок 5.2 – Поперечный разрез породного вала

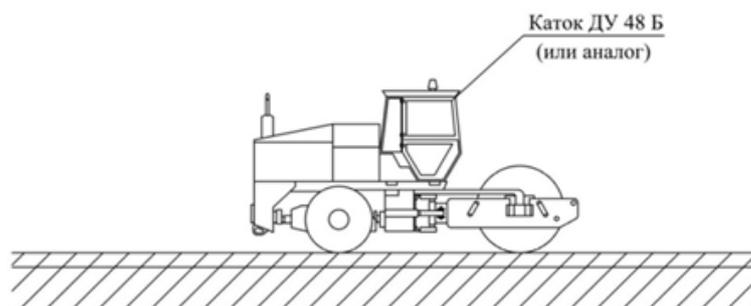


Рисунок 5.3 – Технологическая схема уплотнения (прикатки) поверхностей

**Вариант II сельскохозяйственное направление рекультивации:**

- очистка территории от мусора, уборка крупнообломочного материала, навалов породы;
- демонтаж оборудования и конструкций, разборка предназначенных к ликвидации зданий и сооружений на поверхности;
- установка на горизонтах изолирующих бетонных перемычек в подходных выработках к стволам с перекрытием устьев стволов рельсами и установкой колесоотбойников;
- засыпка стволов породой на всю глубину с повторной засыпкой до уровня устья ствола в случае усадки породы;
- устройство водоотливных канав вокруг устьев стволов с целью исключения

попадания в стволы дождевых и талых вод, а также установка сетчатых ограждений на высоту 2,5 м;

- изоляция автотранспортного и конвейерного уклонов изолирующими перемычками непосредственно у устья уклонов и в 40,0 м от него с заполнением пространства между перемычками пустой породой;

- засыпка траншей, выравнивание неровностей территории, путем засыпки пустой породой и планировки;

- выколаживание откосов отвалов до 20-30° с их террасированием (см. рисунок 5.4);

- планировка и уплотнение (прикатка) поверхностей отвалов и куч пустой породы;

- формирование изоляционного слоя из суглинка на всей территории размещения отвала (не менее 0,25 м).

Для этих целей предусматривается снятие верхнего слоя почвы толщиной 1,0 м с территории вокруг породного отвала;

- нанесение плодородного слоя. В качестве плодородного слоя используется иловый осадок с очистных сооружений села Жанакорган;

- формирование ограждающего вала по периметру границы зоны влияния (шахтных провалов);

- возможность использования прудов-отстойников шахтных вод для целей технического водоснабжения и оросительно-поливных работ;

- высадка колючего кустарника вдоль ограждающего вала;

- посев многолетних трав на подготовленную поверхность.

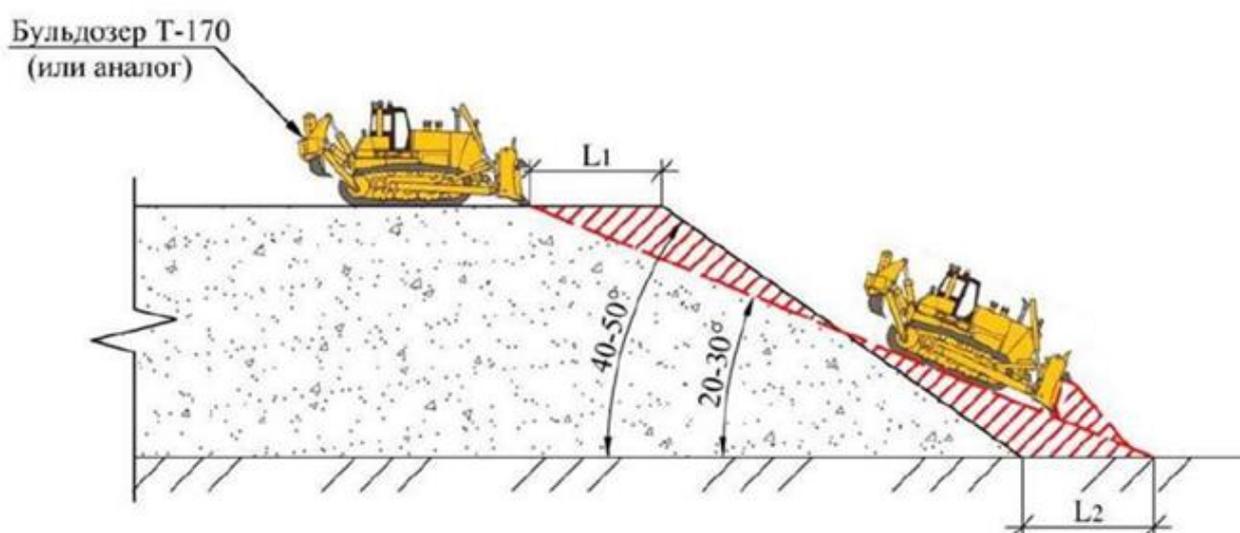


Рисунок 5.4 Технологическая схема выколаживания откосов бульдозером сверху

вниз

Согласно Инструкции, для каждой задачи ликвидации было рассмотрено два альтернативных варианта их выполнения, обеспечивающих достижение цели ликвидации (см. таблицу 5.1).

На территории промплощадки предусматривается централизованное складирование бытовых отходов в металлический закрытый контейнер.

В дальнейшем, по договору со сторонней организацией, бытовые отходы вывозятся, для их дальнейшей утилизации.

На территории промплощадки предусмотрено устройство туалета с выгребной ямой объемом 4,5 м<sup>3</sup> обсаженной железобетонными плитами, которые ежедневно дезинфицируются, периодически промываются каналопромывочной машиной и вычищаются ассенизационной машиной, содержимое вывозится по договору со специализированной организацией, на основании договора.

Таблица 5.1 Варианты выполнения задач ликвидации

№	Объект	Вариант I	Вариант II
1	Подземные горные выработки (стволы)	Демонтаж подземного технологического оборудования и коммуникаций, установка на горизонтах изолирующих бетонных перемычек в подходных выработках к стволам с перекрытием устьев стволов рельсами и установкой колесоотбойников, засыпка стволов породой на всю глубину с повторной засыпкой до уровня устья ствола, в случае усадки породы и перекрытие устьев стволов железобетонными полками, устройство земляных валов вокруг устьев стволов и поверх железобетонных перекрытий	Демонтаж подземного технологического оборудования и коммуникаций, установка на горизонтах изолирующих бетонных перемычек в подходных выработках к стволам с перекрытием устьев стволов рельсами и установкой колесоотбойников, засыпка стволов породой на всю глубину с повторной засыпкой до уровня устья ствола в случае усадки породы и перекрытие устьев стволов железобетонными полками, устройство водо-отливных канав вокруг устьев стволов, установка сетчатых ограждений на высоту 2,5м
2	Подземные горные выработки (уклоны с поверхности)	Демонтаж подземного технологического оборудования и коммуникаций, установка изолирующих перемычек непосредственно у устья штольни и в 40,0 м от него с заполнением пространства между перемычками пустой породой	Демонтаж подземного технологического оборудования и коммуникаций, установка изолирующих перемычек непосредственно у устья штольни и в 40,0 м от него с заполнением пространства между перемычками пустой породой
3	Отвалы пород	Планировка и уплотнение (прикатка) поверхностей отвалов до 30° и куч пустой породы, оставление территории под самозаростание	Выполживание откосов отвалов до 20-30° с их террасированием, планировка и уплотнение (прикатка) поверхностей отвалов и куч пустой породы, нанесение плодородного слоя почвы (ПСП) на подготовленную поверхность, посев многолетних трав
4	Зона опасных сдвижений	Формирование ограждающего вала по периметру границы зоны влияния (шахтных провалов)	Формирование ограждающего вала по периметру границы зоны влияния (шахтных провалов)

Объем пустых пород, необходимых для засыпки стволов, изоляции автотранспортного и конвейерного уклонов, устройства защитно-ограждающего вала, а также расход бетона на устройство перемычек и перекрытий устьев стволов приведен в таблице 5.6. Для этих целей будут использованы пустые породы из отвалов.

Таблица 5.2 Объем пустых пород и расход бетона

№№ п.п.	Наименование объекта	Сечение, м <sup>2</sup>	Глубина проходки, м	Величина засыпки, м	Объем пустых пород, м <sup>3</sup>	Расход бетона, м <sup>3</sup>
1	Ствол «Выдачной»	28,3	233,0	233,0	6594	51
2	Ствол «Гравийный»	28,3÷15,9	335,3	335,3	8001	81
3	Ствол «Вентиляционный»	14,5	763,5	763,5	11071	169
4	Ствол «Южный»	63,6	777,0	777,0	49417	81
5	«Трубно-кабельный» восстающий	28,3	231,0	231,0	6537	51
6	Ствол «Вентиляционный 1 бис»	33,2	339,75	339,75	11278	81
7	Автотранспортный уклон	18,4	10994,0	40,0	491	29
8	Конвейерный уклон	14,5	6025,0	40,0	387	23
9	Защитно-ограждающий вал	10,0	-	16919,35	169194	-
Всего					262970	566

Выполаживание откосов пустых горных пород будет производиться методом сдвига грунтов с верхней части уступа - в нижнюю. Необходимо перед проведением работ по выполаживанию породного отвала и при устройстве защитно-ограждающего вала предусмотреть снятие верхнего слоя почвы (ППП). Снятый ППП складывается в виде протяженных буртов по периметру вала и породного отвала. После выполнения выполаживания и устройства защитно-ограждающего вала, ППП наносится на выположенные и спланированные площадки породного отвала. Объем сдвигаемых пустых пород для выполаживания откосов отвалов приведен в таблице 5.3.

Таблица 5.3 Объем сдвигаемых пустых пород по варианту II для выполаживания откосов отвалов

№ № п.п.	Наименование объекта	Площадь, м <sup>2</sup>	Периметр, м	Объем сдвигаемого грунта, м <sup>3</sup>	Поверхность отвалов после выполаживания, м <sup>2</sup>	Примечания
1	Отвал пустых пород	402,2	2843	1143455	618008	

После окончания технического этапа, предусматривается биологический этап.

Для разработки наиболее эффективных и рациональных методов рекультивации нарушенного ландшафта большое значение имеет знание процессов их естественной эволюции, в частности восстановление растительного покрова. Биологическая рекультивация нарушенных земель позволяет улучшить ценность земельных ресурсов, по возможности восстановить прежнее состояние почвенного покрова.

Биологический этап рекультивации является завершающим этапом восстановления нарушенных земель. Работы, входящие в состав биологического этапа рекультивации, должны проводиться с учетом рекомендаций по зональной агротехнике. Работы по биологическому восстановлению земель ведутся для создания растительных сообществ декоративного и озеленительного назначения.

Биологический этап начинается после окончания технического этапа и проводится с целью создания на подготовленной в ходе проведения технического этапа поверхности корнеобитаемого почвенного слоя.

На данном этапе предусматривается посев трав.

Реализация выше приведенных мероприятий по ликвидации объекта недропользования позволит ликвидировать последствия производственной деятельности предприятия, без нанесения ущерба окружающей среде, обитания животных и здоровью людей.

Биологическим этапом по варианту II предусмотрена высадка колючего кустарника вдоль ограждающего вала и посев трав на горизонтальных и наклонных поверхностях породного отвала.

Вдоль ограждающего вала высаживается барбарис.



Барбарис – колючий кустарник, обладающий не только декоративными, но и съедобными плодами, душистыми цветками, собранными в кисти или щитки. Вечнозелёные, полувечнозелёные (с частично опадающей листвой) или листопадные кустарники, редко маленькие деревца, с тонкими прямостоящими, ребристыми побегами, ветвящимися под острым углом.

Кора коричневатого или буровато-серого цвета. Почка длиной 3-7 мм, голые или с мелкими, длиной около 1-2 мм, острыми чешуйками; у вечнозелёных видов наружные почечные чешуйки остаются у основания нового побега.

Листорасположение очередное; листья собраны в пучки, по 4 (2-7) на укороченных побегах. Листья яйцевидные, ланцетные, эллиптические или обратнояйцевидные, сочленяющиеся с коротким черешком, голые, сверху большей частью сизовато-зелёные, снизу сизоватые, более светлые, колюче-зубчатые, мелкозубчатые или цельнокрайние. Прилистники листоватые, колючезубчатые или превращённые в 1-3-5-раздельные колючки, более крупные и мощные на корневых отпрысках.

Цветки в кистях на коротких боковых веточках, реже в немногочетковых пучках на вершине укороченных побегов. Чашелистики в числе восьми - девяти, окрашенные и потому похожие на лепестки, наружные значительно меньших размеров. Венчик из шести жёлтых лепестков, каждый при основании с двумя нектарниками. Тычинок 6; пестик 1, с коротким столбиком, одногнездной завязью с немногочисленными семяпочками.

Плод – ягода, эллиптическая, яйцевидная или почти шаровидная, длиной 0,8-1,2 см, чёрная или красная, с остающимся засохшим рыльцем, с одним - пятью семенами.

Семена вальковатые, ребристые, суженные к обоим концам, коричневые, блестящие, длиной 4-6 мм, шириной 1,8-3 мм. Цветет в мае.

Существует большое количество видов, форм и сортов барбариса. Они легко формируются, нетребовательны к почвенным условиям, но не переносят застойного увлажнения.

Барбарисы засухоустойчивы, морозостойки. Предпочитают солнечные или слегка затененные участки.

Барбарисы используются в групповых посадках, в качестве живых изгородей. Порядок проведения биологического этапа рекультивации породного отвала:

- вспашка;
- боронование;
- прикатывание почвы до посева – посев трав;
- прикатывание посевов.

Посев трав должен сопровождаться припосевным внесением минеральных удобрений.

Для удобства и равномерного распределения семян и удобрений по поверхности принято применение гидроспособа. Этот способ заключается в создании суспензии из воды, семян, мульчирующего материала и удобрений.

При выборе компонентов травосмеси необходимо учитывать ряд биологических характеристик растений (зимостойкость, засухоустойчивость, устойчивость к резким колебаниям температур, солевыносливость, устойчивость к повышенной или пониженной реакции среды, особенности вегетации).

При рекультивации для посева целесообразнее всего использовать представителей семейства бобовых, так как в силу своих морфологических и анатомических особенностей они способны аккумулировать азот атмосферы и фиксировать его в почвенном прикорневом слое, способствуя тем самым восстановлению почвенного плодородия. В качестве посевного материала рекомендуется использовать двухкомпонентную травосмесь из разных сортов бобовых: люцерна желтая – 25 кг/га, донник белый – 25 кг/га (в качестве аналога можно использовать люцерну белую, эспарцет, люцерну синюю, житняк гребенчатый).

Данные культуры хорошо приспособлены к изменениям климата, устойчивы к заморозкам, быстро развивают надземную и корневую части, благодаря чему хорошо закрепляют почвенные частицы и воспрепятствуют развитию эрозионных процессов.



Люцерна желтая серповидная (*Medicago falcata*) – многолетнее травянистое растение рода Люцерна (*Medicago*) семейства Бобовые (*Fabaceae*).

Многолетнее растение с мощной развитой корневой системой.

Встречаются стержнекорневые, корневищные и корнеотпрысковые формы в зависимости от условий обитания вида. Стебли многочисленные, восходящие, прямые или простёртые, 40-80 см высоты, слабо волосистые или голые. Листочки различной формы и размеров; обратнойцевидные, продолговато-ланцетные, ланцетные, линейно-ланцетные, овальные или округло-яйцевидные.

Цветочные кисти овальные, головчатые, на коротких ножках. Прилистники треугольно-шиловидные, острые, зубчатые при основании.

Соцветие – 40-цветковая кисть, превышающая листья. Венчики жёлтые с оранжевым оттенком.

Бобы улиткообразно закрученные, густо железистоволосистые, без шипиков, сравнительно мелкие, серповидные, реже лунные до прямых.

Цветение – июнь-июль, массовое созревание бобов – август-сентябрь. Перекрёстноопыляемое растение.



Донник белый (*Melilotus albus*) – двулетнее травянистое растение, вид рода Донник семейства Бобовые подсемейства Мотыльковые.

Двулетнее ветвистое растение, издающее слабый аромат кумарина.

Стебель голый, прямостоячий, крепкий, в верхней части ребристый, высотой до 2 м. Корень стержневой, проникающий на два и более метра в глубину.

Листья очередные, тройчатые, с клиновидными или обратнояйцевидными, зубчатыми листочками; средний листочек на черешочке, боковые почти сидячие.

Цветки белые, мелкие, поникающие, собраны в длинные, многоцветковые, прямостоячие кисти. Венчик мотылькового типа. Цветение – июнь-сентябрь.

Плод – сетчато-морщинистый яйцевидный боб, позднее черно-бурый, с 1-2 семенами. Созревают плоды в августе.

Учитывая географические и климатические условия района размещения объекта рекультивации при проведении посева трав рекомендуется припосевное внесение

минеральных удобрений (исходя из рекомендуемой нормы по действующему веществу): аммиачная селитра – 90 кг/га, суперфосфат двойной – 90 кг/га, калий сернокислый – 60 кг/га.

Приготовление суспензии из воды, семян, мульчирующего материала и удобрений производится в специальных технологических емкостях, после чего готовая суспензия при помощи гидросеялки наносится на рекультивируемую поверхность.

Расход воды на приготовление суспензии составит 30 м<sup>3</sup>/га. В качестве мульчирующего материала необходимо использовать древесные волокна, опилки, солому из расчета 1 т/га. В период ухода за посевами необходимо производить полив (не менее 6 раз из расчета 100 м<sup>3</sup>/га за 1 полив). Объемы основных работ и потребность в материалах для проведения биологического этапа рекультивации представлены в таблице 5.4.

Таблица 5.4 Потребность в материалах по варианту II для биологической рекультивации

№№ п.п.	Наименование	Ед. изм	Показатель	
			1-ый год	2-ой год*
1	Площадь	га	61,8	61,8
2	Посевной материал: донник белый люцерна желтая	кг кг	1545,0	772,5
			1545,0	772,5
3	Минеральные удобрения: аммиачная селитра суперфосфат двойной калий сернокислый	кг кг кг	5562,0	2781,0
			5562,0	2781,0
			3708,0	1854,0
4	Мульчирующий материал (опилки)	т	61,8	30,9
5	Расход воды на приготовление водного раствора	м <sup>3</sup>	1854,0	927,0
6	Расход воды на 1 полив	м <sup>3</sup>	6180	6180
7	Периодичность полива	раз	6	6
8	Общий расход воды на полив	м <sup>3</sup>	37 080,0	37 080,0

\* Посев трав во 2-ой год рекомендуется производить в количестве 50% от основного объема высева.

При условии соблюдения всех агротехнических приемов и норм посев трав на поверхностях породного отвала положительно отразится на процессах восстановления почвенного покрова.

Критерии ликвидации - показатели, позволяющие определить степень выполнения задач ликвидации (см. таблицу 5.5).

Таблица 5.5 Задачи по ликвидации и критерии их выполнения

Задачи по ликвидации	Критерии ликвидации
Затопление шахты грунтовыми, паводковыми и дождевыми водами	Измеряется в процентах соотношением объема воды к общему объему пустот
Возврат земель внешнего отвала под сельскохозяйственные угодья: проведение технического этапа рекультивации по выполаживанию откосов отвалов пустых пород	Измеряется в процентах соотношением рекультивированной площади к площади отвала пустых пород
Восстановление растительного покрова на нарушенных землях: самозарастание территории	Измеряется в процентах соотношением площади с восстановленным растительным покровом к общей площади возвращаемых нарушенных земель

В целях минимизации отрицательного воздействия на окружающую среду и компонентов природной среды необходимы представления 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 биологические представления о динамике численности видов животных, растений, микроорганизмов и их взаимодействия, формализованные в виде математических структур, в первую очередь, систем дифференциальных, интегро-дифференциальных и разностных уравнений.

Построение математических моделей требует упорядочивания и классификации имеющейся информации об экосистемах, планирования системы сбора данных и объединения на содержательном уровне совокупностей 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.

К неопределенным вопросам настоящего Плана относятся: - данные почвенно-мелиоративных изысканий; - данные об урожайности, планируемых к посеву трав; - 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.

Также при планировании ликвидационных мероприятий, рассматриваются непредвиденные обстоятельства, к которым относятся:

- неподтверждение запасов, что приведет к изменению сроков отработки и следовательно сроков ликвидационных мероприятий;

- неподтверждение физико-механических свойств пород, которое может повлечь ухудшение устойчивости горного массива;

- неподтверждение гидрогеологических условий, что может снизить производительность шахты по добыче, что приведет к изменению сроков отработки и следовательно сроков ликвидационных мероприятий.

## **5.2 Подземные горные выработки**

К подземным горным выработкам на месторождении Шалкия относятся стволы: «Выдачной», «Гравийный», «Клетевой», «Скиповой», «Трубно-кабельный», «Вентиляционный шурф», «Южны», Конвейерный уклон, лифтовые восстающие, вентиляционные восстающие.

Горно-капитальные и горно-подготовительные выработки, объекты подземного строительства (склады, пункты, камерные выработки и т.д).

Эксплуатация месторождения планируется до 2053 года.

### **5.2.1 Оценка вариантов ликвидации подземных горных выработок**

Согласно п. 8 «Инструкции по составлению плана ликвидации...» [2] для каждой задачи ликвидации должно рассматриваться не менее двух альтернативных вариантов их выполнения, обеспечивающих достижение цели ликвидации.

Задачи ликвидации подземных горных выработок определяются следующим образом:

- ограничение доступа к подземным выработкам, выходящим на поверхность, для безопасности людей и животных;

- стабилизация земной поверхности на участках подземной отработки и исключение их проявлений на поверхности;

- исключение источников загрязнения для окружающей среды, близлежащих поселений, поверхностных и грунтовых вод;

- обеспечение пригодности и использования земель, окружающих проходы к шахте в будущем.

- засыпка вертикальных и горизонтальных вскрытий месторождения инертными материалами (например, вскрышная или пустая порода, пастообразная масса) для предотвращения доступа к подземным рудникам;
- установление заполненных породой или грунтом насыпей над заполненными вертикальными выработками в целях компенсации оседания наполнителя в будущем;
- обеспечение техническим обслуживанием, чтобы гарантировать правильную градацию и герметизацию, так чтобы поток воды на поверхности не поступил в рудник;
- изоляция штолен с использованием бетона, полиуретана, пены, стали, закладки из пустой породы для контроля доступа в ситуациях, когда вопрос качества воды не является проблемой;
- использование спрессованных переработанных шин, чтобы блокировать доступ к неvertикальным горным выработкам, если это экологически безопасно;
- возведение железобетонной стены или перемычки из слабо сцементированных отходов, если баррикада установлена только для контроля доступа;
- затопление или установление перемычки для контроля выработки кислоты и сопутствующих реакций, при необходимости;
- установление опоры, чтобы сохранить долгосрочную структурную и стабильность после прекращения добычи полезных ископаемых;
- использование канавы или бермы в качестве баррикад.

### ***5.2.2 Предложение мероприятий по ликвидации подземных горных выработок***

Выполнен анализ регламентированных мероприятий по ликвидации и проведена оценка их применимости к действующей шахте.

В качестве вариантов ликвидации подземных горных выработок, выходящих на поверхность, предлагается засыпка инертным материалом, либо их перекрытие.

Согласно п. 586 «Правил обеспечения промышленной безопасности...» ликвидируемые горные выработки, имеющие выход на поверхность (вертикальные шахтные стволы, шурфы, скважины диаметром 200 миллиметров и более), засыпаются, а затем перекрываются железобетонными полками.

Один полок устанавливается в коренных породах на глубине не менее 10 метров от устьев стволы, шурфов, вторым полком перекрываются их устья. На время ликвидации указанных выработок устья их ограждаются. Устья ликвидированных наклонных и горизонтальных выработок, имеющих выход на земную поверхность, закрываются кирпичными, каменными или бетонными перемычками.

Учитывая, что вертикальные горные выработки имеют значительную глубину и размеры в диаметрах стволы, а также большую протяжённость наклонных горных выработок, материала для

полной засыпки вертикальных и наклонных стволов месторождения инертными материалами (например, вскрышная или пустая порода, пастообразная масса) может быть недостаточно.

Поэтому оптимальным вариантом является засыпка вертикальных горных выработок, имеющих выход на поверхность, и железобетонное перекрытие устья вертикальных и наклонных стволов на поверхности для контроля доступа и устройство водоотводных канав для исключения доступа воды с площадки стволов в шахтные выработки.

Таблица 5.6 Анализ и выбор вариантов ликвидации подземных горных выработок

№	Варианты по инструкции	Приемлемость варианта для условий рудника
	Засыпка вертикальных и горизонтальных вскрытий месторождения инертными материалами (например, вскрышная или пустая порода, пастообразная масса) для предотвращения доступа к подземным рудникам	Для реализации в полном объеме вариант приемлем
	Установление заполненных породой или грунтом насыпей над заполненными вертикальными выработками в целях компенсации оседания наполнителя в будущем	Может использоваться для частичной засыпки после установки железобетонного перекрытия стволов на поверхности
	Обеспечение техническим обслуживанием для гарантии правильной градации и герметизации, чтобы поток воды на поверхности не поступил в рудник	Применяется при использовании варианта 2
	Изоляция штолен с использованием бетона, полиуретана, пены, стали, закладки из пустой породы для контроля доступа в ситуациях, когда вопрос качества воды не является проблемой	Изоляция уклонов из карьера закладкой выходов пустой породой с выводом шахтных вод в карьер по трубопроводу
	Использование спрессованных переработанных шин, чтобы блокировать доступ к невертикальным горным выработкам, если это экологически безопасно	Горизонтальные выработки расположены ниже земной поверхности их ликвидация не требуется.
	Возведение железобетонной стены или перемычки из слабо цементированных отходов, если баррикада установлена только для контроля доступа	Возможно возведение железобетонного перекрытия уклонов в карьере
	Затопление или установление перемычки для контроля выработки кислоты и сопутствующих реакций, при необходимости	Установление перемычек внутри шахты не целесообразно в связи с высокой трещиноватостью стен горных выработок, нарушенных взрывными работами. перемычка не будет являться препятствием для воды, а затопление шахты и карьера будет происходить естественным путем, до первоначального уровня.
	Установление опоры, чтобы сохранить долгосрочную структурную и стабильность после прекращения добычи полезных ископаемых.	Крепление горных выработок

		осуществляется согласно проектной документации. Дополнительное крепление при ликвидации не предусматривается.
	Использование канавы или бермы в качестве баррикад	Вокруг стволов будет предусмотрена водоотводная канава для исключения доступа воды с площадки стволов в шахтные выработки.

Площадка шахты не подвержена дополнительному внешнему техногенному воздействию на геологическую среду. Поэтому процесс мокрой ликвидации подземных выработок шахты путем естественного затопления будет происходить автономно вне зависимости от внешних факторов и является наиболее оптимальным.

Работы по ликвидации подземной части шахты предусматриваются в следующей последовательности:

- выдача всего переносного, самоходного оборудования и оборудования на рельсовом ходу на поверхность;

- демонтаж стационарного шахтного оборудования;

- демонтаж подземного электрооборудования;

Горные работы на шахте прекращаются по следующей схеме:

- остановка горно-проходческих работ;

- завершение процесса добычи руды из пластов;

- остановка работы главной вентиляторной установки (ГВУ).

Ликвидация подземной части шахты осуществляется затоплением горных выработок посредством заполнения их подземными водами за счёт естественного водопритока. До начала работ по ликвидации шах производится разбор надшахтного здания и укладка ж/б перекрытий с крыши здания на стволы шахт.

Для охраны объектов от вредного влияния подземных разработок на действующей шахте применяются следующие технологические меры, уменьшающие деформации горных пород в земной поверхности: - бетонная закладка выработанного пространства; - соблюдение установленного порядка и последовательности отработки запасов принятыми системами разработки; - извлечение запасов из недр с потерями, соответствующими принятым системам разработки; Предлагаемые мероприятия обеспечат выполнение задач и критериев ликвидации, возможность безопасного использования земель после ликвидации. Остаточные эффекты прогнозируются минимальные. На стадии разработки плана по данному участку недр не выявлено неопределённых вопросов. В случае возникновения непредвиденных обстоятельств при

осуществлении мероприятий по ликвидации в отношении отдельных объектов участка недр, не предусмотренных настоящим планом, необходимо разработать детальный план действий и учесть данное решение при последующем пересмотре плана.

### 5.3 Оборудование

Таблица 5.7 Перечень оборудования

№№ п/п	Наименование	Кол-во, шт.
<b>1</b>	<b>Ствол "Вентиляционный 1-бис"</b>	
	Клеть	
	Вентилятор осевой	4
	Подъемная машина	1
<b>2</b>	<b>Ствол "Южный"</b>	
	подъемная машина ЦШ-3,1×4Д2	1
	Лифт грузопассажирский	1
	Кран мостовой электрический	1
	Электродвигатель П2Ш-1000-213-4УХЛ4	1
	Питатель пластинчатый 2-12-30	1
	Укрытие лебедки ЛПЭП-45У	1
<b>3</b>	<b>Ствол "Трубно-кабельный"</b>	
	Скип	2
	Бадья БПСМ-2,0.	1
	Трубопровод сжатого воздуха	
	Трубопровод пром воды	
	Подъемная машина Ц2,5х2	1
<b>4</b>	<b>Ствол "Клетевой" - оборудования нет, исключен из схемы вскрытия</b>	
<b>5</b>	<b>Ствол "Главный" ("Скиповой") -оборудования нет, исключен из схемы вскрытия</b>	
<b>6</b>	<b>Ствол "Выдачной"- исключен из схемы вскрытия</b>	
	Скип	2
	Клеть	1
<b>7</b>	<b>Ствол "Вентиляционный"</b>	
	Вент установка	
<b>8</b>	<b>Восстающие. Лифтовой №1, №4</b>	

	подъемник шахтный ЛГР-1,0Р	
<b>9</b>	<b>Рудовыдачной комплекс</b>	
	Щековая дробилка FJ1200	2
	Ленточный питатель	2
	Колосниковый виброгрохот	2
	Ленточный питатель (с уборкой просыпи)	5
	Бутовой РК4046-HD/c	6
	Опрокидыватель круговой	1
	Конвейер №1, м	1352
	Конвейер №2, м	995
	Пластинчатый питатель	2
	Таль электрическая Т500-531	2
	Таль электрическая Т500-521	1
	Таль электрическая Т500-511	2
	Насос ГНОМ 10-10	2
	Магнитный сепаратор ВВ1200	1
	Освещение	6
	Конвейер №3, м	1450
	Пластинчатый питатель	1
	Таль электрическая Т500-531	1
	Таль электрическая Т500-521	1
	Таль электрическая Т500-511	2
	Насос ГНОМ 10-10	1
	Магнитный сепаратор ВВ1200	1
	Конвейер №4, м	2640
	Пластинчатый питатель	1
	Таль электрическая Т500-531	1
	Таль электрическая Т500-521	1
	Таль электрическая Т500-511	2
	Насос ГНОМ 10-10	1
	Магнитный сепаратор ВВ1200	1
<b>10</b>	<b>Водоотливные комплексы</b>	
	Насос ЦНСША180-383	7
	Насос ЦНСША 180-212	7
	Трубопровод d=300мм, м	733
	Насос ЦНСША180-212	2
	Насос НРХУ 150-370х7	4
	Насос ЦНСК180-255	2
	Насос ЦНС300-120	4
	Насос ЦНС 1000-180	4
	Трубопровод d=200мм	700
	Трубопровод d=150, 300мм, м	1700
	Насос НПВ-3	9
	Кран мостовой электрический г/л 5	2
	Кран мостовой электрический г/л 10	1
	Кран мостовой электрический г/л 3,2т	2
	Вентилятор ВМЭ-4	1
	Вентилятор ВМЭ-5	4
	Задвижка ЗС150.25.4311	12

	Задвижка 30с915нж	8
	Задвижка 31лс916нж	10
	Лебедка тяговая ТЛ-7Б-1	1
<b>11</b>	<b>Очистное оборудование</b>	
	Вентилятор ВМ12	18
	Буровая установка DD421	4
	Компрессор ДЭН-110	6
	Буровая установка DL421	6
	Проходческий комплекс КПУ-4	3
	Анкероустановщик Boltec 235	3
	Вибропитатель ПВУ	8
	Автосамосвал МТ431	2
	Автосамосвал ТН 430	8
	ПДМ Cat R1700G	4
	ПДМ LH514	3
	Электровоз К-14	3
	Вагоны ВГ-10	20
	Вибропитатель ПВУ	8
	Перевозка торкерт-бетонной смкси Pauls UNI50-4WK	2
	Chrmec MF605DA торкет машина	2
<b>12</b>	<b>Горно-подготовительные и нарезные</b>	
	Вентилятор ВМ12	6
	Вентилятор ВМ6	2
	Торкрет установка с электроприводом	1
	Компрессор ДЭН-110	6
	Буровая установка DL421	3
	Проходческий комплекс КПУ-4	3
	Анкероустановщик Boltec 235	1
	Автосамосвал ТН 430	1
	Бетоноукладчик БМ-86	1
	Лебедка электрическая ТЛ-9А1	1
	Установка Robbins 83RM	1
	ПДМ LH514	3
	Перфоратор ПП54	9
	Пневмоподдержка П1К	9
	Перфоратор ПТ-48	9
	Перевозка торкерт-бетонной смкси Pauls UNI50-4WK	1
	Chrmec MF605DA зарядная машина	1
<b>13</b>	<b>Вспомогательное оборудование</b>	
	Буровой разведочный станок Diames	1
	Маслостанция НА 37 R-K-hh	3
	Ремонт дорог Cat R1700G	1
	Зачистка илоотстойников Cat R1700G	3
	Доставка GCM FLYG-3000	3
	Доставка ВВ ВС-4У	3
	Обслуживание конвейера ПДМ SandwikLH201	1
	Доставка ТМЦ Cat UG6PS416-E	3
	Шахтный автобус RU20	2
	Шахтный автобус Minka18A	3
	Подземный автогрейдер Cat UGF20K	1

	Ножничный подъемник Pauls UNI-50-2С	5
	Перевозка ИТР Toyota Hilux	2
	Кран мостовой электрический КБП-16-4, 2-А3	6
	Лебедка скреперная двухбарабанная ЛЭЧ-1,5-14×2 м.	6
	Вентилятор ВМ-6	2
	Вентилятор ВМ-12	3
	Компрессор ДЭН-110	4
<b>14</b>	<b>Оборудование горизонтов</b>	
	Опрокидватель	2
	Освещение	
	ЦПП-6кВ	586
	УРПП=К2-6кВ	68
	УПП-3	18

### 5.3.1 Оценка вариантов ликвидации оборудования

Варианты ликвидации для сооружений и оборудования представлены, но не ограничены, следующим:

- по возможности, транспортировка оборудования за пределы участка для повторного использования на других объектах, включая для целей продажи или использования местной общественностью при наличии достаточного интереса;

- если продажа или использование оборудования невозможно, утилизация обеззараженного оборудования на предусмотренных полигонах;

- при утилизации оборудования на полигоне, необходимо обезвредить оборудование (удаление аккумуляторных батарей, топлива, масел или других разрушающих веществ);

- измельчение и сортировка инертных строительных отходов, сноса оборудования и заполнение им пустот во время утилизации оборудования;

- оставление непригодных для использования неопасных материалов и оборудования подземных выработок по согласованию с соответствующим государственным органом, с учетом того, что все опасные материалы и жидкости из оборудования, оставляемого под землей, будут удалены;

- транспортировка опасных материалов для переработки или утилизации.

### Принятые мероприятия по оборудованию

До начала работ по демонтажу зданий и сооружений необходимо выполнить демонтаж и вывоз оборудования.

Наименование объектов ликвидации	Принятые мероприятия ликвидации
Оборудование	<p style="text-align: center;">Демонтаж оборудования.</p> <p style="text-align: center;">Транспортировка оборудования за пределы участка для повторного использования на других объектах, включая для целей продажи или использования местной общественностью при наличии достаточного интереса;</p> <p style="text-align: center;">Утилизация обеззараженного оборудования.</p> <p style="text-align: center;">Оставление непригодных для использования неопасных материалов и оборудования подземных выработок, с учетом того, что все опасные материалы и жидкости из оборудования, оставляемого под землей, будут удалены</p>

Демонтажные работы в подземных выработках необходимо вести, начиная с нижнего горизонта к поверхности.

Демонтированные кабельные изделия сматываются на бобину. Демонтаж труб воздухопровода и промышленного водопровода производится с помощью дисковой пилы разрезанием их на отрезки по 6 м.

Трубы грузятся на «козлы», а демонтированное оборудование, кабельные изделия грузятся в автосамосвал и ПДМ для транспортировки на поверхность.

Демонтаж механического и электротехнического оборудования, коммуникаций должен осуществляться по горизонтам в следующей последовательности:

- механическое и электротехническое оборудование;
- трубопровод промышленной воды;
- электроподстанция;
- осветительная сеть;
- силовая и телефонные сети;
- трубопровод сжатого воздуха.

Предлагаемые мероприятия обеспечат выполнение задач и критериев ликвидации, возможность безопасного использования земель после ликвидации. Остаточные эффекты прогнозируются минимальные.

На стадии разработки плана по данному участку недр не выявлено неопределённых вопросов. В случае возникновения непредвиденных обстоятельств при осуществлении мероприятий по ликвидации в отношении отдельных объектов участка недр, не предусмотренных

настоящим планом, необходимо разработать детальный план действий и учесть данное решение при последующем пересмотре плана.

#### **5.4 Отходы производства и потребления**

В процессе ведения горных работ месторождения прогнозируется образование следующие видов отходов:

- промасленные материалы (ветоши, сальниковой набивки) 15 02 02\*;
- коммунальные отходы (код 20 03 01);
- лом черных металлов (код 16 01 17).

Отходы производства и потребления, образующиеся в процессе разведочных работ и опытно-промышленной отработки месторождения размещаются и утилизируются в соответствии с экологическим законодательством.

Порядок образования, сбора, накопления, временного хранения и отгрузки отходов определяется проектом нормативов размещения отходов, согласованном заключением государственной экологической экспертизы.

На период ликвидации с учетом требований экологического законодательства, в зависимости от особенностей недропользования в отношении отходов производства и потребления задачи ликвидации определяются следующим образом:

- 1) Доступ к отходам ограничен для людей и животных;
- 2) Места утилизации отходов не являются источниками и не несут риск загрязнения окружающей среды;
- 3) Почвенная эрозия находится под наблюдением, в целях достижения физической стабильности;
- 4) Отходы, образовавшиеся в период эксплуатации, вывезены в места их утилизации и переработки. В максимально возможной степени поверхность объектов размещения и утилизации отходов рекультивирована;
- 5) Риск возникновения образования кислых стоков и (или) выщелачивания металлов и утечек минимизирован;
- 6) Восстановлен почвенный покров до состояния, стимулирующего рост самодостаточной растительности;
- 7) Качество воды поверхностного стока безопасно для людей и животных;
- 8) Уровень образования пыли безопасен для людей, растительности и диких животных.

В целях достижения задач ликвидации при размещении и утилизации отходов производства и потребления с учетом требований экологического законодательства должны быть приняты во внимание следующие аспекты на этапе планирования и проектирования объекта недропользования:

1) Планирование мероприятий для ограничения количества производимых отходов при проведении горных работ;

2) Размещение отходов на безопасном расстоянии от водных объектов, с целью минимизации негативного экологического воздействия;

3) Размещение образованных в период эксплуатации объекта отходов в специально отведенных местах, передача накопленных отходов специализированным организациям для их утилизации или переработки.

Промасленные материалы (ветоши, сальниковой набивки) 15 02 02\* образуются в результате эксплуатации, технического обслуживания, ремонта технологического и др. оборудования, приборов, обтирки рук и представляет собой текстиль, загрязненный нефтепродуктами (ГСМ).. Передаются специализированным предприятиям или используются на объектах отвалообразования. Временное хранение на производственной площадке.

- Коммунальные отходы (неопасные отходы код 20 03 01) смешанные коммунальные отходы, в том числе твердо-бытовые отходы, бытовой мусор - смет с территорий. Образуется в результате непромышленной деятельности предприятия. Временно накапливаются в металлических контейнерах, оборудованных крышками. Вывозится на договорной основе сторонней организацией. Временное хранение на специализированных площадках и в контейнерах допускается на срок не более 6 месяцев.

Отходы и лом черных металлов (неопасные отходы, код 16 01 17), включая огарки сварочных электродов (неопасные отходы, код 12 01 13) – в результате проведения замены оборудования, демонтажа конструкций, проведения сварочных работ и прочее в прогнозном количестве 5-7 т/год; Сбор осуществляется на оборудованных площадках с последующей передачей на утилизацию специализированным организациям по договору. Временное хранение на специализированных площадках и в контейнерах допускается на срок не более 6 месяцев.

#### ***5.4.1. Оценка вариантов ликвидации отходов***

С учетом требований экологического законодательства, варианты ликвидации для отходов производства и потребления представлены, но не ограничены, следующим:

- учет утилизированных материалов;

- сжигание бытовых и некоторых видов отходов (например, отработанное масло) в специальной печи;

- утилизация некоторых видов отходов в котлованах или под землей в забоях в случае получения экологического разрешения;

- покрытие места объекта размещения отходов спроектированными соответствующим образом системами покрытий, чтобы ограничить инфильтрацию до приемлемого уровня.

Поверхность покрытия должна состоять из материалов, устойчивых к эрозии, а поверхностные формы рельефа должны быть устойчивыми в долгосрочной перспективе;

- соответствие естественной топографии и восстановление растительного покрова с помощью местных растений;
- возможность применения на поверхности питательной среды, чтобы стимулировать восстановление растительного покрова;
- удаление ила из пруда-испарителя и его размещение в хвостохранилищах или отвалах пустых пород, либо закладка в подземные выработки при ликвидации.

#### **5.4.2 Принятые мероприятия по ликвидации отходов производства и потребления**

Учитывая, что в процессе деятельности предприятия и внедрённых систем управления отходами, отвалов, свалок и других мест накопления отходов на предприятии не образуется, для исключения возникновения объектов накопления отходов предлагается продолжать принятую систему управления отходами.

Производить организованный сбор на площадке, передача специализированным организациям на утилизацию.

На момент начала работ по ликвидации необходимо обеспечить передачу накопленных на площадке отходов специализированным организациям.

Предлагаемые мероприятия обеспечат выполнение задач и критериев ликвидации, возможность безопасного использования земель после ликвидации. Остаточные эффекты прогнозируются минимальные.

На стадии разработки плана по данному участку недр не выявлено неопределённых вопросов. В случае возникновения непредвиденных обстоятельств при осуществлении мероприятий по ликвидации в отношении отдельных объектов участка недр, не предусмотренных настоящим планом, необходимо разработать детальный план действий и учесть данное решение при последующем пересмотре плана.

#### **5.5 Системы управления водными ресурсами**

Отвод шахтных вод с рудника «Шалкия» осуществляется с помощью шахтного водоотлива и составляет:

520-700м<sup>3</sup>/час - 1 и 2 очереди по Трубно-кабельному восстающему на поверхность;

172-174м<sup>3</sup>/час – 3-4 очереди по стволу Южный и на поверхность в пруд-накопитель шахтных вод.

Для орошения забоев, мест разгрузки и бульдозерной планировки отвалов и внутриплощадочных автомобильных дорог, предусмотрено использование части шахтной воды из пруда-накопителя.

В период между выходом шахтных вод на поверхность и стабилизации их качества дренажные шахтные воды собираются и подаются на очистные сооружения шахтных вод с очисткой по существующей технологии.

Ликвидация объектов очистных сооружений, тампонаж скважин, производится после стабилизации качества шахтных вод.

Водоотливные насосы остаются в работе на весь период ликвидации подземного рудника. После того, как будет демонтировано все оборудование с горизонтов, демонтируют оборудование водоливного комплекса, вспомогательных насосных.

### ***5.5.1 Варианты системы управления водными ресурсам***

Варианты рекультивации при проведении ликвидации для систем управления водными ресурсами представлены, но не ограничены, следующим:

- очистка некачественной воды в объектах хранения для последующего сброса при достижении установленных законодательством требований;

- изменение уровня или контура берегов, плотин, дренажных водоотводов, не требуемых для долгосрочного использования;

- использование пассивных систем очистки в качестве предпочтительного метода очистки загрязненных вод при ликвидации, если их эффективность доказана;

- подготовка к реализации запасных планов для активной очистки, если пассивная очистка не даст необходимого соответствия качества воды;

- осушение, демонтаж и удаление резервуаров и трубопроводов с объекта, или заполнение и покрытие их безопасными материалами, если они будут оставаться на объекте.

- демонтаж оборудования водоотливного комплекса и перекачных насосных будет осуществляться после достижения фоновых концентраций загрязняющих веществ в шахтных водах.

### ***5.5.2 Предложение мероприятий по ликвидации илоотстойников***

Данным планом ликвидации рассматривается вариант полного естественного затопления горных выработок.

Технические условия затопления подземных горных выработок (мокрая ликвидация) будут включать следующие этапы:

- прекращение горно-проходческих работ;

- завершение процесса добычи руды и металлов;

- разборка, демонтаж подземных металлических сооружений и используемого передвижного и самоходного оборудования и выдача их на поверхность;

- остановка, демонтаж и выдача на поверхность насосного оборудования (в краткие сроки);

- остановка работы главной вентиляторной установки (ГВУ);

- установка железобетонных перемычек на устьях горных выработок.

Эксплуатация илоотстойников предполагается в течение всего периода проведения ликвидационных работ в горных выработках, до начала затопления.

Наименование отходов	Предлагаемые варианты ликвидации
Илоотстойники	Стабилизация и выравнивание поверхности нарушенных земель с использованием горной породы и последующая рекультивация земельного участка. Создание условий для естественного зарастания участка местной растительностью

Предполагается, что после полного затопления подземных выработок уровень подземных вод примет свое естественное состояние, которое наблюдалось до начала вскрытия и отработки месторождения.

На заключительном этапе отработки месторождения, при разработке плана ликвидации необходимо выполнить гидрогеологическую и гидродинамическую оценку горных выработок и расчёт сроков затопления, а также предусмотреть необходимые меры по предотвращению или минимизации объёмов выхода воды на поверхность.

Предлагаемые мероприятия обеспечат выполнение задач и критериев ликвидации, возможность безопасного использования земель после ликвидации.

Остаточные эффекты прогнозируются минимальные.

На стадии разработки плана ликвидации по данному участку недр не выявлено неопределённых вопросов. В случае возникновения непредвиденных обстоятельств при осуществлении мероприятий по ликвидации в отношении отдельных объектов участка недр, не предусмотренных настоящим планом, необходимо разработать детальный план действий и учесть данное решение при последующем пересмотре плана.

### ***5.5.3 Пассивная очистка стоков в период ликвидации***

На этапе ликвидации объектов проведения добычных работ наиболее значимыми является снижение рисков влияния на водную среду от выполняемой деятельности, а также от объектов, предусмотренных для использования в постликвидационный период.

Поэтому, учитывая факторы возможного остаточного влияния процессов, происходящих при выполнении намечаемых рекультивационных мероприятий (удаление остатков отходов от проводимой деятельности, выполаживание поверхности с использованием инертных материалов), предполагается образование в тёплый период поверхностных стоков с территории промплощадки с повышенным содержанием в воде загрязняющих веществ, присущих для полиметаллических руд рассматриваемого региона.

С целью снижения рисков воздействия на поверхностные стоки района планом ликвидации предусматривается создание пассивной системы очистки воды, которая включает использование

существующих систем сбора стоков (нагорные каналы, отстойники, металлические ёмкости) и планируемой сорбционной очистке сточных вод с применением природных сорбционных материалов.

## **5.6. Допущения при ликвидации**

Допущениями при ликвидации являются факторы, которые в целях планирования ликвидации считаются реальными, достоверными или установленными, не требуя доказательств.

Допущения влияют на все аспекты планирования ликвидации и являются частью процесса планирования ликвидации.

Допущения применяются при оценке рисков. Основным допущением при планировании ликвидационных мероприятий является фактор отсутствия загрязняющих последствий на окружающую среду при удалении оборудования, изделий и материалов с участка недропользования с последующей их утилизацией за пределы участка недропользования, неполное разрушение фундаментов оборудования и зданий.

### ***5.6.1 Описание и оценка прогнозируемых рисков для окружающей среды, жизни и здоровья людей и диких животных при ликвидации объекта недропользования***

Оценка риска - установление непосредственной и потенциальной опасности для окружающей среды и здоровья человека, определение масштабов опасности и ее возможных последствий, включая анализ вариантов предотвращения и устранения опасности на объекте участка недр или в определенных условиях, на основе факторов допустимости, общественного восприятия риска, социально-экономического воздействия, преимущества и технической осуществимости.

Экологический риск - вероятность неблагоприятных изменений состояния окружающей среды и (или) природных объектов вследствие влияния определенных факторов.

Оценка и описание прогнозируемых экологических рисков возможных при ликвидации объекта недропользования приведена в таблице 5.8

Таблица 5.8. Описание и оценка прогнозируемых рисков для окружающей среды, жизни и здоровья людей и диких животных при планировании ликвидации объекта недропользования

№	Наименование объекта недропользования	Вариант ликвидации/консервации объекта	Прогнозируемые риски для окружающей среды, жизни и здоровья животных
<i>1. Пустые породы</i>			
1.1	Горная порода	Использование на рекультивацию нарушенных земель. Заполнение и выравнивание всех искусственных полостей, чтобы достичь итоговых желательных контуров поверхности для восстановления первоначального или нового дренажа в почве.	1. Образование отвалов горных пород и формирования источника загрязнения поверхностных и подземных вод и как следствие, угнетение и сокращение видов растущих растений, ухудшение условий обитания лесной флоры и фауны. 2. Загрязнение почвенного покрова в результате оседания пыли на поверхность земли, и как следствие, угнетение и сокращение видов растущих растений, ухудшение условий обитания лесной флоры и фауны. Вредное воздействие
<i>2. Сооружения и оборудования</i>			
2.1	Здания и сооружения промышленной площадки	Разбор, демонтаж, удаление по возможности фундамента или его покрытие природными материалами в целях визуального приведения в соответствие с окружающей средой.	1. Образование пылегазовых выбросов в атмосферу при ведении демонтажных и рекультивационных работ (земляные работы), вывозе технологического мусора. 2. Загрязнение почвенного покрова в результате оседания пыли на поверхность земли, и как следствие, угнетение и сокращение видов растущих растений, ухудшение условий обитания лесной флоры и фауны. 3. Вредное воздействие пыли на рабочий персонал при демонтажных и земляных работах.

2.2	Оборудование	<p>Демонтаж оборудования.</p> <p>Транспортировка оборудования за пределы участка для повторного использования на других объектах, включая для целей продажи или использования местной общественностью при наличии достаточного интереса; Утилизация обеззараженного оборудования;</p> <p>Оставление непригодных для использования неопасных материалов и оборудования подземных выработок, с учетом того, что все опасные материалы и жидкости из оборудования, оставляемого под землей, будут удалены.</p>	<p>Загрязнение почвенного покрова в результате несвоевременного вывоза на утилизацию обеззараженного оборудования.</p>
<i>3. Инфраструктура объекта недропользования, транспортные пути</i>			
3.1	Межплощадочные (внешние) автодороги	<p>Могут быть оставлены в целости, если это подтверждено оценкой воздействия на окружающую среду и задачами, определенными при участии заинтересованных сторон</p>	<p>1. Образование пылегазовых выбросов в атмосферу при ведении демонтажных работ и рекультивации участков (земляные работы). Разнос пыли при несвоевременном вывозе технологического мусора.</p> <p>2. Загрязнение почвенного покрова в результате оседания пыли на поверхность земли, и как следствие, угнетение и сокращение видов растущих растений, ухудшение условий обитания лесной флоры и фауны.</p> <p>3. Вредное воздействие пыли на рабочий персонал шахты при демонтажных и земляных работах.</p>
3.2	Внутриплощадочные автодороги	<p>Разрыхление поверхности ликвидируемых дорог в целях стимулирования роста местной растительности.</p>	
3.3	Объекты по обращению с углём (перегрузочные площадки, временные склады)	<p>Разбор, демонтаж, удаление по возможности фундамента или его покрытие природными материалами в целях визуального приведения в соответствие с окружающей средой.</p>	

3.4	Трубопроводы технологического водоснабжения ликвидируемых объектов	Разбор, демонтаж, удаление по возможности фундамента или его покрытие природными материалами в целях визуального приведения в соответствие с окружающей средой.	
3.5	Сети электроснабжения, кабельные сети ликвидируемых объектов	Разбор, демонтаж, удаление по возможности фундамента или его покрытие природными материалами в целях визуального приведения в соответствие с окружающей средой.	
4	Отходы производства и потребления	Организованный сбор на площадке, передача специализированным организациям на утилизацию	<p>1. Загрязнение почвенного покрова.</p> <p>2. При соблюдении мер безопасности и выполнении всех плановых мероприятий по утилизации образованных отходов на момент начала ликвидационных работ риски исключаются.</p> <p>3. При неполном удалении взрывчатых, легковоспламеняющихся, горючих, токсичных и окисляющих материалов с поверхности площадок под воздействием внешних климатических факторов произойдет выделение опасных веществ, и как следствие, загрязнение компонентов окружающей среды и нанесение вреда здоровью людей.</p>

5	Системы управление водными ресурсами	Очистка излива шахтных вод после затопления подземных горных выработок для последующего сброса при достижении установленных законодательством требований. Использование сооружений для очистки шахтных вод других месторождений предприятия. После завершения периода эксплуатации пруда-испарителя, восстановление поверхности путём заполнения и выравнивание полостей, чтобы достичь итоговых желательных контуров поверхности с последующей рекультивацией	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. При нарушении технологии очистки сточных вод, возможны кратковременные аварийные загрязнения водотока-приемника сточных вод</li> <li>2. При нарушении условий утилизации образующихся шламов и илов в пруде-испарителе возможно сверхнормативное загрязнение почвогрунтов.</li> <li>3. Косвенное влияние законсервированных объектов (пруд-испаритель) на естественное состояние флоры и фауны</li> </ol>
---	--------------------------------------	--	---

## **5.7. Использование земель после завершения ликвидации**

Согласно Инструкции по составлению плана ликвидации, на ранних этапах недропользования определяются лишь предварительные варианты пост ликвидационного землепользования. Ближе к завершению недропользования при очередном пересмотре данного плана ликвидации варианты землепользования будут конкретизированы с участием заинтересованных сторон.

На данном этапе рассматриваются следующие направления рекультивации:

- санитарно-гигиеническое направление рекультивации 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.

Ближе к завершению недропользования при очередном пересмотре плана ликвидации варианты землепользования должны быть указаны конкретно также с участием заинтересованных сторон. При рассмотрении возможности различных видов землепользования после завершения ликвидации необходимо рассматривать альтернативные варианты эффективного использования земель в отличие от использования, осуществлявшегося до проведения операций по недропользованию.

## **5.8. Непредвиденные обстоятельства**

Непредвиденными обстоятельствами при ликвидации, являются изменения местных природных условий:

- изменение климатических условий и уровня осадков;
- изменение условий залегания и распространения грунтовых вод, связанных с отработкой ближайших месторождений;
- опасные природные процессы и явления, такие как ураганы, смерчи, эрозия почвы, наводнения, которые могут вызывать затопление и заболачивание местности.

В случае возникновения непредвиденных обстоятельств при осуществлении мероприятий по ликвидации в отношении отдельных объектов участка недр, не предусмотренных настоящим планом, необходимо разработать детальный план действий и учесть данное решение при последующем пересмотре плана.

## 5.9. Задачи, критерии и цель ликвидации

*Целью ликвидации* является возврат объекта недропользования, а также затронутых недропользованием территорий в состояние, насколько это возможно, самодостаточной экосистемы, совместимой с благоприятной окружающей средой.

Для достижения цели поставлены следующие *задачи*:

- своевременное проведение работ по ликвидации с выполнением рекультивационных мероприятий;
- восстановление растительного покрова до состояния, наиболее приближенного к естественному;
- создание техногенного почвенного покрова по параметрам благоприятного для формирования целевого фитоценоза;
- снижение отрицательного воздействия нарушенных земель на окружающую среду.

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.

При проведении рекультивации недропользователь обязан обеспечить соблюдение стандартов (норм, правил), регламентирующих условия охраны недр, атмосферного воздуха, земель, лесов, вод, а также привести участки земли и другие природные объекты, нарушенные при недропользовании, в состояние, пригодное для их дальнейшего использования. Рекультивация обеспечивает снижение отрицательного воздействия нарушенных земель на растительный и животный мир и направлена на устранение экологического ущерба.

Основные задачи по ликвидируемым объектам приведены в таблице 5.9.

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.

Таблице 5.9. Мероприятия по ликвидации объектов недропользования, их задачи и основные критерии

Объект недропользования	Объект недропользования	Запланированные мероприятия	Задачи запланированных мероприятий	Критерии ликвидации
Карьеры	Добыча	Ликвидация. Устройство защитно ограждающего вала вокруг карьера	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Обеспечение физической и геотехнической стабильности ликвидируемого объекта;</li> <li>- Обеспечение безопасного уровня запыленности для людей, растительности, водных организмов и диких животных.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Борты карьеров на момент ликвидации находятся в устойчивом состоянии;</li> <li>- Угол откоса верхнего уступа достаточно пологий для предотвращения падения людей и диких животных;</li> <li>- Устройство защитно-ограждающего вала вокруг карьера устраивается в мерах по обеспечению безопасности населения и предотвращению попадания в карьер животных и механизмов</li> </ul>
Породные отвалы	Складирование вскрышных пород	Ликвидация. Нанесение плодородного слоя почвы.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Сведение к минимуму загрязнения воды;</li> <li>- Обеспечения безопасного для людей, растений и животных качества поверхностных стоков и дренажной воды;</li> <li>- Обеспечения физической и геотехнической стабильности объектов;</li> <li>- Сведение к минимуму риска эрозии, оседаний, провалов склонов, обрушений и выброса загрязнителей;</li> <li>- Обеспечение баланса высоты отвала с занимаемой площадью поверхности отвала;</li> <li>- Приведение объектов в соответствие с окружающим ландшафтом;</li> <li>- Обеспечение безопасного уровня запыленности для людей, растительности, водных организмов и диких животных.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Сведение к минимуму загрязнения воды;</li> <li>- Обеспечения безопасного для людей, растений и животных качества поверхностных стоков и дренажной воды;</li> <li>- Обеспечения физической и геотехнической стабильности объектов;</li> <li>- Сведение к минимуму риска эрозии, оседаний, провалов склонов, обрушений и выброса загрязнителей;</li> <li>- Обеспечение баланса высоты отвала с занимаемой площадью поверхности отвала;</li> <li>- Приведение объектов в соответствие с окружающим ландшафтом;</li> <li>- Обеспечение безопасного уровня запыленности для людей, растительности, водных организмов и диких животных.</li> </ul>
Рудный склад	Временное складирование	Временное складирование	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Приведение рельефа в соответствие с окружающим ландшафтом;</li> <li>- Обеспечение безопасного уровня запыленности для людей, растительности, водных организмов и диких животных;</li> <li>- Восстановление плодородного слоя почвы.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Рельеф ликвидированной территории соответствует окружающему рельефу;</li> <li>- Толщина нанесенного плодородного слоя почвы достаточна для полноценного растительного покрова;</li> <li>- Состав растительности соответствует составу окружающей среды на момент ликвидации</li> </ul>
Пруд-стойник	Для сбора воды	Ликвидация. Обратная засыпка	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Приведение рельефа в соответствие с окружающим ландшафтом;</li> <li>- Обеспечение безопасного уровня запыленности для людей, растительности, водных организмов и диких животных;</li> <li>- Восстановление плодородного слоя почвы.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Рельеф ликвидированной территории соответствует окружающему рельефу;</li> <li>- Толщина нанесенного плодородного слоя почвы достаточна для полноценного растительного покрова;</li> <li>- Состав растительности соответствует составу</li> </ul>

				окружающей среды на момент ликвидации
Нагорная канава	Для отвода воды	Ликвидация. Обратная засыпка	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Приведение рельефа в соответствие с окружающим ландшафтом;</li> <li>- Обеспечение безопасного уровня запыленности для людей, растительности, водных организмов и диких животных;</li> <li>- Восстановление плодородного слоя почвы.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Рельеф ликвидированной территории соответствует окружающему рельефу;</li> <li>- Толщина нанесенного плодородного слоя почвы достаточна для полноценного растительного покрова;</li> <li>- Состав растительности соответствует составу окружающей среды на момент ликвидации</li> </ul>
Подъездные автодороги	Производственные нужды и коммуникация	Ликвидация. Восстановление снятого слоя почвы	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Обеспечение возврата земной поверхности, занятой автодорогами, в состояние до воздействия;</li> <li>- Сооружения не являются и не будут являться источником загрязнения для окружающей среды и источником опасности для людей и животных;</li> <li>- Восстановление почвы до состояния, в котором она находилась до проведения операций по добыче недропользованию, включая возможность роста самодостаточной растительности.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- На нарушенные территории нанесен плодородный слой почвы;</li> <li>- На территории месторождения не осталось объектов, представляющих опасность жизни и здоровью населения, животным и растительности.</li> </ul>

### 5.10 Описание заинтересованной стороны

Участие общественности прямо пропорционально масштабу и длительности недропользования, сложности развития инфраструктуры, важности недропользования для местной общественности и предполагаемому будущему землепользованию.

Изучаемая территория расположена в Юго-западной части Центрального Казахстана. В административном отношении расположены на территории Кызылординской области. Изучаемый район относительно не густо заселен – имеется ряд населенных пунктов. Ближайшая железнодорожная станция Жанакорган находится в 18 км к юго-западу от рудника, а жилой поселок Шалкия - на расстоянии 4 км.

### 5.11 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 взаимодействия 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.

### **5.12 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 нанесения 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.

Оценка экспозиции – то есть реального негативного воздействия на здоровье человека и окружающую среду включает в себя определение масштаба (реального уровня) воздействия, его частоты и продолжительности. Проектом предусмотрен ликвидационный мониторинг, а также при разработке проекта ликвидации будет проведено моделирование рассеивания загрязняющего вещества в окружающей среде, что является базой для оценки того, будет ли окружающая среда подвергаться вредному воздействию в существенной мере. Следует подчеркнуть, что этот этап, являясь составной частью процедуры оценки риска, одновременно представляет собой интегральный компонент всего процесса, как оценки, так и управления риском.

*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.

## 6. КОНСЕРВАЦИЯ

Раздел "Консервация" включается в план ликвидации в случае планируемой консервации участка добычи или использования пространства недр.

В период консервации участка недр временно приостанавливаются горные операции с целью их возобновления в ближайшем будущем. Во время консервации, недропользователь должен поддерживать все действующее оборудование и программы, необходимые для защиты населения, животных и окружающей среды, включая необходимый экологический мониторинг.

Намечаемые мероприятия по консервации должны обеспечивать достижение задач консервации:

1) безопасный и ограниченный доступ персонала недропользователя на участок недр, к зданиям и другим расположенным сооружениям:

- участок месторождения огораживается колючей проволокой по всему периметру;

- по периметру расставляются предупреждающие знаки, об опасной зоне, о частной территории, о запрете прохода на территорию;

- вход на территорию осуществляется по пропускам;

- вход на территорию осуществляется через КПП с охраной.

2) охрана всех горных пустот обеспечивается ограничением доступа к горным выработкам.

3) проведение инвентаризации химикатов и реагентов, нефтепродуктов и других опасных материалов, их опломбирование.

4) фиксация уровней жидкости во всех топливных баках и проведение регулярного мониторинга на предмет наличия утечек, ликвидация утечек.

5) хранение всех взрывоопасных веществ на складе взрывчатых веществ, опломбирование склада.

6) достижение физической стабилизации всех отвалов, включая регулярные геотехнические инспекции;

7) периодический осмотр дренажных канав и водосбросов, их техническое обслуживание на регулярной основе (сезонно в зависимости от накопления снега и льда).

8) регулярный осмотр оборудования и инфраструктуры.

В период отработки запасов месторождения, консервация рудника «Шалкия» не запланирована. В связи с этим данным планом мероприятия по консервации рудника не рассматриваются.

## **7. ПРОГРЕССИВНАЯ ЛИКВИДАЦИЯ**

### **7.1 Оценка вариантов прогрессивной ликвидации**

Прогрессивная ликвидация, проводимая в целях ликвидации последствий недропользования и рекультивации земель или вывода из эксплуатации сооружений и производственных объектов, которые не будут использоваться в процессе осуществления операций по недропользованию, до начала окончательной ликвидации.

В отношении инфраструктуры объекта недропользования задачи ликвидации определяются следующим образом:

- загрязненные части инфраструктуры (например, участки дорог на объекте, загрязненные углеводородами) были восстановлены почвенно-растительным слоем;
- почва восстановлена до состояния, в котором она находилась до вмешательства в естественную среду, включая паттерны дренажа и самодостаточные растения;
- любая оставшаяся инфраструктура является физически и геотехнически стабильной, качество воды поверхностных стоков и фильтратов является безопасным для людей и животных, а инфраструктура не препятствует передвижению животных.

### **7.2 Принятые мероприятия по прогрессивной ликвидации**

Варианты прогрессивной и окончательной ликвидации инфраструктуры объектов недропользования могут комбинироваться и представлены, но не ограничены, следующим:

- рекультивация земель инфраструктуры сразу после того, как только прекращается их использование для горных операций, если они не потребуются при окончательной ликвидации;
- удаление структур, включая мосты, дренажные трубы, иные трубы, проложенные кабели, а также линии электропередач; заполнение каналов в отсутствие нужды их использования заинтересованными сторонами;
- разрешение или закрытие (заполнение) подземных туннелей и дренажей, которые могут оказаться гидравлическими проводниками при ликвидации;
- рекультивация земель до состояния первоначальной топографии и дренажа или до новой топографии или дренажа, которые будут совместимы с целями будущего использования земель;
- обеспечение отсутствия риска образования кислых стоков от породного отвала.

Использование ТМО при ликвидации последствий недропользования по заключенным контрактам на недропользование регулируется Техническими особенностями ликвидации последствий недропользования, предусмотренными Инструкцией по составлению плана ликвидации (№ 386 от 24.05.2018 г.), а также на основании пункта 19 статьи 278 Кодекса о недрах и недропользовании. Пункт 27 Технических особенностей прямо предусматривает возможность

использования засыпки вертикальных и горизонтальных вскрытий месторождения инертными материалами (например, вскрышная или пустая порода, пастообразная масса) для предотвращения доступа к подземным горным выработкам.

Для целей прогрессивной ликвидации могут использоваться отходы ТМО, текущие горные породы, шламы очистки шахтных вод, отходы металлургического производства, такие как металлургические шлаки.

Предлагаемые мероприятия обеспечат выполнение задач и критериев ликвидации, возможность безопасного использования земель после ликвидации. Остаточные эффекты прогнозируются минимальные.

На стадии разработки плана по данному участку недр не выявлено неопределённых вопросов. В случае возникновения непредвиденных обстоятельств при осуществлении мероприятий по ликвидации в отношении отдельных объектов участка недр, не предусмотренных настоящим планом, необходимо разработать детальный план действий и учесть данное решение при последующем пересмотре плана.

Настоящей корректировкой Плана ликвидации в соответствии с решениями Плана горных работ предусматривается изменение календарного плана добычи руды и металлов. Оработка запасов свинцово-цинковых руд будет осуществляться с 2027 г по 2053 г. Начало рекультивационных работ запланировано на период с 2054 г по 2055 г включительно.

В Плате ликвидации предусматриваются следующие решения по прогрессивной ликвидации: демонтаж оборудования и конструкций, разборка предназначенных к ликвидации зданий и сооружений на поверхности; установка на горизонтах изолирующих бетонных перемычек в подходных выработках к стволам с перекрытием устьев стволов рельсами и установкой колесоотбойников; засыпка стволов породой на всю глубину с повторной засыпкой до уровня устья ствола в случае усадки породы; устройство земляных валов вокруг устьев стволов с целью исключения попадания в стволы дождевых и талых вод, а также установка сетчатых ограждений на высоту 2,5м.

Объем пустых пород, необходимых для засыпки стволов, а также расход бетона на устройство перемычек и перекрытий устьев стволов по этапам прогрессивной ликвидации приведен в таблице 7.1.

Таблица 7.1 Объем пустых пород и расход бетона по прогрессивной ликвидации

№	Наименование объекта недропользования	Сечение, м <sup>2</sup>	Глубина проходки, м	Величина засыпки, м	Объем пустых пород, м <sup>3</sup>	Расход бетона, м <sup>3</sup>
I этап (2027 год)						
	Ствол «Главный»	44,2	577	577	25503	51
	Ствол «Выдачной»	38,5	588	588	22638	51
	Ствол «Клетевой»	28,3	228,9	228,9	6478	51
<b>ИТОГО: по I этапу:</b>					<b>54619</b>	<b>153</b>
II этап (2033 год)						
	Вентиляционный восстающий №4	7,8	107,9	107,9	842	36
	Ствол «Разведочный»	4,0	106,3	106,3	425	36
	Лифтовой восстающий №1	10,5	100	100	1050	36
	Восстающий №3	4	100	100	400	51
	Вентиляционный восстающий №6	8	100	100	800	22
	Вентиляционный восстающий №1	9	170,1	170,1	1531	36
<b>ИТОГО: по II этапу:</b>					<b>8642</b>	<b>268</b>

## 8. ГРАФИК МЕРОПРИЯТИЙ

При составлении плана ликвидации при первом пересмотре допускается отсутствие детального описания работ и временных рамок, требуемых для проведения мероприятий по ликвидации.

В настоящем разделе приведены предполагаемые данные о начале и завершении каждого мероприятия по ликвидации. График мероприятий охватывает мероприятия по ликвидационному мониторингу и представлению отчетности. Работы по выполнению технического этапа рекультивации необходимо производить только в теплый период года.

Работа во время, 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.

В процессе выбора специализированной техники для проведения рекультивационных работ наиболее важной задачей является подбор оборудования целесообразного с экономической и технологической точек зрения. Участок проведения восстановительных работ должен быть снабжен комплексом машин, для которого затраты на выемку, перемещение и укладку единицы объема грунта минимальны при строгом соблюдении технологических требований к рекультивации.

Для проведения планируемых специализированная техника: экскаватор типа мероприятий определена следующая ЭО-5111Б (или колесный фронтальный погрузчик), предназначенный для погрузки пустой породы и ПСП в автосамосвалы; автосамосвал типа КамАЗ-65222 (или его аналог), используемый для транспортировки пустой породы и ПСП; бульдозер типа D327A на базе трактора Т-170 (или его аналог), используется для формирования защитно-ограждающего вала, выполаживания откосов отвалов, планировки неровностей; каток ДУ 48 Б (или его аналог), используется для планировки и уплотнения (прикатки) поверхностей отвалов и куч пустой породы; гидросеялка на базе колесного трактора используется для проведения посева трав гидроспособом путем равномерного распределения водной суспензии на поверхности; машина поливомоечная используется для полива трав.

Принимается следующий режим работы участка по ликвидации: количество смен в сутки – 1 смена; продолжительность смены – 11 часов.

Перечень технологических операций, выполняемый перечисленной специализированной техникой, позволяет выполнить мероприятия по технической рекультивации в полном объеме и в запланированные сроки подтверждаемые графиками мероприятий. Графики мероприятий по прогрессивной и окончательной ликвидации по вариантам приведены в таблицах 8.1-8.7.

Таблица 8.1 - Календарный график производства работ по Варианту I

№№ п.п.	Период проведения работ	Виды работ	Механизмы и марка	Ед. изм	Сменная производительность	Объем работ	Потребное кол-во машиносмен	Время работы (смен)	Необходимое кол-во машин
I этап									
1	2027 г	Установка на горизонтах изолирующих бетонных перемычек в подходных выработках к стволам с перекрытием устьев стволов рельсами и установкой колесоотбойников	Механизированная подача бетона	<sup>3</sup> <sub>м</sub>	15.0	102	6.8	7	1
2		Засыпка стволов породой на всю глубину, устройство земляных валов вокруг устьев стволов	Экскаватор Типа Mitsuber 240LC-7E	<sup>3</sup> <sub>м</sub>	1100	48141	43.8	60	1
	Автосамосвал типа КамАЗ-65222-53		<sup>3</sup> <sub>м</sub>	556	48141	86.6	60	2	
II этап									
1	2033 г	Установка на горизонтах изолирующих бетонных перемычек в подходных выработках к стволам с перекрытием устьев стволов рельсами и установкой колесоотбойников	Механизированная подача бетона	<sup>3</sup> <sub>м</sub>	15.0	268	17.9	20	1
2		Засыпка стволов породой на всю глубину, устройство земляных валов вокруг устьев стволов	Экскаватор Типа Mitsuber 240LC-7E	<sup>3</sup> <sub>м</sub>	1100	8642	7.9	10	1
	Автосамосвал типа КамАЗ-65222-53		<sup>3</sup> <sub>м</sub>	556	8642	15.5	10	2	

Таблица 8.2. График мероприятий по прогрессивной ликвидации по этапам

№№ п.п.	Наименование работ	2027 год		
		май	июнь	июль
1	очистка территории от промышленных отходов, уборка крупнообломочного материала, навалов породы			
2	демонтаж оборудования и конструкций			
3	установка на горизонтах изолирующих бетонных перемычек в подходных выработках к стволам с перекрытием устьев стволов рельсами и установкой колесоотбойников			
4	засыпка стволов породой на всю глубину, устройство земляных валов вокруг устьев стволов			

№№ п.п.	Наименование работ	2033 год		
		май	июнь	июль
1	очистка территории от промышленных отходов, уборка крупнообломочного материала, навалов породы			
2	демонтаж оборудования и конструкций			
3	установка на горизонтах изолирующих бетонных перемычек в подходных выработках к стволам с перекрытием устьев стволов рельсами и установкой колесоотбойников			
4	засыпка стволов породой на всю глубину, устройство земляных валов вокруг устьев стволов			

Таблица 8.3 Расчет потребности в строительных машинах и горнотранспортном оборудовании для проведения работ технического этапа рекультивации по I варианту окончательной ликвидации

№№ п.п.	Период проведения работ	Виды работ	Механизмы и марка	Ед. изм	Сменная производительность	Объем работ	Потребное кол-во машино-смен	Время работы (смен)	Необходимое кол-во машин
1	2054 г	Установка на горизонтах изолирующих бетонных перемычек в подходных выработках к стволам с перекрытием устьев стволов рельсами и установкой колесоотбойников	Механизированная подача бетона	м <sup>3</sup>	15.0	535	35.7	40	1
2		Засыпка стволов породой на всю глубину, устройство земляных валов вокруг устьев стволов	Экскаватор Типа Mitsuber 240LC-7E	м <sup>3</sup>	1030	90323	87.7	90	1
			Автосамосвал типа КамАЗ-65222-53	м <sup>3</sup>	956	90323	94.5	90	2
3		Изоляция штолен изолирующими перемычками непосредственно у устья штольни и в 40,0 м от него с заполнением пространства между перемычками пустой породой	Механизированная подача бетона	м <sup>3</sup>	15.0	52	3.5	5	1
			Экскаватор Типа Mitsuber 240LC-7E	м <sup>3</sup>	1030	878	0.9	5	1
			Автосамосвал типа КамАЗ-65222-53	м <sup>3</sup>	956	878	0.9	5	1
			Бульдозер типа Т-170	м <sup>3</sup>	6000	878	0.1	5	1
4		Засыпка оврагов и промоин, выравнивание неровностей территории, формирование ограждающего вала по периметру границы зоны влияния (шахтных провалов)	Экскаватор Типа Mitsuber 240LC-7E	м <sup>3</sup>	1030	165796	161.0	180	1
			Автосамосвал типа КамАЗ-65222-53	м <sup>3</sup>	556	165796	298.2	180	2
			Бульдозер типа Komatsu D355	м <sup>3</sup>	6000	165796	27.6	180	1
5		Планировка и уплотнение (прикатка) поверхностей отвала	Бульдозер типа Komatsu D355	м <sup>3</sup>	6000	21788	3.6	60	1
			Каток типа Sakai SV201D	м <sup>2</sup>	10000	435750	43.6	60	1

Таблица 8.4. График мероприятий окончательной ликвидации по варианту I

№№ п.п.	Наименование работ	2054 год						
		апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь
1	очистка территории от промышленных отходов, уборка крупнообломочного материала, навалов породы	■						
2	демонтаж оборудования и конструкций		■					
3	установка на горизонтах изолирующих бетонных перемычек в подходных выработках к стволам с перекрытием устьев стволов рельсами и установкой колесоотбойников		■	■				
4	изоляция штолен перемычками с заполнением пространства между перемычками пустой породой		■					
5	засыпка стволов породой на всю глубину, устройство земляных валов вокруг устьев стволов		■	■	■			
6	засыпка промоин, выравнивание неровностей территории, формирование ограждающего вала		■	■	■	■	■	■
7	планировка и уплотнение (прикатка) поверхностей отвалов						■	■

Таблица 8.5. Расчет потребности в строительных машинах и горнотранспортном оборудовании для проведения работ технического этапа рекультивации по II варианту окончательной ликвидации

№№ п.п.	Период проведения работ	Виды работ	Механизмы и марка	Ед. изм	Сменная производительность	Объем работ	Потребное кол-во машиносмен	Время работы (смен)	Необходимое кол- во машин
1	2054 г	Установка на горизонтах изолирующих бетонных перемычек в подходных выработках к стволам с перекрытием устьев стволов рельсами и установкой колесоотбойников	Механизированная подача бетона	м <sup>3</sup>	15.0	535	35.7	40	1
2		Засыпка стволов породой на всю глубину, устройство водоотливных канав вокруг устьев стволов, установка сетчатых ограждений	Экскаватор Типа Mitsuber 240LC-7E	м <sup>3</sup>	1030	90323	87.7	90	1
			Автосамосвал типа КамАЗ-65222-53	м <sup>3</sup>	956	90323	94.5	90	2
3		Изоляция штолен изолирующими перемычками непосредственно у устья штольни и в 40,0 м от него с заполнением пространства между перемычками пустой породой	Механизированная подача бетона	м <sup>3</sup>	15.0	52	3.5	5	1
			Экскаватор Типа Mitsuber 240LC-7E	м <sup>3</sup>	1030	878	0.9	5	1
			Автосамосвал типа КамАЗ-65222-53	м <sup>3</sup>	956	878	0.9	5	1
			Бульдозер типа Komatsu D355	м <sup>3</sup>	6000	878	0.1	5	1
4		Снятие верхнего слоя почвы толщиной 1,0 м	Бульдозер типа Komatsu D355	м <sup>3</sup>	6000	28430	4.7	5	1
5		Засыпка оврагов и промоин, выравнивание неровностей территории, формирование ограждающего вала по периметру границы зоны влияния (шахтных провалов)	Экскаватор Типа Mitsuber 240LC-7E	м <sup>3</sup>	1030	165796	161.0	180	1
			Автосамосвал типа КамАЗ-65222-53	м <sup>3</sup>	556	165796	298.2	180	2
	Бульдозер типа Komatsu D355		м <sup>3</sup>	6000	165796	27.6	180	1	

№№ п.п.	Период проведения работ	Виды работ	Механизмы и марка	Ед. изм	Сменная производи- тельность	Объем работ	Потребное кол-во машиносмен	Время работы (смен)	Необходимое кол- во машин
6	2054 г - 2055 г	Выполаживание откосов отвала, планировка и уплотнение (прикатка) поверхностей отвалов	Бульдозер типа Komatsu D355	м <sup>3</sup>	6000	1143455	190.6	180	2
			Каток типа Sakai SV201D	м <sup>2</sup>	10000	618008	61.8	180	1
7	2054 г	Нанесение плодородного слоя мощностью 0,25 м	Экскаватор Типа Mitsuber 240LC-7E	м <sup>3</sup>	1030	154502	150.0	180	1
			Автосамосвал типа КамАЗ-65222-53	м <sup>3</sup>	556	154502	277.9	180	2
			Бульдозер типа Komatsu D355	м <sup>3</sup>	1290	154502	119.8	180	1

Таблица 8.6. График мероприятий окончательной ликвидации по варианту II

№№ п.п.	Наименование работ	2054 год						
		апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь
1	очистка территории от промышленных отходов, уборка крупнообломочного материала, навалов породы	■						
2	демонтаж оборудования и конструкций							
3	установка на горизонтах изолирующих бетонных перемычек в подходных выработках к стволам с перекрытием устьев стволов рельсами и установкой колесоотбойников		■					
4	изоляция штолен перемычками с заполнением пространства между перемычками пустой породой		■					
5	засыпка стволов породой на всю глубину, устройство водоотливных канав вокруг устьев стволов, установка сетчатых ограждений		■	■	■			
6	снятие верхнего слоя почвы толщиной 1,0 м		■					
7	засыпка промоин, выравнивание неровностей территории, формирование ограждающего вала		■	■	■	■	■	■
8	выполаживание откосов отвалов, планировка и уплотнение (прикатка) поверхностей						■	■
		2055 год						
		апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь
9	выполаживание откосов отвалов, планировка и уплотнение (прикатка) поверхностей	■	■	■	■			
10	нанесение плодородного слоя мощностью 0,25 м		■	■	■	■	■	■

Таблица 8.7. Биологический этап рекультивации по варианту II

№№п.п.	Наименование работ	Вид строительного механизма	2056 г - 2057 г															
			Апрель				Май				Июнь				Июль			
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Посев трав гидроспособом на наклонных и горизонтальных поверхностях отвала	Гидросеялка на базе колесного трактора																
2	Полив трав на наклонных и горизонтальных поверхностях отвала	Машина поливомоечная																

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

Согласно Кодексу «О недрах и недропользовании» 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.

### **9.1. Гарантия как обеспечение ликвидации**

В соответствии с положениями Кодекса «О недрах и недропользовании»:

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 01.01.2022 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.

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

В соответствии с положениями Кодекса «О недрах и недропользовании»:

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 Кодексом «О недрах и недропользовании».

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.

### **9.3 Страхование как обеспечение ликвидации**

В соответствии с положениями Кодекса:

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 Кодексом «О недрах и недропользовании» порядке (страховой случай) влечет выплату страховой суммы в пользу Республики Казахстан (выгодоприобретатель).

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

### **9.4 Расчет приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых месторождения «Шалкия»**

Мероприятия по ликвидации рассмотрены в двух вариантах, каждый из которых предусматривается в три этапа: I и II этапы – прогрессивная ликвидация, III этап – окончательная ликвидация.

Приблизительная стоимость мероприятий по прогрессивной и окончательной ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых месторождения «Шалкия» определена на основании сметных расчетов стоимости ликвидации.

Оценка прямых затрат выполнена по сметным расчетам по следующим направлениям:

- устройство перемычек;
- засыпка стволов;

- устройство плит перекрытий;
- нанесение ПСП;
- выполаживание откосов отвалов;
- посев и полив трав;
- временные здания и сооружения;
- дополнительные затраты при производстве строительно-монтажных (ремонтно-строительных) работ в зимнее время.

Косвенные затраты определены по следующим категориям:

- затраты заказчика на технический и авторский надзор;
- затраты заказчика на управление проектом;
- мобилизация и демобилизация;
- затраты подрядчика;
- администрирование;
- непредвиденные расходы.

В обоих вариантах прогрессивная ликвидация предусматривается в 2027 г. (I этап) и в 2033 г. (II этап).

Окончательная ликвидация (III этап) по I варианту приходится на 2054 г., по II варианту – с 2054 г. по 2055 г.

Расчеты приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых месторождения «Шалкия» приведены в таблицах 9.1. и 9.2. Сравнительный анализ рассматриваемых вариантов представлен в таблице 9.3.

Таблица 9.1 – Расчет приблизительной стоимости ликвидации по I варианту

№	Наименование	Всего	2027 г	2033 г	2054 г
			Прогрессивная ликвидация	Прогрессивная ликвидация	Окончательная ликвидация
			I этап	II этап	III этап
		тыс.тенге	тыс.тенге	тыс.тенге	тыс.тенге
1	Прямые затраты				
1.1	Устройство перемычек	11206,99	1948,78	4273,02	4985,19
1.2	Засыпка стволлов	597066,8	78308,9	7237,47	511520,43
1.3	Устройство бетонной плиты	21905,27	4208,82	5579,88	12116,57
	Итого прямые затраты	630179,06	84466,5	17090,37	528622,19
2	Косвенные затраты				
2.1	Средства заказчика на технический надзор	18275,19	2449,53	495,62	15330,04
2.2	Средства заказчика на авторский надзор	2898,83	388,55	78,62	2431,66
2.3	Средства заказчика на управление проектом	7058	946,02	191,41	5920,57
2.4	Мобилизация и демобилизация (5% от прямых затрат)	31508,96	4223,33	854,52	26431,11
2.5	Администрирование (5% от прямых затрат)	31508,96	4223,33	854,52	26431,11
2.6	Непредвиденные расходы (10% от прямых затрат)	63017,92	8446,66	1709,04	52862,22
	Итого косвенные расходы	154267,86	20677,42	4183,73	129406,71
	Всего затраты	784446,92	105143,92	21274,1	658028,9

Таблица 9.2. Расчет приблизительной стоимости ликвидации по II варианту

№	Наименование	Всего	2027 г	2033 г	2054 г	2055 г
			Прогрессивная ликвидация	Прогрессивная ликвидация	Окончательная ликвидация	
			I этап	II этап	III этап	
		тыс.тенге	тыс.тенге	тыс.тенге	тыс.тенге	тыс.тенге
1	Прямые затраты					
1.1	Устройство перемычек	11206,99	1948,78	4273,02	4985,19	
1.2	Засыпка ствалов	597066,8	78308,9	7237,47	511520,43	
1.3	Устройство бетонной плиты	21905,27	4208,82	5579,88	12116,57	
1.4	Выполаживание откосов отвалов, подготовка основания	230379,64			115189,82	115189,82
1.5	Посев и полив трав	1647031,63				1647031,6
	Итого прямые затраты	2507590,33	84466,5	17090,37	643812,01	1762221,5
2	Косвенные затраты					
2.1	Средства заказчика на технический надзор	54111,96	2449,53	495,62	16803,49	34363,32
2.2	Средства заказчика на авторский надзор	9420,26	388,55	78,62	2961,54	5991,55
2.3	Средства заказчика на управление проектом	28085	946,02	191,41	7210,69	19736,88
2.4	Мобилизация и демобилизация (5% от прямых затрат)	125379,52	4223,33	854,52	32190,60	88111,07
2.5	Администрирование (5% от прямых затрат)	125379,51	4223,33	854,52	32190,60	88111,07
2.6	Непредвиденные расходы (10% от прямых затрат)	250759,03	8446,65	1709,03	64381,20	176222,15
	Итого косвенные расходы	593135,28	20677,40	4183,72	155738,12	412536,04
	Всего затраты	3100725,62	105143,90	21274,09	799550,13	2174757,5

Таблица 9.3. Сравнительный анализ затрат по рассматриваемым вариантам

№	Наименование	I вариант	II вариант
		тыс.тенге	тыс.тенге
1	Прямые затраты		
1.1	Устройство перемычек	11206,99	11206,99
1.2	Засыпка стволов	597066,8	597066,8
1.3	Устройство бетонной плиты	21905,27	21905,27
1.4	Выполаживание откосов отвалов, подготовка основания		230379,64
1.5	Посев и полив трав		1647031,63
	Итого прямые затраты	630179,06	2507590,33
2	Косвенные затраты		
2.1	Средства заказчика на технический надзор	18275,19	54111,96
2.2	Средства заказчика на авторский надзор	2898,83	9420,26
2.3	Средства заказчика на управление проектом	7058	28085,00
2.4	Мобилизация и демобилизация (5% от прямых затрат)	31508,96	125379,52
2.5	Администрирование (5% от прямых затрат)	31508,96	125379,52
2.6	Непредвиденные расходы (10% от прямых затрат)	63017,92	250759,03
	Итого косвенные расходы	154267,86	593135,29
	Всего затраты	784446,92	3100725,62

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

В соответствии с пунктом 4 статьи 218 Кодекса РК «О недрах и недропользовании» ликвидация последствий операций на участке добычи (его части) считается завершенной после подписания акта ликвидации лицом, право недропользования которого прекращено, и комиссией, создаваемой уполномоченным органом в области твердых полезных ископаемых из представителей уполномоченных органов в области охраны окружающей среды, промышленной безопасности, санитарно-эпидемиологического благополучия населения и местных исполнительных органов областей, городов республиканского значения, столицы, и землепользователем.

Предприятие, осуществляющее рекультивацию земель, несет ответственность за качественное выполнение в установленные сроки всех работ в соответствии с утвержденным проектом за своевременную передачу для дальнейшего использования восстановленных земель.

Контроль за ходом работ по ликвидации осуществляется техническим отделом и маркшейдерской службой предприятия.

### ***Мероприятия по ликвидационному мониторингу относительно критериев ликвидации***

Организация и проведение локального экологического мониторинга являются необходимым инструментом, позволяющим контролировать антропогенное давление на природную среду, изменения состояния ее компонентов в связи со спецификой проявления экологических последствий деятельности конкретных промышленных объектов.

Мониторинг необходимо проводить с целью получения данных, позволяющих оценить влияние планируемой деятельности на состояние компонентов окружающей среды.

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

В задачи ликвидационного мониторинга входят наблюдения за состоянием следующих компонентов:

- физической и геотехнической стабильности;
- почвенный покров;
- растительный и животный мир.

### ***Методы ликвидационного мониторинга***

#### ***Физическая и геотехническая стабильность.***

Мониторинг физической и геотехнической стабильности будет включать следующее:

- поддержание последовательных мониторинговых записей с постоянной точки наблюдения с момента начала производства работ до завершения ликвидации;

- инспекция форм рельефа, чтобы убедиться в том, что не происходит текущей деформации, которая может привести к нестабильности или небезопасным условиям, или может снизить эффективность выбранных ликвидационных мероприятий и использование объекта после завершения ликвидации.

*Почвенный покров.* Наблюдение за состоянием почвенного покрова предусматривается лабораторным методом путем отбора и химического анализа проб.

Оценку загрязнения почвенного покрова в зоне влияния ликвидируемого объекта планируется осуществлять на восстанавливаемой и ненарушенной территориях.

*Растительность и животный мир.* Мониторинг за состоянием растительности и животного мира будет производиться методом визуальных наблюдений.

Организация мониторинга за состоянием растительности будет включать в себя визуальные наблюдения за видовым разнообразием, пространственной структурой и общим состоянием растительности на прилегающих территориях.

Организация мониторинга за состоянием животного мира должна сводиться к визуальному наблюдению за появлением птиц и млекопитающих животных в пределах санитарно-защитной зоны и непосредственно на территории ликвидируемого объекта.

### ***Отбор проб, их анализ и результаты***

*Физическая и геотехническая стабильность.*

Мониторинг физической и геотехнической стабильности методом визуальных наблюдений маркшейдерской службой предприятия.

*Почвенный покров.* Отбор проб почв и лабораторный анализ будут осуществляться аккредитованной специализированной лабораторией.

Для осуществления контроля будут отбираться образцы количеством 10 проб периодичностью 1 раз в год. Основными контролируемыми показателями будут являться: медь, свинец, марганец, цинк, никель, мышьяк, ртуть, кадмий, кобальт.

Отбор проб и лабораторный анализ будут производиться согласно общепринятым методикам, действующим на территории Республики Казахстан. Результаты исследования предоставляются лабораторией в виде протоколов испытаний установленного образца.

*Растительность и животный мир.*

Мониторинг за состоянием растительности и животного мира будет производиться методом визуальных наблюдений экологической службой предприятия.

Результаты исследования будут заноситься в журнал наблюдений и оформляться в виде отчетов.

### ***Прогнозируемые показатели ликвидационного мониторинга***

Проведение ликвидационных работ нейтрализует отрицательное воздействие на окружающую среду.

Ликвидационные работы благоприятно отразятся на состоянии экосистемы района. После проведения ликвидационных и рекультивационных работ будут созданы условия для восстановления почв, растительного покрова и возврата на территорию ранее вытесненных видов животных.

Прогнозируемыми показателями ликвидационного мониторинга при выполнении запланированных мероприятия являются достижение физической стабильности объекта и восстановление растительного покрова.

#### ***Действия на случай непредвиденных обстоятельств***

Учитывая вышеизложенные мероприятия, перечень планируемых работ и характеристики объектов недропользования, непредвиденных обстоятельств в виде недостижения основных экологических индикаторов критериев ликвидации не ожидается.

#### ***Сроки ликвидационного мониторинга***

Ликвидационный мониторинг будет производиться после проведения всех ликвидационных и рекультивационных мероприятий. Срок проведения ликвидационного мониторинга для ликвидируемого объекта составит 2 года. В случае недостижения установленных параметров, срок проведения ликвидационного мониторинга подлежит продлению.

При очередном пересмотре плана ликвидации, мероприятия по ликвидационному мониторингу по мере необходимости будут дополняться.

## 11. Реквизиты

### Реквизиты недропользователя:

Акционерное общество "ШалкияЦинк ЛТД"  
Кызылординская область, Жанакорганский район,  
Шалкинский с.о., с.Шалкия, Мустафа Шокай, 32  
БИН 010440003931  
БИК IRTYKZKA  
ИИК KZ2296525F0007232949  
АО "ForteBank"  
Тел.: +7 (724) 357-9107



**И.о. Генерального директора**  
**АО «Шалкия ЦИНК ЛТД»**  
**Абдугалиев А.Ж.**

Департамент недропользования  
Министерства промышленности и строительства РК \_\_\_\_\_

МП

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Закон РК «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 г.
2. Инструкция по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду при разработке предплановой, предпроектной и проектной документации от 28 июня 2007 года №204-п.
3. Инструкция по составлению плана ликвидации и Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых.
4. Кодекс РК «О недрах и недропользовании».
5. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников. Приложение №13 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п.
6. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов. Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п.
7. Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы.
8. Строительная климатология. СНиП 2.04-01-2010.
9. Экологический кодекс Республики Казахстан.

## **ПРИЛОЖЕНИЯ**

**Приложение 1.**  
**Государственная лицензия**



## МЕМЛЕКЕТТІК ЛИЦЕНЗИЯ

"КАЗПРОГРЕССОЮЗ" ЖШС АСТАНА қ., "ЕСІЛ" А-НЫ, Д.ҚОНАЕВ К-СІ, 14/1  
үй, 82 П.

«Лицензиялау туралы» Қазақстан Республикасының Заңына сәйкес

**қоршаған ортаны қорғау саласындағы жұмыстарды орындау мен қызметтерді қоспағанда**  
қызмет түрінің (с-әрекеттің) атауы

заңды тұлғаның толық атауы, орналасқан жері, деректемелері / жеке тұлғаның тегі, аты, әкесінің аты толығымен

берілді

Лицензияның қолданылуының айрықша жағдайлары  
**лицензия Қазақстан Республикасы аумағында жарамды**

«Лицензиялау туралы» Қазақстан Республикасы Заңының 4-бабына сәйкес

Лицензияны берген орган

**ҚР Қоршаған ортаны қорғау министрлігі**

лицензиялау органының толық атауы

Басшы (уәкілетті адам)

**С. М. Төрекелдиев**

лицензияны берген орган басшысының (уәкілетті адамның) тегі және аты-жөні

Лицензияның берілген күні 20 **11** жылғы «**17**» **маусым**

Лицензияның нөмірі **01400P** № **0042943**

**Астана** қаласы



## МЕМЛЕКЕТТІК ЛИЦЕНЗИЯҒА ҚОСЫМША

Лицензияның нөмірі 01400P №

Лицензияның берілген күні 20 11 жылғы « 17 » маусым

Лицензияланатын қызмет түрінің құрамына кіретін жұмыстар мен қызметтердің лицензияланатын түрлерінің тізбесі

табиғат қорғау ісін жобалау, нормалау

Филиалдар, өкілдіктер

толық атауы, орналасқан жері, деректемелері

"КАЗПРОГРЕСССОЮЗ" ЖШС АСТАНА қ. "ЕСІЛ" А-НЫ  
Д.ҚОНАЕВ К-Сі 14/1 үй 82 П.

Өндірістік база

орналасқан жері

Лицензияға қосымшаны берген орган ҚР Қоршаған ортаны қорғау министрлігі

лицензияға қосымшаны берген

органның толық атауы

Басшы (уәкілетті адам)

Турекельдиев С.М.

лицензияға қосымшаны берген орган басшысының (уәкілетті адамның) тегі және аты-жөні

Лицензияға қосымшаның берілген күні 20 11 жылғы « 17 » маусым

Лицензияға қосымшаның нөмірі \_\_\_\_\_ № 0074771

Астана қаласы

**Приложение 2.**  
**Задание на проектирование**

**Приложение 2**  
**Задание на проектирование**



**Утверждаю:**  
**И.о. Генерального директора**  
**АО «Шалкия ЦИНК ЛТД»**  
**Абдугалиев А.Ж.**  
**«08» июля 2025 г**

**Задание на проектирование**  
**План ликвидации последствий операций по добыче**  
**свинцово-цинковых руд**  
**МЕСТОРОЖДЕНИЯ «ШАЛКИЯ»**

1	Наименование объекта	МЕСТОРОЖДЕНИЕ «ШАЛКИЯ» в Кызылординской области
2	Основание для проектирования	- Требования ст.204, 205, 231, п.1 ст. 217 Кодекса РК «О недрах и недропользования»; - Инструкции по составлению плана ликвидации, утвержденной приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 24 мая 2018 года 386.
3	Вид строительства	Ликвидация
4	Место нахождения объекта	В административном отношении месторождение расположено в Жанакорганском районе Кызылординской области Республики Казахстан в 4 км от с. Шалкия.
5	Проектный отдел	АО «Шалкия ЦИНК ЛТД»
6	Стадийность проектирования	Проект
7	Проведение изыскательских работ	При необходимости выполнить почвенные изыскания в соответствии с ГОСТом 17.5.1.03-86 «Охрана природы. Земля. Классификация вскрышных пород для биологической рекультивации земель»
8	Сроки проектирования	Согласно графику выдачи ПСД
9	Требования по вариантной и конкурсной разработке	Не требуется
10	Особые условия строительства	Сейсмичность района принять в соответствии требованиями СНиП РК 2.03.30.-2017. - «Правила ликвидации и консервации объектов недропользования», утвержденных Постановлением Правительства РК №53 от 23.01.2018 года.

		- Инструкция о разработке проектов рекультивации нарушенных земель», утвержденная и.о. Министра национальной экономики РК №346 от 17.04.2015 г.
11	Основные технико-экономические показатели объекта, в том числе мощность, производительность, производственная программа.	Разработать проект «План ликвидации последствий операций добычи свинцово-цинковых руд на месторождении Шалкия в соответствии требованием п.1 ст.216 Кодекса РК «О недрах и недропользовании», Инструкции по составлению плана горных работ, утвержденной приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 24 мая 2018 года №351. Для горных работ по ликвидации карьеров принять следующее оборудование: 1.Экскаватор 2.Автосамосвал 3. Бульдозер 4. Погрузчик
12	Требования к качеству, конкурентно-способности и экологическим параметрам продукции	Согласно требованиям норм и правил, действующим на территории РК.
13	Требования к технологии, режиму предприятия	Режим работы предприятия сезонный, 24 часа в сутки, 90 суток в год.
14	Требования архитектурно-строительным, объемно-планировочным и конструктивным решениям с учетом создания доступной для инвалидов среды жизнедеятельности	Согласно требований норм, действующих на территории РК. Для мобильных групп населения не доступен.
15	Требования и объем разработки организации строительства.	Согласно нормам проектирования, действующих на территории РК.
16	Требования и условия в разработке природоохранных мер и мероприятий.	Согласно требованиям подраздела 4. Раздела 3. Инструкции по составлению плана ликвидации и Методика расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых, утвержденной приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 24 мая 2018 года №386
17	Требования к режиму безопасности и гигиене труда	Соблюдение требований режима безопасности и гигиены труда, принятых на предприятии с нормами проектирования, действующими на территории РК
18	Требования по энергоснабжению	Согласно нормам проектирования действующим на территории РК с

		применением оборудования.	энергосберегающего
--	--	------------------------------	--------------------

**Приложение 3.**  
**Справочные данные**  
**РГП «Казгидромет» о климате**

**Климатические характеристики по метеостанции Аккум**

1. Средний из абсолютных минимумов температуры воздуха, °С

станция	месяц												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Аккум	-23	-20	-11	-2	4	10	14	10	1	-7	-14	-21	-27

2. Средний из абсолютных максимумов температуры воздуха, °С

станция	месяц												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Аккум	9	13	23	31	36	40	42	41	36	29	20	12	43

4. Абсолютный максимум температуры воздуха, °С

станция	месяц												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Аккум	16	22	30	37	42	44	46	45	41	35	27	18	46
	1963	1963	2000	1993	1944	1941	1983	1975	1942	1997	1995	1937	1983

5. Абсолютный минимум температуры воздуха, °С

станция	месяц												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Аккум	-34	-36	-27	-9	-3	3	7	4	-5	-16	-33	-36	-36
	1935	1969	1931	1957	1936	1933	1936	1968	1934	1987	1950	1976	1969

6. Междусуточная изменчивость температуры воздуха, °С

месяц													Год
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		
10,2	11,0	12,8	15,0	16,1	16,7	16,6	17,5	18,6	17,1	13,0	10,1	14,6	
27,2	27,5	28,9	29,9	29,2	28,2	25,4	28,8	28,2	29,7	28,1	28,2	29,9	
0,7	1,2	1,4	3,0	4,3	6,0	7,0	2,7	3,4	2,4	1,3	1,2	0,7	

7. Среднее месячное, сезонное и годовое количество осадков

станция	месяц												Год	Сезон	
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		XI-III	IV-X
Аккум	23	22	26	26	19	9	5	2	2	11	17	24	186	112	74

8. Среднее максимальное суточное количество осадков, мм

Станция	месяц												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Аккум	7	7	10	10	9	5	3	1	2	6	7	8	19

Станция	
Амплитуда	
Средняя	

максимальная
минимальная

9. Средняя месячная и годовая относительная влажность воздуха, %

Станция	месяц												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Аккум	79	74	64	50	40	30	28	29	35	49	69	77	52

10. Среднее месячное и годовое атмосферное давление на уровне станции, гПа

Станция	I	II	III	IV	V	VI
Аккум	1004,3	1003,4	1000,1	995,6	993,1	988,2

Станция	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Аккум	985,9	988,3	994,9	100,7	1004,1	1003,9	996,9

11. Средняя месячная и годовая скорость ветра, м/с

Станция	месяц												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Аккум	2,0	2,1	2,2	2,5	2,5	2,5	2,7	2,5	2,0	1,8	1,7	1,8	2,2

12. Повторяемость направлений ветра и штилей, %

Станция	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
Аккум	13	13	11	16	9	7	10	21	20

Метеорологические данные по автоматической станции «Атқолм»

Жанакорганского района

1. Среднемесячная температура воздуха, °С

Год	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2022	-0,2	1,8	5,9	19,0	22,8	29,2	29,9	26,5	22,6	11,7	4,4	-6,7

2. Максимальная температура воздуха за месяц, °С

Год	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2022	9,2	18,1	23,9	33,4	36,6	43,8	45,5	39,6	40,0	27,9	19,6	9,4

3. Минимальная температура воздуха за месяц, °С

Год	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2022	-13,8	-11,4	-5,6	1,9	10,6	11,7	13,3	12,1	5,3	-4,5	-7,3	-21,9

4. среднемесячная влажность воздуха, %

Год	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2022	99	88	81	53	46	27	26	30	25	45	95	96

5. среднемесячная скорость ветра, м/с

Год	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2022	3,5	3,2	4,5	4,1	5,2	5,2	6,0	5,5	4,9	4,1	4,0	2,5

6. Максимальная скорость ветра за месяц, м/с

Год	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2022	15	13	19	18	24	20	20	14	16	15	16	11

7. Повторяемость направлений ветра и штилей, %

Год	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
2022	14	12	9	15	8	7	12	19	5

8. Атмосферное давление среднее, гПа

Год	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2022	998,5	1001,4	999,1	993,0	991,6	985,9	985,5	989,7	992,2	1001,1	1001,8	1009,4

## **Приложение 4.**

**План исследований по ликвидации последствий  
ведения горных работ при отработке запасов свинцово-  
цинковых руд месторождения «Шалкия» в  
Жанакорганском районе Кызылординской области**

## Приложение 4

### План исследований по ликвидации последствий ведения горных работ при отработке запасов свинцово-цинковых руд месторождения МЕСТОРОЖДЕНИЕ «ШАЛКИЯ» в Кызылординской области



Утверждаю:  
И.о. Генерального директора  
АО «Шалқия ЦИНК ЛТД»  
Абдугалиев А.Ж.  
«08» июля 2025 г

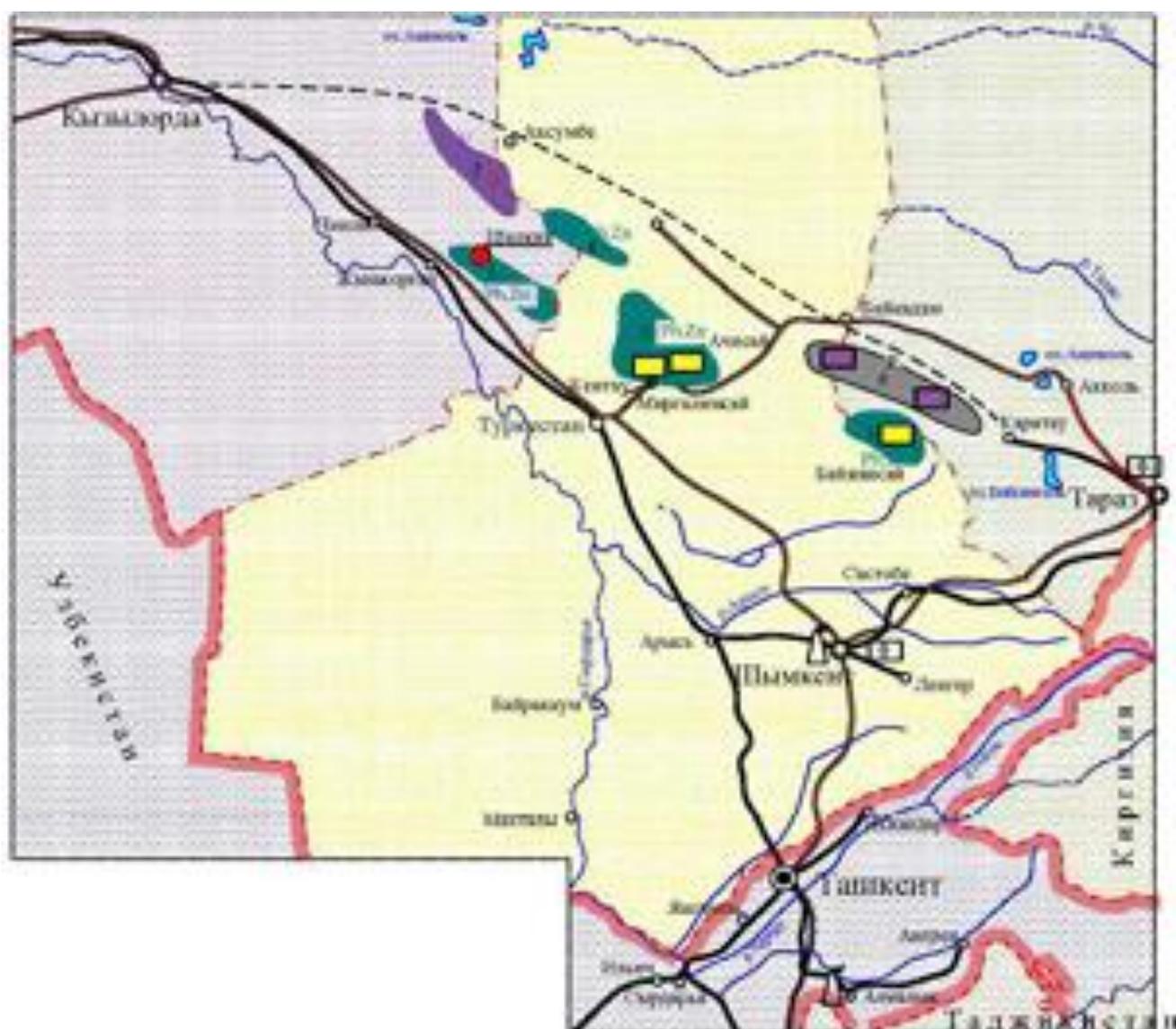
## ПЛАН

### исследований по ликвидации последствий ведения горных работ при отработке запасов свинцово-цинковых руд месторождения МЕСТОРОЖДЕНИЕ «ШАЛКИЯ» в Кызылординской области

- 1) Топографические и изыскательные работы в районе расположения месторождения.
- 2) Гидрогеологические исследования:
  - определение водоносных горизонтов,
  - режим подземных вод,
  - направление потока подземных вод,
  - источники и режим питания,
  - возможные источники загрязнения.
- 3) Изучение климата района расположения месторождения:
  - температурный режим,
  - среднегодовая скорость ветра,
  - направления ветра (роза ветров),
  - количество выпадающих осадков.
- 4) Изучение видового состава флоры и фауны в районе расположения месторождения.
- 5) Исследования состояния компонентов окружающей среды:
  - атмосферный воздух (качественные показатели, фоновые концентрации),
  - почвенный покров (качественные показатели, фоновые концентрации),
  - поверхностные и подземные воды (качественные показатели, фоновые концентрации).

## **Приложение 5.**

### **Положение проведения ликвидационных работ**



Условные обозначения

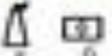
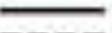
-  1-3 Рудные районы (1 - Шалтинский, 2 - Маркитинский-Ачисайский, 3 - Байжановский);  
4-5 Бассейны (4 - Каратауский фосфоритный, 5 - Каратауский известняковый);  
6 - Кузнецкая рудосытая площадь
-  Горно-обогатительные комплексы (а - сплавные и сплывно-сплавные, б - фосфоритные)
-  Металлургические и химические комбинаты (а - сплавные и сплывно-сплавные, б - фосфорные)
-  Месторождения Шалхино
-  Граница государственного значения
-  Граница областного значения
-  Железные дороги (а - действующие, б - проектируемые)
-  Шоссейные дороги

Рисунок 1 – Обзорная карта района размещения месторождения «Шалхино»



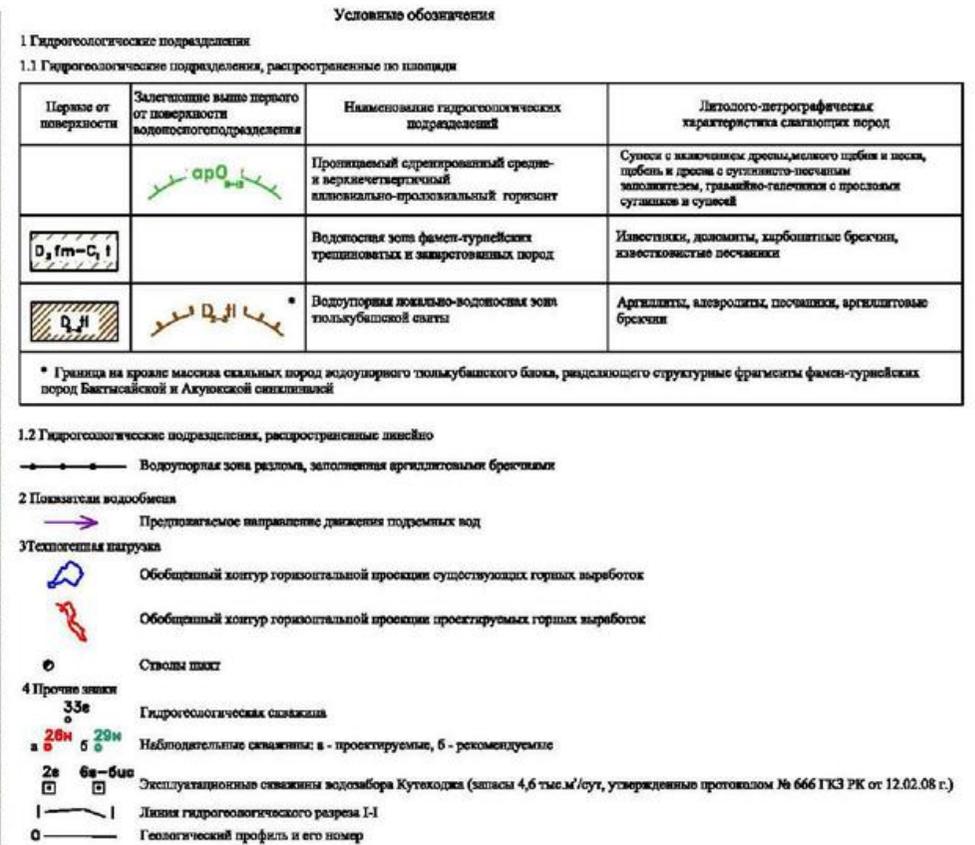
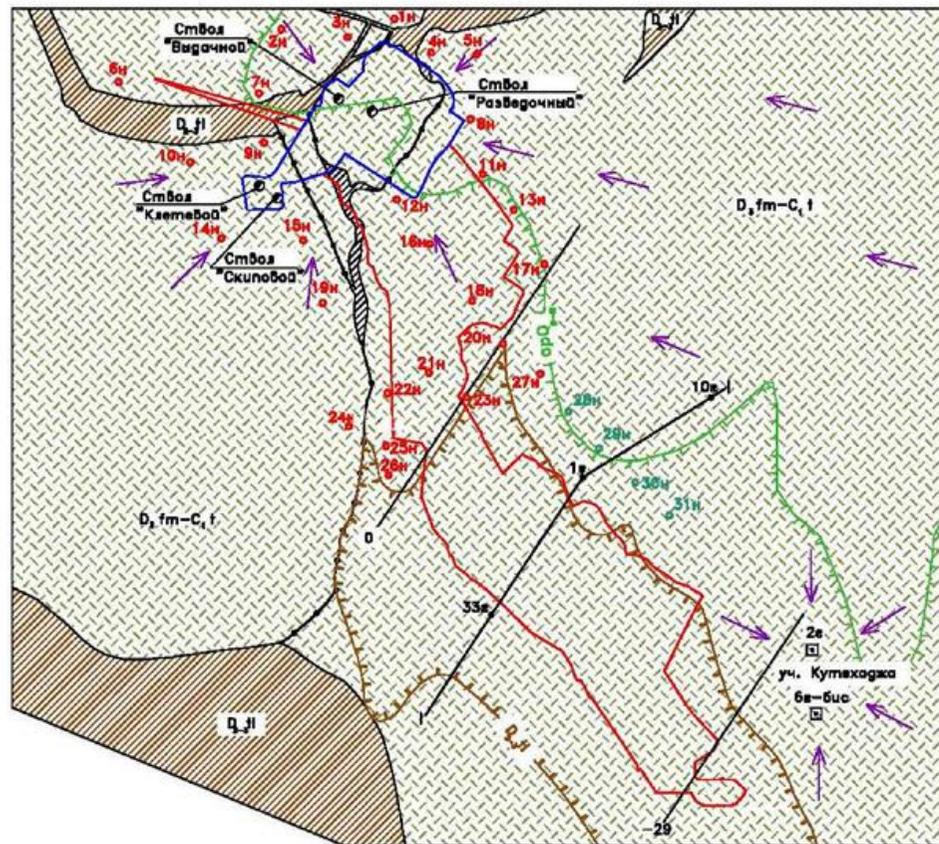
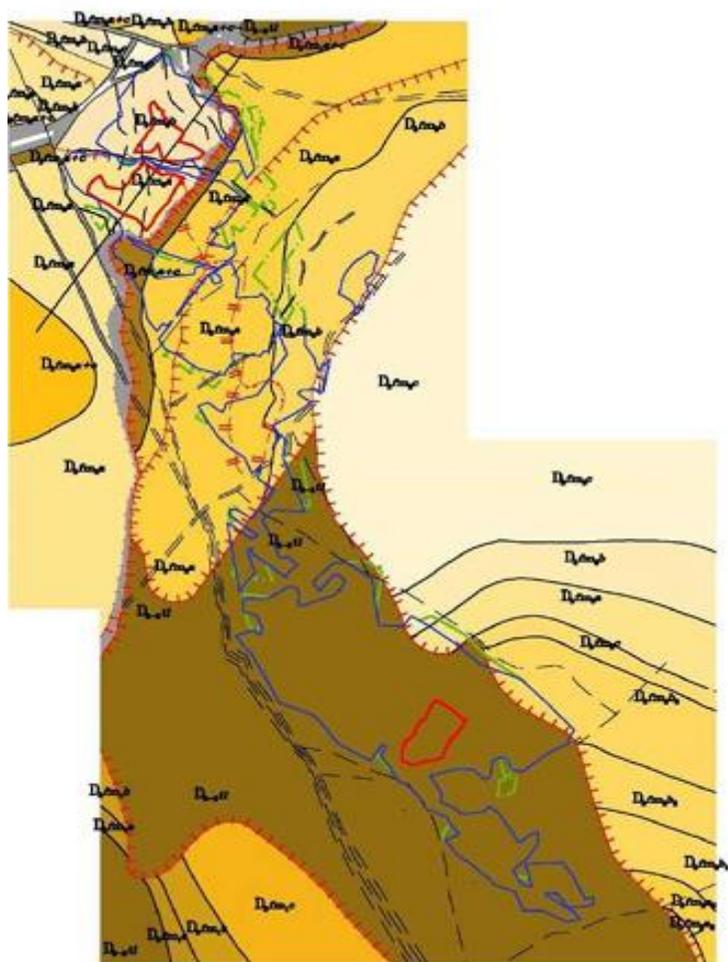


Рисунок 3. Схематическая гидрогеологическая карта района месторождения «Шалкия»



### УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

#### Аллохтонный комплекс

- Пл.хх Доломиты тонкослоистые, полосчатые
- Пл.хх Доломиты серые, к низам кремнистые
- Пл.хх Известники серые конковатые
- Пл.хх Пачка грубослоистых доломитов
- Пл.хх Пачка массивных доломитов
- Пл.хх Пачка конковатых известняков
- Пл.хх Пачка слоистых доломитов
- Пл.хх Талькубашская свита

#### Автохтонный комплекс

- Пл.хх Пачка доломито-известняковая
- Пл.хх Рудовещающая пачка
- Пл.хх Пачка слоистых и тонкослоистых известняков
- Пл.хх Пачка конковатых известняков
- Пл.хх Переслаивание конковатых и слоистых известняков
- Пл.хх Известники массивные с прослоями углистых сланцев
- Пл.хх Известники тонкослоистые темно-серые
- Пл.хх Талькубашская свита

#### Тектонические нарушения

-  Основные а- надвиг и б- вбросы разломы
-  Второстепенные а- надвиг и б- вбросы разломы
-  Прогнели нарушения, перекрыты аллохтонным комплексом а- надвиг и б- вбросы разломы
-  Тектонические брекчии

#### Прочие обозначения

-  Проекция рудных тел на горизонтальную плоскость: а - категория В; б - категория С1; в - категория С2

Рисунок 4. Схематическая геологическая карта месторождения «Шалкия»

## **Приложение 6.**

**Заключение государственной экологической  
экспертизы на проект «План ликвидации последствий  
операций по добыче твердых полезных ископаемых на  
месторождении Шалкия»  
с разделом «Охрана окружающей среды»**

**Заключение**  
государственной экологической экспертизы

на проект «План ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых на месторождении Шалкия» с разделом «Охрана окружающей среды».

Разработчик материалов РООС - ТОО «Лоцман».

На рассмотрение государственной экологической экспертизы представлены:

- План ликвидации;
- проект «РООС»;
- исходные данные;
- протокол общественных слушаний;
- объявление в СМИ;

Материалы поступили на рассмотрение: №KZ81RCT00175383 от 15.12.2023 года

**Общие сведения.**

Месторождение «Шалкия» состоит из Северо-Западного и Юго-Восточного участков. Северо-Западный участок разрабатывается подземным способом. Рудник «Шалкия» соединен сетью автодорог с автомобильной дорогой общей сети Кызылорда-Шымкент. Железные дороги рудника имеют выход на железнодорожную магистраль АО «НК «КТЖ».

*Климатическая характеристика*

Климат района характеризуется резко выраженной континентальностью и засушливостью. Лето жаркое и продолжительное. Сильные ветры зимой при низких температурах сдувают незначительный снежный покров с возвышенных частей рельефа, что вызывает глубокое промерзание и растрескивание верхних слоев почвы. В летнее время наблюдаются пыльные бури.

Проектные решения, предусмотренные для строительства объекта, обеспечивают следующие мероприятия по охране земель:

- согласно генеральному плану здания и сооружения объекта размещены компактно с благоустройством территории;
- запроектированные сооружения, установки и агрегаты максимально снижают размеры и интенсивность выбросов загрязняющих веществ на рассматриваемую территорию, и прилегающие земли;
- предусматривается снятие плодородного слоя почвы с последующей рекультивацией.

В соответствии с Экологическим кодексом РК, предприятия, учреждения и организации обязаны:

- после окончания работ за свой счет привести нарушаемые земли в состояние, пригодное для дальнейшего использования их по назначению;
- возместить землепользователя потери и убытки, связанные с изъятием земель для проектируемого объекта.

Целью ликвидации является возврат объекта недропользования, а также затронутых недропользованием территорий в состояние, насколько это возможно, самодостаточной экосистемы, совместимой с благоприятной окружающей средой.

Для достижения цели поставлены следующие задачи ликвидации:

- своевременное проведение работ по ликвидации с выполнением рекультивационных мероприятий;
- минимизация отрицательного воздействия на окружающую среду.

Основываясь на задачах ликвидации в рамках настоящего Плана сформулированы следующие допущения при ликвидации:

- ликвидация рисков образования провалов, обрушений и расползания периметров границ оседаний снизит удорожание затрат на проводимые мероприятия;
- выполнение мероприятий по ограничению доступа в горные выработки и к зонам провалов снизит риски несчастных случаев;



- ликвидация рисков распространения эрозии от отвалов уменьшит выбросы неорганических веществ в окружающую среду к уменьшению эрозии почвы на площадях, прилегающих к рекультивируемым участкам.

При планировании ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых месторождения «Шалкия» выделены следующие критерии ликвидации:

- приведение нарушенного участка в состояние, безопасное для населения и животного мира;
- приведение земель в состояние, пригодное для восстановления почвенно-растительного покрова естественным путем;
- улучшение микроклимата на восстановленной территории;
- нейтрализация отрицательного воздействия нарушенной территории на окружающую среду и здоровье человека.

Для определения степени выполнения критериев ликвидации, проводится ликвидационный мониторинг.

Настоящим планом ликвидации рассматриваются земельные участки, предоставленные для размещения и обслуживания рудника «Шалкия». Существующий земельный отвод АО «ШалкияЦинк ЛТД» составляет 98,344 га, дополнительный земельный отвод для строительства объектов месторождения «Шалкия» составляет 4,804 га, во временном пользовании находится 48,100 га земли. Сельскохозяйственные угодья, на которых размещаются проектируемые объекты рудника «Шалкия», представлены пастбищами.

#### *Рекультивация нарушаемых земель*

Предусмотренная ликвидация должна осуществляться в два последовательных этапа: технического и биологического. При проведении технического этапа рекультивации будут проведены следующие основные работы:

- участки под нарушенными землями предварительно будут освобождены от горнотранспортного оборудования;
- выполняживание откосов бортов карьеров методом обратной засыпки вскрышной породы на крутизну не более 18°;
- планировка поверхности земельного участка;
- нанесение плодородного слоя почвы на спланированную поверхность;

Ранее складированный на складах ПРС и вскрышная порода будут транспортироваться на рекультивируемый участок, с дальнейшей планировкой поверхности механизированным способом.

После полного завершения технического этапа будет проведен биологический этап рекультивации, включающий в себя мероприятия по восстановлению плодородия нарушенных земель.

Учитывая, что в процессе проведения добычных работ производилось погашение откосов бортов карьеров до угла 300°, расчёт площади треугольника выполняживания вычисляется от этого угла.

Выполживание будет производиться методом обратной засыпки вскрышной породы путем доведения угла откоса до 180°.

Планом ликвидации последствий добычи на карьерах в Кызылординской области предусматривается комплекс мероприятий с целью возврата объекта недропользования, а также затронутых недропользованием территорий в состояние, насколько это возможно, самодостаточной экосистемы, совместимой с благоприятной окружающей средой.

По объекту участка недр с участием заинтересованных сторон рассмотрены следующие решения:

*Вариант №1:* Предусматривается проведение планировочных работ и нанесение почвенно-растительного слоя с последующей посадкой травосмеси на биологическом этапе. Сельскохозяйственное направление рекультивации земель.

*Вариант №2:* Предусматривается проведение планировочных работ по всей площади карьера, образование водоема глубиной 1-1,5 м за счет атмосферных осадков для водопоя животных с нанесением песка (отсева) мощностью 0,2 м и на остальной части карьеров нанесение почвенно-растительного слоя с последующей посадкой травосмеси на биологическом этапе. Сельскохозяйственное направление рекультивации земель.

*Биологический этап рекультивации* является завершающим этапом. Рекультивация нарушенных земель позволяет восполнить земельные ресурсы. Как указывалось ранее, настоящим планом для карьера принято сельскохозяйственное направление рекультивации по восстановлению исходного вида земельных угодий – создание пастбищ.

Для участков нарушенных земель принято санитарно-гигиеническое направление рекультивации с техническим и биологическим этапами работ.



Биологический этап рекультивации является завершающим этапом восстановления плодородия нарушенных земель и начинается после окончания технического этапа. Биологический этап рекультивации проводится с целью создания, на подготовленной в ходе проведения технического этапа поверхности, корнеобитаемого слоя, предотвращающего эрозию почв, снос мелкозема с восстановленной поверхности.

Выполнение биологического этапа рекультивации позволяет снизить выбросы пыли в атмосферу и улучшить микроклимат района.

Для разработки наиболее эффективных и рациональных методов рекультивации нарушенного ландшафта большое значение имеет знание процессов их естественной эволюции, в частности восстановление растительного покрова.

Травы быстрее, чем деревья и кустарники закрепляют рыхлые породы и предотвращают процессы их смыва и развевания. Лучше всего с этим справляются злаково-бобовые травосмеси. Более устойчивые урожай и наиболее полное агротехническое воздействие трав на почву достигается при совместном посеве рыхло кустовых и корневищных злаковых и бобовых со стержневой корневой системой.

Работы, входящие в состав биологического этапа рекультивации, должны проводиться с учетом рекомендаций по зональной агротехнике.

В качестве мелиоративных культур предусматриваются многолетние травы, образующие мощную надземную массу.

Посев трав следует проводить сразу после предпосевного боронования и прикатывания зернутоковой сеялкой. Посев трав проводится на 1-1,5 недели раньше, чем на естественных почвах.

Для нормального роста и развития растения нуждаются в определенном количестве воды. Потребность растения в воде зависит от целого ряда факторов, главнейшими из которых являются: температура и влажность воздуха; влажность почвы и ее водно-физические свойства; вид и сорт возделываемых культур; уровень агротехники.

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 проводиться на горизонтальных рекультивируемых поверхностях во время всего вегетационного периода травянистой растительности для обеспечения нормальной ее жизнедеятельности, роста и развития.

*Водопотребление и водоотведение.* Для хозяйственно-питьевых нужд, работающих используется привозная вода из ближайшего поселка, которая доставляется автотранспортом предприятия.

Сточные воды от умывальника по трубе собираются в септике, который предусматривается в виде металлической емкости объемом 5м<sup>3</sup>, которая закапывается в землю около вагончика, либо яма бетонируется с гидроизоляцией стен. По мере заполнения септика воды откачиваются с помощью арендованной ассенизаторской машины и вывозятся в места, определенные СЭС.

Сброс стоков на рельеф местности исключается. Отрицательное воздействие на водные ресурсы не ожидается.

Для хозяйственно-бытовых нужд рабочего персонала в районе размещения участка работ предусмотрена водонепроницаемая выгребная яма (туалет) объемом 10 м<sup>3</sup>.

Работу по утилизации сточных вод из выгребной ямы выполняет специализированная организация по договору с подрядчиком, которая включает в себя откачку хозяйственно бытовых стоков, а также их транспортировку на очистные сооружения и системы канализации, находящиеся поблизости от населенного пункта

*Электроснабжение* — не предусматривается. Все полевые работы будут вестись в дневное время суток.

*Шум и вибрация.* Шумовое воздействие источниками, которыми является спецтехника, будет наблюдаться непосредственно на площадке работ. Спецтехника оборудована новейшими технологиями шумоизоляции.

*Персонал и режим работы.* Режим работы при производстве работ по ликвидации - сезонный, 6 месяцев теплого периода года, с мая по октябрь. Число рабочих дней - 180. Штат работников - 10 человек.

#### ***Атмосферный воздух.***

*Источник 6001 – Пересыпка пустой породы*

Загрязняющими веществами являются пыль неорганическая 70-20 % SiO<sub>2</sub>.

*Источник 6002 – Пересыпка ПРС.*



Загрязняющими веществами являются пыль неорганическая: 70-20 % SiO<sub>2</sub>.

Количество источников выбросов составит 2, из них 2- неорганизованных источников.

**Расстояние до жилой зоны.** Ближайшая железнодорожная станция Жанакорган находится в 18 км к юго-западу от рудника, а жилой поселок Шалкия - на расстоянии 4 км.

**Отходы.** В процессе производственной деятельности и жизнедеятельности человека образуются различные виды отходов производства и потребления, которые могут стать потенциальными источниками вредного воздействия на окружающую среду.

Для обеспечения нормального санитарного содержания территории особую актуальность приобретают вопросы сбора, временного складирования, транспортировки и захоронения отходов производства и потребления.

На период проведения работ должны предусматриваться мероприятия по предотвращению и смягчению негативного воздействия отходов на окружающую среду:

- подрядчик несет ответственность за сбор и утилизацию отходов, а также за соблюдение всех норм и требований РК в области охраны окружающей среды;
- все отходы, образованные при проведении работ, должны идентифицироваться по типу, объему, раздельно собираться и храниться на спецплощадках и в спецконтейнерах;
- по мере накопления будет осуществляться сбор мусора и остатков всех видов отходов, а также вывоз контейнеров с ними для утилизации в согласованные места по договору с соответствующими организациями;

Правильная организация накопления, удаления отходов максимально предотвращает загрязнение окружающей среды. Это предполагает исключение, изменение или сокращение видов работ, приводящих к загрязнению отходами почвы, атмосферы или водной среды.

Планирование операций по снижению количества отходов, их повторному использованию, утилизации, регенерации создают возможность минимизации воздействия на компоненты окружающей среды.

**Необходимо соблюдать следующие природоохранные мероприятия:**

- при проведении работ содержать территорию участка в санитарно-чистом состоянии согласно нормам СЭС и охраны окружающей среды – постоянно;
- запрещается сливать и сваливать какие-либо материалы и вещества, получаемые при выполнении работ в водные источники и пониженные места рельефа.

**Вывод**

Государственная экологическая экспертиза согласовывает «План ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых на месторождении Шалкия» с разделом «Охрана окружающей среды».

**Руководитель отдела  
экологического регулирования**

**Т. Досмаилов**

Исп. Казбеккызы А.  
Тел: 605359

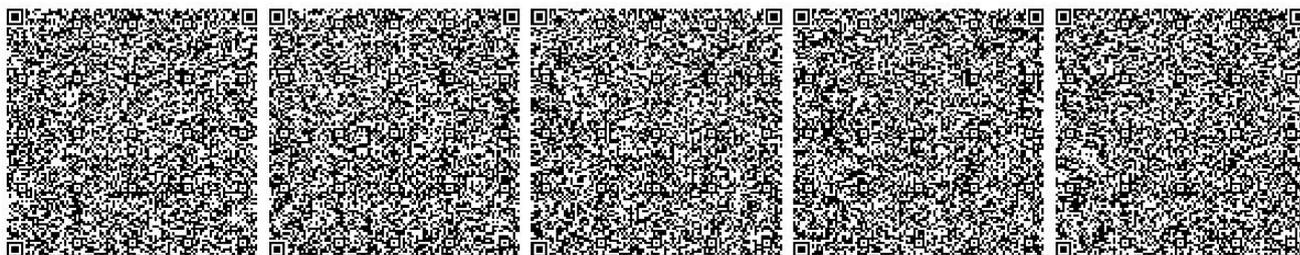
Руководитель отдела

Досмаилов Талгат Дуйсеналиевич

Руководитель отдела

Досмаилов Талгат Дуйсеналиевич





Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бейіндегі заңмен тең. Электрондық құжат [www.elicense.kz](http://www.elicense.kz) порталында құрылған. Электрондық құжат түйіндігін [www.elicense.kz](http://www.elicense.kz) порталында тексере аласыз. Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале [www.elicense.kz](http://www.elicense.kz). Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале [www.elicense.kz](http://www.elicense.kz).



**Приложение 7.**  
**Акт на земельный участок**

## Приложение 7 – Копии актов на землепользование

ҚЫЗЫЛОРДА ОБЛЫСЫ ЖАҢАҚОРҒАН АУДАНЫ ӘКІМІЯТЫНЫҢ ҚАУЛЫСЫ		ПОСТАНОВЛЕНИЕ АКИМАТА ЖАНАҚОРҒАН АУДАНЫ ҚЫЗЫЛОРДИНСКОЙ ОБЛАСТИ
468750, Жаңақорған қонысы, М.Көкенов көшесі №37		468750, п/т Жаңақорған, ул. М.Көкенов, № 37
2005 жылғы 22.04	№ 634	2005 ГОДА

«ШалкияЦинк ЛТД» жауапкершілігі шектеулі серіктестігіне өндірістік мақсаттары үшін жер учаскелеріне уақытша өтеулі жер пайдалану (жалдау) құқықтарын табыстау туралы

Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 20 маусымдағы №442-ІІ Жер Кодексінің 17, 32, 35, 37, 43, 107, 138 баптарын, Қазақстан Республикасының 1998 жылғы 24 наурыздағы №213-І «Нормативтік-құқықтық актілер туралы» Заңының 27, 28 баптарын басшылыққа алып, «ШалкияЦинк ЛТД» жауапкершілігі шектеулі серіктестігінің арызын қарап және аудандық жер беру комиссиясының қорытындысы негізінде аудан әкімияты **ҚАУЛЫ ЕТЕДІ:**

1. «ШалкияЦинк ЛТД» жауапкершілігі шектеулі серіктестігіне уақытша пайдалануға берілген жерлерді қайта анықтауға байланысты Жаңақорған ауданы әкімиятының 2004 жылғы 12 қарашадағы №227 қаулысына төмендегідей ішінара өзгерістер енгізілсін:

- 1) 1-тармағындағы «№ 60 қаулысының» деген сөздерден кейін «1-ші және 2-ші тармақтарының» деген сөздер қосылып, әрі қарай мәтін бойынша оқылсын.
- 2) 2-тармағындағы «370,64» деген сан «143,51» деген санмен ауыстырылсын.
- 3) қосымшасындағы 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 21, 24, 26, 27, 28, 29, 30 қатарлардың күші жойылып, соған сөйкес жалпы көлемі 227,13 гектар жер учаскелері ауданның жер қорына қайтарылсын.

2. Жаңақорған ауданының босалқы жерлерінен жалпы көлемі 650,8 гектар бөгде алаптағы жер учаскесі өнеркәсіп, көлік, байланыс, қорғаныс жері және ауыл шаруашылығынан өзге мақсатқа арналған жерлер санатына ауыстырылсын.

3. «ШалкияЦинк ЛТД» жауапкершілігі шектеулі серіктестігіне «Шалкия» кенішіндегі өндірістік мақсаттары үшін Жаңақорған ауданының өнеркәсіп, көлік, байланыс, қорғаныс жері және ауыл шаруашылығынан өзге мақсатқа арналған жерлерінен жалпы көлемі 650,8 гектар бөгде алаптағы жер учаскесіне 49 (қырық тоғыз) жыл мерзімге уақытша өтеулі жер пайдалану (жалдау) құқығы табысталсын.

4. Жалға берілген жер учаскесінің жыл сайынғы жал ақысы жер салығының 120 пайызы мөлшерінде белгіленсін.

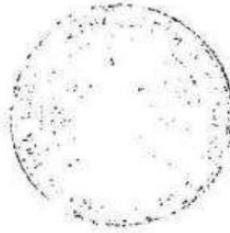
5. «ШалкияЦинк ЛТД» жауапкершілігі шектеулі серіктестігіне Жаңақорған ауданының босалқы жерлерінен «Шалкия» кенішіндегі шартты (контрактылық) аумағында орналасқан полиметалды кен өндіру алаңы үшін жалпы көлемі - 23,0 гектар және Жаңақорған кентінің жанындағы жер асты суын алу кешені үшін ауданның босалқы жерлерінен көлемі 15,19 гектар, Жаңақорған кентіне қарасты жерлерден көлемі 2,77 гектар бөгде алаптардағы жер учаскелеріне 49 (қырық тоғыз) жыл мерзімге уақытша өтеулі жер пайдалану (жалдау) құқықтарын табыстауға келісім берілсін.

СМОТРИ НА ОБОРОТЕ 005908

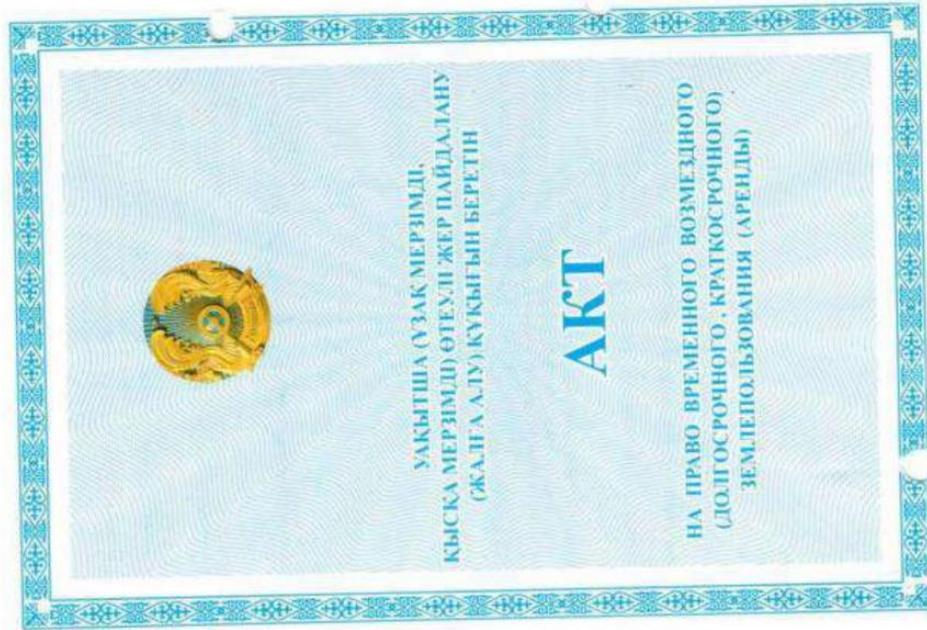
6. Осы қаулының 5-тармағы тиісті қаулы қабылдауға облыстық жер қатынастары басқармасының қарауына ұсынылсын.

7. Аудандық жер ресурстарын басқару жөніндегі бөлімі осы қаулыға сәйкес жердің есебін жүргізу іс - қағаздарына тиісті өзгерістер енгізісін.

Аудан әкімі:



Н. Жолдасбаев



Жоспар шегіндегі ботен пайдаланушылар (меншік иелері) Посторонние землепользователи (собственники) в границах плана

Жоспардағы № на плане	Жоспар шегіндегі жер пайдаланушыларын (меншік иелерін) (бөтен пайдаланушылар (собственники)) в границах плана	Аумағы, га
1	«ШалкияЦинк ЛТД» ЖШС-ні жаратып алғандар қойбосына (собственники) в границах плана және лагерьлік жерлер	0.7
2	подземная автостоянка на склоне врычныхх вешеств ТОО «ШалкияЦинк ЛТД»	1.5
	«ШалкияЦинк ЛТД» ЖШС-ні жаратып алғандар қойбосына және темір жол тораптары	
	подземная железнодорожная ветка на склоне врычныхх вешеств ТОО «ШалкияЦинк ЛТД»	

Осы актіні беру туралы жазаба жер учаскесіне меншіктік құрағдан, жер пайдалану құқығын беретін актілер жазылатын Кітапта № 3 болып жазылды.

Қосымша:

Запись о выдате настоящего акта произведена в Книге записей актов на право собственности на земельный участок, право землепользования за № 344

Приложение:

М.О.  
М.П.

Жаңақорған аудандық әкімдігінің басқару және әкімшілік қызметін атқаратын орталық филиалы  
Жаңақорған аудандық филиалы

Адрес: № 6 1479 Троицк қыстауы № 00016

Қызылорда облысының Жылжымайтын аудандық әкімдігінің басқару және әкімшілік қызметін атқаратын орталық филиалы  
Жаңақорған аудандық филиалы  
Қызылорда облысының Жылжымайтын аудандық әкімдігінің басқару және әкімшілік қызметін атқаратын орталық филиалы  
Жаңақорған аудандық филиалы  
Қызылорда облысының Жылжымайтын аудандық әкімдігінің басқару және әкімшілік қызметін атқаратын орталық филиалы  
Жаңақорған аудандық филиалы

к. 16 ж 06

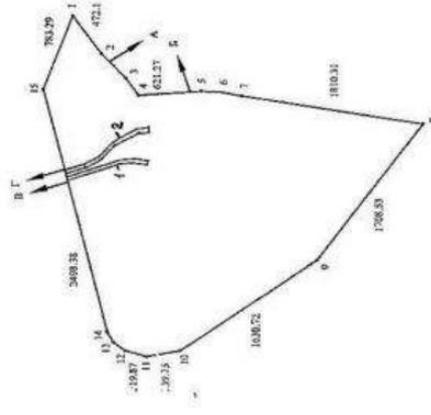
Жер учаскесіне құқығын тіркеу туралы белгі  
Отметка о регистрации права на земельный участок № 06/1479

№ 0091954

Жер учакесінің кадастрлік нөмірі: 10-149-040-565  
 Жер пайдаланушы: "ШалкияЦинк ЛТД" жауапкершілігі шектеулі серіктестігі, Алматы қаласы, Сатпаев көшесі, 18 А  
 Жер учакесінің уақытша өтеулі ұзақ мерзімді жер пайдалану құқығы 49 жыл мерзімге  
 Жер учакесінің алаңы: 650,8 га  
 Жер учакесінің мақсатты тағайындау: "Шалкия" кенішіндегі өндірістік мақсаттары үшін  
 Жер учакесінің пайдаланулағы шектеулер мен ауыртпалықтар: жоқ  
 Жер учакесінің бөлінуі: бөлінбеді  
 Актінің берілу негізі: 2005 жылғы 22 сәуірдегі № 329 жер учакесінің жалға беру туралы шарт

№ 0091954

Жер учакесінің ЖОСПАРЫ  
 ПЛАН земельного участка  
 Участкеің орналасқан жері: Қызылорда облысы Жаңақорған ауданы, "Шалкия" кеніші  
 Местоположение участка: Кызылординская область, Жанакорганский район, месторождение "Шалкия"



Категория	Площадь, га
1-3	171,12
3-4	208,23
3-6	209,3
6-7	203,91
12-13	446,04
13-14	117,12

Шектеу тікелейсізін сипатты  
 А-дан Б-ға дейін шалқияның иелік өлдіру алаңы  
 Б-дан Г-ға дейін Жаңақорған ауданының бесілі жерлері  
 Г-дан І-ға дейін Бұрша берілген жерлер  
 І-дан А-ға дейін Жаңақорған ауданының бесілі жерлері

Описание смежности  
 от А до Б показана по добыче полиметаллических руд  
 от Б до Г земли земли Жаңақорғанского района  
 от Г до А земли земли Жаңақорғанского района

МАСШТАБ 1 : 50000

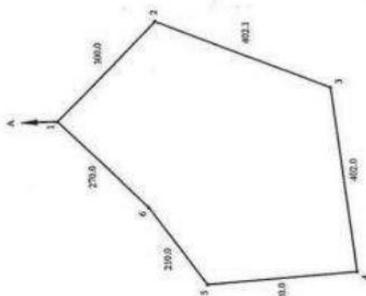
Кадастровый номер земельного участка: 10-149-040-565  
 Землепользователь: Товарищество с ограниченной ответственностью "ШалкияЦинк ЛТД", город Алматы, улица Сатпаева, 18 А  
 Право временного возмездного долгосрочного землепользования на земельный участок сроком на 49 лет  
 Площадь земельного участка: 650,8 га  
 Целевое назначение земельного участка: для производственных целей на месторождении "Шалкия"  
 Ограничения в использовании и обременения земельного участка: нет  
 Деельность земельного участка: деловой  
 Основание выдачи акта: договор аренды на земельный участок от 22 апреля 2005 года № 329



№ 0096501

**Жер учаскесінің ЖОСПАРЫ**  
**ПЛАН земельного участка**

Учаскесінің орналасқан жері: Қызылорда облысы, Жаңақорған ауданының өнеркәсіп, қойақ, байланыс, қорғаныс жері және өгте де ауыл шаруашылығына арналмаған жерлері Местоположение участка: Кызылординская область, Жаңақорғанский район, земли промышленности, транспорта, связи, обороны и иного несельскохозяйственного назначения



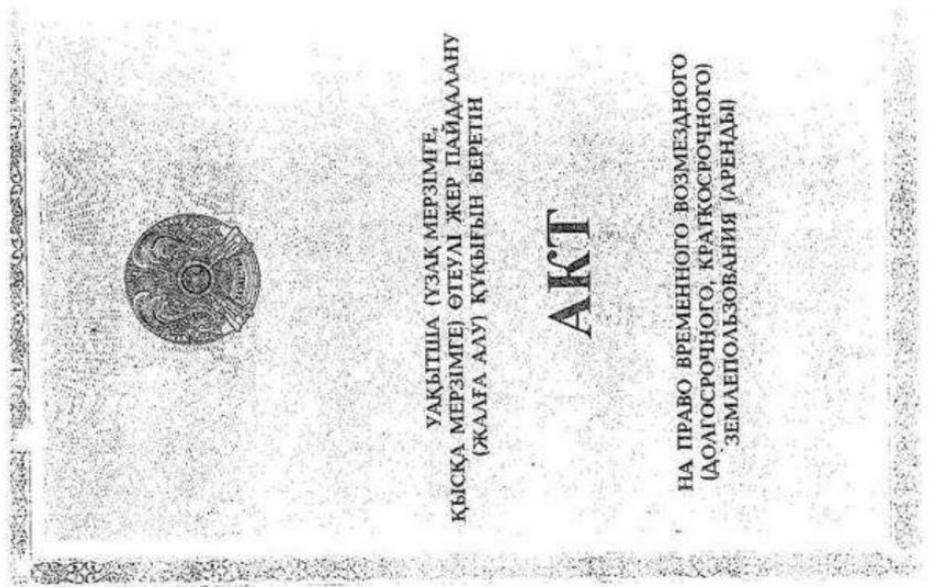
№ 0096501

Жер учаскесінің кадастрлік номері: 10-149-040-566  
Жер пайдаланушы: "ШалкияЦинк ЛТД" жауапкершілігі шектеулі серіктестігі, Алматы қаласы, Сағиев көшесі, 18-А  
Жер учаскесінің уақыттың өтуі үшін уақыт мерзімі жер пайдалану құқығы 2047 жылдың 8 шілдесі айына дейін мерзіміне  
Жер учаскесінің аянасы: 23,0 га  
Жер учаскесінің мақсатты тағайындау: "Шалкия" кентінің іргелі полиметаллы кен өндіру аянасы үшін  
Жер учаскесінің пайдаланушысы шектеулер мен ауырталдықтар: жоқ  
Жер учаскесінің бөлінуі: бөлінбейді  
Актінің берілу негізі: 2005 жылғы 27 желтоқсандағы № 55 жер учаскесінің жалға беру шарты

Кадастровый номер земельного участка: 10-149-040-566  
Землепользователь: товарищество с ограниченной ответственностью "ШалкияЦинк ЛТД", город Алматы, улица Сағиева, 18-А  
Право временного возмездного долгосрочного землепользования на земельный участок сроком до 8 июля 2047 года  
Площадь земельного участка: 23,0 га  
Целевое назначение земельного участка: для площади добычи полиметаллических руд на руднике "Шалкия"  
Ограничения в использовании и обременения земельного участка: нет  
Дельность земельного участка: деловой  
Основание выдачи акта: договор аренды на земельный участок от 27 декабря 2005 года № 55



Описание смежности от А до А земля записи Жаңақорғанського района  
Шектесу тізімдерінің сипаты: А-дан А-ға дейін Жаңақорған ауданының өнеркәсіп жерлері  
МАСШТАБ 1 : 10000



**Жерлер иеліктері біткен жер учаскелері  
Построение земельных участков в границах плана**

Жершілері № және План	Жерлер иеліктері біткен жер учаскелерінің мақсатына қарай Қысқартылған мәтінді құрастыру жөніндегі шарттар және шарттардың мағынасы	Аймақ атауы Планшета атауы

Осы акт «Мәңгілік ел» бағдарламасымен Қызылорда ЕАҚ ақсақалы  
жер учасқасын құрастыру мақсатымен құрастырылған

Қызылорда облысының Қызылорда ауданы ЛПТ «СәбиН»-беуаз  
(қосымшаға қараңыз, қосымша қосымшалар)



М.Қоңғаров  
(Төрағе, заңгер, Ф.И.О.)  
«15» 05 2012 ж.  
г.

Бұған тараптар арасындағы жер учасқасы меншіктері құрылып, жер  
құқықтары берілгендігі туралы құқық берілгендігі туралы Акттың № 1/12 болып аталады

Қосымша:

Заңды о мәнше істелгенге аста ірмәлінегі в Қытағе жіпшеі актегі на  
право собственичества на земельный участок, право землепользования за  
№ 1/12

Приложение:

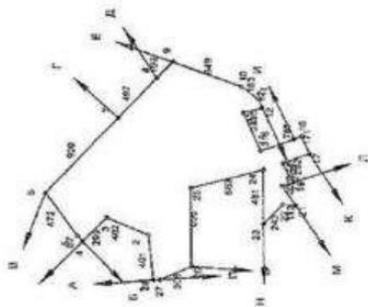
М.О.  
М.П.  
«Қызылорда облысындағы жер қатынастары басқармасы» ММ-і бастығы  
Негметбай Т.У. «Управление земельных отношений»  
Қызылорда облысы  
(қосымшаға қараңыз, қосымша қосымшалар)  
Ш.Қойшыбаев 31.05.2012 ж.  
г.

Шеңкелерді сәйкестендіріп, қолданып, актінің жер учасқасына сәйкестендіру  
құжатын дайындаған сәтте күшіне  
Кірісінше білдірілгендігіне қатысты на момент істелгеніне  
идентификацияланған құжатына на земельный участок

№ 0206

Жер учаскесінің ЖОСПАРЫ  
ПЛАН земельного участка

Учаскенің мекенжайы, мененжайының Тіркеу коды (ол бар болған кезде): Қызылорда облысы, Жаңақорған ауданы, "Шалқия" кентшіл Адрес, регистрационный код адреса (при его наличии) участка: Қызылординская область, Жанакорганский район, месторождения "1"



Шаруашылық және жер кадастрының қызметінің негізінде жасалған  
Бұл жер учаскесінің кадастры бойынша жер учаскесінің  
Жер учаскесінің кадастры бойынша жер учаскесінің

МАСШТАБ 1:50000

№ 0205088

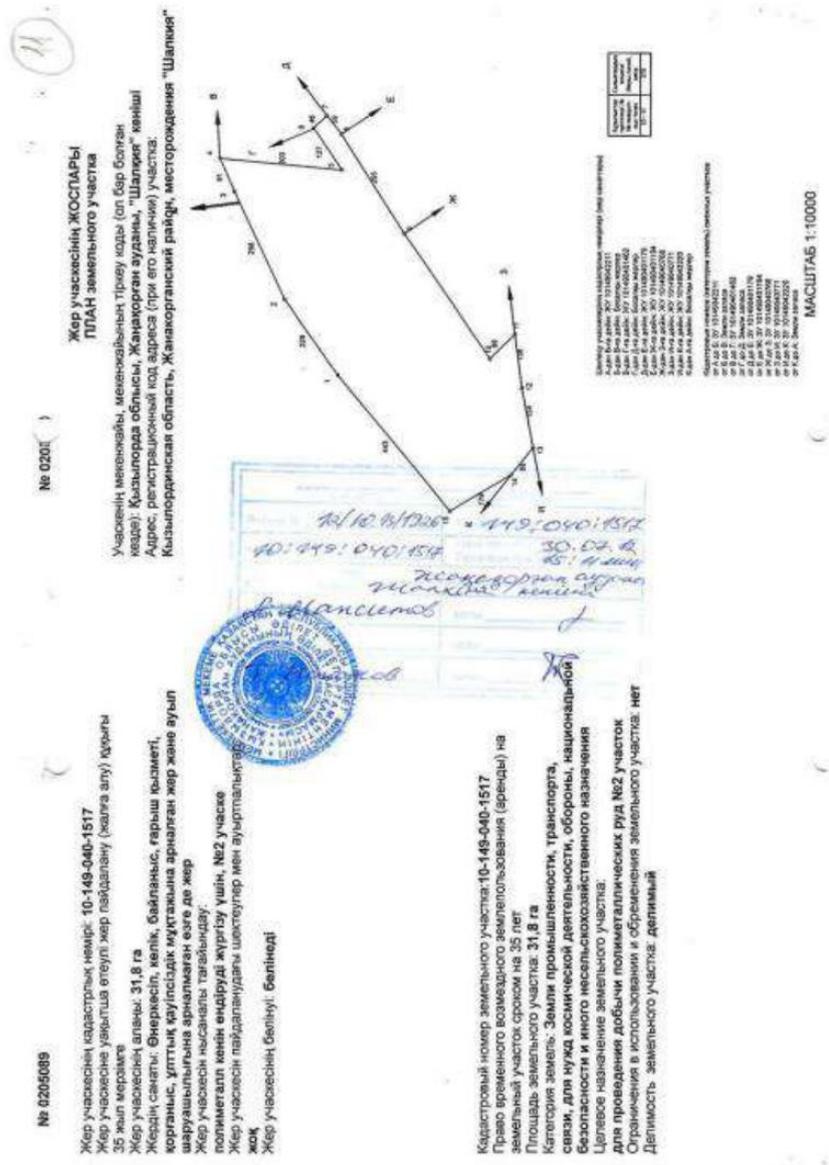
Жер учаскесінің кадастрылық нөмірі: 10-148-040-1516  
Жер учаскесіне уақытша өтеулі жер пайдалану (жалға алу) құқығы  
36 жыл мерзіміне  
Жер учаскесінің алаңы: 204,2 га  
Жердің саны: Өнеркәсіп, көлік, байланыс, ғарыш қызметі,  
қорғаныс, ұлттық қауіпсіздік мұқтажына арналған жер және ауыл  
шаруашылығына арналмаған өзге де жер  
Жер учаскесін нысаналы тағайындау:  
полиметалл кенін өндіруді жүргізу үшін, №1 учаске  
Жер учаскесін пайдалануды шектеулер мен ауырталдықтар:  
жоқ  
Жер учаскесінің бөлінуі: бөлінеді

10: 148: 040: 1516  
10/10.11/020  
149: 040: 1516  
30.07.19  
15:00:00  
Т. Мансуров  
Т. Мансуров



Кадастровый номер земельного участка: 10-148-040-1516  
Правом временного возмездного землепользования (аренды) на  
земельный участок сроком на 35 лет  
Площадь земельного участка: 204,2 га  
Категория земель: Земли промышленности, транспорта,  
связи, для нужд космической деятельности, обороны, национальной  
безопасности и иного носельскохозяйственного назначения  
Целевое назначение земельного участка:  
для проведения добычи полиметаллических руд №1 участок  
Ограничения в использовании и обременения земельного участка: нет  
Делимость земельного участка: делимый







План ликвидации и расчет приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче полезных ископаемых месторождения Шалкия (корректировка) ТОО «ШалкияЦинк ЛТД», 2023 год

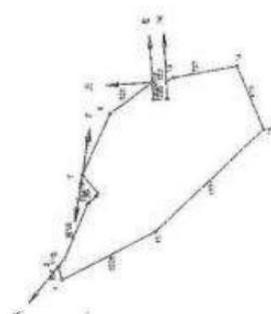
№ 0205090

Жер учаскесінің кадастрлық нөмірі: 10-149-049-1518  
 Жер учаскесіне уақытша өтуге жер пайдалану (жалға алу) құқығы  
 35 жыл мерзімге  
 Жер учаскесінің атауы: 292,0 га  
 Жердің санаты: Өнеркәсіп, иелік, байланыс, теріс қызметі,  
 қорғаныс, ұлттық маңызы бар құрылыс материалдарын алу және ауыл  
 шаруашылығына арналмаған өзге де жер  
 Жер учаскесі нысаналы тағайындау  
 поиметгала көлік өңірлері жүргізу үшін, МЭЗ учаскесі  
 Жер учаскесі пайдалануды шектеулер мен бұзылтықтар:  
 жоқ  
 Жер учаскесінің салық бөлімделі

№ 0206

Жер учаскесінің ЖОСПАРЫ  
 ППАН земельного участка

Участок ликвидации, механическая трасса (от бар болған  
 места): Кызылорда облысы, Жанакорган ауданы, "Шалкия" кенті  
 Адрес: регистрационный код адреса (глав его наличие) участка:  
 Кызылординская область, Жанакорганский район, месторождения "Шалкия"



Қазақстан Республикасының Ақпарат және Қоғамдық Қатынастар Министрлігінің  
 Жер Қатынастарының Ақпарат және Қоғамдық Қатынастар Департаментінің  
 Жер Қатынастарының Ақпарат және Қоғамдық Қатынастар Бөлімінің  
 Жер Қатынастарының Ақпарат және Қоғамдық Қатынастар Бөлімінің  
 Жер Қатынастарының Ақпарат және Қоғамдық Қатынастар Бөлімінің

Жер учаскесінің кадастрлық нөмірі: 10-149-049-1518  
 Права временного возмездного землепользования (аренды) на  
 земельный участок сроком на 35 лет  
 Площадь земельного участка: 292,0 га  
 Категория земель: Земли промышленности, транспорта,  
 связи, для нужд космической деятельности, обороны, национальной  
 безопасности и иного специального назначения  
 Целевое назначение земельного участка:  
 для проведения добычи полиметаллических руд, МЭЗ  
 участка  
 Ограничения в использовании и обременения земельного участка: нет  
 Категория земель: земельный участок, даримый

МАСШТАБ 1:50000

