

ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«Zerde-Minerals»  
ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«ЗапКазРесурс»

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор

ТОО «Zerde-Minerals»

Тлеукабылов Е.Р.

2025 г.



**План ликвидации и методика расчета  
приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по  
добыче каолина на участке Ярославское №1 месторождения Союзное  
в Айтекебийском районе Актыубинской области РК**

*Проект составлен  
ТОО «ЗапКазРесурс»*

Директор

Мамынжанов М.С.



Актобе, 2025 год

**Список исполнителей**

В работе принимали участие:

Ответственный исполнитель

Инженер-геолог

 М.С. Мамынжанов

(разделы проекта, текстовые приложения,  
графические приложения)

Техник-геолог

 Е.А. Кушербаев

(компьютерное оформление  
рисунков в тексте и графических  
приложений)

Инженер-топограф

 М. Ориненко

(оформление текстовых и  
графических приложений)

№№ п/п	Оглавление
<b>1</b>	<b>Краткое описание</b> .....
1.1	Общие сведения об объекте недропользования.....
1.2	Аспекты плана ликвидации.....
1.3	Цель и критерии ликвидации.....
<b>2</b>	<b>Введение</b> .....
2.1	Соотношение ликвидации с законодательными нормами.....
2.2	Общие сведения месторождения.....
2.3	Краткая характеристика геологического строения района на месторождении
2.4	Гидрогеологические условия разработки месторождения
2.5	Попутные полезные ископаемые.....
<b>3</b>	<b>Генеральный план и автотранспорт</b> .....
<b>4</b>	<b>Горные работы</b> .....
4.1	Место размещения карьера.....
<b>5</b>	<b>Окружающая среда</b> .....
<b>6</b>	<b>Описание недропользования</b> .....
<b>7</b>	<b>Ликвидация последствий недропользования</b> .....
<b>8</b>	<b>Выбор направления рекультивации</b> .....
<b>9</b>	<b>Консервация</b> .....
<b>10</b>	<b>Прогрессивная ликвидация</b> .....
<b>11</b>	<b>График мероприятия</b> .....
<b>12</b>	<b>Обеспечение исполнения обязательства по ликвидации</b> .....
<b>13</b>	<b>Ликвидационный мониторинг</b> .....
<b>14</b>	<b>Технические особенности ликвидации последствий недропользования на участке добычи твердых или общераспространенных полезных ископаемых и участке использования пространства недр</b> .....
<b>15</b>	<b>Гражданская защита и промышленная безопасность на ликвидационных работах</b>
<b>16</b>	<b>Реквизиты</b> .....
	<b>Техническое задание</b>
	<b>Список использованных источников</b> .....

#### Список рисунков в тексте

№№ п/п	№ рисунка	Наименование рисунка
1	2.2.1	Обзорная карта района месторождения
2	6.1	Картограмма на добычу
3	10.1	Тех. схема устройство защитно-ограждающего вала
4	12.1	Тех. схемы план. с нанесением ПРС на отработ. карьер

## 1. Краткое описание

Настоящим «План ликвидации и методика расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче каолина на участке Ярославское №1 месторождения Союзное в Айтекебийском районе Актюбинской области РК» разработан ТОО «ЗапКазРесурс».

Каолины месторождения на участке Ярославское №1 месторождения Союзное предусматривается в производстве керамогранита.

Месторождения разрабатывается с 2020 года согласно Лицензии №49/2021 от 19 мая 2021 года.

Срок ведения разработки каолина с учетом годового объема добычи составит 10 лет. За проектный срок отработки в пределах контура на добычу будет отработана значительная часть промышленных запасов.

Настоящий план ликвидации составлен в соответствии со статьей 217 Кодекса Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125 VI «О недрах и недропользовании» (далее Кодекс) где недропользователь обязан вносить изменения в план ликвидации, включая внесение изменения в расчет стоимости работ по ликвидации последствий операций по добыче: не позднее трех лет со дня получения последних положительных заключений экспертизы промышленной безопасности и государственной экологической экспертизы, а также в случае внесения изменений в план горных работ в соответствии с пунктом 5 статьи 216 настоящего Кодекса.

Руководством при составлении Плана на месторождении послужили следующие законодательные и нормативные документы:

- Кодекс Республики Казахстан «О недрах и недропользовании».
- Нормы технологического проектирования.
- «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» Утверждены приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352.
- Закон Республики Казахстан «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 года № 188-V.

Отработка месторождения будет производиться открытым способом, без применения буровзрывных работ.

Экскавация и перевозка полезного ископаемого будет производиться механизированным способом, экскаватором и автосамосвалами соответственно.

Проект «План ликвидации...» составлен на всю часть месторождения каолина «Ярославский №1» в пределах предоставленного горного отвода и земельного участка площадью 141,4 га с балансовыми запасами 20784,00-24381,00 тыс. м<sup>3</sup>. Проектные решения по выбору технологической схемы горных работ, системы разработки и ее параметров predetermined месторасположением земельного участка, его площадью и балансовыми запасами.

Ликвидация земельных участков под разработку карьера будет производиться поэтапно по 10-20 га.

Ликвидации подлежат следующие объекты недропользования на месторождении «Союзное» участок Ярославское №1:

Карьерная выемка. Разработка месторождения предусматривается карьером, площадь которого на конец отработки составит 141,4 га. Мероприятия по ликвидации карьера включают в себя выполаживание верхнего уступа борта карьера, нанесение на выположенную и прикарьерную территорию слоя потенциально-плодородной почвы.

Принятие технических решений по ликвидации последствий недропользования и рекультивации нарушенных земель основывается на:

- Плана горных работ на рассматриваемый период, качественной характеристике нарушаемых земель по техногенному рельефу, географических условиях и социальных факторах.

Проект составлен на основании действующих правовых (Кодекс «О недрах и недропользований») и нормативных актов (Инструкция):

- в соответствии с требованиями Инструкции по составлению плана ликвидации (далее - Инструкция) разработанной в соответствии с пунктом 4 статьи 217 Кодекса Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года "О недрах и недропользовании".

- в соответствии с Кодексом о недрах и недропользовании, ст.54, п.1,2, недропользователь обязан ликвидировать последствия операций по недропользованию на предоставленном ему участке недр. Ликвидацией последствий недропользования является комплекс мероприятий, проводимых с целью приведения производственных объектов и земельных участков в состояние, обеспечивающее безопасность жизни и здоровья населения, охраны окружающей среды в порядке, предусмотренном законодательством Республики Казахстан.

План ликвидации предназначен для предоставления достоверной и исчерпывающей информации о планировании мероприятий по ликвидации последствий недропользования, учитывающей технические, экологические и социальные факторы в целях защиты интересов заинтересованных сторон от опасных последствий, которые могут наступить в результате прекращения горных операций.

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

*Так как данный план ликвидации является первоначальным, некоторые аспекты ликвидации приведены в обобщенном порядке. При дальнейшем пересмотре плана ликвидации эти аспекты будут рассматриваться более подробно и детально.*

### 1.1 Общие сведения об объекте недропользования

Недропользователем является **ТОО «Zerde-Minerals»**, обладающим правом на недропользование на основании Лицензии №49/2021 от 19 мая 2021 года.

Промышленные запасы полезного ископаемого (каолинов) с учетом потерь и прихвата составляют для для резинотехнической и шамотной промышленности 23981,5 тыс.т., для керамической промышленности 24381,2 тыс.т., для бумажной промышленности 20784,0 тыс.т.

Запасы первичного-каолина в контуре испрашиваемого горного отвода на месторождении Союзное участок Ярославское №1

№№ п/п	кат. запасов	Номер блока	Площадь блока. м <sup>2</sup>	Средняя мощность каолина, м	Объемный вес	Запасы первичных каолинов, тыс.т
<b>Ярославский №1</b>						
<i>для резинотехнической и шамотной промышленности</i>						
<i>Нормальные каолины</i>						
1	C <sub>1</sub>	I-C <sub>1</sub>	1092053	12,0	1.83	23 981,5

<i>Щелочные каолины</i>						
2	C <sub>1</sub>	I-C <sub>1</sub>	1092053	6,4	1.83	12 790,1
<b><i>для керамической промышленности</i></b>						
<i>Нормальные каолины</i>						
1	C <sub>1</sub>	I-C <sub>1</sub>	1092053	12,2	1.83	24 381,2
<i>Щелочные каолины</i>						
2	C <sub>1</sub>	I-C <sub>1</sub>	1092053	5,6	1.83	11 191,4
<b><i>для бумажной промышленности</i></b>						
<i>Нормальные каолины</i>						
1	C <sub>1</sub>	I-C <sub>1</sub>	1092053	10,4	1.83	20 784,0
<i>Щелочные каолины</i>						
2	C <sub>1</sub>	I-C <sub>1</sub>	1092053	4,9	1.83	9 792,4

Сырье предполагается использовать в производстве керамических изделий.

Организации, участвовавшие в проведении геологоразведочных работ:

ТОО «Zerde-Minerals» – недропользователь объекта (заказчик работ);

ТОО «ЗапКазРесурс» - исполнитель работ.

Финансирование геологоразведочных работ осуществлено за счет средств, выделяемых ТОО «Zerde-Minerals».

В основу определения направлений развития горных работ в карьере заложены нормативные положения по обеспечению плановых объемов добычи каолина.

Проектировщик – ТОО «ЗапКазРесурс», имеющего необходимые трудовые и транспортно-технические ресурсы на занятие настоящим видом деятельности: проектирование и эксплуатация горных производств.

Согласно карте общего сейсмического районирования Северной Евразии (ОСР-97, карта - С), разработанной Институтом сейсмологии МОН РК, сейсмичность района месторождения составляет менее 6 баллов по сейсмической шкале MSK-64, с учетом местных грунтовых условий.

На площади месторождения здания и сооружения отсутствуют.

Учитывая влияние недропользования на агроклиматические условия, территория которой используется как пастбищные земли местным населением, её дальнейшее использование, т.е. направление и способ рекультивации прямо зависит от мнения местной общественности и местного исполнительного органа (выдающий разрешение на землепользование).

В связи с чем проведение ликвидационных работ будет контролироваться местной общественностью. Предварительно обсуждение проводится опросом заинтересованных лиц.

В целях оценки, предупреждения и своевременного устранения негативного влияния нарушенных и рекультивированных земель на состояние окружающей среды специально уполномоченными органами и заинтересованными лицами в пределах их компетенции будет осуществляться наблюдение (мониторинг) за экологической обстановкой в карьере, отвале, прилегающих участках карьера, связанных с нарушением почвенного покрова.

С целью полного достижения запланированных работ и выбора оптимальных критериев ликвидации было проведено общественное слушание, на открытом собрании заинтересованных лиц (местная общественность) и специалисты Акимата Хромтауского района. Оповещение о проведении общественного слушания проведено по средствам объявления в газете. На общественном слушании рассмотрены вопросы направления в

определении цели ликвидации, выработке и уточнении задач ликвидации, в выборе мероприятий по ликвидации, определении критериев и других аспектов планирования ликвидации.

Вопросы и окончательные решения по плану ликвидации закреплены протоколом слушания на открытом собрании заинтересованной общественности.

На собрании рассмотрены множество критериев, принципов и окончательных действия по ликвидации, тем самым выбраны наиболее оптимальные решения по направлению и дальнейшего использования ликвидируемой площади в соответствии с законодательными нормами и экологическими аспектами при рекультивации нарушенных земель.

На собрании общественного слушания рассмотрены цели и принципы ликвидации, а также окончательные условия рекультивации. Также были рассмотрены возможные риски в процессе выполнения ликвидационных работ. На открытом общественном слушании рассмотрен и решен вопрос о возможности использования горных выработок для народнохозяйственных целей.

Для достижения цели ликвидации будут проведены технологические мероприятия по возврату участка недропользования в состояние, насколько возможно, самодостаточной экосистемы, совместимой с окружающей средой и деятельностью человека, с использованием горнотехнического оборудования предприятия.

Условия приведения нарушенных земель в состояние, пригодное для последующего использования устанавливаются органами, предоставляющими земельные участки в пользование и дающими разрешение на проведение работ, связанных с нарушением почвенного покрова, на основе проектов рекультивации, получивших положительное заключение государственной экологической экспертизы.

## **1.2 Аспекты плана ликвидации**

В век технической революции необычайно быстро развиваются все отрасли наук, и особенно интенсивное развитие получают направления, стоящие на стыке различных областей естественнонаучной и производственной деятельности человека. За последнее десятилетие ученые различных отраслей науки уделяют пристальное внимание вопросам охраны биосферы от загрязнений, охраны и воспроизводства земельных, флористических и фаунистических ресурсов, охраны природных ландшафтов от разрушения.

Необычайно быстрыми темпами развивается и ликвидация (рекультивация) земель – направление молодое, комплексное, находящееся на стыке самых разнообразных специальных дисциплин: географии, горного дела, геологии, почвоведения, геоботаники, агрохимии, лесоводства, экономики, градостроительства и т. д.

Объектами рекультивации являются природно-территориальные комплексы, подвергшиеся разрушению и загрязнению в результате деятельности горнодобывающей и перерабатывающей сырье промышленности, строительства линейных и других инженерных сооружений, геологоразведочных работ и т. п. Воздействие мощной современной техники приводит не только к серьезной перестройке природных биогеоценозов, но и к их уничтожению. Нарушаются веками сложившиеся связи в природе, происходит коренная перестройка экосистем. Процесс естественной эволюции природно-техногенных комплексов идет чрезвычайно замедленными темпами. В связи с полным разрушением и преобразованием в процессе техногенеза растительности, почв и даже литогенной основы формирующиеся естественным путем биогеоценозов, как правило, малопродуктивны.

В связи с чем возникает задача ликвидации земель или в более комплексном понимании рекультивации природно-техногенных ландшафтов. Суть которой состоит в том, чтобы ускорить процесс естественной эволюции, придать ей целенаправленный

характер, создать на месте нарушенных еще более продуктивные и устойчивые биогеоценозы, сформировать наиболее рационально организованные ландшафты, имеющие высокую хозяйственную, эстетическую и природоохранную ценность.

Учитывая воздействие горнодобывающей отрасли на исторически сложившиеся природный ландшафт, возникает вопрос ее решения в плане экологического аспекта, которая подразумевает за собой рекультивацию земель. Исходя из сложившегося последствия воздействие на природный ландшафт складывается вывод, что основным направлением аспекта плана ликвидации является – рекультивация последствия недропользования с приведением техногенного ландшафта в естественный первоначальный облик.

Аспектами плана ликвидации последствия недропользования рассматриваются вопросы правового характера, экономического и природоохранного (экологического) характера.

Основные аспекты ликвидации включают:

- направление рекультивации;
- комплекс работ по технической рекультивации и подготовке земель для биологического освоения;
- комплекс работ по биологической рекультивации для восстановления плодородия земель;
- мероприятия по мониторингу выполнения работ;
- связь с законодательными нормами и контроль проведения мероприятия;
- выбор экономически целесообразного направления (решение вопросов ликвидации с экономической точки зрения).

### **1.3 Цель и критерии ликвидации**

В соответствии с Кодексом о недрах и недропользовании, ст.54, п.1,2, недропользователь обязан ликвидировать последствия операций по недропользованию на предоставленном ему участке недр. Ликвидацией последствий недропользования является комплекс мероприятий, проводимых с целью приведения производственных объектов и земельных участков в состояние, обеспечивающее безопасность жизни и здоровья населения, охраны окружающей среды в порядке, предусмотренном законодательством Республики Казахстан.

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

Целью ликвидации в общей степени производства недропользования является:

1. Приведение объекта в безопасное состояние;
2. Приведение нарушенных земельных участков в состояние пригодное для дальнейшего пользования.
3. Локализация последствий горной деятельности на месторождении;
4. Соблюдение законодательства Республики Казахстан в области недропользования, экологической и промышленной безопасности.

Для достижения цели поставлены следующие задачи:

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

При планировании ликвидационных мероприятий выделены следующие критерии:

- приведение нарушенного участка в состояние, безопасное для населения и животного мира;
- приведение земель в состояние, пригодное для восстановления почвенно-

растительного покрова;

- улучшение микроклимата на восстановленной территории;
- нейтрализация отрицательного воздействия нарушенной территории на окружающую среду и здоровье человека.

Учитывая существующее состояние поверхности нарушенных земель, природных, хозяйственно-социальных и экономических условий, с учетом места расположения объекта, данным планом принято санитарно-гигиеническое и природоохранное направление рекультивации.

Данным планом ликвидации рассматривается два варианта проведения рекультивации.

**Вариант I** предусматривает выполнение следующих мероприятий:

- выколачивание бортов карьера;
- планировка поверхностей отвала и карьера;
- планировка территорий площадки;
- засыпка оврагов и промоин, выравнивание неровности;

**Вариант II** предусматривает выполнение следующих мероприятий:

- возврат вскрышных пород с внешнего отвала в отработанное пространство

карьера;

- выколачивание бортов карьера;
- планировка поверхностей отвала и карьера;
- планировка территорий площадки;

Проведение рассматриваемых мероприятий обеспечит снижение выноса твердых частиц с участков нарушенных земель на почвы, в атмосферу, гидрологический режим и благоприятно отразится на экологической обстановке района расположения объекта.

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

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

Строительство производственных объектов (сооружений) на участке проектируемой к отработке месторождения в период эксплуатации не предусматривается, линии электропередач на карьере отсутствуют.

Восстановленная площадь нарушенных земель может быть использована в качестве пастбищ.

## 2. Введение

### 2.1 Соотношение ликвидации с законодательными нормами

Понятие ликвидация объекта недропользования, прямо подразумевает процесс рекультивации, и тем самым включают мероприятия связанные с восстановлением участка работ в первоначальное состояние, в зависимости от агроклиматических условий района работ.

Ликвидация испрашиваемого месторождения или его части будет произведена после полной отработки балансовых запасов полезных ископаемых, при отсутствии перспектив их прироста, невозможности повторной разработки месторождения и вовлечения в добычу забалансовых запасов, а также в случае возникновения угрозы затопления или разрушения горных выработок, предотвращение которых технически невозможно или экономически нецелесообразно.

При составлении плана ликвидации использовались следующие нормативные документы, действующие на территории РК:

- «Инструкция по составлению плана ликвидации», утвержденная приказом №386 от 24.05.2018 г.;
- Кодекс РК «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017 г. №125-VI (с изменениями и дополнениями от 24.05.2018 г.);
- Экологический кодекс РК от 09.01.2007 г. №212-III ЗРК (с изменениями и дополнениями по состоянию на 29.06.2018 г.);
- Земельный кодекс РК от 20.06.2003 г. №442-II (с изменениями и дополнениями по состоянию на 29.06.2018 г.)
- ГОСТ 17.5.1.01-83 «Охрана природы. Рекультивация земель. Термины и определения»;
- ГОСТ 17.5.3.04-83 «Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель».

Первый этап - горнотехнический (технический), предусматривающий приведение нарушенных земель в состояние, пригодное для их целевого использования в сельском хозяйстве или по иному назначению. К техническому этапу относятся: планировка поверхности отвалов и других участков, подлежащих рекультивации, снятие, транспортировка и нанесение почв и плодородных пород на рекультивируемые земли; планировка и формирование откосов и другие работы.

Ликвидации подлежат все нарушенные земли, занятые под отвалами, карьерами и автомобильными дорогами.

Рекультивация нарушенных земель относится к мероприятиям восстановительного характера, направленным на устранение последствий воздействия промышленного производства на окружающую среду, в первую очередь на земли, и рассматривается как основное средство их воспроизводства.

Учитывая выше изложенные аспекты, основными принципами ликвидации испрашиваемого месторождения является:

- 1) Приведение участка работ в первоначальное состояние в соответствии с агроклиматическими условиями района работ (восстановление природного ландшафта).
- 2) Восстановление почвенного баланса для дальнейшего использования в сельскохозяйственном направлении (восстановление плодородия почвы).

Контроль (мониторинг) за сохранностью выработок. Ликвидированный объект проверяется не реже одного раза в год. Проверки осуществляются комиссией, состав которой входит уполномоченные органы и местные общественные предприятия и местная заинтересованная общественность.

В соответствии с Кодексом РК «О недрах и недропользовании» пользователь недр обязан обеспечить «приведение участков земли и других природных объектов,

нарушенных при пользовании недрами, в состояние, пригодное для их дальнейшего использования». Все работы должны проводиться за счет недропользователя.

Согласно статье 217 Экологического кодекса, предоставление земель для целей пользования недрами влечет временное изменение их целевого назначения. По окончании работ недропользователь обязан привести участок земли в первоначальный вид, т.е. земельный участок должен соответствовать прежней категории.

В соответствии с Земельным Кодексом РК статьи 140 - Собственники земельных участков и землепользователи обязаны проводить мероприятия, направленные на рекультивацию нарушенных земель, восстановление их плодородия и других полезных свойств земли и своевременное вовлечение ее в хозяйственный оборот.

Пользование участком недр связано с нарушением поверхностного слоя почвы. Учитывая это, земельным кодексом и кодексом о недрах и недропользовании при ликвидации объекта недропользования предусмотрено обязательное требование рекультивации земель.

Учитывая вышеизложенное, цели ликвидации и соотношение его с законодательными нормами прямо связано с достижением мероприятия по созданию экологически благоприятных условий и гражданской защиты населения от последствий деятельности недропользования.

Разработка плана ликвидации выполнено в соответствии с «Кодексом Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК.О недрах и недропользовании» и инструкциями «По составлению плана ликвидации и Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых. Утвержденный приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 24 мая 2018 года № 386. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 13 июня 2018 года № 17048», «По разработке проектов рекультивации нарушенных земель. Утвержденный приказом и.о. Министра национальной экономики Республики Казахстан от 17 апреля 2015 года № 346» и, а также согласно «статье 217 Экологического кодекса РК от 9 января 2007 года № 212».

Ликвидация карьерного поля (горного предприятия) представляет собой совокупность технических и организационно-правовых мер в отношении горного предприятия как имущественного комплекса в целом или его части, предусматривающая полное и окончательное прекращение работ, связанных с добычей полезных ископаемых, с последующим обязательным осуществлением мероприятий, исключающих доступ в горные выработки и обеспечивающих безопасность населения, охрану окружающей природной среды, зданий и сооружений.

До завершения процесса ликвидации недропользователь несет ответственность, возложенную на него законодательством.

При полной или частичной ликвидации предприятия горные выработки будут приведены в состояние, обеспечивающее безопасность жизни и здоровья населения, охрану окружающей природной среды.

## 2.2 Общие сведения месторождения

Участок Ярославский №1 входит в состав месторождения первичных каолинов «Союзное», расположенного на восточном склоне Мугоджарских гор, в северо-западном Прииргизье.

Административно площадь месторождения входит в состав Айтекебийского района Актюбинской области РК. Участок Ярославский №1 расположен в 15 км. к югу от ж.д. станции Союзное. Областной центр г. Актобе расположен в 320 км к юго-западу, г. Хромтау – центр хромитовой промышленности в 240 км к юго-западу от месторождения (Рис.1.1).

В экономическом отношении месторождение находится в районе с относительно развитой транспортной сетью, в 2-3-х км на восток проходит асфальтированное шоссе, связывающее ст.Союзное с с.Карабутак и с.Комсомольское, Карабутак - Актобе.

Собственными энергетическими ресурсами район не располагает, через северную часть участка Ярославский №1 проходит ЛЭП-10.

Рельеф района представляет собой слабовсхолмленную водораздельную равнину, с незначительным уклоном поверхности в южном направлении. Максимальные абсолютные отметки рельефа участка Ярославский №1 +350, +349, минимальные +332.2.

Гидрографическая сеть в районе месторождения развита слабо и представлена верховьями реки Тикбутак – левого притока р.Иргиз. В русле реки Тикбутак водоток наблюдается лишь весной, в период схода талых вод, в отдельные годы и осенью при затяжных обильных дождях. В остальное время года русло состоит из цепочки разобщенных плесов, заполненных минерализованной, непригодной для питья водой

Климат района резко-континентальный. Район относится к зоне засушливых степей. Характеризуется жарким летом и малоснежной холодной зимой с резкими суточными и годовыми колебаниями температур. Средняя температура января - -15.20С, июля - +23.90С. Снеговой покров ложится в ноябре и сохраняется до середины, а иногда и до конца марта. Длительность зимнего периода 156 дней, летнего – 209. Среднегодовое количество осадков 264 мм. Основное количество осадков выпадает в осенне-зимний период. Характерно обилие ветров, среди которых преобладают северо-западные и юго-восточные.

Потребность в хозяйственно-питьевом водоснабжении может быть удовлетворена за счет использования подземных и трещинных вод. В 18 км юго-западнее железнодорожной станции Союзное, в среднем течении руч. Егиндысай, разведаны и утверждены ТКЗ в 1982 г. эксплуатационные запасы пресных подземных вод в количестве 605 куб.м/сут. по категории –В. Снабжение технической водой может быть осуществлено за счет сброса вод в водохранилище в районе р.Тикбутак.

Земли на которых располагается Южная часть участка Ярославский №1 используются для выпаса скота.

Сельскохозяйственные и лесные угодья, здания и сооружения на площади испрашиваемого Горного отвода отсутствуют.

*«Первые сведения о наличии высококачественных первичных каолинов в районе ж.д. ст. Союзная были получены Каракольской партией Актюбинском комплексной геологоразведочной экспедиции в 1962-1963 г.г. Для оценки проявления в 1964 году в районе рудной скважины были пройдены три профиля поисковых скважин (20 скважин объемом 749,9 п.м). В контуре предварительно оцененной площади были подсчитаны запасы каолинов по категории С2 в количестве 15,2 млн. т, отвечающих требованиям ГОСТа 6138-61. В 1969-1971 г.г. Актюбинская партия Актюбинской комплексной геологоразведочной экспедиции провела работы с размещением скважин по сети 400х400, 250х200 и 200х100 м. Лабораторными исследованиями и керамическими испытаниями установлено, что получаемый обогащенный каолин соответствует требованиям ГОСТа*

6138-61 по всем основным видам использования. Подсчитанные запасы каолина категории С2 составили 35,5 млн.т.

В 1973-1977 г. г. Актюбинской партией Започно-Казахстанского ТГУ проведена предварительная разведка Союзного участка. Одновременно осуществлялись поиски вблизи участка и был выявлен Ярославский №1 участок. По данным предварительной разведки определены запасы каолина категории С1 в количестве 47,1 млн.т, а на Ярославском участке подсчитаны запасы категории С2 58,7 млн.т. Эти результаты легли в основу разработки технико-экономического доклада о целесообразности детальной разведки и проекта временных кондиций, выполненного Государственным институтом «Южгипрострой» в 1975-1977 г.г. ЦКЗ Минстройматериалов СССР в декабре 1977 года утвердила ТЭД и временные кондиции и рекомендовало ЗКТГУ приступить к детальной разведке участка Союзного и продолжить работы на Ярославском участке (протокол №80к от 05.02.77 г.).

В 1979 году Тикбутакая партия ПГО «Запказгеология» приступила к детальной разведке Союзного участка и предварительной Ярославского. Проведение полевых работ было завершено в 1985 году.

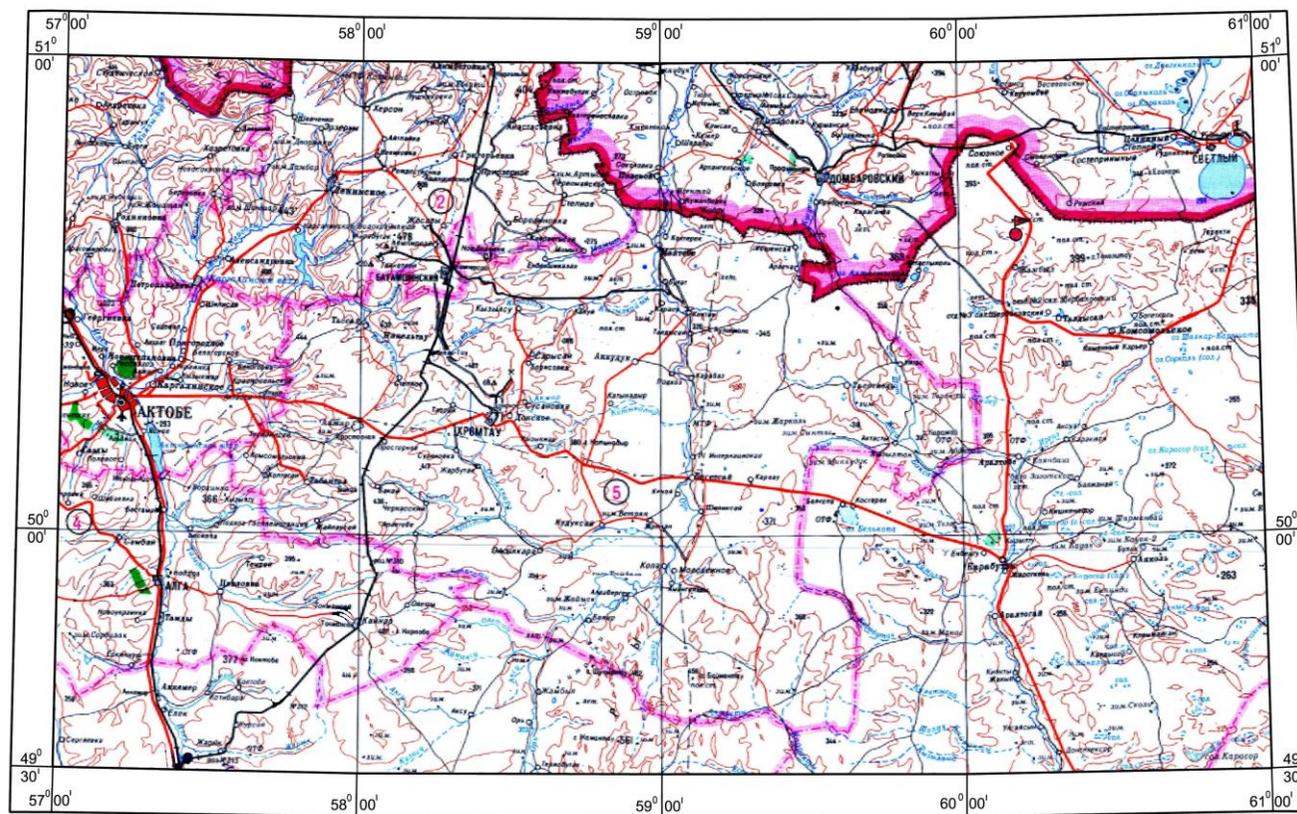
Поисковые работы в районе месторождения проведены в 1969-72 г.г. коллективом Актюбинской ПРП под руководством Зотова В.А. и Лобанчука В.А. В последующие 1972-76 г.г. была осуществлена предварительная разведка этим же коллективом в несколько измененном составе.

В составлении отчета по предварительной разведке Союзного участка принимали участие Трохименко В.С., Лобанчук В.А., Блохинцева В.П.

В 1979 году была начата детальная разведка Союзного участка и предварительная разведка Ярославский №1, которая осуществлялась под руководством старшего геолога Хворостин В.Н. В полевых работах этого периода принимали участие: Кашакашвили В.Н., Макуха В.Н.

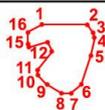
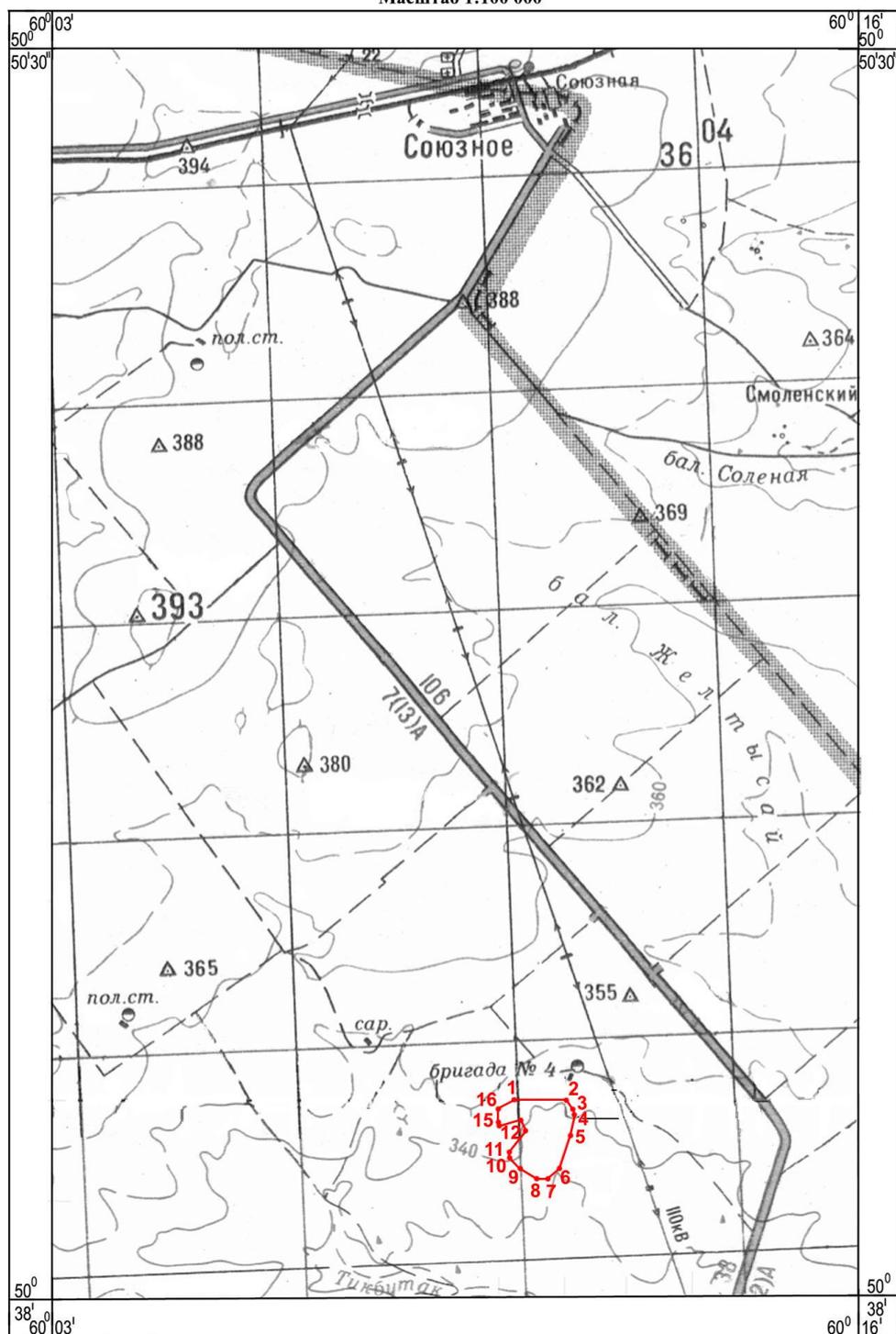
Параллельно осуществлялась предварительная разведка Ярославский №1»

Обзорная карта района  
Масштаб 1:1 000 000



▲ Местоорождение каолина "Союзное" участок Ярославский №1

**КАРТОГРАММА**  
**на добычу каолина месторождения "Союзное"**  
**на участке Ярославское №1 в Айтекебийском районе Актобинской области**  
**ТОО "ZERDE-MINERALS"**  
**Масштаб 1:100 000**



Контур участка Ярославское №1 на добычу с номерами угловых точек

### 2.3 Краткая характеристика геологического строения района на месторождении

Геологическое строение месторождения Союзное на участке Ярославский №1 сложное и его описание выполнено на основе геологической карты масштаба 1:50000, составленной по данным геологической съемки.

В геологическом строении участка Ярославский №1 месторождения первичных каолинов «Союзное» принимают участие породы домезозойского складчатого комплекса с развитой по ним мезозойской корой выветривания, а также неоген-четвертичные и четвертичные покровные отложения (Чертеж 2, 3). Складчатый комплекс представлен верхнепротерозойскими метаморфическими породами и позднепалеозойскими гранитами Тикбутакского массива.

Образования верхнего протерозоя представлены гнейсовым комплексом, основу которого составляют биотит-плагиоклазовые гнейсы, а также биотитовые сланцы и биотитизированные амфиболиты.

Гнейсовый комплекс сложно дислоцирован. Углы падения текстурных элементов меняются от 40° до 80°.

На Ярославском участке граниты Тикбутакского массива образуют два тела: северо-западное и центральное. Среди них наибольшей распространенностью пользуются лейкократовые граниты. Для них характерны проявления катаклаза, наиболее интенсивного в юго-восточной части участка. Менее распространены гнейсовидные биотитовые граниты, представленные маломощными прожилками среди лейкократовых гранитов.

Среди гранитов Тикбутакского массива и в метаморфических породах верхнего протерозоя встречаются жильные образования, представленные пегматитами, аплитами, дацитовыми порфирами, жильным кварцем.

На кристаллических породах широко развита древняя кора выветривания, образующая почти сплошной покров, имеющая изменчивую мощность, различный минералогический состав и окраску.

По генетическому и морфологическому признакам кора относится к двум типам:

- площадной;
- смешанной – линейно-площадной.

Наиболее распространена площадная кора выветривания. В её составе наблюдается четко выраженная вертикальная зональность, обусловленная стадийностью процессов выветривания, соотношением минералов материнских пород и новообразований Коры выветривания линейного типа имеют локальное развитие и приурочены к тектоническим нарушениям.

Площадные коры выветривания развиты на определенных гипсометрических уровнях, так для участка Ярославский №1 составляет 344-328 м.

В разрезе профиля выветривания гранитов выделяются следующие зоны: дресвы, гидрослюдисто-каолининовая и каолининовая. Степень развития перечисленных зон неодинаковая в различных частях месторождения. (Чертеж3.).

Зона дресвы распространена повсеместно, её мощность от 1 до 30 м.

Зона гидрослюдисто-каолиновая на Ярославском участке отсутствует.

Зона собственно каолининовая распространена повсеместно. В ней выделяются две подзоны: нормальных и щелочных каолинов.

Подзона щелочных каолинов распространена крайне неравномерно. Интенсивное разуплотнение пород придает им свойство сыпучести. В минеральном составе резко возрастает роль каолинита, он составляет 20-55% породы, калишпат уже частично замещенный каолинитом, присутствует в количестве 10-30%, плагиоклаз полностью замещен микрокрипточешуйчатым каолинитом, по калиевому полевоому шпату также

развивается микрочешуйчатый каолинит. Каолинит – заместивший биотит, повсеместно содержит хлопьевидные скопления анатазлейкоксенового вещества.

В химическом составе подзоны возрастает роль окиси алюминия, двуокиси титана, снижается содержание окисного железа. Каолиновый процесс выветривания идет в направлении дальнейшего разложения полевого шпата с выносом кремния, кальция, натрия, а также в направлении отбеливания за счет выноса железа.

В песчаной части щелочных каолинов содержится не менее 2% суммы окиси калия и окиси натрия – количество достаточное для его промышленного использования. В минеральном составе наблюдается присутствие микроклина.

Мощность щелочных каолинов колеблется от 2-3 м до 20 и более метров приподнятых участков, располагаясь иногда под покровными отложениями. Переход в вышележащие нормальные каолины достигает незначительной мощности 1-3 м, через субщелочную разность, содержащую 1-2 % щелочей в песчаной части.

К подзоне нормальных каолинов приурочена наибольшая часть кондиционного сырья. Распространена она практически повсеместно. Мощности её колеблются от 1.5 м до 71.5 м (скв.661), в среднем составляя порядка 20.0 м. На отдельных участках она отсутствует, что объясняется, по-видимому, более интенсивным эрозионным срезом поверхности коры. Нормальный каолин характеризуется жирностью на ощупь, серовато-белым цветом, иногда с мелкими охристыми пятнами и гнездами ожелезнения и реликтовой текстурой, обусловленной не нарушенным расположением зерен кварца в каолинитовой массе.

Минеральный состав подзоны характеризуется преобладанием каолинита (50-70%) над кварцем (30-50%). Присутствуют реликты мусковита до 1%, акцессорные минералы представлены цирконом, апатитом, рудным. Анатаз-лейкоксеновое вещество в результате эпигенетических процессов претерпело перераспределение и потеряло связь с минералом-предшественником.

В целом для подзоны характерны вынос железа, калия, натрия, кальция и увеличение количества алюминия.

Профили выветривания по верхнепротерозойским метаморфическим породам малопродуктивны.

Покровные образования представлены:

- неоген-четвертичными образованиями в двух пачках: нижняя – пестроокрашенные глины с грубозернистыми включениями до 10%, дендритами и бобовинами железомарганцевых соединений, включениями кристаллов и щеток гипса; верхняя – однородные красно-бурые жирные глины. Мощность глин колеблется от 0.0 до 22.5 м;

- современными делювиальными суглинками и глинами. Мощность отложений от 0.0 до 13.0 м.

На Ярославском участке рудные залежи совпадают с выходами гранитов на срезе фундамента.

Кондиционные каолины в разрезе коры выветривания не имеют видимых литологических границ и их оконтуривание в плане и в разрезе возможно только по данным опробования.

Контурные выделенных залежей определены согласно требованиям постоянных кондиций и ГОСТ на сырье определенного целевого назначения.

На Ярославском участке выделяются три обособленные залежи: Северо-Западная, Промежуточная и Центральная. По морфологии залежи в целом однотипные и представляют собой субгоризонтальные линзо-пластообразные тела. Кровля залежи относительно ровная, подошва часто имеет волнообразный характер, обусловленный большой изменчивостью мощности кондиционных каолинов. Контурные залежей в плане и разрезе установлены по данным разведочных скважин. Длина рудных залежей колеблется

от 500 до 2500 м, ширина – от 150-300 до 1200 м, уменьшаясь на перемычках до 50-100 м, мощность в пределах залежей от 1.5-2.7 до 26.3-73,5 м.

Качество каолинов в пределах контура залежи не одинаково. Качество нормальных каолинов выше, чем щелочных. Изменчивость белизны нормальных каолинов меньше, чем щелочных, но зато изменчивость содержания  $Fe_2O_3$  и  $TiO_2$  выше у нормальных. Изучение пространственного распределения каолинов высокого качества (для керамической и бумажной промышленности) показало, что наблюдаются существенные связи между общей мощностью каолинов по пересечению и суммарной мощностью высококачественного каолина.

Контур запасов занимает северную часть центральной залежи, длина её с запада на восток составляет -788.0м, ширина с севера на юг 400.0м. Наибольшая мощность полезной толщи – 45.0м (Скв.2073)

## 2.4 Гидрогеологические условия разработки месторождения

Подземные воды в районе Ярославский №1 приурочены к зоне трещиноватости пород кристаллического фундамента и зоне дресвы образований коры выветривания, образуя единый водоносный горизонт с общей поверхностью пьезометрических уровней. Мощность зоны трещиноватости пород определялась визуально по данным кернового бурения и изменяется от 0,2 до 38,4м.

Вследствие перекрытия пород фундамента глинистыми осадками коры выветривания, трещины в коренных породах преимущественно «залечены» глинистым материалом, что существенно отражается на водопроницаемости пород. Дезинтегрированные породы обычно содержат значительные примеси глинистого материала, что значительно снижает их проницаемость.

Подземные воды слабонапорные с величиной напора 3,5 - 28,4м. На Ярославском участке уровни устанавливаются на абсолютных отметках 320.21 – 322.64м, пьезометрическая поверхность уровней подземных вод располагается выше подошвы полезной толщи, здесь можно ожидать небольшие водопритоки путем капиллярной фильтрации со дна и стенок карьера.

Максимальный водоприток получен из скважины 2510 и составил 0,5 л/с при понижении уровня на 17 м. В остальных скважинах дебиты изменялись от 0,035 до 0,20 л/с при понижениях уровня на 12,3 и 29,4 м соответственно. Коэффициенты водопроницаемости, определенные по данным восстановления уровня, изменяются от 0,210 до 4,14 м<sup>2</sup>/сут., преимущественно составляет 0,5 – 1,0 м<sup>2</sup>/сут.

Минерализация подземных вод изменяется от 0,2 - 0,7 г/л в местах маломощного покрова водоупорной толщи, до 1,3 – 4,4 г/л вблизи интрузивного контакта гранитов и верхнепротерозойских пород.

По составу воды пресные хлоридно-гидрокарбонатные натриево-кальциевых, слабо минерализованные хлоридно-сульфатные натриевые.

В 3-4х км западнее и к югу от Ярославский №1 протекает р.Тикбутак, имеющая водоток в период паводка. Абсолютные отметки уровня поверхностных вод составляют 340-320 м, уменьшаясь в юго-восточном направлении. Ложе дна проходит по водоупорным неоген-четвертичным и мезозойским отложениям. В южной части возможна гидравлическая связь с подземными водами зоны трещиноватости интрузий Тикбутакского массива.

Максимальный возможный водоприток слабонапорных подземных вод, вскрываемых дном карьера на юге Центральной залежи участка Ярославский №1, может составить 360 м<sup>3</sup>/сутки.

Среднегодовое количество атмосферных осадков по данным метеостанции «Карабутак» составляет 273 мм, количество воды в снеге на конец зимы 65 мм, максимальное количество осадков за счет ливней – 30 мм.

## **2.5 Попутные полезные ископаемые**

В контуре разведанных запасов попутные полезные ископаемые отсутствуют. Породы вскрыши в процессе отработки карьера будет сгуртоваться по северо-западному и юго-восточному бортам, с дальнейшим использованием на собственные нужды.

### 3 ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН И АВТОТРАНСПОРТ

Проектируемое предприятие в своем составе будет иметь следующие объекты:

- карьер;
- отвал вскрышных пород (ОВП);
- бытовая площадка для размещения бытовых объектов необходимых для ведения работ на открытых площадях;
- коммуникации:
- внутри – и междуплощадочные автодороги;
- внешние: карьер-автотрасса;
- ВЛ электроснабжения карьера;

Карьер будет занимать западную часть проектируемой строительной площадки и охватывать весь участок месторождения в пределах Горного отвода.

Внешний отвал вскрышных пород будет размещаться на восточном фланге карьерного поля за пределами контура утвержденных запасов на площади фактического размещения, в 30м.

Бытовая площадка будет размещена в юго-восточном районе карьера на расстоянии 300.0м от его западного фланга с размещением на ней необходимых объектов для обеспечения работающего персонала ведущих работы «на открытых площадях» в течении года, необходимыми условиями физических и физиологических потребностей, а также для размещения небольшой стояночной площадки для отстойки бульдозера в нерабочее время и дежурного автотранспорта. На бытовой площадке будет устанавливаться вагон-бытовка системы «Контур» или «Вахта» (для отдыха и обогрева в холодное время года), в нерабочее время в вагоне- бытовке размещается охранная служба, биотуалет на 2-места, емкость с питьевой водой, контейнер для бытовых отходов, пожарный щит (с необходимым пожарным инвентарем), Фонарь на стойке для освещения в темное время суток. Для оказания первой медицинской помощи пострадавшим и заболевшим работникам в период ведения работ, на бытовой площадке вагончик для отдыха обеспечен коллективной медицинской аптечкой.

Общая площадь бытовой площадки составит – 600.0м<sup>2</sup>.

Электроэнергией предприятие по добыче каолинов будет обеспечиваться от понижающей подстанции ГПП-35/6 расположенной в пределах участка Союзное на расстоянии 1 км по воздушной линии ВЛ 6кВ по стационарным железобетонным опорам.

Земли, на которых размещаются объекты проектируемого предприятия, по качеству плодородного слоя относятся к средним.

## 4 ГОРНЫЕ РАБОТЫ

### 4.1 Место размещения карьера

Границы испрашиваемого контура на добычу ТОО «Zerde-Minerals» для добычи каолина на участке Ярославское №1 месторождения Союзное определены исходя из контуров утвержденных запасов, находящихся на государственном балансе и охраняемых зон пересекающиеся с участком, а также с учетом разносов бортов карьера на момент погашения.

Граница контура на добычи на плане выбрана с учетом разносов бортов на момент погашения карьера и разносом от охранных зон.

Административно Месторождение Союзное участок Ярославское-1 расположен в Айтекебийском районе Актюбинской области РК.

Координаты угловых точек месторождения каолина Союзное участок Ярославское-1:

Номер угловых точек	Географические координаты, Пулково-42	
	Северная широта	Восточная долгота
Ярославское-1		
1	50° 39'52,50"	60° 11' 02,84"
2	50° 39'53,70"	60° 11' 53,60"
3	50° 39'48,12"	60° 12' 00,01"
4	50° 39'45,36"	60° 12' 01,09"
5	50° 39'32,44"	60° 11' 56,87"
6	50° 39'12,79"	60° 11' 47,45"
7	50° 39'06,28"	60° 11' 37,86"
8	50° 39'06,00"	60° 11' 26,36"
9	50° 39'11,79"	60° 11' 11,15"
10	50° 39'18,03"	60° 11' 00,49"
11	50° 39'21,40"	60° 11' 00,35"
12	50° 39'34,66"	60° 11' 14,68"
13	50° 39'40,82"	60° 11' 09,88"
14	50° 39'37,04"	60° 10' 49,89"
15	50° 39'38,64"	60° 10' 49,08"
16	50° 39'47,30"	60° 10' 48,51"
Общая площадь кв.км (га)	1,414 (141,4)	

## 5. Окружающая среда

Карьер занимает центральную часть проектируемой строительной площадки. Временный внешний отвал ПРС располагается у южного борта карьера (участок 1).

Запитка внешней ЛЭП осуществляется от ближайших действующих ВЛ-10 кВ или подстанций ТП-35/10 кВ, согласно техническим условиям «КЕГОК-Актюбэнерго».

Земли, на которых размещаются объекты проектируемого карьера, по качеству плодородного слоя относятся к средне- и малоценным.

Климат района резко-континентальный. Район относится к зоне засушливых степей. Характеризуется жарким летом и малоснежной холодной зимой с резкими суточными и годовыми колебаниями температур. Средняя температура января - -15.20С, июля - +23.90С. Снеговой покров ложится в ноябре и сохраняется до середины, а иногда и до конца марта. Длительность зимнего периода 156 дней, летнего – 209. Среднегодовое количество осадков 264 мм. Основное количество осадков выпадает в осенне-зимний период. Характерно обилие ветров, среди которых преобладают северо-западные и юго-восточные.

Среднегодовое количество осадков – 220 мм.

Зима суровая и малоснежная. Устойчивый снежный покров появляется в ноябре, сходит в апреле.

Глубина сезонного промерзания грунтов составляет 2,16 м.

Ветры постоянные, преобладающее направление зимой южные и юго-восточные, летом северо-западные и северные.

### **Климатическая характеристика о среднегодовой повторяемости направлений ветра и штилей (роза ветров) по данным наблюдений на метеорологической станции Актобе Актюбинской области за период с 2010 по 2014 гг.**

Наименование характеристик	Средняя годовая повторяемость (%) направлений ветра и штилей
	Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
Коэффициент рельефа местности	1
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, Т°С	25
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца	-20
Среднегодовая роза ветров, %	
С	6
СВ	13
В	15
ЮВ	14
Ю	14
ЮЗ	13
З	13
СЗ	12
Среднегодовая скорость ветра, м/сек	2,2
Максимальная скорость ветра, м\сек	21,4
Штиль (число случаев)	184,6

Температурный режим

Температурный режим характеризуется резкой континентальностью, высокими годовыми и суточными амплитудами средних значений.

Самым жарким месяцем является июль, самым холодным - январь.

Максимальная летняя температура составляет от +22,4 до 40 0С

Максимальная зимняя температура составляет от – 15,50С до -420С.

Среднесуточные колебания температуры могут достигать 12-150С, превышая в исключительных случаях 20 и более градусов.

#### *Среднемесячная и годовая температура, °С*

Метео-станции	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Актобе	-14,9	-14,4	-7,7	5,4	14,7	20	22,3	20,3	13,5	4,6	-4,6	-11,6	4,0

Весна наступает в конце марта, сопровождается интенсивным таянием снега и неустойчивой погодой. Характерны ночные заморозки и возврат холодов. Весной могут быть пыльные бури, повторяемость которых за весь теплый период - от 2 до 4 дней в месяц. Средняя продолжительность бури - до одного часа.

Апрель-октябрь характеризуется очень малым количеством осадков - 100 -150 мм. Годовое количество осадков колеблется в пределах до 200-220 мм, запас воды в снеге составляет 60-80 мм. Лето в районе продолжительное и жаркое. Характерно обилие ясных дней - продолжительность солнечного сияния составляет 75 - 80 %. Больших различий в температурах не наблюдается. Холодный период характеризуется умеренно холодной и малоснежной зимой. Основное количество осадков приходится на зимне-весенний период. Период с устойчивым снежным покровом составляет 100 - 120 дней, высота снежного покрова в среднем 25 см, но большая часть снега сильными ветрами может сдуваться в пониженные участки рельефа, где могут образовываться снежные заносы.

Температура воздуха в зимнее время неустойчива. Малая толщина снежного покрова и сильные морозы приводят к промерзанию почвы на глубину более 1,5 м.

С февраля начинается повышение температуры воздуха. Особенно интенсивным оно бывает при переходе от марта к апрелю и составляет 7-10°С.

Весной в первой-второй декаде марта, происходит устойчивый переход среднесуточных температур воздуха через -5°С. Переход через 0°С происходит, как правило, в первой декаде апреля. Устойчивый переход температуры через +5°С имеет место в середине октября.

Разность средней температуры самого теплого и самого холодного месяцев (годовая амплитуда температуры воздуха) колеблется до 40,0°С.

Годовая температура воздуха в среднем по району составляет 4°С.

Продолжительность периода отсутствия морозов колеблется от 140 до 160 дней.

Радиационный баланс

Как уже говорилось выше, климат рассматриваемого района отличается резкой континентальностью. Это обуславливает незначительное покрытие неба облаками, что влечет за собой большой приток солнечной радиации. В подобных условиях радиационный режим является основополагающим фактором формирования погоды. Солнечное сияние летом продолжается от 10 до 12 часов в сутки, зимой соответственно 5-6 часов. За год составляет 2600-2700 часов.

Вследствие такой высокой интенсивности солнечной радиации увеличивается тепловая нагрузка в летний период на 15 -20°С.

Величина радиационного баланса колеблется в пределах 125,6-140,6 ккал/см<sup>2</sup> в год. Радиационный баланс в разрезе суточного хода определяется в первую очередь изменением высоты солнца. Наибольшее его значение наблюдается в полдень и достигает 0,60-0,70 ккал/см<sup>2</sup> в мин летом и 0,06-0,10 ккал/см<sup>2</sup> в мин зимой.

В ночное время при отсутствии облачности, как в летний так и в зимний периоды, происходит охлаждение подстилающей поверхности, в связи с этим происходит понижение интенсивности радиационного баланса до 0,05 - 0,08 ккал/см<sup>2</sup> в мин.

Максимальные значения радиационного баланса колеблются по территории в пределах 6,8 -7,8 ккал/см<sup>2</sup> в месяц. Минимальные значения наблюдаются в январе - декабре. В отдельные годы его величина может понижаться до 1,5 ккал/см<sup>2</sup> в месяц.

В отдельные годы величины радиационного баланса могут существенно отличаться от средних многолетних данных и достигать в мае-июле 8-11 ккал/см<sup>2</sup> в месяц.

Влажность воздуха

Многолетние средние величины относительной влажности воздуха в районе составляют 64 %.

**Среднемесячная и годовая относительная влажность воздуха, %**

Наименование метеостанции	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Актобе	80	79	80	67	52	50	51	50	56	71	82	82	61

Средние месячные величины абсолютной влажности воздуха изменяются от 5 до 7 мб, достигая максимума в июле.

Максимальное значение температуры воздуха зачастую соответствует наименьшему значению абсолютной влажности. Это происходит в результате развития турбулентного и конвективного перемешивания, вследствие чего влага уносится в верхние слои тропосферы. Поэтому суточный ход абсолютной влажности в теплый период не всегда следует за ходом температуры воздуха.

Приблизительно 57 дней в году отмечается относительная влажность воздуха 30 % и около 100 с относительной влажностью 70%. В холодное время года влажность достигает максимума и составляет 66-78%. По мере увеличения притока солнечной радиации и повышения температуры воздуха относительная влажность резко уменьшается и своих наименьших средних месячных значений достигает в июле-августе.

Атмосферные осадки

Максимум осадков приходится на теплый период года - 192 мм.

**Среднемесячное и среднегодовое количество осадков по многолетним данным, мм**

Наименование метеостанции	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Актобе	12	10	13	17	27	30	33	26	23	22	21	18	252

За теплый период (апрель-октябрь) выпадает 58-60% годовой суммы осадков.

Число дней в году с осадками > 5,0 мм колеблется по территории от 7 до 20, причем наибольшая повторяемость (1-4 дня в месяц) таких осадков приходится на теплый период. Осадки выпадают преимущественно в виде дождей.

Частые суховеи уменьшают и без того скудные запасы влаги в почве. Число дней с атмосферной засухой изменяется в среднем от 50 до 60, достигая в отдельные неблагоприятные годы 114 дней.

Снежный покров

В первой и второй декадах декабря в районе устанавливается устойчивый снежный покров. Среднее количество дней со снежным покровом 140-150, разрушение снежного покрова происходит обычно во второй-третьей декаде марта.

Характер залегания снежного покрова в большей степени зависит от скорости ветра и условий защищенности места. Сильные ветры сдувают снег с возвышенных

открытых мест в пониженные участки рельефа. Они не только перераспределяют снег, но и уплотняют его, меняя его структуру.

#### Ветровой режим

Наблюдается закономерная зависимость режима ветра от сезонных изменений в структуре поля атмосферного давления, которые, в свою очередь, испытывают зависимость от условий притока солнечной радиации и теплофизических особенностей подстилающей поверхности.

Характеристика уровня загрязнения атмосферного воздуха в районе расположения объекта

В проекте представлены сведения о состоянии загрязнения атмосферного воздуха по данным национального доклада о состоянии окружающей среды в Республике Казахстан в 2014 году, экологической бюллетени о состоянии окружающей среды Республики Казахстан за 2014 год.

В районах размещения крупных промышленных предприятий атмосферное загрязнение входит в ряд приоритетных негативных факторов, влияющих на состояние окружающей среды.

Уровень загрязнения атмосферного воздуха определяется:

–интенсивностью антропогенного воздействия, которая зависит от концентрации предприятий, их специализации, уровня развития промышленных технологий;

–климатическими и метеорологическими условиями.

Воздействие объекта на атмосферный воздух и характеристика источников выброса загрязняющих веществ

Основными потенциальными источниками воздействия на окружающую среду данного производства будут являться выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от основных и вспомогательных производств.

К объектам негативного воздействия относятся: атмосферный воздух в районе размещения строительных работ, почвы, население близлежащих пунктов в пределах влияния объекта.

Наиболее опасным является загрязнение атмосферного воздуха, поскольку оно распространяется на все компоненты окружающей среды (почвы, поверхностные и подземные воды) и может переноситься на значительные расстояния.

## 6. Описание недропользования

Заданием на проектирование определена годовая производительность карьера по первичным каолинам 200 тыс.т:

2021-2030 гг.. - 200,0 тыс.т.

Календарный план:

Наименование показателей	Ед. изм.	Количество
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
1. Годовая производительность по добыче каолинов	тыс.т	200
2. Годовая производительность по вскрыше	тыс.м <sup>3</sup>	60
3. Сменная производительность по горной массе:	м <sup>3</sup>	424
- по добыче каолинов	т	667
- по вскрыше	м <sup>3</sup>	60

На основании климатических данных и в соответствии с Заданием на проектирование продолжительность сезона принята 300 дней.

Расчетные нормативы рабочего времени.

Наименование показателей	Ед. изм.	Количество
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
1. Продолжительность сезона	суток	300
2. Рабочих дней в сезоне	суток	300
3. Рабочих дней в неделе	суток	7
4. Рабочих смен в сутки		
- на вскрышных работах	смен	1
- на добычных работах	смен	1
5. Продолжительность смены	час	8

## 7. Ликвидация последствий недропользования

Для выбора мероприятий по рекультивации необходимо классифицировать нарушенные земли. Что позволит провести более рациональную ликвидацию последствий недропользования. Выбор направления рекультивации, и основные требования к рекультивационным работам выбраны согласно ГОСТ 17.5.1.02-85 Охрана природы (ССОП). Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации. Нарушенные земли предприятия:

- Карьер.

Площадь нарушенных земель составляет 141,4 га, в том числе карьер 124,6 га, отвалы 15,0 га.

### Площади земельных участков нарушенных, при разработке карьера

Наименование	Ед. измерени я	Количество
		К-р 1
Карьер	га	124,6 (38,0)
Отвалы	га	15,0
Прилегающие территории	га	1,8
<b>Всего</b>	<b>га</b>	<b>141,4</b>

## Классификация нарушенных земель по техногенному рельефу.

Группа нарушенных земель	Характеристика нарушенных земель по форме рельефа	Фактор обуславливающий формирование рельефа	Преобладающий элемент рельефа.	Морфометрическая характеристика рельефа		Возможное использование
				Глубина или высота относительно естественной поверхности	Угол откоса	
Выемки карьерные	Не глубокие	Разработка ПИ не глубинного типа, наклонного или крутого падения с перевозкой вскрыши во внешние отвалы.	Уступы по бортам, днища, откосы.	30,0	45 и выше	Водоемы многоцелевого назначения
Отвалы внешние	Платообразные террасированные, средне-высокие	Отсыпка 2-х ярусных породных отвалов с при транспортных системах разработки ПИ	Плато, террасы по откосам, плато.	3,0	До 45	Сенокосы, пастбища,

### Задачи ликвидации

При определении задач ликвидации были приняты во внимание каждый из экологических факторов, на который повлияет деятельность по недропользованию. В зависимости от особенностей недропользования в отношении сооружений и оборудования определены следующие основные задачи ликвидации:

- карьер и склад забалансовых руд подлежит изолированию. Закрывается доступ для людей и скота;

- земная поверхность, занятая сооружениями, относящимися к карьере, возвращается в состояние до воздействия, сопоставимое с будущими целями использования земель. Данная задача включает в себя: снос, удаление и утилизацию (совместно – снос) всех объектов недропользования, оборудования и материалов. Такие мероприятия включают в себя удаление и утилизацию «незагрязненных» зданий, хранилищ, резервуаров, ограждений, водопропускных труб, мостов, знаков, склад взрывчатых веществ, фундаментов, септических систем, трубопроводов, линий электропередачи, электрических подстанций, разного мусора и иных имеющихся на участке сооружений и конструкций;

- сооружения и оборудование не должны являться источником загрязнения для окружающей среды и источником опасности для людей и животных, так как производственные здания, подлежат обеззараживанию и утилизации;

- почва восстанавливается до состояния, в котором она находилась до проведения операций по недропользованию, включая возможность роста самодостаточной растительности.

### Рекультивация земель

Объектами технической и биологической рекультивации нарушенных земель будут являться: отработанный выемки – 38,0 га.

**Техническая рекультивация** заключается в выполаживании бортов отвала и грубой планировке автомобильных дорог. Планировочные работы рекомендуется проводить последовательными проходами в одну и другую стороны. При очередном проходе отвал бульдозера на длине 0,5 м должен находиться на спланированной площади, чтобы выдерживать толщину слоя и равномерно распределять грунт. Отвал бульдозера во время планировочных работ следует более чем на 2/3 его высоты. Небольшие неровности и валики грунта заглаживаются задним ходом бульдозера при опущенном отвале в плавающем режиме. При разработке грунта на отвале предельные углы следует принимать в соответствии с едиными правилами безопасности

Для предотвращения ветровой и водной эрозии поверхностей рекультивируемых земель после планировочных работ планируется провести биологический этап рекультивации.

В схему биологической рекультивации входят:

1. Глубокое рыхление почвы (на глубину 25 см) в осенний период, оборудование - глубокорыхлитель КРТ-250, площадь – 38,0 га;

2. Травосеяние, глубина заделки семян – 3,5 см, оборудование - сеялка СЭП-3.6, объем – 38,0 га, нормы высева, кг/га: житняк-14, люцерна- 20, экспарцет - 30, всего: житняк – 91кг, люцерна – 130кг, экспарцет – 195кг.

В целях комплексного проведения рекультивационных работ данные мероприятия, а также вопросы по рекультивации самого карьера (борта и дно карьера) будут рассмотрены, после его полного освоения.

### **Использование земель после завершения ликвидации**

На сегодняшний день месторождение не вскрыто.

Выбор направления рекультивации, и основные требования к рекультивационным работам выбраны согласно ГОСТ 17.5.1.02-85 Охрана природы (ССОП). Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации и ГОСТ 17.5.3.04-83 Охрана природы (ССОП). Земли. Общие требования к рекультивации земель (с Изменением N 1). Настоящим проектом ликвидации принято следующее использование земель: **Земли водохозяйственного направления рекультивации. Водоёмы природоохранного назначения. С обваловкой по периметру карьера.**

Так как месторождение полностью не разработано и остались утверждённые запасы, то в дальнейшем возможна его разработка другим недропользователем при условии экономической целесообразности разработки.

### **Задачи ликвидации**

При определении задач ликвидации были приняты во внимание каждый из экологических факторов, на который повлияет деятельность по недропользованию. В зависимости от особенностей недропользования в отношении сооружений и оборудования определены следующие основные задачи ликвидации:

- карьер и склад забалансовых руд подлежит изолированию. Закрывается доступ для людей и скота;
- земная поверхность, занятая сооружениями, относящимися к карьере, возвращается в состояние до воздействия, сопоставимое с будущими целями использования земель. Данная задача включает в себя: снос, удаление и утилизацию (совместно – снос) всех объектов недропользования, оборудования и материалов. Такие мероприятия включают в себя удаление и утилизацию «незагрязненных» зданий, хранилищ, резервуаров, ограждений, водопропускных труб, мостов, знаков, склад взрывчатых веществ, фундаментов, септических систем, трубопроводов, линий электропередачи, электрических подстанций, разного мусора и иных имеющихся на участке сооружений и конструкций;
- сооружения и оборудование не должны являться источником загрязнения для окружающей среды и источником опасности для людей и животных, так как производственные здания, подлежат обеззараживанию и утилизации;
- почва восстанавливается до состояния, в котором она находилась до проведения операций по недропользованию, включая возможность роста самодостаточной растительности.

### **Критерии ликвидации**

Ориентирами для критериев ликвидации являются возможность землепользования после завершения ликвидации, а также основные задачи ликвидации, которые определены при составлении плана ликвидации.

Критерии ликвидации - показатели, которые измеряют, насколько успешно выбранные мероприятия по ликвидации достигают поставленных задач ликвидации.

Критерии ликвидации:

- Параметры объектов после ликвидации устойчивы;
- Качество воды в затопляемых карьерах соответствует всем нормам и требованиям РК;
- Угол откоса верхнего уступа карьеров достаточно пологий для предотвращения падения людей и диких животных.
- Форма ликвидированных объектов соответствует окружающему рельефу;
- Толщина плодородного слоя почвы достаточна для полноценного растительного покрова.

Таким образом, своевременная и качественная ликвидация (рекультивация) призвана не только возродить продуктивность и плодородие нарушенных земель, но и создавать более организованные и оптимальные ландшафтные комплексы, ликвидируя при этом или сводя к минимуму отрицательное воздействие этих земель на природную среду.

Тем самым - ликвидация рассматривается уже как комплексная проблема восстановления продуктивности и реконструкции нарушенных промышленностью ландшафтов в целом, как «совокупность человеческой деятельности, направленной на восстановление нового культурного ландшафта, соответствующего исторической эпохе». Появляется необходимость в выделении этапов, осуществляемых либо преимущественно техническими приемами (горнотехническая рекультивация), либо биологическими методами (биологическая рекультивация). Таким образом, увеличивается объем работ, объем работ, объединяемых общим термином «рекультивация», расширяется его смысловое значение.

Исходя от общего понятия цели и критерия ликвидации последствия недропользования, исходят выбор вариантов «ликвидации». Т.е. по утверждённым критериям и цели направленной на восстановление природного баланса в итоге требуют выбора наиболее оптимальных вариантов с учётом сравнительного анализа.

Поскольку наиболее ощутимый урон как природным, так и культурным ландшафтам принес открытый способ добычи полезных ископаемых, одновременно с его быстрым распространением возростала необходимость восстановления продуктивности нарушенных природно-территориальных комплексов, возвращения в хозяйственный оборот земель, освободившихся после окончания промышленных разработок.

В соответствии с этим можно выделить следующие критерии ликвидации:

### Критерии ликвидации

№ ПП	Задача ликвидации	Индикативные критерии выполнения	Критерии выполнения	Способы измерения
1	2	3	4	5
1	карьер подлежит изолированию.	Закрыт физический доступ людей и скота.	Произведена обваловка карьера. (сооружены дамбы)	Визуальный осмотр.
2	земная поверхность, занятая сооружениями относящимися к карьеру, возвращается в состояние до воздействия, сопоставимое с будущими целями использования земель	снос, удаление и утилизацию (совместно – снос) всех объектов недропользования, оборудования и материалов. На территории нет остатков сооружений. Все строй материалы вывезены с территории.	Сооружения и оборудование не должны являться источником загрязнения для окружающей среды и источником опасности для людей и животных, так как производственные здания, подлежат обеззараживанию и утилизации	Визуальный осмотр. Произвести маршрут обследования территории ликвидационных работ. Составление акта осмотра. Инструментальный замер точек наблюдения на топографический план.

3	почва восстанавливается до состояния, возможности роста самодостаточной растительности.	Произведен высев многолетних трав. Растения прижились, сформирована развитая корневая система.	Ликвидировано угроза ветровой и водной эрозии почв. Предотвращена опасность опустынивания территории.	После проведения биологического этапа рекультивации. Визуальный осмотр по всхожести травы. Составление акта осмотра.
4	физические, химические и биологические характеристики почвы должны соответствовать характеристикам целевого ландшафта	Ликвидированы участки возможного загрязнения почвы ГСМ.	Почвы на глубине реконструкции должны иметь схожие показатели рН и солености, что и почвы целевой экосистемы. Фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе (мг/м <sup>3</sup> ): Диоксид серы-0.5 Оксид углерода-5 Диоксид азота-0.85	Визуальный осмотр после проведения биологического этапа рекультивации.
5	открытый карьер, отвал и окружающая территория должны быть физически и геотехнически стабильными	Параметры карьера приведены к безопасным параметрам. Произведена выположивание откосов и планировка поверхности.	Нет обвалов. Отсутствуют проседания почвы. Откосы стабильны, нет движения горных пород.	Визуальный осмотр. И при выявлении нарушений устойчивости инструментальный замер параметров карьера и отвала электронным тахеометром.

## 8 Выбор направления рекультивации

В результате проведения рекультивационных работ нарушенные земли и окружающие их территории должны представлять оптимально организованные и устойчивые природно-техногенные комплексы. С этой целью для каждой рассматриваемой территории необходимо определить оптимальное сочетание направлений рекультивации как отдельных объектов, так и в целом.

В соответствии с ГОСТом 17.5.1.01-83 «Охрана природы. Рекультивация земель. Термины и определения» возможны следующие направления рекультивации:

- сельскохозяйственное – с целью создания на нарушенных землях сельскохозяйственных угодий;
- лесохозяйственное – с целью создания лесных насаждений различного типа;
- рыбохозяйственное – с целью создания в понижениях техногенного рельефа рыбоводческих водоемов;
- водохозяйственное – с целью создания в понижениях техногенного рельефа водоемов различного назначения;
- рекреационное – с целью создания на нарушенных землях объектов отдыха;

- санитарно-гигиеническое – с целью биологической или технической консервации нарушенных земель, оказывающих отрицательное воздействие на окружающую среду, рекультивация которых для использования в народном хозяйстве экономически неэффективна или нецелесообразна в связи с относительной кратковременностью существования и последующей утилизацией этих объектов;

- строительное – с целью приведения нарушенных земель в состояние, пригодное для промышленного и гражданского строительства.

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

Рассматриваемый район расположения участка характеризуется разреженным растительным покровом. В условиях пустынно-степного климата солонцеватость особенно неблагоприятно отражается на условиях произрастания сельскохозяйственных культур. Освоение таких почв для земледелия без орошения невозможно, также при освоении требуется предварительное улучшение почв путем химических мелиораций.

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

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

В дальнейшем после определенного периода времени, когда будут активизированы процессы почвообразования и формирования устойчивого растительного покрова, данные территории возможно будет использовать в качестве сенокосных угодий.

## **9 Консервация**

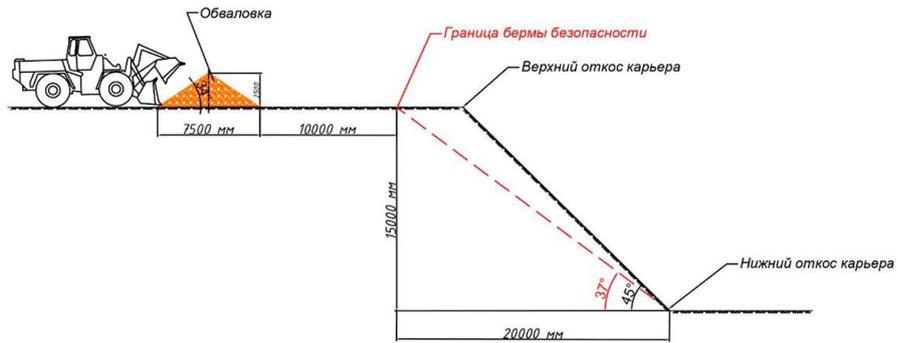
В период отработки запасов месторождения Союзное участок Ярославское-1, консервация не запланирована. В связи с этим данным планом мероприятия по консервации карьера не рассматриваются.

## **10 Прогрессивная ликвидация**

До начала окончательной ликвидаций последствий ведения горных работ на карьере «Союзное участок Ярославское-1» выходящие из эксплуатации сооружения и производственные объекты, которые не будут использоваться в процессе осуществления операций по недропользованию отсутствуют. В связи с этим данным планом мероприятия по прогрессивной ликвидации не рассматриваются.

### Технологические схемы

#### Технологическая схема устройство защитно-ограждающего вала



#### Выемка и погрузка породы из отвала

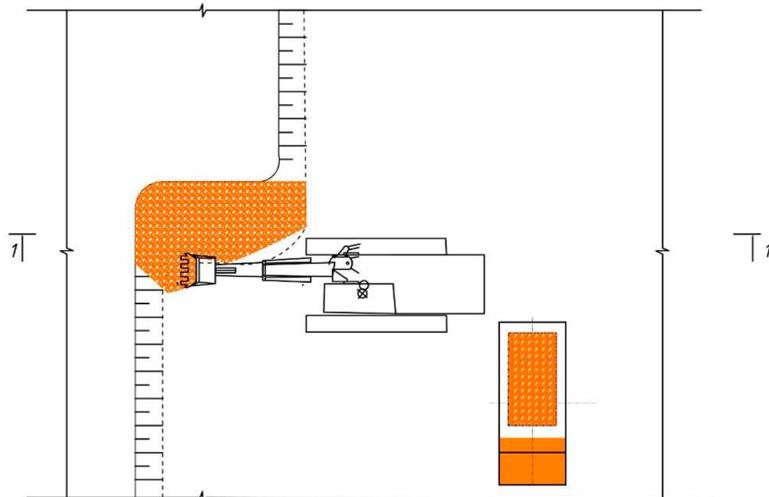


Рис. 10.1

## 11 График мероприятия

Работы по ликвидации должны проводиться в теплое время года.

Календарный план этапов рекультивации земель, нарушенных горными работами, составлен в соответствии с существующим режимом работы карьера.

Ликвидационные работы технического и биологического этапов рекультивации планируется провести в 2031 году. Планируемое время начала и завершения работ по окончательной ликвидации, с учетом совмещения видов работ и незапланированных простоев приведены в нижеследующей таблице.

Для повышения продуктивности рекультивируемых земель необходимо провести следующие мероприятия по биологической рекультивации: посев многолетних трав.

Посев трав необходимо провести на рекультивированной поверхности откосов внешнего постоянного отвала.

Учитывая климатические условия района, планом ликвидации рекомендуется посев следующих видов многолетних трав в составе травосмеси: житняк, люцерна, донник.

Посев рекомендуется проводить методом гидропосева. Гидропосев – комбинированный метод, позволяющий в один прием провести посев, закрепить семена и предотвратить водно-ветровую эрозию грунтов с использованием воды как несущей силы. Для гидропосева рекомендуется использовать сеялку СЭП-3.6.

Планом ликвидации предусматривается внесение мульчирующих материалов и минеральных удобрений в процессе гидропосева, путем внесения их в состав гидросмеси. Данный метод позволит сократить эксплуатационные расходы на внесение удобрений на рекультивируемые площади. Гидропосев обеспечивает наиболее успешное произрастание семян, ввиду того, что при посеве производится одновременно увлажнение почвы.

Посев семян трав необходимо проводить с заделкой их легкой бороной и последующим прикатыванием. Внесение органических и минеральных удобрений не планируется. Для посева используются культуры многолетних трав, образующие мощную наземную и подземную массу, что будет препятствовать эрозии поверхности.

Средняя норма высева семян трав 13 кг на га.

Количество семян, необходимое для проведения биологической рекультивации:

$38,0 \text{ га} * 13 \text{ кг} = 494 \text{ кг}$ .

Для прилегающей территории принято природоохранное и санитарно-гигиеническое направление рекультивации. Эти участки будут использованы под самозарастание (специально не благоустраиваемые для использования в хозяйственных и рекреационных целях).

Процесс самозарастания нарушенных земель - широко распространенное в природе явление.

### Работы и мероприятия по ликвидации

Основные характеристики нарушенной территории на момент окончания проведения работ по добыче каолина на участке Ярославское №1 месторождения Союзное ТОО «Zerde-Minerals» в Айтекебийском районе Актюбинской области РК:

1. Площадь участков, выделенных для проведения работ по добыче каолина на участке Ярославское №1 месторождения Союзное – 1,464 км<sup>2</sup>.
2. Площадь отработанного карьера – 380 000 м<sup>2</sup> (площадь на картограмме площади проведения добычи общераспространенных полезных ископаемых (38,0 га)).
3. Количество отработанных уступов участков открытых горных работ – 1 шт.
4. Угол погашения бортов участка открытых горных работ - 30° (средний).
5. Площадь земельного участка не обводнена.

Согласно ГОСТ 17.5.1.02-85 и ГОСТ 17.5.3.04-83, сухие неглубокие карьерные выемки целесообразно рекультивировать под пастбища.

На данном этапе проектирования при разработке первичного плана ликвидации последствий промышленной разработки месторождения Союзное участок Ярославское-1 предлагается два варианта проведения окончательной ликвидации.

### 1 Вариант

#### Техническая рекультивация

Технический этап рекультивации настоящего плана ликвидации включает следующие виды работ:

- выколаживание бортов карьера;
- планировка поверхностей отвала и карьера;
- планировка территорий площадки;
- засыпка оврагов и промоин, выравнивание неровности;
- освобождение участка от оборудования и конструкций;
- посев многолетних трав.

Устройство предохранительного рва по периметру карьера для предотвращения падения в карьер людей и животных не требуется в связи с небольшой глубиной карьера. Кроме этого, после проведенных мероприятий по рекультивации, углы откосов карьерной выемки по окончании ликвидации будут составлять  $20^{\circ}$ . Такой уклон поверхности является безопасным для людей и животных.

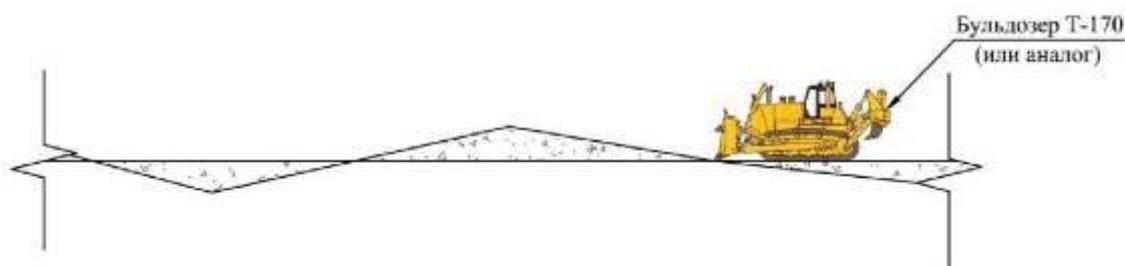
1. Выколаживание откоса карьера с  $30^{\circ}$  до  $10^{\circ}$ . Выколаживание бортов осуществляется бульдозером способом срезки борта по периметру карьера. Срезка бортов выполняется по нулевому балансу, то есть объем срезки равен объему подсыпки. Объем работ составляет  $69\ 000\ \text{м}^3$ .

2. Грубая планировка поверхности. Планировка осуществляется бульдозером. Площадь планировки  $38,0$  га. Объем работ по грубой планировке составит  $190\ 000\ \text{м}^3$ .

3. Чистовая планировка поверхности. Планировка осуществляется бульдозером. Площадь планировки  $38,0$  га. Объем работ по грубой планировке составит  $114\ 000\ \text{м}^3$ .

4. На прилегающей территории необходимо выполнить засыпку оврагов и промоин, выравнивание неровностей территории, путем засыпки пустой породой и планировки. Объем работ  $1900\ \text{м}^3$ .

5. Освобождение участка нарушенных земель от горнотранспортного оборудования, вагончика, уборных и др. объектов промплощадки, все объекты промплощадки будут демонтироваться и вывозиться сторонней организацией либо собственными силами предприятия.



Технологическая схема планировки

По спецтехнике и предусматривается транспортировка всего оборудования за пределы участка на производственную базу для дальнейшего использования.

Территория промплощадки подлежит освобождению от строений, очистке от мусора, удалению металлических частей и конструкций, производится демонтаж сооружений и планировка. Передвижной вагончик подлежит вывозу и повторному использованию. Металлические контейнеры подлежат вывозу и повторному использованию. Демонтаж и вывоз биотуалета. Водонепроницаемый септик заполняется грунтом с уплотнением и оставляется, поскольку он не пригоден для повторного использования.

### Объемы работ по технической рекультивации. 1 Вариант.

	Наименование объекта	Площадь, м <sup>2</sup>	Слой планировки, м	Объем, м <sup>3</sup>	
1	Засыпка оврагов и промоин, выравнивание неровностей территории (1% от территории)	3800	0,5	1900	бульдозер
2	Выполаживание откоса карьера с 30° до 10°..	380000		69 000	бульдозер
3	Грубая планировка поверхности.	380000	0,5	190 000	бульдозер
4	Чистовая планировка поверхности.	380000	0,3	114 000	бульдозер
5	Освобождение участка от оборудования и конструкций				Спецтехника
6	Посев многолетних трав	380000			Гидросеялка
7	Устройство защитно-ограждающего вала вокруг карьера				Спецтехника

## 2 Вариант

### Техническая рекультивация

Технический этап рекультивации настоящего плана ликвидации включает следующие виды работ:

- устройство защитно-ограждающего вала вокруг карьера;
- выполаживание бортов карьера;
- планировка поверхностей отвала и карьера;
- планировка территорий площадки;
- возврат вскрыши;
- освобождение участка от оборудования и конструкций;

Устройство предохранительного рва по периметру карьера для предотвращения падения в карьер людей и животных не требуется в связи с небольшой глубиной карьера. Кроме этого, после проведенных мероприятий по рекультивации, углы откосов карьерной выемки по окончании ликвидации будут составлять 20<sup>0</sup>. Такой уклон поверхности является безопасным для людей и животных.

1. Устройство защитно-ограждающего вала вокруг карьера;

2. Выполаживание откоса карьера с 30° до 10°. Выполаживание бортов осуществляется бульдозером способом срезки борта по периметру карьера. Срезка бортов выполняется по нулевому балансу, то есть объем срезки равен объему подсыпки. Объем работ составляет 69 000 м<sup>3</sup>.

3. Грубая планировка поверхности. Планировка осуществляется бульдозером. Площадь планировки 38,0 га. Объем работ по грубой планировке составит 190 000 м<sup>3</sup>.

4. Чистовая планировка поверхности. Планировка осуществляется бульдозером. Площадь планировки 38,0 га. Объем работ по грубой планировке составит 114 000 м<sup>3</sup>.

5. На прилегающей территории необходимо выполнить засыпку оврагов и промоин, выравнивание неровностей территории, путем засыпки пустой породой и планировки. Объем работ 1900 м<sup>3</sup>.

6. Освобождение участка нарушенных земель от горнотранспортного оборудования, вагончика, уборных и др. объектов промплощадки, все объекты промплощадки будут демонтироваться и вывозиться сторонней организацией либо собственными силами предприятия.

По спецтехнике и предусматривается транспортировка всего оборудования за пределы участка на производственную базу для дальнейшего использования.

Территория промплощадки подлежит освобождению от строений, очистке от мусора, удалению металлических частей и конструкций, производится демонтаж сооружений и планировка. Передвижной вагончик подлежит вывозу и повторному использованию. Металлические контейнеры подлежат вывозу и повторному использованию. Демонтаж и вывоз биотуалета. Водонепроницаемый септик заполняется грунтом с уплотнением и оставляется, поскольку он не пригоден для повторного использования.

#### **Объемы работ по технической рекультивации. 2 Вариант.**

	Наименование объекта	Площадь, м <sup>2</sup>	Слой планировки, м	Объем, м <sup>3</sup>	
1	Возврат ПРС и вскрыши			113 000	бульдозер
2	Засыпка оврагов и промоин, выравнивание неровностей территории (1% от территории)	3800	0,5	1900	бульдозер
3	Выполаживание откоса карьера с 30° до 10°..	380000		69 000	бульдозер
4	Грубая планировка поверхности.	380000	0,5	190 000	бульдозер
5	Чистовая планировка поверхности.	380000	0,3	114 000	бульдозер
6	Освобождение участка от оборудования и конструкций				спецтехника
7	Устройство защитно-ограждающего вала вокруг карьера				Спецтехника

**Расчетные показатели работы бульдозера А-155 на выколаживание бортов**

Показатели	Усл. обоз. показателя	Ед.изм.	Источник информации или формула расчета	Величина показателя
1	2	3	4	5
Мощность двигателя		кВт	Данные с технического паспорта	225
Продолжительность смены	Тсм	час	Величина заданная	8
Объем пород в разрыхленном состоянии, перемещаемых отвалом бульдозера при:	V	м <sup>3</sup>	$VH^2/2Kp \times \text{tg} \beta^\circ$	<b>14,56</b>
- ширине отвала	B	м	Данные с техпаспорта	3,95
- высоте отвала	H	м	Данные с техпаспорта	3,0
- угле естественного откоса грунта	β	град	из опыта разработки	30
Коэффициент разрыхления породы	Kp		отчет с ПЗ	1,17
Коэффициент, учитывающий уклон на участке работы бульдозера	K1		Данные со справочной литературы	1,0
Коэффициент, учитывающий увеличение производительности бульдозера при работе с открылками	K2			1,15
Коэффициент, учитывающий потери породы в процессе ее перемещения	K3			0,75
Коэффициент использования бульдозера во времени	K4			0,80
Коэффициент, учитывающий крепость породы	K5			0,006
Продолжительность цикла при условии:	Тц	сек	$I_1 \cdot v_1 + I_2 \cdot v_2 + (I_1 + I_2) : v_3 + t_{п} + 2t_{р}$	<b>113,7</b>
- длина пути резания породы	I <sub>1</sub>	м	Величина заданная проектом	10,0
- расстояние перемещения породы	I <sub>2</sub>	м		50,0
- скорость движения бульдозера при резании породы	v <sub>1</sub>	м/сек	Данные с технического паспорта	0,8
- скорость движения бульдозера при перемещении породы	v <sub>2</sub>	м/сек		1,2
- скорость холостого хода	v <sub>3</sub>	м/сек		1,6
- время переключения скоростей	t <sub>п</sub>	сек		2,0
- время разворота бульдозера	t <sub>р</sub>	сек		10,0
Сменная производительность бульдозера	Пб	м <sup>3</sup>	$3600 \times T_{см} \times V \times K1 \times K2 \times K3 \times K4 / (Kp \times T_{ц})$	<b>2175,9</b>
Задолженность бульдозера на выколаживание бортов:	N <sub>см</sub>	смен	<b>V<sub>вс</sub> : Пб</b>	31,7
		час	<b>N<sub>см</sub> x T<sub>см</sub></b>	253,7
- объем	V <sub>вс</sub>	м <sup>3</sup>		69000

**Расчетные показатели работы бульдозера А-155 на планировке**

Показатели	Усл. обоз. показателя	Ед.изм.	Источник информации или формула расчета	Величина показателя
1	2	3	4	5
Мощность двигателя		кВт	Данные с технического паспорта	225
Продолжительность смены	Тсм	час	Величина заданная	8
Объем пород в разрыхленном состоянии, перемещаемых отвалом бульдозера при:	V	м <sup>3</sup>	$VH^2/2Kp \times \text{tg} \beta^\circ$	<b>4,68</b>
- ширине отвала	B	м	Данные с техпаспорта	3,95
- высоте отвала	H	м	Данные с техпаспорта	1,7
- угле естественного откоса грунта	β	град	из опыта разработки	30
Коэффициент разрыхления породы	Kp		отчет с ПЗ	1,17
Коэффициент, учитывающий уклон на участке работы бульдозера	K1		Данные со справочной литературы	1,0
Коэффициент, учитывающий увеличение производительности бульдозера при работе с открылками	K2			1,15
Коэффициент, учитывающий потери породы в процессе ее перемещения	K3			0,75
Коэффициент использования бульдозера во времени	K4			0,80
Коэффициент, учитывающий крепость породы	K5			0,006
Продолжительность цикла при условии:	Tц	сек	$I_1:v_1+I_2:v_2+(I_1+I_2) : v_3+t_n+2t_p$	<b>113,7</b>
- длина пути резания породы	I <sub>1</sub>	м	Величина заданная проектом	10,0
- расстояние перемещения породы	I <sub>2</sub>	м		50,0
- скорость движения бульдозера при резании породы	v <sub>1</sub>	м/сек	Данные с технического паспорта	0,8
- скорость движения бульдозера при перемещении породы	v <sub>2</sub>	м/сек		1,2
- скорость холостого хода	v <sub>3</sub>	м/сек		1,6
- время переключения скоростей	t <sub>n</sub>	сек		2,0
- время разворота бульдозера	t <sub>p</sub>	сек		10,0
Сменная производительность бульдозера	Пб	м <sup>3</sup>	$3600 \times T_{см} \times V \times K1 \times K2 \times K3 \times K4 / (Kp \times T_{ц})$	<b>698,7</b>
Задолженность бульдозера на на планировку:	Nсм	смен	<b>Vвс : Пб</b>	435,1
		час	<b>Nсм x Tсм</b>	3480,7
- объем горной массы на планировку	Vвс	м <sup>3</sup>		304000

**Расчетные показатели работы бульдозера А-155 на возврат вскрышных пород**

Показатели	Усл. обоз. показателя	Ед.изм.	Источник информации или формула расчета	Величина показателя
1	2	3	4	5
Мощность двигателя		кВт	Данные с технического паспорта	225
Продолжительность смены	Тсм	час	Величина заданная	8
Объем пород в разрыхленном состоянии, перемещаемых отвалом бульдозера при:	V	м <sup>3</sup>	$VH^2/2Kp \times \text{tg} \beta^\circ$	<b>4,68</b>
- ширине отвала	B	м	Данные с техпаспорта	3,95
- высоте отвала	H	м	Данные с техпаспорта	1,7
- угле естественного откоса грунта	β	град	из опыта разработки	30
Коэффициент разрыхления породы	Kp		отчет с ПЗ	1,17
Коэффициент, учитывающий уклон на участке работы бульдозера	K1		Данные со справочной литературы	1,0
Коэффициент, учитывающий увеличение производительности бульдозера при работе с открылками	K2			1,15
Коэффициент, учитывающий потери породы в процессе ее перемещения	K3			0,75
Коэффициент использования бульдозера во времени	K4			0,80
Коэффициент, учитывающий крепость породы	K5			0,006
Продолжительность цикла при условии:	Тц	сек	$I_1:v_1+I_2:v_2+(I_1+I_2) : v_3+t_n+2t_p$	<b>113,7</b>
- длина пути резания породы	I <sub>1</sub>	м	Величина заданная проектом	10,0
- расстояние перемещения породы	I <sub>2</sub>	м		50,0
- скорость движения бульдозера при резании породы	v <sub>1</sub>	м/сек	Данные с технического паспорта	0,8
- скорость движения бульдозера при перемещении породы	v <sub>2</sub>	м/сек		1,2
- скорость холостого хода	v <sub>3</sub>	м/сек		1,6
- время переключения скоростей	t <sub>n</sub>	сек		2,0
- время разворота бульдозера	t <sub>p</sub>	сек		10,0
Сменная производительность бульдозера	Пб	м <sup>3</sup>	$3600 \times T_{см} \times V \times K1 \times K2 \times K3 \times K4 / (Kp \times T_{ц})$	<b>698,7</b>
Задолженность бульдозера на на планировку:	Nсм	смен	<b>Vвс : Пб</b>	161,7
		час	<b>Nсм x Tсм</b>	1293,8
- объем горной массы на планировку	Vвс	м <sup>3</sup>		113000

## Расход горючего на ликвидацию.

Наименование	Кол-во. час	Норма расхода в час. тонн				Всего в год. тонн			
		Диз. топливо	Бензин	Смазочных	Обтирочные материалы	Диз. топливо	Бензин	Смазочных	Обтирочные материалы
2030 год									
Бульдозер А-55 (Камацу)	5028	0,013	0	0,0012	0,000013	65,364	0	6,0336	0,065364
Автополивочная машина ЗИЛ-4314	265	0,023	0,0004	0,0014	0,00006	6,095	0,106	0,371	0,0159
Автобус	265	0	0,014	0,0013	0,000013	0	3,71	0,3445	0,003445
Всего						71,459	3,816	6,7491	0,084709

Работы по окончательной ликвидации необходимо начать сразу после прекращения добычных работ. В таблице представлен график мероприятий по окончательной ликвидации.

График мероприятий по проведению окончательной ликвидации приведены на следующей странице.

1 вариант															
№ /п	Наименование работ	Вид строительного механизма	объем работ	2030 г.											
				апрель				май				июнь			
				1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Технический этап рекультивации															
1	Засыпка оврагов и промоин, выравнивание неровностей территории (1% от территории)	Бульдозер А-155	1900 м куб	■											
2	Выполаживание бортов карьера	Бульдозер А-155	69 000 м куб	■	■	■									
3	Грубая планировка поверхности	Бульдозер А-155	190 000 м куб			■	■								
4	Чистовая планировка поверхности	Бульдозер А-155	114 000 м куб					■	■						
5	Освобождение участка от оборудования и конструкций	спецтехника								■					
Биологический этап рекультивации															
6	посев многолетних трав (гидропосев)	гидросеялка	38,0 га							■					
2 вариант															
Технический этап рекультивации															
1	Засыпка оврагов и промоин, выравнивание неровностей территории (1% от территории)	Бульдозер А-155	1900 м куб	■	■										
2	Выполаживание бортов карьера	Бульдозер А-155	69 000 м куб		■										
3	Грубая планировка поверхности	Бульдозер А-155	190 000 м куб		■	■	■								
4	Чистовая планировка поверхности	Бульдозер А-155	114 000 м куб				■	■							
5	Освобождение участка от оборудования и конструкций	спецтехника						■	■						
6	Возврат вскрышных пород	спецтехника	113 000 м куб							■					
Биологический этап рекультивации															
7	посев многолетних трав (гидропосев)	гидросеялка	38,0 га							■					

## **12 Обеспечение исполнения обязательства по ликвидации**

Согласно Кодекса «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017 г. №125-VI (с изменениями и дополнениями от 24.05.2018 г.) исполнение недропользователем обязательства по ликвидации может обеспечиваться: гарантией, залогом банковского вклада и (или) страхованием.

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

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

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

Залог банковского вклада как обеспечение ликвидационных работ

В соответствии со статьёй 57 Кодекса Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» (от 27.12.2017 г. №125-VI с изменениями и дополнениями), обеспечение обязательств недропользователя по ликвидации осуществляется в форме залога банковского вклада.

Для месторождения Союзное участок Ярославское общая сумма обеспечения на весь период составляет 5 003 770 тенге. Обеспечение вносится поэтапно по системе 40 % – 40 % – 20 %:

первый этап – 40 % от общей суммы;

второй этап – 40 %;

третий этап – 20 %.

На текущий момент, при подготовке второго плана ликвидации, уже собрано 2 001 508 тенге, что соответствует выполнению первых двух этапов (40 % + 40 %). Третий взнос (20 %) будет внесён при следующем, заключительном этапе ликвидации.

Таким образом, обеспечение обязательств по ликвидации подтверждается договором залога банковского вклада, который гарантирует наличие необходимой суммы для полного выполнения всех мероприятий.

### **Расчет приблизительной стоимости мероприятий по окончательной ликвидации месторождения**

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

Косвенные затраты определены по следующим категориям:

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

Мероприятия по ликвидации по варианту I предусматриваются в 2030 году.

Результаты расчетов по рассматриваемым вариантам приведены в таблице сметной стоимости.

Технологические схемы планировки с нанесением ГРС  
на отработанный карьер

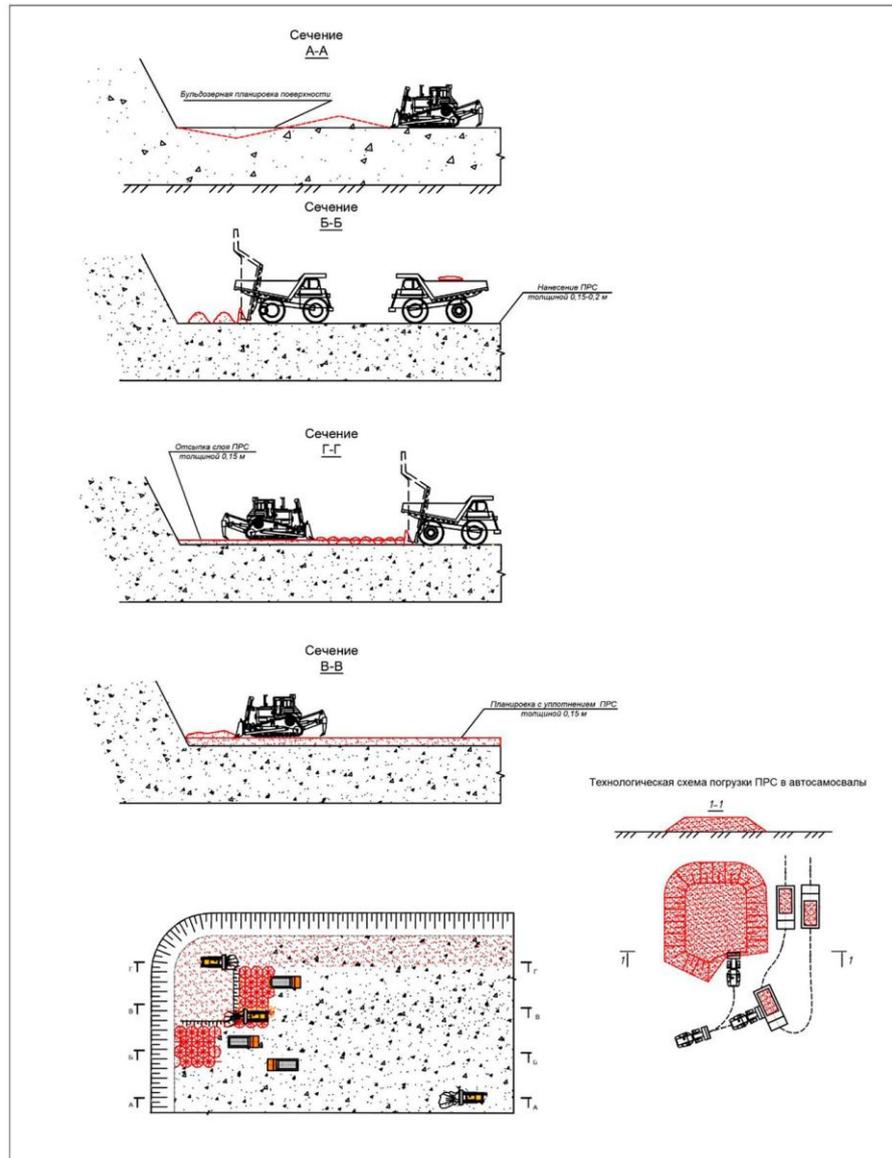


Рис. 12.1

### 13 Ликвидационный мониторинг

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.

В задачи экологического мониторинга месторождения Союзное учасок Ярославское-1 входят наблюдения за состоянием следующих компонентов окружающей среды:

- атмосферный воздух;
- почвенный покров;
- подземные и карьерные воды.

*Атмосферный воздух.* Мониторинг состояния атмосферного воздуха будет включать контроль за выделением загрязняющих веществ в атмосферу. Учитывая характер каждого источника загрязнения, наиболее целесообразно применение инструментального метода контроля. Мониторинговые исследования за состоянием атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны будут производиться инструментальным (лабораторным) методом, точки отбора будут определяться по сторонам света.

В процессе мониторинга эмиссий проводятся наблюдения за фактическим состоянием загрязнения атмосферного воздуха в установленных точках на границе санитарно-защитной зоны. Точки отбора определяются по сторонам света на границе санитарно-защитной зоны, за пределами которой исключается превышение нормативов ПДК контролируемого вещества. Отбор проб рекомендуется производить 1 раз в квартал.

Отбор проб производится на высоте 1,5-3,5 м от поверхности земли. Время отбора проб отнесено к периоду осреднения не меньше, чем 20 мин. Отбор проб воздуха должен осуществляться в соответствии с требованиями «Руководства по контролю загрязнения атмосферы», РД 52.04.186-89.

Отбор проб и анализ будут осуществляться аккредитованной пылегазовой лабораторией.

*Почвенный покров.* Оценку загрязнения почвенного покрова в зоне влияния ликвидируемого объекта планируется осуществлять путем отбора проб на восстанавливаемой и ненарушенной территориях. В мониторинг за состоянием почвенного покрова необходимо включить контроль за следующими показателями: медь, свинец, марганец, цинк, никель, мышьяк, ртуть, кадмий, кобальт.

Для осуществления контроля с разных участков будут отбираться образцы количеством не менее 10 проб. Отбор проб рекомендуется производить в летне-осенний период.

*Подземные воды.* Наблюдения за качеством подземных вод предусматривается путем отбора и химического анализа проб из скважин №1К, №4К, №7К. В пробах будут контролироваться следующие показатели: медь, свинец, цинк, мышьяк.

Для осуществления контроля будут отбираться образцы количеством не менее 3 проб. Отбор проб рекомендуется производить 1 раз в квартал.

*Карьерные воды.* Наблюдения за качеством карьерных вод предусматривается путем отбора и химического анализа проб. В пробах будут контролироваться следующие показатели: медь, свинец, цинк, нитриты, нитраты, аммоний солевой, сухой остаток, нефтепродукты, рН, мышьяк, молибден, хлориды, сульфаты.

Для осуществления контроля будут отбираться образцы количеством не менее 3 проб. Отбор проб рекомендуется производить 1 раз в квартал.

*Растительность и животный мир.* Организация мониторинга за состоянием растительности должна включать в себя визуальные наблюдения за видовым разнообразием, пространственной структурой и общим состоянием растительности на прилегающих территориях.

Схематическое изображение метода планирования ликвидации



Схема 1



Схема 2

#### 14 Технические особенности ликвидации последствий недропользования на участке добычи твердых или общераспространенных полезных ископаемых и участке использования пространства недр при размещении и (или) эксплуатации объектов размещения техногенных минеральных образований горнодобывающего и (или) горно-обогатительного производств

- Раздел задаёт минимальные техтребования для планирования и проектирования ликвидации.
    - Недропользователь обязан опираться на современную практику.
    - Ключевые аспекты для всего объекта:
      1. кислые стоки и выщелачивание металлов;
      2. восстановление растительности;
      3. загрязнённые почвы и грунтовые воды;
      4. физическая и геотехническая стабильность.
- Задачи формулируются по каждому отдельному объекту участка.

##### Кислые стоки и выщелачивание металлов

Суть. При окислении сульфидов формируются кислые воды, вымывающие металлы. Нужно оценить потенциал для бортов карьеров, хвостов, вскрыши, закладочных материалов.

Планирование.

- Корректировать технологию добычи/обогащения;
- Предотвращать контакт с O<sub>2</sub>/водой (покрытия, насыщение водой), использовать хим./физ. барьеры, изоляцию и сухое складирование;
- Проводить статические/кинетические тесты, проектировать дренаж/покрытия.

Варианты. Затопление выработок, перехват/отвод вод, покрытия/экраны, подводное/подземное размещение кислотообразующих пород, пассивная и активная очистка.

Мониторинг. Стабильность и работоспособность покрытий/дренажа, уровень воды, сравнение прогнозов и факта по качеству воды.

##### Восстановление растительного покрова

Суть. Естественное или усиленное озеленение местными видами.

Планирование. Базовые экологические условия, анализ почв и климата, заготовка местного семматериала, снятие/учёт плодородного слоя, биоинженерия и стабилизация склонов.

Варианты. Засев местными смесями, банк семян, исключение инвазивов, капиллярные прослойки, достаточная мощность плодородного слоя, временные удобрения/ветроломы, пересадка ценной растительности.

Мониторинг. Приживаемость, рН/питательные элементы, металлы в растениях (оценка риска), динамика роста, инвазивы, состояние покрытий и корнепроникновение, использование фауной; при необходимости — подсев.

##### Загрязнённые почвы и грунтовые воды

Планирование. Обводнение/отвод, площадки для очистки, выбор технологий (разрушение, иммобилизация, сепарация), пылеподавление у хвостов.

Варианты. Выемка и безопасное размещение/обработка; in-situ или ex-situ ремедиация (био-, промывка, термодесорбция); иммобилизация (. Тренды качества, визуальная стабильность, контрольные пробы, ограничение доступа.

### Физическая и геотехническая стабильность

Меры. Учитывать климат/сейсмику, проектировать долгосрочно устойчивые формы рельефа, дренаж, контроль уплотнения/качества. Мониторинг. Серийные наблюдения, инспекции деформаций, дистанционное зондирование.

### Особенности по объектам участка недр

#### Открытые горные выработки

Задачи. Безопасность/ограничение доступа, гео-стабильность, минимизация загрязнения и пыли, управление качеством воды (в т.ч. затопленных карьеров), формирование дренажа и, где возможно, полезных водных биотопов. Планирование. Усиление откосов, ранняя доработка склонов до устойчивых углов, обход поверхностных вод. Прогрессивная ликвидация. Последовательная закладка пустыми породами; при невозможности — карьерные озёра и управление водой; оценка кислотного дренажа. Окончательная. Засыпка/покрытие, ускоренное затопление при необходимости, изменение углов бортов, барьеры доступа, стабилизация оголённых зон, глушение скважин, локальная очистка некондиционной воды. Мониторинг. Гео-/химстабильность, уровни воды и её качество, целостность барьеров, взаимодействие фауны, пылевыведение.

#### Сооружения и оборудование

Задачи. Возврат площадок к целевому использованию, отсутствие опасности/загрязнения, восстановление почв. Планирование. Размещение на инертных основаниях, минимизация воздействия, устойчивые материалы, модульность. Прогрессивная. Повторное использование/переработка материалов. Окончательная. Демонтаж, удаление/обезвреживание опасных компонентов, утилизация на полигонах, перфорация плит под дренаж, восстановление дренажа и рельефа. Мониторинг. Оседание/дренаж, остаточные загрязнения, состояние растительности.

#### Инфраструктура (транспортные пути)

Задачи. Очистка загрязнённых участков, минимизация воздействия на биоту, управление доступом. Планирование. Археология и фауна по трассе, выбор узлов погрузки. Окончательная. Вовлечение местных сообществ, рекультивация и восстановление дренажа, демонтаж сопутствующих объектов, удаление труб/рельсов/берм. Мониторинг. Стабильность трасс, качество воды ниже по течению, признаки кислых стоков, миграция животных, растительность.

#### Отходы производства и потребления

Задачи. Ограничение доступа, отсутствие риска загрязнения, контроль эрозии/пыли, минимизация AMD/ML, восстановление почв/растительности. Планирование. Снижение образования отходов, безопасное размещение вдали от вод, обходной дренаж, вентиляция при риске газов. Варианты. Учёт, термическая утилизация допустимых потоков, размещение по разрешениям (в т.ч. в карьерах), инженерные покрытия, соответствие топографии, питательная среда, обращение со шламами. Мониторинг. Качество/количество стоков, целостность покрытий, контроль доступа, растительность, пылевыведение.

#### Системы управления водными ресурсами

Задачи. Максимальный демонтаж, восстановление естественного дренажа, долгосрочная устойчивость, соблюдение норм качества, отсутствие длительного активного обслуживания.

Схематическое изображение интеграции развития горных операций с процессом планирования ликвидации

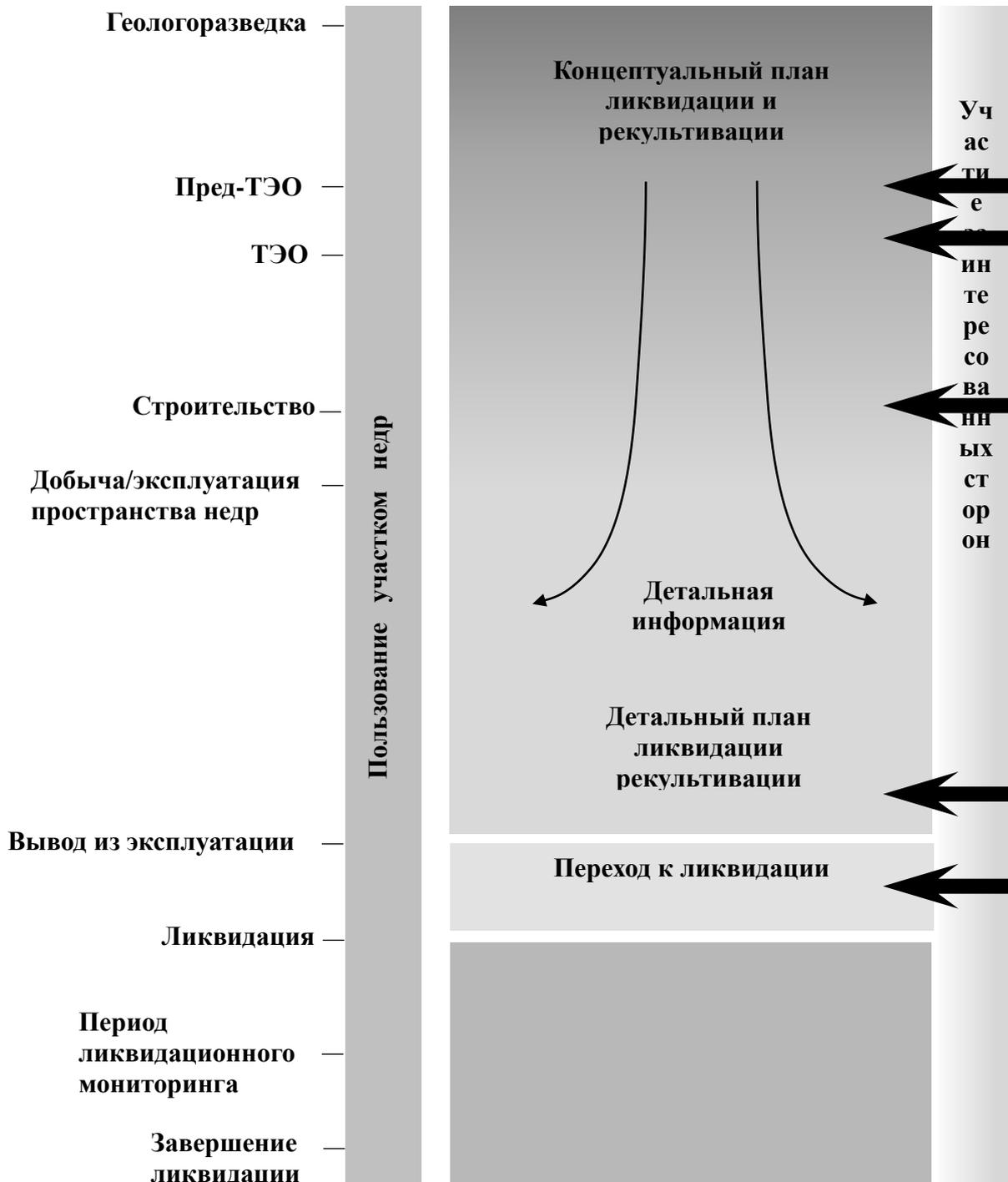


Схема 3

Схематическое изображение зависимости успешности ликвидации от сокращения риска и неопределенности

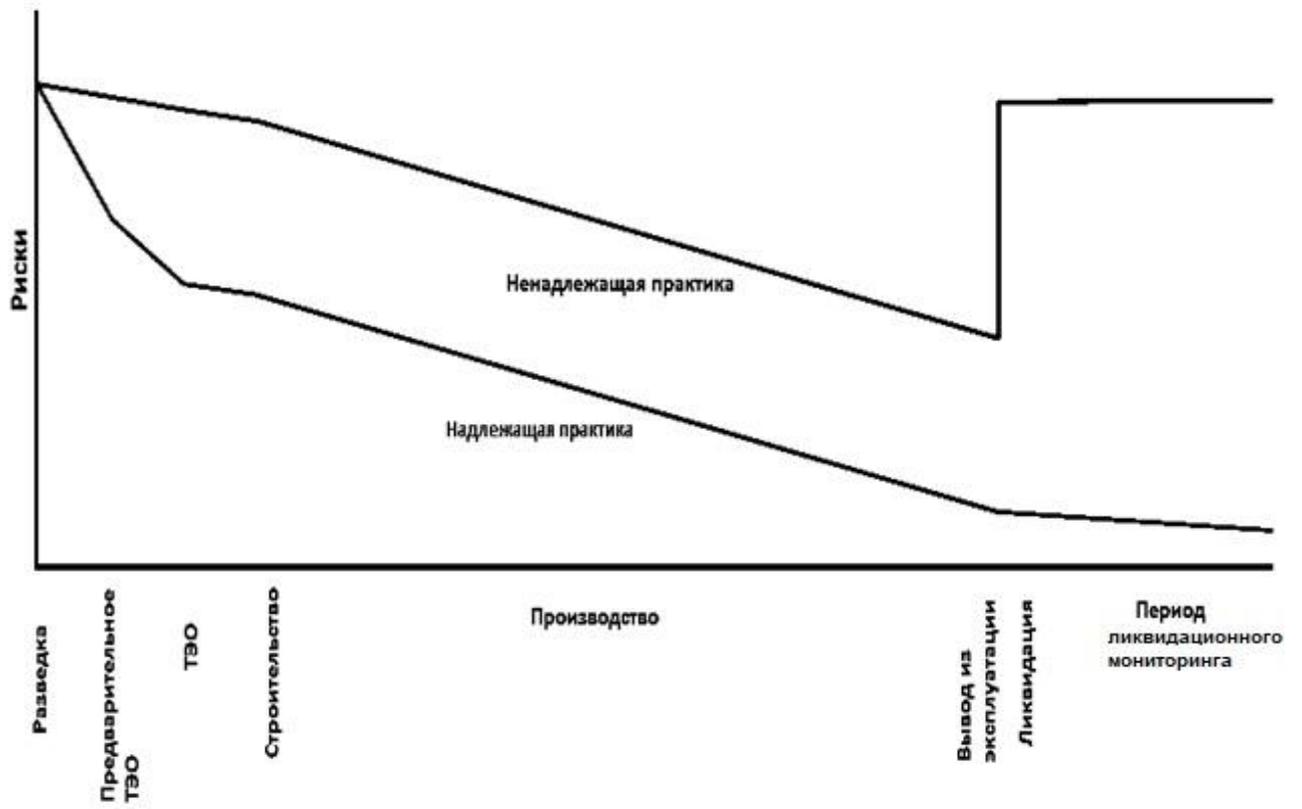


Схема 4

**Схематическое изображение основных этапов процесса составления плана ликвидации**

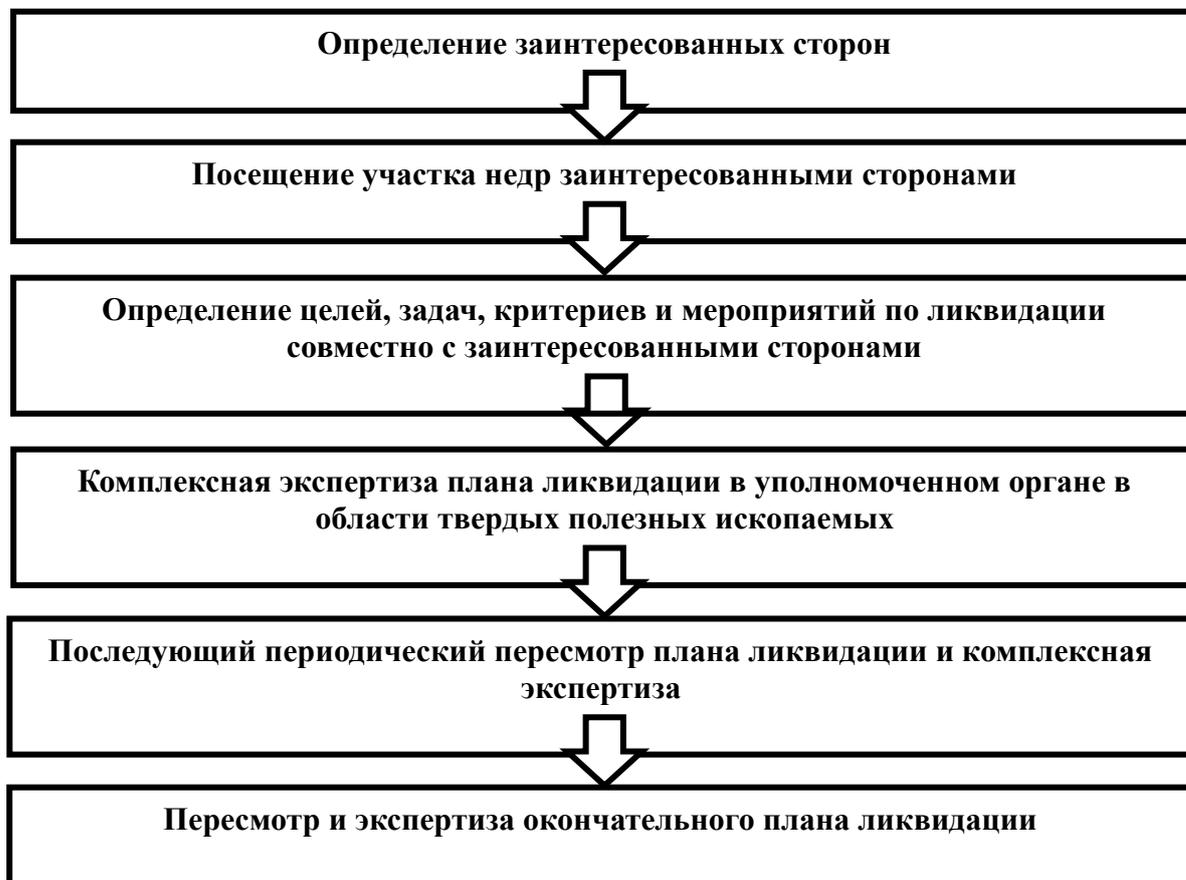


Схема 5

## 15. Гражданская защита и промышленная безопасность на ликвидационных работах

Каждое горное предприятие, разрабатывающее месторождение полезных ископаемых, должно иметь соответствующую проектную документацию.

Разработка месторождения должна осуществляться в соответствии с действующими нормативными актами законодательными документами:

- «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов»; Утвержденный приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 343;

- Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V ЗРК «О гражданской защите»;

- «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» Утверждены приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352.

Нормативные акты и Законодательные нормы направлены на предупреждение вредного воздействия опасных производственных факторов, возникающих в результате аварий, инцидентов на опасных производственных объектах на персонал, население, окружающую среду и обеспечение готовности организаций к локализации и ликвидации аварий, инцидентов и их последствий, гарантированного возмещения убытков, причиненных физическим и юридическим лицам, окружающей среде и государству.

Мероприятия гражданской защиты от чрезвычайных ситуаций, связанных с разработкой месторождений полезных ископаемых, включают:

1) повышение надежности и устойчивости существующих зданий и сооружений в районах разрабатываемых месторождений;

2) организацию мероприятий по снижению возможного ущерба от чрезвычайных ситуаций, связанных с разработкой месторождений, а при невозможности их проведения – прекращение добычи и консервацию месторождений с выполнением необходимого комплекса защитных мероприятий.

Правила обеспечения промышленной безопасности при ведении работ открытым способом распространяется на опасные производственные объекты, ведущих взрывные работы и работы со взрывчатыми материалами.

Производственный контроль в области промышленной безопасности

1. Производственный контроль в области промышленной безопасности осуществляется в организациях, эксплуатирующих опасные производственные объекты, должностными лицами службы производственного контроля в целях максимально возможного снижения риска вредного воздействия опасных производственных факторов на работников, население, попадающее в расчетную зону распространения чрезвычайной ситуации, окружающую среду.

2. Задачами производственного контроля в области промышленной безопасности являются обеспечение выполнения требований промышленной безопасности на опасных производственных объектах, а также выявление обстоятельств и причин нарушений, влияющих на состояние безопасности производства работ.

3. Производственный контроль в области промышленной безопасности осуществляется на основе нормативного акта о производственном контроле в области промышленной безопасности, утверждаемого приказом руководителя организации.

Нормативный акт должен содержать права и обязанности должностных лиц организации, осуществляющих производственный контроль в области промышленной безопасности.

Настоящий Закон регулирует общественные отношения, возникающие в процессе проведения мероприятий по гражданской защите, и направлен на предупреждение и ликвидацию чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их

последствий, оказание экстренной медицинской и психологической помощи населению, находящемуся в зоне чрезвычайной ситуации, обеспечение пожарной и промышленной безопасности, а также определяет основные задачи, организационные принципы построения и функционирования гражданской обороны Республики Казахстан, формирование, хранение и использование государственного материального резерва, организацию и деятельность аварийно-спасательных служб и формирований.

Нормативные акты направлены на предупреждение вредного воздействия опасных производственных факторов, возникающих в результате аварий, инцидентов на опасных производственных объектах на персонал, население, окружающую среду и обеспечение готовности организаций к локализации и ликвидации аварий, инцидентов и их последствий, гарантированного возмещения убытков, причиненных физическим и юридическим лицам, окружающей среде и государству.

Признаками опасных производственных объектов являются:

- ведение горных, геологоразведочных, работ по добыче полезных ископаемых.

Мероприятия гражданской защиты от чрезвычайных ситуаций, связанных с разработкой месторождений полезных ископаемых, включают:

1) повышение надежности и устойчивости существующих зданий и сооружений в районах разрабатываемых месторождений;

2) организацию мероприятий по снижению возможного ущерба от чрезвычайных ситуаций, связанных с разработкой месторождений, а при невозможности их проведения – прекращение добычи и консервацию месторождений с выполнением необходимого комплекса защитных мероприятий.

В процессе приемки в эксплуатацию открытых горных работ проверяются соответствие объекта проектной документации, готовность организации к его эксплуатации и действиям по локализации и ликвидации последствий аварии.

Отклонения от проектной документации в процессе строительства, эксплуатации, консервации и ликвидации объекта открытых горных работ не допускаются.

Все горные и геологоразведочные работы ведутся на основании проектной документации на строительство, расширение, реконструкцию, модернизацию, консервацию и ликвидацию опасного производственного объекта (далее - проект) и планом горных работ.

На объектах, ведущих горные, геологоразведочные работы, разрабатываются и утверждаются техническим руководителем организации:

1) положение о производственном контроле;

2) технологические регламенты;

3) план ликвидации аварий (далее - ПЛА) в соответствии с Требованиями к разработке плана ликвидации аварий, установленными приложением 1 к настоящему Правилам.

Изучение ПЛА должностными лицами, ответственными за безопасное производство работ (далее – лица контроля) производится под руководством технического руководителя объекта.

К техническому руководству горными работами допускаются лица, предусмотренные Квалификационным справочником должностей руководителей, специалистов и других служащих, утвержденным приказом Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 21 мая 2012 года № 201-ө-м "Об утверждении Квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и других служащих".

ПЛА составляется под руководством технического руководителя производственного объекта, согласовывается с руководителем аварийной спасательной службы (далее - АСС), обслуживающей данный опасный производственный объект, и утверждается руководителем организации.

ПЛА включает в себя оперативную часть, распределение обязанностей между персоналом, участвующим в ликвидации аварий, и порядок его действия, а также список должностных лиц и учреждений, которые немедленно извещаются об авариях.

Все работы выполняются по наряд-заданию, оформленному письменно в Книге нарядов (или в электронном формате).

Наряд-задание - задание на безопасное производство работы, оформленное в книге (журнале) наряд-задания и определяющее содержание, место работы, время ее начала и окончания, условия ее безопасного выполнения, необходимые меры безопасности, состав бригады и работников, ответственных за безопасное выполнение работы, и отметка о выполнении или невыполнении наряд-задания.

Наряд-задание выдается техническим руководителем структурного подразделения организации ответственному руководителю и ответственному производителю работ под роспись.

Наряд-задание определяет время, содержание, место выполнения работ, фактические объемы работ, безопасный порядок выполнения и конкретных лиц, которым поручено выполнение работ.

Лицо, выдающее наряд-задание:

- 1) проводит анализ потенциальных опасностей и оценку рисков рабочего места;
- 2) определяет мероприятия, обеспечивающие исключение или снижение выявленных рисков для безопасного производства работ;
- 3) проводит текущий инструктаж по безопасному порядку производства работ.

Все работы повышенной опасности выполняются по наряд-допуску.

Наряд-допуск – документ на безопасное производство работ повышенной опасности, определяющий содержание, место работы, время ее начала и окончания, условия ее безопасного выполнения, необходимые меры безопасности, состав бригады и работников, ответственных за безопасное выполнение работы.

Перечень работ повышенной опасности ежегодно корректируется и утверждается техническим руководителем структурного подразделения организации.

Инженерно-технические работники структурных подразделений, имеющие право выдачи наряд-допуска, определяют ответственных руководителей и ответственных производителей работ повышенной опасности, утверждаемых приказом технического руководителя структурного подразделения организации.

Организацию и безопасное производство работ повышенной опасности обеспечивают лица, выдающие наряд-допуск, ответственный руководитель, допускающий к работе, производитель работ, члены бригады.

Наряд-допуск оформляется письменно с последующей регистрацией в Журнале выдачи наряд-допусков (или в электронной форме). Журнал учета выдачи наряд-допусков оформляется согласно приложения 1-1 настоящих Правил в двух экземплярах, один находится у лица выдавшего наряд, второй экземпляр выдается ответственному производителю работ.

На объектах, ведущих горные работы в соответствии с утвержденным планом проводятся учебные тревоги и противоаварийные тренировки.

Учебные тревоги и противоаварийные тренировки допускается проводить в режиме автоматизированной (цифровой) системы управления персоналом, предназначенной для управления различными процессами в рамках технологического процесса, производства, предприятия.

Для ознакомления персонала с условиями безопасного производства работ на объекте владелец организует проведение инструктажей, предусмотренных Правилами и сроками проведения обучения, инструктирования и проверок знаний по вопросам безопасности и охраны труда работников, утвержденными приказом Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 25 декабря 2015 года

№ 1019 "Об утверждении Правил и сроков проведения обучения, инструктирования и проверок знаний по вопросам безопасности и охраны труда работников".

Допускается проведение инструктажа с применением автоматизированной (цифровой) системы управления персоналом.

Рабочие и специалисты горных и геологоразведочных работ должны обеспечиваться средствами индивидуальной защиты: специальной одеждой, специальной обувью, защитными касками, очками, соответствующими их профессии и условиям работы.

Каждый работающий, заметивший опасность, угрожающую людям, должен принимать зависящие от него меры для ее устранения и сообщает об этом лицу контроля.

Лицо контроля должно принимать меры к устранению опасности; при невозможности устранения опасности – прекращает работы, выводит работающих в безопасное место и ставит в известность старшего по должности.

Посторонние лица, не состоящие в штате объекта, при его посещении проходят инструктаж по мерам безопасности и обеспечиваются средствами индивидуальной защиты.

Не допускается нахождение персонала, производство работ в опасных местах, за исключением случаев ликвидации опасности, предотвращения возможной аварии, пожара и спасении людей.

Руководитель организации, эксплуатирующей объект, должен обеспечивать безопасные условия труда, разработку защитных мероприятий на основе оценки опасности на каждом рабочем месте и на объекте в целом, определять порядок действий рабочих и должностных лиц при обнаружении опасности, угрожающей жизни и здоровью людей, возникновении инцидентов, аварий.

Не допускается отдых персонала непосредственно в опасной зоне работающих механизмов, на транспортных путях.

Не допускается загромождать места работы оборудования и подходы к ним горной массой или какими-либо предметами, затрудняющими передвижение людей, машин и механизмов.

Передвижение людей по территории допускается по пешеходным дорожкам или по обочинам автодорог навстречу направлению движения автотранспорта. С маршрутами передвижения должны ознакамливаться все работающие под роспись. Маршрут передвижения утверждается техническим руководителем организации.

Передвижение машин и механизмов, перевозка оборудования, конструкций и прочего груза под воздушными линиями электропередачи любого напряжения допускается в том случае, если их габариты имеют высоту от отметки дороги или трассы не более 4,5 метров.

При превышении указанных габаритов независимо от расстояния от нижнего провода электролинии до транспортируемого оборудования получают письменное разрешение организации владельца данной электролинии, перевозка осуществляется с соблюдением указанных в разрешении мер безопасности.

При проведении капитальных и подготовительных выработок из карьера, допускается забор вентиляционной струи из карьерного пространства при обеспечении контроля состава воздуха.

При комбинированной разработке месторождения фронт ведения горных работ должен располагаться в направлении:

Оборудование, инструмент и аппаратура эксплуатируются в соответствии с руководством по эксплуатации изготовителя.

Организации, эксплуатирующие оборудование, механизмы, аппаратуру и контрольно-измерительные приборы (далее - КИП), имеют паспорта, в которые вносятся данные об их эксплуатации и ремонте.

КИП, установленные на оборудовании, должны иметь пломбу или клеймо.

Приборы поверяются в сроки, предусмотренные паспортом и каждый раз, когда возникает сомнение в правильности показаний.

Манометры, индикаторы массы, КИП устанавливаются так, чтобы их показания были отчетливо видны обслуживающему персоналу.

На шкале манометра наносится метка, соответствующая максимальному рабочему давлению.

За состоянием оборудования устанавливается постоянный контроль, периодичность контроля и лица, осуществляющие производственный контроль, устанавливаются нормативным актом о производственном контроле в области промышленной безопасности, утверждаемого приказом руководителя организации.

Результаты заносятся в Журнал осмотра по форме согласно приложению 2 к настоящим Правилам.

Сроки периодических осмотров и порядок выбраковки неисправного инструмента утверждаются техническим руководителем организации.

Выбракованный инструмент изымается из употребления.

Перед пуском механизмов, включением аппаратуры, приборов убедиться в их исправности, отсутствии людей в опасной зоне, дать предупредительный сигнал. Все работники должны знать значение установленных сигналов.

При осмотре и текущем ремонте механизмов их приводы должны быть выключены, приняты меры, препятствующие их ошибочному или самопроизвольному включению, у пусковых устройств вывешены предупредительные плакаты: "Не включать - работают люди".

Работниками не допускается:

1) эксплуатировать оборудование, механизмы, аппаратуру и инструмент при нагрузках (давлении, силе тока, напряжении и прочее), превышающих допустимые нормы по паспорту;

2) применять не по назначению, использовать неисправное оборудование, механизмы, аппаратуру, инструмент, приспособления и средства защиты;

3) оставлять без присмотра работающее оборудование, аппаратуру, требующие при эксплуатации постоянного присутствия обслуживающего персонала;

4) производить работы при отсутствии или неисправности защитных ограждений;

5) обслуживать оборудование и аппаратуру в не застегнутой спецодежде.

Во время работы механизмов не допускается:

1) подниматься на работающие механизмы или выполнять, находясь на работающих механизмах, какие-либо работы;

2) ремонтировать, закреплять какие-либо части, чистить, смазывать движущиеся части вручную или при помощи не предназначенных для этого приспособлений;

3) тормозить движущиеся части механизмов, надевать, сбрасывать, натягивать или ослаблять ременные, клиноременные и цепные передачи, направлять канат или кабель на барабане лебедки при помощи ломов (ваг), и непосредственно руками;

4) оставлять на ограждениях какие-либо предметы;

5) снимать ограждения или их элементы до полной остановки движущихся частей;

6) передвигаться по ограждениям или под ними;

7) входить за ограждения, переходить через движущиеся не огражденные канаты или касаться их.

Инструменты с режущими кромками или лезвиями переносятся и перевозятся в защитных чехлах или сумках.

Внесение изменений в конструкцию оборудования и аппаратуры допускается по согласованию с организацией разработчиком проектно-конструкторской документации, изготовителем.

Ввод в эксплуатацию модернизированной техники, разработанной организациями, производится после ее испытания и допуска к применению по акту.

**16 Реквизиты**

ТОО «Zerde-Minerals»

Директор  
ТОО «Zerde-Minerals»

---

---

Тлеукабылов Е.Р.

### Список использованных источников

1. Кодекс РК «О недрах и недропользовании».
2. Экологический кодекс Республики Казахстан от 09.09.2007 г.
3. Строительная климатология. СНиП 2.04-01-2001.
4. «Санитарно-эпидемиологические требования к проектированию производственных объектов» № 93 от 17.01.2012 г.
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. Перечень и коды веществ, загрязняющих атмосферный воздух, Научноисследовательский институт охраны атмосферного воздуха министерства охраны окружающей среды и природных ресурсов Российской Федерации фирма «Интеграл», Санкт-Петербург, 1995 год.
8. ГОСТ 17.2.3.02-78. Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями.
9. Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест. ГН 2.1.6.695-98. Москва. 1998, РК 3.02.036.99
10. 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.
11. Постановление Правительства Республики Казахстан от 6 июня 2011 года № 634 «Об утверждении Правил рекультивации и консервации объектов недропользования