

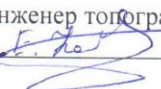




## СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Ответственный исполнитель Главный инженер проекта  _____ М. Мамынжанов	Пояснительная записка, графические приложения, компьютерный набор текста
Программист  _____ М. Ориненко	Компьютерное исполнение графических приложений
Инженер топограф  _____ Е. Кайранов	Оформление текстовых и графических приложений

№№ п/п	Оглавление	стр.
<b>1</b>	<b>Краткое описание</b> .....	4
1.1	Общие сведения об объекте недропользования.....	5
1.2	Аспекты плана ликвидации.....	6
1.3	Цель и критерии ликвидации.....	7
<b>2</b>	<b>Введение</b> .....	11
2.1	Соотношение ликвидации с законодательными нормами.....	11
2.2	Общие сведения месторождения.....	12
2.3	Краткая характеристика геологического строения района на месторождении	14
2.4	Геологическое строение на месторождении.....	16
2.5	Попутные полезные ископаемые.....	17
2.6	Качественная характеристика полезного ископаемого	17
<b>3</b>	<b>Генеральный план и автотранспорт</b> .....	19
3.1	Состав предприятия	19
3.2	Размещение объектов строительства	19
<b>4</b>	<b>Горные работы</b> .....	20
4.1	Место размещения карьера.....	20
<b>5</b>	<b>Окружающая среда</b> .....	21
<b>6</b>	<b>Описание недропользования</b> .....	27
<b>7</b>	<b>Ликвидация последствий недропользования</b> .....	29
<b>8</b>	<b>Выбор направления рекультивации</b> .....	35
<b>9</b>	<b>Консервация</b> .....	36
<b>10</b>	<b>Прогрессивная ликвидация</b> .....	36
<b>11</b>	<b>График мероприятия</b> .....	38
<b>12</b>	<b>Обеспечение исполнения обязательства по ликвидации</b> .....	47
<b>13</b>	<b>Ликвидационный мониторинг</b> .....	50
<b>14</b>	<b>Технические особенности ликвидации последствий недропользования на участке добычи твердых или общераспространенных полезных ископаемых и участке использования пространства недр</b> .....	54
<b>15</b>	<b>Гражданская защита и промышленная безопасность на ликвидационных работах</b>	60
<b>16</b>	<b>Реквизиты</b> .....	67
	<b>Список использованных источников</b> .....	68

#### Список рисунков в тексте

№№ п/п	№ рисунка	Наименование рисунка	стр.
1		Ситуационная схема	14
2	10.1	Тех. схема устройство защитно-ограждающего вала	37
3	12.1	Тех. схемы план. с нанесением ПРС на отработ. карьер	49

## 1. Краткое описание

Настоящим «План ликвидации и методика расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче бентонитовых глин на месторождении Коксаз на территории г.а. Арыс Туркестанской области» разработан ТОО «ЗапКазРесурс».

Бентонитовые глины месторождения Коксаз предусматривается для строительных работ.

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

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 бентонитовых глин «Коксаз» в пределах предоставленного контура на добычу и земельного участка площадью 0,62 км<sup>2</sup> (61,8 га) с балансовыми запасами 7 103,9 тыс. м<sup>3</sup>. Проектные решения по выбору технологической схемы горных работ, системы разработки и ее параметров предопределены 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 «Коксаз»:

Карьерная выемка. Разработка месторождения предусматривается карьером, площадь которого на конец отработки составит 61,8 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 проектом 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

Заказчиком проекта является **ТОО «DALA-CONSTRUCTION.KZ»**, обладающим приоритетом на переход в стадию добычи, на основании уведомления ГУ «Управление промышленности и индустриально - инновационного развития Туркестанской области».

Запасы бентонитовых глин, утвержденные экспертным заключением KAZRC на месторождении Коксаз на территории г.а. Арыс Туркестанской области РК составляют:

Площадь блока, тыс.м <sup>2</sup>	Средняя мощность, м		Объем запасов в блоке, тыс. м <sup>3</sup>		Итого, запасы бентонитовой глины, тыс.м <sup>3</sup>
	ПГС	вскрыши	Глина	вскрыши	
617,7	11,5	0,5	7 103,9	308,9	7 103,9

Сырье предполагается использовать в производстве керамических изделий.

Организации, участвовавшие в проведении геологоразведочных работ:

ТОО «DALA-CONSTRUCTION.KZ» – недропользователь объекта (заказчик работ);

ТОО «ЗапКазРесурс» - исполнитель работ.

Финансирование геологоразведочных работ осуществлено за счет средств, выделяемых ТОО «DALA-CONSTRUCTION.KZ».

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

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:

- выколаживание 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;

- выколаживание 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.

Таблица критериев ликвидации:

Задачи ликвидации	Индикативные критерии выполнения	Критерии выполнения	Способы измерения
1. Растительность на восстановленных землях имеет эквивалентное значение, что и в окружающих природных экосистемах.	Состав растительности на восстановленном объекте представлен по отношению к целевой экосистеме по видам/разнообразию и структуре растительности.	В данном районе будет конкретное количество сортов растений на м <sup>2</sup> .	Количественный подсчет растительности с использованием методов, допустимых в соответствии с законодательством
	Все растения, использованные при рекультивации, присутствуют в местной растительности.	Разнообразие сортов выше X процентов от среднего показателя, зафиксированного в референс участках размером 20м x 20м в аналогичных районах в целевой экосистеме.	Представление документов, свидетельствующих об использовании надлежащих источников использованного семенного материала.

	Не высаживаются новые образцы сорняков.	Растительное покрытие находится в пределах значений аналогичных районов в целевой экосистеме.	
		Весь семенной материал, использованный для восстановления участка, получен в радиусе 10 км. от объекта.	
		Отсутствуют новые сорняки, включая сельскохозяйственные сорняки, так и естественные сорняки.	
2. Восстановленная экосистема имеет эквивалентные функции и устойчивость, что и целевая экосистема	Способность задерживать воду и питательные вещества соответствует целевым экосистемам	Индекс инфильтрации находится в пределах значений аналогичных зон в целевой экосистеме.	Индекс инфильтрации ЭФА.
		Индекс круговорота питательных веществ находится в пределах значений аналогичных зон в целевой экосистеме.	Индекс круговорота питательных веществ ЭФА.
3. Свойства почвы подходят для поддержания целевой экосистемы.	Физические, химические и биологические характеристики почвы соответствуют характеристикам целевого ландшафта.	Физические, химические и биологические спецификации почвы.	Результаты анализа почвы с использованием аккредитованной лаборатории и полевые измерения.
	Почвы на глубине реконструкции имеют схожие показатели рН и солености, что и почвы целевой экосистемы.	Почвы в глубине реконструкции имеют показатели: рН (H <sub>2</sub> O) >X; и ЕС (1:5 H <sub>2</sub> O) <Y дС/м	
4. Все определенные материалы кислотного и металлогеничного дренажа ограничены соответствующим образом или закрыты с учетом существующих климатических условий, чтобы предотвратить загрязнение поверхностных и грунтовых вод.	Инженерные проекты концептуального уровня и спецификации для форм рельефа пустых пород и (или) хвостохранилищ, чтобы убедиться в правильном размещении и изолировании материалов кислотного и металлогеничного дренажа.	Детальные проекты форм рельефа и спецификации.	Детальные проекты форм рельефа и спецификации.
	Инженерные проекты концептуального уровня и спецификации для форм рельефа, содержащих материалы кислотного и металлогеничного дренажа, чтобы ограничить попадание дождя и кислорода.	Детальные спецификации поверхностного дренажа.	Детальные спецификации поверхностного дренажа.
	Качество поверхностных и грунтовых вод под гидравлическим градиентом материалов, содержащих кислотный и металлогеничный дренаж, не будет превышать базовые условия качества воды или приемлемые уровни качества воды согласно нормам.	Стоки и качество воды соответствует конкретным критериям по уровню рН, солености, SO <sub>1</sub> , содержанию тяжелых металлов и других веществ (таких, как селен);	Стоки и качество воды соответствует конкретным критериям по уровню рН, солености, SO <sub>1</sub> , содержанию тяжелых металлов и других веществ (таких, как селен);
		или	или

		Стоки из хвостохранилищ соответствуют нормам Национального руководства по стратегии управления качеством воды	Стоки из хвостохранилищ соответствуют нормам качества воды
--	--	---	--

## 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**

В административном отношении контрактная территория (геологический отвод) месторождения «Коксаз» расположена в юго-восточной части административной территории администрации города Арыс, Туркестанской области.

Участок лежит юго-западнее села Ордабасы Ордабасинского района.

В орографическом отношении район месторождения представляет собой равнинно-холмистую местность с общим пологим снижением рельефа в юго-западном направлении. Территория проявления ограничена с севера слабовыраженными холмистыми останцами, а с юга и юго-востока — понижениями рельефа и неглубокими сухими балками. Абсолютные отметки поверхности варьируются в пределах от 380 до 400 м над уровнем моря. Рельеф преимущественно пологонаклонный, осложнен системой мелких эрозионных форм — балок и сухих русел, ориентированных в юго-западном направлении.

Основной водный объект района — река Бадам, русло которой проходит примерно в 14 км севернее рассматриваемого месторождения. Несмотря на отсутствие прямой

гидрографической связи, участок относится к водосборной системе реки. Поверхностный сток осуществляется по системе временных водотоков и сухих русел (саёв), активизирующихся в период весеннего снеготаяния и сильных ливневых осадков. Основное направление стока — юго-западное, в сторону пониженных участков рельефа, входящих в бассейн реки Бадам.

Климат района резко континентальный, с холодной продолжительной зимой и жарким сухим летом. По данным ближайшей метеостанции (Бадам), среднегодовая температура воздуха составляет около  $+6,5$  °С, средняя температура июля —  $+24...+26$  °С, января —  $-15...-18$  °С. Абсолютный максимум температуры достигает  $+42$  °С, минимум — до  $-45$  °С.

Годовое количество осадков колеблется в пределах 180–240 мм, наибольшая их часть приходится на весну и начало лета. Зимой формируется неустойчивый снежный покров высотой 10–25 см, сохраняющийся в среднем 2,5–3 месяца. Господствуют ветры северо-восточного и восточного направлений, усиливающиеся весной и осенью, что приводит к частым пыльным бурям.

Экономико-географическое положение месторождения благоприятное. Вблизи участка расположены населённые пункты Бадам (14 км к северо-востоку) и Ордабасы (6,5 км к северо-востоку), связанные дорогой местного значения КХ-17. Административная территория города Шымкент проходит в 16 км от месторождения, что повышает транспортно-логистическую привлекательность объекта и обеспечивает доступ к крупным промышленным, сервисным и трудовым ресурсам региона. Транспортная доступность участка удовлетворительная.

Район не располагает лесными ресурсами, древесина завозится. Основным источником топлива является привозной уголь, а также газ, подводимый к ближайшим населённым пунктам.

Электроэнергия для обеспечения работ на месторождении будет поступать от энергосистем населённых пунктов Бадам и Ордабасы через их распределительные сети. Водоснабжение осуществляется преимущественно за счёт артезианских скважин и колодцев, характерных для Ордабасинского района; крупных водохранилищ в непосредственной близости нет.

Район располагает местными строительными материалами, включая суглинки, супеси, глины и локальные участки ПГС, используемые в строительных, дорожных и земляных работах. Особую ценность представляют залежи бентонитовой глины, характеризующиеся широким спектром промышленного применения.

Месторождение Коксаз перспективно в части освоения местных нерудных ресурсов, в частности бентонитовых глин, и удобно расположено относительно транспортных узлов и инфраструктуры ближайших населённых пунктов — Бадам, Ордабасы, а также городской агломерации Шымкента.

*Ситуационная карта с обозначением расстоянием объекта до ближайшей жилой зоны.*



Ближайшим населенным пунктом является с. Ордабасы, расстояние от месторождения «Коксаз» – 6,5 км.

### **2.3 Краткая характеристика геологического строения района на месторождении**

Геологическое изучение территории современного месторождения «Коксаз» относится к периоду систематического освоения Приташкентской аккумулятивной равнины, которая является частью крупной межгорной структуры, включающей Арыско-Коксазскую депрессию. Первыми исследованиями стали региональные геолого-съёмочные работы, проводившиеся в 1930–1940-х гг. в ходе составления карт масштаба 1:100 000 и 1:200 000, охватывающих долины рек Арыс, Бадам и Келес.

В этот период геологи южных партий изучили строение четвертичных толщ Приташкентской серии — аллювиальных и пролювиальных отложений, слагающих современную равнину. Были описаны пойменные и надпойменные террасы рек Арыс и Коксаз, определены основные типы пород, их литологические особенности и мощность.

В конце 1940-х — начале 1950-х годов гидрогеологические организации составили первые схемы гидрогеологического районирования Приташкентской впадины, установив связь аллювиальных толщ с водоносными горизонтами четвертичной системы. Эти данные легли в основу понимания структуры песчано-глинистых и галечных толщ, формирующих основу Коксазской депрессии.

Параллельно, в связи с активным строительством транспортной инфраструктуры в южных районах Казахстана, в 1950–1960-е годы были проведены поисковые работы, направленные на выявление местных нерудных строительных материалов. В этот период был впервые зафиксирован и предварительно охарактеризован Коксазский участок, где были

обнаружены мощные отложения аллювиальной природы — пески, глины и гравийно-галечные толщи, типичные для Приташкентской серии.

Следующим важным этапом стало составление геологической карты масштаба 1:200 000 по листу К-42-ХVI (1960 г.), где были отражены основные элементы геологического строения территории: аллювиальные аккумулятивные толщи Приташкентской равнины, покровные лёссовидные суглинки, маргинальные пролювиальные шлейфы и участки слабовыраженной эрозионной расчленённости. Эта карта впервые дала целостное представление о геологическом строении Арыско-Коксазской депрессии.

В последующие годы (1970–1990-е гг.) район изучался в рамках инженерно-геологических и гидромелиоративных исследований, связанных со строительством Коксазского водохранилища и развитием сельскохозяйственной инфраструктуры. Были уточнены данные о мощности аллювиальных толщ, свойствах глинистых и песчаных осадков, а также об условиях залегания продуктивных горизонтов.

В геологическом строении района работ участвуют отложения девонской, каменноугольной, пермской, мезозойской, кайнозойской систем и четвертичной толщи. Палеозойский фундамент сложен преимущественно карбонатными и терригенными морскими породами, перекрытыми мощной толщей мезозойско-кайнозойских осадков континентального и морского генезиса.

Девон и карбон. Верхнедевонские (фаменские) отложения представлены темно- и светло-серыми известняками и мергелями, местами брекчированными и мраморизованными, мощностью до 450–850 м. Над ними несогласно залегают каменноугольные толщи, преимущественно известняки верхневизейского яруса и терригенные намюрские породы (песчаники, алевролиты, конгломераты с подчинёнными известняками и вулканитами), формирующие основной карбонатно-терригенный комплекс. В разрезе среднего отдела карбона преобладают известняки и пёстроцветные терригенные породы суммарной мощностью около 400 м.

Пермь. Нижний отдел перми представлен шурабсайской свитой — лавами и туфами основного состава, песчаниками и конгломератами красноцветной окраски, с проявлениями гидротермального изменения и повышенной радиоактивности.

Мезозой. Мезозойские отложения занимают ограниченные площади и представлены преимущественно меловыми осадками, в меньшей степени — угленосной юрой. Юрская толща сложена преимущественно терригенными породами и угленосными горизонтами, залегающими с резким несогласием на палеозойском основании. Меловые отложения подразделяются на нижнемеловый комплекс и верхнемеловые (сеноман, турон, сенон, условно датский ярус). В их составе преобладают гравелиты, конгломераты, песчаники, алевролиты, глины и известковистые породы, образующие выдержанные по простиранию толщины мощностью от нескольких десятков до более 100 м.

Палеоген и неоген.

Палеоген представлен чередованием мелководно-морских и континентальных фаций. Палеоцен сложен доломитизированными известняками с тонкими прослоями гипса и выполняет роль подстилающего горизонта. Нижний эоцен образует мощную глинистую толщу, представленную серо-зелёными и тёмно-серыми мягкопластичными глинами, часто загипсованными и содержащими подчинённые прослои алевролитов и тонкозернистых песчаников. Именно в пределах нижнеэоценовых глин сформирована основная полезная толща — бентонитовые глины монтмориллонитового состава.

Средний эоцен представлен кварцево-слюдистыми песками и песчаниками с подчинёнными глинистыми прослоями; он выполняет роль перекрывающих пород над бентонитовым горизонтом. Верхний эоцен и нижний олигоцен сложены монотонными голубовато-зелёными, местами загипсованными глинами с редкими прослоями песчаников; эти образования усиливают суммарную мощность глинистой толщи, но промышленного значения, как правило, не имеют.

Континентальные отложения среднего–верхнего олигоцена и миоцена формируют типичные молассовые толщи — красноцветные глины, песчаники, конгломераты и галечники,

залегающие с несогласием на палеогеновых породах. Разрез среднего–верхнего миоцена характеризуется чередованием песчаных известняков, известковистых глин и галечников с известковистым цементом.

Четвертичные отложения. Четвертичная система широко развита, покрывая до половины площади. Нижнечетвертичные отложения представлены преимущественно конгломератами и галечниками в предгорьях, а также лессовидными суглинками и глинами аллювиально-пролювиального генезиса. Среднечетвертичная толща слагает большую часть аккумулятивной равнины и представлена лессовидными суглинками с прослоями супесей и песков. Современные отложения (Q<sub>4</sub>) приурочены к поймам и надпойменным террасам современных водотоков и представлены русловым и пойменным аллювием — галечно-валунным материалом, песками, супесями и суглинками.

Интрузивные породы. В пределах района выделяется небольшой шток розовых граносиенитов верхнекаменноугольного возраста (Ордабасская интрузия), прорывающий фаменские известняки и перекрытый нижнемеловыми конгломератами. Интрузивный массив сложен калиевым полевым шпатом, плагиоклазом, роговой обманкой и биотитом, с порфирированной структурой и микрозернистой основной массой. Вмещающие карбонатные породы в зоне контакта мраморизованы. Интрузивный массив и прилегающие метаморфизованные известняки служат продуктивной толщей месторождений строительного камня и пригодны для производства щебня и других нерудных строительных материалов.

## 2.4 Геологическое строение месторождения

В геоморфологическом плане месторождение Коксаз, в пределах границ геологического отвода, приурочено к слабоволнистой равнинно-холмистой поверхности предгорного шлейфа северных отрогов хребта Каратау. Рельеф участка характеризуется пологим уклоном в юго-западном направлении, осложнённым неглубокими сухими руслами и локальными понижениями аккумулятивного происхождения. Территория относится к бассейну реки Бадам, русло которой располагается примерно в 14 км севернее месторождения.

В геологическом строении месторождения принимают участие преимущественно осадочные отложения палеогеновой системы, являющиеся основной породой, вмещающей промышленную толщу бентонитовой глины. Палеоцен представлен желтовато-серыми и кремовыми доломитизированными известняками с тонкими прослоями гипса, которые выполняют роль подстилающего горизонта и служат нижней стратиграфической границей полезной толщи.

Основная промышленная толща приурочена к отложениям нижнего эоцена. Она сложена серо-зелёными, тёмно-серыми и голубовато-серыми мягкопластичными глинами, содержащими подчинённые тонкие прослои алевролитов и мелкозернистых песчаников. В отдельных участках отмечаются признаки слабой загипсованности и тонкой слоистости. Минералогический состав глин характеризуется преобладанием монтмориллонита, формирующего их высокую степень набухания и дисперсности. Генезис бентонитовой толщи связан с осаждением тонкодисперсного вулканогенно-пылевого материала и последующей смектитизацией вулканического стекла в условиях застойного мелководного бассейна. Толща отличается хорошей выдержанностью по площади и однородностью литологического состава, что подтверждено данными разведочного бурения.

Над полезной толщей залегают породы среднего эоцена, представленные кварцево-слюдистыми песками и песчаниками с подчинёнными глинистыми прослоями. Они выполняют роль перекрывающей толщи и промышленного значения не имеют. Выше них развиты отложения верхнего эоцена — нижнего олигоцена, сложенные монотонными голубовато-зелёными тонкослоистыми глинами с единичными тонкими прослоями песчаников. Эти породы являются дополнительным верхним комплексом перекрывающих отложений, уступающих по свойствам основному нижнеэоценовому бентониту.

Полезная толща изучена разведочным бурением до глубины 12,0 м. По данным бурения установлено, что залежь выдержана по площади, однородна по составу и имеет чётко

выраженный контакт с подстилающими породами палеоцена. В пределах геологического отвода тектонические нарушения не отмечены, что создаёт благоприятные условия для промышленного освоения бентонитовой глины. Мощность вскрышных пород, покрывающих бентонитовую толщу, варьирует от 0,3 до 0,6 м, в среднем около 0,5 м. Вскрыша представлена буровато-серыми суглинками с примесью песка и единичными гравийно-галечными включениями.

В целом, геологическое строение месторождения Коксаз типично для палеогеновых глинистых бассейнов южного Казахстана и характеризуется простой геологической структурой, выдержанным характером полезной толщи и благоприятными условиями её залегания.

## **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.

## **2.6 Качественная характеристика полезного ископаемого**

Оценка качества бентонитовой глины месторождения Коксаз проводилась с целью определения её промышленной ценности, технологической пригодности и возможных направлений дальнейшего использования. В рамках исследования рассматривались перспективы применения бентонита в процессах окомкования железорудной мелочи, в производстве керамзитовых материалов, а также в качестве компонента буровых растворов, где смектитовые глины выступают ключевым реагентом. Дополнительно были изучены глинистые породы вскрышного покрова для оценки их потенциальной пригодности в качестве сырья для строительной керамики.

Основное внимание при характеристике полезного ископаемого уделялось минералогическому составу, который определяет большинство технологических свойств бентонита. Критически важным является содержание монтмориллонита — главного минерала смектитовой группы, от которого зависят набухаемость, пластичность, ионообменная активность, стойкость суспензий и поведение глины в технологических процессах. Промышленная практика показывает, что глины с содержанием монтмориллонита 60 % и выше относятся к высококачественным бентонитам. Особенности состава смектита определяются структурными замещениями в кристаллической решётке, что обуславливает преобладание либо натриевых, либо кальций-магниевых форм. Натриевые разновидности характеризуются более высокой набухаемостью и предпочтительны для металлургических процессов, в то время как кальциевые бентониты требуют активации для достижения аналогичной эффективности.

Минералогические исследования глинистой толщи выполнялись на основе анализа тонких фракций менее 0,005 мм и менее 0,001 мм с применением методов красочной диагностики, термического анализа, люминесцентно-адсорбционных исследований и рентгеноструктурного анализа. Полученные результаты подтверждают, что основная часть полезной толщи сложена монтмориллонитом, содержание которого в отдельных пробах достигает 60–80 % и местами превышает эти значения. В отдельных горизонтах выявлены примеси гидрослюд и смешанно-слоистых образований, реже отмечаются линзы палыгорскита и каолинита, что отражает локальные изменения условий седиментации.

Данные термического анализа демонстрируют характерные эндотермические эффекты монтмориллонита в диапазонах 150–200 °С, 500–600 °С и 800–900 °С, соответствующие стадиям дегидратации и разрушения структуры минерала. Дополнительная эндотермическая остановка в районе 200 °С указывает на присутствие кальций-магниевых форм смектита, а эффект при 410–420 °С свидетельствует о присутствии следов пирита и органических

веществ. Эти особенности подтверждают смектитовый характер глинистой толщи и наличие природного разнообразия форм смектита по разрезу.

Катионообменная ёмкость исследованных глин изменяется от 36 до 95 мэкв/100 г, что соответствует диапазону значений для высокоактивных смектитов и отражает вариации состава обменного комплекса. Преобладающей разновидностью являются кальций-магниевые формы бентонита, тогда как участки с доминирующей натриевой формой отмечены локально и приурочены к срединным горизонтам полезной толщи.

Гранулометрический состав бентонитовой глины характеризуется доминированием тонкодисперсной фракции ( $<0,005$  мм). Более крупные агрегаты представлены в виде плотных комков, образующихся при естественном высыхании породы, однако их содержание незначительно и не оказывает существенного влияния на технологические свойства. Примеси песчаной и алевритовой фракций отмечаются в пределах, допускаемых для промышленных бентонитов. Глинистая масса достаточно пластична, хорошо формуется и отличается высокой степенью набухания при контакте с водой.

Химический состав глины характеризуется преобладанием кремнезёма в алюмосиликатной форме, умеренным содержанием оксидов железа и незначительным количеством сернистых соединений.

## 3 ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН И АВТОТРАНСПОРТ

### 3.1. Состав предприятия

Предприятие в своем составе имеет следующие объекты:

- карьер;
- бытовая площадка для размещения бытовых объектов необходимых для ведения работ на открытых площадях;
- склад ПРС;
- отвал вскрышных пород;
- прикарьерный склад для временного хранения;
- **коммуникации:**
- внутри; и междуплощадочные:
- автодороги;
- ЛЭП или генератор.

Строительство зданий и перерабатывающих предприятий настоящим проектом не предусматривается.

### 3.2. Размещение объектов строительства

Бытовая площадка размещается в районе карьера на расстоянии 150 м 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 установлены вагон-бытовка, вагон-контора-столовая системы (для отдыха и обогрева в холодное время года), 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 – 500 м<sup>2</sup>.

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

## 4 ГОРНЫЕ РАБОТЫ

### 4.1 Место размещения карьера

Границы испрашиваемого контура на добычу ТОО «DALA-CONSTRUCTION.KZ» для добычи бентонитовых глин на месторождении Коксаз 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 Коксаз расположено на территории г.а. Арыс Туркестанской области.

Координаты угловых точек месторождения бентонитовых глин Коксаз:

Номера угловых точек	Географические координаты (Пулково 42)	
	северная широта	восточная долгота
Коксаз		
1	42°15'40.36"	69°08'18.82"
2	42°15'52.72"	69°08'34.03"
3	42°15'42.75"	69°08'59.56"
4	42°15'33.87"	69°08'59.65"
5	42°15'23.93"	69°08'59.01"
6	42°15'22.53"	69°08'35.82"
7	42°15'30.34"	69°08'24.29"
Площадь контура на добычу 0,62 км <sup>2</sup> (61,8 га)		
Глубина разработки до 12,0 м		

## 5. Окружающая среда

Климат исследуемой территории резко континентальный. Основные его черты: большие колебания температуры наружного воздуха зимой и летом, днем и ночью; общая сухость воздуха, обилие солнечного света и относительно небольшое количество осадков. В зимние время для исследуемой территории характерны частые оттепели, когда температура воздуха поднимается до 5 °С.

По климатическому районированию для строительства, участок изысканий относится к IV климатическому району, подрайону IVA, со среднемесячной температурой января от минус 10°С до 2°С и июля от 28°С и выше.

### Температура воздуха °С, холодного периода года

Абсолютная минимальная	Наиболее холодных суток обеспеченностью		Наиболее холодной пятидневки обеспеченностью		Обеспеченностью 0,94
	0,98	0,92	0,98	0,92	
-38.6	-32.6	-24.6	-26	-20.6	-6.2

Средние продолжительность (сут.) и температура воздуха (°С) периодов со средней суточной температурой воздуха, °С, не выше 0, 8, 10, холодного периода года

0		8		10		Дата начала и окончания отопительного периода (период с температурой воздуха не выше 8°С)	
продолжит.	°С	продолжит.	°С	продолжит.	°С	начало	конец
79	-2.1	148	1.0	163	1.9	28.10	24.03

Среднее число дней с оттепелью за декабрь-февраль – 14.

### Температура воздуха, °С, теплого периода года

Атмосферное давление на высоте установки барометра, гПа		Высота барометра над уровнем моря, м	Температура воздуха, °С					
среднее месячное за июль	среднее за год		обеспеченностью				средняя максимальная наиболее теплого месяца года (июля)	абсолютная максимальная
		0,95	0,96	0,98	0,99			
981.6	992.937	206.7	34.2	34.9	36.8	38.4	36.3	49.1

### Средняя месячная и годовая температуры воздуха, °С

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-4.2	-1.4	6.4	14.9	21.0	26.6	28.7	26.7	20.2	11.7	4.6	-1.7	12.8

Лето продолжается почти полгода и характеризуется знойной сухой безоблачной погодой. Процесс нагревания воздуха осуществляется, в основном, путем турбулентного перемешивания, что приводит к быстрой трансформации воздушных масс любого происхождения. Откуда бы воздух не поступал, он приобретает свойства очень сухого континентального с высокими температурами, поэтому значительная повторяемость в летние месяцы холодных северо-западных и северных вторжений не приводит к существенному понижению температуры. Холодные вторжения вызывают лишь падение ночных температур и усиление ветра. В конце сентября - начале октября наступает осень. Продолжительность осеннего периода примерно 80 дней. Зима начинается в конце декабря. Для зимы характерны резкие похолодания и может устанавливаться снежный покров. Наиболее сильные похолодания зимой связаны с вторжением арктических масс воздуха. В холодное время года территории находится под преимущественным влиянием западного отрога сибирского антициклона. Довольно часты вегетационные зимы, когда средние температуры 5-6 град.С.

### **Снежный покров**

Снег выпадает в периоды вторжения холодных воздушных масс и при прохождении холодных фронтов. В равнинных полупустынных районах Южно-Казахстанской области самое раннее появление снежного покрова наблюдается во второй половине ноября.

<b>Высота снежного покрова, см</b>			<b>Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова, дни</b>
<b>средняя из наибольших декадных за зиму</b>	<b>максимальная из наибольших декадных</b>	<b>максимальная суточная за зиму на последний день декады</b>	
8.1	34	30	40

### **Почвенно-растительный покров**

Проектируемая КС будет располагаться на территории Южно-Казахстанской области Республики Казахстан. Регион имеет благоприятные климатические условия для развития сельского хозяйства, которое играет огромную роль в развитии экономики региона. Растениеводство Южно-Казахстанской области активно использует технологию капельного орошения. В Туркестане построили завод по производству оборудования для капельного орошения, что сделало для крестьян покупку технологии более дешевой. ЮКО – единственная в Казахстане область, где выращивают хлопок-сырец, служащий базой для развития текстильной промышленности страны. На долю животноводства приходится 45,7% валовой продукции сельского хозяйства всей страны. Преобладающую долю занимает производство мяса, молока и яиц

В связи с нерегулируемым выпасом скота, освоением месторождений полезных ископаемых, прокладкой большого количества несанкционированных грунтовых дорог и пр., а отсюда и усиление эрозионных и дефляционных процессов – все эти причины вызывают нарушение структуры сообществ и обеднение биоразнообразия растительности, уменьшение продуктивности и хозяйственной ценности растительного покрова.

По физико-географическому районированию участок работ расположен в пределах орогенного пояса среднегорья Каратау в долине реки Актобе.

По ландшафтному картографированию, территория работ представляет собой пустынные предгорные аллювиально-пролювиальные равнины, сложенные лессовидными суглинками, валунно-галечниками, с серополынной, эфемерово-серополынной, боялычево-серополынной, кейреуково-серополынной растительностью на серо-бурых нормальных и лугово-бурых почвах.

Зональный тип почв – серо-бурые пустынные, промерзающие, как обычные. Так и солонцеватые, и солончаковые. Они отличаются малой гумусностью, высокой карбонатностью, повышенным содержанием легко растворимых солей и гипса. На супесчаных и песчаных почвах преобладают белоземельнополюнные сообщества, на глинистых, в том числе щелнистых почвах доминирует боялыч черный и тасбиюртун. Повсеместны обильны эфемеры и эфемероиды, особенно ферулы. Также преобладают полынные с доминированием полыни раскидистой и полыни Массажетова, а в междуречье р. Сырдарии и р. Арысь большие площади заняты полынью цитварной. На подгорных равнинах широко распространены сообщества, образованные полукустарничком гультемией персидской.

Территория проведения работ – строительство КС представлена пустынными видами растений с малым видовым разнообразием.

В настоящее время степень нарушенности почв территории изменяется от средней до сильной. Так, у колодцев, зимовок, из-за большого количества несанкционированных дорог до 30% пастбищной территории подвергнуты сильной деградации. Глинистые и суглинистые почвы дорог подвержены сильной эрозии. Растительность вдоль дорог разрежена, запыленная и угнетенная. Следует отметить, что процесс зарастания нарушенных территорий идет весьма медленно. Индикаторами пастбищной дигрессии являются такие сорные виды, как эбелек, полынь черная.

Любое нарушение растительного покрова приводит к утрате его функциональной роли, потере биоразнообразия, упрощению состава и структуры, снижению продуктивности, потере ресурсной и экологической значимости, и, в конечном итоге, приводит к опустыниванию на больших площадях.

### **Животный мир**

Животный мир территорий, на которых будет расположена на месторождении Коксаз на территории Туркестанской области представлен видами животных, как оседлых, так и мигрирующих и представлен зоогеографическим участком пустынных зон. Эти виды животных, которые приспособлены к проживанию на таких жарких территориях в отсутствии достаточного количества воды, ведущие в основном ночной и сумеречный образ жизни.

Территории проектируемого карьера пересекают промышленные автотрассы и железнодорожные линии, газопровод с их обслуживающей инфраструктурой. Имеются населенные пункты, т.е. имеются уже факторы промышленного воздействия человеческой деятельности. Наземные ландшафты используются в сельском хозяйстве (выпас скота). Ведется ограниченная охота. Отсутствуют особо охраняемые территории (ООПТ).

### **Представители животного мира**

По сведениям, представленным в атласе «Ключевые природные территории казахстанской части экологической сети Арало-сырдарьинского бассейна», Брагина Т.М., Гельдыева Г.В. и др., Алматы -2012., животный мир равнинной пустынной территории в пределах Арало-Сырдарьинского бассейна включает не менее 350 видов позвоночных животных.

**Рыбы.** Из 104 видов рыб зафиксированных для всей территории Казахстана на исследуемом участке поймы р. Сырдарии отмечено 40 видов, из них занесенных в Красную книгу Казахстана 4 вида, - сырдарьинский лопатонос, шуковидный жерех, усач булат, аральский усач. По образу жизни все виды рыб можно разделить на туводных, которых из всех 40 отмеченных – 32 вида, полупроходных – 7, и 1 проходная. По хозяйственному значению: ценных промысловых видов – 8, промысловых – 11, малоценных промысловых – 5 и непромысловых 16 видов. Ценными промысловыми видами являются: белый амур, жерех, аральский усач, лещ, сазан, толстолоб, сом и обыкновенный судак.

**Ихтиофауна рек Каратау,** многие из которых в летний период пересыхают, очень бедна. Здесь обитает 2 вида: обыкновенная маринка - серый голец.

Ограничения и запреты, установлены по всем рыбохозяйственным бассейнам республики Казахстан, так и по Арало-Сырдарьинскому рыбохозяйственному бассейну, включающий главную водную артерию области – реку Сырдарья и ее протоки и многочисленные озера.

Следует отметить, что объект намечаемого строительства отстоит от главной артерии территории реки Сырдарья, имеющей промышленное значение, и своей деятельностью не окажет негативного воздействия на рыб.

Наименьшим числом представлены земноводные, по всей территории встречается всего два вида – зеленая жаба и озерная лягушка.

Арало-Сырдарьинские пустыни являются наиболее богато представленными в отношении фауны пресмыкающихся – 23 вида или 46,9% от общего состава фауны Казахстана. В зависимости от приуроченности к местам обитания, пресмыкающиеся пустынной зоны делятся на виды, придерживающиеся строго определенных условий обитания (стенобионты) и виды способные существовать в разных типах пустынь, порой резко отличающихся по условиям среды. Самыми богатыми по числу видов рептилий являются экосистемы песчаных пустынь (7 видов), затем глинистых, каменисто-щебнистых, а наиболее бедны экосистемы солончаков. По встречаемости, в пустынях разного типа, из пресмыкающихся наиболее многочисленными видами являются степная агама, разноцветная ящурка и такырная круглоголовка. Многие виды характерны для всех или почти всех типов пустынь (среднеазиатская черепаха, степная агама, быстрая ящурка, стрела-змея, серый варан, восточный удавчик и др.).

Абсолютно все виды являются полезными животными. Черепахи вместе с ящерицами и змеями являются объектом питания хищных зверей и птиц. Особенно повышается потребление пресмыкающихся в годы депрессии численности мышевидных грызунов. Мелкие ящерицы питаются, в основном, насекомыми и другими членистоногими, в связи, с чем играют существенную роль в природных биоценозах, так как сохраняют травянистые растения от поедания их вредителями. Они часто гибнут под колесами движущегося транспорта.

Реальную угрозу этой группе животных представляет деградация пастбищ и утрата их мест обитания.

**Птицы.** Как показали исследования самой динамичной группой, среди животного населения, являются птицы водно-болотного комплекса (водные и околоводные). Яркий пример этому динамика орнитофауны в условиях усыхания Аральского моря, а также восстановления водности Малого Арала. К началу 80-х годов прошлого века общее количество видов птиц на побережье Аральского моря и сопредельных территорий сократилось до 170 видов, а гнездящихся до 68. В настоящее время, после строительства Кокаральской плотины, и наполнения Малого Арала наблюдается восстановление птиц водно-болотного комплекса. В настоящее время в устье реки Сырдарья насчитывается уже 250 видов птиц из 17 отрядов и 50 семейств, из них 100 гнездящихся. Наиболее существенные изменения в составе и распределении орнитофауны наблюдались среди редких и исчезающих видов птиц, занесенных в Красную Книгу РК. Из 34 видов птиц, на гнездовье встречались 16 из них 8 были связаны с прибрежными ценозами (розовый и кудрявый пеликаны, малая белая цапля, колпица, каравайка, мараморный чирок и др. см. рис.), которые впоследствии стали встречаться на пролете и кочевках.

Основу летней авиафауны у прискважинных водоемов составляют водоплавающие и околоводные птицы (45 видов или 49,4% всех птиц), в большинстве случаев представленные холостующими или бродячими особями. Типичных пустынников отмечено 18-20 видов.

В наземных местах обитания поселяются около 50 видов птиц. Здесь обитают все крупные хищники (змеяяд, беркут, курганник, степной орел, могильник, балобан и обыкновенная пустельга и др.), журавлеобразных (журавль-красавка и джек), кулики (авдотка и каспийский зуек), рябки (чернобрюхий рябок и саджа). А также совы (домовый сыч и филин), ракшеобразные (сизоворонка, золотистая и зеленая шурки и удод), серый сорокопуд, пустынный ворон, славковые (серая бормотушка, пустынная славка и славка-завирушка), желчная овсянка и др.

Сравнительно небольшое число видов являются оседлыми, т.е. не покидают своих гнездовых районов и пребывают в них круглый год, они составляют основу синантропных видов птиц: сизый голубь, кольчатая и малая горлицы, филин, домовый сыч, хохлатый жаворонок, рогатый жаворонок (рюм), майна, сорока, серая черная ворона, галка, пустынный ворон, ушастая сова, домовый и полевой воробьи и т.д.

По различным литературным данным, в Арыкумском впадинном плато и сопредельных с ним территориях встречается до 215 видов птиц, из которых здесь гнездится 96 видов, остальные пребывают здесь в период сезонных миграций, зимовок или являются залетными.

Большинство из гнездящихся птиц являются перелетными, т.е. после сезона размножения улетают далеко за границы ареала – в Узбекистан, Туркмению, Индостанский и Аравийский полуостровы, в Африку. Рекордсменом из этого списка птиц является деревенская ласточка, проводящая зиму в Экваториальной и Южной Африке.

Наибольшей заботе со стороны человека должны подвергаться группа хищных птиц и рябки, которые чаще других подвергаются истреблению на пустынных водоемах. В связи с этим первоочередной задачей для их восстановления является запрещение охоты на пустынных водоемах, имеющих небольшие размеры, поскольку именно на них происходит концентрация диких животных, добыть которых не составляет труда, в отличие от больших водоемов, где животные в случае появления подозрительных предметов могут легко найти более безопасное место.

**Млекопитающие.** Характерные представители Северных АралоКаспийских пустынь малый суслик, толстохвостый тушканчик, тушканчик Северцова, полуденная песчанка, сайгак.

Бетпақдалинский участок, представленный монгольская пищуха, селевения, малый тушканчик, краснохвостая песчанка. Едиными для данных участков являются заяц-песчаник, суслик-песчаник, дикобраз, тарбаганчик, емуранчик, большая песчанка, степной хорь, корсак.

Зарегистрировано около 43 видов млекопитающих. Из 43 видов млекопитающих, обитающих в описываемом районе, 3 относятся к насекомоядным, 5 - к рукокрылым, 9 – к хищным (4 вида псовых, 4 куньих и 1 кошачий), 3 – к парнокопытным, 22- к грызунам (4 беличьих, 1 селевиния, 7 тушканчиков, 5 хомяковых, 4 песчанки, 1 мышиные) и 1 – к зайцеобразным.

Из представителей отряда рукокрылых (Chiroptera) распространены несколько видов кожанов. На проектной территории встречается усатая ночница (*Myotis mystacinus*), серый ушан и др. виды. Последние селятся в кошарах и домах. Белобрюхий стрелоух является редким и исчезающим видом животных.

Грызуны - самая многочисленная группа млекопитающих. 5 видов - чисто псаммофилы (толстохвостый тушканчик, тушканчик Северцова, полуденная песчанка, монгольская пищуха, большая песчанка) чаще встречаются на песчаных массивах хотя могут обитать и на щебнистых почвах. Селевиния – редкий эндемик, не обитает на данной территории, а встречается на бетпақдалинской пустыни. 6 видов связаны с жильем человека (домовая мышь, летучие мыши), остальные относятся к эврибиотным, т.е. могут существовать в различных типах местообитаний.

Большая же часть грызунов имеет огромное значение для питания хищных зверей и птиц. Это по сути «лемминги» пустыни. Без их существования не было бы высокой численности пушных зверей, как, например, лисицы, корсака, хоря. Кроме того, взрыхляя и перемешивая слои почвы, они играют важное значение для жизни растений, увеличивая продуктивность пустынных пастбищ.

Следует отметить, что отслеживанием эпизоотической обстановки территории на предмет переносчиков особо опасных заболеваний (чумы, туляремии), коими являются песчанки: большая и краснохвостая занимаются санитарно-эпидемиологической службы. На их базе организуются районные эпидемические отряды. Они отслеживают территории, изучают биоматериалы на колониях песчанок, вокруг населенных пунктов организуются защитные зоны. Проводятся специальные операции по обезвреживанию территорий, если в этом есть необходимость.

Встречаются и широко распространённые промысловые виды: барсук, волк, степной хорек, корсак, шакал, кабан, заяц-толай. Эти виды относятся к ценным промысловым животным. Их отслеживанием занимаются охотничьи хозяйства. Определяется их численность и состояние. Проводится работа по санитарному отстрелу волков, что влияет на состояние пищевых цепей других животных.

Отрицательно сказалось на состоянии популяций диких копытных региона и прекращение регулирования численности волков в сочетании с общим снижением поголовья сельскохозяйственных животных. А также чрезмерный выпас скота, в результате которого естественные пастбища для диких животных исчезают; пожары (чабаны часто «подновляют» отгонные пастбища путем их «отжига», создания на них искусственного пожара).

## 6. Описание недропользования

Промышленная эксплуатация месторождения бентонитовых глин «Коксаз» планируется с 2026 года. Проектная производительность карьера на этапе активной добычи составляет 200,0 тыс. м<sup>3</sup> глины в год. Разработка будет осуществляться открытым способом с применением экскавационной техники. Высота добычного уступа принята 12,0 м, что соответствует мощности полезной толщи и обеспечивает безопасное и рациональное ведение горных работ.

Почвенно-растительный слой представлен супесью жёлто-бурого оттенка с развитой корневой системой. Его мощность изменяется от 0,2 до 0,6 м, при среднем значении около 0,5 м. После снятия ПРС выполняется его временное буртование для последующего использования при рекультивации нарушенных земель.

Мощность продуктивной толщи бентонитовых глин в пределах оцениваемой площади варьирует от 11,4 до 11,8 м. Глинистый материал залегает равномерно, мощность выдержанная, что облегчает подготовку и ведение добычных работ. Вскрышные породы (ПРС) после бульдозерного формирования валов загружаются экскаватором и вывозятся автосамосвалами на участки рекультивации. Среднее расстояние транспортировки составляет около 0,2 км.

Угол откоса рабочего уступа на период эксплуатации принимается 40°, что соответствует физико-механическим свойствам смектитовых глин и требованиям промышленной безопасности для пород I категории крепости. И почвенно-растительный слой, и глинистая толща относятся к I категории, что подтверждается их слабой прочностью и лёгкостью выемки.

Коэффициент разрыхления глины принят равным 1,17, что соответствует средним значениям для бентонитовых и смектитовых пород при вскрытии и экскавации. Гидрогеологические условия разработки благоприятные — уровень подземных вод залегает ниже отметок ведения добычи, водопритоки минимальны и не оказывают влияния на технологию открытой разработки.

Заданием на проектирование определена годовая производительность карьера по песку 200,0 тыс. м<sup>3</sup>: 2026-2035гг.

Отработка карьера с указанной производительностью в год обеспечивается в течении 10 лет до 2035 г. до окончания лицензии.

Расчетная производительность карьера по глинистым и песчаным породам приведена в таблице:

Наименование показателей	Ед. изм.	Знач.
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
1. Годовая производительность по добыче бентонитовых глин	тыс.м <sup>3</sup>	200,0
2. Годовая производительность по вскрыше (прс)	тыс.м <sup>3</sup>	75
3. Сменная производительность по горной массе:	м <sup>3</sup>	381
- по добыче бентонитовых глин	м <sup>3</sup>	370
- по снятию вскрыши (прс)	м <sup>3</sup>	11

На основании климатических данных и в соответствии с Заданием на проектирование продолжительность сезона принята 365 дня.

Расчетные нормативы рабочего времени приведены в таблице:

Наименование показателей	Ед. изм.	Количество
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
1. Продолжительность сезона	суток	365
2. Рабочих дней в сезоне	суток	270
3. Рабочих дней в неделе	суток	7
4. Рабочих смен в сутки		
- на снятии прс, вскрыши	смен	1
- на добычных работах	смен	1
5. Продолжительность смены	час	11

**Календарный план разработки запасов бентонитовых глин  
месторождения Коксаз за лицензионный срок.**

№№ п/п	Годы эксплуатации	Основные этапы строительства карьера		Объемы по видам горных работ, тыс. м <sup>3</sup>					Погашаемые балансовые запасы, тыс.м <sup>3</sup>			
				Горно-капитальные	ПРС (вскрыша)	Горно-подготовительные	Проходка въездной траншеи	Добычные		Потери	Разубоживание (прихват)	Добыча
												ПГС
1	2026	Эксплуатационные	Горно-капитальные	7,5	ПРС (вскрыша)	Горно-подготовительные	0,0	Добычные	0,0	Разубоживание (прихват)	200,0	200,0
2	2027										200,0	200,0
3	2028										200,0	200,0
4	2029										200,0	200,0
5	2030										200,0	200,0
6	2031										200,0	200,0
7	2032										200,0	200,0
8	2033										200,0	200,0
9	2034										200,0	200,0
10	2035										200,0	200,0
Всего за лицензионный срок				<b>75</b>		<b>0,0</b>			<b>0,0</b>		<b>2000,0</b>	<b>2000,0</b>

## 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 65,0 га, в том числе карьер 61.8 га, отвалы 3,0 га.

### Площади земельных участков нарушенных, при разработке карьера

Наименование	Ед. измерени я	Количество
		К-р 1
Карьер	га	61,8
Отвалы	га	3,0
Прилегающие территории	га	0,2
<b>Всего</b>	<b>га</b>	<b>65,0</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.	12,0	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 – 65,0 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 – 65,0 га;

2. Травосеяние, глубина заделки семян – 3,5 см, оборудование - сеялка СЭП-3.6, объем – 65,0 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. Водоемы 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 ликвидации 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 выработка 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 рыбноводческих водоемов;
- водохозяйственное – с целью создания в понижениях техногенного рельефа водоемов различного назначения;
- рекреационное – с целью создания на нарушенных землях объектов отдыха;
- санитарно-гигиеническое – с целью биологической или технической консервации нарушенных земель, оказывающих отрицательное воздействие на окружающую среду, рекультивация которых для использования в народном хозяйстве экономически неэффективна или нецелесообразна в связи с относительной кратковременностью существования и последующей утилизацией этих объектов;
- строительное – с целью приведения нарушенных земель в состояние, пригодное для промышленного и гражданского строительства.

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

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

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

Исходя из существующего состояния поверхности земель, подлежащих нарушению, природных, хозяйственно-социальных и экономических условий, с учетом места расположения объекта рекультивации, данным планом принято санитарно-гигиеническое 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 Коксаз, консервация не запланирована. В связи с этим данным планом мероприятия по консервации карьера не рассматриваются.

## **10 Прогрессивная ликвидация**

До начала окончательной ликвидации последствий ведения горных работ на карьере «Коксаз» 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.

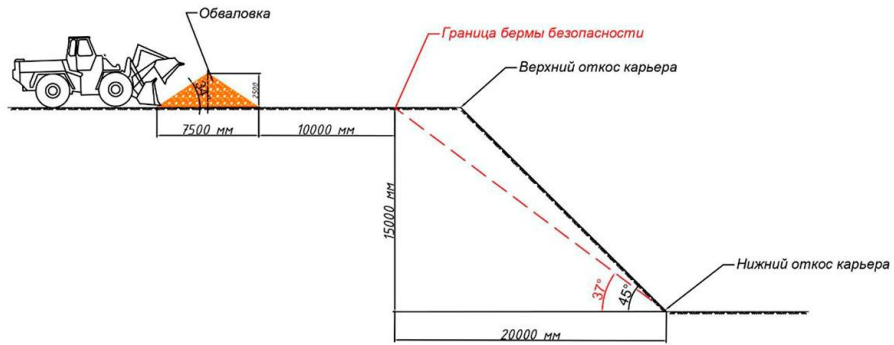
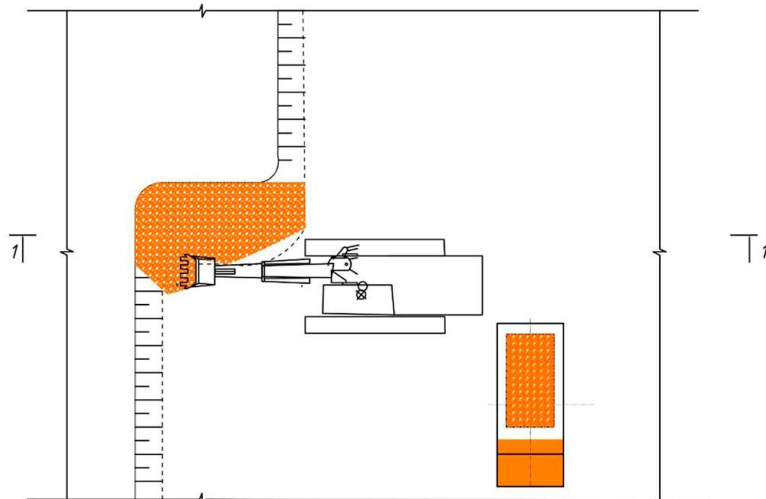
**Технологические схемы****Технологическая схема  
устройство защитно-ограждающего вала****Выемка и погрузка породы из отвала**

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 2035 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. Общая площадь посева составляет около 65,0 га.

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:

$65,0 \text{ га} * 13 \text{ кг} = 845,0 \text{ кг}$ .

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 бентонитовых глин на месторождении Коксаз ТОО «DALA-CONSTRUCTION.KZ» на территории г.а. Арыс Туркестанской области:

1. Площадь участков, выделенных для проведения работ по добыче бентонитовых глин на месторождении Коксаз – 0,618 км<sup>2</sup>.
2. Площадь отработанного карьера – 618 000 м<sup>2</sup> (площадь на картограмме площади проведения добычи общераспространенных полезных ископаемых (61,8 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 бентонитовых глин Коксаз предлагается два варианта проведения окончательной ликвидации.

### 1 Вариант

#### Техническая рекультивация

Технический этап рекультивации настоящего плана ликвидации включает следующие виды работ:

- выколачивание 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.

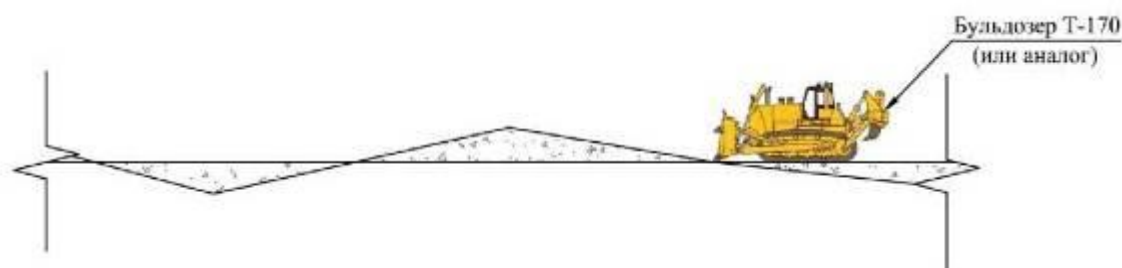
1. Выколачивание откоса карьера с  $30^{\circ}$  до  $10^{\circ}$ . Выколачивание бортов осуществляется бульдозером способом срезки борта по периметру карьера. Срезка бортов выполняется по нулевому балансу, то есть объем срезки равен объему подсыпки. Объем работ составляет  $110\,400\text{ м}^3$ .

2. Грубая планировка поверхности. Планировка осуществляется бульдозером. Площадь планировки  $61,8$  га. Объем работ по грубой планировке составит  $304\,000\text{ м}^3$ .

3. Чистовая планировка поверхности. Планировка осуществляется бульдозером. Площадь планировки  $61,8$  га. Объем работ по грубой планировке составит  $204\,000\text{ м}^3$ .

4. На прилегающей территории необходимо выполнить засыпку оврагов и промоин, выравнивание неровностей территории, путем засыпки пустой породой и планировки. Объем работ  $3040\text{ м}^3$ .

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)	6080	0,5	3040	бульдозер
2	Выполаживание откоса карьера с 30° до 10°..	618 000		110 400	бульдозер
3	Грубая планировка поверхности.	618 000	0,5	304 000	бульдозер
4	Чистовая планировка поверхности.	618 000	0,3	204 000	бульдозер
5	Освобождение участка от оборудования и конструкций				Спецтехника
6	Посев многолетних трав	650 000			Гидросялка
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;
- неполаживание бортов карьера;
- планировка поверхностей отвала и карьера;
- планировка территорий площадки;
- возврат вскрышу;
- 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 110 400 м<sup>3</sup>.

**3.** Грубая планировка поверхности. Планировка осуществляется бульдозером. Площадь планировки 61,8 га. Объем работ по грубой планировке составит 304 000 м<sup>3</sup>.

**4.** Чистовая планировка поверхности. Планировка осуществляется бульдозером. Площадь планировки 61,8 га. Объем работ по грубой планировке составит 204 000 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 3040 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 вскрыши			75 000	бульдозер
2	Засыпка оврагов и промоин, выравнивание неровностей территории (1% от территории)	6080	0,5	3040	бульдозер
3	Выполаживание откоса карьера с 30° до 10°.	618 000		110 400	бульдозер
4	Грубая планировка поверхности.	618 000	0,5	304 000	бульдозер
5	Чистовая планировка поверхности.	618 000	0,3	204 000	бульдозер
6	Освобождение участка от оборудования и конструкций				спецтехника
7	Устройство защитно-ограждающего вала вокруг карьера				Спецтехника

**Расчетные показатели работы бульдозера SHANTUI SD16 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	11
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:	Tц	сек	$I_1 \cdot v_1 + I_2 \cdot v_2 + (I_1 + I_2) : v_3 + t_{п} + 2t_p$	<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>п</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>2991,9</b>
Задолженность бульдозера на выколаживание бортов:	Nсм	смен	<b>Vвс : Пб</b>	36,9
		час	<b>Nсм x Tсм</b>	405,9
- объем	Vвс	м <sup>3</sup>		110400

**Расчетные показатели работы бульдозера SHANTUI SD16 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	11
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 планировку:	Nсм	смен	<b>Vbc : Пб</b>	727,1
		час	<b>Nсм x Tсм</b>	7997,6
- объем горной массы на планировку	Vbc	м <sup>3</sup>		508000

**Расчетные показатели работы бульдозера SHANTUI SD16 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	11
Объем пород в разрыхленном состоянии, перемещаемых отвалом бульдозера при:	V	м <sup>3</sup>	$VH^2/2Kp\text{xtg}\beta^\circ$	<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	$\beta$	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	$I_1:v_1+I_2:v_2+(I_1+I_2):v_3+t_{п}+2t_{р}$	<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>960,7</b>
Задолженность бульдозера	Nсм	смен	<b>Vвс : Пб</b>	78,0
		час	<b>Nсм x Tсм</b>	853,7
- объем горной массы	Vвс	м <sup>3</sup>		181200

## Расход горючего на ликвидацию.

Наименование	Кол-во. час	Норма расхода в час. тонн				Всего в год. тонн			
		Диз. топливо	Бензин	Смазоч- ных	Обтироч- ные материалы	Диз. топливо	Бензин	Смазочных	Обтироч- ные материалы
2035 год									
Бульдозер Shantui SD16	9257	0,013	0	0,0012	0,000013	120,341	0	11,1084	0,120341
Автополивочная машина ЗИЛ-4314	365	0,023	0,0004	0,0014	0,00006	8,395	0,146	0,511	0,0219
Автобус	365	0	0,014	0,0013	0,000013	0	5,11	0,4745	0,004745
Всего						128,736	5,256	12,0939	0,146986

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	2035 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 SHANTUI SD16	3040 м куб	■											
2	Выполаживание бортов карьера	Бульдозер SHANTUI SD16	110 400 м куб	■	■	■									
3	Грубая планировка поверхности	Бульдозер SHANTUI SD16	304 000 м куб			■	■								
4	Чистовая планировка поверхности	Бульдозер SHANTUI SD16	204 000 м куб					■	■						
5	Освобождение участка от оборудования и конструкций	спецтехника								■					
6	Устройство защитно-ограждающего вала вокруг карьера									■					
Биологический этап рекультивации															
7	посев многолетних трав (гидропосев)	гидросеялка	65,0 га							■					
2 вариант															
Технический этап рекультивации															
1	Засыпка оврагов и промоин, выравнивание неровностей территории (1% от территории)	Бульдозер SHANTUI SD16	3040 м куб	■	■										
2	Выполаживание бортов карьера	Бульдозер SHANTUI SD16	110 400 м куб		■										
3	Грубая планировка поверхности	Бульдозер SHANTUI SD16	304 000 м куб		■	■	■								
4	Чистовая планировка поверхности	Бульдозер SHANTUI SD16	204 000 м куб				■	■							
5	Освобождение участка от оборудования и конструкций	спецтехника						■	■						
6	Возврат вскрышных пород	спецтехника	75 000 м куб							■					
Биологический этап рекультивации															
7	посев многолетних трав (гидропосев)	гидросеялка	65,0 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.

### **Гарантия как обеспечение ликвидации**

В соответствии со статьей 56 Кодекса «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017 г. №125-VI (с изменениями и дополнениями от 24.05.2018 г.):

1. В силу гарантии гарант обязуется перед Республикой Казахстан отвечать в пределах денежной суммы, определяемой в соответствии с Кодексом «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017 г. №125-VI (с изменениями и дополнениями от 24.05.2018 г.), за исполнение обязательства недропользователя по ликвидации последствий недропользования полностью или частично.

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

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

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

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

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

В соответствии со статьей 57 Кодекса «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017 г. №125-VI (с изменениями и дополнениями от 24.05.2018 г.):

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

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

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

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

5. Перезалог банковского вклада, являющегося обеспечением, запрещается.

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

### **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 II предусматриваются в 2035 году.

Результаты расчетов по рассматриваемым вариантам приведены в таблице сметной стоимости.

Технологические схемы планировки с нанесением ПРС на отработанный карьер

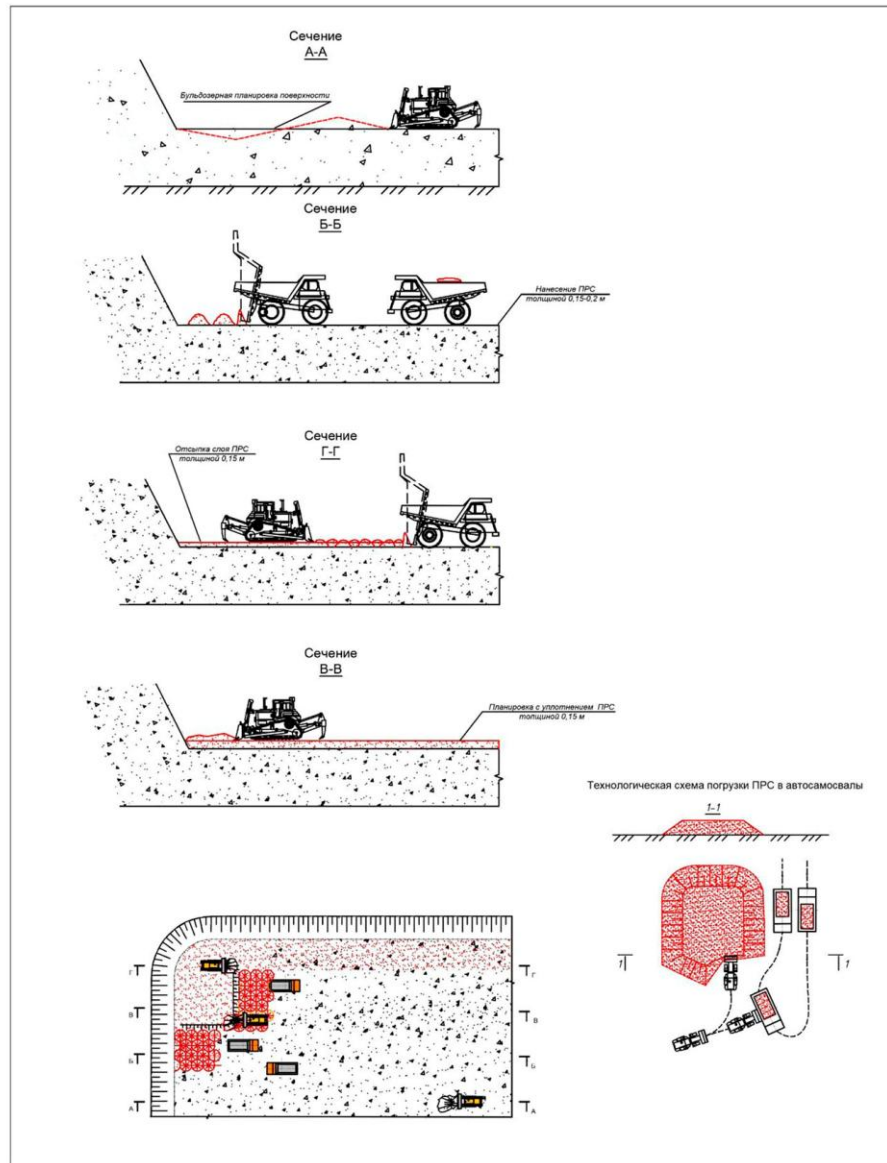


Рис. 12.1

### 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 Коксаз 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.

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

При пересмотре очередного плана ликвидационных работ, мероприятия по мониторингу за состоянием окружающей среды по мере необходимости будут дополняться.

Сводный расчет суммарных затрат по рассматриваемым вариантам стоимости мероприятий по ликвидации месторождения Коксаз

№	Наименование	Вариант I	Вариант II
		тыс.т	тыс.т
1	Прямые затраты	808,25	808,13
2	Косвенные затраты	444.78	444.7
	<b>Всего затраты</b>	<b>1253,03</b>	<b>1252,83</b>

Согласно п.2 статьи 219 Кодекса РК «О недрах и недропользовании» № 125 VI ЗРК обеспечение исполнения обязательств недропользователя по ликвидации последствий операций по добыче может быть предоставлено в сочетании любых его видов, предусмотренном Кодексом, с соблюдением следующих условий: в течение первой трети срока лицензии на добычу обеспечение в виде гарантии банка или залога банковского вклада должно составлять не менее сорока процентов от общей суммы обеспечения, в течение второй трети – не менее шестидесяти процентов, и в оставшийся период – сто процентов.

## 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**

### **Общие технические особенности ликвидации**

#### **Общие положения**

1. В настоящем разделе Приложения 2 к Инструкции представлены общие требования технических аспектов, которые необходимо принять во внимание на этапе планирования ликвидации и проектирования работ по ликвидации.

2. Требования, представленные в данном разделе, является минимальными. В процессе планирования ликвидации недропользователи должны использовать современный опыт в проведении ликвидации.

3. При планировании ликвидации необходимо принимать во внимание следующие общие технические аспекты ликвидации для всего объекта недропользования:

- 1) кислотно-почвенный водоотлив и выщелачивание металлов;
- 2) восстановление растительного покрова;
- 3) загрязненная почва и грунтовые воды;
- 4) физическая и геотехническая стабильность.

Эти общие аспекты не требуют выработки задач ликвидации для всего объекта ликвидации. Данные задачи должны быть выработаны при планировании ликвидации последствий в отношении каждого отдельного объекта участка недр.

### **Образование кислых стоков и выщелачивание металлов**

4. Образование кислых стоков – понятие, применяемое к любому кислотному фильтрату, капезу, или дренажу, возникающему при погодном воздействии на нетронутые или раскопанные геологические материалы (порода и почва), содержащие сульфиды или их продукты атмосферного старения. Реакции атмосферного старения усиливаются вследствие кислотности, происходящей из-за окисления сульфидных минералов, что приводит к высвобождению элементов из породы и почвы. При преобладающих кислотных условиях (низкий pH), металлы, высвобожденные из твердого состояния (порода, почва) остаются в растворе, приводя к выщелачиванию металлов.

Необходимо учитывать и детально оценить потенциал образования кислых стоков и (или) выщелачивания металлов в бортах карьеров, хвостохранилищ, перекрывающих пород и материалов объекта недропользования, таких как материал обратной закладки.

При планировании ликвидации на этапе планирования горных операций в отношении образования кислых стоков и (или) выщелачивания металлов необходимо:

1) рассматривать модификации при добыче и обработке минералов (например, избегать добычи высоко-сульфидной руды, использовать гравитацию или всплываемость вместо цианирования), чтобы минимизировать воздействие на окружающую среду;

2) оценивать методы, которые могут быть использованы для предотвращения образования кислых стоков и (или) выщелачивания металлов на объекте, включая:

ограничение контакта с кислородом (например, водное покрытие, сухое покрытие, насыщение водой);

химическое или физическое вмешательство (например, покрытие, чтобы ограничить контакт с сульфидами, использование бактерицидов для снижения реакций катализированного окисления, смешивание слоев разных материалов для увеличения распространения буферных минералов, использование щелочных добавок, дополнительные покрытия);

изолирование материалов, вырабатывающих кислоту (например, разделение материалов для контролируемой утилизации, заполнение пустой породой или хвостами подземных шахт или открытых карьеров); и сухое складирование отфильтрованных хвостов или хранение пастообразных хвостов на поверхности для минимизации будущей миграции загрязнителей из этой области;

3) проводить комплексный набор геохимического анализа, который характеризует различные материалы (отходы) и затем определяет потенциал образования кислых стоков и (или) выщелачивания металлов;

4) проводить статические и кинетические прогнозные тесты образования кислых стоков и (или) выщелачивания металлов (например, кислотно-основное титрование, лабораторные тесты с клетками и колоннами, полевые тесты с камерами и кучами), а также полевые тесты и ликвидационный мониторинг фильтрации из сточных вод объекта;

5) оценивать использование систем покрытий, отводных каналов, насыпей для минимизации контакта поверхностных вод (фильтратов и стоков) и атмосферного кислорода.

5. Варианты ликвидации для решения проблем образования кислых стоков и (или) выщелачивания металлов могут включать следующее:

1) затопление подземных горных выработок;

2) контроль кислотной и загрязненной воды у источника, предотвращение стока загрязненных вод;

3) перенаправление или перехват поверхностных и грунтовых вод перед потенциальными источниками образования кислых стоков и (или) выщелачивания металлов;

4) предотвращение или сокращение инфильтрации воды в материалы, хранящиеся на поверхности, которые могут привести к образованию кислых стоков и (или) выщелачиванию металлов, путем установки систем покрытий или экранирующих систем;

5) размещение потенциально образующих кислоту материалов под водой или под землей;

6) размещение потенциально образующих кислоту пород в центре группы отходов, чтобы экранировать их другими породами, если местные условия это позволяют, и если нет иных эффективных или доступных вариантов утилизации;

7) смягчение последствий образования кислых стоков и (или) выщелачивания металлов с помощью использования систем обработки, предпочтительно в пластовых условиях;

8) использование пассивных вариантов обработки, таких как:

химическая (например, открытые каналы известняка, адсорбция, минеральные выпадения в прудах-отстойниках и по пути стоков);

биологическая (например, сокращение сульфатов и выпадение металлических сульфидов в осадки в природных болотистых участках); и

физическая (например, оседание частиц в прудах-отстойниках или по пути стоков, фильтрация).

использование активных систем обработки, таких как:

химическая (например, химическая обработка с использованием нейтрализации или минеральных выпадений; ионный обмен и адсорбция);

биологическая (например, сокращение сульфатов и выпадение металлических сульфидов в биореакторах; фиторемедиация);

физическая (например, мембранная фильтрация).

6. Ликвидационный мониторинг в отношении образования кислых стоков и (или) выщелачивания металлов проводится, чтобы убедиться, что потенциал образования кислых стоков и (или) выщелачивания металлов минимизирован, а если образование

кислых стоков и (или) выщелачивание металлов продолжается – что воздействие снижено или минимизировано. Ликвидационный мониторинг должен также подтвердить, что не потребуется долгосрочное техническое обслуживание. Конкретные мероприятия должны по возможности включать:

- 1) проверку физической и геотехнической стабильности объекта недропользования, чтобы убедиться в том, что не произойдет эрозия, оползень или оседание, которое приведет к контакту потенциально кислотнo-производящих материалов с атмосферными условиями (вода, кислота);
- 2) проверку мер профилактики и контроля (например, систем покрытия), чтобы убедиться, что они работают в соответствии с проектными спецификациями (минимизируют контакт с водой и кислородом);
- 3) подтверждение того, что идет достаточная подача воды для поддержания необходимой глубины воды при водном покрытии;
- 4) сравнение прогнозного качества и измеряемого качества воды.

### **Восстановление растительного покрова**

7. Восстановление растительного покрова нарушенных земель предусматривает естественное восстановление покрова из местных растений или усиленного восстановления растительности, когда растительность сажают со специальными целями, такими как контроль эрозии, регулирование условий влажности у поверхности или в эстетических целях. Вследствие высокого уровня географического разнообразия в стране, существует широкий спектр типов растительности и условий. В этой связи, для восстановления растительного покрова как такового (естественного или усиленного) и его влияния на рекультивацию, требуется рассмотрение в условиях отдельно взятого объекта.

8. При планировании ликвидации на этапе планирования горных операций в отношении восстановления растительного покрова необходимо обеспечить:

- 1) определение базовых экологических условий до вмешательства;
- 2) проведение локальной оценки почвы, чтобы определить, какие органические добавки необходимо использовать (например, торф, твердые биологические вещества), если потребуются меры усиления растительного покрова;
- 3) включение в план исследований методов сбора и размножения естественных местных растений, последовательных процессов, а также итоговых семейств растений, которые обеспечат биоразнообразие и устойчивость рекультивированных земель;
- 4) рассмотрение возможности использования биоинженерных подходов (использование живых организмов или других биологических систем для экологического управления) для стабилизации почвы, контроля эрозии, и улучшения природного восстановления растительности;
- 5) рассмотрение возможности использования плетней, гравийных укреплений и жестких и не жестких укреплений для стабилизации берегов;
- 6) проведение исследований для характеристики местного климата, температур, осадков, а также ветра, поскольку они влияют на рост растительности;
- 7) снятие, хранение и правильное покрытие органического и мелкозернистого грунта, изъятого с поверхности нарушенных земель (таких как открытые карьеры, отвалы пустой породы, отвалы бедных руд, хвостохранилища, шламоохранилища и другие объекты инфраструктуры);
- 8) фиксирование объемов снятой почвы для последующего рассмотрения и планирования возможностей ликвидации;
- 9) рассмотрение возможности восстановления растительного покрова на отвалах горной породы посредством стабилизации склонов и повышения качества с помощью более мелких материалов почв.

9. Варианты прогрессивной и окончательной ликвидации по восстановлению растительного покрова должны по возможности включать:

- 1) определение контуров, вскрытие почвенного покрова и засев, используя смеси или взрски из естественных местных растений для создания растительного покрова;
- 2) рассмотрение возможности использования органических запасов в качестве банка семян;
- 3) предотвращение внедрения не местных сортов для создания растительного покрова, кроме случаев контроля эрозии при индивидуальных особенностях земли;
- 4) включение гравийного слоя (капиллярное перекрытие) в систему покрова для контроля предела миграции вверх пористых вод с отходов добычи, находящихся в основании, чтобы предотвратить попадание загрязнителей в растительность;
- 5) применение снятого почвенно-растительного слоя или среду для роста растительности на глубине, достаточной для поддержания роста корней растений и их питания;
- 6) использование органических материалов, удобрения или других временных дополнений к почве, чтобы способствовать развитию самодостаточной растительной системы;
- 7) создание соответствующих временных или постоянных ветроломов там, где необходимо создать растительность;
- 8) пересаживание растительности, которая иначе будет потеряна при начале работ на объекте недропользования, насколько это возможно;
- 9) предпочтение местной растительности, обладающей низким потенциалом накопления металлов;
- 10) использование растений, которые не привлекают и не отталкивают животных, чтобы создать нейтральный ландшафт.

10. Ликвидационный мониторинг восстановления растительного покрова должен по возможности включать:

- 1) проверку области восстановления растительного покрова на регулярной основе после посадки, пока растительность не приживется успешно и не станет самодостаточной в соответствии с критериями ликвидации;
- 2) анализ почв на предмет наличия питательных веществ и рН, пока растительность не приживется успешно и не станет самодостаточной в соответствии с критериями ликвидации;
- 3) мониторинг содержания металлов в растительности и проведение, при необходимости, оценки рисков, чтобы определить, является ли такое накопление приемлемым риском для людей, животных и окружающей среды;
- 4) мониторинг областей, в которых рост растительности может повлиять на температурный режим почвы;
- 5) мониторинг темпов роста и поколений растительности;
- 6) мониторинг расширения зон роста вне зон засева и определение того, является ли данное воздействие положительным или отрицательным для проведения ликвидационных мероприятий;
- 7) мониторинг распространения не местных или нежелательных растений;
- 8) инспекцию засеянных областей, которые могут скрывать возможные трещины или другие проблемы с плотинами и берегами;
- 9) инспекцию корневых систем растительности, которая колонизируют поверхность систем покрытий, чтобы понаблюдать, придерживаются ли они пределов среды роста (например, почвы, заполненные породы) и не проникают ли в материалы ниже покрытия;
- 10) мониторинг использования животными зон с восстановленным растительным покровом, чтобы определить, была ли создана пригодная для жизни среда обитания;

11) если необходимо, повторную посадку или дополнение растительностью, чтобы обеспечить успешный долгосрочный растительный покров.

### **Загрязненные почвы и грунтовые воды**

11. Топливо, химические вещества, хвосты, металлы и другие нехарактерные для конкретной среды вещества могут загрязнить почву и грунтовые воды вследствие аварий или недостатков систем управления.

12. Чтобы минимизировать загрязнение почв и грунтовых вод в целях планирования ликвидации необходимо на этапе планирования недропользования:

1) рассматривать изменение поверхностного стока воды (использование отводных каналов, котловин или берм) вокруг активных мест хранения или зон, подпадающих под влияние, чтобы сократить инфильтрацию, загрязнения грунтовых вод и мобилизацию загрязняющих веществ;

2) рассматривать строительство наземных ферм, объектов по очистке почвы в соответствующих местах;

3) определять варианты очистки и технологии восстановления (разрушение, иммобилизация, сепарация);

4) рассматривать вопросы запыления и контроля пылевыделения при планировании размещения хвостохранилищ.

13. Варианты прогрессивной и окончательной ликвидации загрязнения почв и грунтовых вод должны по возможности включать:

1) выкапывание и удаление загрязненной почвы и помещение ее в соответствующим образом управляемые и обозначенные зоны загрязнения на объекте (например, земляная ферма); в некоторых случаях может потребоваться последующая обработка и утилизация за пределами объекта;

2) обработку загрязненной земли без выкапывания (на месте) по возможности, используя подходящие технологии, такие как био-восстановление, выщелачивание земли, промывка; или выкапывание и восстановление (вне объекта). Могут быть рассмотрены энергоемкие варианты обработки, такие как термическая десорбция;

3) иммобилизацию загрязнителей в почве (например, цементирование отходов, стабилизацию известняком или кремнием).

14. Ликвидационный мониторинг зон восстановления загрязненных почв и грунтовых вод проводится с целью наблюдения устойчивого восстановления для целей будущего использования. Мониторинговые мероприятия должны по возможности включать:

1) регулярный анализ тенденций в мониторинге данных для оценки эффективности избранных мероприятий по ликвидации;

2) визуальный мониторинг физической стабильности ранее загрязненных выкопанных почв или мест загрязнения (внимательная проверка на признаки эрозии);

3) сбор достаточного количества подтверждающих образцов, чтобы убедиться в полном удалении почв, подвергшихся влиянию, или успешности обработки грунтовых вод;

4) минимизация контакта: контроль пути подхода, ограничение доступа рецепторов); проведение регулярного обследования для оценки эффективности.

### **Физическая и геотехническая стабильность**

15. Для эффективности выбранных ликвидационных мероприятий в отношении рельефа земли необходимо обеспечить физическую и геотехническую стабильность рельефа, способную противостоять таким негативным процессам, как эрозия (ветряная,

водная, волновая) во время экстремальных климатических событий и процессов, которые связаны с геотехнической стабильностью, таких как нестабильность склонов или оседание. Примеры рельефов, которые могут оставаться после ликвидации включают покрытые грунтов и почвенно-растительным слоем хвостохранилища и отвалы пустой породы, заглушки каналов, построенные из почвы или породы.

16. В целях улучшения стабильности форм рельефа необходимо:

- 1) учитывать характеристику текущих и будущих климатических условий;
- 2) планировать форму рельефа таким образом, чтобы обеспечить ее сочетаемость с будущим использованием объекта;
- 3) планировать форму рельефа, обеспечивающую геотехническую стабильность во время эксплуатации и при ликвидации, в том числе необходимо принимать во внимание соответствующие сейсмические показатели и факторы безопасности;
- 4) рассматривать возможность применения дренажа, в том числе выкачивание воды из разгрузочных скважин у подножья склона или установку горизонтальных стоков.

17. Варианты для прогрессивной и окончательной ликвидации в части физической и геотехнической стабильности форм рельефа по возможности должны включать:

- 1) планирование форм ландшафта, таких как закрытые хвостохранилища и отвалы пустых пород, таким образом, чтобы поддержать долгосрочную стабильность;
- 2) планирование форм ландшафта таким образом, чтобы он визуально сливался с окружающим ландшафтом;
- 3) реализацию способов контроля при строительстве, таких как обследование, контроль качества материалов, контроль уплотнения, а также инструментальный мониторинг;
- 4) разработку критериев проектирования для плотин, водоотводов и систем покрытия таким образом, чтобы учитывать операционный и ликвидационный сценарии;
- 5) использование критериев проектирования ликвидации и рекультивации для плотин, водоотводов и систем покрытия, чтобы принять во внимание, что весь анализ стабильности должен основываться на консервативных расчетах силы материалов и ускорения сейсмического движения.

18. Ликвидационный мониторинг физической и геотехнической стабильности проводится для того, чтобы удостовериться, что оставшиеся формы рельефа безопасны для людей, животных и пригодны для будущего использования.

19. Мониторинговые мероприятия могут включать, но не ограничиваются следующим:

- 1) поддержание последовательных мониторинговых записей с постоянной точки наблюдения с момента строительства до завершения ликвидации;
- 2) инспекцию форм рельефа, чтобы убедиться в том, что не происходит текущей деформации, которая может привести к нестабильности или небезопасным условиям, или может снизить эффективность выбранных ликвидационных мероприятий и использование объекта после завершения ликвидации;
- 3) применение методов дистанционного зондирования для оценки масштабных деформаций отдельных рекультивируемых объектов (например, оседание хвостохранилищ).

## 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.

Транспортные средства обеспечиваются индивидуальными медицинскими аптечками и огнетушителями.

Организации, эксплуатирующие оборудование, при обнаружении в процессе технического освидетельствования, монтажа или эксплуатации несоответствия оборудования требованиям настоящих Правил, недостатков в конструкции или изготовлении прекращают эксплуатацию и направляют изготовителю акт-рекламацию.

Порядок обеспечения промышленной безопасности при ведении работ открытым способом

Открытые горные работы ведутся на основании проекта.

Настоящий раздел Правил распространяется на опасные производственные объекты, ведущие горные работы открытым способом: карьеры и дражные полигоны.

Действия настоящих Правил не распространяются на объекты открытых горных работ по добыче урана, радия, тория, природных радионуклидов.

Для проверки новых и усовершенствования существующих систем разработки и их параметров допускается опытно-промышленная разработка месторождения полезных ископаемых или его части, осуществляемая на основании проекта.

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.

На объектах открытых горных работ при длине пути до рабочего места более 2,5 километров и (или) глубине работ более 100 метров организовывается доставка рабочих к месту работ на оборудованном транспорте. Маршруты и скорость перевозки людей утверждаются техническим руководителем организации (в случае принадлежности транспорта подрядной организации дополнительно согласовываются с руководителем подрядной организации). Площадки для посадки людей горизонтальные. Не допускается устройство посадочных площадок на проезжей части дороги.

Перевозка людей в саморазгружающихся вагонах, кузовах автосамосвалов, грузовых вагонетках канатных дорог и транспортных средствах, не предназначенных для этой цели, не допускается.

Для сообщения между уступами горных работ устраиваются прочные лестницы с двусторонними поручнями и наклоном не более 60 градусов или съезды с уклоном не более 20 градусов. Маршевые лестницы при высоте более 10 метров шириной не менее 0,8 метров с горизонтальными площадками на расстоянии друг от друга по высоте не более 15 метров. Расстояние и место установки лестниц по длине уступа устанавливаются планом развития горных работ. Расстояние между лестницами по длине уступа должно быть не более 500 метров.

Ступеньки и площадки лестниц необходимо систематически очищать от снега, льда, грязи и посыпать песком.

Допускается использование для перевозки людей с уступа на уступ механизированных средств, допущенных к применению на территории Республики Казахстан.

Не допускается:

1) находиться людям в опасной зоне работающих механизмов, в пределах призмы возможного обрушения на уступах и в непосредственной близости от нижней бровки откоса уступа;

2) работать на уступах при наличии нависающих козырьков, глыб крупных валунов, нависей из снега и льда. В случае невозможности произвести ликвидацию заколов или оборку борта все работы в опасной зоне останавливаются, люди выводятся, а опасный участок ограждается с установкой предупредительных знаков.

Обеспечение промышленной безопасности при строительстве и эксплуатации объектов, ведущих горные работы открытым способом

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

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

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

С паспортом знакомятся под роспись лица технического контроля, персонал, ведущий установленные паспортом работы для которых требования паспорта являются обязательными.

Паспорта находятся на всех горных машинах.

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

Открытые горные работы ведутся в соответствии с письменным (или в электронной форме) нарядом.

При разработке месторождений твердых полезных ископаемых контроль выдачи нарядов и выполнения сменных заданий осуществляется в режиме реального времени с применением автоматизированной системы.

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

Высота уступа определяется проектом с учетом физико - механических свойств горных пород и полезного ископаемого, горнотехнических условий их залегания.

Допускается отработка уступов высотой до 30 метров послойно, при этом высота забоя должна быть не более максимальной высоты черпания экскаватора.

При отработке уступов слоями осуществляются меры безопасности, исключающие обрушения и вывалы кусков породы с откоса уступа (наклонное бурение, контурное взрывание, заоткоска откосов).

Высота уступа не должна превышать:

1) при разработке одноковшовыми экскаваторами типа механической лопаты без применения взрывных работ - высоту черпания экскаватора;

2) при разработке вручную рыхлых и сыпучих пород - 3 метров, мягких, но устойчивых, крепких монолитных пород – 6 метров.

Углы откосов рабочих уступов определяются проектом с учетом физико-механических свойств горных пород и должны не превышать:

1) при работе многоковшовых цепных экскаваторов нижним черпанием и разработке вручную рыхлых и сыпучих пород - угла естественного откоса этих пород;

2) при разработке вручную: мягких, но устойчивых пород - 50 градусов, скальных пород - 80 градусов.

Предельные углы откосов бортов объекта открытых горных работ (карьера), временно консервируемых участков борта и бортов в целом (углы устойчивости) устанавливаются проектом.

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

Высота уступа (подступа) обеспечивает видимость транспортных средств из кабины машиниста экскаватора.

**16 Реквизиты**

ТОО «DALA-  
CONSTRUCTION.KZ»

Директор  
ТОО «DALA-  
CONSTRUCTION.KZ»

---

\_\_\_\_\_ Г.С. Пошаев

### 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