

Республика Казахстан

ТОО «Экогеоцентр» №01412Р от 18 августа 2011г.

Утверждаю

Генеральный директор

ТОО «АБЗ Плюс»

Лобанов Н.А.

2023г.



**План ликвидации
последствий операций по добыче гранитов
Аршалысайского месторождения
в Житикаринском районе Костанайской области**

Директор
ТОО «Экогеоцентр»



С.Л.Иванов

Костанай, 2023

Содержание

Раздел 1. Краткое описание.	3
Раздел 2. Введение	5
2.1 Цель ликвидации	5
2.2 Описание участия заинтересованных сторон в составлении плана ликвидации.	6
2.3 Общее описание недропользования.	7
Раздел 3. Окружающая среда	10
3.1 Атмосферные условия.	10
3.2 Описание физической и химической среды.	11
3.2.1 Физико-географические условия	11
3.2.2 Поверхностные воды.	12
3.2.3 Подземные воды	13
3.2.4 Почвенный покров	14
Вскрыша на участке представлена четвертичными суглинками, супесью, реже песками и древесно-глинистыми отложениями коры выветривания.	15
3.3 Информация о биологической среде.	15
3.4 Геология объекта	18
3.4.1 Геологическое строение месторождения	18
3.4.2 Горно-геологические условия	18
Раздел 4. Описание недропользования	18
4.1 Описание исторической информации о месторождении	18
4.2 Влияние нарушенных земель на региональные и локальные факторы	19
4.3 Описание операций по недропользованию	20
4.4 Перечень основных объектов участка недр с подробным описанием.	20
4.4.1 Карьер	21
4.4.2 Отвал вскрышных пород.	25
4.4.3 Дороги	25
4.4.4 Сооружения и оборудование, вспомогательное хозяйство	25
Раздел 5 Ликвидация последствий недропользования	29
5.1 Использование земель после завершения ликвидации	29
5.2 Работы и мероприятия по ликвидации	30
Раздел 6. Консервация.	43
Раздел 7. Прогрессивная ликвидация	44
Раздел 8. График мероприятий.	44
Раздел 9. Обеспечение исполнения обязательств по ликвидации.	45
9.1 Расчет приблизительной стоимости мероприятий по окончательной ликвидации.	46
9.2 Способы обеспечения обязательств.	49
Раздел 10 Ликвидационный мониторинг и техническое обслуживание	49
10.1 Мероприятия по ликвидационному мониторингу относительно каждого из критериев ликвидации	49
10.2 Прогнозируемые показатели ликвидационного мониторинга	50
10.3 Мероприятия по технике безопасности.	50
Раздел 11 Реквизиты.	58
Раздел 12. Список использованных источников.	59

Раздел 1. Краткое описание.

План ликвидации последствий операций по добыче гранитов Аршалысайского месторождения в Житикаринском районе Костанайской области (далее 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 Календарному плану работ, отработка месторождения планируется до 2031 года включительно.

Настоящий План ликвидации разработан ТОО «Экогеоцентр» на основании Кодекса Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017 г. №125-VI (с изменениями и дополнениями от 24.05.2018 г в 2020 году).

Настоящий План ликвидации разработан на основании проектных решений «Плана горных работ на добычу гранитов Аршалысайского месторождения, расположенного в Житикаринском районе Костанайской области».

Настоящим Планом ликвидации предусматривается проведение окончательной ликвидации рассматриваемого объекта после полной отработки запасов согласно плану горных работ. Отработка запасов месторождения согласно календарному плану будет завершена в 2031 году. Работы по ликвидации планируется провести в 2032 г, сразу после окончания отработки.

В Плате ликвидации рассмотрены задачи окончательной ликвидации, приведены описания вариантов проведения ликвидации, представлен план исследований для ликвидации, разработаны критерии для каждой задачи ликвидации отдельно по объектам, выполнена оценка рисков, проведен расчет приблизительной стоимости ликвидации. По мере развития горных операций План ликвидации будет пересматриваться, уточняться и детализироваться.

Технический этап рекультивации 1 вариант

1. Формирование ограждающего вала по периметру карьера.
2. Планировочные работы на отвале вскрышных пород.
3. Покрытие рекультивированной поверхности отвала слоем ПРС, размещенного в отвале
4. Освобождение участка нарушенных земель от горнотранспортного оборудования, вагончика, дробильно-сортировочных комплексов, уборных и др. объектов промплощадки

Биологическая рекультивация

В качестве мероприятия по биологической рекультивации предусматривается посев многолетних трав методом гидропосева.

Технический этап рекультивации 2 вариант

1. Выполаживание бортов карьера
2. Нанесение ПРС на береговую линию
3. Формирование ограждающего вала по периметру карьера.
4. Освобождение участка нарушенных земель от горнотранспортного оборудования, вагончика, дробильно-сортировочных комплексов, уборных и др. объектов промплощадки

Биологическая рекультивация

В качестве мероприятия по биологической рекультивации предусматривается посев многолетних трав методом гидропосева.

План исследований.

Исследования по ликвидации осуществляются с целью решения неопределенных вопросов относительно мероприятий по ликвидации или снижения их до приемлемого уровня.

Результаты исследований по ликвидации должны учитывать местные особенности и использоваться при выработке вариантов ликвидации, определению задач, мероприятий и критериев ликвидации.

В настоящем плане предлагается проведение системы комплексных исследований по ликвидации при реализации хозяйственной деятельности.

Данным Планом ликвидации предусматривается проведение исследований для определения вариантов ликвидации.

Таблица 1 – План исследований и достигаемые результаты

Наименование исследования	Результат исследования
1. Визуальный осмотр месторождения и прилегающей территории	По результатам визуального осмотра месторождения и прилегающей территории определяются задачи и цели ликвидации, а также наиболее оптимальные способы ликвидации, соответствующие поставленным задачам.
2. Проведение исследований для характеристики местного растительного покрова;	По результатам проведенных исследований выбираются наиболее подходящие виды растительности для проведения биологического этапа рекультивации;
3. Исследование местности в целях установления пригодности использования земли в будущем;	По результатам исследования осуществляется выбор направления рекультивации и варианты использования земельных участков в хозяйственных целях;
4. Рекомендуется осуществлять наблюдения за запыленностью атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны предприятия путем замеров концентраций пыли аккредитованной лабораторией.	При обнаружении превышений концентраций пыли на границе СЗЗ предприятия необходимо предусмотреть мероприятия по пылеподавлению.

Для разработки Плана ликвидации использованы все доступные материалы, проекты, исследования, графические материалы:

- «План горных работ на добычу гранитов Аршалысайского месторождения, расположенного в Житикаринском районе Костанайской области».

- графические материалы;

- иные доступные материалы.

В Плане ликвидации определены цели, задачи и критерии ликвидации. Разработан перечень мероприятий по каждому критерию. Представлен календарный график выполнения мероприятий по прогрессивной и окончательной ликвидации. Разработаны мероприятия по ликвидационному мониторингу.

Раздел 2. Введение

2.1 Цель ликвидации

В соответствии со ст. 54 Кодекса о недрах и недропользовании, недропользователь обязан ликвидировать последствия операций по недропользованию на предоставленном ему участке недр, если иное не установлено настоящим Кодексом. 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.

В соответствии с п.1 статьи 65 Земельного Кодекса Республики Казахстан от 20.06.2003 № 442-ІІ, собственники земельных участков и землепользователи обязаны:

- использовать землю в соответствии с ее целевым назначением, а при временном землепользовании - в соответствии с актом предоставления земельного участка или договором аренды (договором временного безвозмездного землепользования);

- применять технологии производства, соответствующие санитарным и экологическим требованиям, не допускать причинения вреда здоровью населения и окружающей среде, ухудшения санитарно-эпидемиологической, радиационной и экологической обстановки в результате осуществляемой ими хозяйственной и иной деятельности;

- осуществлять мероприятия по охране земель, предусмотренные статьей 140 настоящего Кодекса;

- своевременно вносить земельный налог, плату за пользование земельными участками и другие предусмотренные законодательством Республики Казахстан и договором платежи;

- соблюдать порядок пользования животным миром, лесными, водными и другими природными ресурсами, обеспечивать охрану объектов историко-культурного наследия и других, расположенных на земельном участке объектов, охраняемых государством, согласно законодательству Республики Казахстан;

- при осуществлении хозяйственной и иной деятельности на земельном участке соблюдать строительные, экологические, санитарно-гигиенические и иные специальные требования (нормы, правила, нормативы);

- своевременно представлять в государственные органы установленные земельным законодательством Республики Казахстан сведения о состоянии и использовании земель;

- не нарушать прав других собственников и землепользователей;

- не допускать загрязнения, захламления, деградации и ухудшения плодородия почв, а также снятия плодородного слоя почвы с целью продажи или передачи его другим лицам, за исключением случаев, когда такое снятие необходимо для предотвращения безвозвратной утери плодородного слоя;

- обеспечивать предоставление сервитутов в порядке, предусмотренном настоящим Кодексом;

- сообщать местным исполнительным органам о выявленных отходах производства и потребления, не являющихся их собственностью.

В целях охраны земель собственники земельных участков и землепользователи обязаны проводить мероприятия, предусмотренные п.1 статьи 140 Земельного Кодекса Республики Казахстан:

- защиту земель от истощения и опустынивания, водной и ветровой эрозии, селей, подтопления, заболачивания, вторичного засоления, иссушения, уплотнения, загрязнения отходами производства и потребления, химическими, биологическими, радиоактивными и другими вредными веществами, от других процессов разрушения;

- защиту от заражения сельскохозяйственных земель карантинными вредителями и болезнями растений, от зарастания сорняками, кустарником и мелколесьем, от иных видов ухудшения состояния земель;

- рекультивацию нарушенных земель, восстановление их плодородия и других полезных свойств земли и своевременное вовлечение ее в хозяйственный оборот;
- снятие, сохранение и использование плодородного слоя почвы при проведении работ, связанных с нарушением земель.

Цель ликвидации последствий операций по добыче на участке недр заключается в возврате участка недр в состояние самодостаточной экосистемы, совместимой с окружающей средой и деятельностью человека.

Целью ликвидации последствий операций по добыче является приведение земельных участков, занятых под объекты недропользования, в состояние, пригодное для дальнейшего использования в целях вовлечения их в хозяйственный оборот в зависимости от направления особенностей и режима использования данных земельных участков и местных условий.

Основу цели ликвидации составляют следующие принципы:

1) принцип физической стабильности, характеризующий любой объект участка недр, подлежащий ликвидации, остающийся после ее завершения, в физически устойчивом состоянии, обеспечивающем, что грунт не будет разрушаться или оседать, либо сдвигаться от первоначального размещения под действием природных экстремальных явлений или разрушительных сил. Ликвидация является успешной, если все физические структуры не представляют опасность для человека, животного мира, водной флоры и фауны, или состояния окружающей среды;

2) принцип химической стабильности, характеризующий любой объект участка недр, подлежащий ликвидации, остающийся после ее завершения, в химически устойчивом состоянии, когда химические вещества, выделяемые из таких компонентов, не представляют угрозу жизни и здоровью населению, диких животных и безопасности окружающей среды, в долгосрочной перспективе не способны ухудшить качество воды, почво-грунта и воздуха;

3) принцип долгосрочного пассивного обслуживания, характеризующий любой объект участка недр, подлежащий ликвидации, остающийся после ее завершения, в состоянии, не требующем долгосрочно активного обслуживания. Пребывание объектов участка недр, подлежащих ликвидации, в состоянии физической и химической стабильности служит показателем соответствия данному принципу;

4) принцип землепользования, характеризующий пребывание земель, затронутых недропользованием и являвшихся объектом ликвидации, в состоянии, совместимом с другими землями, водными объектами, включая эстетический аспект.

2.2 Описание участия заинтересованных сторон в составлении плана ликвидации.

Заинтересованные стороны – местная общественность, владелец земельного участка, государство, производственные организации и другие лица, чьи интересы затрагиваются или могут затрагиваться процессом принятия решений по вопросам ликвидации последствий недропользования.

Участие заинтересованных сторон в составлении плана ликвидации осуществлялось путем проведения общественных слушаний.

Качество выполнения работ по ликвидации будут контролироваться местными исполнительными органами на стадии проведения работ по ликвидации и при передаче земель. Приемка-передача рекультивированных земель землепользователю производится комиссией, назначаемой акимом района, на территории которого находятся земли, и оформляется актом.

Принятие комиссией рекультивированные земельные участки возвращаются прежним или отводятся другим землепользователям в установленном законом порядке.

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

2.3 Общее описание недропользования

Аршалысайское месторождение гранитов расположено в 20 км на юго-востоке от города Житикара по левой стороне асфальтовой дороги Житикара - Камысты и приурочено к северо-западному окончанию Джеты-Каринского массива гранитоидов. Расстояние от асфальтовой дороги до участка работ составляет около 300 м. Месторождение расположено на пологом склоне холма, между двумя суходолами, один из которых называется Аршалы-сай. Это послужило основанием для названия месторождения.

Климат района резко континентальный с морозной ветреной зимой и жарким сухим летом. Среднегодовая температура воздуха колеблется от 0 до 5,3оС. В году 180-190 дней безморозные, остальные морозные. Преобладающее направление ветров юго-западное. Осадки неравномерно распределяются по годам и сезонам года. Среднегодовая величина меняется от 167 до 375 мм, испаряемость их до 60%.

Реки и озера замерзают обычно в середине ноября, вскрываются в конце апреля. Толщина льда достигает 80 - 90 см, промерзание грунта 1,5 - 2,2 м.

Рельеф района представляет собой равнину с отдельными невысокими (20 - 40 м над окружающей местностью) возвышенностями с незначительным уклоном на восток и абсолютными отметками от 250 м до 350 м. Поверхность рельефа расчленена редкой и неглубокой, слабо разветвленной эрозионной сетью. Главной водной артерией в районе месторождения являются р.Тобол и ее западный приток. Дорожная сеть в районе развита достаточно широко и практически все населенные пункты связаны с районным центром - г.Житикара - дорогами с твердыми покрытиями

Электроэнергию город Житикара и район получают от линии электропередачи напряжением 110 квт.

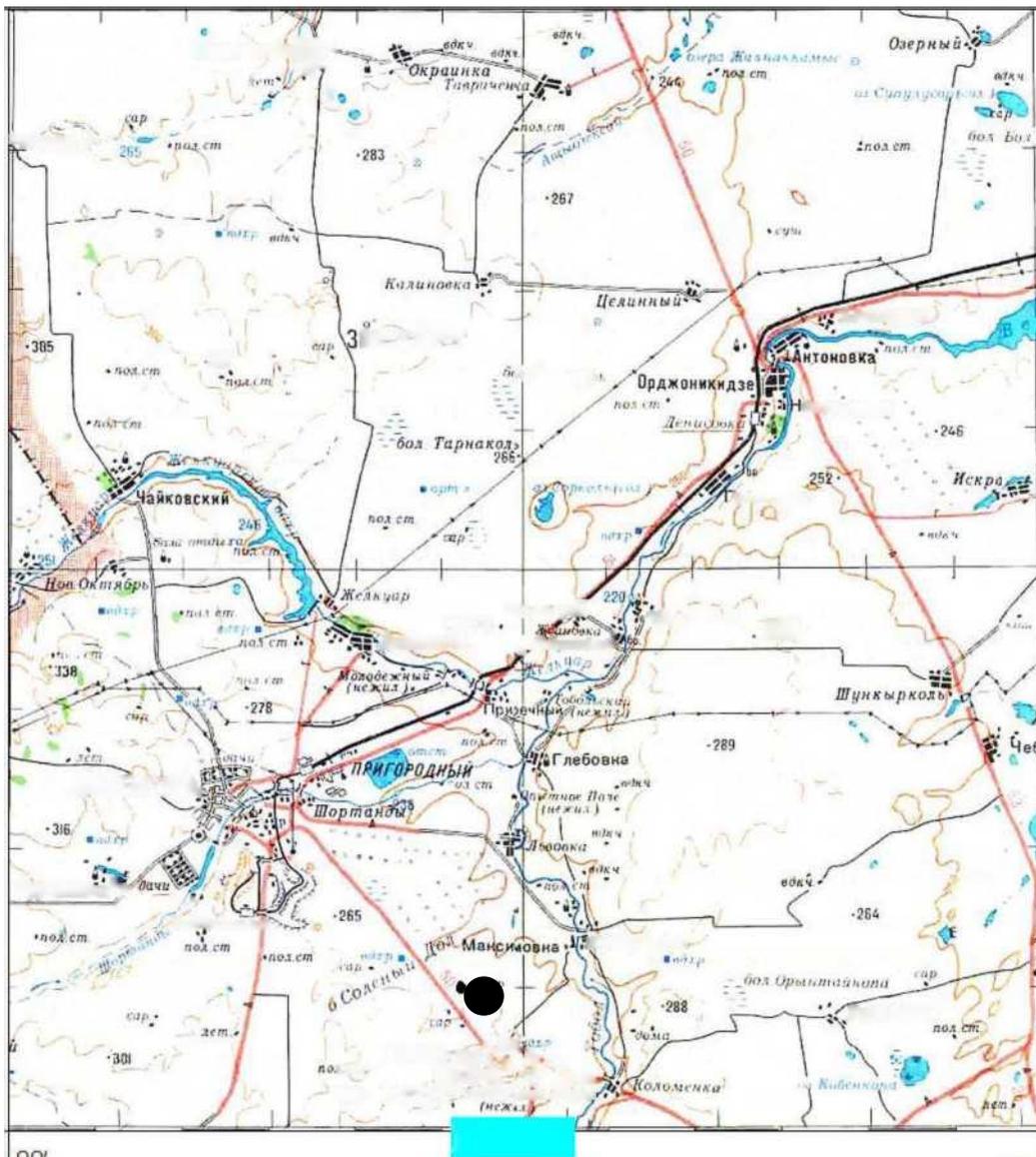
Горнодобывающая промышленность в районе развивается в основном за счет Джетыгаринского месторождения асбеста.

Кроме асбеста в районе широко распространены различные полезные ископаемые. В районе известны многочисленные месторождения и рудопроявления золота, кобальт-никелевых руд, месторождения иттрия и редких земель, талька, каолинов и др. Часть этих месторождений была разведана, по многим проведены оценочные работы. В настоящее время возобновлены геологоразведочные работы по месторождениям золота, редких земель, каолинов, строительных материалов. Водными ресурсами район обеспечен в достаточной степени.

Географические координаты объекта

№№ точек	Географические координаты		Площадь, км ²
	Северная широта	Восточная долгота	
1	52° 4' 33,19"	61° 26' 11,39"	0,197896
2	52° 4' 23,26"	61° 26' 24,34"	
3	52° 4' 12,76"	61° 26' 4,19"	
4	52° 4' 22,69"	61° 25' 51,24"	
5	52° 4' 33,19"	61° 26' 6,56"	

Обзорная карта расположения месторождения представлена на рисунке 1.



● Аршалысайское месторождение

Оценка гранитов Аршалысайского месторождения проведена согласно ГОСТа-23845-86 «Породы горные скальные для производства щебня для строительных работ» на основании петрографических характеристик и показателей физико-технических свойств.

В пределах месторождения распространены однотипные граниты. Результаты петрографической характеристики пород приведены по 18 шлифам и освещены в главе 2.1 «Геологическое строение месторождения».

Количество вредных примесей в гранитах не значительное, а содержание двуокиси кремния находится в пределах 16,2-24,1 Ммоль/л (Текстовое приложение 10), что позволяет согласно ГОСТа-23845-86 по этому показателю использовать их для производства щебня без ограничений.

Содержание в породе сернистых сульфидов и сульфатов в пересчете на SO₃ составляет не более 0,183%. Содержание SiO₂ более 65%, что соответствует кислым породам, свидетельствует о высокой стойкости гранитов к водным растворам минеральных и органических солей и может использоваться в качестве дренажного слоя основания в

технологии кучного выщелачивания. По содержанию биотита породы отвечают требованию ГОСТа-23845-86 (Текстовое приложение 5).

Магнетит и апатит не являются породообразующими, а аксессуарными и количество их не превышает 3-5%. В пределах месторождения в гранитах прослой глинистых пород не установлены.

Физико-технические свойства пород оценены по следующим показателям: - прочностью;
- морозостойкостью;
- водопоглощением;
- истинной и средней плотностью и пористостью;
- трещиноватостью;
- радиационно-гигиенической оценкой.

Для определения марки по прочности при сжатии в насыщенном водой состоянии определены пределы прочности при сжатии в сухом состоянии, пределы прочности при сжатии в водонасыщенном состоянии, коэффициент снижения прочности при насыщении водой (коэффициент размягчения).

Щебень из гранитов Аршалысайского месторождения

Качество гранитов Аршалысайского месторождения было изучено отдельно по затронутым выветриванием и свежим породам согласно ГОСТу - 8267-93 [3]. Ниже приводится физико-механическая характеристика пород Марка щебня по дробимости

из зоны затронутых выветриванием пород «800»,

из зоны свежих пород «800».

Марка щебня по истираемости:

из зоны затронутых выветриванием пород - И-IV,

из зоны свежих пород И-II и И-III

Содержание зерен слабых пород:

из зоны затронутых выветриванием пород -5,7%,

из зоны свежих пород - от 5,7 до 12,2%.

Марка щебня по морозостойкости:

из зоны затронутых выветриванием пород - F - 25,

из зоны свежих пород - F - 25.

По содержанию зерен пластинчатой (лещадной) и игловатой формы щебень:

из зоны затронутых выветриванием пород соответствует 1 группе,

из зоны свежих пород соответствует 1-2 группе.

По значению суммарной удельной эффективной активности естественных радионуклидов из зон, затронутых выветриванием и свежих гранитов Аэфф до 370 Бк/кг и может использоваться для всех видов гражданского и промышленного строительства без ограничений. А по результатам радиометрических промеров керн скважин граниты относятся ко 2 классу и пригодны для промышленного и дорожного строительства.

Исходя, из выше изложенного можно сделать следующие выводы:

1.Породы Аршалысайского месторождения представлены однородными микроклиновыми гранитами массивной текстуры, гипидиоморфнозернистой порфировидной структуры.

2. Главными породообразующими минералами являются микроклин (30-45 %), плагиоклаз (20-25 %), кварц (20-30 %) и биотит (5-15 %). Аксессуарными минералами являются апатит, магнетит, циркон и содержание их не превышает 3-5 % от общей массы породы.

3. По содержанию вредных примесей граниты отвечают требованиям ГОСТа 23845-86:

-содержание двуокиси кремния находится в пределах 16,2-24 Ммоль.

- содержание сернистых сульфидов, сульфатов в пересчете на SO₃ в среднем составляет 0,039%.

4. Марка по прочности при сжатии в насыщенном водой состоянии гранитов из зоны затронутых выветриванием составляет «200-300», из зоны свежих пород «300-400».

Марка гранитов по прочности определяемой по дробимости в цилиндре щебня из зоны затронутых выветриванием и свежих пород месторождения соответствует «800», а щебень из гранитов по дробимости имеет марку «800». Породы Аршалысайского месторождения по технологической неоднородности относятся к однородным (коэффициент вариации менее 15%).

5. Щебень из гранитов месторождения отвечает требованиям ГОСТа 8267-93.

6. Щебень из свежих гранитов отвечает требованиям ГОСТа 7392-85 и может использоваться для балластного слоя железнодорожного пути.

7. Щебень из гранитов месторождения может использоваться в качестве дренажного слоя основания в технологии кучного выщелачивания золота.

Раздел 3. Окружающая среда

3.1 Атмосферные условия

Климат Костанайской области резко континентальный: в зимние месяцы минимальная температура воздуха нередко падает до -30 – -35°C , в летнее время максимум температур $+35$ – $+40^{\circ}\text{C}$. Самый холодный месяц – январь, самый теплый – июль. Зима суровая, лето жаркое, засушливое. Для климата характерна интенсивная ветровая деятельность. Снежный покров сохраняется в течение 5 месяцев, ввиду маломощности снежного покрова почва промерзает. Часто наблюдаются сильные ветры, наибольшие скорости приходится на зимние месяцы, а минимальные – на летние. Среднегодовые скорости ветра составляют $4,5$ – $5,1$ м/с. В холодное время года область находится под влиянием мощного западного отрога сибирского антициклона. В связи с этим, зимой преобладает антициклонный режим погоды с устойчивыми морозами. Весной учащаются вторжения теплых воздушных масс, в летний период территория находится под влиянием теплого континентального воздуха, трансформирующегося из циклона арктических масс, что играет большую роль в образовании осадков. Ночные заморозки прекращаются в конце апреля, а осенью начинаются во второй половине сентября и в начале октября. В холодный период наблюдаются туманы, в среднем 30 дней в году. Средняя продолжительность туманов составляет 4 часа в сутки. Помимо больших колебаний амплитуд сезонных температур, характерно значительное изменение суточных температур. Другой особенностью климата является небольшое количество атмосферных осадков, обилие тепла и света в период вегетации сельскохозяйственных культур, несоответствие между которыми обуславливает засушливость климата. Количество малоинтенсивных осадков из года в год подвергается значительным колебаниям. Увлажнение недостаточное и неустойчивое, часты засухи, усугубляемые сильными ветрами и суховеями. Летние осадки, как правило, кратковременны и мало увлажняют почву, чаще носят ливневый характер; обложные дожди бывают редко. Средняя многолетняя сумма осадков составляет 350 – 385 мм, из них большая часть осадков выпадает в теплый период года. В теплое время наблюдаются пыльные бури, в среднем 2 – 6 дней в месяц. Средняя скорость ветра колеблется от 2 до 11 м/с. Ветры преобладающих направлений имеют более высокие скорости. Режим ветра носит материковый характер. Преобладающими являются ветры северо-западного и западного направлений в летний период и юго-западного направления в зимний период.

Рельеф местности представляет собой слабоволнистую равнину, поправки на рельеф местности принимаются за 1.

В целом, климатические условия района создают благоприятные условия для рассеивания загрязняющих веществ в воздухе.

Основные метеорологические данные приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Метеорологические характеристики

Наименование параметров	Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
Коэффициент, зависящий от рельефа местности	1,0
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца	+30,2
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца	-19,5
Среднегодовая роза ветров, %	
С	14
СВ	14
В	7
ЮВ	5
Ю	12
ЮЗ	23
З	16
СЗ	9
Скорость ветра (по средним многолетним данным) повторяемость превышения которой составляет 5%	7
Среднегодовая скорость ветра	2,9

В целом природно-климатические условия воздушного бассейна исследуемой территории благоприятны для активного рассеивания выбросов, как от стационарных, так и передвижных источников загрязнения атмосферы.

Возможное негативное воздействие на атмосферный воздух в период проведения добычи и ликвидации может проявиться при производстве земляных работ. Основным загрязняющим веществом предположительно будет являться пыль неорганическая с содержанием SiO₂ 20-70%.

Гигиенические нормативы для неорганической пыли в атмосферном воздухе составляют ПДК_{м.р.} = 0,3 мг/м³, ПДК_{с.с.} = 0,1 мг/м³, класс опасности 3.

Район расположения месторождения находится в зоне II с умеренным потенциалом загрязнения атмосферы, то есть климатические условия для рассеивания вредных веществ в атмосфере являются весьма благоприятными. В районе отсутствуют крупные населенные пункты и промышленные центры, уровень движения автотранспорта не высок, поэтому воздействие выбросов загрязняющих веществ от передвижных источников на качество атмосферного воздуха здесь крайне незначительно.

3.2 Описание физической и химической среды

3.2.1 Физико-географические условия

Вся территория Костанайской области разделена на ландшафтные единицы, характеризующиеся однотипным рельефом, геологическим строением, климатом, общим характером поверхностных и подземных вод, закономерным единством почв, растительных и животных сообществ, образующих в их пределах взаимосвязанные сочетания.

Рельеф района представляет собой равнину с отдельными невысокими (20 - 40 м над окружающей местностью) возвышенностями с незначительным уклоном на восток и абсолютными отметками от 250 м до 350 м. Поверхность рельефа расчленена редкой и неглубокой, слабо разветвленной эрозионной сетью. Главной водной артерией в районе месторождения являются р.Тобол и ее западный приток.

В географическом отношении рассматриваемый район занимает северную часть Кустанайской равнины и представляет собой слабо расчлененную равнину, имеющую незначительный уклон на восток и северо-восток.

Положительные формы рельефа представлены плоскими увалами и редкими пологими холмами, разделенными понижениями.

Месторождение расположено в южной подзоне лесостепной ландшафтной зоны, представляющую собой площади развития западных форм рельефа, обусловленных комплексом процессов с преобладанием карста. Южная подзона распространена на площадях развития южных черноземов, в пределах низкой междуречной Костанайской равнины, имеющей на крайнем западе останцовый низкогорно-мелкосопочный, грядохолмистый пологонаклонный денудационный рельеф, развитый по породам складчатого фундамента. В формировании ландшафта участвуют многочисленные озера, а так же водные артерии Тобола и Убагана и их притоки.

Под влиянием антропогенного воздействия обострились экзогенные процессы, существенно и активно влияющие на формирование современного ландшафта. Практически все земли южной подзоны распаханы и подвергаются непрерывной сельскохозяйственной обработке около 50 лет, что привело к повсеместному развитию процессов дефляции и плоскостного смыва. Значительно изменили ландшафт этой подзоны техногенные объекты. Наиболее крупные среди них Соколовско-Сарбайский, Лисаковский, Качарский и Житикаринский карьеры и отвалы. Возле городов развиты участки орошаемого земледелия и искусственные лесополосы. Формированию современного техногенного ландшафта способствуют также перемещения масс земли на постройку плотин, железнодорожного полотна, асфальтированных и профилированных дорог.

Рельеф района работ представляет собой слабо всхолмленную степную равнину с общим уклоном на северо-восток, рассеченную сетью речных долин, сухих долов и оврагов. Абсолютные отметки Шекубаевского месторождения колеблются в пределах 223-237 м, превышения рельефа над уровнем р. Тобол 5-19м, отметка р. Тобол – 210,37-217,4 м.

Район совершенно безлесный, если не считать редко разбросанных «колок»- низкорослых березок.

Эрозионная категория рельефа весьма широко развита в Торгайском прогибе. Она формирует четыре эрозионно-денудационные склоновые ступени (уровни) различной ширины и протяженности, расположенные между пенепплом Центрального Казахстана и Зауралья, высокими и низкими междуречными денудационными равнинами с одной стороны и днищем Торгайской ложбины с другой.

Рассматриваемая территория расположена на третьем эрозионном уровне, возникшем в результате регионального изменения базиса эрозии во второй половине среднего плейстоцена. Это привело к повторному углублению речных долин и появлению новой ступени в краевой зоне денудационных равнин и площадок верхнего эрозионного уровня. Эти наиболее молодые эрозионные равнины, достигшие уровня отложений морского палеогена, прослеживаются с обоих бортов Торгайской ложбины. Морфологически это достаточно крутонаклонные прерывистые участки, сложенные породами олигоцена и верхнего эоцена. Они в различной степени расчленены овражно-балочной сетью на множество чередующихся между собой коротких эрозионных гряд, увалов, холмов с ориентировкой осевых линий вверх по склону. Глубина эрозионного расчленения изменяется от 15-20 на севере до 60-80 в южной части области.

3.2.2 Поверхностные воды

Ближайшим водным объектом является р. Тобол, протекающая на расстоянии ориентировочно от 180 до 420 метров.

В пределах района река принимает притоки - Желкуар и Шортанды. Летом река пересыхает, и вода остается только в разобщенных между собой плесах, сообщающихся подземной фильтрацией. Длина последних изменяется от 0,1 до 1 км, ширина - 20-40м. Средняя глубина плесов составляет 2-3м, максимальная - 4-5м.

Склоны долины преимущественно пологие. В местах развития массивных пород:

диоритов, кристаллических известняков и кремнистых сланцев,- долины имеют крутые скалистые склоны. Правый берег реки Тобол в районе работ скальный, левый - аккумулятивный, с развитием двух надпойменных речных террас: нижней (1,5-7м) и верхней - древней (12-13м).

Нижняя надпойменная терраса сложена переслаивающимися песчано- глинистыми и галечными отложениями верхнего антропогена. Верхняя терраса сложена аллювиальными глинами, сохранилась на некоторых участках и выражена неотчетливо.

Река Тобол имеет преимущественно снеговое питание, весенний сток составляет около 90 % годового его объема. Для характеристики водного режима реки Тобол в районе использованы данные многолетних наблюдений с 1937 по 1957г.г. гидрогеологической станцией п. Гришенка, расположенной в 7 км ниже пос. Леонидовского. Весеннее половодье продолжается в среднем 20-25 дней. Летние паводки - явление редкое.

Среднегодовая высота подъема паводкового уровня над меженным составляет 2,96м, максимальная за 20 лет - 5,97м, минимальная - 0,31м.

Среднегодовой расход реки 6,0 м³/сек, максимальный за 20 лет -680 м³/сек, средне-минимальный - 0,40 м³/сек.

Река характеризуется очень резкими колебаниями средних годовых расходов воды в различные по водности годы. Так, средние расходы в многоводные годы достигают 124 м³/сек, а в маловодные годы снижаются до 3,08 м³/сек. Правда, за последние годы, в связи со строительством ряда водохранилищ, сток воды в р. Тобол, особенно в среднем течении, зарегулирован и стал более постоянным.

При эксплуатации объектов негативного воздействия на поверхностные воды не ожидается.

Верхнее - Тобольское водохранилище является наиболее крупным по объему регулятором стока р. Тобол и служит для подпитки ниже расположенного Каратомарского водохранилища. Основной потребитель - г. Лисаковск. В нижнем бьефе сооружено Кзыл-Жарское водохранилище.

Каратомарское водохранилище расположено ниже Верхне - Тобольского водохранилища по течению р. Тобол. Оно регулирует сток р. Тобол и ее притоком - р. Аят. Аменгельдинское водохранилище и используется для водоснабжения г. Костаная и полива садово - огородных участков.

По бассейну р. Тобол действует 9 гидрометрических постов, где ведутся наблюдения за гидрологическим режимом реки: - р. Тобол - п. Гришанка, - р. Тобол - п. Дзержинского, - р. Тобол - г. Костанай, - р. Тобол - п. Милютинка, - р. Аят - п. Варваринка, - р. Желкуар - п. Чайковского, - р. Тогузак - ст. Тогузак, - р. Уй - с. Усть - Уйское, - р. Убаган - с. Аксуат.

Питание в основном снеговое, вниз по течению возрастает доля дождевого. Половодье с 1-й половины апреля до середины июня в верховьях и до начала августа в низовьях. Средний расход воды в верхнем течении (898 км от устья) 26,2 м³/с, в устье 805 м³/с (максимальный соответственно 348 м³/с и 6350 м³/с).

3.2.3 Подземные воды

В пределах месторождений развиты воды гранитного комплекса, которые заполняют трещины, представляющие линии отдельности. В целом, трещиноватость гранитов низкая. Для определения гидрогеологических условий месторождения были проведены специальные исследования. По всем 6-ти скважинам, пробуренным на месторождении определена глубина подземных вод, в зависимости от рельефа уровень меняется от 4,4 до 5,4 м, и в среднем составляет 5 м. Проведены откачки эрлифтом с помощью компрессора марки ПР 10 (8М.2). Рабочее давление воздуха составило 3-4 атм. Водоподъемные трубы диаметром 50 мм были опущены до глубины 11,95 м, а воздушные до глубины 11 м. После 15-20 минут все скважины осушились, и за это время из каждой скважины было выкачано не более 36 - 48 литров воды.

Уровень воды восстанавливался после 30 минут наблюдений. Откачки были повторены по каждой скважине 3 раза. И каждый раз результаты не изменялись. Условный дебит по скважинам составил - 0,04 л/сек. По данным предыдущих работ минерализация подземных вод равна 0,1 - 0,7 г/л, по химическому составу воды гидрокарбонатно-хлоридно-кальциево-натриевые. Питание подземных вод осуществляется за счет атмосферных осадков, среднегодовое количество которых составляет 280мм. Поверхностный сток составляет 60%, инфильтрация 20%. По аналогии с Джеты-Каринским месторождением строительного камня, которое находится в 5-ти км на юго-востоке, также приуроченное к гранитному массиву, результаты

гидрогеологических исследований показали безводность месторождения до абсолютной отметки 265 м. На Аршалысайском месторождении абсолютная отметка уровня подземных вод составляет 273-277 м, что на 8-12 м выше и что видимо, связано с приуроченностью его к краевой части интрузива, где приконтактные сланцы более обводнены. Откачки были проведены в течение 2-х суток. Статический уровень установился на глубине 4,4-5,4 м, средний 5 м, а динамический уровень воды находится ниже глубины скважин (ниже 12 м).

3.2.4 Почвенный покров

По совокупности климатических особенностей и почвенному покрову, вся территория земледельческих районов Костанайской области разделена на три природно-климатические зоны, в целом совпадающие с зональным распределением почв.

I-я природно-климатическая зона – умеренно засушливая степная и лесостепная. Зона объединяет Узункольский, и почти полностью Фёдоровский, Карабалыкский, Мендыкаринский и Сарыкольский районы. Почвенный покров зоны представлен чернозёмами обыкновенными.

II-я природно-климатическая зона – засушливая степная. Включает в себя Костанайский, Алтынсаринский, Денисовский, большую часть Карасуского, района Беимбета Майлина и Житикаринского районов. Почвенный покров представлен южными чернозёмами.

III-я природно-климатическая зона – умеренно сухая степная. Подразделяется на две подзоны.

1-я подзона, объединяет территорию, расположенную на тёмно-каштановых почвах. Сюда входят часть района Беимбета Майлина и Житикаринского районов, юго-восточная Карасуского, Аулиекольский, Камыстинский и почти весь Наурзумский район.

2-я подзона – сухая степная включает районы, расположенные на каштановых почвах – южную часть Наурзумского района, Аркалыкский и зерносеющие хозяйства Амангельдинского и Жангельдинского районов.

Район работ расположен в климатической зоне умеренно сухой степи, в подзоне черноземов южных. Южные черноземы характеризуются небольшой мощностью горизонта А (10-30см), значительной плотностью, трещиноватостью, крупной комковатостью. Содержание гумуса 4-6%. С глубиной содержание гумуса падает. В интервале 10-30 см составляет 2-3%.

Малогумусные черноземы часто образуют однородные массивы различной величины. Кроме того, они встречаются в комплексах с автоморфными солонцами (солонцы не превышают 10-15% от площади контура), а также образуют сочетание с луговыми, лугово-черноземными почвами и солодами.

Южные черноземы занимают относительно повышенные или ровные дренированные участки, это обычно вершины увалов, грив, межувальные выровненные участки. Почвообразующими породами служат желто-бурые делювиальные суглинки, в западной части они, как правило, содержат мелкий щебень. Подстилающие породы довольно разнообразны: от хрящевато-щебенчатых элювиальных отложений в пределах Зауральского плато, супесчаных и песчаных отложений в пределах водораздела Тогузак – Тобол до глинистых пород различного возраста в центральной части подзоны. Последние нередко сильно засолены. Однако глубина

залегания этих засоленных глин значительная, и они не оказывают влияния на почвообразовательный процесс.

Морфологические показатели рассматриваемых почв представляются в следующем виде: мощность гумусового горизонта для среднеспособных видов – 50 – 70 см, для маломощных – 30 – 40 см. гумусовый горизонт прокрашен неравномерно, как правило, в горизонте В заметна языковатость, особенно характерная для тяжелосуглинистых разновидностей. Горизонт А достаточно задерненный в верхней части, имеет комковато-пылеватую структуру, мощность его колеблется в пределах 15-20 см.

Вскрыша на участке представлена четвертичными суглинками, супесью, реже песками и древесно-глинистыми отложениями коры выветривания.

3.3 Информация о биологической среде.

Район размещения участка работ расположен в зоне засушливых степей, на территории разнотравно – красноковыльных степей в сочетании с каменистыми.

Разнотравно-ковыльные степи характеризуются уменьшением количества видов разнотравья и большим участием в их сложении плотнодерновинных злаков. Типичными для данной подзоны являются разнотравно-красноковыльные степи. На карбонатных разновидностях почв они замещаются разнотравно-ковылково-красноковыльными степями, а при усилении карбонатности – разнотравно-красноковыльно-ковылковыми с участием ковыля Коржинского. Локально встречаются на легких почвах псаммофитноразнотравно-красноковыльные степи. Для щебнистых и каменистых почв характерно присутствие сообществ овсеца и каменисто-степных видов (петрофилов).



Ковыль Коржинского

Ковыль Коржинского (лат. *Stipa korshinskyi*) — вид травянистых растений рода Ковыль (*Stipa*) семейства Злаки (*Poaceae*).

Многолетнее травянистое растение, образующее плотные дерновины. Стебли высотой 25—50 см. Листья щетиновидные, шероховатые, диаметром 0,3—0,6 мм. Лигулы диаметром до 0,3 мм.

Соцветие — узкая сжатая метёлка длиной 10—20 см. Колоски одноцветковые. Колосковые чешуи узколанцетные, шиловидно-заострённые, длиной 12—16 мм. Нижние цветковые чешуи длиной 8—9 мм, покрыты волосками. Ости дважды коленчато согнутые, покрыты короткими волосками длиной 0,3—0,8 мм. Цветёт в июне — июле, плодоносит в июле.



Овсец

На сохранившихся участках засушливых разнотравно-ковыльных степей на южных черноземах обитают степной сурок, большой суслик, хомяк Эверсмана, джунгарский хомячок, слепушонка, обыкновенная полевка, из хищников появляется корсак. Степная пеструшка, большой тушканчик, ушастый еж, встречающиеся севернее лишь локально, становятся характерными обитателями. Из птиц, помимо широко распространенных полевого и белокрылого жаворонков, полевого конька, обыкновенной каменки, перепела, большого кроншнепа, встречаются хищники – луговой и степной луни, болотная сова, появляется стрепет.



Корсак



Полевой жаворонок

Степной сурик

В галофитных вариантах разнотравно-ковыльных степей обитает также малый суслик, а среди характерных видов птиц появляется черный жаворонок, каменка-плясунья и редкие виды кречетка, журавль-красавка.

Исследования ихтиофауны р. Тобол, протекающей в месторождения, и других поверхностных водных объектов показали, что наиболее представительным таксоном в данном водоеме среди водных позвоночных является семейство карповых (Cyprinidae). Анализ улова рыбаков, а также **собственные исследования показали, что в водоеме в основном встречается карась золотой (*Carassius carassius* L.)** и карась серебряный (*C. auratus* L.) предпочитающие участки реки с медленным течением и обильной водной растительностью.

Довольно часто в уловах встречается также плотва сибирская (*Rutilus rutilus lacustris*), красноперка (*S. erythrophthalmus*), пескарь обыкновенный (*Gobio gobio*), лещ (*Abramus brama* L.), язь (*Leuciscus idus* L.).

Из представителей семейства щуковых в камышовых зарослях распространена щука обыкновенная (*Esox lucius* L.).

Из окуневых довольно часто встречается окунь обыкновенный (*Percidae fluviatilis* L.) и ёрш обыкновенный (*Gymnocephalus cernua* L.)



Карась золотой



Плотва сибирская



Щука обыкновенная



Окунь обыкновенный

Кормовая база для ихтиофауны данного водоема простлана зоопланктоном и фитопланктоном.

Зоопланктон представлен прежде всего дафниями (*Daphnidae*), хирономидами (*Chironomidae*), коловраток (*Rotatoria*), веслоногими рачками науплиусов (*Copepoda*), циклопами (*Cyclops*), лептестериями (*Leptestheria*), стрептоцефалюсами (*Streptocephalus*) и щитнями (*Arus lepidurus*).

Для фитопланктона обыкновенны представители отделов Диатомовые, Зеленые и Цианобактерии. В целом кормовая база средняя. В рыбохозяйственном значении наиболее важную роль играют представители семейства карповых.

Расположение участка месторождения не связано с местами размножения, питания, отстоя животных и путями их миграции.

3.4 Геология объекта

3.4.1 Геологическое строение месторождения

Породы месторождения сложены крупнозернистыми, светло серыми с бурыми оттенками порфиридовидными гранитами, имеющими выдержанный состав. В порфирировых выделениях - крупные кристаллы микроклина размером до 4-х см. Основная масса крупнозернистая, сложена кварцем (до 30%), полевыми шпатами (25-30%), и мелкозернистым, частично мусковитизированным биотитом. В гранитах отмечаются редкие кристаллы пирита, рассеянные по всей породе. Основная масса иногда приобретает гнейсовидную текстуру за счет ориентированности кристаллов биотита. Иногда в гранитах встречаются маломощные шлировые выделения мелкозернистых темно-серых пород гранитного состава. В шлировых выделениях биотит составляет до 15-20% объема пород. Согласно описаниям, породы месторождения представлены микроклиновыми порфиридовидными гранитами. Породы состоят из калиевого полевого шпата (30-45%), плагиоклаза (20-25%), кварца (20-30%), слюды (биотит-5-15%) и акцессорных минералов - апатита, магнетита, циркона, который иногда частично замещается хлоритом. Граниты имеют массивную текстуру, порфирировую структуру с гипидиоморфнозернистой основной массой.

3.4.2 Горно-технические условия

Горнотехнические условия эксплуатации Аршалысайского месторождения гранитов определяются рядом факторов:

- породы месторождения относятся к скальным;
- небольшая мощность вскрышных пород на месторождении и хорошая естественная отдельность гранитов позволяют с наименьшими затратами проводить добычу открытым способом.

Планом горных работ предусматривается отработка части утвержденных запасов.

Аршалысайское месторождение планируется обрабатывать в течении 9-ти лет, в лицензионный период добычи предусматривается отработать 1422,5 тыс.м³ утвержденных запасов гранитов.

В период добычи планируется отработать участок площадью 140,2 тыс.м².

Максимальная глубина отработки месторождения в лицензионный период - 12,0 м.

Раздел 4. Описание недропользования

4.1 Описание исторической информации о месторождении

Изучение Аршалысайского месторождения гранитов проведено ТОО «Асбестовое ГРП». Учитывая высокую степень изученности и однородность массива, а так же сроки выполнения работ на месторождении все стадии разведки объединены в единую, детальную разведку.

На первом этапе изучения проведены специальные маршруты в пределах Джеты-Каринского гранитного массива и выбран участок для проведения геологоразведочных работ. При выборе участка работ учтены геологические, геоморфологические и географические факторы с таким расчетом, чтобы эксплуатация месторождения была максимально экономически выгодна. По маршрутам выбран участок, где гранитоиды выходят на поверхность и расположены на наименьшем расстоянии от промышленной зоны фирмы «Метал Трейдинг» в пределах гранитного массива. Участок находится на возвышенной местности и с северо-запада примыкает к небольшому долу под названием Аршалы-сай, что исключает накопление талых вод в пределах участка работ.

На втором этапе выполнена детальная разведка по изучению гранитов участка на строительный камень. Разведка проведена при помощи скважин колонкового бурения по профилям, отстоящим друг от друга на расстоянии 100м и 200м. Расстояние между скважинами в контурах запасов категории А составляет 100м и 200м, запасы категории В опираются на скважины расстояние между которыми 100 - 200 x 300м. Запасы категории С1 опираются на

скважины и экстраполированы на 100м от скважин запасов категории А и В. Расстояние между скважинами в контурах запасов категории А; В и С1 соответствует плотности сети, рекомендуемой для разведки месторождения строительного камня.

Топогеодезические работы

Исходными пунктами для перенесения в натуру проектного положения участка геологоразведочных работ и определения их плановых координат и высот послужили пункты государственной геодезической сети 2 класса. Между этими пунктами был проложен теодолитный ход точности 1:2000. Углы ходов измерялись теодолитом ЗТ5К одним полным приемом. Расстояния между точками измерялись 20-метровой мерной лентой в прямом и обратном направлениях. Перенесение проектных скважин в натуру производилось инструментально с точек теодолитного хода с измерением угловых и линейных величин.

Отбуренные скважины, все без исключения, подлежали привязке. Скважины привязывались теодолитными ходами точности порядка 1:2000 прямой и обратной засечками, полярным способом. Высотные отметки определялись геодезическим нивелированием (система координат географическая, система высот Балтийская). Каталог координат скважин прилагается.

Тахеометрическая съемка масштаба 1:1000 произведена с точек съемочного обоснования или переходных точек теодолитного хода, 12 теодолитом 2ТЗОП и нивелирной рейкой с сантиметровыми делениями. При этом расстояния от съемочных точек и контурных пикетов выдержаны и не превышают допуск технической инструкции.

Планы имеют квадратную разграфку через 10 см. Работа выполнена согласно требований инструкции по тахеометрической съемки. Все необходимые документы оформлены согласно требованиям нормативных технических инструкций. Чистовое вычерчивание произведено согласно условным знакам для планов 1:1000. В районе широкое распространение имеет позднемезозойская кора выветривания, мощность которой составляет 10-50 м, иногда доходит до 100 м.

4.2 Влияние нарушенных земель на региональные и локальные факторы

Нарушение естественного почвенного покрова и растительности возникает, в первую очередь, при разработке полезного ископаемого, движении транспортных средств.

Открытая разработка месторождения вызовет изменения в состоянии почвенного покрова. Механические нарушения будут выражаться в нарушении структурного состояния и переуплотнения почв, изменении микрорельефа местности. Дорожная дигрессия вызовет изменения во всех компонентах экосистем – растительности, почвах, а также подстилающих породах. При этом произойдет уменьшение проективного покрытия растительного покрова и его полное уничтожение.

Минимизация площади нарушенных земель будет обеспечена тем, что добычу полезного ископаемого планируется осуществлять строго в отведенных границах площади проведения добычи. В период разработки месторождения на участках будет контролироваться режим землепользования, не допускается производство каких-либо работ за пределами установленных границ отвода без предварительного согласования с контролирующими органами.

Для уменьшения нарушений поверхности необходимо применение следующих мер смягчения:

- использование транспортных средства при проведении работ на широкопрофильной пневматике;
- движение транспортных средств ограничивается пределами отведенных территорий;
- перемещение в пределах карьерного поля сводиться к минимуму.

Осуществление этих мер смягчения позволит привести состояние почвенного и растительного покрова в первоначальное состояние за короткий промежуток времени после окончания отработки месторождения.

Положительным моментом является рекультивация нарушенных земель, после которой

выбитые участки земной поверхности достаточно быстро начнут зарастать местными районированными видами трав.

Осуществление производственного процесса будет оказывать влияние на окружающую среду только в пределах территории предприятия.

Для исключения захламления территории необходимо проводить регулярную санитарную очистку территории производства.

Ожидаемое воздействие горных работ на почвы и растительный мир будет малоинтенсивное, локального масштаба.

При проведении производственной деятельности техногенное преобразование территории является одной из ведущих причин, способной сократить места обитания, на которых могут жить в состоянии естественной свободы различные виды животных. При этом важно учитывать, что возможно как уничтожение или разрушение критических биотопов, так и подрыв кормовой базы, и уничтожение отдельных особей. Частичная трансформация ландшафта сопровождается загрязнением территории, что обуславливает их совместное действие.

Однако, вместе с тем, хозяйственная деятельность приводит к созданию новых мест обитаний (земляные валы, различные насыпи, канавы, котлованы и др.), способствующих проникновению и расселению ряда видов на осваиваемую территорию.

Максимальное влияние на группировки наземных животных оказывают такие виды работ, как нарушение плодородного слоя почвы, изъятие земель под промплощадку, а так же вспомогательных объектов, внедорожное использование транспортных средств, складирование вспомогательного оборудования, загрязнение территории разливами ГСМ, а также производственный шум, служащий фактором беспокойства как для многих видов млекопитающих, так и для птиц, особенно в период гнездования.

Животный мир района размещения предприятия представлен в основном колониальными млекопитающими - грызунами, обитающими в норах, на местообитание которых деятельность предприятия не оказывает значительного влияния. Результатом такого влияния становится, как правило, миграция животных на прилегающие территории, свободные от движения техники. Прилегающие земли становятся местом обитания животных и птиц.

Расположение предприятия не связано с местами размножения, питания, отстоя животных и путями их миграции.

В процессе разработки месторождения могут быть нарушены места обитания грызунов и пресмыкающихся. После завершения работ и рекультивации произойдет быстрое восстановление видового состава животных и птиц, обитавших здесь ранее.

Редких, эндемичных видов млекопитающих и птиц на участке не зарегистрировано.

В районе действия предприятия нет особо охраняемых территорий (памятников природы, природных госзаказников и т.д.), памятников архитектуры и исторических памятников.

4.3 Описание операций по недропользованию

Территория участка недр для проведения операций по добыче полезных ископаемых определена Министерством индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан.

Аршалысайское месторождение планируется обрабатывать в течении 9-ти лет, в лицензионный период добычи предусматривается отработать 1422,5 тыс.м³ утвержденных запасов гранитов.

В период добычи планируется отработать участок площадью 140,2 тыс.м².

Максимальная глубина отработки месторождения в лицензионный период - 12,0

4.4 Перечень основных объектов участка недр с подробным описанием.

Основными объектами участка недр являются:

1. Карьер
2. Отвал вскрышных пород;

3. Отвал ПРС
4. Сооружения и оборудование

4.4.1 Карьер

Технические границы карьера определены с учетом рельефа местности, угла откоса уступов, предельного угла борта карьера. Основные параметры элементов карьерной отработки установлены исходя из физико-механических свойств пород, применяемой техники и технологии в соответствии с Нормами технологического проектирования, и Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы.

Карьер характеризуется следующими показателями, приведенными в таблице 3.

Основные параметры карьера

Таблица 3

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	месторождение
1	Длина по поверхности (ср.)	м	503
2	Ширина по поверхности (ср.)	м	300
3	Площадь карьера по поверхности	га	14,02
4	Углы откосов рабочего уступа -по добыче	град.	70
5	Максимальная высота рабочего уступа	м	7,0
6	Количество уступов		2
7	Максимальная глубина карьера	м	12,0
8	Ширина рабочей площадки	м	44,02
9	Руководящий уклон автосъездов	%0	80
10	Угол уступа на момент погашения -по добыче	град.	65
11	Берма	м	4

Режим горных работ принимается 5 дней в неделю в одну смену с продолжительностью смены 8 часов. Среднее количество рабочих дней принимается 240 дней. Нормы рабочего времени приведены ниже.

Нормы рабочего времени

Таблица 4

Наименование показателей	Единицы измерения	Показатели
1	2	3
Количество рабочих дней в течение года	суток	240
Количество рабочих дней в неделе	суток	5
Количество рабочих смен в течение суток:	смен	1
Продолжительность смены	часов	8

Вскрытие карьерного поля

Поле проектируемого к отработке участка карьера имеет форму неправильного многоугольника. Вскрытие карьера осуществляется внутренними временными траншеями (в рабочей зоне карьера).

На всех добычных горизонтах капитальные съезды шириной 10 м, с уклоном 80%.

Положение въездных траншей при отработке карьера определено проработками календарного планирования по развитию карьерного пространства для обеспечения планируемых объемов добычи полезного ископаемого.

Выемка полезного ископаемого предусматривается с предварительным рыхлением буровзрывным способом. Буровзрывные работы будут проводиться подрядной организацией, имеющей соответствующую лицензию.

Горные работы предусматривается производить имеющимся в наличии у ТОО «АБЗ плюс» горнотранспортным оборудованием:

а) добычные работы:

экскаватором CAT-330NGH, с емкостью ковша - 2,36 м³;

б) вскрышные работы:

снятие вскрышных пород и ПРС - бульдозером ДЗ-171;

Транспортировка полезного ископаемого будет производиться имеющимися в наличии автосамосвалами Камаз - 6520-036, и Камаз-6520.

Для безопасности съездов и карьерных дорог необходимо предусмотреть ограждающий вал по краям дороги.

Горно-капитальные работы

Производство горно-капитальных работ (ГКР) на карьере осуществляется оборудованием, подобным предусмотренному и для их эксплуатации.

Принятые проектные решения в части режима работы и системы разработки карьера в целом остаются обязательными и для производства ГКР.

Таким образом, работы по подготовке месторождения заключаются в снятии покрывающих пород, представленных почвенно-растительным слоем и выемки вскрышных пород, представленных гранитной дресвой. Почвенно-растительный слой и вскрышные породы в связи с их малой мощностью по карьере срезается бульдозером ДЗ-171 и перемещаются за границы карьерного поля, во временные отвалы, оттуда грунт будет грузиться погрузчиком ZL-30G в автосамосвалы Камаз 6520 с дальнейшей транспортировкой на склад ПРС и отвал вскрыши соответственно.

Выбор системы разработки и технологической схемы горных работ

В условиях проектируемого карьера система разработки должна обеспечивать безопасную и наиболее полную выемку балансовых запасов полезного ископаемого при соблюдении мер по охране труда и техники безопасности, а также мер по охране окружающей природной среды.

Отработка месторождения осуществляется экскаватором с отгрузкой в автосамосвалы.

Предусматривается следующий порядок ведения горных работ на карьере:

Снятие и перемещение почвенно-растительного слоя в бурты.

Снятие и перемещение вскрышных пород в бурты.

Погрузка и транспортировка ПРС на склад;

Погрузка и транспортировка вскрышных пород на отвал;

Предварительное рыхление блоков буровзрывным способом;

Выемка и погрузка полезного ископаемого экскаватором в автосамосвалы.

Транспортирование полезного ископаемого будет осуществляться автосамосвалами, на площадку ДСК, расположенного в 400 м от карьера в районе. Планом горных работ рекомендуется автотранспортная система разработки с циклическим забойно-транспортным оборудованием (экскаватор- автосамосвал).

Для выполнения объемов по приведенному порядку горных работ предусматриваются

следующие типы и модели горнотранспортного оборудования либо горнотранспортное оборудование других моделей с аналогичными технологическими характеристиками:

Экскаватор CAT-330NGH с емкостью ковша 2,36 м³;

Автосамосвал Камаз - 6520-036 грузоподъемностью 27,5 тонн;

Автосамосвал Камаз - 6520 грузоподъемностью 33,1 тонн;

Бульдозер ДЗ-171;

Погрузчик ZL-30G с емкостью 1,8 м³;

Буровой станок ZGYX-425-1.

Технология вскрышных работ

Вскрыша представлена гранитной дресвой мощностью - 0,26м. Покрывающие породы представлены почвенно-растительным слоем средней мощностью 0,22м.

На месторождении имеются 6 существующих буртов ПРС (ранее снятый) в объеме 3,6 тыс.м³, транспортировка которого будет производиться по мере отработки карьера

Разработка вскрыши производится без предварительного рыхления.

Отработка вскрышной породы предусматривается одним уступом высотой до 0,26 м. Исходя из принятой системы разработки, объема и мощности вскрышных пород, а также емкости транспортных средств, планом горных работ принят следующий способ производства вскрышных работ: бульдозер ДЗ-171 будет перемещать почвенно-растительный слой и вскрышные породы во временные отвалы, оттуда грунт будет грузиться погрузчиком ZL-30G в автосамосвалы Камаз 6520 с дальнейшей транспортировкой на склад ПРС и отвал вскрыши соответственно.

Технология добычных работ

Продуктивная толща месторождения представлена гранитами.

Учитывая небольшие размеры и мощность карьера, на добычном уступе планируется один экскаваторный блок в работе. Отработка полезного ископаемого будет производиться гидравлическим экскаватором - CAT-330NGH с объемом ковша 2,36 м³ с предварительным рыхлением взрывным способом. Погрузка полезного ископаемого производится на уровне стояния экскаватора в автосамосвалы Камаз - 6520-036 (г/п 27,5 т) и Камаз - 6520 (г/п 33,1 т) и транспортируется на дробильно-сортировочные установки. На планировочных и вспомогательных работах используется один бульдозер ДЗ-171.

Выемочно-погрузочные работы

На добычных работах используется экскаватор CAT-330NGH, с емкостью ковша - 2,36 м³. При снятии ПРС и маломощных вскрышных пород используется бульдозер ДЗ-171. При транспортировке полезного ископаемого используются автосамосвалы Камаз - 6520-036 (г/п 27,5 т) и Камаз - 6520 (г/п 33,1т).

Для зачистки рабочих площадок, планировки подъездов в карьерах и переброски оборудования предусмотрен бульдозер ДЗ-171.

Таблица 5 - Календарный график горных работ

год	Объем добычи, тыс.м3		Площадь добычных работ, тыс.м2	Площадь вскрышных работ, тыс.м2	Объем вскрыши и зачистки кровли, тыс.м3	Объем ПРС, тыс.м3	Объем гранитной дресвы, тыс.м3	Объем зачистки, тыс.м3	Потери при БВР, тыс.м3	Потери при транспортир овке, тыс.м3	Потери в кровле, тыс.м3	Потери при в бортах, тыс.м3	Потери общие, тыс.м3	Погашаемые запасы, тыс.м3
2023	96,9	205,5	21,7	10,9	7,4	2,4	2,8	4,3	0,5	1,0	4,3	0,0	5,9	211,4
	108,6													
2024	93,2	155,5	12,5	11,4	7,7	2,5	3,0	2,5	0,4	0,8	2,5	0,0	3,7	159,2
	62,3													
2025	88,8	155,5	13,4	12,3	8,4	2,7	3,2	2,7	0,4	0,8	2,7	0,0	3,8	159,3
	66,7													
2026	98,1	155,5	11,5	11,5	7,8	2,5	3,0	2,3	0,4	0,8	2,3	5,0	8,4	163,9
	57,4													
2027	100,9	155,5	10,9	10,9	7,4	2,4	2,8	2,2	0,4	0,8	2,2	3,8	7,1	162,6
	54,6													
2028	91,3	155,5	12,9	12,9	8,8	2,8	3,4	2,6	0,4	0,8	2,6	4,8	8,6	164,1
	64,2													
2029	84,7	155,5	14,1	14,1	9,6	3,1	3,7	2,8	0,4	0,8	2,8	6,1	10,1	165,6
	70,8													
2030	73,7	155,5	16,3	16,3	11,1	3,6	4,2	3,3	0,4	0,8	3,3	4,2	8,7	164,2
	81,8													
2031	58,4	58,4	35,3	30,2	20,5	6,6	7,8	7,1	0,1	0,3	7,1	14,9	22,4	80,8
Итого	1352,4		148,6	130,5	88,8	28,7	33,9	29,7	3,4	6,8	29,7	38,9	78,7	1431,1

4.4.2 Отвал вскрышных пород

Отвалообразование

Покрывающие породы представлены почвенно-растительным слоем средней мощностью 0,22м, Вскрыша представлена гранитной дресвой мощностью - 0,26м.

Снятие почвенно-растительного слоя и вскрышных пород будет происходить по следующей схеме: бульдозер ДЗ--171 будет перемещать почвенно-растительный слой и вскрышные породы во временные отвалы, оттуда грунт будет грузиться погрузчиком ZL-30G в автосамосвалы Камаз 6520 с дальнейшей транспортировкой на склад ПРС и отвал вскрыши соответственно. Объем зачистки также будет транспортироваться в отвал вскрыши.

При формировании отвала принят периферийный способ, в первое время для создания отвального фронта работ и при наращивании высоты отвала используется площадный способ. При периферийном отвалообразовании автосамосвалы разгружаются вдоль отвального фронта в непосредственной близости от верхней бровки откоса отвала, затем порода сталкивается бульдозером под откос.

Формирование отвалов производится бульдозером с помощью погрузчика и автосамосвала.

Ширина въезда на отвал принята 10 м. Продольный уклон въезда с учетом типа автосамосвалов и покрытия дороги принят 80 %.

Углы откосов отвалов приняты 30° - углы естественного откоса насыпного грунта.

Технология периферийного бульдозерного отвалообразования при автотранспорте состоит из трех процессов:

- разгрузки автосамосвалов,
- планировки отвальной бровки,
- ремонт и устройство автодорог по поверхности отвала. Достоинством бульдозерного отвалообразования являются:

- простая организация труда,
- небольшой срок строительства отвалов,
- небольшие эксплуатационные затраты.

Склад ПРС на конец отработки будет иметь высоту 7 м. и площадь 6365м², и располагаться на расстоянии 400 м от месторождения на территории пром. площадки

Отвал вскрыши на конец отработки будет иметь высоту 7 м. и площадь 6500м², и располагаться на расстоянии 400 м от месторождения на территории промплощадки.

4.4.3 Сооружения и оборудование, вспомогательное хозяйство

Технические характеристики основного горнотранспортного и вспомогательного оборудования

Технические характеристики экскаватора CAT-330NGH

Характеристики	Значения
Модель двигателя	CAT-330NGH
Вместимость ковша, m ³ /ма	0,71/2,36 куб.м.
Диаметр цилиндров	105 мм
Ход поршня	135 мм
Рабочий объем двигателя	7.01 л
Полезная мощность на маховике	158 кВт
Максимальный расход в главной системе -	560 л/мин
Максимальная глубина копания	7260 мм
Стрела	Вылет 6,15 м

Рукоять	Вылет 3,2 м
Ковш	Для тяжелых условий эксплуатации - 1,60 м ³
Частота вращения коленчатого вала	1750 об/мин

Технические характеристики бульдозера ДЗ-171

Характеристики	Значения
Тяговой класс	10
Масса рабочая, т	17
Тяговое усилие, кН	150
Мощность двигателя, л.с./кВт	125/170
Скорость рабочая вперед, км/час	12,5
Заглубление рыхлителем, мм	500
Размеры обычного отвала (ШхВ), мм	3200/1300
Основной угол резания, град	55

Технические характеристики автосамосвала Камаз 6520

Параметры	Значения
Грузоподъемность а/м, кг	33,1
Тип	дизельный с турбонаддувом, с промежуточным охлаждением наддувочного
Номинальная мощность, нетто, кВт(л.с.) / при частоте вращения коленчатого вала,	180 (245)/2200
Максимальный крутящий момент, нетто, Нм(кгсм) / при частоте вращения	1059 (108) / 1200-1400
Рабочий объём, л	10,85
Тип	механическая, десятиступенчатая
Геометрический объем кузова, куб. м	12,95
Угол подъема платформы, град	55
Максимальная скорость, не менее, км/ч	85
Внешний габаритный радиус поворота, м	10,5
Примечание	характеристики автомобиля полной массой 20500
Привод	пневматический

Технические характеристики погрузчика ZL-530G

Характеристики	Значения
вес	10,5 т;
максимальная скорость передвижения	35 км/ч;
длительность рабочего цикла	10 с;
продолжительность поднятия ковша	6 с;

грузоподъемность	3 т;
высота разгрузки	2,8 м;
вылет рабочего органа	1,03 м;
емкостительность рабочего органа	1,8 м ³ ;
тяговое усилие	90 кН.
длина	6,87 м;
ширина	2,46 м;
высота	3,26 м;
длина колесной базы	2,7 м;
радиус разворота	4,8 м;
ширина колеи	1,85 м;
клиренс	0,4 м.

Технические характеристики автобуса ПАЗ 32053

Характеристика	Значение
Класс автобуса	Малый
Дверей	2
Длина	6925 мм
Ширина	2500 мм
Высота	2960 мм
Высота потолка в салоне	1962 мм
Ширина дверей	725 мм
Двигатель	ЗМЗ-5234.10
Тип двигателя	Бензиновый
Расположение	переднее, продольное
Объем	4670
Мощность	130 л.с.

Перечень объектов промплощадки:

- бытовой вагончик;
- туалет;
- противопожарный резервуар;
- столовая
- нарядная;
- ДСК.

Также должны быть установлены:

- а) туалет сборно-щитовой;
- б) место сбора и хранения ТБО;
- в) пожарный щит;
- г) автоцистерна для питьевой воды;

Место хранения ТБО будет сооружено из специального контейнера, установленного на стандартную бетонную плиту. Контейнер для сбора мусора очищается при заполнении его не более чем на 2/3 объема и должен ежедневно хлорироваться.

Сточные воды от умывальника по трубе собираются в водонепроницаемом септике объемом до 5,0м³. По мере заполнения септика воды откачиваются с помощью арендованной ассенизаторской машины и вывозятся в места, определенные районным управлением по защите прав потребителей.

Туалет на карьере, соответствующий санитарным нормам, должен располагаться не далее 70м от места работы, из которого фекалии откачиваются с помощью арендованной

ассенизаторской машины и вывозятся в места, определенные районным управлением по защите прав потребителей.

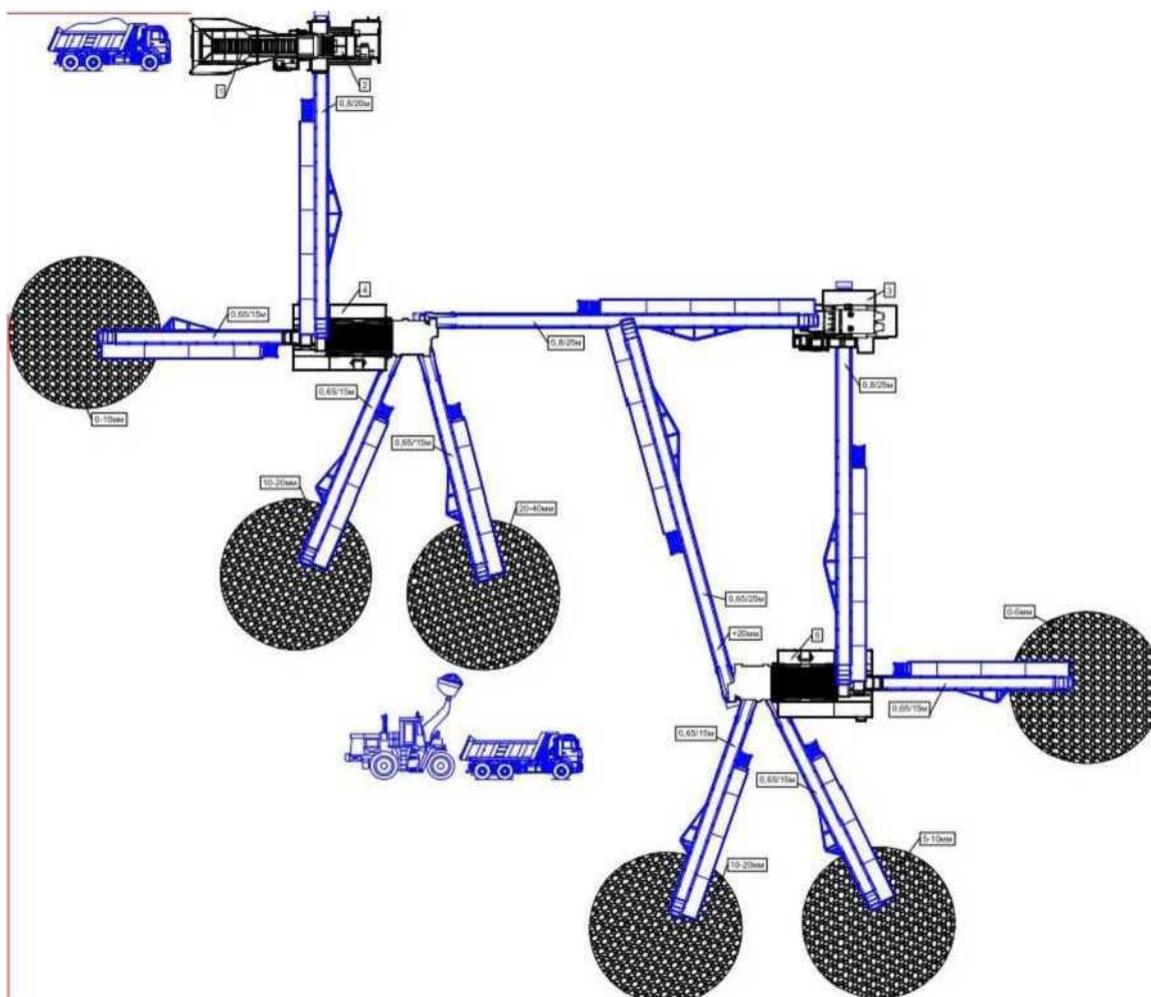
Прием пищи работниками в обеденный перерыв и отдых производится в вагончиках.

Кабины экскаватора, погрузчика, бульдозеров и автомобилей должны быть утеплены и оборудованы безопасными отопительными приборами для холодного времени года.

Для снижения пылеобразования на автомобильных дорогах при положительной температуре воздуха производится поливка дорог водой арендованной поливочной машиной.

Переработка гранитов осуществляется на дробильно-сортировочном комплексе, расположенном на расстоянии 400 м от карьера с восточной стороны.

Переработка полезного ископаемого будет производиться на ДСУ-150, производительностью 150 м³/час.



В период отработки строительство капитальных и временных цехов, ремонтных мастерских не планируется. Мелкий ремонт техники будет проводиться на промышленной площадке предприятия. Текущий и капитальный ремонт основного горнотранспортного и вспомогательного оборудования будет производиться на договорной основе в специализированных станциях технического обслуживания (СТО), за пределами промплощадки карьера.

Раздел 5 Ликвидация последствий недропользования

Главными критериями ликвидации считается вовлечение нарушенных послепромышленных земель в хозяйственное использование и охрана окружающей среды от вредного влияния промышленности. Направление ликвидации и последующее использование восстанавливаемых земель определяется рядом основных факторов: рельефом, литологическими (состав пород и грунтосмесей), гидрологическими, термическими условиями и т.д. Особенностью нарушенных земель является то, что в качестве лимитирующих выступает не один, а несколько факторов.

По участку карьера и другим объектам предусматриваются мероприятия по выполнению ликвидации последствий производственной деятельности – рекультивация нарушенных земель.

Главными задачами рекультивации считаются:

- вовлечение нарушенных земель в хозяйственное использование;
- восстановление продуктивности и хозяйственной ценности земель;
- охрана окружающей среды от вредного влияния производства.

5.1 Использование земель после завершения ликвидации

Выбор направления рекультивации производится на основе нормативных документов по лимитирующим факторам нарушенных земель.

Согласно ГОСТ 17.5.1.02-85 «Охрана природы. Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации» на участке отработки карьера Аршалысайского месторождения, нарушенные земли классифицируются как земли, нарушенные при открытых горных работах:

- отвалы внешние, платообразные невысокие, высотой 7 м.
- выемки карьерные неглубокие глубиной 12 м.

На основании таблицы 1 (ГОСТ 17.5.1.02-85 и ГОСТ 17.5.3.04-83) Планом ликвидации предусматривается техническая рекультивация по направлениям:

- санитарно-гигиеническое направление;
- сельскохозяйственное направление;

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.

Таблица 6 - Задачи и критерии ликвидации

Задачи ликвидации	Индикативные критерии выполнения	Критерии выполнения	Способы измерения
Открытый карьер и окружающая территория должны быть физически и геотехнически стабильными. Борты карьера устойчивы, рельеф стабилен, отсутствует эрозия.	Борты карьера после отработки месторождения устойчивы.	Приемлемые почвенные склоны и контуры после окончания работ по ликвидации. Овраги, промоины и неровности поверхности отсутствуют. Отсутствуют эрозионные процессы.	Маркшейдерская съемка, топографическая съемка территории.
2. Растительный покров на нарушенных землях восстановлен. Уровень запыленности безопасен для людей, растительности и животного мира.	В течение первых трех лет после завершения работ по рекультивации произошло зарастание поверхности местными растениями. Проведена высадка деревьев.	Растительный покров на рекультивированных участках восстановлен посредством стабилизации склонов, посева многолетних трав.	Маркшейдерская съемка. Визуальное обследование территории. Количественный подсчет растительности с использованием допустимых методов. Представление документов, подтверждающих

			использование надлежащего семенного и посадочного материала. Контроль качества атмосферного воздуха путем отбора проб на содержание пыли.
3. Земная поверхность, занятая сооружениями и оборудованием, возвращена в состояние до воздействия, сопоставимое с будущими целями использования земель; сооружение и оборудование не являются источниками загрязнения окружающей среды.	Временные здания и сооружения демонтированы. Оборудование транспортировано за пределы участка для дальнейшего или повторного использования;	Все незагрязненные объекты, оборудование и материалы удалены с территории или демонтированы.	Инспекция участка на предмет остаточного загрязнения, визуальный контроль.

В целях минимизации отрицательного воздействия на окружающую среду и компонентов природной среды необходимы представления об их системной организации. Системный подход к решению проблем природопользования предполагает комплексное изучение протекающих в ландшафтно-географической среде процессов. Решение данной задачи невозможно без привлечения методов прогнозирования.

Одним из основных разделов системного анализа является математическое моделирование.

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

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

Построение математических моделей требует упорядочивания и классификации имеющейся информации об экосистемах, планирования системы сбора данных и объединения на содержательном уровне совокупностей физических, химических и биологических сведений и представлений об отдельных происходящих в экосистемах процессах.

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

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

5.2 Работы и мероприятия по ликвидации

Мероприятия по приведению нарушенных земель в состояние, пригодное для их целевого использования в сельском хозяйстве или по иному назначению предусматриваются горнотехнической (технической) рекультивацией.

Рекультивационные мероприятия осуществляются в два этапа – технический этап и биологический. Технический этап рекультивации предусматривает подготовку земель для последующего целевого использования и включает в себя следующие виды работ: удаление бетонных, железобетонных, конструкций и узлов, блоков и других предметов; выравнивание и планировку поверхности; террасирование и выполаживание бортов карьеров и откосов отвалов, нанесение потенциально плодородных и плодородного слоя почвы, послеуходное выравнивание и тщательную планировку, другие работы.

Биологический этап рекультивации предусматривает агротехнические, фитомелиоративные и биотехнические мероприятия, направленные на повышение продуктивности рекультивируемых земель для использования их согласно выбранному направлению рекультивации.

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.

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

Проведение ликвидации рассматриваемого объекта будет выполняться после отработки запасов согласно плану горных работ, на основании фактических производственно-технических показателей на конец отработки.

Разработка карьера Аршалысайского месторождения планируется осуществлять открытым способом с нарушением дневной поверхности буровзрывными работами и горнотранспортным оборудованием.

Участок карьера на конец отработки месторождения характеризуется следующими параметрами:

- углы бортов карьера от поверхности до верхнего уступа 65° ;
- площадь карьерного поля по поверхности 14,02 га
- отработка полезного ископаемого проведена двумя уступами максимальной высотой 7 м.

Планируемый карьер располагается на значительном расстоянии от крупных населенных пунктов, поэтому восстановление нарушенных земель под сады, подсобные хозяйства и зоны отдыха не планируется. Проектные решения по направлению рекультивации в конечной цели будут предполагать устройство пастбищ сельскохозяйственного назначения.

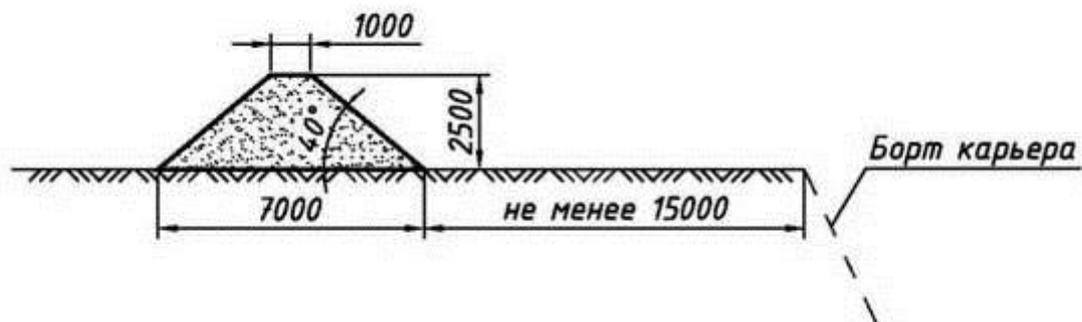
Варианты рекультивации при проведении окончательной ликвидации карьера.

1 вариант. Санитарно-гигиеническое и сельскохозяйственное направление рекультивации земель с посевом.

Техническая рекультивация

После отработки карьера карьерная выемка будет заполнена водой до отметки естественного уровня грунтовых вод. Период заполнения карьера подземными водами будет рассчитан в последующих редакциях Плана ликвидации при наличии результатов наблюдения за количеством водопритоков в карьер.

1. Формирование ограждающего вала. Ликвидируемый карьер приводится в безопасное состояние путем обваловки на расстоянии не менее 5 м по периметру карьера на дневной поверхности защитным ограждающим породным валом высотой не менее 2,5 м и шириной 7 м, исключающей доступ в него и падение людей, скота и механизмов. Предохранительный вал размещается на расстоянии не менее 5 м от границы карьера. Ограждающий вал планируется отсыпать по периметру карьера. Поперечный разрез породного вала приведен на рисунке 2.



Объем пустых пород в разрыхленном состоянии, необходимый для устройства защитно-ограждающего вала приведен в таблице 7. Для этих целей будут использованы пустые породы из отвала вскрышных пород. Разработка вскрышных пород из отвала планируется погрузчиком ZL300G. Транспортировка вскрышных пород для отсыпки предохранительного вала будет осуществляться автосамосвалами Камаз 6520.

Таблица 7 – Объем грунтов для формирования защитного ограждающего вала

№№ п.п.	Наименование объекта	Площадь сечения, м ²	Длина отсыпки, м	Объем пустых пород, м ³	Примечания
I вариант					
1	Защитно-ограждающий вал	10	1600	16000	Используются вскрышные породы

2. Выполаживание откосов отвала на момент завершения горных работ предусматривается бульдозером с созданием плавных сопряженных плоскостей откосов с естественной поверхностью земли. Выполаживание и планировка будет производиться по нулевому балансу, т.е. объем срезки равен объему подсыпки. Объем земляных работ по выполаживанию на один метр его длины определен графически.

Объем срезаемой земляной массы при выполаживании откоса отвала составляет 3258,5 м³. Объем подсыпаемой земляной массы при выполаживании откоса отвала составляет 3258,5 м³.

3. Покрытие рекультивированной поверхности отвала слоем ПРС, размещенного в отвале. Площадь поверхности отвала на конец отработки составит 10100 м². В результате выполаживание откосов площадь отвала увеличится ориентировочно на 30%. Исходя из количества имеющегося объема ПРС, слой покрытия составит 0,5 м. Работы будут выполняться бульдозером ДЗ-171. Потребность в ПРС для нанесения на поверхность отвала составит 6565 м³.

4. Освобождение участка нарушенных земель от горнотранспортного оборудования, вагончика, дробильно-сортировочных комплексов, уборных и др. объектов промплощадки, все объекты промплощадки будут демонтироваться и вывозиться сторонней организацией на договорной основе. Разборка зданий и сооружений производится в случаях их износа и ветхости или аварийно-опасного состояния. В остальных случаях здания поверхностного комплекса, как правило, должны сохраняться с целью их передачи в аренду, продажи сторонним организациям или физическим лицам для приспособления и использования в организации ремонтных мастерских (участков), подсобных производств, оказания услуг и т.п.;

Биологическая рекультивация

В качестве мероприятия по биологической рекультивации предусматривается посев многолетних трав на поверхности рекультивированного отвала, покрытом слоем ПРС. Площадь посева составит 1,3 га.

Планом ликвидации предусматривается проведение биологического этапа рекультивации с использованием технологии гидропосева.

Технология гидропосева является инновационной на территории государств СНГ, хотя и существует с конца 50-х годов 20 - го века. Суть ее заключается в жидком внесении травосмеси в комплексе с укрывными материалами, активаторами роста и стабилизаторами почв. Для внесения материалов используются гидропосевные установки. При таком способе посадки, процент роста трав достигает процентов всхожести травосмеси, а это 98-99%.

Гидропосев применяется для выполнения следующих задач в различных отраслях промышленности:

Рекультивация – возврат земель в первоначальный облик после воздействий, в результате которых ухудшились условия окружающей среды. Выработка месторождений, геологические разработки, вырубка лесов.

Стабилизация грунта/противоэрозийная защита – комплекс мер по предотвращению естественных факторов, наносящих негативное воздействие на жизнедеятельность человека. К таким факторам относятся ветер, осадки, размывая почву, в результате чего образуются оползни, провалы и пр. Травосмеси для стабилизации имеют развитую корневую систему, достигающую до 1 метра в длину, а используемые гидропосевные компоненты прочно свяжут травосмесь с любым наклоном поверхности.

Обеспыливание – воздействие ветра на больших площадях порождает облака пыли, решением является связывание почвы травяным ковром. Применение гидропосевных установок, в совокупности с антипылевым агентом, позволяет избавиться от «раздувания» на местах перегрузки и выработки горных ископаемых.

Захоронение свалок - применение гидропосевных установок как комплекс замещающих мер для полигонов ТБО. Суть ее состоит в отказе от послойной засыпки грунта, между слоями мусора, в пользу применения целлюлозной мульчи с добавками от возгорания. Это более дешевый способ проводить послойное захоронение ТБО.

В настоящее время на территории РФ существует несколько компаний, производящих специальное оборудование для проведения гидропосева и готовые смеси, а так же мульчу.

Мульча – важный компонент для озеленения газонов методом гидропосева. Польза мульчирования:

- о обогащение почвы полезными органическими веществами;
- о защита почвы от эрозии;
- о способствует удержанию влаги;
- о подавляет рост сорняков;
- о защищает растения от вредителей и воздействия таких факторов как перегрев и переохлаждение.

Мульча предназначена для создания сплошного влагоудерживающего слоя на поверхности грунта в процессе гидропосева. Мульча используется древесная и целлюлозная. Целлюлозная мульча при более низкой цене, чем древесная, обеспечивает хороший результат как на ровных поверхностях, так и на склонах.

Гидропосевная смесь включает в себя следующие компоненты:

- о Гидрогель для гидропосева (влагоудерживающая добавка); Гидрогель используется в виде мелких шариков, его задача удержать влагу, отдавать ее почве по мере необходимости. Во время дождей и полива гидрогель способен пополнять свои запасы влаги, что в дальнейшем способствует дружному прорастанию семян.

о Закрепитель для гидропосева (клеящий состав); клейковина – природный клей, связующее звено для частиц мульчи.

о Комплекс удобрений (необходимые макро- и микроэлементы, регуляторы кислотности почвы, регуляторы роста); в технологии гидропосева эти компоненты играют важную роль, они питают молодые ростки и способствуют быстрому формированию корневой системы.

о Мульчирующие компоненты + природные красящие составы – мульча необходима будущему газону для удержания влаги и питательных веществ, а красящие пигменты помогают озеленителю определить равномерность распределения гидроэмульсии.

о Травосмесь – смесь семян трав, подобранных индивидуально для каждого объекта рекультивации. В состав травосмесей для гидропосева входят семена трав, которые обладают всеми необходимыми качествами, такими как зимостойкость и засухоустойчивость, что позволяет использовать их для озеленения в сложных неблагоприятных условиях.

Соотношение компонентов подбирается исходя из того, на какой поверхности планируется проводить гидропосев. Важным параметром в этом случае является уклон поверхности. Правильно подобранный состав гидропосевной смеси позволяет проводить работы быстро и эффективно.

При использовании готовой гидропосевной смеси нет необходимости отмерять необходимое количество компонентов перед их загрузкой в бак гидросеялки, что сильно экономит время при проведении работ. Гидропосевная смесь может быть расфасована кратно количеству, необходимому для загрузки в определенную модель гидросеялки. Фасовка осуществляется в пластиковые ведра с крышкой. В этом случае требуется всего лишь добавить в бак гидросеялки содержимое одной или нескольких упаковок гидропосевной смеси, загрузить мульчу для гидропосева, семена и приступить к работе. Смеси для гидропосева применяются в сочетании с древесной или целлюлозной мульчей и травосмесями.

Для проведения биологической рекультивации с применением технологии гидропосева используются специально подготовленные компоненты, которые смешиваются в гидропосевной машине и распыляются на почву через шланг при помощи высокого давления. Примерно через 2-3 часа после нанесения смесь подсыхает, покрывая поверхность коркой. После высева рабочей смеси мульчирующие и пленкообразующие материалы, находясь под коркой, создают благоприятные для прорастания семян и развития трав условия. Мульчирующие материалы, постепенно разлагаясь, дают дополнительную питательную среду, а пленка, образующаяся на откосах, предохраняет их от водной и ветровой эрозии.

Компоненты, которые обычно используются для обработки 1 га:

Вода – 6000-10000 л

Семена – 200 кг

Удобрение – 200-500 кг

Целлюлозная мульча – 400-1200 кг

Суперабсорбент «Аквасин» – 11-15 кг .

Объем потребляемого на 1 га гидрогеля зависит от установки для гидропосева.

Объем гидрогеля в смесь для гидропосева газона на 1000 м² составляет от 11 до 15 кг. На ровной поверхности расход составит 11-12 кг, на склонах 13 – 15 кг .

Разработано специальное оборудование для гидропосева – гидросеялка (другие названия: гидромульчер, гидросидер). Известно несколько типов подобных установок. В самых распространенных гидросеялках конструкция включает следующие основные части:

бак для смешивания компонентов;

насос для обеспечения равномерности состава гидроэмульсии и для ее подачи в водомет;

собственно водомет – шланг и специфический распылитель гидросмеси.

Для проведения гидропосева в баке гидропосевной установки смешиваются все необходимые компоненты: вода, гидропосевная смесь, семена трав, мульча и перемешиваются. Далее, используя оборудование гидропосевной установки, смесь под высоким давлением наносится на поверхность откоса равномерным слоем.

Таблица 8 - Расчет потребности в материалах для проведения гидропосева

Наименование	Ед. измерения	Количество на 1 га	Всего
Готовые смеси			
Вода	м3	6	7,8
удобрения	т	0,3	0,39
травосмесь	т	0,2	0,26
мульча целлюлозная	т	0,5	0,65
Суперабсорбент	т	0,015	0,0195

Использование технологии гидропосева позволяет резко сократить финансовые расходы, трудозатраты и время проведения работ. За рабочую смену бригада из двух человек может засеять до 20000 м2 поверхности в зависимости от производительности гидросеялки.

Таблица 9 - Виды и объемы работ к «Плану ликвидации последствий недропользования по добыче гранитов Аршалысайского месторождения в Житикаринском районе Костанайской области» Вариант 1

Вид работы	ед. измерения	количество	используемая техника
Технический этап рекультивации			
Формирование ограждающего вала	м ³	16000	бульдозер
Выполаживание откосов отвала вскрышных пород	м ³	3258,5	бульдозер
Покрытие рекультивированной поверхности отвала слоем ПРС, размещенного в отвале.	м ³	6565	бульдозер
Освобождение территории от оборудования, вывоз спецтехники	т	50	бульдозер
Биологический этап рекультивации			
Гидропосев	га	1,3	Гидропосевная установка

2 вариант (альтернативный). Водохозяйственное направление рекультивации карьерной выемки, сельскохозяйственное направление рекультивации отвала.

Техническая рекультивация

1. При залегании уровня грунтовых вод до 5м от поверхности после выемки горной массы в карьере образуются склоны, недостаточно устойчивые к эрозионным процессам. Внешний вид склонов и форма их очертания плохо удовлетворяют условиям формирования ландшафта водоема. После завершения работ в карьере необходимо устройство участков с плавными сопряженными плоскостями откосов и горизонтов выработки с естественной поверхностью земли. Очертание откосов карьеров определяется их устойчивостью и возможностью использования выработанного пространства в качестве искусственного водоема. Для обеспечения устойчивости берегов водоема необходимо создание пологих склонов. Крутые склоны менее устойчивы и более подвержены эрозионным процессам, затруднено их озеленение, что препятствует интеграции карьера в структуру ландшафта. Пологие склоны рекомендуется создавать в процессе выемки грунта в карьере. Любая доработка по превращению крутых откосов в пологие после окончания работ в карьере значительно дороже.

Откосы в глубоких карьерах, расположенные выше уреза воды, должны иметь заложение 25-27° и менее, а при большой протяженности их прерывают бермами шириной не менее 3 м

через каждые 5 м по высоте склона. Верхние края выемок на всех склонах округляют для плавного перехода в естественную поверхность земли.

На границе водного пространства склоны должны быть особенно пологими, чтобы предотвратить несчастные случаи на воде и обеспечить развитие растительности, служащей для укрепления берегов. Предлагается выполнить выколаживание крутых склонов карьера на нескольких участках по периметру карьера, которые являются наиболее удобными с точки зрения подъездных путей и ландшафта местности. Общая протяженность таких участков – около 200 м. По остальному периметру с крутыми склонами необходимо отсыпать ограждающий вал для предотвращения падения в карьер людей, животных и техники и установить предупреждающие знаки.

Склоны, которым придана окончательная форма, покрывают слоем почвенного грунта, снятым перед началом разработки карьера, толщиной не менее 0,25 м. Почвенным грунтом покрывают и подводные склоны в местах высадки водной растительности. После завершения формирования откосов и нанесения на них почвенного слоя проводят работы по озеленению с целью укрепления откосов (посадка растительности на линии уровня воды, а также и на высоких крутых склонах). В противном случае возможна эрозия и разрушение откосов под ударами волн.

Выколаживание бортов карьера по варианту II и откосов пустых горных пород будет производиться методом сдвига грунтов с верхней части уступа - в нижнюю. Объемы сдвигаемого грунта для выколаживания бортов карьера приведены в таблице 10. Для этих целей будут использованы пустые породы из отвалов.

Таблица 10 - Объем сдвигаемого грунта для выколаживания бортов карьера по II варианту

№№ п.п.	Наименование объекта	Площадь сечения, м ²	Периметр, м	Объем сдвигаемого грунта, м ³	Поверхность борта после выколаживания, м ²
1	Борт карьера	130	200	26000	5200

После выколаживания борта карьера и формирования береговой линии искусственного водоема, необходимо нанести слой плодородной почвы на всю площадь береговой линии. Объемы плодородного грунта представлены в таблице 11.

Таблица 11 – Объем плодородного грунта

№№ п.п.	Наименование объекта	Поверхность борта карьера после выколаживания м ²	Периметр, м	Мощность слоя плодородного грунта	Объем плодородного грунта, м ³
1	Участки с выкопанным бортом карьера	5200	200	0,3	1560

При последующей переработке Плана ликвидации и развитии горных работ объемы работ и потребность в грунтах будут уточняться.

2. Формирование ограждающего вала. Ликвидируемый карьер приводится в безопасное состояние путем обваловки на расстоянии не менее 5 м по периметру карьера на дневной поверхности защитным ограждающим породным валом высотой не менее 2,5 м и шириной 7 м, исключая доступ в него и падение людей, скота и механизмов.

Предохранительный вал размещается на расстоянии не менее 5 м от границы карьера. Ограждающий вал планируется отсыпать по периметру карьера.

Таблица 12 – Объем грунтов для формирования ограждающего вала

Формирование ограждающего вала. Ликвидируемый карьер приводится в безопасное	Наименование объекта	Площадь сечения, м ²	Длина отсыпки, м	Объем пустых пород, м ³	Примечания
I вариант					
1	Защитно-ограждающий вал	10	1400	14000	Используются вскрышные породы

3. Выполаживание откосов отвала на момент завершения горных работ предусматривается бульдозером с созданием плавных сопряженных плоскостей откосов с естественной поверхностью земли. Выполаживание и планировка будет производиться по нулевому балансу, т.е. объем срезки равен объему подсыпки. Объем земляных работ по выполаживанию на один метр его длины определен графически.

Объем срезаемой земляной массы при выполаживании откоса отвала составляет 3258,5 м³. Объем подсыпаемой земляной массы при выполаживании откоса отвала составляет 3258,5 м³.

4. Покрытие рекультивированной поверхности отвала слоем ПРС, размещенного в отвале. Площадь поверхности отвала на конец отработки составит 10100 м². В результате выполаживания откосов площадь отвала увеличится ориентировочно на 30%. Исходя из количества имеющегося объема ПРС, слой покрытия составит 0,5 м. Работы будут выполняться бульдозером ДЗ-171. Потребность в ПРС для нанесения на поверхность отвала составит 6565 м³.

5. Освобождение участка нарушенных земель от горнотранспортного оборудования, вагончика, дробильно-сортировочных комплексов, уборных и др. объектов промплощадки, все объекты промплощадки будут демонтироваться и вывозиться сторонней организацией на договорной основе. Разборка зданий и сооружений производится в случаях их износа и ветхости или аварийно-опасного состояния. В остальных случаях здания поверхностного комплекса, как правило, должны сохраняться с целью их передачи в аренду, продажи сторонним организациям или физическим лицам для приспособления и использования в организации ремонтных мастерских (участков), подсобных производств, оказания услуг и т.п.;

Биологический этап.

В качестве мероприятия по биологической рекультивации предусматривается посев многолетних трав на поверхности рекультивированного отвала, покрытом слоем ПРС. Площадь посева составит 1,3 га.

Кроме этого, посев проводится на надземной части благоустроенных съездов к искусственному водоему на площади 0,5 га. Общая площадь посева 1,8 га.

Наименование	Ед. измерения	Количество на 1 га	Всего
Готовые смеси			
Вода	м ³	6	10,8
удобрения	т	0,3	0,54

травосмесь	т	0,2	0,36
мульча целлюлозная	т	0,5	0,9
Суперабсорбент	т	0,015	0,027

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. На территориях нарушенных земель, оставленных под самозарастание, ожидается медленное, поэтапное зарастание. Первоначально травяная растительность появляется в понижениях на поверхности территории, затем, с течением времени, площадь зарастания медленно увеличивается. Растительный покров на участках самозарастания будет представлен местными растениями.

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

Территория подлежит освобождению от строений, очистке от мусора, удалению металлических частей и конструкций, производится демонтаж сооружений.

Передвижные вагончики подлежат 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.

Таблица 13 - Виды и объемы работ к «Плану ликвидации последствий недропользования по добыче гранитов Аршалысайского месторождения в Житикаринском районе Костанайской области» Вариант 2

Вид работы	ед. измерения	количество	используемая техника
Технический этап рекультивации			
Выполаживание бортов карьера	м ³	5200	бульдозер
Нанесение ПРС на береговую линию	м ³	1560	бульдозер
Формирование ограждающего вала	м ³	16000	бульдозер
Выполаживание откосов отвала вскрышных пород	м ³	3258,5	бульдозер
Покрытие рекультивированной поверхности отвала слоем ПРС, размещенного в отвале.	м ³	6565	бульдозер
Освобождение территории от оборудования, вывоз спецтехники	т	50	бульдозер
Биологический этап рекультивации			
Гидропосев	га	1,8	Гидропосевная установка

Оценка пост-ликвидационных рисков

Проведение ликвидации рассматриваемого объекта будет выполняться после отработки запасов согласно плану горных работ, на основании фактических производственно-технических показателей на конец отработки. Отработка запасов месторождения согласно календарному плану горных работ будет завершена в 2031 году. Работы по ликвидации планируется начать в 2032 году.

Технический этап рекультивации предусматривает выполнение мероприятий по подготовке земель к последующему их целевому использованию после прекращения отработки запасов месторождения.

Оценка риска включает в себя два элемента: оценку риска и управление риском.

Оценка экологического риска строится на анализе источника риска, факторов риска, особенностей конкретной экологической обстановки (биоценоза или ландшафта) и механизма взаимодействия между ними. Оценка аварийного экологического риска включает анализ вероятности (или частоты), анализ последствий и их сочетания.

Основные задачи этапа оценки риска связаны с:

- определением частот возникновения иницирующих и всех нежелательных событий;
- оценкой последствий возникновения нежелательных событий;
- обобщением оценок риска.

Интегральная оценка воздействия на ликвидации объекта выполнена по трем уровням оценки.

Приведенное в таблице разделение пространственных масштабов опирается на характерные размеры площади воздействия, которые известны на практике. В таблице 9 приведена также количественная оценка пространственных параметров воздействия в условных баллах.

Временный параметр воздействия на отдельные компоненты природной среды определяется на основе технического анализа, аналитических и экспертных оценок и выражается в четырёх компонентах.

Величина воздействия также оценивается в баллах.

Для определения значимости (интегральной оценки) воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду выполняется комплексное получение данных воздействия на окружающую среду. Комплексный балл воздействия определяется путем баллов показателей воздействия по площади, по времени и интенсивности. Значимость воздействия определяется по четырём градациям. Определение значимости воздействия на природную среду приведено в таблице 15.

Интегральная оценка воздействия на социально-экономические компоненты представляет собой 2-х ступенчатый процесс.

На первом этапе суммируются баллы отдельно отрицательных и отдельно положительных пространственных, временных воздействий и интенсивности воздействий для получения комплексного балла по каждому выявленному виду воздействия для каждого рассматриваемого компонента. Получается итоговый балл отрицательных или положительных воздействий.

На втором этапе для каждого рассматриваемого компонента определяется интегрированный балл посредством суммирования итоговых отрицательных или положительных воздействий.

Балл полученной интегральной оценки позволяет определить интегрированный, итоговый уровень воздействия.

Таблица 14 – Шкала масштабов воздействия и градации экологических последствий.

Масштаб воздействия (рейтинг относительно воздействия и нарушения)	Показатели воздействия и ранжирование потенциальных нарушений
Пространственный масштаб воздействия	
Локальный (1)	Площадь воздействия до 1 км ² . Воздействие на удалении до 100м от линейного объекта;
Ограниченный (2)	Площадь воздействия 1-10 км ² для площадных объектов или на удалении 100-1000 м от линейного объекта;
Местный (3)	Площадь воздействия в пределах 10-100 км ² для площадных объектов или 1-10 км от линейного объекта;

Региональный (4)	Площадь воздействия более 100 км ² для площадных объектов или менее 100 км от линейного объекта;
Временной масштаб воздействия	
Кратковременное воздействие(1)	Длительность воздействия до 6 месяцев;
Воздействие средней продолжительности (2)	От 6 месяцев до 1 года;
Продолжительное воздействие(3)	Более 1 года, но менее 3 лет. Обычно охватывает период строительства запроектированного объекта;
Многолетнее воздействие(4)	От трёх лет и более;
Интенсивность воздействия (обратимость изменений)	
Незначительная (1)	Изменения не превышают существующие пределы природной изменчивости;
Слабая (2)	Изменения в природной среде превышают пределы природной изменчивости, природная среда полностью самовосстанавливается;
Умеренная (3)	Изменения в природной среде, превышающие пределы природной изменчивости, приводят к нарушению отдельных компонентов природной среды. Природная среда сохраняет способность к самовосстановлению;
Сильная (4)	Изменения в природной среде приводят к значительным нарушениям компонентов природной среды и/или экосистемы. Отдельные компоненты природной среды теряют способность к самовосстановлению (это утверждение не относится к атмосферному воздуху);
Интегральная оценка воздействия (суммарная значимость воздействия)	
Низкая (1-8) Негативные изменения в физической среде мало заметны (неразличимы на фоне природной изменчивости) или отсутствуют.	
Средняя (9-27) Воздействие имеет широкий диапазон, начиная от порогового значения, ниже которого воздействие является низким, до уровня, почти нарушающего узаконенный предел.	
Высокая (28-64) Воздействие имеет место, когда превышены допустимые пределы или когда отмечаются воздействия большого масштаба, особенно в отношении ценных/чувствительных ресурсов	

Рассмотрим значимость воздействия на природную среду.

Таблица 15 - Расчет значимости воздействия на природную среду при проведении работ по ликвидации

Компоненты природной среды	Источник и вид воздействия	Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия	Значимость воздействия в баллах	Категория значимости воздействия
Атмосферный воздух	Проведение ликвидации объектов недропользования	Ограниченный 2	Продолжительное 3	Незначительная 1	6	Низкая значимость
Поверхностные воды		Ограниченный 2	Продолжительное 3	Незначительная 1	6	Низкая значимость
Подземные воды		Ограниченный 2	Продолжительное 3	Незначительная 1	6	Низкая значимость

Почвы		Ограниченный 2	Продолжительное 3	Незначительная 1	6	Низкая значимость
Недра		Ограниченный 2	Продолжительное 3	Незначительная 1	6	Низкая значимость
Растительность		Ограниченный 2	Продолжительное 3	Незначительная 1	6	Низкая значимость
Животный мир		Ограниченный 2	Продолжительное 3	Незначительная 1	6	Низкая значимость
	Результирующая значимость воздействия					Низкая значимость

Согласно данной таблице, по пространственному масштабу воздействия объект равен значению 2 (ограниченный).

По временному масштабу воздействия, период проведения работ по ликвидации может занимать от 2 до 3 лет, что согласно таблице равно значению 3 (продолжительное воздействие).

По интенсивности воздействия, изменения не превышают существующие пределы природной изменчивости, что согласно таблице равняется 1 (незначительная).

Проводя произведение приведенных значений – 6, получаем интегральную оценку воздействия – низкая значимость.

Анализ вероятности возникновения аварийных ситуаций принят в системе следующих оценок: «практически невозможные аварии – редкие аварии – вероятные аварии – возможные аварии – частые аварии» с учетом наиболее опасных в экологическом отношении технологических процессов.

Оценка уровня экологического риска для каждого сценария аварии определяется исходя из приведенной матрицы в таблице 16.

В матрице по горизонтали показана вероятность (частота возникновения) аварийной ситуации, по вертикали – интенсивность воздействия на компонент окружающей среды.

Оценка риска проведена на период ликвидации месторождения.

Аварии, для которых характерна частота возникновения первой и второй градации, маловероятны в течение производственной деятельности предприятия. Аварии, характеризующиеся средней и высокой вероятности, возможны в течение срока производственной деятельности.

Уровень тяжести воздействия определяется в соответствии с методом оценки воздействия на окружающую среду для каждого из компонентов. Уровень экологического риска (высокий, средний и низкий) для каждого сценария определяется ячейкой на пересечении соответствующего ряда матрицы со столбцом установленной частоты возникновения аварии.

Результирующий уровень экологического риска для каждого сценария аварий определяется следующим образом:

- низкий – приемлемый риск/воздействие;
- средний – риск/воздействие приемлем, если соответствующим образом управляем;
- высокий – риск/воздействие не приемлем.

Таблица 16 – Оценка уровня экологического риска

Значимость воздействия	Компоненты природной среды					Частота аварий (число случаев в год)					
						<10 ⁻⁶	≥10 ⁻⁶ <10 ⁻⁴	≥10 ⁻⁴ <10 ⁻³	≥10 ⁻³ <10 ⁻¹	≥10 ⁻¹ <1	≥1
						Практически невозможная (невероятная) авария	Редкая (неправдоподобная) авария	Маловероятная авария	Случайная авария	Вероятная авария	Частая авария
	Атмосферный воздух	Водные ресурсы	Почвы	Недра	Растительный и животный мир						
0-10	6	6	6	6	6	Н	Н	Н	Н	Н	Н
10-21						Н	Н	*	*	С	С
22-32						Н	Н	Н	С	С	В
33-43						Н	Н	С	С	В	В
44-54						Н	С	С	В	В	В
55-65						С	С	В	В	В	В

Аварийных ситуаций за последние годы на аналогичных предприятиях не случалось. Вероятность их происхождения $10^{-4} \leq P < 10^{-3}$. При выполнении всех принятых мероприятий будет значительно снижаться вероятность возникновения аварийных ситуаций и, тем самым, связанных с ними последствий негативного воздействия на окружающую среду и здоровье людей.

Принимая во внимание удаленность отвалов от населенных пунктов, розу ветров в районе месторождения, влияние ликвидации деятельности по недропользованию на территории месторождения на состояние атмосферного воздуха оценивается как допустимое.

При ликвидации деятельности по недропользованию на контрактной территории месторождения будет прекращен водоотлив подземных вод, произойдет самозатопление выработанного пространства карьера, постепенное частичное восстановление уровней подземных и грунтовых вод района.

В условиях отсутствия водоотлива и прекращения горных работ состав подземных вод в затопленной выработке со временем будет соответствовать природному составу этих вод на определенной глубине из-за постоянно происходящих процессов смешивания и разбавления различных типов вод. Процесс постепенного частичного восстановления уровня подземных и грунтовых вод будет происходить без ухудшения их качественного состава, так как их восполнение будет происходить преимущественно за счет инфильтрации атмосферных осадков и талых вод.

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

Таким образом, влияние ликвидации деятельности по недропользованию на территории Аршалысайского месторождения достаточно благоприятно отразится на состоянии окружающей и социально-экономической среды района.

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

Раздел 6. Консервация

Консервация участка добычи твердых полезных ископаемых – комплекс мероприятий, проводимых при временном прекращении работ по добыче полезных ископаемых на участке недр с целью обеспечения возможности приведения производственных сооружений и иных объектов в состояние, пригодное для их эксплуатации в будущем при возобновлении операций по добыче полезных ископаемых, а также сокращения вредного воздействия опасных производственных факторов и предупреждения чрезвычайных ситуаций.

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

Консервация горнодобывающего предприятия — временная остановка горных и других связанных с ними работ с обязательным сохранением возможности приведения основных горных выработок и сооружений в состояние, пригодное в последующем для их эксплуатации или целевого использования для нужд народного хозяйства. Основанием для консервации служат изменения в горно-геологических, гидрогеологических или технико-экономических условиях разработки месторождения: например, изменение государственных кондиций на разрабатываемое полезное ископаемое, отсутствие потребителя на него.

При ведении открытых горных работ консервируются только отдельные участки действующих карьеров. Мероприятия по консервации направлены на сохранение и поддержание на этих участках бортов, рабочих уступов, предохранительных и транспортных берм.

Продолжительность периода консервации устанавливается компетентным органом района, области и министерством. При консервации на срок более пяти лет все учтенные балансовые запасы полезных ископаемых, которые могут быть включены в балансовые запасы смежных предприятий, подлежат переводу в забалансовые. Все правовые вопросы, связанные с консервацией (и полной или частичной ликвидацией горнодобывающего предприятия), — расчёты с дебиторами и кредиторами, определение правопреемства и др. — решаются на основании и в соответствии с действующими законами и постановлениями РК.

Мероприятия по консервации обеспечивают достижение задач консервации и описываются в следующих мероприятиях:

- 1) мероприятия по обеспечению безопасного и ограниченного доступа персонала недропользователя на участок недр, к зданиям и другим расположенным сооружениям;
- 2) иные мероприятия в зависимости от особенности и характера консервации. При принятии решения о консервации участка недропользования все работы будут проводиться в соответствии с планом консервации, разрабатываемым на основании программы работ, согласованной с компетентным органом.

Определенные внутренним документом недропользователя службами предприятия будут проводиться наблюдения за состоянием откосов уступов, бортов карьера; мониторинговые мероприятия за состоянием атмосферного воздуха, грунтовых вод, поступающих в карьер, состоянием почв на дневной поверхности, а также проводить наблюдения и проводить необходимые мероприятия при обнаружении признаков оползней.

Согласно приведенным положениям из Инструкции по составлению плана ликвидации, многие пункты требований положений на рассматриваемом объекте отсутствуют (горные пустоты, химикаты и реагенты не использовались, взрывчатые вещества не применялись – из-за безвзрывной технологии работ; отсутствие отвалов, хвостохранилищ и т.д и т.п.)

Понятие «консервация» применительно к рассматриваемому месторождению введено только с целью возможного дальнейшего использования месторождения для добычи полезного ископаемого другим недропользователем. В период отработки запасов месторождения, консервация не запланирована. В связи с этим данным Планом мероприятия по консервации месторождения не рассматриваются.

В процессе работ до момента возвращения контрактной площади Компетентному органу предусмотренный требованиями экологического мониторинга выполняется недропользователем.

Раздел 7. Прогрессивная ликвидация

Планирование прогрессивной ликвидации является частью процесса планирования окончательной ликвидации последствий недропользования.

Проведение прогрессивной ликвидации способствует:

- 1) уменьшению объема работ окончательной ликвидации, ее стоимости и, соответственно, размера представляемого обеспечения ликвидации;
- 2) получению информации об эффективности отдельных видов ликвидационных мероприятий, которые также могут быть реализованы в ходе окончательной ликвидации;
- 3) улучшению окружающей среды, сокращая продолжительность вредного воздействия на окружающую среду.

Прогрессивная ликвидация проводится также в целях отказа от части участка недр. В рассматриваемом случае, на месторождении Аршалысайское прогрессивная ликвидация не применяется.

Раздел 8. График мероприятий

Согласно календарному плану горных работ, составленному исходя из производительности карьера по полезному ископаемому, обусловленной Планом горных работ, средней мощностью полезного ископаемого, мощностью вскрышных пород, режимом работы карьера, производительностью применяемого горно-добычного оборудования, с учетом рынка сбыта, добыча ПИ будет осуществляться до 2031 года включительно.

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

Проведение ликвидации рассматриваемого объекта будет выполняться после отработки запасов согласно плану горных работ, на основании фактических производственно-технических показателей на конец отработки. Отработка запасов месторождения согласно календарному плану горных работ будет завершена в 2031 году. Ввиду небольших объемов, работы по ликвидации планируется начать в после окончания разработки в 2032 году.

В таблицах 17, 18 представлен график мероприятий по окончательной ликвидации.

Таблица 17 - График мероприятий Вариант 1

Виды работ	ед. измерения	Год проведения работ
		2032 год
Окончательная ликвидация		
Формирование ограждающего вала	тыс м ³	16
Выполнение откосов отвала вскрышных пород	тыс м ³	3,3
Покрытие рекультивированной поверхности отвала слоем ПРС, размещенного в отвале.	тыс м ³	6,6
Гидропосев	га	1,3
Вывоз спецтехники, вагончиков и оборудования для дальнейшей эксплуатации	ед.	5
Рекультивация септика и выгребной ямы	шт	1
Ликвидационный мониторинг и техническое обслуживание		
Выполнение мероприятий по ликвидационному мониторингу		Согласно перечню мероприятий

Таблица 18 - График мероприятий Вариант 2

Виды работ	ед. измерения	Год проведения работ
		2032 год

Окончательная ликвидация		
Выполаживание бортов карьера	тыс м ³	5,2
Нанесение ПРС на береговую линию	тыс м ³	1,6
Формирование ограждающего вала	тыс м ³	16
Выполаживание откосов отвала вскрышных пород	тыс м ³	3,3
Покрытие рекультивированной поверхности отвала слоем ПРС, размещенного в отвале.	тыс м ³	6,6
Гидропосев	га	1,8
Вывоз спецтехники, вагончиков и оборудования для дальнейшей эксплуатации	ед.	5
Рекультивация септика и выгребной ямы	шт	1
Ликвидационный мониторинг и техническое обслуживание		
Выполнение мероприятий по ликвидационному мониторингу		Согласно перечню мероприятий

Раздел 9. Обеспечение исполнения обязательств по ликвидации

Согласно Кодексу «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.

Страхование как обеспечение ликвидации

В соответствии со статьей 58 Кодекса «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017 г. №125-VI (с изменениями и дополнениями от 24.05.2018 г.):

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

Объектом страхования является имущественный интерес недропользователя, связанный с исполнением его обязательств по ликвидации последствий операций по недропользованию в порядке и сроки, которые установлены настоящим Кодексом.

Требование к страховой организации о выплате страховой суммы подлежит безусловному и обязательному исполнению в течение одного месяца со дня получения страховой организацией такого требования. Страховая организация при неисполнении и (или) ненадлежащем исполнении либо нарушении сроков исполнения указанного требования несет ответственность, установленную законами Республики Казахстан.

1-1. Договор страхования в целях обеспечения исполнения обязательств по ликвидации последствий операций по недропользованию заключается в соответствии с типовой формой, утверждаемой компетентным органом по согласованию с уполномоченным органом по регулированию, контролю и надзору финансового рынка и финансовых организаций.

9.1 Расчет приблизительной стоимости мероприятий по окончательной ликвидации

Оценка прямых затрат

Оценка прямых затрат на проведение мероприятий по окончательной ликвидации осуществлялась по принятым в отрасли стандартам и руководствам и по аналогичным работам в отрасли.

Таблица 19 Сводная таблица прямых затрат (1 вариант)

Наименование работ и затрат	Ед. измерения	Количество	Стоимость единицы, тенге	Общая стоимость, тыс. тенге
Окончательная ликвидация				
Технический этап				
Формирование ограждающего вала	м 3	16000	110	1760
Выполаживание откосов отвала вскрышных пород	м 3	3258,5	110	358,435
Разработка ПРС из отвала	м 3	6565	85,2	559,338

Покрытие рекультивированной поверхности отвала слоем ПРС, размещенного в отвале.	м 3	6565	110	722,15
Вывоз оборудования	тенге за тонну	50	10560	528
Биологический этап				
Посев многолетних трав (гидропосев)	га	1,3	2069	2,6897
Приобретение семян многолетних трав	кг	260	1 317	342,42
Всего стоимость работ				3930,6127
Приобретение материалов				342,42
Ликвидационный мониторинг и техническое обслуживание				
Выполнение мероприятий по ликвидационному мониторингу	Согласно перечню мероприятий			60
Итого прямых затрат:				4 333

Таблица 20 Сводная таблица прямых затрат (2 вариант)

Наименование работ и затрат	Ед. измерения	Количество	Стоимость единицы, тенге	Общая стоимость, тыс. тенге
Окончательная ликвидация				
Технический этап				
Выполнение бортов карьера	м 3	5200	110	572
Разработка ПРС из отвала	м 3	1560	85,2	132,912
Нанесение ПРС на береговую линию	м 3	1560	110	171,6
Формирование ограждающего вала	м 3	16000	110	1760
Выполнение откосов отвала вскрышных пород	м 3	3258,5	110	358,435
Разработка ПРС из отвала	м 3	6565	85,2	559,338
Покрытие рекультивированной поверхности отвала слоем ПРС, размещенного в отвале.	м 3	6565	110	722,15
Вывоз оборудования	тенге за тонну	50	10560	528
Биологический этап				
Посев многолетних трав (гидропосев)	га	1,8	2069	3,7242
Приобретение семян многолетних трав	кг	260	1 317	342,42
Всего стоимость работ				4808,16
Приобретение материалов				342,42
Ликвидационный мониторинг и техническое обслуживание				
Выполнение мероприятий по ликвидационному мониторингу	Согласно перечню мероприятий			60
Итого прямых затрат:				5 211

Оценка косвенных затрат

Косвенными расходами являются такие сборы и затраты сверх прямых затрат на ликвидацию и рекультивацию, которые встречаются во время любого проекта ликвидации и рекультивации. Такие затраты могут быть связаны с планированием, проектированием, заключением контрактов, администрированием или фактическим выполнением ликвидационных работ.

В состав косвенных затрат включаются такие категории затрат как:

- 1) проектирование;
- 2) мобилизация и демобилизация;
- 3) затраты подрядчика;
- 4) администрирование;
- 5) непредвиденные расходы;
- 6) инфляция.

Косвенные затраты рассчитываются как процент от общих прямых затрат на рекультивацию, при этом прямые затраты не должны включать косвенные затраты.

Проектирование

В случае банкротства или отказа недропользователя требуется дополнительная характеристика объекта для разработки технических спецификаций и чертежей, необходимых для заключения контракта. Стоимость проектирования обычно составляет от 2% до 10% от общих прямых затрат.

Мобилизация и демобилизация

Мобилизация и демобилизация являются косвенными расходами на перемещение персонала, оборудования, предметов снабжения и непредвиденных обстоятельств на место рекультивации и обратно.

Затраты на мобилизацию и демобилизацию могут составлять до 10 процентов от общих прямых затрат.

Затраты подрядчика

Прибыль и накладные расходы Подрядчика составляют значительную часть косвенных затрат, которые должны быть включены в оценку обеспечения. Прибыль и накладные расходы оцениваются как процент от общих прямых затрат, и составляют от 15% до 30%.

Администрирование

Затраты на администрирование включают в себя расходы компетентного органа, связанные с проведением работ по ликвидации последствий операций по недропользованию в случае если недропользователь не осуществил ликвидацию самостоятельно. Расходы недропользователя по администрированию работ по ликвидации, выполняемой самим недропользователем, не включаются в состав затрат на администрирование.

Непредвиденные расходы

Непредвиденные расходы должны включаться в оценку затрат на ликвидацию, однако они не включают в себя форс-мажорных обстоятельства, такие как разлив топлива или просадка дамбы хвостохранилища. Непредвиденные расходы предназначены являются расходами, предназначенными для корректировки тех или иных недостатков в расчете иных показателей, которые невозможно заблаговременно просчитать достоверно.

В этой связи, непредвиденные расходы необходимо закладывать в стоимость работ по ликвидации только применительно к крупным или сложным проектам, размер обеспечения для которых составляет более 320 000 000 тенге.

В зависимости от сложности и объема строительства и объема доступных данных об участке, размер непредвиденных расходов обычно составляет от 10 до 20 процентов от размера прямых затрат.

Инфляция

В случае, когда между временем расчета размера обеспечения (либо предоставления обновленного обеспечения) и временем обращения взыскания на обеспечение и его использованием проходит значительный период времени, размер обеспечения подлежит корректировке с поправкой на инфляцию.

Таблица 21 Сводная таблица косвенных затрат (1 вариант)

Наименование затрат	% от прямых затрат	Сумма, тыс. тенге
Проектирование	6%	259,982
Мобилизация и демобилизация	5%	216,652
Затраты подрядчика	20%	433,303
Итого косвенных затрат:		909,937

Таблица 22 Сводная таблица косвенных затрат (2 вариант)

Наименование затрат	% от прямых затрат	Сумма, тыс. тенге
Проектирование	6%	312,635
Мобилизация и демобилизация	5%	260,529
Затраты подрядчика	20%	1042,116
Итого косвенных затрат:		1615,280

9.2 Способы обеспечения обязательств

Обеспечение исполнения обязательств недропользователя по ликвидации последствий операций по добыче может быть предоставлено в сочетании любых его видов, предусмотренном Кодексом о недрах и недропользовании РК, 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. Сумма обеспечения должна покрывать общую расчетную стоимость работ по ликвидации последствий операций по добыче и операций, планируемых на предстоящие три года со дня получения последних положительных заключений экспертизы промышленной безопасности и государственной экологической экспертизы плана ликвидации.

Таблица 23 – Сводная таблица затрат на ликвидацию

Вариант ликвидации	Прямые затраты, тыс. тенге	Косвенные затраты, тыс. тенге	Итого, тыс. тенге
1 Вариант	4 333	909,937	5 242,97
2 Вариант	5 211	1615,280	6 825,86

В целях выполнения задач ликвидации и соответствия поставленным целям ликвидации рекомендуется принять и использовать 1 вариант мероприятий окончательной ликвидации объектов по следующим критериям: конкретность, достижимость и реалистичность, экономичность.

Раздел 10 Ликвидационный мониторинг и техническое обслуживание

10.1 Мероприятия по ликвидационному мониторингу относительно каждого из критериев ликвидации

- Критерии: Критерии: приемлемые почвенные склоны и контуры после добычи. Углы откосов карьерной выемки устойчивы, проведен посев многолетних трав. Достигнута физическая и химическая стабильность участка. Отсутствуют эрозионные процессы на склонах карьера.

Мероприятиями по ликвидационному мониторингу является мониторинг физической, геотехнической стабильности бортов карьера. Осуществляется путем периодической инспекции геотехническим инженером с целью оценки стабильности, визуальных наблюдений, фиксирования отсутствия эрозионных процессов на склонах карьера.

- Критерии: растительный покров на нарушенных землях восстановлен. Критерии: Растительный покров на рекультивированных участках восстановлен посредством стабилизации склонов, посева многолетних трав. В течение первых трех лет после завершения работ по рекультивации произошло самозарастание поверхности местными растениями.

Мероприятиями по ликвидационному мониторингу является мониторинг восстановления растительного покрова путем периодических инспекций, визуального осмотра, фиксации, оценки проективного покрытия. Для этих целей выбирается несколько участков, расположенных в разных местах объекта (поверхность внешнего отвала, откос карьера, участок нарушенной поверхности прилегающей территории). В течение времени в весенне-летний осуществляется наблюдение за интенсивностью покрытия этих участков растительностью, видовым составом и его изменением.

- Критерии: все незагрязненные объекты, оборудование и материалы удалены с территории или демонтированы.

Мероприятиями по ликвидационному мониторингу является инспекция участков на предмет признаков остаточного загрязнения и захламления территории.

10.2 Прогнозируемые показатели ликвидационного мониторинга

Прогнозируемыми показателями ликвидационного мониторинга является:

- Физическая и геотехническая стабильность территории, отсутствие эрозионных явлений, оползней, провалов;
- в течение первых трех лет после завершения работ по рекультивации произошло восстановление растительного покрова на рекультивированных участках;
- остаточное загрязнение и захламление территории отсутствует.

Действия на случай непредвиденных обстоятельств

При проведении ликвидационного мониторинга и выявления недостижения основных экологических индикаторов критериев ликвидации (нарушения физической и геотехнической стабильности (эрозия, провалы, смывы и пр., недостаточное проективное покрытие поверхности отвала и склонов карьера) необходимо предпринять следующие действия:

Необходимо оценить масштабы нарушений и провести мероприятия по их устранению. Направления мероприятий необходимо определить в зависимости от выбранного способа окончательной ликвидации. В случае выбора способа рекультивации с применением биологического этапа, т. е. посева многолетних трав, действиями на случай непредвиденных обстоятельств будут являться работы по восстановлению и улучшению проективного покрытия береговой линии и других участков растительностью.

Сроки ликвидационного мониторинга.

Ликвидационный мониторинг на участке недр по добыче гранитов на Аршалысайском месторождении в Житикаринском районе Костанайской области, необходимо осуществлять на протяжении первых трех лет после окончания работ по окончательной ликвидации. Долгосрочное техническое обслуживание ликвидированного объекта не требуется.

10.3 Мероприятия по технике безопасности

Работы по добыче будут производиться согласно «Правилам обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы», «Единым правилам по рациональному и комплексному использованию недр при разведке и добыче полезных ископаемых в Республике Казахстан», требованиям промсанитарии и пожарной безопасности.

Управление горнопроходческим оборудованием, подъёмными механизмами, а также обслуживание автомашин, двигателей, электроустановок, сварочного и другого оборудования

должно осуществляться лицами, имеющими удостоверение, дающее право на производство этих работ.

К техническому руководству горными работами на открытых разработках допускаются лица, имеющие законченное высшее или среднее горно-техническое образование, или право ответственного ведения горных работ.

На производство работ должны выдаваться письменные нарядов. Запрещается выдача нарядов на работу в места, имеющие нарушения правил безопасности. Вентиляция карьера будет осуществляться за счет естественного проветривания.

Основными источниками, вредно влияющими на организм человека, являются выхлопные газы, от использования техники с двигателями внутреннего сгорания и пыль, образующаяся при выемке и погрузке пород вскрыши, а также при планировке и рекультивации отвалов вскрышных пород.

Основным средством пылеподавления является орошение водой вскрышных забоев, а также объектов отвалообразования. Все рабочие на карьерах должны быть обеспечены индивидуальными средствами защиты органов дыхания (респираторами). На карьере должны быть инструкции по охране труда для рабочих по видам и условиям работ, по оказанию первой медицинской помощи, по пожарной безопасности, а также предупредительные знаки и знаки безопасности согласно перечню, утвержденному руководством предприятия.

Мероприятия по технике безопасности

На всех дорогах и тропинках, ведущих в опасную зону, устанавливаются предупредительные знаки с надписью: «Опасная зона! Взрыв!».

До начала работ по заряданию ответственный руководитель взрывных работ обязан:

- проверить наличие всех необходимых средств и материалов для ведения взрывных работ и надежность укрытия взрывника;
- провести инструктаж под роспись в журнале со всеми рабочими, привлеченными к производству массового взрыва;
- убедиться в выводе всех рабочих и механизмов за пределы опасной зоны. При производстве взрывных работ обязательна подача звуковых сигналов. Значение и порядок сигналов:

а) первый сигнал - предупредительный (один продолжительный). Сигнал подается перед заряданием. После окончания работ по заряданию и удалению связанных с этим лиц, взрывники приступают к монтажу взрывной сети;

б) второй сигнал боевой (два продолжительных).

По этому сигналу производится взрыв;

в) третий сигнал отбой (три коротких).

Он означает окончание взрывных работ.

Сигналы должны подаваться специально назначаемым работником участка, для взаимодействия с постами оцепления используется радиосвязь. Запрещается:

- выдергивать или тянуть дето шнур, а также провода электродетонаторов,
- применять в качестве забойки скважин кусковатый или горючий материал,
- закрывать наружный заряд или детонирующий шнур камнями или щебнем:
- производство взрывных работ во время грозы,
- проводить взрывные работы при недостаточном освещении в условиях ограниченной видимости, в темное время суток.

На месте работ ВМ должны находиться под постоянным надзором взрыв персонала.

Лица охраны опасной зоны при исполнении своих обязанностей - должны:

- помнить о своей ответственности за удаление и недопущение людей и животных в пределы опасной зоны, включая воздушное пространство,
- поддерживать зрительную и радиосвязь с соседними постами,
- оставлять пост только после сигнала «Отбой»,

- о всех замеченных нарушениях во время дежурства ставить в известность руководителя взрывных работ по радиосвязи.

Мероприятия по обеспечению связью и сигнализацией

Карьер оборудуется следующими видами связи и сигнализации, обеспечивающими контроль и управление технологическими процессами, безопасность работ:

- 1) диспетчерской связью;
- 2) диспетчерской распорядительно-поисковой громкоговорящей связью и системой оповещения;
- 3) надежной внешней телефонной связью.

В зависимости от структуры горнодобывающего предприятия технические средства управления работой в карьере самостоятельные или составляют часть общих систем управления.

Диспетчерская связь имеет в своем составе следующие виды:

- 1) диспетчерскую связь с применением проводных средств связи для стационарных объектов;
- 2) диспетчерскую связь с применением средств радиосвязи для подвижных (горное и транспортное оборудование) полустационарных объектов.

Для передачи распоряжений, сообщений, поиска необходимых лиц, находящихся на территории карьера, и другой информации применяются технические средства диспетчерской распорядительно-поисковой связи.

Противопожарные мероприятия

Технологический комплекс в соответствии с «Базовыми правилами пожарной безопасности объектов различного назначения и форм собственности» (БППБ РК-93) оснащается первичными средствами пожаротушения - пожарными щитами с набором: пенных и углекислотных огнетушителей, ящика с песком, асбестового полотна, лома, багра, топора.

В случае возникновения пожара на промплощадке карьера предусмотрены, пожарный щит, емкость с песком, противопожарный резервуар ёмкостью 50 м³.

Тушение пожара будет производиться по договору со специализированной организацией, обладающей правом проведения данных работ или специальнообученными членами добровольных пожарных формирований при помощи переносных мотопомп. Мотопомпы будут храниться - на промплощадке карьера. Заполнение противопожарного резервуара будет производиться привозной водой из п. Денисовка.

На экскаваторе, бульдозере, погрузчике, автосамосвалах, а также в помещении рекомендуется иметь углекислотные и пенные огнетушители, ящики с песком и простейший противопожарный инвентарь.

В период отработки месторождения строительство стационарных и установка передвижных автозаправочных станций не планируется.

Заправка экскаватора, погрузчика, бульдозера дизельным топливом будет осуществляться на их рабочих местах. Доставка дизельного топлива будет производиться топливозаправщиком.

Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного характера

На территории карьера исключены опасные геологические и геотехнические явления типа селей, обвалов, оползней и другие. От ливневых осадков территория защищена соответствующей планировкой.

В плане предусматривается молниезащита временного передвижного вагончика. Объект относится, к третьей категории по молниезащите. Молниезащита выполняется с помощью стержневых молниеприемников, либо металлической защитной сетки, укладываемой на кровле зданий с присоединением к заземляющим устройствам.

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

ОХРАНА ТРУДА И ЗДОРОВЬЯ. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ САНИТАРИЯ

Все проектные решения по проектированию отработки приняты на основании следующих нормативных документов: «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы», Санитарно-эпидемиологические правила и нормы "Гигиенические нормативы уровней шума на рабочих местах"; Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемным объектам, хозяйственно-питьевому водоснабжению, местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов»; СН РК 3.03-01-2013 и СП РК 3.03-101-2013 “Автомобильные дороги”; Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности»; Закона Республики Казахстан «О радиационной безопасности населения»; Закон РК «О гражданской защите» и других нормативных документах, действующих на территории Республики Казахстан.

Обеспечение безопасных условий труда

Общие организационные требования правил техники безопасности

При поступлении на работу, трудящиеся проходят предварительный медицинский осмотр, а в дальнейшем - периодические осмотры. При проведении горных работ должны соблюдаться следующие требования:

а) . Вновь принятые на работу проходят вводный инструктаж, инструктаж на месте производства работ и прикрепляются к опытным рабочим для стажировки, по окончании которой, при успешной сдаче экзаменов по ТБ применительно к своей профессии, допускаются к самостоятельной работе.

б) . Производить предварительное обучение по ТБ для всех рабочих с повторным инструктажем не реже 1 раза в квартал.

в) . Производственное обучение по профессиям должно проводиться с каждым вновь принятым рабочим, с обязательной сдачей экзаменов, только после этого рабочий получает допуск к работе.

г) Согласно ст. 79 Закона РК «О гражданской защите» подготовке подлежат технические руководители, специалисты и работники, участвующие в технологическом процессе опасного производственного объекта, эксплуатирующие, выполняющие техническое обслуживание, техническое освидетельствование, монтаж и ремонт опасных производственных объектов, поступающее на работу на опасные производственные объекты, а также аттестованных, проектных организаций и иных организаций, привлекаемых для работы на опасных производственных объектах:

1) должностные лица, ответственные за безопасное производство работ на опасных производственных объектах, а также работники, выполняющие работы на них, - ежегодно с предварительным обучением по десятичасовой программе;

2) технические руководители, специалисты и инженерно-технические работники - один раз в три года с предварительным обучением по сорокачасовой программе.

Переподготовке подлежат технические руководители, специалисты и работники, участвующие в технологическом процессе опасного производственного объекта, эксплуатирующие, выполняющие техническое обслуживание, техническое освидетельствование, монтаж и ремонт опасных производственных объектов, а также аттестованных, проектных организаций и иных организаций, привлекаемых для работы на опасных производственных объектах, с предварительным обучением по десятичасовой программе в следующих случаях:

1) при введении в действие нормативных правовых актов Республики Казахстан в сфере гражданской защиты, устанавливающих требования промышленной безопасности, или при внесении изменений и (или) дополнений в нормативные правовые акты Республики Казахстан в сфере гражданской защиты, устанавливающие требования промышленной безопасности;

2) при назначении на должность или переводе на другую работу, если новые обязанности требуют от руководителя или специалиста дополнительных знаний по безопасности;

3) при нарушении требований промышленной безопасности;

4) при вводе в эксплуатацию нового оборудования или внедрении новых технологических процессов;

5) по требованию уполномоченного органа или его территориальных подразделений при установлении ими недостаточных знаний требований промышленной безопасности.

д) ТОО «АБЗ плюс» при промышленной Аршалысайского месторождения разрабатывает:

1) положение о производственном контроле;

2) технологические регламенты;

3) план ликвидации аварии.

е) Согласно ст.40 Закона РК «О гражданской защите» 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.

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.

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.

ж) Технологические регламенты разрабатываются и утверждаются на опасных производственных объектах и учитывают особенности местных условий эксплуатации технических устройств.

Технологический регламент содержит: последовательность выполнения технологических операций, их параметры, безопасные условия выполнения, требования к уровню подготовки персонала, применяемым инструментам, приспособлениям, средствам индивидуальной и коллективной защиты при проведении операции.

з) На предприятии разрабатывается план ликвидации аварий. В плане ликвидации аварий предусматриваются мероприятия по спасению людей, действия руководителей и работников, аварийных спасательных служб и формирований.

План ликвидации аварий содержит:

1) оперативную часть;

2) распределение обязанностей между работниками, участвующими в ликвидации аварий, последовательность действий;

3) список должностных лиц и учреждений, оповещаемых в случае аварии и участвующих в ее ликвидации.

План ликвидации аварий утверждается руководителем организации и согласовывается с профессиональными аварийно-спасательными службами и (или) формированиями.

Планом предусматривается ежедневное предсменное медицинское освидетельствование на оценку физического, психоэмоционального и психологического состояния рабочего персонала, которое проводится в медпункте п. Денисовка.

На опасном производственном объекте проводятся учебные тревоги и противоаварийные тренировки по плану, утвержденному руководителем организации.

Учебная тревога и противоаварийная тренировка проводятся руководителем организации совместно с представителями территориального подразделения уполномоченного органа и профессиональных аварийно-спасательных служб и формирований.

и) Перед началом работ каждый рабочий, согласно профессии и разряда, получает конкретное задание на день, о чем делается запись за подписью рабочего в специальной книге сменных заданий.

к) На участок работ должен назначаться общественный инспектор по ТБ, который совместно с исполнителями и руководителями работ следят за состоянием ТБ, замечания отражаются в журналах замечаний по ТБ.

Правила безопасности при эксплуатации горных машин и механизмов Техника безопасности при работе на бульдозере

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

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

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

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

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

6. Бульдозер должен иметь технический паспорт содержащий основные технические и эксплуатационные характеристики, укомплектован средствами пожаротушения, знаками аварийной остановки, медицинскими аптечками, оборудован звуковым прерывистым сигналом при движении задним ходом, на кабине бульдозера должен быть установлен проблесковый маячок желтого цвета, а также зеркала заднего вида.

Техника безопасности при работе экскаватора

1. Не разрешается оставлять без присмотра экскаватор с работающим двигателем.

2. Во время работы экскаватора запрещается нахождение людей у загружаемых автосамосвалов, под ковшом.

3. Любое изменение режимов работы во время погрузочных работ должно сопровождаться четкой системой сигналов.

4. В случае угрозы обрушения или оползания уступа во время работы экскаватора или погрузчика, работа должна быть приостановлена и погрузочные механизмы отведены в безопасное место.

5. Запрещается работа погрузочных механизмов поперек крутых склонов.

6. Подъемные и тяговые устройства подлежат осмотру в сроки, установленные главным механиком предприятия.

7. Для ремонта, смазки и регулировки погрузочное оборудование должно быть установлено на горизонтальной площадке, двигатель выключен, ковш заблокирован.

Техника безопасности при работе автотранспорта

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

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

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

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

На карьерных автомобильных дорогах движение должно производиться без обгона.

При погрузке автомобилей должны выполняться следующие правила:

- находящийся под погрузкой автомобиль должен быть заторможен;
- ожидающий погрузку, подается под погрузку только после разрешающего сигнала машиниста экскаватора;
- погрузка в кузов автосамосвала должна производиться только сбоку или сзади. Перенос ковша над кабиной автосамосвала запрещается.

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

При работе автомобиля в карьере запрещается:

- движение автомобиля с поднятым кузовом;
- движение задним ходом к месту погрузки на расстояние более 30м;
- перевозить посторонних лиц в кабине;
- сверхгабаритная загрузка, а также загрузка, превышающая установленную грузоподъемность автомобиля;
- оставлять автомобиль на уклоне и подъемах;
- производить запуск двигателя, используя движение автомобиля под уклон.

Необходимо, чтобы задний ход автомобиля был заблокирован с подачей звукового сигнала. Разгрузочные площадки должны иметь надежный вал, высотой 1,0 м, отстоящий от верхней кромки отвала на расстоянии не менее 5 м, который является ограничителем движения задним ходом.

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

Техника безопасности при работе погрузчика

1. Не разрешается оставлять без присмотра погрузчик с работающим двигателем.
2. Во время работы погрузчика запрещается нахождение людей у ковша.
3. Любое изменение режимов работы во время погрузочных работ должно сопровождаться четкой системой сигналов.
4. Запрещается работа погрузочных механизмов поперек крутых склонов.
5. В случае угрозы обрушения или оползания уступа во время работы погрузчика, работа должна быть приостановлена, и погрузочные механизмы отведены в безопасное место.
6. Для ремонта, смазки и регулировки погрузочное оборудование должно быть установлено на горизонтальной площадке, двигатель выключен, ковш заблокирован, погрузчик обесточен.
7. Погрузчик должен иметь технический паспорт содержащий основные технические и эксплуатационные характеристики, укомплектован средствами пожаротушения, знаками аварийной остановки, медицинскими аптечками, оборудован звуковым прерывистым сигналом при движении задним ходом, на кабине погрузчика должен быть установлен проблесковый маячок желтого цвета, а также зеркала заднего вида.

На автомобильных дорогах в карьере предусмотреть направляющие земляные валы (для предотвращения аварийных съездов) в соответствии с требованиями промышленной безопасности.

Ремонтные работы

Ремонт горных машин производится в соответствии с утвержденным графиком планово-предупредительных ремонтов.

Ремонт экскаваторов разрешается производить на рабочих площадках уступов вне зоны обрушения. Все операции, связанные с проведением технического обслуживания, выполняются при выключенном двигателе. Площадку для ремонтных и монтажных работ освобождают от посторонних предметов и выравнивают. Ходовую часть затормаживают и под гусеницы подкладывают упоры.

Ремонтно-монтажные работы запрещается выполнять в непосредственной близости от открытых движущихся частей механических установок, а также вблизи электрических проводов и оборудования, находящихся под напряжением.

До начала работ проверяют исправность применяемого инструмента.

Категорически запрещается работать под поднятым грузом, с размочаленными тросами, с поднятым грузоподъемником.

Радиационная безопасность

Во время разведочных работ на Аршалысайском месторождении проводились радиологические исследования и изучение радиационно-гигиенических характеристик. По значению суммарной удельной эффективной активности естественных радионуклидов из зон, затронутых выветриванием и свежих гранитов Аэфф до 370 Бк/кг и может использоваться для всех видов гражданского и промышленного строительства без ограничений. А по результатам радиометрических замеров керн скважин граниты относятся ко 2 классу и пригодны для промышленного и дорожного строительства.

Раздел 11 Реквизиты

Полное наименование недропользователя

Товарищество с ограниченной ответственностью «АБЗ Плюс»

Директор Лобанов Н. А.

Дата и реквизиты всех положительных заключений комплексной экспертизы Плана ликвидации

1. Экспертное заключение по промышленной безопасности № ТК/ЭЗ-033-А от 15.08.2022 г
2. Заключение государственной экологической экспертизы на раздел «Охраны окружающей среды» к плану ликвидации последствий операции по добыче гранитов Аршалысайского месторождения, расположенного в Житикаринском районе Костанайской области № KZ82VDC00091327 от 15.09.2022 г

ТОО «АБЗ Плюс»	Управление природных ресурсов и регулирования природопользования
_____ Лобанов Н. А.	_____ Хусаинов А. А.

Раздел 12. Список использованных источников

1. ГОСТ 17.4.3.02-85. Охрана природы. Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ.
2. ГОСТ 17.5.1.01-83. Охрана природы. Рекультивация земель. Термины и определения.
3. ГОСТ 17.5.1.02-85. Охрана природы. Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации.
4. ГОСТ 17.5.3.04-83. Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель.
5. ГОСТ 17.5.3.05-84. Охрана природы. Рекультивация земель. Общие требования к землеванию.
6. Земельный кодекс РК
7. Инструкция о разработке проектов рекультивации нарушенных земель, утвержденная приказом Министра НЭ РК № 346 от 17 апреля 2015 года.
8. Инструкция по составлению плана ликвидации и Методика расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых (Приказ Министра по инвестициям и развитию РК от 24 мая 2018 года №386)
9. Кодекс РК о здоровье народа и системе здравоохранения.
10. Кодекс Республики Казахстан "О недрах и недропользовании" от 27 декабря 2017 года
11. СТ РК 17.0.0.05 – 2002г. «Охрана природы. Открытые горные работы. Земли. Рекультивация нарушенных земель. Общие требования»
12. Указания по составлению проектов рекультивации нарушенных и нарушаемых земель в Республике Казахстан, Алматы 1993г.
13. Экологический кодекс РК