

СОСТАВ ПРОЕКТА

№/№ ТОМОВ, КНИГ	Наименование частей и разделов	Инвентарный номер
Том-1, книга-1	План ликвидации последствий операции по добыче осадочных пород (суглинков) на Майкольском месторождении, расположенном в Костанайском районе Костанайской области	Стр. 2-69
Том-2, графические приложения	Чертежи к тому 1	Приложения 1-7

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Должность	Подпись	ФИО
Инженер проекта		Куссиева З.О.

СОДЕРЖАНИЕ

№ п/п	Наименование	Стр.
1	КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ	5
1.1	План исследований	7
2	ВВЕДЕНИЕ	16
2.1	Цель ликвидации	16
2.2	Общее описание недропользования	17
3	ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА	18
4	ОПИСАНИЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ	31
5	ЛИКВИДАЦИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ	37
5.1	СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЕ НАПРАВЛЕНИЕ РЕКУЛЬТИВАЦИИ С ВЫПОЛАЖИВАНИЕМ ОТКОСОВ БОРТОВ КАРЬЕРА	39
5.1.1	Технический этап рекультивации	39
5.1.1.1	Объемы работ на техническом этапе рекультивации и применяемое оборудование	39
5.1.1.2	Противоэрозийные, водоотводные мероприятия	39
5.1.1.3	Мероприятия по мелиорации токсичных пород	40
5.1.1.4	Расчет сменной производительности бульдозера при планировочных работах	40
5.1.1.5	Расчет затрачиваемого времени на планировочные работы	41
5.1.1.6	Расчет производительности и необходимого количества погрузчиков при погрузке ПРС из склада	41
5.1.1.7	Расчет производительности и необходимого количества автосамосвалов при транспортировке ПРС	42
5.1.1.8	Расчет общего затрачиваемого времени на техническом этапе рекультивации	43
5.1.1.9	Расчет потребности машин и механизмов на техническом этапе рекультивации	43
5.1.2	Объемы работ на биологическом этапе рекультивации и расчет потребности в семенах	43
5.1.2.1	Эксплуатационная сменная производительность гидросеялки ДЗ-16	45
5.1.2.2	Мелиоративный период. Рекомендации по использованию рекультивируемого участка в хозяйственный период	46
5.1.2.3	Расчет потребности машин и механизмов на биологическом этапе рекультивации	46
5.1.2.4	Расчет водопотребления	46
5.2	ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОЕ НАПРАВЛЕНИЯ РЕКУЛЬТИВАЦИИ С ПОМОЩЬЮ ВЫПОЛАЖИВАНИЯ	48
5.2.1	Технический этап рекультивации	48
5.2.1.1	Объемы работ на техническом этапе рекультивации и применяемое оборудование	48
5.2.1.2	Планировка рекультивируемой поверхности	48
5.2.1.3	Расчет затрачиваемого времени на планировочные работы	49
5.2.1.4	Расчет производительности и необходимого количества погрузчиков при погрузке ПРС из склада	49
5.2.1.5	Расчет производительности и необходимого количества автосамосвалов при транспортировке ПРС	50
5.2.1.6	Расчет общего затрачиваемого времени на техническом этапе рекультивации	51
5.2.1.7	Расчет потребности машин и механизмов на техническом этапе рекультивации	51
5.2.2	Биологический этап рекультивации	51

5.2.2.1	Объемы работ на биологическом этапе рекультивации и расчет потребности в семенах	51
5.2.2.2	Эксплуатационная сменная производительность гидросеялки ДЗ-16	53
5.2.2.3	Мелиоративный период. Рекомендации по использованию рекультивируемого участка в хозяйственный период	54
5.2.2.4	Расчет потребности машин и механизмов на биологическом этапе рекультивации	54
5.2.2.5	Расчет водопотребления	54
6	Консервация	56
7	ПРОГРЕССИВНАЯ ЛИКВИДАЦИЯ	57
8	ГРАФИК МЕРОПРИЯТИЙ	58
9	ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИСПОЛНЕНИЯ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА ПО ЛИКВИДАЦИИ, ЛИКВИДАЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	59
9.1	Обеспечение исполнения обязательства по ликвидации	59
10	ЛИКВИДАЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	64
10.1	Меры по предотвращению прорывов воды, газов и распространению подземных пожаров	64
10.2	Мероприятия по ликвидационному мониторингу	64
10.3	Мероприятия по предотвращению загрязнения подземных вод	65
10.4	Меры, исключаящие на период ликвидации несанкционированное использование и доступ к объектам недропользования	65
10.5	Санитарно-бытовое обслуживание трудящихся в период проведения работ по ликвидации	65
11	РЕКВИЗИТЫ	
12	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	
	Текстовые приложения	

1. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

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

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

При ликвидации предприятия пользователь недр обязан обеспечить соблюдение утвержденных в установленном порядке стандартов (норм, правил), регламентирующих условия охраны недр, атмосферного воздуха, земель, лесов, вод, а также зданий и сооружений от вредного влияния работ, связанных с использованием недрами, а также привести участки земли и другие природные объекты, нарушенные при использовании недр, в состояние, пригодное для их дальнейшего использования.

Ликвидация предприятия – карьера на участке открытой отработки будет рассмотрена отдельным проектом после завершения горных работ.

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

Наиболее эффективной мерой снижения отрицательного влияния открытых горных разработок на окружающую среду является своевременная рекультивация нарушенных земель, которая обеспечивает не только создание оптимальных ландшафтов с соответствующей организацией территории, флорой, фауной, но и способствует надежной охране воздушного бассейна и водных ресурсов. При этом техническая рекультивация рассматривается как неотъемлемая часть процесса горного производства, а качество и организация рекультивационных работ - как один из показателей культуры производства.

Возможны следующие направления рекультивации:

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

Выбор направления рекультивации земель осуществляется с учетом следующих факторов:

- природных условий района (климат, почвы, геологические, гидрогеологические и гидрологические условия, растительность, рельеф, определяющие геосистемы или ландшафтные комплексы);
- агрохимические и агрофизические свойства пород и их смесей в отвалах, гидроотвалах, хвостохранилищах;
- хозяйственных, социально-экономических и санитарно-гигиенических условий в районе размещения нарушенных земель;

- срока существования рекультивационных земель и возможности их повторных нарушений:

- технологии производства комплекса горных и рекультивационных работ;
- требований по охране окружающей среды;
- планов перспективного развития территории района горных разработок;
- состояния ранее нарушенных земель, т.е. состояния техногенных ландшафтов

карьерно-отвального типа, степени и интенсивности их самовозгорания.

В настоящем плане содержится характеристика объемов и видов работ по ликвидации проектного карьера, обоснование ликвидационного фонда недропользователя. План ликвидации разработан ТОО «АЛАИТ» (гос.лицензия на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды ГЛ 01583Р от 01.08.2013 г.), в соответствии со статьей 217 Кодекса Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» и Инструкцией по составлению плана ликвидации и Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых.

Возможные варианты проведения ликвидации:

1. Сельскохозяйственное направление рекультивации земель, занятых открытыми горными работами с выколаживанием откосов бортов карьера.

При проведении рекультивации будут проведены следующие основные работы:

- освобождение территории от горнотранспортного оборудования и сооружений;
- выколаживание откосов бортов карьера до 15° (проведено в период разработки карьера).

- планировка поверхности земельного участка;

- нанесение плодородного слоя почвы на спланированные участки;

- посев многолетних трав.

2. В качестве второго варианта планом горных работ предусматривается водохозяйственное направление рекультивации с помощью выколаживания.

При проведении рекультивации будут проведены следующие основные работы:

- освобождение территории от горнотранспортного оборудования и сооружений;
- выколаживание откосов бортов карьера до 15° (проведено в период разработки карьера).

- планировка поверхности земельного участка (борта карьера, склад ПРС, промплощадка);

- нанесение плодородного слоя почвы на спланированные участки;

- посев многолетних трав.

ТОО «Ричплат» является недропользователем на основании Лицензии на добычу общераспространенных полезных ископаемых №18/2024 от 12 марта 2024 года.

Окончательные решения по ликвидации карьера и рекультивации нарушенных земель будут приняты в проекте ликвидации месторождения, разрабатываемого на момент завершения горных работ.

1.1 План исследований

Основной целью плана исследования является решение неопределенных вопросов относительно мероприятий по ликвидации или снижения их до приемлемого уровня. Неопределенных вопросов относительно мероприятий по ликвидации на данном этапе нет. Единственный нерешенный вопрос будет ли произведено утверждение балансовых запасов при доразведке месторождения или нет. Данный план ликвидации разработан на конец отработки утвержденных на сегодняшний день запасов. При утверждении дополнительных запасов план ликвидации будет изменен.

Для уточнения исходных данных и возможного изменения варианта, мероприятий или критериев ликвидации при разработке следующего плана ликвидации или проекта ликвидации при завершении горных работ предусматривается проведение исследований.

Исследования по ликвидации – обзор литературы, лабораторные или опытно-промышленные испытания, инженерно-технические изыскания и другие виды исследований, направленных на получение данных для решения вопросов, связанных с экологическими рисками, выработкой вариантов ликвидации, определению мероприятий по ликвидации и критериев.

Обзор литературы:

Для определения вариантов и мероприятий по ликвидации использованы исходные данные нижеприведенных источников:

1. Строительная климатология. СНиП 2.04-01-2010.
2. «План горных работ на добычу осадочных пород (суглинков) на Майкольском месторождении, расположенном в Костанайском районе Костанайской области».
3. Для выбора намечаемых исследований использованы нижеприведенные нормативные документы:
 1. Экологический кодекс Республики Казахстан;
 2. Закон РК «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 г.;
 3. Инструкция по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду при разработке предплановой, предпроектной и проектной документации от 28 июня 2007 года №204-п;
 4. Инструкция по составлению плана ликвидации и Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых;
 5. Кодекс РК «О недрах и недропользовании»;
 6. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников. Приложение №13 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п;
 7. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов. Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п;
 8. Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы;
 9. Методические рекомендации по отбору, обработке и хранению проб подземных вод. ВСЕГИНГЕО, М., 1990;
 10. РД 52. 04. 186-89;
 11. ГОСТ 17.2.4.02-81 «Охрана природы. Атмосфера. Общие требования к методам определения загрязняющих веществ в воздухе населенных мест»;
 12. «Сборник методик по определению концентраций загрязняющих веществ в промышленных выбросах». Л. Гидрометеиздат, 1987;
 13. ГОСТ 17.2.3.01-77 «Отбор и подготовка проб воздуха»;

14. ГОСТ 17.4.4.02 – 84 «Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического и гельминтологического анализа»;
15. ГОСТ 17.4.2.01 – 81 «Охрана природы. Почвы. Показатели, подлежащие контролю»;
16. ГОСТ 17.4.3.01 – 83 «Охрана природы. Почвы. Расположение пробных площадок»;
17. ГОСТ 17.4.3.06 – 86 «Охрана природы. Почвы. Устойчивость почв к загрязнению».

Целью плана исследований является: получение достоверной информации для принятия решений в отношении экологической политики природопользователя, целевых показателей качества окружающей среды и мероприятий по ликвидации.

Система контроля представляет собой совокупность организационных, технических, методических и методологических мероприятий, направленных на выполнение требований законодательства в области охраны окружающей среды.

Элементом контроля является производственный мониторинг (ПМ), выполняемый для получения объективных данных с установленной периодичностью. В рамках осуществления ПМ выполняется операционный мониторинг, мониторинг эмиссий и мониторинг воздействия.

Операционный мониторинг (или мониторинг соблюдения производственного процесса) – наблюдение за параметрами технологического процесса для подтверждения того, что показатели деятельности природопользователя находятся в диапазоне, который считается целесообразным для соблюдения условий технологического регламента производства. Наблюдения за параметрами технологических процессов, отклонение от которых оказывает влияние на качество ОС, возложено на специалиста-эколога предприятия.

Мониторинг эмиссий – наблюдение за количеством и качеством промышленных эмиссий от источников загрязнения.

Мониторинг воздействия – наблюдение за состоянием объектов ОС как на границе санитарно-защитной зоны (СЗЗ), так и на других выявленных участках негативного воздействия в процессе хозяйственной деятельности природопользователя. В соответствии с Планами-графиками контроля за соблюдением нормативов ПДВ.

План исследования включает наблюдения:

- за производственным процессом;
- за загрязнением атмосферного воздуха;
- за размещением и своевременным вывозом отходов;
- за радиационным загрязнением;
- за физическим воздействием (шум, вибрация).

Контроль производственного процесса на предприятии включает в себя наблюдения за параметрами технологического процесса, заключающийся в соблюдении системы мер безопасности, условий технологического регламента данных процессов (правил технической эксплуатации).

Производственный экологический контроль на предприятии будет заключаться в наблюдении за параметрами технологического процесса, для подтверждения того, что показатели деятельности природопользователя находятся в диапазоне, который считается оптимальным в экологическом отношении.

Мониторинг эмиссий (выбросов загрязняющих веществ) будет проводиться на источниках, перечень и определяемые вещества которых указаны в план- графике. Полученные результаты измерений должны сравниваться с нормативами ПДВ по каждому веществу. Мониторинг эмиссий осуществляется аккредитованной лабораторией на договорной основе.

Мониторинг воздействия деятельности предприятия на загрязнение атмосферного воздуха проводится на организованных передвижных постах наблюдений,

расположенных на территории предприятия и границе санитарно-защитной зоны. На границе СЗЗ концентрации вредных веществ, поступающих в атмосферный воздух с территории предприятия, не должны превышать величину санитарных показателей, разработанных для населенных пунктов (ПДК). Для наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха замеры необходимо делать на границе СЗЗ по румбам ветров, обязательно учитывая подветренную сторону. При разметке постов контроля загрязнения атмосферного воздуха учитываются источники загрязнения, их расположение, скорость и направление ветра.

Контроль осуществляется в соответствии с планом-графиком контроля таблице ниже. Частота проведения замеров один раз в год.

Радиационный мониторинг проводится в трех точках на границе санитарно-защитной зоны участка добычи открытым способом. В каждой точке (3 измерения в каждой точке) определяется мощность экспозиционной дозы гамма-излучения ($\text{мк}^3\text{в/час}$). периодичность – 1 раз в год (инструментальный метод).

Требования обеспечения мероприятий по радиационной безопасности должны соблюдаться в соответствии с санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» утвержденные постановлением Правительства РК.

Радиационная безопасность персонала, населения и окружающей природной среды обеспечивается при соблюдении основных принципов радиационной безопасности: обоснование, оптимизация, нормирование.

Принцип обоснования применяется на стадии принятия решения уполномоченными органами при проектировании новых источников излучения и радиационных объектов, выдаче лицензий, разработке и утверждении правил и гигиенических нормативов по радиационной безопасности, а также при изменении условий их эксплуатации.

Принцип оптимизации предусматривает поддержание на возможно низком и достижимом уровне как индивидуальных (ниже пределов, установленных «Санитарно-эпидемиологическими требованиями к обеспечению радиационной безопасности»), так и коллективных доз облучения, с учетом социальных и экономических факторов.

Принцип нормирования обеспечивается всеми лицами, от которых зависит уровень облучения людей, который предусматривает не превышение установленных Законом Республики Казахстан «О радиационной безопасности населения» и НРБ индивидуальных пределов доз облучения граждан от всех источников ионизирующего излучения и других нормативов радиационной безопасности.

Оценка радиационной безопасности на объекте осуществляется на основе:

- 1) характеристики радиоактивного загрязнения окружающей среды;
- 2) анализа обеспечения мероприятий по радиационной безопасности и выполнения норм, правил и гигиенических нормативов в области радиационной безопасности;
- 3) вероятности радиационных аварий и их масштабе;
- 4) степени готовности к эффективной ликвидации радиационных аварий и их последствий;
- 5) анализа доз облучения, получаемых отдельными группами населения от всех источников ионизирующего излучения;
- 6) числа лиц, подвергшихся облучению выше установленных пределов доз облучения;
- 7) эффективности обеспечения мероприятий по радиационной безопасности и соблюдению санитарных правил, гигиенических нормативов по радиационной безопасности.

Производственный объект – не является объектом с повышенным радиационным фоном, на объекте не используются источники радиационного излучения. Значение эффективной удельной активности естественных радионуклидов не превышает 370 Бк/кг.

По данным показателям грунты данного месторождения соответствуют первому классу радиационной безопасности, отвечают требованиям «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденных Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 27.02.2015 года №155 грунты месторождения соответствуют первому классу и могут использоваться без ограничений.

В связи с вышеизложенным, специальных мероприятий по радиационной безопасности населения и работающего персонала при эксплуатации карьера не требуется.

Контроль за качеством атмосферного воздуха будет проводиться с помощью электрохимических многокомпонентных газоанализаторов и аспираторов. В процессе проведения измерений так же будут фиксироваться климатические параметры, влияющие на концентрацию загрязняющих веществ в атмосферном воздухе: погодные условия, скорость и направление ветра, атмосферное давление, влажность воздуха, температура. Измерения концентраций загрязняющих веществ, будут производиться по аттестованным методикам.

Для обеспечения качества инструментальных измерений будет заключен договор с аккредитованной лабораторией, имеющей свидетельство «Об оценке состояния измерений в лаборатории».

Точки отбора проб определяются индивидуально на каждом объекте.

Местом проведения измерений при контроле за состоянием атмосферного воздуха могут быть граница СЗЗ и жилой зоны, в случае если жилая зона расположена в пределах СЗЗ. Концентрация ЗВ и годовой выброс не должен превышать установленного для данного источника годового значения ПДВ, т/год. Максимальный выброс не должен превышать установленного для данного источника контрольного значения ПДВ, г/с.

Местом отбора проб при определении интенсивности загрязнения почв являются места, где непосредственно происходит или может произойти загрязнения почв различными загрязняющими веществами.

Отбор проб для контроля над качеством подземных вод осуществляется в контрольных скважинах, если таковые имеются или же непосредственно в местах хранения сточных вод в нашем случае сточных вод нет.

Наблюдение за источниками выбросов предусматривает контроль установленных для них нормативов ПДВ и разрешенных лимитов выбросов. Контроль за нормативами и лимитами выбросов осуществляется согласно план-графику контроля нормативов ПДВ на границе СЗЗ с четырех сторон света.

В Плане-графике контроля приведены номера источников выбросов, установленный норматив выбросов, концентрация, методы определения концентрации загрязняющих веществ.

По результатам контроля за нормативами выбросов на источниках и обследования состояния атмосферного воздуха в пунктах мониторинга проводится дальнейшая работа предприятия по охране атмосферного воздуха.

В случае превышения установленных нормативов выбросов на источниках, высоких концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и установления причин их вызвавших, предприятие, проводит мероприятия по снижению выбросов в атмосферу до уровня нормативных и регулированию воздействия на атмосферный воздух. После выполнения мероприятий рекомендуется выполнить повторное обследование состояния атмосферного воздуха.

Полученные значения выбросов вредных веществ по результатам замеров будут сопоставляться с нормативами, установленными для источников выбросов в утвержденном проекте нормативов ПДВ предприятия.

Оборудования и приборы, применяемые для инструментальных измерений.

Контроль за качеством атмосферного воздуха будет проводиться с помощью электрохимических многокомпонентных газоанализаторов и аспираторов. В процессе

проведения измерений так же будут фиксироваться климатические параметры, влияющие на концентрацию загрязняющих веществ в атмосферном воздухе: погодные условия, скорость и направление ветра, атмосферное давление, влажность воздуха, температура. Измерения концентраций загрязняющих веществ будут производиться по аттестованным методикам.

Отбор проб, их хранение, транспортировка и подготовка к анализу будет осуществляться в соответствии с утвержденными стандартами:

Для атмосферного воздуха:

- РД 52. 04. 186-89;
- ГОСТ 17.2.4.02-81 «Охрана природы. Атмосфера. Общие требования к методам определения загрязняющих веществ в воздухе населенных мест»;
- «Сборник методик по определению концентраций загрязняющих веществ в промышленных выбросах». Л. Гидрометеиздат, 1987;
- ГОСТ 17.2.3.01-77 «Отбор и подготовка проб воздуха».

Для почв:

- ГОСТ 17.4.4.02 – 84 «Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического и гельминтологического анализа»;
- ГОСТ 17.4.2.01 – 81 «Охрана природы. Почвы. Показатели, подлежащие контролю»;
- ГОСТ 17.4.3.01 – 83 «Охрана природы. Почвы. Расположение пробных площадок»;
- ГОСТ 17.4.3.06 – 86 «Охрана природы. Почвы. Устойчивость почв к загрязнению»;

Для радиологических исследований:

- средства измерений должны применяться по назначению и периодически проходить поверку, калибровку в порядке, установленном законодательством РК.

В случае отсутствия аккредитованной лаборатории объемы эмиссий могут учитываться расчетным путем по фактическим выбросам сожженного топлива и времени работы технологического оборудования.

Протокол действия в нештатных ситуациях

На предприятии имеется протокол действия в нештатных ситуациях. Данный протокол содержит инструкции действия по ликвидации аварийных ситуаций, могущих возникнуть на данном предприятии при заданных условиях работы и технических процессах (возгорание и взрывы, разливы ГСМ и т.д.), а также план-график проведения производственного мониторинга воздействия после аварийных эмиссий в окружающую среду.

В случае возникновения ЧП, например, возгорания, будет организован мониторинг воздействия, включающий наблюдение за изменением качества природной среды под влиянием аварийных эмиссий в окружающую среду, определение приземной концентрации загрязняющих веществ на границах санитарно-защитных зон и жилых застроек, и принятии срочных мер по ликвидации последствий, в случае превышения приземных допустимых концентраций загрязняющих веществ, содержащихся в аварийных выбросах предприятия. Составление графика концентрации основных загрязняющих веществ по времени, начиная с момента аварии и до ее полного устранения. Составление полного отчета для уполномоченного органа в области охраны окружающей среды. Сюда же будут входить и результаты внутренних проверок.

После устранения аварийной ситуации и ее последствий, на предприятии должны быть откорректированы мероприятия по предупреждению подобных ситуаций.

План-график внутренних проверок

Внутренние проверки проводятся персоналом, ответственным за охрану окружающей среды и осуществлению контроля.

В ходе внутренних проверок контролируется:

- 1) выполнение мероприятий, предусмотренных программой;
- 2) следование производственным инструкциям и правилам, относящимся к охране окружающей среды;
- 3) выполнение условий экологического и иных разрешений;
- 4) правильность ведения учета и отчетности по результатам контроля;
- 5) иные сведения, отражающие вопросы организации и проведения производственного экологического контроля.

Работник, осуществляющий внутреннюю проверку, обязан:

- 1) рассмотреть отчет о предыдущей внутренней проверке;
- 2) обследовать каждый объект, на котором осуществляются эмиссии в окружающую среду;
- 3) составить письменный отчет руководителю, при необходимости, включающий требования о проведении мер по исправлению выявленных в ходе проверки несоответствий, сроки и порядок их устранения.

План-график внутренних проверок приведен в таблице 1.1.

Таблица 1.1

№ п/п	Вид проверки	Частота проведения проверок	Метод проведения	Место проведения	Ответственный за исполнение проверок
1.	Проверка регулярности отбора проб воздуха, подземных вод и радиационного контроля	1 раз в год	Проверка отчётной документации	Согласно графика	Главный инженер
2.	Проверка соблюдения персоналом правил обращения с отходами, недопущение распространения отходов по территории предприятия	ежедневно	Визуальный	Места хранения отходов	Главный инженер
3.	Проверка правильности и регулярности предоставления отчётов о выполнении программы производственного экологического контроля	Ежеквартально	-//-	-//-	Главный инженер

Организационная и функциональная структура внутренней ответственности работников за проведение контроля

Основным направлением деятельности контроля будет являться дисциплинарная ответственность всего персонала за нарушения экологического законодательства. Ответственность за организацию контроля и своевременную отчетность по результатам контроля в уполномоченный орган по охране окружающей среды на предприятии возлагается на директора предприятия.

За нарушения экологического законодательства ко всему рабочему персоналу будут применяться меры дисциплинарного воздействия.

В процессе реализации производственного экологического контроля предприятие не реже одного раза в год проводит ее анализ и вносит коррективы при:

- Изменении в производственных технологических процессах;
- Недостаточности инструментальных технических средств контроля или точности получения результатов мониторинговых наблюдений;
- Реконструкции предприятия и модернизации оборудования;
- Изменения в программе согласовываются с уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

- Программа контроля дает возможность своевременного принятия мер по корректировке плана реализации природоохранных мероприятий.

Мероприятия по охране земель

В рамках плана рекомендуется проведение мероприятий при временном складировании и хранении отходов с целью уменьшения и сокращения вредного влияния на окружающую среду. Основными мероприятиями являются: тщательная регламентация проведения работ, связанных с загрязнением и нарушением рельефа, организация систем сбора, транспортировки и утилизации отходов

Мониторинг почв включает в себя мониторинг воздействия, и осуществляется путем лабораторного контроля путем отбора проб почвы в контрольных точках на границе санитарно-защитной зоны месторождения 1 раз в год.

Отходы должны быть защищены от влияния атмосферных осадков и не воздействовать на почву, атмосферу, подземные и поверхностные воды.

При необходимости, в процессе эксплуатации предприятия, с целью предупреждения или смягчения возможных экологических последствий образования и размещения отходов, должны быть предусмотрены и осуществлены дополнительные, соответствующие современному уровню и стадии производства инженерные и природоохранные мероприятия.

Влияние на земельные ресурсы будет минимальным при условии строгого выполнения проектных решений и соблюдения всех санитарно-эпидемиологических и экологических норм.

Предложения по организации экологического мониторинга почв

Для выявления изменений состояния почв, как компонента окружающей среды, их оценки и прогноза дальнейшего развития, необходим мониторинг почв.

Мониторинг воздействия на почву - оценка фактического состояния загрязнения почвы в конкретных точках наблюдения на местности.

Мониторинг почв осуществляется с целью сохранения их ресурсного потенциала, обеспечения экологической безопасности условий проживания и ведения производственной деятельности.

Производственный экологический комплекс за состоянием почвенного покрова включает в себя:

- оценка санитарной обстановки на территории;
- разработка рекомендации по улучшению состояния почв и предотвращению загрязняющего воздействия объектов на природные компоненты комплекса.

Для полного контроля за состоянием почв необходимо проводить ряд наблюдений:

Система наблюдений за почвами и грунтами - литомониторинг, заключающийся в контроле показателей состояния грунтов на участках, подвергнувшихся техногенному нарушению, на предмет определения их загрязнения вредными веществами, химическими реагентами, солями, тяжелыми металлами и т.д.

На первом этапе мониторинговых наблюдений проводится визуальное обследование выявленных при производстве экологического аудита пятен загрязнения. Визуальное обследование проводится с целью определения возможного распространения загрязнения по площади в результате гравитационного растекания или под воздействием атмосферных осадков. Такие наблюдения проводятся раз в квартал. При обнаружении признаков распространения загрязнения проводится отбор проб из верхнего горизонта почв.

Сеть стационарных постов (пунктов мониторинга почв) располагается таким образом, чтобы охватить места повышенного риска загрязнения почв. При оценке учитываются требования «Порядка ведения мониторинга земель в Республике Казахстан» утвержденного Постановлением Правительства Республики Казахстан от 17.09.1997 г., а

также требования других действующих законодательных и нормативных документов Республики Казахстан.

Отбор проб и изучение почво-грунтов проводится по сети, размещение которых, относительно источников воздействия, обеспечивает, с учетом реальной возможности проведения наблюдений, объективную оценку происходящих изменений. На каждой точке выполняется описание почвенного разреза, его идентификация, отбор пробы верхнего горизонта и дополнительно пробы с более низкого горизонта на загрязненной площади.

Поверхностные и подземные водные ресурсы.

Угроза загрязнения подземных и поверхностных вод в процессе эксплуатации карьера сведена к минимуму, учитывая особенности технологических операций, не предусматривающих образование производственных стоков.

Предприятие не будет осуществлять сбросов непосредственно в поверхностные водные объекты прилегающей территории, поэтому прямого воздействия на поверхностные воды не окажет.

Предприятием проводится контроль:

- за экономным и рациональным использованием водных ресурсов.

Контроль на предприятии, позволит обеспечить благоприятное экологическое состояние и стабильность, так как контроль осуществляется в целях снижения, предотвращения или ликвидации негативных воздействий на окружающую природную среду в процессе эксплуатации объекта и затрагивает все компоненты окружающей среды, на которые он так, или иначе воздействует.

Обоснование плана исследований по охране окружающей среды.

Планом исследований будут включены следующие разделы:

Охрана воздушного бассейна:

-регулярное техническое обслуживание эксплуатируемого оборудования. Своевременное обслуживание технологического оборудования позволит предотвратить аварийные выбросы ЗВ в атмосферный воздух.

- проверка автотранспорта на токсичность и дымность.

-пылеподавление забоев карьера, внутриплощадочных и внутрикарьерных дорог, складов и отвалов. В результате проведения данных мероприятий прогнозируется улучшение качества атмосферного воздуха в рабочей зоне, снижение выбросов пыли неорганической, предотвращение разноса пыли на ближайшие земли, снижение запыленности рабочих агрегатов основного и вспомогательного горнотранспортного оборудования.

- внедрение систем автоматического мониторинга за выбросами вредных веществ на источниках и качество атмосферного воздуха на границе жилой санитарно-защитной зоны. Мониторинг воздействия на границе СЗЗ (отбора проб воздуха на границе СЗЗ с 4-х сторон от промплощадки), для предотвращения вероятности превышения ПДК на границе СЗЗ.

Охрана земельных ресурсов:

- защита земель от загрязнения отходами производства и потребления: Регулярная уборка прилегающей территории, с исключением долговременного складирования отходов производства на территории предприятия. Проведение субботников, семинаров и санитарных дней. Соблюдение чистоты на участке и прилегающей территории.

- в целях предотвращения загрязнения земельных ресурсов нефтепродуктами и уменьшения вероятности экологических рисков планируется проведение визуального обследования промплощадки (контроль почв), при обнаружении признаков распространения загрязнения проводится отбор проб из верхнего горизонта почв.

Охрана и рациональное использование водных ресурсов

- Осуществление комплекса технологических, гидротехнических, санитарных и иных мероприятий, направленных на предотвращение засорения, загрязнения и

истощения водных ресурсов: проверка бытовой канализации (водонепроницаемые выгребы) для отвода хозяйственно-бытовых сточных вод.

Внедрение систем управления и наилучших безопасных технологий:

- соблюдение норм и правил техники безопасности, противопожарной безопасности.

- экологическое страхование работников предприятия.

- экологическое просвещение и пропаганда:

- подписка на газетные издания с экологической тематикой во всех подразделениях, в целях экологического обучения и просвещения.

2. ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с Кодексом «О недрах и недропользовании» № 125-VI ЗРК от 27.12.2017 года, предприятия по добыче полезных ископаемых при прекращении, либо приостановлении проведения операций по недропользованию должны быть приведены в состояние, обеспечивающее безопасность жизни и здоровья населения, охрану окружающей природной среды.

Настоящий План ликвидации последствий операции по добыче осадочных пород (суглинков) на Майкольском месторождении, расположенном в Костанайском районе Костанайской области, составлен с целью планирования работ по ликвидации объекта недропользования.

В настоящем плане содержится характеристика объемов и видов работ по ликвидации проектного карьера, обоснование ликвидационного фонда недропользователя.

План ликвидации последствий операции по добыче осадочных пород (суглинков) на Майкольском месторождении, расположенном в Костанайском районе Костанайской области разработан ТОО «АЛАИТ» (гос.лицензия на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды ГЛ 01583Р от 01.08.2013 г.), в соответствии со статьей 217 Кодекса Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» и Инструкцией по составлению плана ликвидации и Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых.

При ликвидации предприятия пользователь недр обязан обеспечить соблюдение утвержденных в установленном порядке стандартов (норм, правил), регламентирующих условия охраны недр, атмосферного воздуха, земель, лесов, вод, а также зданий и сооружений от вредного влияния работ, связанных с использованием недрами, а также привести участки земли и другие природные объекты, нарушенные при пользовании недр, в состояние, пригодное для их дальнейшего использования.

2.1 Цель ликвидации

Цель данного плана заключается в правильном подборе мероприятий по возврату участка недр в состояние, насколько возможно, самодостаточной, совместимой с окружающей средой и деятельностью человека.

При производстве ликвидационных работ жители близлежащих населенных пунктов будут обеспечены рабочими местами.

Настоящим планом ликвидации предусматривается сельскохозяйственное направление рекультивации земель, занятых открытыми горными работами с выполнением откосов бортов карьера

Ликвидация последствий операции по добыче будет проводиться после окончания добычных работ.

Планом ликвидации предусматривается рекультивация следующих объектов месторождения:

- карьер;
- склад ПРС;
- внутриплощадные дороги;
- промплощадка.

В качестве второго варианта проектом предусматривается водохозяйственное направление рекультивации с помощью выполнения

Настоящий план ликвидации разработан на основе «Плана горных работ на добычу осадочных пород (суглинков) на Майкольском месторождении, расположенном в Костанайском районе Костанайской области»

2.2. Общее описание недропользования

ТОО «Ричплат» является недропользователем на основании Лицензии на добычу общераспространенных полезных ископаемых №18/2024 от 12 марта 2024 года.

Площадь месторождения составляет – 33,0 га, максимальная глубина отработки – 3,2 м.

Оценка минеральных ресурсов Майкольского месторождения произведена в контуре выделенного участка разведки в соответствии с утвержденным планом разведки.

Протоколом №307 от 08.12.1982 г. утверждены запасы ТКЗ СКПГО балансовые запасы осадочных пород, подсчитанные по категории С₁ в следующем количестве по категориям:

- В+С₁ - 900 тыс.м³, в т.ч. по категории В - 415 тыс.м³; С₁ - 485 тыс.м³;
- запасы почвенно-растительного слоя 61,15 тыс.м³;
- объём вскрышных пород составляет 196,0 тыс.м³;
- коэффициент вскрыши составляет 0,22 м³/м³;
- площадь месторождения составляет 340 тыс.м²;

Балансовые запасы суглинков для производства кирпича по состоянию на 01.01.2026 года составляют 661,46 тыс. м³, в том числе по категории В -403,3 тыс. м³, по категории С₁ – 258,46 тыс. м³.

Разработка месторождения планируется до конца 2033 года и к ликвидации планируется приступить в 2034 году. Разработка карьера и работы по ликвидации будут проходить в пределах площади ограниченной координатами месторождения, представленными в Разделе 4 настоящего Плана ликвидации. Граница участка добычи по глубине принята по нижней границе контура подсчета утвержденных запасов.

Выбранный вариант проведения ликвидации:

1. Сельскохозяйственное направление рекультивации земель, занятых открытыми горными работами с выполаживанием откосов бортов карьера.

Планом ликвидации предусматривается рекультивация следующих объектов месторождения:

- карьер;
- склады ПРС;
- промплощадка карьера;
- внутриплощадные дороги.

Промплощадка находится за пределами карьера на расстоянии 50 м от карьера и связана с ним грунтовыми дорогами шириной 10 м и обочинами 1,5 м.

На промплощадке размещены следующие здания и сооружения:

- бытовой вагончик (в т.ч. для охраны);
- туалет;
- контейнер для мусора;

Общая площадь месторождения для разработки составляет – 33га. Планом горных работ планируется отработать 7,1 га.. Западная часть месторождения была ранее отработана и рекультивирована ТОО «Торан».

3.ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА

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

Информация об атмосферных условиях.

Климат резко континентальный с суровой малоснежной зимой и жарким сухим летом. Характерными чертами являются резкие сезонные и суточные колебания температуры, сухость воздуха и частые сильные ветры. В летнее время дуют преимущественно северо-западные и северные ветры, скорость которых достигает 10-15 м/сек. Зимой - чаще юго-западные и южные ветры. Средняя скорость ветра 4-5 м/сек, максимально зарегистрированная -40 м/сек. Средняя многолетняя амплитуда температур воздуха составляет 60-70°. Среднемесячные температуры в зимний период от -9,6°С до -22,4°С (минимум -35-40°С), а в летнее время от +16,5°С до +28,5°С (максимум +40°С). Годовое количество осадков - 280 мм, среднемесячное - 26 мм.

Постоянный снежный покров ложится в середине ноября, а полное таяние снега заканчивается в середине апреля. Толщина снежного покрова из года в год меняется. Максимальная мощность достигает 30-40 см, чаще - 15-20 см. Вскрытие рек и озёр ото льда происходит в середине апреля. Глубина промерзания почвы в малоснежные зимы достигает 1,5-2,0 м.

Основные метеорологические характеристики района и сведения на повторяемость направлений ветра, по данным многолетних наблюдений, приведены в таблице 3.1

Таблица 3.1

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере города Костанайский р-он, Кост. обл	
Наименование характеристик	Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
Коэффициент рельефа местности в городе	1.00
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, град.С	28.6
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца (для котельных, работающих по отопительному графику), град С	-20.0
Среднегодовая роза ветров, %	
С	16.0
СВ	14.0
В	7.0
ЮВ	11.0
Ю	16.0
ЮЗ	18.0
З	8.0
СЗ	10.0
Среднегодовая скорость ветра, м/с	
Скорость ветра (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5 %, м/с	9.0

Район не сейсмоопасен.

Согласно справки №28-02-14/1075 от 12.09.2018 г. РГП на ПХВ «Казгидромет», регулярные наблюдения за состоянием атмосферного воздуха не проводятся.

Район не входит в перечень по неблагоприятным метеорологическим условиям

Характеристика загрязнения атмосферного воздуха

Примесь	Средняя концентрация (Q _{ср})		Максимальная разовая концентрация (Q _м)		Число случаев превышения ПДК м.р.		
	мг/м ³	Кратность превышения ПДК _{с.с}	мг/м ³	Кратность превышения ПДК _{м.р}	ПДК	>5 ПДК	>10 ПДК
г. Костанай							
Взвешенные частицы (пыль)	0,0	0,0007	0,0	0,0333			
Взвешенные частицы РМ-2,5	0,03	0,9297	0,18	1,1022	8		
Взвешенные частицы РМ-10	0,02	0,3999	0,18	0,5878	1		
Диоксид серы	0,028	0,5592	0,406	0,8123	6		
Оксид углерода	0,392	0,1305	3,625	0,7250	14		
Диоксид азота	0,052	1,3111	0,178	0,8917	63		
Оксид азота	0,01	0,2194	0,36	0,8906	9		
г. Рудный							
Взвешенные частицы РМ -10	0,00	0,0000	0,00	0,0000			
Диоксид серы	0,01	0,1847	0,17	0,3472	1		
Оксид углерода	0,12	0,0406	2,34	0,4683			
Диоксид азота	0,02	0,5532	0,17	0,8383	8		
Оксид азота	0,00	0,0764	0,14	0,3426			
г. Карабалык							
Взвешенные частицы РМ-2,5	0,0064	0,18	0,065	0,41			
Взвешенные частицы РМ-10	0,0172	0,29	0,162	0,54			
Диоксид серы	0,0079	0,16	0,053	0,11			
Оксид углерода	0,2601	0,09	1,923	0,38			
Диоксид азота	0,000	0,01	0,003	0,02			
Оксид азота	0,000	0,00	0,001	0,00			
Озон (приземный)	0,045	1,51	0,282	1,76	338		
Сероводород	0,002		0,013	1,65	308		
Аммиак	0,000	0,02	0,007	0,03			

Выбросы от автотранспорта при ликвидационных работах, а также выбросы пыли с карьера не окажут особого влияния на локальные и региональные показатели качества воздуха, так как продолжительность технического этапа ликвидационных работ не велика.

Информация о физической среде.

Рельеф В геоморфологическом отношении район месторождения приурочен к восточному склону Южного Урала, в месте перехода его в Тургайский прогиб. Рельеф представляет собой слабо всхолмленную равнину с колебаниями абсолютных отметок в пределах +225-+300 м. Наивысшую абсолютную отметку имеет гора Джеты-Кара (+349м), расположенная в юго-восточной четверти листа N-41-135-Т. Минимальные отметки приурочены к руслу реки Тобол.

Гидросеть района работ развита хорошо. Основной водной артерией является р.Тобол, которая протекает в субмеридиональном направлении в 6,5 км к востоку от месторождения. На территории описываемого района протекает река Желькуар, которая образуется слиянием двух водотоков - Синтасты и Берсуат, берущих своё начало в отрогах восточного склона Южного Урала. Протяженность реки Желькуар, совместно с ее

левым притоком (р. Синтасты) более 140 км. Северо-западнее протекает река Шортанды, являющаяся левым притоком р.Тобол. Протяженность ее около 70 км.

Севернее долины р. Желькуар находятся озёра бол. Таранколь и бол. Узунколь. Здесь же находятся впадающие в них балки и овраги, озёра бессточные и, в основном, солёные.

Воды рек пресные и могут быть использованы для технического водоснабжения.

Гугл карта рельефа Майкольского месторождения

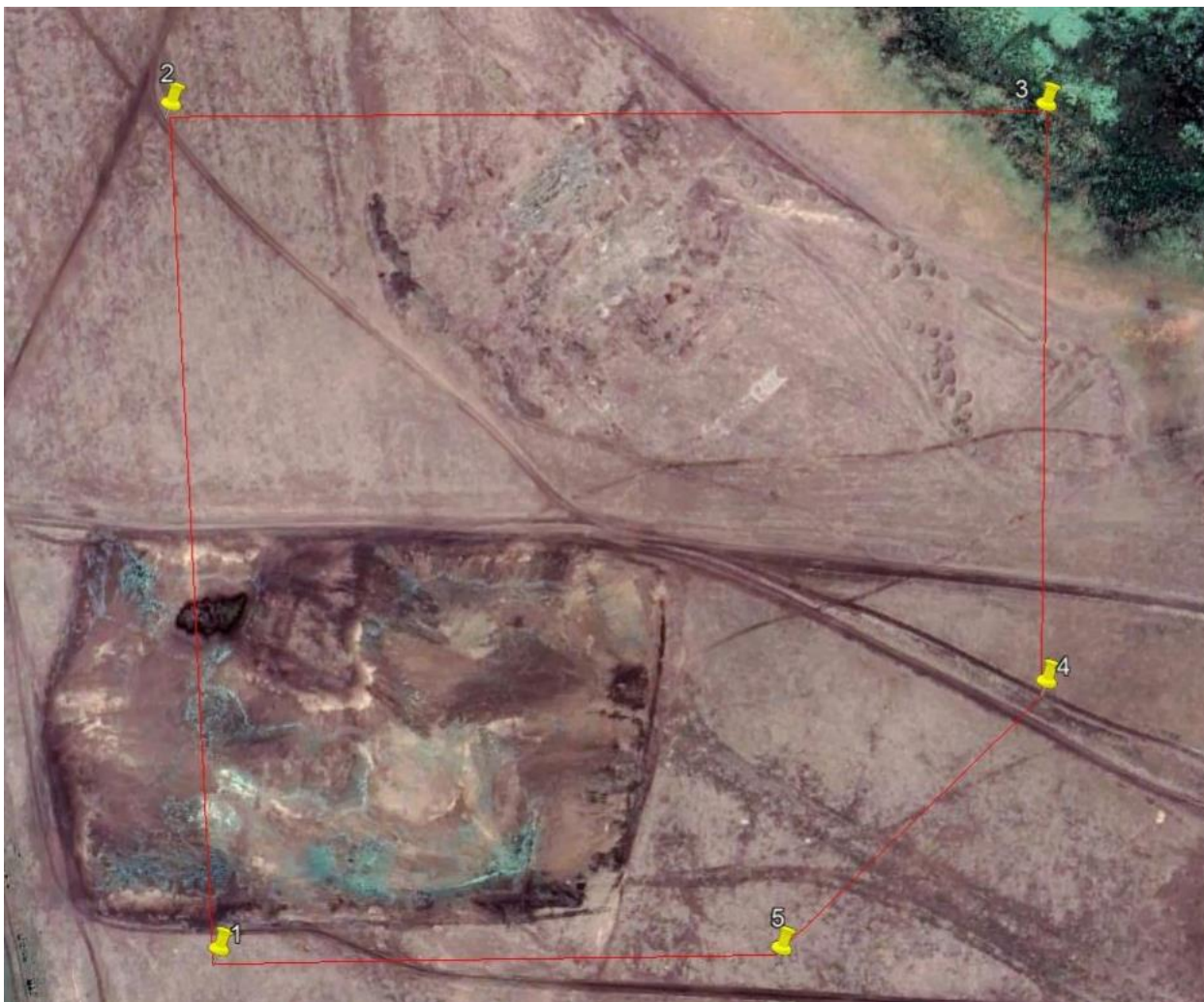


Рис 3.1

Топографический план поверхности месторождения

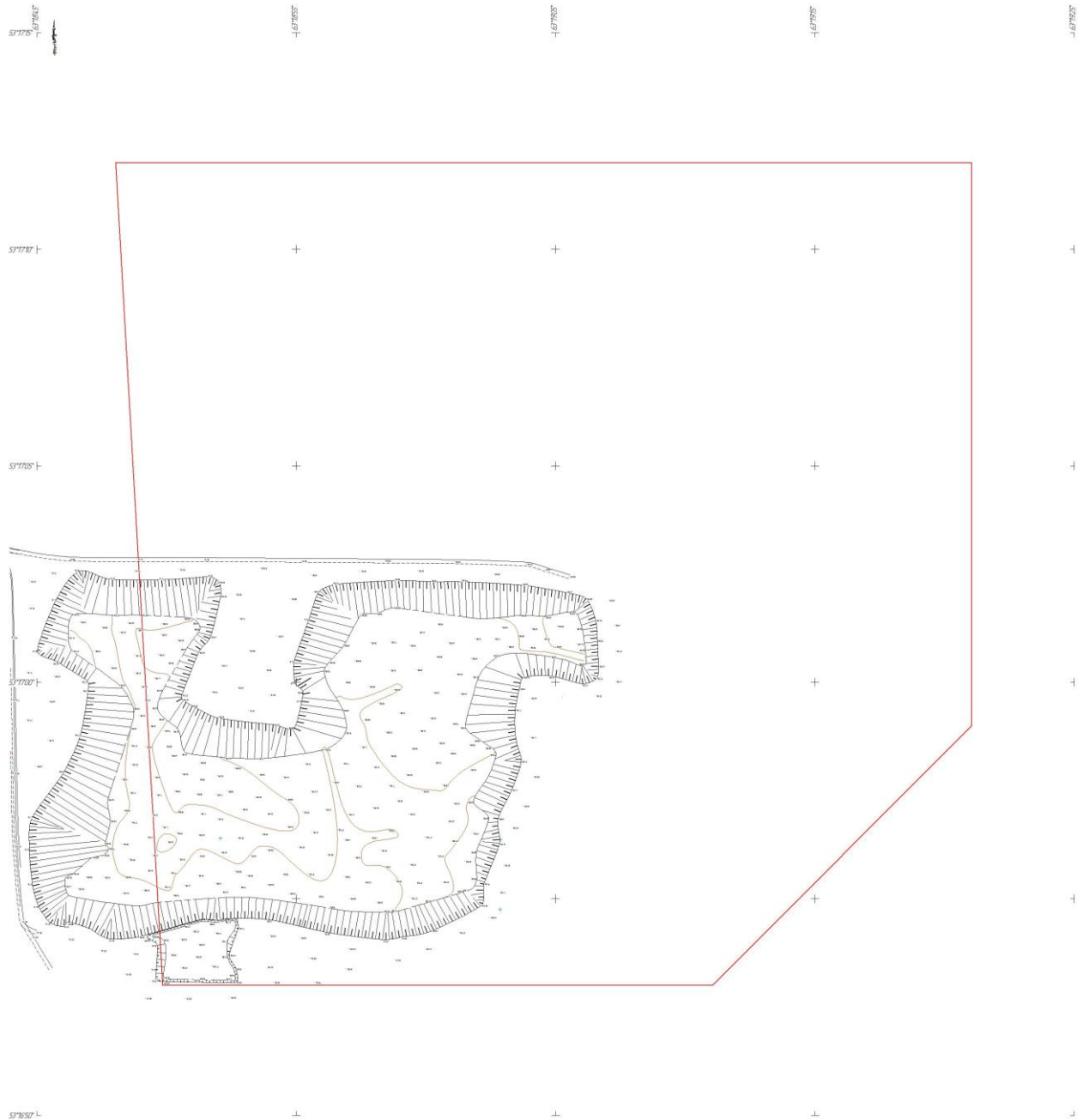


Рис 3.2

Гидрогеологические условия района работ. В пределах месторождений развиты воды гранитного комплекса, которые заполняют трещины, представляющие линии отдельности. В целом, трещиноватость кирпичного сырья низкая. Характеристика почв. На территории области хорошо выражена широтная зональность почв и выделяются три почвенные зоны с шестью подзонами.

Подзона южных черноземов располагается в пределах южной окраины Западно - Сибирской низменности, ее западная часть – на Зауральском плато.

Среди «нормальных» малогумусных черноземов преобладают разновидности тяжелого и среднесуглинистого состава. Легкосуглинистые и супесчаные разновидности этих почв также распространены в этой подзоне и приурочены к межколковым пространствам или боровым лесам. Супесчаные черноземы, формирующиеся на повышенных частях рельефа и склонах, подвергаются ветровой эрозии.

Среди южных черноземов широко распространены карбонатные малогумусные черноземы. Они занимают обширные водораздельные равнины, особенно в восточной и западной части подзоны. Эти почвы в настоящее время целиком распаханы.

Распространены также солонцеватые малогумусные черноземы и особенно их комплексы с солонцами. В западной части подзоны встречается неполноразвитые каменистые почвы.

Подзона бурых почв расположена на крайнем юге области в пределах северной пустыни. В подзоне широкое распространение получили бурые солонцеватые почвы, солончаки и их комплексы. Бурые почвы здесь занимают повышенные части рельефа и склоны увалов, отличаются малым количеством гумуса в верхнем горизонте и малой оструктуренностью. Преобладают бурые легкосуглинистые и супесчаные почвы на массивах Аккум и Тосынкум.

Полугидроморфные и гидроморфные почвы широко распространены в пределах области, занимая небольшие площади. В зонах черноземов и каштановых почв это преимущественно лугово-черноземные, лугово-каштановые и луговые почвы, формирующиеся в понижениях за счет дополнительного поверхностного или грунтового увлажнения. Нередко луговые и лугово-степные почвы солонцеваты и находятся в комплексе с луговыми и лугово-степными солонцами.

Подземные воды. Горные работы за период эксплуатации участка будут проводиться выше уровня подземных вод, таким образом, при проведении ликвидационных работ прямого воздействия на состояние подземных вод оказано не будет.

Осадочные породы. В геологическом строении района принимает участие обширный комплекс различных по возрасту пород - от раннекаменноугольных до современных включительно.

Палеозойская группа представлена метаморфизованными и сложнодислоцированными породами каменноугольной системы, которые перекрыты довольно мощным плащом мезозойских и кайнозойских отложений.

Каменноугольная система (С)

В основании стратиграфического разреза выделяются нижнетурнейские образования (C_{1t_1}), представленные известняками с прослоями песчано-глинистых пород. Выше по разрезу залегают отложения верхнего турне - нижнего визе ($C_{1t_2+v_1}$), которые представлены известняками, сланцами, алевролитами, аргиллитами и песчаниками. Стратиграфически выше на этих отложениях согласно залегают отложения средне-верхнего визе и намюра валерьяновская свита (C_{1vI}). Она представлена осадочно-вулканогенной толщей, сложенной порфиритами и их туфами, аргиллитами и алевролитами. Осадочные породы имеют резкоподчиненное значение.

К среднему и верхнему карбону (C_{2+3}) условно отнесена толща грубообломочных красноцветных пород.

Мощность пород палеозойского фундамента до 5000 - 6000м.

Палеогеновая система (Pg)

Среди палеогеновых отложений выделяются осадки среднего эоцена **Pg_{2ts}**(гасаранская свита), представленные опоковидными глинами с прослоями глинистых опок, глауконито-кварцевых песков и песчаников. Отложения свиты наиболее полно представлены в северо-восточной части территории. Мощность осадков на востоке около 36м, на западе они совершенно выклиниваются.

Верхний эоцен (чеганская свита **Pg²зг**) характеризуется выдержанностью литологического состава, представлена преимущественно темно- или серовато-зелеными листоватыми глинами с прослойками (1-3 мм) и линзочками кварцевых и глауконито-кварцевых песков и алевролитов. Распространены осадки указанной свиты в основном в восточной части территории. Мощность их колеблется от долей метра на западе до 78,5м на востоке.

Значительные пространства Убаган-Тобольского водораздела описываемой территории сложены среднеолигоценовыми (Pg^2z) образованиями кутанбулакской свиты (Pg^2zkt) и чиликтинской свиты (Pg^2zcl) и перекрыты маломощным слоем элювия, представленного зоной облесования и почвой.

Верхнеолигоценовые отложения представлены осадками чаграйской (Pg^2zcr) и наурзумской (Pg^2znr) свит. Отложения накапливались в одно и то же время и различаются лишь образованиями различных континентальных фаций.

Неогеновая система (N)

Нижний и средний миоцен объединенные и представлены аральской свитой (N_{1ar}). Сложена свита зеленовато-серыми монтмориллонитовыми глинами, содержащими многочисленные марганцовистые и железистые стяжения и гнезда гипса. Часто в глинах наблюдаются гнездообразные включения известковистого материала. В верхней части разреза глины в процессе выветривания приобретают желтовато-зеленовато-серый цвет с коричневым оттенком и довольно постепенно переходят в элювиальные четвертичные суглинки. Мощность осадков свиты достигает 16м.

Информация о химической среде.

Химический состав атмосферных осадков.

Наблюдения за химическим составом атмосферных осадков заключались в отборе проб дождевой воды на метеостанции Костанай.

На МС Костанай концентрации кадмия составили 1,34 ПДК, остальных определяемых загрязняющих веществ в осадках не превышали предельно допустимые концентрации (ПДК).

В пробах осадков преобладало содержание сульфатов 21,6%, гидрокарбонатов 29,6 %, хлоридов 13,8 %, ионов кальция 12,4 %, натрий 9,3 %.

Величина общей минерализации составила 33,1 мг/л, электропроводности - 56,5 мкСм/см.

Кислотность выпавших осадков имеет характер кислой среды (5,81).

Химический состав снежного покрова за на территории Костанайской области

Наблюдения за химическим составом снежного покрова на 3 метеостанции (МС) (Костанай, Аркалык, Тобол).

Концентрации всех определяемых загрязняющих веществ в пробах снежного покрова не превышают предельно допустимые концентрации (ПДК).

В пробах снежного покрова преобладало содержание гидрокарбонатов 25,26 %, сульфатов 18,77 %, хлоридов 20,76 %, ионов кальция 10,52 %, ионы натрия 13,01 %.

Наименьшая общая минерализация отмечена на МС Костанай - 63,74 мг/л, наибольшая на МС Тобол - 103,39 мг/л.

Удельная электропроводность снежного покрова находилась в пределах от 39,0 (МС Костанай) до 179,4 мкСм/см (МС Тобол).

Схема расположения метеостанций за наблюдением атмосферных осадков и снежного покрова на территории Костанайской области



Рис 3.3

Качество поверхностных и подземных вод. Качество поверхностных и подземных вод проводимыми работами затрагиваться не будет.

Образование кислых стоков и выщелачивания металлов при ликвидации объекта не предусматривается, так как нет технических процессов, при которых бы образовывались эти загрязнители.

Качество поверхностных вод.

Наблюдения за загрязнением поверхностных вод на территории Костанайской области проводились на 11 водных объектах - реки: Тобыл, Айет, Тогызак, Уй, Обаган, Желкуар, Торгай; водохранилища: Аманкельды, Каратомар, Жогаргы Тобыл, Шортанды.

Река Тобыл берет свое начало в месте слияния рек Кокпекты и Бозбие среди гор Южного Урала, течет в степях и широких долинах через Костанайскую область Республики Казахстан. В настоящее время сток Тобола зарегулирован каскадом водохранилищ. Созданы Желкуарское (г. Житикара), Верхнетобольское (г. Лисаковск), Каратомарское, Сергеевское (г. Рудный) и Амангельдинское (г. Костанай) водохранилища. Далее через Курганскую, Тюменскую области Российской Федерации, вбирая в себя воды притоков - рек Тавды, Туры, Исети, Обагана, Уй, Айета, Тогызака, и в районе старинного русского города Тобольска впадает в реку Ертис.

по Единой классификации качество воды оценивается следующим образом: река Тобыл:

- створ п. Аккарга, 1 км к ЮВ от села в створе г/п качество воды не нормируется (>5 класса): кальций - 1145,9 мг/дм³, магний - 1442,3 мг/дм³, минерализация - 11786,25 мг/дм³, хлориды - 5590,5 мг/дм³, взвешенные вещества - 124,9 мг/дм³, аммоний-ион - 3,54 мг/дм³. Концентрации кальция, магния, минерализации, хлоридов, взвешенных веществ, аммоний-иона превышают фоновый класс.

- створ с. Гришенка, 0,2 км ниже села, в створе г/п качество водине нормируется (>5 класса): взвешенные вещества - 43,0 мг/дм³, хлориды - 446,5 мг/дм³.

Концентрации хлоридов и взвешенных веществ превышают фоновый класс.

- створ г. Костанай, Управление горводоканала 1 км выше сброса качество воды относится к 4 классу: магний - 56,35 мг/дм³, железо (2+) - 0,023 мг/дм³. Концентрация магния превышает фоновый класс.

- створ г. Костанай, 10 ниже г. Костанай качество воды относится к 4 классу: магний-53,0 мг/дм³, железо (2+)-0,023 мг/дм³. Концентрация магния превышает фоновый класс.

- створ с. Милютинка, в черте села, в створе г/п качество воды относится к 5 классу: взвешенные вещества - 31,6 мг/дм³. Концентрация взвешенных веществ превышает фоновый класс.

Таблица 3.3

Показатели, определяемые при определении качества поверхностных вод

Данные	река Тобол	Река Айет	Река Обаган
температура воды отмечена в пределах, °С	0,0-24,8	0,1-21,4	0,2-19
водородный показатель	6,53-8,21	7,41-7,81	6,96-8,93
концентрация растворенного в воде кислорода, мг/дм ³	1,77-14,40	7,80-9,77	6,13-10,33
БПК, мг/дм ³	0,15-3,47	3,33-4,11	1,08-3,4
ХПК, мг/дм ³	-	-	-
Цветность, градус	1-66	23-29	15
Взвешанные вещества, мг/дм ³	45,6	-	59,8
Минерализация, мг/дм ³	2765,8	-	5620,1
Запах, балл	0-1	0	0-1
Качество воды, класс	Не нормируется	4	

Химический состав почв.

В городе Костанай в пробах почвы, отобранных в различных районах, содержания свинца находились 5,16-53,20 мг/кг, меди - 0,23-5,3 мг/кг, хрома - 0,20-1,10 мг/кг, цинка - 12,4-20,0 мг/кг, кадмия - 0,24-0,41 мг/кг.

На территории кондитерской фабрики концентрация свинца составила 1,7 ПДК, меди - 1,8 ПДК.

На территории парка Победы концентрация меди составила - 1,7 ПДК.

На территории Костанайского железобетонного завода, Камвольносуконного комбината, в районе парка «Победы» и школы №3 содержание всех определяемых примесей находилось в пределах допустимой нормы.

В поселке Варваринка в районе лодочной переправы, территории школы, въезда в поселок, насосной станции и районе отвалов АО «Варваринская» в пробах почв концентрации кадмия, свинца, цинка, меди и хрома находились в пределах 0,17-24,0 мг/кг и не превышали допустимую норму.

В поселке Житикара в районах улицы Павловская (сш №2), парка Победы, центрального сквера и улицы Партизанская концентрации кадмия, свинца, цинка, меди и хрома находились в пределах 0,17-37,40 мг/кг.

На территории Парка культуры и отдыха им. Джамбула концентрация свинца составила 1,26 ПДК.

В городе Аркалык в пробах почвы, отобранных в различных районах, содержания свинца находились 20,0-44,7 мг/кг, меди - 0,87-4,20 мг/кг, хрома - 1,39-2,10 мг/кг, цинка - 10,30-27,20 мг/кг, кадмия - 0,40-1,00 мг/кг.

В районе улицы Мира Аркалыкской районной больницы (АРБ) содержание тяжелых металлов не превышало допустимую норму.

На территории средней школы №1 имени Ш. Валиханова концентрация свинца 1,3 ПДК.

В районах промзоны АО «Алюминьстрой» (на расстоянии 500 м) концентрация

кадмия - 2,0 ПДК, свинца - 1,1 ПДК, цинка составила 1,1 ПДК. Содержание остальных тяжелых металлов не превышало допустимую норму.

В районе угла улиц Горбачева/8 марта концентрация меди составила 1,1 ПДК, кадмия - на уровне 1,1 ПДК.

В районе автодороги поворота на г. Есиль была обнаружена концентрация свинца равная 1,4 ПДК, меди - 1,4 ПДК, цинка - 1,2 ПДК.

В городе Лисаковск на территории СШ №1, улицы Строительная (район железнодорожного вокзала -10м) концентрации определяемых компонентов находились в пределах нормы.

На территории парка Победы концентрация цинка составила - 1,1 ПДК. По улице Больничная (источник загрязнения - молочный завод ТОО «ДЭП» - 200 м) концентрация свинца - 1,1 ПДК, меди - 2,4 ПДК, цинка - 1,3 ПДК.

По улице Тобольская (район мед. центра «Мирас» - 10м) концентрация меди составила - 2,1 ПДК.

В городе Рудный в пробах почвы, отобранных в различных районах, содержания свинца находились 13,5-33,2 мг/кг, меди - 0,96-4,7 мг/кг, хрома - 1,2-2,2 мг/кг, цинка - 4,40-23,7 мг/кг, кадмия - 0,33-0,62 мг/кг.

В районе угол улиц Топоркова/40 лет Октября (АО «KEGOS» хлебзавод- 1км) концентрация кадмия составила 1,2 ПДК, уг. Ул. Топоркова/Лизы Чайкиной концентрация кадмия - 1,2 ПДК, меди - 1,6 ПДК. Концентрации остальных определяемых примесей находилось в пределах допустимый нормы.

На агрометеорологических постах Маяковский, Узынокль, Федоровка, Аулиеколь концентрации остальных определяемых примесей находилось в пределах допустимый нормы.

Информация о биологической среде.

Флора. Зональная растительность рассматриваемого района расположения месторождения кирпичного сырья – степная формация (полынь, ковыль, типчак и др.).

Древесная и кустарниковая растительность непосредственно на прилегающей территории проведения горных работ отсутствует.



Рис. 3.4

Полынь - Ботаническое латинское название *Artemisia* образовано от древнегреческого названия полыни, ἄρτεμισία, которое связано с ἄρτεμις «здоровый», либо с именем богини Артемиды, Ἄρτεμις. В народной латыни полынь называли *absinthium*, что также является заимствованием из древнегреческого, ἀψίνθιον, которое, в свою очередь, вероятно, заимствовано из персидского. Оба латинских слова встречаются в названии полыни горькой — *Artemisia absinthium*.

Другие народные названия — «емшан» или «евшан» (из чагат. и туркм. *jaušan*, каз. *жусан*) — то же, что и полынь. Это слово упоминается в Ипатьевской летописи под 1201 годом^[3]. Название получило известность после того, как в 1874 году А. Майков написал стихотворение «Емшан».



Рис. 3.5

Ковыль - Многолетние травы с коротким корневищем, выпускающим иногда очень большой пучок жёстких листьев, свёрнутых часто в трубку и похожих на проволоку.

Соцветие метельчатое, колоски содержат по одному цветку, кроющих чешуй 2, наружная цветочная переходит в длинную, по большей части, перегнутую коленом и при основании скрученную ость, и плотно обхватывает плод (зерно) до его созревания, после чего ость отваливается.

Фауна. В степях доминирующей группой являются грызуны: сайга, степной сурок-байбак, суслик песчаник, большой суслик, малый суслик, хомяк, степная мышовка, полевки, хомячки, а также: ушастый ёж, тушканчики, заяц русак, из хищников – степной хорёк, корсак, обыкновенная лисица, волк. В лесных массивах обитают лось, сибирская косуля, рысь, обыкновенная белка, обыкновенный ёж, широко распространены заяц-беляк, барсук, горноста́й, ласка, отмечены лесная куница и енотовидная собака. На побережьях пресных озёр многочисленны мелкие грызуны: лесная мышь, узкочерепная полёвка, полёвка-экономка, встречаются мышь-малютка, бурозубки; в годы высокого обводнения на озёрах обычны водяная полевка и ондатра.



Заяц-беляк^[1] или беляк (лат. *Lepus timidus*) — млекопитающее рода зайцев отряда зайцеобразных. Обычное животное севера Евразии.

Рис. 3.6



Волк, или **сѣрый волк**, или **обыкновенный волк**^[1] (лат. *Canis lupus*), — вид хищных млекопитающих из семейства псовых (*Canidae*). Наряду с койотом (*Canis latrans*), обыкновенным шакалом (*Canis aureus*) и ещё несколькими видами составляет род волков (*Canis*). Кроме того, как показывают результаты изучения последовательности ДНК и дрейфа генов, является прямым предком домашней собаки, которая обычно рассматривается как подвид волка (*Canis lupus familiaris*). Волк — одно из самых крупных современных животных в своём семействе: длина его тела (без учёта хвоста) может достигать 160 см, длина хвоста — до 52 см, высота в холке — до 90 см; масса тела может доходить до 90—100 кг.

Рис 3.7

Водные организмы. Фауна рыб включает 10 видов. Наиболее распространенными и многочисленными являются хорошо приспособленные к циклическим колебаниям обводненности озёр золотой и серебряный караси, в некоторых озёрах встречается озерный голянь. В реках обитают также линь, окунь, щука, плотва



Линь — вид лучепѣрых рыб семейства карповых (*Cyprinidae*), единственный представитель рода *Tinca*.



Караси — род лучепѣрых рыб семейства карповых.

Рис. 3.8

Авиофауна из птиц распространены жаворонки, перепел, утки, кулики и др.

В составе орнитофауны 282 вида, в том числе 158 гнездящиеся. В зональных степях наиболее типичны полевой и белокрылый жаворонки, чёрный жаворонок, полевой конѣк, обыкновенная каменка, стрепет, степной лунь, кречетка, журавль-красавка, степной орѣл. Для увлажненных участков вблизи озерных котловин, соров и в западинах с луговой растительностью и зарослями степных кустарников типичны жѣлтая трясогузка, черноголовый чекан, бормотушка, сорокопут жулан, перепел, серая куропатка, луговой лунь, большой кроншнеп. На лесных участках обитают тетерев, большой пѣстрый дятел, иволга, вяхирь, обыкновенная горлица, большая синица, лазоревка белая, обыкновенная горихвостка, лесной конѣк, чёрный стриж и другие. Очень широко представлен отряд хищных (28 видов), из них 18 гнездится: орлы — беркут, могильник и степной; луны — степной, луговой и болотный; соколы — балобан, чеглок, дербник, обыкновенная и степная пустельги и кобчик; орлан-белохвост, обыкновенный канюк, курганник, чёрный коршун, ястребы — перепелятник и тетеревятник.



Рис. 3.9

Сóколы (лат. *Falco*) - род хищных птиц из семейства соколиных, широко распространённых в мире. Научное название *Falco* является производным от латинского слова «falx» («серп») и подчёркивает серпообразную форму крыльев в полёте.

Информация о геологии объекта недропользования

Майкольское месторождение расположено в пределах Костанайского района, в северной части Костанайской области находится в северной равнинной части Тургайской ложбины, в зоне её слияния с южной окраиной Западно-Сибирской низменности.

В геологическом строении месторождения по данным буровых работ принимают участие породы четвертичного, древнечетвертичного и неогенового возраста.

Выявленная площадь под детальную разведку составляла 3500 тыс.м² и ограничивалась с севера озером Майколь, с юго-востока и запада пахотными землями. В разрезе описываемого участка выделяются озерные четвертичные желто-бурые суглинки (*Q*), представляющие полезное ископаемое. Мощность их сравнительно выдержана и колеблется в пределах 2,3-3,3 м. Верхняя часть суглинков, как правило, карбонатизированная. Карбонатизация в данном случае незначительная и представлена мучнистой рассеянной массой.

Перекрываются почвенно-растительным слоем мощностью 0,6 м.

На юго-западе подстилаются суглинки тонкослоистыми желтовато-серыми глинами жуншиликской свиты (*N2-Q1*) с мелкими включениями карбонатных и железистых образований. На севере, северо-востоке участка под полезной толщей залегают зеленовато-серые пластичные глины свиты турме (*Nitrm*) с характерными, крупными стяжениями и «дробинками» гидроокислов марганца. Мощность их достигает 7-8 м.

Поисковыми работами была охвачена площадь около 80 км², ограниченная с севера и юга границами землевладений совхоза, с северо-востока полосой отвода железной дороги, с запада - восточным берегом испарителя г. Рудного.

Поскольку, в процессе работ по выявлению и разведки месторождения кирпичного сырья, изучались только отложения палеогеновой и четвертичной систем, ниже приводится описание стратиграфических подразделений кайнозойского возраста, вскрытые скважинами непосредственно на площади поисков.

Палеогеновая система (P)

Палеогеновые отложения залегают несогласно на более древних образованиях и представлены морскими и континентальными фациями. К морским осадкам относятся толщи верхнего эоцена - нижнего-среднего олигоцена (чеганская свита), сложенная листоватыми глинами зеленовато-серого цвета. К континентальным отложениям среднего олигоцена (чиликская свита) отнесены слоистые алевритистые пески с прослойками светлых глин. В описываемом районе отложения палеогеновой системы развиты повсеместно. Перекрываются они образованиями неогеновой и четвертичной системы и залегают на значительной глубине. По результатам анализов породы данной системы не представляют практического интереса в кирпичном производстве.

Неогеновая система (N)

Среди образований неогеновой системы в данном районе выделяются континентальные осадки нижнего-среднего миоцена - свита турме (*Nitrm*). Залегают они с размывом на песчано-глинистых породах среднего-верхнего олигоцена. Представлены

однородной толщей зеленовато-серых глин с характерными крупными, плотными карбонатно-глинистыми стяжениями и мелкими «дробинками» гидроокислов марганца. К подошве они иногда принимают пеструю окраску за счет желтых, слабо выраженных пятен на общем зеленовато-сером фоне. Из-за значительной карбонатизации они не пригодны в керамической промышленности.

Средний плиоцен-нижний четвертичный отдел (N₂³-Q₁)

жуншиликская свита.

Данные отложения слагают небольшие гривы и межозерные увалы. Они представлены желтовато-серыми слоистыми запесоченными глинами, суглинками, супесями буровато-желтого цвета, как правило с карбонатными включениями и часто гумусированными. Для этих образований характерно присутствие мелких известковистых, железистых и марганцовистых отяжений распространенных, как правило, по слоистости.

Четвертичные отложения (Q)

распространены повсеместно. Среди них выделяются супеси, тонкозернистые пылеватые пески и желто-бурые суглинки. Последние с глубиной переходят в супеси и имеют незначительные мощности и иногда залегают непосредственно на более древних породах.

В данном случае суглинки являются основным сырьем для производства кирпича.

Краткая геологическая характеристика месторождения. В геологическом строении участка принимают участие породы верхнего и современного отделов четвертичной системы нерасчлененные. Породы представлены глинистыми породами: супесь пылеватая.

В геологическом строении месторождения по данным буровых работ принимают участие породы четвертичного, древнечетвертичного и неогенового возраста.

Технико-экономические показатели по Майкольскому приведены в таблице 3.4.

Таблица 3.4

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	Участок
1	Геологические запасы полезного ископаемого по категории С ₁ :	тыс. м ³	661,49
2	Процент вовлечения запасов всего месторождения	%	27
5	Эксплуатационные запасы полезного ископаемого, подлежащее отработке	тыс. м ³	178,229
6	Угол откоса бортов карьера	градус	40
7	Длина по поверхности (ср.)	м	320
8	Ширина по поверхности (ср.)	м	240
9	Площадь карьера по поверхности	га	7,1
10	Горная масса в карьере в т.ч.: - полезное ископаемое - ПРС	тыс. м ³ тыс. м ³	222,407 178,229 44,178

Гидрогеологическая характеристика месторождения.

Гидрогеологические и инженерно-геологические условия месторождения

Полезная толща месторождения на всю глубину отработки не обводнена. С целью предотвращения прорыва в карьер дождевых, ливневых и талых вод предусматривается обваловка буртами ПРС по контуру.

Западная часть карьера, ранее была рекультивирована и в настоящее время заполнена водой, в период отработки по мере необходимости будет проходиться канава, по которой паводковые и ливневые воды, будут направляться в выработанное и ранее рекультивированное пространство.

Специальные гидрогеологические работы в пределах участка не проводились, так как геологоразведочные работы проводились до уровня подземных вод.

4. ОПИСАНИЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

Горнотехнические условия Майкольского месторождения осадочных пород (суглинков) благоприятны для открытой отработки.

Полезная толща Майкольского месторождения представлена суглинками. Полезная толща не обводнена.

Вскрытая средняя мощность полезной толщи месторождения – 2,6 м. Перекрывается полезная толща почвенно-растительным слоем средней мощностью 0,6 м.

По условиям залегания, выдержанности и качества сырья месторождение отнесено ко 2-ой группе.

Отработку месторождения предусматривается производить открытым способом одним уступом - добычным на полную мощность полезного ископаемого.

При проходке скважин и горных выработок установлено, что суглинки плотные и устойчивые, деформации стенок выработок не происходили. По опыту эксплуатации в регионе многочисленных карьеров, борта которых сложены аналогичными суглинками и выветрелой глиной чеганской свиты, каких-либо осложнений при их разработке не происходит.

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

Географические координаты угловых точек границ лицензионной территории Майкольского месторождения представлены в таблице 4.1

Таблица 4.1

Географические координаты границ лицензионной территории

№№ точек	Географические координаты		Площадь, км ²
	Северная широта	Восточная долгота	
1	53° 16' 53,0''	63° 18' 49,82''	0,33
2	53° 17' 12,0''	63° 18' 48,0''	
3	53° 17' 12,0''	63° 19' 21,0''	
4	53° 16' 59,0''	63° 19' 21,0''	
5	53° 16' 53,0''	63° 19' 11,0''	

Майкольское месторождение планируется отрабатывать до 2034 года, в лицензионный период добычи предусматривается отработать 179,124 тыс.м³ утвержденных запасов суглинков.

Общая площадь месторождения для разработки составляет – 33га. Настоящим планом горных работ планируется отработать 7,1 га. Западная часть месторождения была ранее отработана и рекультивирована ТОО «Торан», в настоящее время заполнена водой.

Отработке подлежат часть запасов месторождения.

Максимальная глубина отработки месторождения – 3,2 м.

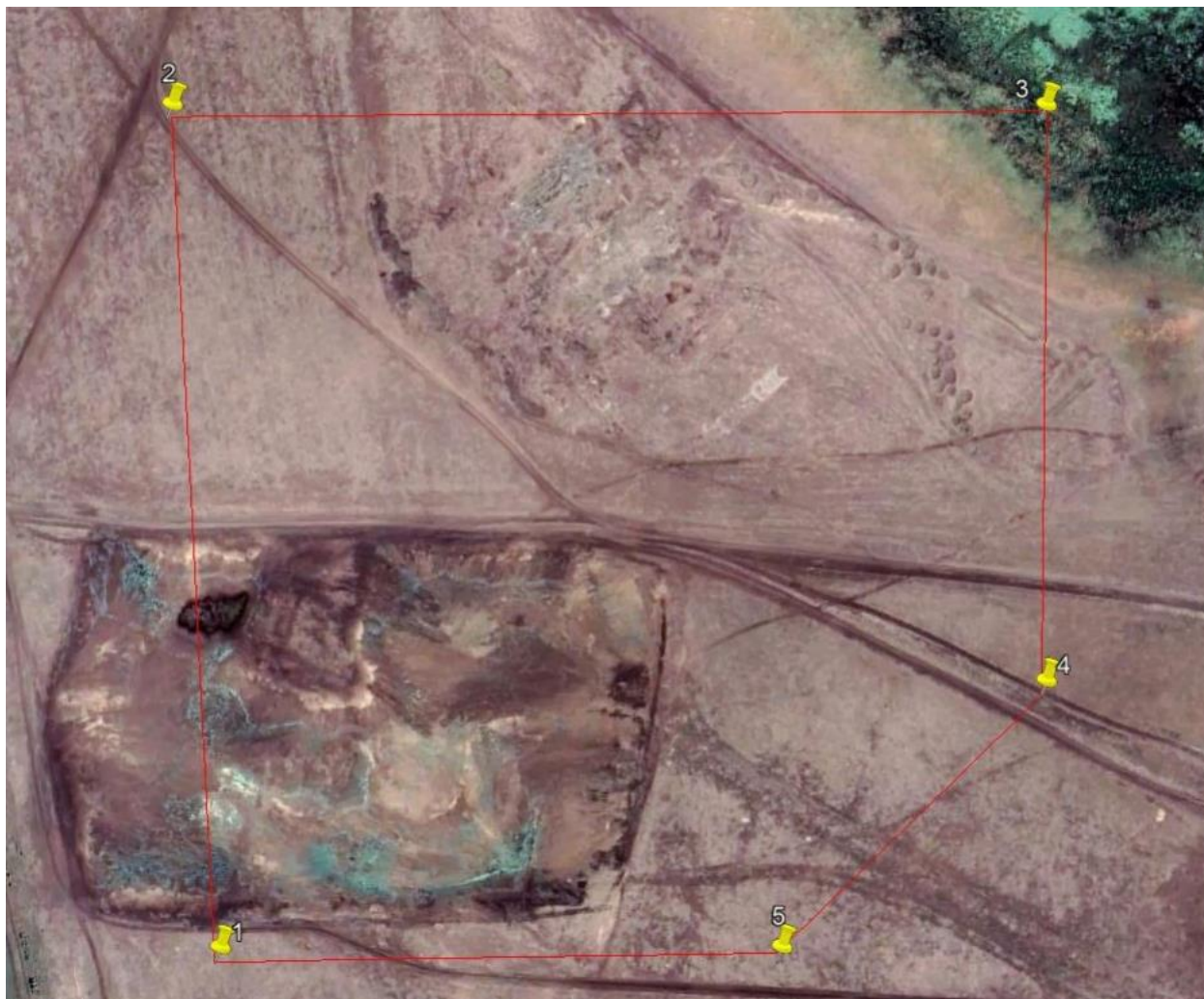
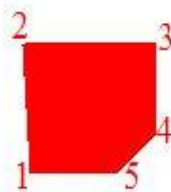
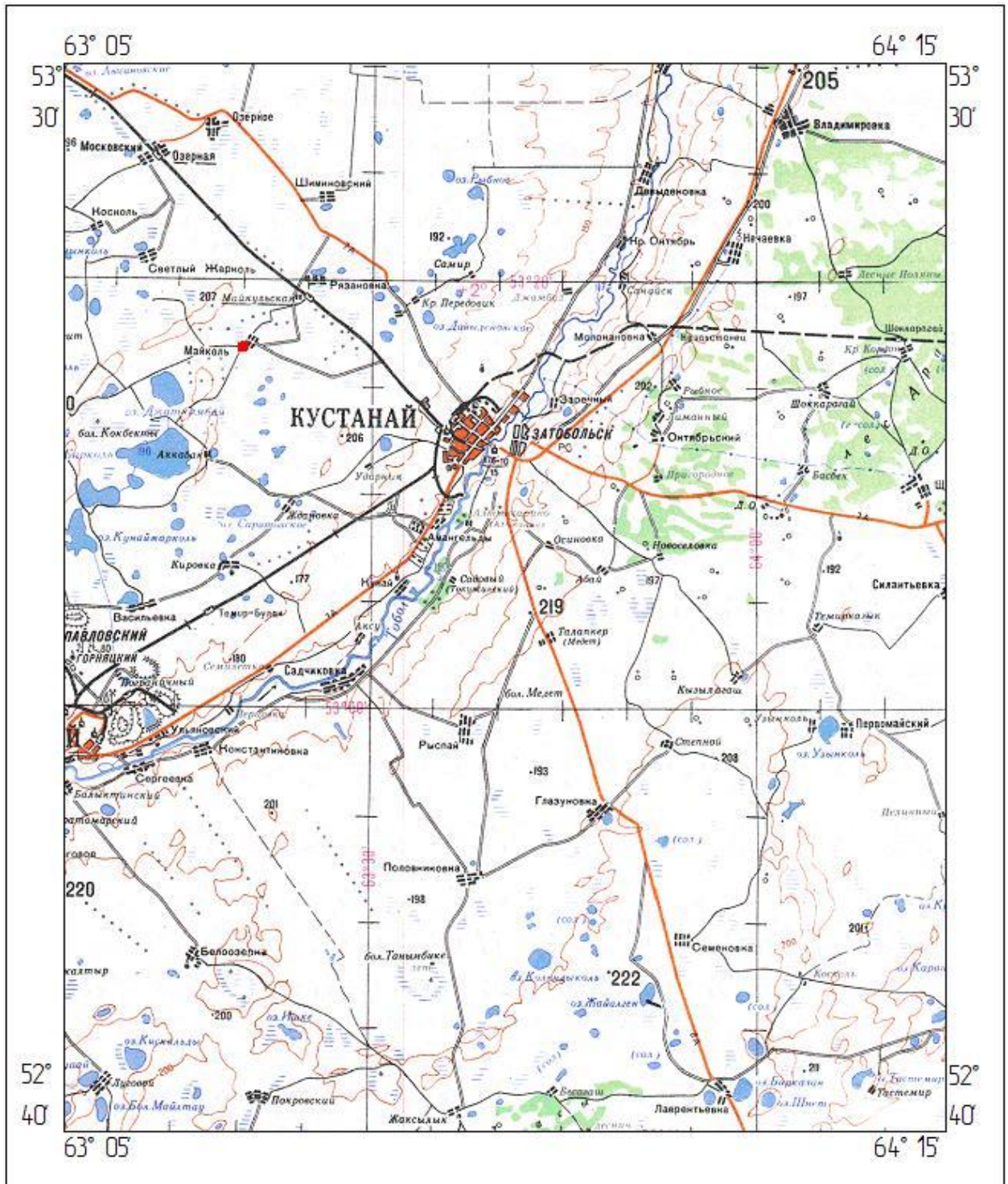
Фотография ландшафта месторождения

Рис. 4.1

Обзорная карта расположения Майкольского месторождения

Масштаб 1:500 000



Майкольское месторождение

Рис 4.2

Операции по недропользованию

Ширина экскаваторной заходки.

Ширина экскаваторной заходки механической лопаты при погрузке горной массы в автотранспорт определяется по выражению:

$$A_n = 1,2 \times R_{чy}, м$$

где $R_{чy}$ – наибольший радиус копания – 9,22 м.

$$A_n = 1,5 \times 9,22 = 13,83$$

Ширина рабочей площадки.

Рабочая площадка служит для размещения на ней горного оборудования и транспортных коммуникаций. Ширина рабочей площадки определяется размерами и видами горнотранспортного оборудования, а также физико-механическими свойствами разрабатываемых пород. Расчет ширины рабочей площадки при погрузке осадочных пород (суглинков) в автосамосвалы принят в соответствии с «Нормами технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов»:

$$Ш_{р.п.} = A + П_n + П_o + П_{o'} + П_б, м$$

Где: A – ширина экскаваторной заходки;

$П_n$ – ширина проезжей части;

$П_o$ – ширина обочины с нагорной стороны – со стороны вышележащего уступа, м;

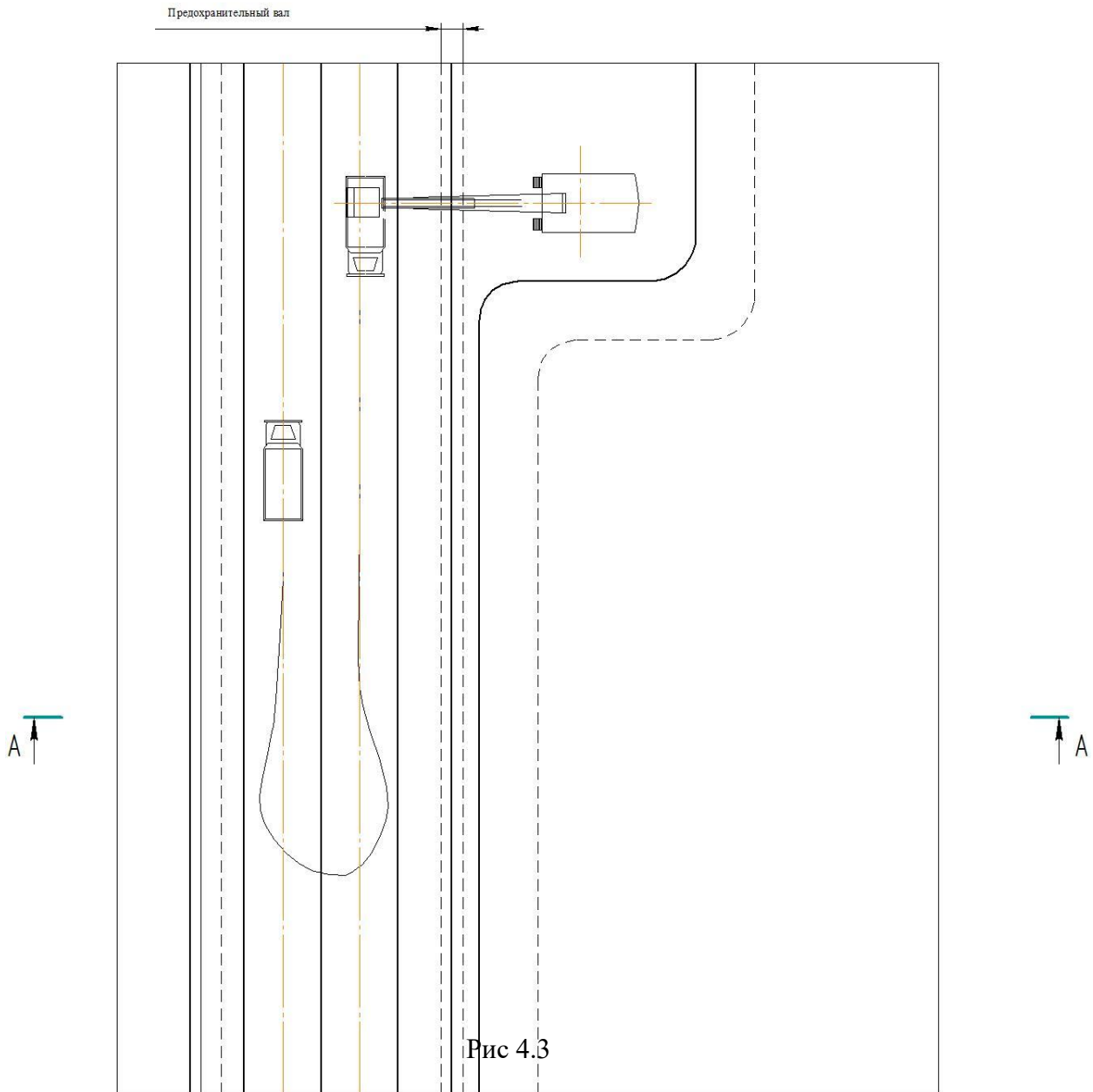
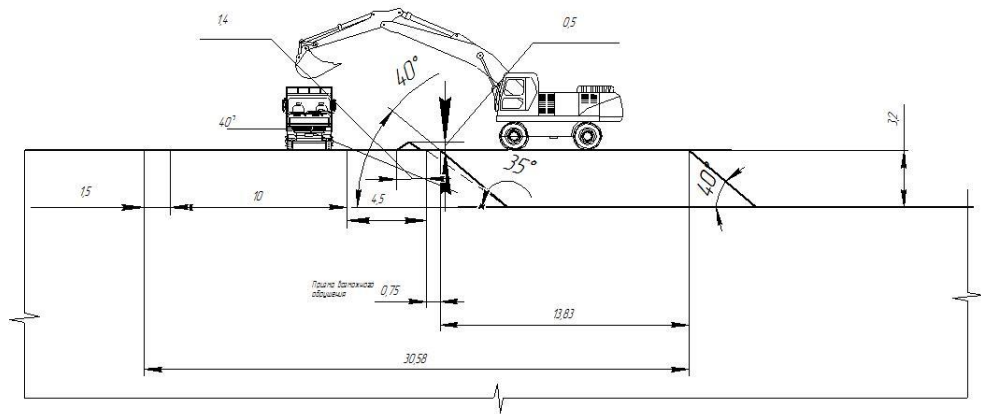
$П_{o'}$ – ширина обочины с низовой стороны с учетом лотка и ограждения;

$П_б$ – ширина полосы безопасности – призмы обрушения.

$$Ш_{р.п.} = 13,83 + 10,0 + 1,5 + 4,5 + 0,75 = 30,58 м$$

Проезжая часть автомобильной дороги внутри контура карьера (кроме забойных дорог) ограждается от призмы возможного обрушения породным валом или защитной стенкой. Для безопасности съездов и карьерных дорог вдоль борта карьера, и откоса отвала необходимо предусмотреть предохранительный вал по краям дороги. Высота предохранительного вала составляет не менее половины диаметра колеса наибольшего по грузоподъемности эксплуатируемого на карьере автомобиля. Наибольшим по грузоподъемности эксплуатируемым на карьере автомобилем является автосамосвал Камаз-5511. Данным проектом высота вала принимается 0,5 м.

Технологическая схема обработки месторождения
Разрез по линии I-I



Технология добычных работ.

Средняя мощность продуктивной толщи по месторождению составляет 2,6 м.

Учитывая небольшие размеры и мощности карьера, на добычном уступе планируется в работе по одному добычному блоку. Отработка полезного ископаемого производится экскаватором JYL – 619.

Забой находится ниже уровня стояния экскаватора. Выемка кирпичного сырья производится боковыми проходками. Глубина копания экскаватора JYL – 619 – 9,22 м.

Доставка полезного ископаемого осуществляется автосамосвалами марки КАМАЗ - 5511.

Для зачистки рабочих площадок, планировки подъездов в карьере и подгребанию полезного ископаемого к экскаватору предусмотрен бульдозер ДЗ 110-13.

Технология вскрышных работ

Планом рекомендуется автотранспортная система разработки с циклическим забойно-транспортным оборудованием (экскаватор-автосамосвал). Почвенно-растительный слой срезается бульдозером, и складывается во временные склады ПРС (бурты) в непосредственной близости от места проведения работ, в дальнейшем ПРС грузится погрузчиком в автосамосвалы и перемещается за границы карьерного поля на расстояние 50 м от борта карьера, где он формируется в отвал (склад ПРС). Транспортировка на склад ПРС будет проводиться по мере необходимости, т.е склад ПРС может быть сформирован по окончании добычных работ.

Общий объем заскладированного почвенно-растительного слоя на конец отработки составит 46,0 тыс. м³.

Календарный план горных работ

Срок эксплуатации месторождения составит 9 лет.

Годовой объем добычи осадочных пород (суглинков) на Майкольском месторождении принимается в соответствии с горнотехническими условиями и по согласованию с Заказчиком.

Календарный график отработки месторождения осадочных пород (суглинков) приведен в таблице 3.5.

Таблица 3.5

Календарный план горных работ месторождения осадочных пород (суглинков)

Год	Горная масса, тыс. м ³	Покрывающие породы, представлены ПРС, тыс. м ³	Геологические запасы, тыс. м ³	Потери	Эксплуатационные запасы, тыс. м ³
2026	12,3	6,5	10,05	0,05	10,0
2027	18,5	2,9	15,075	0,075	15,0
2028-2033	24,6	4,6	20,1	0,1	20,0
2034	44,007	7,178	33,399	0,17	33,229
Всего	222,407	44,178	179,124	0,895	178,229

5. ЛИКВИДАЦИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

Объект недропользования на конец отработки обязательно подлежит ликвидации. Данным проектом предусматривается проведение технической и биологической этапов рекультивации. Нарушенная земельная площадь (отработанный карьер) на момент завершения горных работ будет представлять собой геометрическую выемку, характеризованную в плане длиной, шириной и глубиной.

Нарушаемые земли после проведения рекультивации предусматривается использовать для сельскохозяйственного целевого назначения.

Снятие и транспортирование почвенно-растительного слоя по всей площади нарушаемых земель будет произведено бульдозером во время отработки месторождения.

Площадь карьера, подлежащая рекультивации, после проведения выемки (проводится в период отработки) - составляет 7,4 га, глубина карьера – 3,2 м.

Общая площадь месторождения для разработки составляет – 33га. Западная часть месторождения была ранее отработана и рекультивирована ТОО «Торан», в настоящее время заполнена водой.

В состав площадки по отработке месторождения входят следующие объекты:

- карьер;
- склад ПРС;
- промплощадка карьера;
- внутриплощадные дороги.

Промплощадка находится на расстоянии 0,05 км от карьера и связана с ним автомобильными дорогами шириной 10 м и обочинами 1,5 м.

На промплощадке размещены следующие здания и сооружения:

- бытовой вагончик (в т.ч. для охраны);
- туалет;
- контейнер для мусора;

Размещение зданий и сооружений на промплощадке карьера обусловлено требованиями технологии, противопожарных норм и существующего рельефа местности. Все здания и сооружения промплощадки соединены между собой автомобильным проездом.

После окончания работ по добыче все сооружения будут демонтироваться и вывозиться по договору со сторонней организацией. Территория расположения промплощадки, а также все дороги и съезды будут рекультивироваться и возвращаться в состав прежних угодий (пастбища).

Таблица 5.1

Задачи ликвидации	Индикативные критерии выполнения	Критерии выполнения	Способы измерения
1. Задача плана ликвидации направлена на оздоровление окружающей среды, очищение атмосферного воздуха от пыли и других вредных веществ, а также для естественного благоустройства рекультивируемой поверхности.	Проектные решения по направлению рекультивации в конечной цели будут предполагать карьер с пологими углами. Планом рекомендуется планировка и нанесение ПРС на карьер, склад ПРС и промплощадку. Планом рекомендуется производить посев многолетних трав методом гидропосева.	Выполнение биологического этапа рекультивации позволяет снизить выбросы пыли в атмосферу и улучшить микроклимат района. Проектом предусматривается посев многолетних трав в весенне-осенний период на общей рекультивируемой поверхности.	Учитывая климатические условия района, проектом рекомендуется посев следующих видов многолетних трав в составе травосмеси: житняк, люцерна, донник.
2. Восстановленная экосистема имеет эквивалентные функции и устойчивость, что и целевая экосистема	Предусматриваемые виды многолетних трав (житняк, люцерна, донник) имеют способность задерживать воду и питательные вещества соответствующие целевым экосистемам	Индекс инфильтрации находится в пределах значений аналогичных зон в целевой экосистеме. Индекс круговорота питательных веществ находится в пределах значений аналогичных зон в целевой экосистеме.	Индекс инфильтрации ЭФА. Индекс круговорота питательных веществ ЭФА.

5.1 СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЕ НАПРАВЛЕНИЕ РЕКУЛЬТИВАЦИИ С ВЫПОЛАЖИВАНИЕМ ОТКОСОВ БОРТОВ КАРЬЕРА (1 ВАРИАНТ)

5.1.1 Технический этап рекультивации

На карьере по окончании добычных работ предусматриваются следующие виды работ:

- освобождение участка нарушенных земель от горнотранспортного оборудования;
- планировка поверхности, в том числе карьер и место расположение склада ПРС;
- нанесение плодородного слоя почвы толщиной 0,6 м на рекультивируемый участок.

После окончания технического этапа, предусматривается биологический этап.

Выполаживание бортов карьера проводится в процессе проведения добычных работ.

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

Биологическая рекультивация нарушенных земель позволяет улучшить ценность земельных ресурсов, по возможности восстановить прежнее состояние почвенного покрова.

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

Биологический этап начинается после окончания технического этапа и проводится с целью создания на подготовленной в ходе проведения технического этапа поверхности корнеобитаемого почвенного слоя. На данном этапе предусматривается посев трав.

5.1.1.1 Объемы работ на техническом этапе рекультивации и применяемое оборудование

Проектные решения по направлению рекультивации в конечной цели будут предполагать устройство пастбищ сельскохозяйственного назначения, согласно ГОСТу 17.5.1.02-85 «Охрана природы. Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации».

Режим работы на техническом этапе рекультивации принят аналогичный режиму работы карьера в эксплуатационный период. Работы по рекультивации выполняются теми же механизмами, которые использовались на горных работах в карьере.

Ранее снятый ПРС в необходимом объеме будет использован для покрытия земельного участка, нарушенных горными работами.

Транспортировка ПРС, заскладированного на складе, будет осуществляться посредством погрузчика LW-300 FN и автосамосвала КАМАЗ - 5511.

Выполаживание и планировочные работы будут произведены с помощью бульдозера ДЗ110-13.

5.1.1.2 Противоэрозийные, водоотводные мероприятия

Эрозия почв особо разрушительна в степной и лесостепной зонах. В зависимости от внешних факторов различают два вида эрозии: водную и ветровую.

Водная эрозия может быть плоскостной (поверхностной) и линейной (овражной). Плоскостная эрозия – это смыв верхних слоев почвы на склонах при стекании по ним

дождевых или талых вод сплошным потоком. Вследствие смыва слоя почвы земли теряют плодородие.

Линейная эрозия вызывается тальми и дождевыми водами, стекающими значительной массой, сконцентрированной в узких пределах участка склона. В результате происходит размыв пород в глубину, образование глубоких промоин, рытвин, которые постепенно перерастают в овраги, и земли становятся непригодными для использования.

При ветровой эрозии (или дефляции) происходит выдувание почвы, снос ее мелких сухих частиц ветром. Сухая почва подается выдуванию легче, чем влажная, поэтому ветровая эрозия чаще наблюдается в засушливых районах. Ветровая эрозия может проявляться в виде повседневной или частной дефляции (поземок и смерчей).

Для предотвращения водной плоскостной и линейной эрозии необходимо тщательно планировать нарушенную поверхность до горизонтального или слабонаклонного типа в период проведения технического этапа рекультивации.

Для предотвращения ветровой эрозии необходимо выполнить качественно биологическую рекультивацию (посев семян и произрастание многолетних трав). Выращенные многолетние травы (корневая система) защищают почвенный (гумусный) слой от ветровой эрозии.

5.1.1.3 Мероприятия по мелиорации токсичных пород

В соответствии с требованиями НРБ-99/2009 (п.5.3.4), эффективная удельная активность (**Яэфф**) природных радионуклидов в строительных материалах (щебень, гравий, песок, бутовый и пиленный камень, цементное и кирпичное сырье и пр.), добываемых на их месторождениях или являющихся побочным продуктом промышленности, а также отходы промышленного производства, используемые для изготовления строительных материалов (золы, шлаки и пр.), и готовой продукции не должна превышать:

- для материалов, используемых в строящихся и реконструируемых жилых и общественных зданиях (I класс):

$$\mathbf{Яэфф} = \mathbf{A}Ra + 1,3\mathbf{Я}_{Th} + \mathbf{0,09}A_k < 370 \text{ Бк/кг, где:}$$

$A Ra$ и A_{Th} - удельные активности ^{226}Ra и ^{232}Th , находящихся в радиоактивном равновесии с остальными членами уранового и ториевого рядов,

A_k - удельная активность К-40 (Бк/кг);

В суглинках Майкольского месторождения эффективная удельная активность (**Яэфф**) природных радионуклидов составляет 220-230 Бк/кг и находится в пределах допустимых значений.

По условиям радиационной опасности кирпичное сырье Майкольского месторождения относится к I классу и, по этому показателю, может быть использовано без ограничений в любом производстве.

5.1.1.4 Расчет сменной производительности бульдозера при планировочных работах

Сменная производительность бульдозера при планировочных работах определяется по формуле:

$$P_{сп} = (60 \times T_{см} \times L \times (l \times \sin a - c) \times K_b) / (n \times (L / v + t_p)), \text{ м}^2/\text{см}$$

где: $T_{см}$ - продолжительность смены, 480 мин;

L - длина планируемого участка, м;

l - ширина отвала бульдозера, м;

a - угол установки отвала к направлению его движения, °;

c - ширина перекрытия смежных проходов, м;

n - число проходов по одному месту;

v - средняя скорость перемещения бульдозера при планировке, м/с;

t_p - время, затрачиваемое на развороты при каждом проходе, с;
 K_v - коэффициент использования рабочего времени.

$$P_{сп} = (60 \times 480 \times 50 \times (3,2 \times \sin 90 - 1,0) \times 1) / (2 \times (50/1,0 + 10)) = 26\,400 \text{ м}^2/\text{см}.$$

Для выполнения планировочных работ принимаем 1 бульдозер.

5.1.1.5 Расчет затрачиваемого времени на планировочные работы

Площадь планировки на месторождении составляет 90 017 м². (в том числе – карьер, склад ПРС и промышленная площадка).

Отсюда количество смен, затрачиваемых на планировочные работы составит:

$$C_{мл.б.} = S_{общ} / (P_{сп} \times N), \text{ смен}$$

где:

$S_{общ}$ – площадь планировки, м²;

N – количество используемых бульдозеров, шт;

$P_{сп}$ – сменная производительность бульдозера при планировочных работах, м²/см.

$$C_{мл.б.} = 90\,017 / (26\,400 \times 1) = 3,4 \approx 4 \text{ смена}.$$

С учетом проведения планировочных работ два раза (после выколаживания и после транспортировки ПРС) на планировочные работы потребуется 8 смен.

5.1.1.6 Расчет производительности и необходимого количества погрузчиков при погрузке ПРС из склада

Паспортная производительность погрузчика LW300 определяется по формуле:

$$Q_p = 3600 \times E / T_{ц.}$$

где E – емкость ковша погрузчика, 1,8 м³;

$T_{ц.}$ – продолжительность рабочего цикла погрузчика, 30 секунд;

Паспортная производительность погрузчика:

$$Q_p = 3600 \times 1,8 / 30 = 216 \text{ м}^3/\text{час}$$

где: $T_{см}$ - продолжительность смены, час;

E - емкость ковша погрузчика, м³;

K_n - коэффициент наполнения ковша;

K_v - коэффициент использования погрузчика;

K_p - коэффициент разрыхления пород;

$T_{ц}$ - продолжительность цикла, сек

Сменная производительность погрузчика определяется по формуле:

$$Q_{см} = (3600 \times T_{см} \times E \times K_n \times K_v) / (K_p \times T_{ц}), \text{ м}^3/\text{см}$$

$$Q_{см} = (3600 \times 8 \times 1,8 \times 1,05 \times 1) / (0,8 \times 30) = 2268 \text{ м}^3/\text{см}$$

Определим количество смен для погрузки ПРС:

$$C_{мл.б.} = V_{прс} / Q_{см} \times N$$

где, $V_{\text{прс}}$ – объем ПРС на складах,
 N – количество погрузчиков.

$$C_{\text{Мпрс}} = 46000/2268 \times 1 = 20,2 = 21 \text{ смена}$$

Для погрузки ПРС из склада принимаем 1 погрузчик LW300.

5.1.1.7 Расчет производительности и необходимого количества автосамосвалов при транспортировке ПРС

Норма выработки автосамосвала в смену по перевозке ПРС определяется по формуле:

$$H_{\text{в}} = ((T_{\text{см}} - T_{\text{ПЗ}} - T_{\text{ЛН}} - T_{\text{ТП}}) / T_{\text{об}}) \times V_{\text{а}}, \text{ м}^3/\text{см}$$

где: $T_{\text{см}}$ - продолжительность смены, 480 мин;
 $T_{\text{ПЗ}}$ - время на подготовительно-заключительные операции - 10 мин;
 $T_{\text{ЛН}}$ - время на личные надобности - 10 мин;
 $T_{\text{ТП}}$ - время на технические перерывы - 10 мин;
 $V_{\text{а}}$ - геометрический объем кузова автомашины – 6,6 м³;
 $T_{\text{об}}$ - время одного рейса (туда и обратно) автосамосвала.

$$T_{\text{об}} = 2L \times 60/V_{\text{с}} + t_{\text{н}} + t_{\text{р}} + t_{\text{ож}} + t_{\text{уп}} + t_{\text{ур}}$$

где L – средне приведенное расстояние движения автосамосвала в один конец, км;
 $V_{\text{с}}$ - средняя скорость движения автосамосвала, 40 км/час;
 $t_{\text{н}}$ - время на погрузку грунта в автосамосвал, $t_{\text{н}} = 3$;
 $t_{\text{р}}$ - время на разгрузку одного автосамосвала 1 мин;
 $t_{\text{ож}}$ - время ожидания установки автосамосвала под погрузку, 1 мин;
 $t_{\text{уп}}$ - время установки автосамосвала под погрузку, 1 мин;
 $t_{\text{ур}}$ - время установки автосамосвала под разгрузку, 1 мин;

$$T_{\text{об}} = 2 \times 0,05 \times 60/40 + 3 + 1 + 1 + 1 + 1 = 7,15 \text{ мин}$$

$$H_{\text{в}} = ((480 - 10 - 10 - 10)/7,15) \times 6,6 = 415,4 \text{ м}^3/\text{смену}$$

Рабочий парк автосамосвалов для перевозки ПРС составит:

$$n = 1 * Q_{\text{см}} / H_{\text{в}}$$

$$n = 2268 / 415,4 = 6 \text{ автосамосвала}$$

где: n – количество автосамосвалов;
 1 – количество погрузчиков;
 $Q_{\text{см}}$ - сменная производительность погрузчика
 $H_{\text{в}}$ - норма выработки автосамосвала в смену

Таким образом, для уменьшения простоя погрузчика и обеспечения нормальной бесперебойной работы карьера для транспортирования ПРС необходимо 6 автосамосвалов.

Количество рабочих смен автосамосвалов по перевозке ПРС определено с учетом рабочих смен одного погрузчика при погрузке.

5.1.1.8 Расчет общего затрачиваемого времени на техническом этапе рекультивации

Общее максимальное время работы оборудования, затрачиваемое на рекультивационные работы на участке, составит

$$C_{M_{\text{общ}}} = C_{M_{\text{прс}}} + C_{M_{\text{пл.б}}}, \text{ смен,}$$

где

$C_{M_{\text{прс}}}$ – максимальное время, затрачиваемое на транспортировку ПРС;

$C_{M_{\text{пл.б}}}$ – максимальное время, затрачиваемое на планировочные работы, смен;

$$C_{M_{\text{общ}}} = 21 + 8 = 29 \text{ смен.}$$

На техническом этапе рекультивации понадобится 29 смен. С учетом работы в одну смену в сутки время работы оборудования составит 29 календарных дней.

5.1.1.9 Расчет потребности машин и механизмов на техническом этапе рекультивации

Таблица 5.2

Расчет потребности машин и механизмов на техническом этапе рекультивации

№ пп	Наименование работ	Наименование машин и механизмов	Марка тип	Объем работ, м ³ / м ²	Сменная производительность м ³ / м ²	Кол-во смен в сутки	Выработка машин и механизмов за сутки, м ³ / м ²	Потребное число машин-см	Потребное кол-во машин, механизмов
2	Планировка поверх.	Бульдозер	ДЗ110-13	90017	26400	1	26400	8	1
3	Транспортировка ПРС из склада	Погрузчик	LW300	46 000	2268	1	2268	21	1
		Автосамосвал	КАМАЗ - 5511		415,4		415,4		6

5.1.2 Объемы работ на биологическом этапе рекультивации и расчет потребности в семенах

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

Рекультивация нарушенных земель позволяет восполнить земельные ресурсы.

Завершающим этапом восстановления нарушенных земель является проведение биологического этапа рекультивации. Работы по биологическому восстановлению земель ведутся для создания растительных сообществ декоративного и озеленительного назначения.

Биологический этап начинается после окончания технического этапа и проводится с целью создания на подготовленной в ходе проведения технического этапа поверхности корнеобитаемого слоя, предотвращающего эрозию почв, снос мелкозема с восстановленной поверхности. Биологический этап рекультивации должен включать обработку почвы глубокорыхлителем, боронование, посев семян, внесение минеральных удобрений, снегозадержание. Обработка почвы глубокорыхлителем не предусматривается, так как почвенный слой укладывается из склада на рекультивируемую поверхность и дополнительное разрыхление почвы не требуется. Боронование не

предусматривается, так как на техническом этапе рекультивации предусмотрена планировка поверхности и посев семян выполняется способом гидропосева.

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

Планом предусматривается посев многолетних трав в весенне-осенний период на общей рекультивируемой поверхности 90017 м². (в том числе карьер, склад ПРС и промплощадка).

Планом рекомендуется производить посев многолетних трав методом гидропосева. Гидропосев – комбинированный метод, выполняемый в один прием, позволяющий закрепить и предотвратить водно-ветровую эрозию грунтов посевом многолетних трав, с использованием воды как несущей силы.

Гидропосев состоит из двух этапов: приготовления рабочей смеси и нанесения ее на рекультивируемые поверхности.

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

Люцерна посевная - многолетнее травянистое растение. Стебли многочисленные, густо облиственные, листья очередные, является улучшателем естественных пастбищ. Люцерна нетребовательна к плодородию почв, довольно засухоустойчива.

Донник белый - двухлетнее, бобовое растение. После весеннего посева всходы появляются на 14-18 день. В условиях полива цветение наступает в первый год. Растения обладают высокими фитомелиоративными качествами, способствуют накоплению азота в породах.

Житняк гребенчатый - многолетний плотнокустовый злак. Его отличает высокая зимостойкость, засухоустойчивость, устойчивость к засолению. Всходы после весеннего посева появляются на 7-9 день. В первый год образуются удлиненные вегетативные побеги, цветение и плодоношение наступают на второй год.

Для гидропосева планом рекомендуется использовать гидросеялку ДЗ-16.

Планом рекомендуется внесение мульчирующих материалов и минеральных удобрений в процессе гидропосева, путем внесения их в состав гидросмеси. Данный метод позволит сократить эксплуатационные расходы на внесение удобрений на рекультивируемые площади.

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

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

Гидропосев обеспечивает наиболее успешное произрастание семян, ввиду того что при посеве производит одновременное увлажнение почвы.

Для обеспечения нормального роста и развития растительности полив следует проводить на 10-ый, 20-ый и 30-ый день после посева.

Полив предполагается провести поливомоечной машиной ПМ 130Б.

Разовый расход воды на полив составит:

$$V = S_{об} * q * n * N_{см}, л$$

где:

$N_{см} = 1$ – количество смен поливки;

$n = 1$ – кратность полива;

$q = 0,3 л/м^2$ – расход воды на поливку;

$S_{об}$ – площадь полива.

Разовый расход воды на полив составит:

$$V = 90017 * 0,3 * 1 * 1 = 27005,1 \text{ л (27,0 м}^3\text{)}$$

Таблица 5.3

Расчет расхода воды на полив

Наименование материала	Норма расхода на 100 м ² , л	Площадь, га	Расход на 1 полив, м ³	Расход на весь курс полива, м ³
Вода	30	9,0	27,0	81,0

В случае, если посеянные травы не взойдут, либо в случае их гибели настоящим планом предусматривается повторный посев, то есть цикл биологического этапа рекультивации будет повторен.

Настоящим планом рекомендуется производить выпас скота на площади ликвидируемого карьера после проведения рекультивации, только через три года сенокосного использования, с чередованием сроков сенокосения, с целью создания условий для самообсеменения участков и образования устойчивой дернины, выпас скота в течение данного периода времени должен быть ограничен.

Вышеуказанные агротехнические мероприятия направлены на оздоровление окружающей среды, очищение атмосферного воздуха от пыли и других вредных веществ, а также для естественного благоустройства рекультивируемой поверхности.

5.1.2.1 Эксплуатационная сменная производительность гидросеялки ДЗ-16

Эксплуатационная сменная производительность гидросеялки ДЗ-16 рассчитывается по формуле:

$$П_3 = \frac{V \times \rho}{U} \times K_B \times n \quad \text{м}^2$$

$$П_3 = ((5150 \times 0,9)/5,7) \times 0,8 \times 8 = 5204,2$$

где V- объем цистерны, л;

ρ - коэффициент наполнения цистерны;

U - количество рабочей смеси, выливаемое на единицу площади откоса, л/м²;

K_B - коэффициент использования машины по времени;

n - число заправок машины в смену,

$$n = \frac{T}{t_3 + t_p + t_n}$$

$$n = 480/(25+25+10) = 8$$

где (в мин):

T - продолжительность работы в смену, мин.;

t_3 - время на заправку машины, мин.;

t_p - время на розлив рабочей смеси, мин.;

t_n - время на перемещение машины от места загрузки до объекта и обратно, мин.

На гидропосев трав потребуются смен:

$$N = S / (П_3 * n)$$

S – площадь биологической рекультивации, 90 017 м²;

П₃ - эксплуатационная сменная производительность гидросеялки, м².

n – количество гидросеялок;

$$N = 90\,017 / (5204,2 * 1) \approx 18 \text{ смен}$$

Работы по гидропосеву выполняются в 1 смену в сутки. Всего на гидропосев принимается 1 гидросеялка. Число рабочих дней составит – 18 дней.

5.1.2.2. Мелиоративный период. Рекомендации по использованию рекультивируемого участка в хозяйственный период

Под мелиоративным периодом понимается интервал времени, за который проводится улучшение качества рекультивируемых земель и восстановление их плодородия.

Продолжительность мелиоративного периода улучшения качества рекультивируемых земель составит не менее 1 года, с даты реализации вышеуказанных агротехнических мероприятий. По истечении мелиоративного периода, дополнительных мероприятий для улучшения качества рекультивируемых земель не потребуется.

Зеленую массу возделываемых трав по окончании рекультивации использовать в кормовых целях в течение трех лет не рекомендуется.

Рекультивируемые земли на которых расположена промышленная площадка карьера рекомендуется использовать в качестве пастбищ сельскохозяйственного назначения.

5.1.2.3 Расчет потребности машин и механизмов на биологическом этапе рекультивации

Таблица 5.4

Расчет потребности машин и механизмов на биологическом этапе рекультивации

Наименование машин и механизмов	Марка тип	Объем работ, га	Сменная производительность м ² /смена	Кол-во смен в сутки	Выработка машин и механизмов в за сутки, м ² /сутки	Потребное число машин-см	Срок работы, дн	Потребное кол-во машин, механизмов
Гидросеялка	ДЗ-16	90 017	5204,2	1	5204,2	1	18	1

5.1.2.4 Расчет водопотребления

Для снижения загрязненности воздуха до санитарных норм в настоящем плане предлагаются мероприятия по борьбе с пылью (гидроорошение) поливочной машиной ПМ 130Б.

Для уменьшения выбросов ядовитых газов на оборудование с двигателями внутреннего сгорания рекомендуется устанавливать нейтрализаторы выхлопных газов.

Общая средняя длина орошаемых внутриплощадочных и внутрикарьерных автодорог, складов ПРС и забоев составит 2,0 км. Расход воды при поливе автодорог – 0,3 л/м².

Общая площадь орошаемой части автодорог:

$$S_{об} = 2000 \text{ м} * 15 \text{ м} = 30000 \text{ м}^2$$

где, 15м – ширина поливки ПМ-130Б, согласно технической характеристики машины.

Площадь автодороги, орошаемой водной машиной за смену:

$$S_{см} = Q * K / q = 12000 * 1 / 0,3 = 40000 \text{ м}^2$$

где Q = 12000 л – емкость цистерны;

K = 1 – количество заправок;

q = 0,3 л/м² – расход воды на поливку.

Потребное количество поливомоечных машин:

$$N = (S_{об} / S_{см}) * n = (30000 / 40000) * 1 = 1 \text{ шт}$$

где $n = 1$ кратность обработки автодороги.

Суточный расход воды на орошение автодорог и забоев составит:

$$V_{сут} = S_{об} * q * n * N_{см} = 30000 * 0,3 * 1 * 1 = 9000 \text{ л} = 9 \text{ м}^3$$

где $N_{см} = 1$ – количество смен поливки автодорог и забоев.

Всего за период рекультивации расход воды на орошение водой с помощью поливомоечной машины ПМ-130Б составит 261 м³.

Таблица 5.5

Расчет водопотребления

Наименование	Кол-во чел. дней	норма л/сутки	м ³ /сутки	Кол-во дней (факт)	м ³ /год
Питьевые и хозяйственно-бытовые нужды					
1. Хозяйственно-питьевые нужды	8	25	0,025	50	10
Технические нужды					
2. На орошение пылящих поверхностей при ведении горных и рекультивационных работ			9	29	261
3. На гидросеяние			22,5	18	405
4. На полив травянистой растительности			27	3	81
5. На нужды пожаротушения			50		50
Итого:					807,0

5.2 ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОЕ НАПРАВЛЕНИЯ РЕКУЛЬТИВАЦИИ С ПОМОЩЬЮ ВЫПОЛАЖИВАНИЯ

5.2.1 Технический этап рекультивации

На карьере по окончании добычных работ предусматриваются следующие виды работ:

- освобождение территории от горнотранспортного оборудования и сооружений;
- естественное затопление карьера;
- планировка поверхности земельного участка, борта карьера, склад ПРС, промплощадка;
- нанесение плодородного слоя почвы на спланированные участки;
- посев многолетних трав.

После окончания технического этапа, предусматривается биологический этап.

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

Биологическая рекультивация нарушенных земель позволяет улучшить ценность земельных ресурсов, по возможности восстановить прежнее состояние почвенного покрова.

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

Биологический этап начинается после окончания технического этапа и проводится с целью создания на подготовленной в ходе проведения технического этапа поверхности корнеобитаемого почвенного слоя. На данном этапе предусматривается посев трав.

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

5.2.1.1 Объемы работ на техническом этапе рекультивации и применяемое оборудование

Проектные решения по направлению рекультивации в конечной цели будут предполагать эксплуатацию участка под пастбищные угодья, согласно ГОСТу 17.5.1.02-85 «Охрана природы. Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации».

Режим работы на техническом этапе рекультивации принят аналогичный режиму работы карьера в эксплуатационный период.

Транспортировка ПРС будет осуществляться посредством погрузчика LW-300 FN и автосамосвала Камаз-5511.

Планировочные работы будут произведены с помощью бульдозера Д3110-13.

5.2.1.2 Планировка рекультивируемой поверхности

Сменная производительность бульдозера при планировочных работах определяется по формуле:

$$P_{\text{СП}} = (60 \times T_{\text{СМ}} \times L \times (l \times \sin a - c) \times K_{\text{В}}) / (n \times (L / v + t_{\text{П}})), \text{ м}^2/\text{см}$$

где: $T_{\text{СМ}}$ - продолжительность смены, 480 мин;

L - длина планируемого участка, м;
 l - ширина отвала бульдозера, м;
 α - угол установки отвала к направлению его движения, °;
 c - ширина перекрытия смежных проходов, м;
 n - число проходов по одному месту;
 v - средняя скорость перемещения бульдозера при планировке, м/с;
 t_p - время, затрачиваемое на развороты при каждом проходе, с;
 K_v - коэффициент использования рабочего времени.

$$P_{сп} = (60 \times 480 \times 50 \times (3,2 \times \sin 90 - 1,0) \times 1) / (2 \times (50/1,0 + 10)) = 26\,400 \text{ м}^2/\text{см}.$$

Для выполнения планировочных работ принимаем 1 бульдозер.

5.2.1.3 Расчет затрачиваемого времени на планировочные работы

Площадь планировки на месторождении составляет 31805 м². (в том числе – борта карьера, склад ПРС и промышленная площадка).

Отсюда количество смен, затрачиваемых на планировочные работы составит:

$$C_{мл.б.} = S_{общ} / (P_{сп} \times N), \text{ смен}$$

где:

$S_{общ}$ – площадь планировки, м²;

N – количество используемых бульдозеров, 1 шт;

$P_{сп}$ – сменная производительность бульдозера при планировочных работах, м²/см.

$$C_{мл.б.} = 31805 / (26\,400 \times 1) = 1,2 \approx 2 \text{ смены.}$$

С учетом проведения планировочных работ два раза (после выколаживания и после транспортировки ПРС) на планировочные работы потребуется 4 смены.

5.2.1.4 Расчет производительности и необходимого количества погрузчиков при погрузке ПРС из склада

Паспортная производительность погрузчика LW300 определяется по формуле:

$$Q_{п} = 3600 \times E / T_{ц.}$$

где E – емкость ковша погрузчика, 1,8 м³;

$T_{ц.}$ – продолжительность рабочего цикла погрузчика, 30 секунд;

Паспортная производительность погрузчика:

$$Q_{п} = 3600 \times 1,8 / 30 = 216 \text{ м}^3/\text{час}$$

где: $T_{см}$ - продолжительность смены, час;

E - емкость ковша погрузчика, м³;

K_n - коэффициент наполнения ковша;

$K_{и}$ - коэффициент использования погрузчика;

K_p - коэффициент разрыхления пород;

$T_{ц}$ - продолжительность цикла, сек

Сменная производительность погрузчика определяется по формуле:

$$Q_{см} = (3600 * T_{см} * E * K_n * K_{и}) / (K_p * T_{ц}), \text{ м}^3/\text{см}$$

$$Q_{см} = (3600 * 8 * 1,8 * 1,05 * 1) / (0,8 * 30) = 2268 \text{ м}^3/\text{см}$$

Определим количество смен для погрузки ПРС:

$$С_{Мпрс} = V_{прс} / Q_{см} \times N$$

где, $V_{прс}$ – объем ПРС на складах,

N – количество погрузчиков.

$$С_{Мпрс} = 12370 / 2268 \times 1 = 5,4 = 6 \text{ смен}$$

Для нанесения на площадь бортов карьера и промплощадки необходим ПРС в объеме 12 370 м³.

Для погрузки ПРС из склада принимаем 1 погрузчик LW300.

5.2.1.5 Расчет производительности и необходимого количества автосамосвалов при транспортировке ПРС

Норма выработки автосамосвала в смену по перевозке ПРС определяется по формуле:

$$Н_{в} = ((T_{см} - T_{ПЗ} - T_{ЛН} - T_{ТП}) / T_{об}) \times V_{а}, \text{ м}^3/\text{см}$$

где: $T_{см}$ - продолжительность смены, 480 мин;

$T_{ПЗ}$ - время на подготовительно-заключительные операции - 10 мин;

$T_{ЛН}$ - время на личные надобности - 10 мин;

$T_{ТП}$ - время на технические перерывы - 10 мин;

$V_{а}$ - геометрический объем кузова автомашины – 6,6 м³;

$T_{об}$ - время одного рейса (туда и обратно) автосамосвала.

$$T_{об} = 2L \times 60 / V_{с} + t_{н} + t_{р} + t_{ож} + t_{уп} + t_{ур}$$

где L – среднее приведенное расстояние движения автосамосвала в один конец, км;

$V_{с}$ - средняя скорость движения автосамосвала, 40 км/час;

$t_{н}$ - время на погрузку грунта в автосамосвал, $t_{н} = 3$;

$t_{р}$ - время на разгрузку одного автосамосвала 1 мин;

$t_{ож}$ - время ожидания установки автосамосвала под погрузку, 1 мин;

$t_{уп}$ - время установки автосамосвала под погрузку, 1 мин;

$t_{ур}$ - время установки автосамосвала под разгрузку, 1 мин;

$$T_{об} = 2 \times 0,05 \times 60 / 40 + 3 + 1 + 1 + 1 + 1 = 7,15 \text{ мин}$$

$$Н_{в} = ((480 - 10 - 10 - 10) / 7,15) * 6,6 = 415,4 \text{ м}^3/\text{смену}$$

Рабочий парк автосамосвалов для перевозки ПРС составит:

$$n = 1 * Q_{см} / Н_{в}$$

$$n = 2268 / 415,4 = 6 \text{ автосамосвалов}$$

где: n – количество автосамосвалов;

1 – количество погрузчиков;

$Q_{см}$ - сменная производительность погрузчика

N_b - норма выработки автосамосвала в смену

Таким образом, для уменьшения простоя погрузчика и обеспечения нормальной бесперебойной работы карьера для транспортирования ПРС необходимо 6 автосамосвалов.

Количество рабочих смен автосамосвалов по перевозке ПРС определено с учетом рабочих смен одного погрузчика при погрузке.

5.2.1.6 Расчет общего затрачиваемого времени на техническом этапе рекультивации

Общее максимальное время работы оборудования, затрачиваемое на рекультивационные работы на участке, составит

$$C_{M_{\text{общ}}} = C_{M_{\text{прс}}} + C_{M_{\text{пл.б}}}, \text{ смен,}$$

где

$C_{M_{\text{прс}}}$ – максимальное время, затрачиваемое на транспортировку ПРС;

$C_{M_{\text{пл.б}}}$ – максимальное время, затрачиваемое на планировочные работы, смен;

$$C_{M_{\text{общ}}} = 6 + 4 = 10 \text{ смен.}$$

На техническом этапе рекультивации понадобится 10 смен. С учетом работы в одну смену в сутки время работы оборудования составит 10 календарных дней.

5.2.1.7 Расчет потребности машин и механизмов на техническом этапе рекультивации

Таблица 5.6

Расчет потребности машин и механизмов на техническом этапе рекультивации

№ пп	Наименование работ	Наименование машин и механизмов		Объем работ, м ³ / м ²	Сменная производительность м ³ / м ²	Кол-во смен в сутки	Выработка машин и механизмов за сутки, м ³ / м ²	Потребное число машин-см	Потребное кол-во машин, механизмов
1	Планировка поверх. (до и после нанесения ПРС).	Бульдозер	ДЗ110-13	31805	26400	1	26400	8	1
2	Транспортировка ПРС из склада	Погрузчик	LW300	12370	2268	1	2268	6	1
		Автосамосвал	Камаз - 5511		1636,4	1	1636,4		6

5.2.2 Биологический этап рекультивации

5.2.2.1 Объемы работ на биологическом этапе рекультивации и расчет потребности в семенах

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

Рекультивация нарушенных земель позволяет восполнить земельные ресурсы.

Завершающим этапом восстановления нарушенных земель является проведение биологического этапа рекультивации. Работы по биологическому восстановлению земель ведутся для создания растительных сообществ декоративного и озеленительного назначения.

Биологический этап начинается после окончания технического этапа и проводится с целью создания на подготовленной в ходе проведения технического этапа поверхности корнеобитаемого слоя, предотвращающего эрозию почв, снос мелкозема с восстановленной поверхности. Биологический этап рекультивации должен включать обработку почвы глубокорыхлителем, боронование, посев семян, внесение минеральных удобрений, снегозадержание. Обработка почвы глубокорыхлителем не предусматривается, так как почвенный слой укладывается из склада на рекультивируемую поверхность и дополнительное разрыхление почвы не требуется. Боронование не предусматривается, так как на техническом этапе рекультивации предусмотрена планировка поверхности и посев семян выполняется способом гидропосева.

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

Планом предусматривается посев многолетних трав в весенне-осенний период на общей рекультивируемой поверхности 31805 м². (в том числе борта карьера, склад ПРС и промплощадка).

Планом рекомендуется производить посев многолетних трав методом гидропосева. Гидропосев – комбинированный метод, выполняемый в один прием, позволяющий закрепить и предотвратить водно-ветровую эрозию грунтов посевом многолетних трав, с использованием воды как несущей силы.

Гидропосев состоит из двух этапов: приготовления рабочей смеси и нанесения ее на рекультивируемые поверхности.

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

Люцерна посевная - многолетнее травянистое растение. Стебли многочисленные, густо облиственные, листья очередные, является улучшателем естественных пастбищ. Люцерна нетребовательна к плодородию почв, довольно засухоустойчива.

Донник белый - двухлетнее, бобовое растение. После весеннего посева всходы появляются на 14-18 день. В условиях полива цветение наступает в первый год. Растения обладают высокими фитомелиоративными качествами, способствуют накоплению азота в породах.

Житняк гребенчатый - многолетний плотнокустовый злак. Его отличает высокая зимостойкость, засухоустойчивость, устойчивость к засолению. Всходы после весеннего посева появляются на 7-9 день. В первый год образуются удлинённые вегетативные побеги, цветение и плодоношение наступают на второй год.

Для гидропосева планом рекомендуется использовать гидросеялку ДЗ-16.

Планом рекомендуется внесение мульчирующих материалов и минеральных удобрений в процессе гидропосева, путем внесения их в состав гидросмеси. Данный метод позволит сократить эксплуатационные расходы на внесение удобрений на рекультивируемые площади.

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

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

Гидропосев обеспечивает наиболее успешное произрастание семян, ввиду того что при посеве производит одновременное увлажнение почвы.

Для обеспечения нормального роста и развития растительности полив следует проводить на 10-ый, 20-ый и 30-ый день после посева.

Полив предполагается провести поливомоечной машиной ПМ 130Б.

Разовый расход воды на полив составит:

$$V = S_{об} * q * n * N_{см}, л$$

где:

$N_{см} = 1$ – количество смен поливки;

$n = 1$ – кратность полива;

$q = 0,3 л/м^2$ – расход воды на поливку;

$S_{об}$ – площадь полива.

Разовый расход воды на полив составит:

$$V = 31805 * 0,3 * 1 * 1 = 9541,5 л (9,54 м^3)$$

Таблица 5.3

Расчет расхода воды на полив

Наименование материала	Норма расхода на 100 м ² , л	Площадь, га	Расход на 1 полив, м ³	Расход на весь курс полива, м ³
Вода	30	3,2	9,54	28,62

В случае, если посеянные травы не взойдут, либо в случае их гибели настоящим планом предусматривается повторный посев, то есть цикл биологического этапа рекультивации будет повторен.

Настоящим планом рекомендуется производить выпас скота на площади ликвидируемого карьера после проведения рекультивации, только через три года сенокосного использования, с чередованием сроков сенокосения, с целью создания условий для самообсеменения участков и образования устойчивой дернины, выпас скота в течение данного периода времени должен быть ограничен.

Вышеуказанные агротехнические мероприятия направлены на оздоровление окружающей среды, очищение атмосферного воздуха от пыли и других вредных веществ, а также для естественного благоустройства рекультивируемой поверхности.

5.2.2.2 Эксплуатационная сменная производительность гидросеялки ДЗ-16

Эксплуатационная сменная производительность гидросеялки ДЗ-16 рассчитывается по формуле:

$$П_3 = \frac{V \times \rho}{U} \times K_B \times n \quad м^2$$

$$П_3 = ((5150 \times 0,9)/5,7) \times 0,8 \times 8 = 5204,2$$

где V- объем цистерны, л;

ρ - коэффициент наполнения цистерны;

U - количество рабочей смеси, выливаемое на единицу площади откоса, л/м²;

K_B - коэффициент использования машины по времени;

n - число заправок машины в смену,

$$n = \frac{T}{t_3 + t_p + t_n}$$

$$n = 480/(25+25+10) = 8$$

где (в мин):

T - продолжительность работы в смену, мин.;

t_3 - время на заправку машины, мин.;

t_p - время на розлив рабочей смеси, мин.;

t_n - время на перемещение машины от места загрузки до объекта и обратно, мин.

На гидросеве трав потребуется 8 смен:

$$N = S / (\Pi_3 * n)$$

S – площадь биологической рекультивации, 31805 м²;

Π₃ - эксплуатационная сменная производительность гидросеялки, м².

n – количество гидросеялок;

$$N = 31805 / (5204,2 * 1) \approx 7 \text{ смен}$$

Работы по гидропосеву выполняются в 1 смену в сутки. Всего на гидропосев принимается 1 гидросеялка. Число рабочих дней составит – 7 дней.

5.2.2.3. Мелиоративный период. Рекомендации по использованию рекультивируемого участка в хозяйственный период

Под мелиоративным периодом понимается интервал времени, за который проводится улучшение качества рекультивируемых земель и восстановление их плодородия.

Продолжительность мелиоративного периода улучшения качества рекультивируемых земель составит не менее 1 года, с даты реализации вышеуказанных агротехнических мероприятий. По истечении мелиоративного периода, дополнительных мероприятий для улучшения качества рекультивируемых земель не потребуются.

Зеленую массу возделываемых трав по окончании рекультивации использовать в кормовых целях в течение трех лет не рекомендуется.

Рекультивируемые земли на которых расположена промышленная площадка карьера рекомендуется использовать в качестве пастбищ сельскохозяйственного назначения.

5.2.2.4 Расчет потребности машин и механизмов на биологическом этапе рекультивации

Таблица 5.8

Расчет потребности машин и механизмов на биологическом этапе рекультивации

Наименование машин и механизмов	Марка тип	Объем работ, га	Сменная производительность м ² /смена	Кол-во смен в сутки	Выработка машин и механизмов в за сутки, м ² /сутки	Потребное число машин-см	Срок работы, дн	Потребное кол-во машин, механизмов
Гидросеялка	ДЗ-16	31805	5204,2	1	5204,2	1	7	1

5.2.2.5 Расчет водопотребления

Для снижения загрязненности воздуха до санитарных норм в настоящем плане предлагаются мероприятия по борьбе с пылью (гидроорошение) поливомоечной машиной ПМ 130Б.

Для уменьшения выбросов ядовитых газов на оборудование с двигателями внутреннего сгорания рекомендуется устанавливать нейтрализаторы выхлопных газов.

Общая средняя длина орошаемых внутриплощадочных и внутрикарьерных автодорог, складов ПРС и забоев составит 2,0 км. Расход воды при поливе автодорог – 0,3 л/м².

Общая площадь орошаемой части автодорог:

$$S_{об} = 2000 \text{ м} * 15 \text{ м} = 30000 \text{ м}^2$$

где, 15м – ширина поливки ПМ-130Б, согласно технической характеристики машины.
Площадь автодороги, орошаемой водной машиной за смену:

$$S_{см} = Q * K / q = 12000 * 1 / 0,3 = 40000 \text{ м}^2$$

где Q = 12000 л – емкость цистерны;
K = 1 – количество заправок;
q = 0,3 л/м² – расход воды на поливку.

Потребное количество поливомоечных машин:

$$N = (S_{об} / S_{см}) * n = (30000 / 40000) * 1 = 1 \text{ шт}$$

где n = 1 кратность обработки автодороги.

Суточный расход воды на орошение автодорог и забоев составит:

$$V_{сут} = S_{об} * q * n * N_{см} = 30000 * 0,3 * 1 * 1 = 9000 \text{ л} = 9 \text{ м}^3$$

где N_{см} = 1 – количество смен поливки автодорог и забоев.

Всего за период рекультивации расход воды на орошение водой с помощью поливомоечной машины ПМ-130Б составит 90 м³.

Таблица 5.9

Расчет водопотребления

Наименование	Кол-во чел. дней	норма л/сутки	м ³ /сутки	Кол-во дней (факт)	м ³ /год
Питьевые и хозяйственно-бытовые нужды					
1. Хозяйственно-питьевые нужды	8	25	0,025	20	4,0
Технические нужды					
2. На орошение пылящих поверхностей при ведении горных и рекультивационных работ			9	10	90
3. На гидросеяние			20,57	7	144
4. На полив травянистой растительности			9,54	3	28,62
5. На нужды пожаротушения			50		50
Итого:					316,62

6. КОНСЕРВАЦИЯ

Настоящим планом ликвидации консервация месторождения не предусмотрена, в связи с тем, что данные мероприятия предусматриваются, только в том случае если отсутствует рынок сбыта товарной продукции. В настоящее время ТОО «Ричплат» не планирует проводить работы по консервации объекта недропользования.

В случае, если недропользователем будет запланирована консервация месторождения будет разработан проект консервации, в соответствии с действующим законодательством.

Проект консервации включает следующие мероприятия:

1) по обеспечению безопасности населения и персонала, охране недр и окружающей среды, зданий и сооружений, в том числе меры по предотвращению прорывов воды, газов, распространению подземных пожаров;

2) по предотвращению загрязнения подземных вод;

3) по обеспечению радиационной безопасности персонала и населения;

4) оценку воздействия консервации объекта недропользования на окружающую среду;

5) меры, исключающие на период консервации несанкционированное использование и доступ к законсервированным объектам недропользования;

6) в случае экстренного решения о прекращении добычи, принятие мер по приведению комплексных мероприятий, обеспечивающих сохранение производственных объектов до начала их консервации;

7) проект консервации должен предусматривать меры по недопущению хозяйственной деятельности на объекте находящиеся на консервации.

Проект консервации, сроки консервации объектов недропользования в каждом конкретном случае устанавливаются недропользователем по согласованию с уполномоченным органом, которые предусматриваются в проекте консервации.

7 ПРОГРЕССИВНАЯ ЛИКВИДАЦИЯ

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

Планом горных работ предусмотрена прогрессивная ликвидация, а именно выполаживание бортов карьера на предельном контуре

Расчет затрачиваемого времени на выполаживание

Количество смен, затрачиваемых на выполаживание бортов карьера, составит:

$$C_{M_{\text{вып}}} = V_{\text{вып}} / (\Pi_c \times N), \text{ смен}$$

где:

$V_{\text{вып}}$ – объем выполаживания, м³;

N – количество используемых бульдозеров, шт;

Π_c – сменная производительность бульдозера при выполаживании, м³/см.

$$2026 \text{ год: } C_{M_{\text{вып}}} = 157,7 / (1821,6 \times 1) = 1 \text{ смена}$$

$$2027 \text{ год: } C_{M_{\text{вып}}} = 391,7 / (1821,6 \times 1) = 1 \text{ смена}$$

$$2028 \text{ год: } C_{M_{\text{вып}}} = 263,7 / (1821,6 \times 1) = 1 \text{ смена}$$

$$2029 \text{ год: } C_{M_{\text{вып}}} = 168,1 / (1821,6 \times 1) = 1 \text{ смена}$$

$$2030 \text{ год: } C_{M_{\text{вып}}} = 116,7 / (1821,6 \times 1) = 1 \text{ смена}$$

$$2031 \text{ год: } C_{M_{\text{вып}}} = 92,8 / (1821,6 \times 1) = 1 \text{ смена}$$

$$2032 \text{ год: } C_{M_{\text{вып}}} = 92,5 / (1821,6 \times 1) = 1 \text{ смена}$$

$$2033 \text{ год: } C_{M_{\text{вып}}} = 97,1 / (1821,6 \times 1) = 1 \text{ смена}$$

$$2034 \text{ год: } C_{M_{\text{вып}}} = 888,3 / (1821,6 \times 1) = 1 \text{ смена}$$

8 ГРАФИК МЕРОПРИЯТИЙ

Работы по ликвидации должны проводиться в теплое время года.

Работы по добыче на месторождении Майкольское будут проводиться до конца 2033 года.

Данный план ликвидации предусматривает начало проведения работ по ликвидации с 2034 года.

Календарный план этапов рекультивации земель, нарушенных в последствии операций по добыче глинистых пород представлен ниже.

Ликвидационные работы технического и биологического этапа планируется провести в 2034 году. Планируемое время начала и завершения работ по окончательной ликвидации, с учетом совмещения видов работ и незапланированных простоев приведены в нижеследующей таблице 8.1.

Таблица 8.1.

Планируемое время начала и завершения работ по окончательной рекультивации

№ пп	Наименование работ	Потребное число машин-см	Количество смен в сутки	Планируемое время начала работ	Планируемое время завершения работ
Технический этап					
2	Планировка поверхности	4	1	04.04.2034г.	09.04.2034г.
4	Транспортирование ПРС	6	1	10.04.2034г.	16.04.2034г.
	Всего	10		04.04.2034г.	16.04.2034г.
Биологический этап					
7	Посев	7	1	17.04.2034г.	24.04.2034г.
	всего	7	1	04.04.2034г.	24.04.2034г.

Планом ликвидации предусмотрены ежегодные мероприятия по ликвидационному мониторингу каждый год, заключающиеся в проведении мониторинга воздействия производства на окружающую среду для проведения дальнейшей ликвидации. При мониторинге ежегодно, 1 раз в год осуществляется отбор проб воды, воздуха, почвы, радиологические испытания. Мероприятия по ликвидационному мониторингу более подробно описаны в подпункте *1.1 План исследований* данного плана ликвидации.

При представлении плана ликвидации на очередную комплексную экспертизу к нему прилагаются отчеты о выполнении мероприятий согласно графику мероприятий, включая проведенные исследования по ликвидации.

Таблица 8.2.

Планируемое время начала и завершения работ по мониторингу

№№ п/п	Наименование работ	Периодичность мониторинга	Планируемое время начала работ	Планируемое время завершения работ
1	Ликвидационный мониторинг	1 раз в год	Апрель 2024 г.	Март 2033 г.

9 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИСПОЛНЕНИЯ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА ПО ЛИКВИДАЦИИ

9.1 Обеспечение исполнения обязательства по ликвидации.

При расчете фонда заработной платы персонала была взята существующая заработная плата каждой категории работников по существующей сетке тарификации в добывающей отрасли.

Стоимость материалов взята из существующих тарифов на момент разработки плана ликвидации.

Затраты на ликвидацию по видам работ включают в себя все работы по ликвидации.

Оборудование, используемое на ликвидации последствий операции по добыче пород Майкольского месторождения, расположенного в Костанайском районе Костанайской области, является собственностью ТОО «Ричплат».

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЕ НАПРАВЛЕНИЕ РЕКУЛЬТИВАЦИИ (1 ВАРИАНТ)

Таблица 9.1

Расходы на эксплуатацию техники на период технического этапа рекультивации

Наименование работ	Наименование техники	Участок работ	Кол-во, шт	Кол-во раб. смен на рекультивации	Часы работы, час/см	Норма расхода диз. топлива (л/час)	Стоимость топ-лива, тенге	Итого затрат, тенге
Планировка поверх.	Бульдозер	Карьер Склад ПРС, пром площ.	1	8	8	12,1	315	243936
Транспортировка ПРС из склада	Погрузчик	Склад ПРС Карьер	1	21	8	12,1	315	640332
	Автосамосвал		6		8	12,1	315	3 841 992
Гидроорошение	Поливомоечная машина	Карьер	1	29	8	15	315	1096200
Итого								5 822 460

Таблица 9.2

Расходы на оплату труда на техническом этапе рекультивации

№ п/п	Наименование профессии	Участок работ	Кол-во человек	Заработная плата, (тенге/час)	Кол-во рабочих смен на рекультивации	Часы работы, час/см	Итого затраты тенге
2	Машинист бульдозера (планировочные работы)	Карьер	1	2000	8	8	128000
3	Машинист погрузчика (транспортировка ПРС)	Карьер	1	2000	21	8	336000
4	Водитель автосамосвала (транспортировка ПРС)	Карьер	6	2000	21	8	2 016000
5	Водитель поливомоечной машины	Карьер Склад	1	2000	29	8	464000
Итого							2944000

Таблица 9.3

Сводная ведомость расходов на техническом этапе рекультивации

Расходы на эксплуатацию техники всего, тенге	Расходы на оплату труда всего, тенге	Итого расходы, тенге
5822460	2944000	8766460

Таблица 9.4

Расчет потребности семян и посадочного материала

№ пп	Виды культур	Площадь посева, га	Удельная норма высева (просадки) кг травосмеси на 1 га	Норма высева (просадки) кг травосмеси на 1 га с учетом увеличения удельной нормы на 50 %	Всего требуется, кг	Страховой Фонд, %	Стоимость 1 кг, тенге	Стоимость всего, тенге
1	Люцерна	9,0	10,0	15,0	135	0	4280	577 800
2	Житняк	9,0	25,0	37,5	337,5	0	730	246 375
3	Донник	9,0	6,5	9,75	87,75	0	2454	215 339
Итого								1039 514

Таблица 9.5

Расчет потребности в минеральных и органических удобрениях и мульчирующих материалов для гидропосева

№ пп	Наименование материала	Ед.изм.	Норма расхода на 100 м ²	Норма расхода на 1 га	Площадь, га	Норма расхода всего	Стоимость, всего, тенге
1	Вода	Л (м ³)	450 (0,45)	45000(45)	9,0	405 000(4,05)	-
2	Опилки	кг	4	400		3600	360 000
3	Минеральные удобрения:					0	0
	суперфосфатов	кг	3	300		2700	2 521 800
	селитры	кг	6	600		5 400	178 200
	калийных солей	кг	2	200		1800	360 000
Итого							3 420 000

Таблица 9.6

Расходы по эксплуатацию техники на период биологического этапа рекультивации

Наименование техники	Кол-во, шт.	Кол-во раб. смен на рекультивации	Часы работы, час/см	Норма расхода диз. топлива (л/час)	Стоимость топлива, тенге	Итого затрат, тенге
Гидросеялка ДЗ-16	1	18	8	16	315	725 760
Итого						725 760

Таблица 9.7

Расходы на оплату труда на биологическом этапе рекультивации

Наименование профессии	Кол-во человек	Зарплатная плата, (тенге/час)	Кол-во рабочих смен на рекультивации	Часы работы, час/см	Итого затраты, тенге
Водитель гидросеялки ДЗ-16	1	2000	18	8	288 000
Итого					288 000

Таблица 9.8

Сводная ведомость расходов на биологическом этапе рекультивации

Расходы на эксплуатацию техники всего, тенге	Расходы на оплату труда, тенге	Расходы на приобретение семян, тенге	Расходы на приобретение минеральных удобрений, мульчирующих материалов для гидропосева, тенге	Итого расходы, тенге
725760	288000	1039514	3420000	5473274

Таблица 9.9

Сводная ведомость затрат биологического и технического этапов рекультивации (1 вариант)

Расходы на техническом этапе рекультивации, тенге	Расходы на биологическом этапе рекультивации, тенге	Итого затрат, тенге
8 766 460	5 473 274	14239734

**ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОЕ НАПРАВЛЕНИЕ РЕКУЛЬТИВАЦИИ
(2 ВАРИАНТ)**

Таблица 9.10

Расходы по эксплуатацию техники на период технического этапа рекультивации

Наименование работ	Наименование техники	Участок работ	Кол-во, шт	Кол-во раб. смен на рекультивации	Часы работы, час/см	Норма расхода диз. топлива (л/час)	Стоимость топлива, тенге	Итого затрат, тенге
Планировка поверх.	Бульдозер	Карьер	1	4	8	12,1	315	121968
Транспортировка ПРС	Погрузчик	Карьер	1	6	8	12,1	315	182952
	Автосамосвал	Карьер	6		8	12,1	315	1 097 712
Гидроорошение	Поливомоечная машина	Карьер	1	10	8	15	315	378000
Итого								1 780 632

Таблица 9.11

Расходы на оплату труда на техническом этапе рекультивации

№ п/п	Наименование профессии	Вид работ	Кол-во чел	Зароботная плата, (тенге/час)	Кол-во рабочих смен на рекультивац.	Часы раб., час/см	Итого затраты, тенге
3	Машинист бульдозера	Планировка поверхности	1	2000	4	8	64000
4	Машинист погрузчика	Транспор-ка вскрыши	1	2000	6	8	96000
5	Водитель автосамосвала	Транспор-ка вскрыши	6	2000	6	8	576 000
6	Водитель поливомоечной машины	Орошение	1	2000	10	8	160000
Итого							896 000

Таблица 9.12

Сводная ведомость расходов на техническом этапе рекультивации

Расходы на эксплуатацию техники всего, тенге	Расходы на оплату труда всего, тенге	Итого расходы, тенге
1780632	896000	2676632

Таблица 9.13

Расчет потребности семян и посадочного материала

№ пп	Виды культур	Площадь посева, га	Удельная норма высева (посадки) кг травосмеси на 1 га	Норма высева (посадки) кг травосмеси на 1 га с учетом увеличения удельной нормы на 50 %	Всего требует ся, кг	Страхово й Фонд, %	Стоим ость 1 кг, тенге	Стоимо сть всего, тенге
1	Люцерна	3,2	10,0	15,0	48,00	0	4280	205440
2	Житняк	3,2	25,0	37,5	120,00	0	730	87600
3	Донник	3,2	6,5	9,75	31,20	0	2454	76565
Итого								369605

Таблица 9.14

Расчет потребности в минеральных и органических удобрениях и мульчирующих материалов для гидропосева

№ пп	Наименование материала	Ед.изм.	Норма расхода на 100 м ²	Норма расхода на 1 га	Площадь, га	Норма расхода всего	Стоимость, всего, тенге
1	Вода	л (м ³)	450 (0,45)	45000 (45)	3,2	144 000 (144)	-
2	Опилки	кг	4	400		1280	128 000
3	Минеральные удобрения:					0	0
	суперфосфатов	кг	3	300		960	896 640
	селитры	кг	6	600		1920	63 360
	калийных солей	кг	2	200	640	128 000	
Итого							1 216 000

Таблица 9.15

Расходы по эксплуатации техники на период биологического этапа рекультивации

Наименование техники	Кол- во, шт.	Кол-во раб. смен на рекультивации	Часы работы, час/см	Норма расхода диз. топлива (л/час)	Стоимость топлива, тенге	Итого затрат, тенге
Гидросеялка ДЗ-16	1	9	8	7	315	282 240
Итого						282 240

Таблица 9.16

Расходы на оплату труда на биологическом этапе рекультивации

Наименование профессии	Кол-во человек	Заработная плата, (тенге/час)	Кол-во рабочих смен на рекультивации	Часы работы, час/см	Итого затраты, тенге
Водитель гидросеялки ДЗ-16	1	2000	7	8	112 000
Итого					25 200

Таблица 9.17

Сводная ведомость расходов на биологическом этапе рекультивации

Расходы на эксплуатацию техники всего, тенге	Расходы на оплату труда, тенге	Расходы на приобретение семян, тенге	Расходы на приобретение минеральных удобрений, мульчирующих материалов для гидропосева, тенге	Итого расходы, тенге
282 240	112 000	369 605	1 216 000	1 979 845

Таблица 9.18

Сводная ведомость затрат биологического и технического этапов рекультивации (2 вариант)

Расходы на техническом этапе рекультивации, тенге	Расходы на биологическом этапе рекультивации, тенге	Итого затрат, тенге
2 676 632	1 979 845	4 656 477

Приведенные расходы на техническом и биологическом этапах рекультивации подсчитаны по состоянию на 2026 год. Фактическая стоимость работ может быть выше или ниже расчетной, исходя из экономических и иных условий на момент выполнения технического и биологического этапов рекультивации.

РАСЧЕТ СУММЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Согласно п.3 статьи 219 Кодекса сумма обеспечения должна покрывать общую расчетную стоимость по ликвидации последствий произведенных операций по добыче и операций, планируемых до конца, срока действия лицензии.

Анализируя сметные расчеты видно, что второй вариант ликвидации выгоден как по финансовой части, так и по практической. Поэтому для расчета приблизительной стоимости по ликвидации последствий произведенных операций по добыче принимаем второй вариант.

Настоящим план выбран второй вариант ликвидации, а именно водохозяйственное направление.

Согласно п.2 статьи 219 Кодекса «О недрах и недропользовании» № 125 VI ЗРК сумма обеспечения, именно в виде гарантии банка или залога банковского вклада из общей рассчитанной суммы обеспечения, должна составлять не менее сорока, шестидесяти и ста процентов соответственно в течение первой трети, второй трети срока лицензии на добычу и в оставшийся период проведения операций по добыче на участке недр.

В настоящее время ТОО «Ричплат» заключен договор залога банковского вклада на сумму 3 493 566 тенге.

Остаток суммы 1 162 911 тенге также будет внесен на банковский вклад.

10. ЛИКВИДАЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

10.1 Меры по предотвращению прорывов воды, газов и распространению подземных пожаров

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

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

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

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

На данном (первичном) этапе разработки плана ликвидации учитываются требования к ликвидационному мониторингу. При последующих пересмотрах плана ликвидации, будут разработаны предварительные мероприятия по ликвидационному мониторингу после завершения основных работ по ликвидации. Мероприятия по ликвидационному мониторингу должны быть предусмотрены в плане ликвидации окончательно ближе к запланированному завершению недропользования.

На месторождении Станционное отсутствует водопровод, газопровод, торфяные месторождения, поэтому исключены аварийные прорывы воды, газов, распространение подземных пожаров.

10.2 Мероприятия по ликвидационному мониторингу

Восстановление растительного покрова

Ликвидационный мониторинг восстановления растительного покрова должен по возможности включать:

- проверку области восстановления растительного покрова на регулярной основе после проведения работ по рекультивации;
- анализ почв на предмет наличия питательных веществ и рН.

На период ликвидации периодичность мониторинга почвенного покрова осуществляется 1 раз в год.

Мониторинг за состоянием загрязнения почв

Мониторинг почвенного покрова производится с целью получения достоверной аналитической информации о состоянии почвенного покрова, содержанию в почвах загрязняющих веществ, определение источников загрязнения для оценки влияния предприятия на его качество.

Мониторинговые мероприятия за состоянием почвы включают:

- проведение регулярного мониторинга и анализа полученных результатов;
- проведение визуального мониторинга физической стабильности ранее загрязненных участков;
- сбор достаточного количества подтверждающих образцов, чтобы убедиться в полном удалении почв, подвергшихся загрязнению вредными веществами;
- своевременное выявление изменений состояния земель, оценку, прогноз и выработку рекомендаций по предупреждению и устранению последствий негативных

процессов;

Отбор почвенных проб необходимо проводить в конце лета – начале осени в период наибольшего накопления водорастворимых солей и загрязняющих веществ.

Мониторинг физической и геотехнической стабильности

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

Мониторинговые мероприятия включают следующее:

- поддержание последовательных мониторинговых записей с постоянной точки наблюдения с момента начала производства работ до завершения ликвидации;
- инспекция форм рельефа, чтобы убедиться в том, что не происходит текущей деформации, которая может привести к нестабильности или небезопасным условиям, или может снизить эффективность выбранных ликвидационных мероприятий и использование объекта после завершения ликвидации.

10.3 Мероприятия по предотвращению загрязнения подземных вод

Горные работы за период эксплуатации участка будут проводиться выше уровня подземных вод, таким образом, при проведении ликвидационных работ прямого воздействия на состояние подземных вод оказано не будет.

Для предотвращения косвенного загрязнения подземных вод в ходе рекультивационных работ на участке предусмотрены следующие мероприятия:

- во время эксплуатации горнотранспортного оборудования не допускать течи горюче-смазочных материалов на поверхность земли;
- ремонт, заправку спецтехники производить на СТО.

10.4 Меры, исключающие на период ликвидации несанкционированное использование и доступ к объектам недропользования

В период проведения ликвидации будут соблюдаться следующие меры, исключающие несанкционированное использование и доступ к объектам недропользования:

- объекты на период проведения ликвидации будут находиться под наблюдением ТОО «Ричплат»;
- вся техника, используемая в процессе ликвидации будет находиться на стоянке промплощадки;
- не санкционированный въезд и выезд техники на территорию проведения ликвидации будет строго запрещен.

10.5 Санитарно-бытовое обслуживание трудящихся в период проведения работ по ликвидации

Рабочий персонал набирается из ближайших населенных пунктов.

В инвентарном передвижном вагоне для бытовых нужд предусмотрено помещение для приема пищи, отдыха, для хранения питьевой воды. Для мытья рук и умывания предусмотрены умывальники.

Питьевая вода на рабочие места будет доставляться в специальных емкостях. Емкости для воды в летний (теплый) период должны через 48 часов мыться, с применением моющих средств в горячей воде, дезинфицироваться и промываются водой гарантированного качества. Вода будет доставляться из п. Майколь.

Питьевая вода должна соответствовать Санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемким объектам, местам водозабора для хозяйственно-

питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» утвержденные Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26.

Для сбора сточно-бытовых вод от мытья рук работников карьера и мытья полов на промплощадке предусмотрено устройство биотуалета.

На карьере предусмотрено обязательное ежедневное медицинское освидетельствование. Целью обязательного предсменного медицинского освидетельствования является комплексная оценка физического, психоэмоционального и психологического состояния работников, их трудоспособности на момент поступления на работу. Наблюдение за состоянием здоровья работников производится путем измерения артериального давления и температуры, определения наличия признаков алкогольного либо наркотического опьянения. В случае определения опьянения составляется акт и отстранение работника от работы производится приказом директора на основании заключения медицинского работника.

Медицинское обслуживание предусмотрено осуществлять в медпункте, расположенном в п. Майколь.

На участке и на основных горных и транспортных агрегатах должны быть аптечки первой медицинской помощи.

11. РЕКВИЗИТЫ

1. Полное наименование или имя, фамилию и отчество (при наличии) недропользователя:

ТОО «Ричплат», 110011, БИН 190 540 006 658 , адрес: Республика Казахстан, г. Костанай, улица Баймагамбетова, дом 30.. Тел. 8 (7142)-56-63-30

Директор – Плоскин В.В.

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

1. Заключение государственной экологической экспертизы на раздел «Охрана окружающей среды» к «Плану ликвидации последствий операции по добыче осадочных пород (суглинков) на Майкольском месторождении, расположенном в Костанайском районе Костанайской области» № KZ49VDC00099972 от 01.12.2023 года.

2.

Директор ТОО «Ричплат»

Плоскин В.В.

ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования акимата Костанайской области»

12. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

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

