

ТОО «АЙТ-СТРОЙ»



Утверждаю
Директор
ТОО «АЙТ-СТРОЙ»
Киреев Ж.А.
_____ 2025 г.

План ликвидации последствий операций по добыче песчано-гравийной смеси на месторождении «Шидертинское-І», расположенного в сельской зоне г. Экибастуз Павлодарской области

г. Павлодар 2025г.

СОСТАВ ПЛАНА

№/№ ТОМОВ, КНИГ	Наименование частей и разделов
Том-1, книга-1	План ликвидации последствий операций по добыче песчано-гравийной смеси на месторождении «Шидертинское-1», расположенного в сельской зоне г. Экибастуз Павлодарской области

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Должность	Подпись	ФИО
Инженер-проектировщик		Жетеев Е.А.

СОДЕРЖАНИЕ

№ п/п	Наименование	Стр.
1	КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ	5
1.1	План исследований	6
2	ВВЕДЕНИЕ	15
2.1	Цель ликвидации	15
2.2	Общее описание недропользования	16
3	ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА	17
4	ОПИСАНИЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ	32
5	ЛИКВИДАЦИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ	35
5.1	ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОЕ НАПРАВЛЕНИЕ РЕКУЛЬТИВАЦИИ С ПРОВЕДЕНИЕМ ВЫПОЛАЗИВАНИЯ БОРТОВ КАРЬЕРА (1 ВАРИАНТ)	36
5.1.1	Объемы работ на техническом этапе рекультивации и применяемое оборудование	37
5.1.1.1	Расчет сменной производительности бульдозера при выполаживании откосов бортов карьера и откосов отвала	37
5.1.1.2	Расчет затрачиваемого времени на выполаживание откосов бортов карьера и откосов отвала	38
5.1.1.3	Противоэрозийные, водоотводные мероприятия	38
5.1.1.4	Мероприятия по мелиорации токсичных пород	39
5.1.1.5	Расчет сменной производительности бульдозера при планировочных работах	39
5.1.1.6	Расчет затрачиваемого времени на планировочные работы	40
5.1.1.7	Расчет производительности и необходимого количества погрузчиков при погрузке ПРС из склада	40
5.1.1.8	Расчет производительности и необходимого количества автосамосвалов для перевозки ПРС из склада	41
5.1.1.9	Расчет потребности машин и механизмов на техническом этапе рекультивации	42
5.1.2	Объемы работ на биологическом этапе рекультивации и расчет потребности в семенах	42
5.1.2.1	Эксплуатационная сменная производительность гидросеялки ДЗ-16	44
5.1.2.2	Мелиоративный период. Рекомендации по использованию рекультивируемого участка в хозяйственный период	45
5.1.2.3	Расчет потребности машин и механизмов на биологическом этапе рекультивации	45
5.1.2.4	Расчет водопотребления	45
5.2	ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОЕ НАПРАВЛЕНИЕ РЕКУЛЬТИВАЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОБВАЛОВКИ (2 ВАРИАНТ)	46
5.2.1	Объемы работ на техническом этапе рекультивации и применяемое оборудование	47
5.2.1.1	Расчет сменной производительности бульдозера при выполаживании откосов бортов карьера и откосов отвала	47
5.2.1.2	Расчет затрачиваемого времени на выполаживание откосов бортов карьера и откосов отвала	49
5.2.1.3	Противоэрозийные, водоотводные мероприятия	49
5.2.1.4	Мероприятия по мелиорации токсичных пород	49
5.2.1.5	Расчет сменной производительности бульдозера при планировочных работах	50
5.2.1.6	Расчет затрачиваемого времени на планировочные работы	50
5.2.1.7	Расчет производительности и необходимого количества погрузчиков при погрузке ПРС из склада	51
5.2.1.8	Расчет производительности и необходимого количества автосамосвалов для перевозки ПРС из склада	51

5.2.1.9	Расчет необходимого количества погрузчиков при погрузке вскрышных пород с отвала для формирования вала	52
5.2.1.10	Расчет необходимого количества автосамосвалов для перевозки вскрышных пород с отвала	53
5.2.1.11	Расчет потребности машин и механизмов на техническом этапе рекультивации	54
5.2.2	Объемы работ на биологическом этапе рекультивации и расчет потребности в семенах	54
5.2.2.1	Эксплуатационная сменная производительность гидросеялки ДЗ-16	55
5.2.2.2	Мелиоративный период. Рекомендации по использованию рекультивируемого участка в хозяйственный период	56
5.2.2.3	Расчет потребности машин и механизмов на биологическом этапе рекультивации	56
5.2.2.4	Расчет водопотребления	57
6	Консервация	58
7	ПРОГРЕССИВНАЯ ЛИКВИДАЦИЯ	59
8	ГРАФИК МЕРОПРИЯТИЙ	60
9	ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИСПОЛНЕНИЯ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА ПО ЛИКВИДАЦИИ, ЛИКВИДАЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	61
9.1	Обеспечение исполнения обязательства по ликвидации	61
10	ЛИКВИДАЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	66
10.1	Меры по предотвращению прорывов воды, газов и распространению подземных пожаров	66
10.2	Мероприятия по предотвращению загрязнения подземных вод	66
10.3	Меры, исключаящие на период ликвидации несанкционированное использование и доступ к объектам недропользования	66
10.4	Санитарно-бытовое обслуживание трудящихся в период проведения работ по ликвидации	66
11	РЕКВИЗИТЫ	68
12	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	69
	Текстовые приложения	70

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 пользовании недрами, в состояние, пригодное для их дальнейшего использования.

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

Работы, предусматриваемые планом 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.

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

Учитывая изложенное, настоящим планом предусматривается водохозяйственное направление рекультивации земель, занятых открытыми горными работами.

В качестве основного оборудования занятого на отвально-рекультивационных работах будет использоваться бульдозер.

Ликвидация карьера на участке открытой отработки меняет характер техногенной нагрузки на окружающую среду в регионе.

А после проведения работ по ликвидации и технической рекультивации карьерной выемки предусматривается биологический этап рекультивации.

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. 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.

Для составления плана ликвидации использованы материалы исследований, проводимых в рамках производственного экологического контроля на месторождении в период разведочных работ.

Таблица 1.1

1.1.План исследований

№ пп	Объект исследования	Цель исследования	Метод исследования	Срок исследования	Результат исследования
1	Местность	Для характеристики местного климата, температур, осадков, а также ветра, поскольку они влияют на рост растительности	Наблюдение, получение справки о метеорологических характеристиках	В период добычных, ликвидационных и рекультивационных работ	Для определения эффективности роста растительности
2	Почва	Уточнение свойств почвы и толщины плодородного слоя	Лабораторные анализы	В период ликвидационных, рекультивационных работ	Для определения эффективности биологического этапа рекультивации

Данные мероприятия помогут выбрать оптимальные варианты ликвидации, что поспособствует возвращению участка недр в жизнеспособное состояние и насколько возможно, в состояние самодостаточной экосистемы, совместимой с окружающей средой и деятельностью человека.

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 песчано-гравийной смеси месторождения «Шидертинское-І», расположенного в сельской зоне сельской зоне г.Экибастуз Павлодарской области (1 очередь).

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;
- контроль за состоянием подземных вод;
- за радиационным загрязнением;
- за физическим воздействием (шум, вибрация).

Контроль производственного процесса на предприятии включает в себя наблюдения за параметрами технологического процесса, заключающиеся 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 по 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 ($\text{мк}^3/\text{час}$). 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 масштаба;
- 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 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 границы 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 загрязнение 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 подземных вод:

- методические рекомендации по отбору, обработке и хранению проб подземных вод. ВСЕГИНГЕО, М., 1990.

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 1.2.

Таблица 1.2

№ 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 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.

- 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.

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.

Охрана флоры и фауны:

- озеленение территории (50 саженцев в год).

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 операций по добыче песчано-гравийной смеси на месторождении «Шидертинское-І», расположенном в сельской зоне г. Экибастуз Павлодарской 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 операций по добыче песчано-гравийной смеси на месторождении «Шидертинское-І», расположенном в сельской зоне г. Экибастуз Павлодарской области, разработан ТОО «ЕСО project of city» 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.

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.

Ликвидации последствий операций по добыче подлежит участок, нарушенный горными работами. Площадь участка, нарушенного горными работами, составит 47,6 га.

Настоящим планом предусматривается водохозяйственное направление рекультивации земель, занятых открытыми горными работами с проведением выполаживания вскрышного горизонта карьера.

Второй вариант ликвидации последствий работ по добыче предусматривает также водохозяйственное направление рекультивации земель, занятых открытыми горными работами с использованием обваловки.

Ликвидация последствий операций по добыче песчано-гравийной смеси на месторождении «Шидертинское-І», участок Восточный, будет проводиться после окончания добычных работ.

Планом ликвидации предусматривается рекультивация следующих объектов месторождения:

- карьер;
- отвал вскрышных пород;
- бурт ПРС;
- промплощадка.

Настоящий план ликвидации разработан на основе «Плана горных работ на добычу песчано-гравийной смеси месторождения «Шидертинское-І», расположенного в сельской зоне г. Экибастуз Павлодарской области».

2.2 Общее описание недропользования

Месторождение песчано-гравийной смеси «Шидертинское-І» было разведано в 1981 году.

Протоколом № 3-422 заседания территориальной комиссии по запасам при Центрально-Казахстанском производственном геологическом объединении от 2 декабря 1981 г. было утверждено общее количество балансовых запасов в количестве 29895,0 тыс.м³.

3. ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА

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

Информация об атмосферных условиях.

Климат района характеризуется яркими чертами континентальности: резкими годовыми и суточными амплитудами температур, жарким летом и холодной зимой, коротким весенним периодом, сухостью воздуха и незначительным количеством осадков.

Среднегодовое годовая температура воздуха (за 20 лет) составляет + 2,2° С. Самый холодный месяц – январь (среднемесячная температура -19,3°С), наибольшая температура приходится на июль (среднемесячная температура + 21,4°С).

Весна наступает с середины апреля, осень - с середины сентября, зима - с первой половиной ноября и продолжается 140-160 дней в году.

Глубина сезонного промерзания почвы составляет в среднем 2,2 м и изменяется в зависимости от температуры, толщины снежного покрова и характера грунтов от 1,8 до 3,5 м.

В среднем выпадение снегового покрова относится к концу октября - началу ноября, сход его - к концу марта, началу апреля.

Среднегодовое количество выпадающих осадков составляет 240 мм в год при колебании в отдельные годы от 100 до 430 мм.

Господствующее направление ветров западное и юго-западное.

Ветры этих направлений составляют в сумме 40% от общего числа случаев повторяемости ветров различных румбов.

Число безветренных дней не превышает 20-70 в году. В зимнее время дуют сильные ветры, скорость которых превышает 30 м в секунду.

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 на земле города Экибастуз, Павлодарская область

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	27.2
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца (для котельных, работающих по отопительному графику), град С	-18.6
Среднегодовая роза ветров, %	
С	8.0
СВ	8.0
В	8.0
ЮВ	14.0
Ю	13.0
ЮЗ	18.0
З	20.0
СЗ	10.0
Среднегодовая скорость ветра, м/с	2.8
Скорость ветра (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5 %, м/с	6.0

Район не сейсмоопасен.

Таблица 3.2

Средняя месячная и годовая температуры воздуха

	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Год
Средняя температура (°C)	-17,1	-16,9	-9,1	4,3	13,1	19	21,1	18	12,3	3,4	-7,1	-13,8	2,3
минимум температура (°C)	-21,5	-21,8	-13,9	-1	6,6	12,6	15,1	11,9	6,1	-1	-11	-18	-2,9
максимум температура (°C)	-12,7	-11,9	-4,2	9,7	19,6	25,4	27,1	24,2	18,6	7,9	-3,2	-9,5	7,6
Средняя температура (°F)	1,2	1,6	15,6	39,7	55,6	66,2	70,0	64,4	54,1	38,1	19,2	7,2	36,1
минимум температура (°F)	-6,7	-7,2	7,0	30,2	43,9	54,7	59,2	53,4	43,0	30,2	12,2	-0,4	26,6
максимум температура (°F)	9,1	10,6	24,4	49,5	67,3	77,7	80,8	75,6	65,5	46,2	26,2	14,9	45,6

Таблица 3.3

Характеристика загрязнения атмосферного воздуха

Примесь	Средняя концентрация (Qмес)		Максимальная разовая концентрация (Qм)		Число случаев превышения ПДК м.р.		
	мг/м ³	Кратность превышения ПДКс.с	мг/м ³	Кратность превышения ПДКм.р	ПДК	>5 ПДК	>10 ПДК
г. Павлодар							
Взвешенные частицы (пыль)	0,1328	0,8854	2,100	4,2000	18		
Взвешенные частицы РМ-2,5	0,0061	0,1754	0,301	1,8819	11		
Взвешенные частицы РМ-10	0,0123	0,2048	0,541	1,8047	20		
Диоксид серы	0,0159	0,3171	0,491	0,9832			
Растворимые сульфаты	0,0023		0,01				
Оксид углерода	0,2753	0,0918	8,556	1,7113	13		
Диоксид азота	0,0214	0,5360	0,273	1,3655	59		
Оксид азота	0,0113	0,1883	0,569	1,4240	8		
Озон (приземный)	0,0329	1,0975	0,159	0,9969			
Сероводород	0,0006		0,013	1,6625	7		
Фенол	0,0007	0,2333	0,009	0,9000			
Хлор	0,0042	0,1389	0,070	0,7000			
Хлористый водород	0,0582	0,5818	0,280	1,4000	6		
Аммиак	0,1328	0,8854	2,100	4,2000	18		
г. Экибастуз							
Взвешенные частицы (пыль)	0,11	0,78	0,6	1,2	0,22	1	
Взвешенные частицы РМ10	0,0	0,0	0,015	0,05	0,0		
Диоксид серы	0,006	0,1195	0,224	0,4484	0,0		
Растворимые сульфаты	0,0027		0,010				
Оксид углерода	0,2289	0,0763	2,244	0,4490	0,0		
Диоксид азота	0,0239	0,5985	0,213	1,0690	0,07	10	
Оксид азота	0,0141	0,2342	0,377	0,9435	0,0		
Сероводород	0,0011		0,008	1,0750	0,00	1	

Выбросы от автотранспорта при ликвидационных работах, а также выбросы пыли с выработок не окажут особого влияния на локальные и региональные показатели качества воздуха, так как продолжительность технического этапа ликвидационных работ не велика и составляет 3 месяца (100 дней).

Информация о физической среде.

Месторождение «Шидертинское-І» расположено в сельской зоне г. Экибастуз Павлодарской области в 35 км северо-западнее г. Экибастуза.

Расстояние до близлежащих населенных пунктов:

- с. Зеленая роща расположено в 10,5 км к северу от месторождения «Шидертинское-І»;
- с. Солнечное расположено в 22 км к юго-востоку от месторождения «Шидертинское-І»;
- с. Тортуй расположено в 15 км к юго-западу от месторождения «Шидертинское-І».

Расстояние до близлежащего водного объекта:

- река Шидерты протекает в 5 км западнее месторождения с юга на север.

В экономическом отношении Экибастузский район является довольно развитым.

В дополнение к мощному развитию угольной отрасли, развивается освоение месторождений общераспространенных полезных ископаемых (строительный камень, песок, ПГС). Значительное место занимает также зерноводство, овощеводство и мясомолочное животноводство.

В районе хорошо развита сеть автомобильных и железных дорог.

Рельеф. Месторождение находится в северо-восточной окраине Ишимско-Иртышского водораздела, в области среднего течения реки Шидерты.

Южная граница района проходит немного южнее озер Киндыкты, Туз, Экибастуз, западная граница – река Шидерты, восточная проходит в 15 км к западу от Экибастузского каменноугольного бассейна. Северной границей служит естественное окончание Казахской складчатости, где она переходит в Западно-Сибирскую низменность.

Абсолютные отметки колеблются в пределах 210-250 м, а относительное превышение холмов над долинами 10 м.

Равнина имеет слабый уклон на северо-восток и сложена, в основном, горизонтально залегающими отложениями палеогена.

Далее к югу рельеф постепенно приобретает характер типичного мелкосопочника.

Месторождение находится в зоне недостаточного увлажнения с засушливым климатом.

Гидросеть. Гидрографическая сеть развита слабо и представлена каналом Иртыш – Караганда, каналами лиманного орошения, рекой Шидерты, рядом мелких временных водотоков пересыхающих в летний период.

Канал Иртыш – Караганда расположен в 30 км южнее месторождения и предназначен для снабжения питьевой и технической водой г. Караганды. Питается он из реки Иртыш.

На площади месторождения и прилегающих участках имеется сеть каналов лиманного орошения размерами до 10 м в ширину, глубиной 4-5 м и столбом воды 1-1,5 м. Питаются они водами канала Иртыш – Караганда.

Река Шидерты протекает в 5 км западнее месторождения с юга на север. Ширина русла 5-25 м, поймы – 1-5 км. В летний период водоток почти полностью прекращается. Питание ее происходит, в основном, за счет таяния снега и атмосферных осадков.

При строительстве канала Иртыш-Караганда в 30 км вверх по течению река перекрыта плотиной, задерживающей паводковые воды, которые подпитывает канал. В настоящее время сток в реку регулируется шлюзами.

Поверхностные воды гидравлически связаны с подземными.

Согласно геологического строения, питания, циркуляции и разгрузки на площади месторождения выделяются следующие водоносные горизонты:

1. Подземные воды спорадического распространения;
2. Подземные воды аллювиальных отложений.

Подземные воды спорадического распространения приурочены к незначительным как по мощности, так и по простиранию линзам песка залегающих в глинистых

палеогеновых отложениях. На площади месторождения они практического значения не имеют

Месторождение приурочено к алювиальным отложениям поймы реки Шидерты. Следовательно, подземные воды, приуроченные к этим породам определяют обводненность самой полезной толщи песков.

Подземные воды алювиальных отложений. Водовмещающими породами являются крупнозернистые пески следующего гранулометрического состава Мкр 2,7, содержание гравелистой фракции 25%, глинистой – 9,1 %.

По данным разведочного бурения подземные воды залегают на глубине от 1,3 до 2,5 м, при среднем значении 1,4 и 1,6 м. Средняя мощность водоносного горизонта – 5,2 и 4,5 м.

Водоупорными отложениями являются вязкие серые глины палеогена.

Для изучения гидрогеологических параметров, характеризующих этот водоносный горизонт, были проведены одиночные и кустовые откачки.

Информация о химической среде.

Химический состав атмосферных осадков на территории Павлодарской области.

Наблюдения за химическим составом атмосферных осадков заключались в отборе проб дождевой воды на 3 метеостанциях (Ертис, Павлодар, Экибастуз).

Концентрации всех определяемых загрязняющих веществ в осадках не превышают предельно допустимые концентрации (ПДК).

В пробах осадков преобладало содержание сульфатов 39,49%, гидрокарбонатов 11,03%, ионов кальция 12,56 %, ионов магния 2,62 %, хлоридов 9,91 %, ионов натрия 6,47% и ионов калия 3,81%.

Наибольшая общая минерализация отмечена на МС Павлодар - 92,89 мг/л, наименьшая -42,64 мг/л на МС Экибастуз.

Удельная электропроводимость атмосферных осадков находилась в пределах от 66,5 (МС Екибастуз) до 135,1 мкСм/см (МС Павлодар).

Кислотность выпавших осадков имеет характер слабощелочной среды и находится в пределах от 5,91 (МС Ертис) до 6,70 (МС Экибастуз).

Химический состав снежного покрова на территории Павлодарской области.

Наблюдения за химическим составом снежного покрова проводились на 3 метеостанциях (МС) (Ертис, Павлодар, Экибастуз).

Концентрации всех определяемых загрязняющих веществ, в пробах снежного покрова не превышали ПДК.

В пробах снежного покрова преобладало содержание сульфатов 26,0%, гидрокарбонатов 26,7 %, нитратов 3,2%, ионов кальция 13,6%, хлоридов 13,6%, ионов натрия 8,9 %, ионов магния 2,9 % и ионов калия 3,8 %.

Наибольшая общая минерализация отмечена на МС Павлодар - 54,9 мг/л, наименьшая на МС Ертис - 40,2 мг/л.

Удельная электропроводность снежного покрова находилась в пределах от 34,7 (МС Ертис) до 84,5 мкСм/см (МС Павлодар).

Кислотность выпавшего снега имеет характер слабощелочной среды и находится в пределах от 4,92 (МС Екибастуз) до 6,28 (МС Павлодар).

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



Рис 3.1

Качество поверхностных вод на территории Павлодарской области.

Наблюдения за загрязнением поверхностных вод на территории Павлодарской области проводились на 5 водных объектах: реки Иртыш, Усолка, озера Жасыбай, Сабындыколь, Торайгыр.

Река Иртыш берет свое начало на территории КНР и протекает через Восточно-Казахстанскую область.

По Единой классификации качество воды оценивается следующим образом: река Иртыш:

- створ с. Майское, в черте села: качество воды относится к 1 классу.
- створ г. Аксу, 3 км выше сброса сточных вод ГРЭС: качество воды относится к 1 классу.
- створ г. Аксу, 0,8 км ниже сброса сточных вод ГРЭС: качество воды относится к 1 классу.
- створ г. Павлодар, 22 км выше города, 5 км к югу от с. Кенжеколь: качество воды относится к 1 классу.
- створ г. Павлодар, в районе спасательной станции: качество воды относится к 1 классу.
- створ г. Павлодар, 1,0 км выше сброса ТОО «Павлодар - Водоканал»: качество воды относится к 1 классу.
- створ г. Павлодар, 0,5 км ниже сброса ТОО «Павлодар - Водоканал»: качество воды относится к 1 классу.
- створ с. Мичурино, в черте села: качество воды относится к 1 классу.
- створ с. Прииртышское, в створе гидропоста: качество воды относится к 1 классу.

Таблица 3.4

Показатели, определяемые при определении качества поверхностных вод

Данные	река Иртыш:	Река Усолка	Озеро Жасыбай	Озеро Сабындыколь	Озеро Торайгыр
температура воды отмечена в пределах, °С	6,8 - 7,0	8,6	0,1	0,1	0 1
водородный показатель	8,02- 8,13	8,05	8,9	8,80	9,1
концентрация растворенного в воде кислорода, мг/дм ³	10,83-11,73	10,62	11,42	11,42	11,02
БПК, мг/дм ³	1,74 - 1,98	2,0	1,20	1,20	1,60
ХПК, мг/дм ³	-	-	75	77	79
Цветность, градус	15-16	21	15	16	15
Взвешанные вещества, мг/дм ³	-	-	8,2	8,6	9,4
Минерализация, мг/дм ³	-	-	570	555	854
Запах, балл	0	0	0	0	0
Качество воды, класс	1	1			

Химический состав почв.

В городе Павлодар в пробах почвы, отобранных в различных районах, концентрации хрома находились в пределах 0,22-0,27 мг/кг, свинца 8,3-11,3 мг/кг, цинка - 5,6-9,5 мг/кг, меди - 0,2-0,3 мг/кг, кадмия - 0,06-0,13 мг/кг.

В районе ул. Назарбаева и ул. Торайгырова, санитарно-защитной зоны Павлодарского нефтехимического завода, пересечении улиц Чокина, Бектурова и Дюсенова, пересечении ул. Естая и Бокейхана, СЗЗ АО «Алюминий Казахстана», содержание всех определяемых тяжелых металлов не превышало нормы.

В городе Аксу в пробах почвы, отобранных в различных районах, концентрации хрома находились в пределах 2,4-3,3 мг/кг, свинца 24,0-28,8 мг/кг, цинка - 6,7-14,0 мг/кг, меди - 0,6-0,77 мг/кг, кадмия - 0,17-0,18 мг/кг.

В районе санитарно-защитной зоны завода ферросплавов, пересечения улиц Абая-Иртышская, центрального торгового дома «Skifs», содержание всех определяемых тяжелых металлов не превышало нормы.

В городе Экибастуз в пробах почвы, отобранных в различных районах,

концентрации хрома находились в пределах 0,25-0,32 мг/кг, свинца 6,8-7,8 мг/кг, цинка - 11,3-11,7 мг/кг, меди - 0,53-0,63 мг/кг, кадмия - 0,06 мг/кг.

В районе пересечения улиц Жусупа-Ауэзова, городского парка и в районе автовокзала содержание всех определяемых тяжелых металлов не превышало нормы.

В *Актогайском, Железинском, Иртышском, Качирском, Лебяжинском, Майском, Успенском и Шарбактинском районах* в пробах почвы, отобранных на территории сельскохозяйственных угодий, концентрации хрома находились в пределах 0,2 -0,6 мг/кг, свинца 7,0-11,8 мг/кг, цинка - 0,51-11,4 мг/кг, меди - 0,15-0,58 мг/кг, кадмия - 0,05-0,11мг/кг.

На территориях сельскохозяйственных угодий содержание всех определяемых тяжелых металлов не превышало нормы.

Информация о биологической среде.



Солерос (лат. *Salicornia*) — род однолетних травянистых растений семейства Амарантовые (*Amaranthaceae*). Суккуленты, произрастают на сильно засоленных почвах на морских побережьях, берегах солёных озёр, в балках и оврагах. Распространены в Евразии, Африке и Северной Америке. Все виды солероса очень похожи друг на друга и в полевых условиях подчас неотличимы даже на глаз специалиста. В некоторых случаях растения выделяются цветом и общими размерами

Флора. В долине Иртыша - злаково-разнотравные и пойменные луга, заливные сенокосы и ленточные боры; вокруг озёр и в долинах пересыхающих рек - злаково-осоковые луга и тростниковые заросли. В южной части левобережья Иртыша - типчаково-полынные и полынно-солянковые полупустыни на светло-каштановых почвах с пятнами солонцов и солончаков, используемые под пастбища; на песчаных участках правобережья — ленточные сосновые боры.

Флора района довольно разнообразна: произрастают более 270 видов деревьев, кустарников и травянистых растений. На солончаках растительный покров частью состоит из чия, тростника, солероса, солончаковатого подорожника, полыни, люцерны.

Средняя высота травостоя — 15-30 см. Основными лесообразователями и их спутниками являются: сосна обыкновенная, берёза повислая, пушистая, ольха клейкаябольшой, осина, можжевельник, боярышник алтайский, черёмуха обыкновенная, калина обыкновенная, рябина сибирская, малина.

Фауна. В степях Павлодарской области имеются грызуны (степная пеструшка, заяц-беляк, сурок-байбак, суслик, тушканчик), встречаются хищники: волк, лисица, степной хорь, ласка; из птиц распространены жаворонки, перепел, утки, кулики и др.



Зяц-беляк¹ или беляк (лат. *Lepus timidus*) — млекопитающее рода зайцев отряда зайцеобразных. Обычное животное севера Евразии.

Рис. 3.6



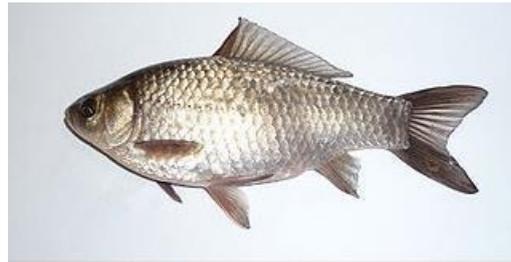
Рис 3.7

Волк, или **сѣрый волк**, или **обыкновенный волк** (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.

Водные организмы. В озёрах обитают карась, чебак, линь, окунь; в Иртыше: щука, окунь, судак, язь, налим, нельма. Акклиматизированы белка-телеутка (в борах) и ондатра (в тростниковых зарослях).



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



Караси — род лучепѣрых рыб семейства карповых.

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



Обыкновенный перепел, или **перепѣлка**^[1] (*Coturnix coturnix* (LINNAEUS, 1758); устаревшее научное название — лат. *Coturnix dactylisonans* s. *communis*^[2]), —

птица подсемейства куропатковых отряда курообразных. В прошлом перепел служил предметом добывания, во-первых, как дичь, употребляемая в пищу, во-вторых — в качестве певчей птицы и, наконец, для устройства перепелиных боѣв^[2].

Рис. 3.9

Ихтиофауна водоѣмов национального парка включает 13 видов рыб, принадлежащих к 3 отрядам и 3 семействам. Наиболее представительна семейства карповых, насчитывающих 10 видов. В озёрах отсутствуют эндемики. По отчётным данным ПГУ им. С. Торайгырова выявлены 87 видов насекомых (класс насекомые) и 10 видов водных беспозвоночных животных (класс брюхоногие моллюски). Из насекомых 69 видов являются фоновыми, обычными малочисленными и 18 редкими. В

таксономическом плане они относятся к 9 отрядам 37 семействам и 67 родам класса насекомых. Чешуекрылые приурочены к разнотравным предгорным степям, долинам, окраинам берёзовых и сосновых горных лесов, открытым лесным полянам с высоким травостоем, составляют 17 семейств, 70 видов. Важным компонентом экосистемы Баянаульского горно-лесного массива является жесткокрылые — по сборам выявлены 30 видов жуков. Разнообразием видового состава отличаются также представители отряда полужесткокрылых, распространены 12 видов, относящихся к 8 семействам.

Информация о геологии объекта недропользования.

В геологическом строении района принимают участие осадочные вулканические и метаморфические образования верхнего протерозоя до четвертичного возраста.

Площадь района месторождения сложена исключительно кайназойскими отложениями.

Широко распространены на территории района палеогеновые отложения, которые подразделены на эоцен и средний-верхний олигоцен.

Четвертичные отложения имеют подчиненное значение и приурочены они к долине р. Шидерты и ее притоками.

Эоцен. Эоценовые континентальные отложения пользуются широким распространением в южной части района. К этим отложениям отнесены встречающиеся на равнинных водораздельных пространствах сливные дырчатые песчаники различных цветов и тонов, залегающие непосредственно на палеозойских породах или же на коре выветривания. Отложения песчаников представляют собой развалы и выходы отдельных плит на вершинах сопок.

Площади распространения эоценовых отложений, приходящиеся на межсопочные пространства представляет равнину, сверху сложенную маломощными четвертичными отложениями к весьма обильной щебенкой сливных песчаников. Под этими отложениями песчаники утрачивают свойства монолитности и зачастую перемешиваются с пестроцветными глинистыми отложениями, близкими по облику продуктам коры выветривания.

Мощность эоценовых отложений обычно составляет 10-15 м и как исключение 20-22м.

Средний и верхний олигоцен. Олигоценые отложения выделены по реке Шидерты, где они обнажаются в виде крутых обрывов.

Отложения представлены тонкозернистыми кварцевыми песками, алевролитами. Пески светло-серые-серые, иногда сизовато-серые, горизонтально слоистые, глинистые, часто перемежаются с песчанистыми глинами.

Ниже по разрезу пески становятся глинистыми, в их толще появляются остатки растительности, а по плоскостям наслоения можно видеть обильный растительный детрит и отпечатки листьев.

Мощность толщи, по данным скважин 15 м, редко 20м.

Четвертичные отложения. Эти отложения в районе развиты в долине реки Шидерты и ее притоках.

Нижний и средний отделы. Элювиально-делювиальные отложения, распространенные на водораздельных пространствах, отнесены условно к древнему и средне-четвертичному отделам четвертичных отложений. Представлены они суглинками желтыми, бурыми, часто карбонатизированными, а в пределах мелкосопочной части сильно щебенистыми. Мощность их достигает 2,8-3,8м. К низу они обычно переходят в разнотравные щебенистые грубые пески.

Верхний и современный отделы. Отложения этих отделов представлены аллювиальными и озерными образованиями. Они приурочены к пойменным отложениям реки Шидерты, ее притоков и широким впадинам озер.

Озерные отложения представлены перемежающимися пестроцветными, зелеными жирными глинами, слоистыми глинистыми песками с желваками гипса. Такие перемежающиеся отложения прослеживаются до глубины 5 метров.

Аллювиальные отложения представлены, в основном, песчано-гравийным материалом, гравелистыми песками, которыми перекрываются суглинками, супесями и глинами, а подстилающими породами являются коричневатые песчанистые глины.

Общая мощность отложений не превышает 12-13м.

Характеристика качества песка. При производстве минералогического анализа пробы по крупности зерен были разделены на классы: 3-2 мм, 2-1 мм, 0,9-0,2 мм, 0,15-0,01 мм.

Результаты анализов

Таблица 3.5

Породы, минералы	Фракции, мм содержание %			Сумма
	3-2	2-1	0,9-0,2	
Яшмокварциты	12	9	5	26
Кварц	3	4	21	28
Роговик	7	6	4	17
Алевриты, песчаники	5	3	3	8
Эпидозит	1	2	2	5
Кремнисто-глинистые сланцы	4	4	-	8
Амфиболит	-	5	1	6
Эффузивные породы	1	2	1	4
Калишпаты	-	2	4	6
Гематит (фракция 0,9-0,01 мм)	-	-	0,1	0,1

Фракции 0,15-0,01 мм в песках содержится в незначительных количествах (0,7 -5%) и они представлены кварцем, калишпатами.

Зерновой состав. Характеристика зернового состава песка приводится по материалу после отсева гравия (зерен размером более 5 мм), т.к. содержание его в песчано-гравийной смеси превышает требования ГОСТа 8736-93, составляя в среднем 23,3% с колебаниями от 1 до 55%.

В зависимости от зернового состава 444 проанализированных проб, вошедших в подсчет запасов, песок представлен двумя группами: крупным -398 проб (89,6%) и средним - 46 (10,4%). Две пробы песка имеют модуль крупности 1,7-1,8. Из этого следует, что в зерновом составе преобладающими являются пески крупные. Пески средние имеют подчиненное значение и обособлены быть не могут ни по площади, ни в разрезе. По модулю крупности пески соответствуют требованиям ГОСТа (от 12,1 до 3,25).

По показателям зернового состава согласно требованиям ГОСТа 8736-93 следует отметить, что все проанализированные пробы песка пригодны для строительных растворов по содержанию зерен, проходящих сквозь сито № 014 (не более 20%).

Анализируя зерновой состав по пробам, необходимо отметить, что полное содержание зерен по отдельным фракциям не удовлетворяют требованиям ГОСТа. Это подтверждается следующими данными:

Таблица 3.6

Блоки	Общее кол-во проб	Количество проб, фракции мм						
		1,25		0,63		0,315		0,15
		менее 15%	более 45%	менее 35%	более 70%	менее 70%	более 90%	менее 90%
1-В	249	-	41	2	13	10	1	20
2-С ₁	60	-	31	-	14	1	3	6
3-С ₁	8	-	5	-	-	1	-	-

Как видно из таблицы, полное содержание зерен фракций 1,25-0,63 мм по пробам превышает требования ГОСТа, т.е. отмечается некоторый избыток зерен этих фракций.

Пылевидные, глинистые и илстые частицы. Содержание глинистых частиц по пробам, определяемых отмучиванием, характеризуется нижеследующими данными:

Таблица 3.7

	Блоки по категориям		
	1-B	2-C ₁	3-C ₁
от	2,7	2,6	2,6
до	9,6	9,8	9,8
среднее	5,9	5,5	6,0

Сопоставляя требования ГОСТа 8736-93 и результаты анализов необходимо отметить, что пески в своем большинстве имеют избыток глинистых частиц, т.е. они могут быть, использованы для строительных целей только после их отмывки до требования ГОСТов (не более 3%).

Органические примеси, слюды, сернистые соединения. Содержание слюды по всем пробам песка не обнаружено.

Все пробы песка при обработке раствором едкого натра имеют окраску светлее эталона, т.е. органические примеси в песках отсутствуют. Содержание сернистых соединений в пересчете на SO₃ колеблется от 0,035 до 0,19%.

Таким образом, по всем этим показателям пески удовлетворяют требованиям ГОСТов.

Характеристика качества гравия. Рассев проб песчано-гравийной смеси проводился на сите d = 5 мм. Процентное содержание гравия определено по всем пробам. Оно колеблется от 1 до 55% (ср. 23,3%).

Все остальные показатели приводятся по результатам испытаний 8 ла-бораторно-технологических проб.

Таблица 3.8

Зерновой состав

Размер отверстий сит, мм	D _{наиб.}	0,5 D _{наим} +D _{наиб.}	D _{наиб.}	1,2 D _{наиб.}
Полный остаток на ситах, %	95-100	40-70	0-5	0
по весу (ГОСТ 10268-70)				
Проба № 2 скв. 1545	100	44	3	0
3 скв. 1288	100	42	2	0
4 скв. 1187	100	40	1	0
5 скв. 1221	100	46	4	0
6 скв. 1223	100	45	0	0
7 скв. 1270	100	42	5	0
8 скв. 1410	100	41	0	0
9 скв. 1286	100	41	2	0

Как видно и таблицы, естественный зерновой состав гравия удовлетворяет требованиям ГОСТа.

Ниже приводятся результаты по содержанию зерен пластичной и игловатой формы:

Таблица 3.9

№№ проб	Фракции мм, содержание, %			Допуск ГОСТ 8268-76
	40-20	20-10	10-5	
2	7,5	14,0	6,6	не более 15%
3	5,6	4,5	4,0	
4	9,7	8,5	6,0	
5	6,2	9,5	4,0	
6	-	9,5	2,0	
7	9,9	9,5	2,0	

№№ проб	Фракции мм, содержание, %			Допуск ГОСТ 8268-76
	40-20	20-10	10-5	
8	-	5,5	4,0	
9	7,0	6,0	8,0	

Содержание пластинчатых и игловатых зерен не превышают требований ГОСТа.

Петрографический состав, механическая прочность. Петрографический состав проб одинаков. Среди гравийных обломков преобладают осадочные породы (75 -85%), состоящие в основном, из кремнистых пород. Остальные обломочные породы характеризуются общностью вещественного: кварц, калишпаты, сланцы различного состава.

Незначительный процент среди обломков занимают эффузивные вулканогенные (10-20%) и метаморфические (1-5%) породы. Последние представлены кварцитами, кремнистыми сланцами, первые – туфоловами кислого состава, диабазовыми порфиритами и другими породами.

Содержание слабых пород характеризуется следующими данными:

Таблица 3.10

№№ проб	Содержание, %; фракций, мм			Допуск ГОСТ8268-76
	40-20	20-10	10-5	
от	1,0	1,0	2	не более 10%
до	4,2	7,0	8	
среднее	1,9	3,8	4,75	

Как видно из таблицы, содержание слабых пород полностью удовлетворяет требованиям ГОСТа.

Помимо петрографического состава, гравий характеризуется следующими показателями механической прочности.

Таблица 3.11

Дробимость

	Потери в весе, % фракции, мм		
	40-20	20-10	10-5
от	-	8,4	3
до	-	9,6	6,0
среднее	-	9,0	3,8
Марка по ГОСТ	-	Др. - 12	Др.- 8

Ориентировочно этот гравий по показателю дробимости (ГОСТ 10268-70) можно использовать для приготовления бетона марок «300» и выше.

Исследованные пробы гравия показали высшую марку по истираемости И-1.

Таблица 3.12

	Потери в весе, % фракции		Марка гравия
	20-10	10,5	
От	15,0	13,3	И-1
До	18,9	17,0	
среднее	18,9	14,8	

Таблица 3.13

Сопротивление удару на копре ПМ

	Показатель сопротивления удару Фр.20-40 мм	Марка гравия
от	131	У - 75
до	204	
среднее	156	

Исследования пробы гравия показали высшую марку по сопротивлению удару на копре ПМ = У-75.

Морозостойкость. Морозостойкость гравия определялась путем непосредственного замораживания при температуре - 15-20°С и оттаивания при температуре + 15-20°С по фракциям.

Таблица 3.14

	Циклы	Потери в массе, %, мм		Фракции	Требования ГОСТа
		40-20	20-10	10-5	
от	25	0,0	0,1	0,0	не более 10%
до		1,0	0,7	2,0	
среднее		0,7	0,4	0,6	
от	50	0,0	0,5	0,6	не более 5 %
до		2,2	1,1	2,8	
• среднее		1,4	0,9	1,2	

Потери в весе во всех случаях удовлетворяют требованиям ГОСТа для всех видов строительных работ.

Глинистые, илестые, пылевидные частицы и органические примеси. Содержание глинистых частиц в гравии колеблется от 0,2 до 1,0%, составляя в среднем 0,63%, что полностью удовлетворяет требованиям ГОСТа (не более 1,0%).

Таблица 3.15

Основные параметры карьера

№ п/п	Показатели	Единицы измерения	Всего
1.	Геологические запасы полезного ископаемого подлежащие выемке за контрактный период	тыс.м ³	700,0
2.	Проектные потери:	тыс.м ³	1,75
	– Потери при погрузке, транспортировке и в местах складирования		
3.	Эксплуатационные запасы	тыс.м ³	700,0
4.	Длина карьера по поверхности	м	342
5.	Ширина карьера по поверхности	м	412
6.	Глубина карьера	м	3,2-10,0
7.	Угол откоса бортов карьера	градус	45
8.	Площадь карьера по окончании контрактного периода	га	13,7
9.	Средний объемный коэффициент вскрыши	м ³ /м ³	0,19

4. ОПИСАНИЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

Построение границ контура месторождения в плане производилось по контуру утвержденных запасов.

Значения координат угловых точек контура месторождения определены графически по топографическому плану масштаба 1:5000.

Общая площадь месторождения составляет 0,47 кв. км (47,6 га).

Максимальная глубина составляет 10,0 м (до абсолютной отметки +128,5 м).

Координаты угловых точек отвода месторождения песчано-гравийной смеси «Шидертинское-II» приведены в таблице 4.1.

Таблица 4.1

Координаты угловых точек отвода месторождения «Шидертинское-I», участок Восточный

Номера угловых точек	Географические координаты	
	Северная широта	Восточная долгота
1	51°58'38,75"	74°52'12,20"
2	51°58'46,65"	74°52'19,76"
3	51°58'47,69"	74°52'30,58"
4	51°58'40,46"	74°52'35,41"
5	51°58'31,46"	74°52'44,54"
6	51°58'24,61"	74°52'36,46"
7	51°58'18,88"	74°52'38,45"
8	51°58'10,52"	74°52'31,42"
9	51°58'08,38"	74°52'20,18"
10	51°58'21,28"	74°52'14,83"
11	51°58'33,05"	74°52'14,62"

Начало геологических исследований относится к 1899-1900 гг., когда А.К. Майстеровым и К.А. Краснополянским были сделаны отдельные разрозненные маршрутные исследования.

В 1927 году А.С. Коржинский начал площадные геологические исследования на экибастузком листе в масштабе 1:200000.

В 1936-1940 гг. казахстанская комплексная экспедиция АН СССР производила расчленение древних формации и изучении особенностей вулканизма и металлогении Северо-Восточного Казахстана.

С 1946 года по обширной территории Северо-Восточного и Центрального Казахстана проводились исследования в масштабе 1:200000 институтом геологических наук АН Казахской ССР.

В 1958 году Р.А. Борукаевым была подготовлена к изданию геологическая карта масштаба 1:200000. С конца пятидесятых годов в районе проводились комплексные геологические исследования по трассе Иртыш-Караганда.

В 1980-1981 гг. по заявке комбината «Экибастузшахтострой» Министерства угольной промышленности СССР выполнена детальная разведка месторождения Шидертинское-1. Протоколом № 3-422 заседания территориальной комиссии по запасам при Центрально-Казахстанском производственном геологическом объединении от 2 декабря 1981 г. было утверждено общее количество балансовых запасов в количестве 29895,0 тыс.м³.

Вскрышные породы представлены почвенно-растительным слоем и глинистыми породами. Средняя мощность почвенно-растительного слоя составляет 0,3 м. Средняя мощность глинистых пород составляет 0,6 м.

Мощность полезной толщи изменяется от 2,8 до 8,3 м, в среднем – 4,6 м.

Учитывая горнотехнические, геологические, гидрогеологические условия месторождения и физико-механические свойства разрабатываемых горных пород, добыча полезного ископаемого данного месторождения производится без применения буровзрывных работ.

Балансовые запасы песчано-гравийной смеси месторождения «Шидертинское-1» по состоянию на 01.01.2025 г. составляют:

- по категории В – 9814,7 тыс.м³;
- по категории С₁ – 19707,0 тыс.м³;
- В + С₁ – 29521,7 тыс.м³.

5. ЛИКВИДАЦИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

Объект недропользования на конец отработки обязательно подлежит ликвидации. Данным планом предусматривается проведение технической и биологической этапов рекультивации. Нарушенная земельная площадь (отработанный карьер) на момент завершения горных работ будут представлять собой геометрические выемки, характеризованные в плане длиной, шириной и глубиной.

Нарушаемые земли после проведения рекультивации предусматривается использовать для водохозяйственных целей. Вода образывается в результате вскрытия грунтовых вод, а также выпадения атмосферных осадков и таяния снега. Вода в карьере держится круглогодично. Рекультивируемые земли, на которых расположены промышленная площадка карьера и вскрышной отвал рекомендуется использовать в качестве пастбищ сельскохозяйственного назначения.

Проектный карьер на конец отработки будет иметь размеры в среднем 342 x 412 м., глубина карьера – 10 м.

Снятие почвенно-растительного слоя по всей площади нарушаемых земель будет произведено бульдозером в период разработки месторождения, и перемещаться за границы карьерного поля на склады ПРС (бурты).

Средняя мощность плодородного слоя почвы составляет 0,3 м.

Объем ПРС для рекультивационных работ на месторождении составляет 22,2 тыс.м³.

ПРС будет использован в целях рекультивации.

У ТОО «АЙТ-СТРОЙ» имеется промышленная площадка, на которой размещены вспомогательные сооружения, предусмотренные для обслуживания персонала, работающего на карьере.

На промплощадке карьера размещены следующие объекты:

- пункт охраны;
- вагончик (нарядная и раздевалка);
- туалет;
- резервуар для пожаротушения;
- площадки под временное складирование готовой продукции площадью 2500 м².

Все объекты промплощадки являются временными, на конец отработки будут разбираться и вывозиться.

На карьере по окончании добычных работ предусматриваются следующие виды работ:

- освобождение участка нарушенных земель от горнотранспортного оборудования, вагончика, пункта охраны и т.д.;
- выполаживание вскрышного горизонта и откосов отвала до ландшафта пологого типа с углом откоса 15°;
- планировка рекультивируемой поверхности, которая заключается в выравнивании поверхности нарушенных земель;
- нанесение плодородного слоя почвы толщиной 0,3 м на рекультивируемые участки.

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.

5.1 ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОЕ НАПРАВЛЕНИЕ РЕКУЛЬТИВАЦИИ С ПРОВЕДЕНИЕМ ВЫПОЛАЖИВАНИЯ БОРТОВ КАРЬЕРА (1 ВАРИАНТ)

На карьере по окончании добычных работ предусматриваются следующие виды работ:

- освобождение участка нарушенных земель от горнотранспортного оборудования, вагончика, пункта охраны, уборных и др. объектов промплощадки;
- выполаживание вскрышного горизонта карьера и откосов отвала до ландшафта полого типа с углом откоса 15°. Выполаживание и планировка будет производиться по нулевому балансу, т.е. объем срезки равен объему подсыпки. Средняя высота над водой уступа составляет 1,1 м. В результате срезки уступа горная масса будет подсыпаться на добычной уступ. Добычной уступ выполаживанию не подлежит т.к. карьер на конец отработки будет затоплен подземными водами.
- планировка рекультивируемой поверхности, которая заключается в выравнивании поверхности нарушенных земель;
- нанесение плодородного слоя почвы толщиной 0,3 м на рекультивируемые участки.

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.

5.1.1 Объемы работ на техническом этапе рекультивации и применяемое оборудование

Проектные решения по направлению рекультивации в конечной цели будут предполагать устройство водоема различного целевого назначения и 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.

Снятый ПРС в необходимом объеме будет использован для покрытия земельного участка нарушенного горными работами.

Транспортировка ПРС, заскладированного на складах, будет осуществляться посредством погрузчика ZL-50G, автосамосвала HOWO.

Выполаживание и планировочные работы будут произведены с помощью бульдозера SD-16.

5.1.1.1 Расчет сменной производительности бульдозера при выполаживании откосов бортов карьера и откосов отвала

Выполаживание вскрышного горизонта карьера и откосов отвала на момент завершения горных работ предусматривается бульдозером с созданием плавных сопряженных плоскостей откосов с естественной поверхностью земли.

Выполаживание и планировка будет производиться по нулевому балансу, т.е. объем срезки равен объему подсыпки.

Объем земляных работ по выполаживанию на один метр его длины определен графически.

Объем срезаемой земляной массы при выполаживании откосов бортов карьера составляет 629,6 м³. Объем подсыпаемой земляной массы при выполаживании откосов бортов карьера составляет 629,6 м³.

Объем срезаемой земляной массы при выполаживании откоса отвала составляет 2843,2 м³. Объем подсыпаемой земляной массы при выполаживании откоса отвала составляет 2843,2 м³.

Сменная производительность бульдозера при выполаживании определяется по формуле:

$$P_c = (60 \times T_{cm} \times V \times K_u \times K_o \times K_{п} \times K_v) / (K_p \times T_{ц}), \text{ м}^3/\text{см}$$

где: V – объем грунта в разрыхленном состоянии, перемещаемый отвалом бульдозера, м³;

T_{см} - продолжительность смены, мин;

$$V = \frac{l \times h \times a}{2}, \text{ м}^3$$

l – длина отвала бульдозера, м;

h – высота отвала бульдозера, м;

a – ширина призмы перемещаемого грунта;

$$a = \frac{h}{\text{tg} \delta}, \text{ м}$$

δ – угол естественного откоса грунта, (30-40°);

$$a = \frac{1,09}{0,70} = 1,56 \text{ м}^3 / \text{см}$$

$$V = \frac{3,97 * 1,09 * 1,56}{2} = 3,38 \text{ м}^3 / \text{см}$$

K_y – коэффициент, учитывающий уклон на участке работы бульдозера;
 K_o – коэффициент, учитывающий увеличение производительности при работе бульдозера с открьлками;

$K_{п}$ – коэффициент, учитывающий потери породы в процессе ее перемещения;

K_B – коэффициент использования бульдозера во времени;

K_P – коэффициент разрыхления грунта;

$T_{ц}$ – продолжительность одного цикла;

$$T_{ц} = \frac{l_1}{v_1} + \frac{l_2}{v_2} + \frac{(l_1+l_2)}{v_3} + t_{п} + 2t_{р}, \text{ с}$$

l_1 – длина пути резания грунта, м;

v_1 – скорость перемещения бульдозера при резании грунта, м/с;

l_2 – расстояние транспортирования грунта, м;

v_2 – скорость движения бульдозера с грунтом, м/с;

v_3 – скорость холостого (обратного) хода, м/с;

$t_{п}$ – время переключения скоростей, с;

$t_{р}$ – время одного разворота, с.

Для карьера:

$$T_{ц} = 40,6 / 1,0 + 40,6 / 1,5 + (40,6+40,6) / 2,0 + 9 + 2 \times 10 = 137,3 \text{ с.}$$

$$P_c = (60 \times 480 \times 3,38 \times 1,1 \times 1,15 \times 0,8 \times 0,8) / (1,2 \times 137,3) = 478,3 \text{ м}^3/\text{см.}$$

Для отвала:

$$T_{ц} = 15,4 / 1,0 + 15,4 / 1,5 + (15,4+15,4) / 2,0 + 9 + 2 \times 10 = 70,1 \text{ с.}$$

$$P_c = (60 \times 480 \times 3,38 \times 1,1 \times 1,15 \times 0,8 \times 0,8) / (1,2 \times 70,1) = 936,8 \text{ м}^3/\text{см.}$$

Для выполнения работ по выколаживанию принимаем 1 бульдозер SD-16.

5.1.1.2 Расчет затрачиваемого времени на выколаживание откосов бортов карьера и откосов отвала

Объем выколаживания откосов бортов карьера составляет $629,6 \text{ м}^3$, откосов отвала – $2843,2 \text{ м}^3$.

Отсюда количество смен, затрачиваемых на выколаживание составит:

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

где:

$V_{\text{вып}}$ – объем выколаживания, м^3 ;

N – количество используемых бульдозеров, шт;

P_c – сменная производительность бульдозера при выколаживании, $\text{м}^3/\text{см}$.

Для карьера:

$$C_{M_{\text{вып}}} = 629,6 / (478,3 \times 1) = 1,3 \approx 2 \text{ смены}$$

Для отвала:

$$C_{M_{\text{вып}}} = 2843,2 / (936,8 \times 1) = 3,03 \approx 4 \text{ смены}$$

5.1.1.3 Противозрозийные, 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 талыми 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.

5.1.1.4 Мероприятия по мелиорации токсичных пород

Значение максимальной эффективной удельной активности естественных радионуклидов данного месторождения не превышает 370 Бк/кг. По данным показателям ПГС данного месторождения соответствуют первому классу радиационной безопасности, отвечают требованиям гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденные Приказом Министра национальной экономики РК от 27.02.2015 года № 155; закону РК от 23 апреля 1998 года №219-1 «О радиационной безопасности населения» и могут использоваться во всех видах строительства без ограничений.

Мероприятия по мелиорации токсичных пород не требуются, в связи с отсутствием токсичных пород.

5.1.1.5 Расчет сменной производительности бульдозера при планировочных работах

Планировка рекультивируемой поверхности заключается в выравнивании поверхности нарушенных земель после этапа выколаживания, а также выравнивании поверхности плодородного слоя почвы после его укладки.

Сменная производительность бульдозера при планировочных работах определяется по формуле:

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

где: $T_{\text{см}}$ - продолжительность смены, 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;
 $t_{\text{р}}$ - время, затрачиваемое на развороты при каждом проходе, с;
 $K_{\text{в}}$ - коэффициент использования рабочего времени.

$$P_{\text{сп}} = (60 \times 480 \times 30 \times (3,97 \times \sin 90 - 1,0) \times 1,0) / (3 \times (30/1,0 + 10)) = 21384 \text{ м}^2/\text{см}.$$

Для выполнения планировочных работ принимаем 1 бульдозер.

5.1.1.6 Расчет затрачиваемого времени на планировочные работы

Площадь планировки на карьере составляет 22359,5 м², на отвале – 37277,6 м². Отсюда количество смен, затрачиваемых на планировочные работы составит:

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

где:

$S_{\text{общ}}$ – площадь планировки, м²;

N – количество используемых бульдозеров, шт;

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

Для карьера:

$$C_{\text{Мпл.б.}} = 22359,5 / (21384 \times 1) = 1,1 \approx 2 \text{ смены.}$$

Для отвала:

$$C_{\text{Мпл.б.}} = 37277,6 / (21384 \times 1) = 1,7 \approx 2 \text{ смены.}$$

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

Общая площадь планировочных работ в период выравнивания рекультивированной поверхности после проведения выколаживания составит 59637,1 м².

Технология нанесения почвенно-растительного слоя должна быть построена из расчета минимального прохода транспортных и планировочных машин в целях исключения уплотняющего воздействия их на почву.

Нанесение плодородного слоя почвы будет осуществляться способом сплошной планировки бульдозером по периметру нарушенных земель, на площади бортов карьера, мощность наносимого ПРС составляет 0,3 м (в среднем).

Учитывая небольшую мощность укладываемого ПРС на рекультивируемые площади, предварительных мероприятий (рыхление, вспашка территории) по нанесению плодородного слоя почвы не требуется.

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

Паспортная производительность погрузчика ZL50G (емкостью ковша 3,0 м³), определяется по формуле:

$$Q_{\text{п}} = 3600 \times E / T_{\text{ц}}$$

где: E – емкость ковша, 3,0 м³;

$T_{\text{ц}}$ – продолжительность рабочего цикла, 30 секунд;

Паспортная производительность:

$$Q_{\text{п}} = 3600 \times 3,0 / 30,0 = 360,0 \text{ м}^3/\text{час}$$

Сменная производительность определяется по формуле:

$$Q_{\text{см}} = E \times 3600 \times T \times k_{\text{н}} \times k_{\text{и}} / (T_{\text{ц}} \times k_{\text{р}})$$

где, T – продолжительность смены, 8 ч;
 k_n – коэффициент наполнения ковша, 1,05;
 k_p – коэффициент разрыхления пород, 1,25;
 $k_{и}$ – коэффициент использования погрузчика, 0,91.

$$Q_{см} = 3,0 \times 3600 \times 8 \times 1,05 \times 0,91 / (30,0 \times 1,25) = 2201,5 \text{ м}^3/\text{см}$$

Определим количество смен для погрузки ПРС:

$$C_{M_{прс}} = V_{прс} / Q_{см} \times N$$

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

$$C_{M_{прс}} = 22200 / 2201,5 \times 1 = 10,1 \approx 11 \text{ смен}$$

Для погрузки ПРС из склада принимаем один погрузчик ZL50G.

5.1.1.8 Расчет производительности и необходимого количества автосамосвалов для перевозки ПРС из склада

Сменная производительность автосамосвала по перевозке ПРС определяется по формуле:

$$H_B = \frac{(T_{см} - T_{пз} - T_{лн} - T_{тп})}{T_{об}} \circ V_A, \text{ м}^3/\text{см}$$

где, $T_{см}$ – продолжительность смены, 480 мин;
 $T_{пз}$ – время на подготовительно-заключительные операции, 20 мин;
 $T_{лн}$ – время на личные надобности, 20 мин;
 $T_{тп}$ – время технологического перерыва, 20 мин;
 V_a – геометрический объем кузова автосамосвала HOWO составляет – 18,0 м³,
 $T_{об}$ – время одного рейса автосамосвала, мин.

$$T_{об} = 2 \cdot L \cdot \frac{60}{v_c} + t_{п} + t_{р} + t_{ож} + t_{уп} + t_{ур} + t_{м}, \text{ мин}$$

где, L – расстояние движения автосамосвала в один конец, 0,8 км;
 v_c – средняя скорость движения автосамосвала, 30 км/час;
 $t_{п}$ – время погрузки автосамосвала, 1,75 мин;
 $t_{р}$ – время на разгрузку автосамосвала 1,5 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;
 $t_{м}$ – время на маневры, 1 мин.

$$T_{об} = 2 \cdot 0,8 \cdot \frac{60}{30} + 1,75 + 1,5 + 1 + 1 + 1 + 1 = 10,45 \text{ мин}$$

$$H_B = \frac{(480 - 20 - 20 - 20)}{10,45} \cdot 18 = 723,4 \text{ м}^3 / \text{см}$$

Определим количество смен для транспортировки ПРС из склада $C_{M_{твск}}$:

$$C_{M_{твск}} = V_{вск} / (H_{вск} \cdot N)$$

где, $V_{\text{вск}}$ – объем требуемого ПРС на складе, 22200 м³
 N – количество автосамосвалов, 3 ед.

$$C_{\text{мтвск}} = 22200 / (723,4 * 3) = 10,2 \approx 11 \text{ смен}$$

Для перевозки ПРС из склада принимаем 3 автосамосвала HOWO.

5.1.1.9 Расчет потребности машин и механизмов на техническом этапе рекультивации

Таблица 5.1

Расчет потребности машин и механизмов на техническом этапе рекультивации

№ пп	Наименование работ	Наименование машин и механизмов	Участок работ	Объем работ, м ³ / м ²	Сменная производительность м ³ / м ²	Кол-во смен в сутки	Выработка машин и механизмов в за сутки, м ³ / м ²	Потребное число машин-см	Потребное кол-во машин, механизмов
1	Выполаживание	Бульдозер SD-16	Карьер Отвал	629,6 2843,2	478,3 936,8	1	478,3 936,8	2 4	1
2	Транспортировка ПРС из склада	Погрузчик ZL50G	Карьер Отвал	22200	2201,5	1	2201,5	11	1
		Автосамосвал HOWO			723,4		723,4		
3	Планировка поверх. (до и после нанесения ПРС).	Бульдозер SD-16	Карьер Отвал	22359,5 37277,6	21384	1	21384	4 4	1

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 59637,1 м², состоящей из площади планировки и площади земель, занимаемой промышленной площадкой карьера и картами намыва.

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, планом 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 Чэнли Вэй.

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:

$$V = 59637,1 * 0,3 * 1 * 1 = 17891,1 л (17,9 м^3)$$

Таблица 5.2

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	5,9	17,9	53,7

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.;
 t₃ - 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 потребуется смен:

$$N = S / (П_3 * n)$$

S – площадь биологической рекультивации, 59637,1 м²;
 П₃ - эксплуатационная сменная производительность гидросеялки, 5204,2 м².
 n – количество гидросеялок;

$$N = 59637,1 / (5204,2 * 1) \approx 12 \text{ смен}$$

Работы по гидропосеву выполняются в 1 смену в сутки. Всего на гидропосев принимается 1 гидросеялка. Число рабочих дней составит – 12 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 5.3

Расчет потребности машин и механизмов на биологическом этапе рекультивации

Наименование машин и механизмов	Марка тип	Объем работ, м ²	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	59637,1	5204,2	1	5204,2	12	12	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 Чэнли Вэй.

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

Общая длина автодорог и участков работ составит 2200 м. Расход воды при поливе автодорог – 0,3 л/м².

Общая площадь орошаемой территории в смену:

$$S_{об} = 2200 \text{ м} * 12 \text{ м} = 26400 \text{ м}^2$$

где, 12 м – ширина поливки поливочной машины.

Площадь автодороги, орошаемой одной машиной за смену:

$$S_{см} = Q * K / q = 8000 * 1 / 0,3 = 26666 \text{ м}^2$$

где: Q = 8000 л – емкость цистерны поливочной машины;

K = 1 – количество заправок поливочной машины;

$q = 0,3 \text{ л/м}^2$ – расход воды на поливку.

Потребное количество поливомоечных машин:

$$N = (S_{об}/ S_{см}) * n = 26400/26666 = 1 \text{ шт}$$

Суточный расход воды на орошение автодорог, отвалов ПРС и забоев составит:

$$V_{сут} = S_{об} * q * N_{см} = 26400 * 0,3 * 1 = 7920 \text{ л} = 7,9 \text{ м}^3$$

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

Принимаем суточный расход воды $7,9 \text{ м}^3$.

Всего за период рекультивации расход воды на орошение водой с помощью поливомоечной машины Чэнли Вэй составит $197,5 \text{ м}^3$.

Таблица 5.4

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	11	25	0,025	40	11,0
Технические нужды					
2. На орошение пылящих поверхностей при ведении горных и рекультивационных работ			7,9	25	197,5
3. На гидросеяние			22,35	12	268,2
4. На полив травянистой растительности			17,9	3	53,7
5. На нужды пожаротушения			50		50
Итого:					580,4

5.2 ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОЕ НАПРАВЛЕНИЕ РЕКУЛЬТИВАЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОБВАЛОВКИ (2 ВАРИАНТ)

На карьере по окончании добычных работ предусматриваются следующие виды работ:

- освобождение участка нарушенных земель от горнотранспортного оборудования, вагончика, пункта охраны, уборных и др. объектов промплощадки;
- выполаживание вскрышного горизонта карьера и откосов отвала до ландшафта полого типа с углом откоса 15° . Выполаживание и планировка будет производиться по нулевому балансу, т. е. объем срезки равен объему подсыпки. Средняя высота вскрышного уступа составляет 1,1 м. В результате срезки вскрышного уступа, горная масса будет подсыпаться на добычной уступ. Добычной уступ выполаживанию не подлежит т.к. карьер на конец отработки будет затоплен подземными водами.
- обваловка карьера по периметру, во избежание падения в выработанное пространство людей и животных;
- планировка рекультивируемой поверхности, которая заключается в выравнивании поверхности нарушенных земель;
- нанесение плодородного слоя почвы толщиной 0,3 м на рекультивируемые участки.

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 Объемы работ на техническом этапе рекультивации и применяемое оборудование

Проектные решения по направлению рекультивации в конечной цели будут предполагать устройство водоема различного целевого назначения и 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.

Снятый ПРС в необходимом объеме будет использован для покрытия земельного участка нарушенных горными работами и отвала вскрышных пород.

Транспортировка ПРС, заскладированного на складах, будет осуществляться посредством погрузчика ZL-50G, автосамосвала HOWO.

Выполаживание и планировочные работы будут произведены с помощью бульдозера SD-16.

5.2.1.1 Расчет сменной производительности бульдозера при выполаживании откосов бортов карьера и откосов отвала

Выполаживание вскрышного горизонта карьера и откосов отвала на момент завершения горных работ предусматривается бульдозером с созданием плавных сопряженных плоскостей откосов с естественной поверхностью земли.

Выполаживание и планировка будет производиться по нулевому балансу, т.е. объем срезки равен объему подсыпки.

Объем земляных работ по выполаживанию на один метр его длины определен графически.

Объем срезаемой земляной массы при выполаживании откосов бортов карьера составляет 629,6 м³. Объем подсыпаемой земляной массы при выполаживании откосов бортов карьера составляет 629,6 м³.

Объем срезаемой земляной массы при выполаживании откоса отвала составляет 2843,2 м³. Объем подсыпаемой земляной массы при выполаживании откоса отвала составляет 2843,2 м³.

Сменная производительность бульдозера при выполаживании определяется по формуле:

$$P_c = (60 \times T_{cm} \times V \times K_y \times K_o \times K_{II} \times K_v) / (K_p \times T_{II}), \text{ м}^3/\text{см}$$

где: V – объем грунта в разрыхленном состоянии, перемещаемый отвалом бульдозера, m^3 ;
 $T_{см}$ - продолжительность смены, мин;

$$V = \frac{l \times h \times a}{2}, m^3$$

l – длина отвала бульдозера, м;

h – высота отвала бульдозера, м;

a – ширина призмы перемещаемого грунта;

$$a = \frac{h}{\operatorname{tg} \delta}, m$$

δ – угол естественного откоса грунта, $(30-40^\circ)$;

$$a = \frac{1,09}{0,70} = 1,56 m^3 / см$$

$$V = \frac{3,97 * 1,09 * 1,56}{2} = 3,38 m^3 / см$$

K_y – коэффициент, учитывающий уклон на участке работы бульдозера;

K_o – коэффициент, учитывающий увеличение производительности при работе бульдозера с открылками;

$K_{п}$ – коэффициент, учитывающий потери породы в процессе ее перемещения;

K_B – коэффициент использования бульдозера во времени;

K_R – коэффициент разрыхления грунта;

$T_{ц}$ – продолжительность одного цикла;

$$T_{ц} = \frac{l_1}{v_1} + \frac{l_2}{v_2} + \frac{(l_1 + l_2)}{v_3} + t_{п} + 2t_{р}, c$$

l_1 – длина пути резания грунта, м;

v_1 – скорость перемещения бульдозера при резании грунта, м/с;

l_2 – расстояние транспортирования грунта, м;

v_2 – скорость движения бульдозера с грунтом, м/с;

v_3 – скорость холостого (обратного) хода, м/с;

$t_{п}$ – время переключения скоростей, с;

$t_{р}$ – время одного разворота, с.

Для карьера:

$$T_{ц} = 40,6 / 1,0 + 40,6 / 1,5 + (40,6 + 40,6) / 2,0 + 9 + 2 \times 10 = 137,3 c.$$

$$P_c = (60 \times 480 \times 3,38 \times 1,1 \times 1,15 \times 0,8 \times 0,8) / (1,2 \times 137,3) = 478,3 m^3 / см.$$

Для отвала:

$$T_{ц} = 15,4 / 1,0 + 15,4 / 1,5 + (15,4 + 15,4) / 2,0 + 9 + 2 \times 10 = 70,1 c.$$

$$P_c = (60 \times 480 \times 3,38 \times 1,1 \times 1,15 \times 0,8 \times 0,8) / (1,2 \times 70,1) = 936,8 m^3 / см.$$

Для выполнения работ по выколаживанию принимаем 1 бульдозер SD-16.

5.2.1.2 Расчет затрачиваемого времени на выколаживание откосов бортов карьера и откосов отвала

Объем выколаживания откосов бортов карьера составляет 629,6 м³, откосов отвала – 2843,2 м³.

Отсюда количество смен, затрачиваемых на выколаживание, составит:

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

где:

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

N – количество используемых бульдозеров, шт;

P_c – сменная производительность бульдозера при выколаживании, м³/см.

Для карьера:

$$C_{M_{\text{вып}}} = 629,6 / (478,3 \times 1) = 1,3 \approx 2 \text{ смены}$$

Для отвала:

$$C_{M_{\text{вып}}} = 2843,2 / (936,8 \times 1) = 3,03 \approx 4 \text{ смены}$$

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

5.2.1.4 Мероприятия по мелиорации токсичных пород

Значение максимальной эффективной удельной активности естественных радионуклидов данного месторождения не превышает 370 Бк/кг. По данным показателям ПГС данного месторождения соответствуют первому классу радиационной безопасности, отвечают требованиям гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденные Приказом Министра национальной экономики РК от 27.02.2015 года № 155; закону РК от 23 апреля 1998 года №219-1 «О радиационной безопасности населения» и могут использоваться во

всех видах строительства без ограничений.

Мероприятия по мелиорации токсичных пород не требуются, в связи с отсутствием токсичных пород.

5.2.1.5 Расчет сменной производительности бульдозера при планировочных работах

Планировка рекультивируемой поверхности заключается в выравнивании поверхности нарушенных земель после этапа выколаживания, а также выравнивании поверхности плодородного слоя почвы после его укладки.

Сменная производительность бульдозера при планировочных работах определяется по формуле:

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

где: $T_{\text{см}}$ - продолжительность смены, 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;
 $t_{\text{р}}$ - время, затрачиваемое на развороты при каждом проходе, с;
 $K_{\text{в}}$ - коэффициент использования рабочего времени.

$$P_{\text{сп}} = (60 \times 480 \times 30 \times (3,97 \times \sin 90 - 1,0) \times 1,0) / (3 \times (30/1,0 + 10)) = 21384 \text{ м}^2/\text{см}.$$

Для выполнения планировочных работ принимаем 1 бульдозер.

5.2.1.6 Расчет затрачиваемого времени на планировочные работы

Площадь планировки на карьере составляет 22359,5 м², на отвале – 33382,7 м².

Отсюда количество смен, затрачиваемых на планировочные работы, составит:

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

где:
 $S_{\text{общ}}$ – площадь планировки, м²;
 N – количество используемых бульдозеров, шт;
 $P_{\text{сп}}$ – сменная производительность бульдозера при планировочных работах, м²/см.

Для карьера:

$$C_{\text{мл.б.}} = 22359,5 / (21384 \times 1) = 1,1 \approx 2 \text{ смены.}$$

Для отвала:

$$C_{\text{мл.б.}} = 33382,7 / (21384 \times 1) = 1,5 \approx 2 \text{ смены.}$$

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

Общая площадь планировочных работ в период выравнивания рекультивированной поверхности после проведения выколаживания составит 55742,2 м².

Технология нанесения почвенно-растительного слоя должна быть построена из расчета минимального прохода транспортных и планировочных машин в целях исключения уплотняющего воздействия их на почву.

Нанесение плодородного слоя почвы будет осуществляться способом сплошной

планировки бульдозером по периметру нарушенных земель, на площади бортов карьера, мощность наносимого ПРС составляет 0,3 м (в среднем).

Учитывая небольшую мощность укладываемого ПРС на рекультивируемые площади, предварительных мероприятий (рыхление, вспашка территории) по нанесению плодородного слоя почвы не требуется.

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

Паспортная производительность погрузчика ZL50G (емкостью ковша 3,0 м³), определяется по формуле:

$$Q_{п} = 3600 \times E / T_{ц}$$

где: E – емкость ковша, 3,0 м³;
T_ц – продолжительность рабочего цикла, 30 секунд;
Паспортная производительность:

$$Q_{п} = 3600 \times 3,0 / 30,0 = 360,0 \text{ м}^3/\text{час}$$

Сменная производительность определяется по формуле:

$$Q_{см} = E \times 3600 \times T \times k_{н} \times k_{и} / (T_{ц} \times k_{р})$$

где, T – продолжительность смены, 8 ч;
k_н – коэффициент наполнения ковша, 1,05;
k_р – коэффициент разрыхления пород, 1,25;
k_и – коэффициент использования погрузчика, 0,91.

$$Q_{см} = 3,0 \times 3600 \times 8 \times 1,05 \times 0,91 / (30,0 \times 1,25) = 2201,5 \text{ м}^3/\text{см}$$

Определим количество смен для погрузки ПРС:

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

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

$$С_{Мпрс} = 22200 / 2201,5 \times 1 = 10,1 \approx 11 \text{ смен.}$$

Для погрузки ПРС из склада принимаем один погрузчик ZL50G.

5.2.1.8 Расчет производительности и необходимого количества автосамосвалов для перевозки ПРС из склада

Сменная производительность автосамосвала по перевозке ПРС определяется по формуле:

$$H_{в} = \frac{(T_{см} - T_{пз} - T_{лн} - T_{тп})}{T_{об}} \circ V_{а}, \text{ м}^3/\text{см}$$

где, T_{см} – продолжительность смены, 480 мин;
T_{пз} – время на подготовительно-заключительные операции, 20 мин;
T_{лн} – время на личные надобности, 20 мин;

$T_{\text{тп}}$ – время технологического перерыва, 20 мин;

V_a – геометрический объем кузова автосамосвала HOWO составляет – 18,0 м³,

$T_{\text{об}}$ – время одного рейса автосамосвала, мин.

$$T_{\text{об}} = 2 \cdot L \cdot \frac{60}{v_c} + t_{\text{п}} + t_{\text{р}} + t_{\text{ож}} + t_{\text{уп}} + t_{\text{ур}} + t_{\text{м}}, \text{ мин}$$

где, L - расстояние движения автосамосвала в один конец, 0,8 км;

v_c - средняя скорость движения автосамосвала, 30 км/час;

$t_{\text{п}}$ - время погрузки автосамосвала, 1,75 мин;

$t_{\text{р}}$ - время на разгрузку автосамосвала 1,5 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;

$t_{\text{м}}$ - время на маневры, 1 мин.

$$T_{\text{об}} = 2 \cdot 0,8 \cdot \frac{60}{30} + 1,75 + 1,5 + 1 + 1 + 1 + 1 = 10,45 \text{ мин}$$

$$H_B = \frac{(480 - 20 - 20 - 20)}{10,45} \cdot 18 = 723,4 \text{ м}^3 / \text{см}$$

Определим количество смен для транспортировки ПРС из склада $C_{\text{МТВСК}}$:

$$C_{\text{МТВСК}} = V_{\text{вск}} / (H_{\text{вск}} \cdot N)$$

где, $V_{\text{вск}}$ – объем требуемого ПРС на складе, 22200 м³

N – количество автосамосвалов, 3 ед.

$$C_{\text{МТВСК}} = 22200 / (723,4 \cdot 3) = 10,2 \approx 11 \text{ смен}$$

Для перевозки ПРС из склада принимаем 3 автосамосвала HOWO.

5.2.1.9 Расчет необходимого количества погрузчиков при погрузке вскрышных пород с отвала для формирования вала

Вал формируется по периметру карьера на расстоянии 5 метров, общей площадью 1,1 га, длиной 1584,3 м, шириной 7 м и высотой 2,5 м.

Необходимый объем вскрышных пород для формирования вала составит 13862,6 м³.

Паспортная производительность погрузчика ZL50G (емкостью ковша 3,0 м³), определяется по формуле:

$$Q_{\text{п}} = 3600 \times E / T_{\text{ц}}$$

где: E – емкость ковша, 3,0 м³;

$T_{\text{ц}}$ – продолжительность рабочего цикла, 30 секунд;

Паспортная производительность:

$$Q_{\text{п}} = 3600 \times 3,0 / 30,0 = 360,0 \text{ м}^3 / \text{час}$$

Сменная производительность определяется по формуле:

$$Q_{\text{см}} = E \times 3600 \times T \times k_{\text{н}} \times k_{\text{и}} / (T_{\text{ц}} \times k_{\text{р}})$$

где, T – продолжительность смены, 8 ч;
 k_n – коэффициент наполнения ковша, 1,05;
 k_p – коэффициент разрыхления пород, 1,25;
 $k_{и}$ – коэффициент использования погрузчика, 0,91.

$$Q_{см} = 3,0 \times 3600 \times 8 \times 1,05 \times 0,91 / (30,0 \times 1,25) = 2201,5 \text{ м}^3/\text{см}$$

Определим количество смен для погрузки вскрышных пород:

$$C_{Мпрс} = V_{вск} / Q_{см} \times N$$

где, $V_{прс}$ – необходимый объем вскрышных пород,
 N – количество погрузчиков.

$$C_{Мпрс} = 13862,6 / 2201,5 \times 1 = 6,3 \approx 7 \text{ смен}$$

Для погрузки вскрышных пород из склада принимаем один погрузчик ZL50G.

5.2.1.10 Расчет необходимого количества автосамосвалов для перевозки вскрышных пород с отвала

Сменная производительность автосамосвала по перевозке вскрышных пород определяется по формуле:

$$H_B = \frac{(T_{см} - T_{пз} - T_{лн} - T_{тп})}{T_{об}} \circ V_A, \text{ м}^3/\text{см}$$

где, $T_{см}$ – продолжительность смены, 480 мин;
 $T_{пз}$ – время на подготовительно-заключительные операции, 20 мин;
 $T_{лн}$ – время на личные надобности, 20 мин;
 $T_{тп}$ – время технологического перерыва, 20 мин;
 V_a – геометрический объем кузова автосамосвала HOWO составляет – 18 м³,
 $T_{об}$ – время одного рейса автосамосвала, мин.

$$T_{об} = 2 \cdot L \cdot \frac{60}{v_c} + t_{п} + t_{р} + t_{ож} + t_{уп} + t_{ур} + t_{м}, \text{ мин}$$

где: L – расстояние движения автосамосвала в один конец, 0,8 км;
 v_c – средняя скорость движения автосамосвала, 30 км/час;
 $t_{п}$ – время погрузки автосамосвала, 2,0 мин;
 $t_{р}$ – время на разгрузку 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;
 $t_{м}$ – время на маневры, 1 мин.

$$T_{об} = 2 \cdot 0,8 \cdot \frac{60}{30} + 1,75 + 1,5 + 1 + 1 + 1 + 1 = 10,45 \text{ мин}$$

$$H_B = \frac{(480 - 20 - 20 - 20)}{10,45} \cdot 18 = 723,4 \text{ м}^3 / \text{см}$$

Определим количество смен для транспортировки вскрышных пород с отвала
 $C_{Мтвск}$:

$$C_{Мтвск} = V_{вск} / (H_{вск} \cdot N)$$

где, $V_{\text{вск}}$ – требуемый объем вскрышных пород, 13862,6 м³
 N – количество автосамосвалов, 3 ед.

$$C_{\text{мтвск}} = 13862,6 / (723,4 * 3) = 6,4 \approx 7 \text{ смен.}$$

Для перевозки вскрышных пород с отвала принимаем 3 автосамосвала HOWO.

5.2.1.11 Расчет потребности машин и механизмов на техническом этапе рекультивации

Таблица 5.5

Расчет потребности машин и механизмов на техническом этапе рекультивации

№ пп	Наименование работ	Наименование машин и механизмов	Участок работ	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	Выполнение	Бульдозер SD-16	Карьер Отвал	629,6 2843,2	478,3 936,8	1	478,3 936,8	2 4	1
2	Транспортировка ПРС из склада	Погрузчик ZL50G	Карьер Отвал	22200	2201,5	1	2201,5	11	1
		Автосамосвал HOWO			723,4		723,4		
3	Планировка поверхности (до и после нанесения ПРС).	Бульдозер SD-16	Карьер Отвал	22359,5 33382,7	21384	1	21384	4 4	1
4	Транспортировка вскрышных пород с отвала	Погрузчик ZL50G	Карьер Отвал	13862,6	2201,5	1	2201,5	7	1
		Автосамосвал HOWO			723,4		723,4		

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

Планом предусматривается посев многолетних трав в весенне-осенний период на общей рекультивируемой поверхности 55742,2 м², состоящей из площади планировки и площади земель, занимаемых складами плодородного слоя почвы.

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, планом рекомендуется посев следующих видов многолетних трав в составе травосмеси: житняк, люцерна, донник.

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 поливочной машиной Чэнли Вэй.

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:

$$V = 55742,2 * 0,3 * 1 * 1 = 16722,6 л (16,7 м^3)$$

Таблица 5.6

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	5,5	16,7	50,1

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.

5.2.2.1 Эксплуатационная сменная производительность гидросеялки ДЗ-16

Эксплуатационная сменная производительность гидросеялки ДЗ-16 рассчитывается по формуле:

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

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

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 потребуется смен:

$$N = S / (P_3 * n)$$

S – площадь биологической рекультивации, 55742,2 м²;

P_3 - эксплуатационная сменная производительность гидросеялки, 5204,2 м².

n – количество гидросеялок;

$$N = 55742,2 / (5204,2 * 1) \approx 11 \text{ смен}$$

Работы по гидропосеву выполняются в 1 смену в сутки. Всего на гидропосев принимается 1 гидросеялка. Число рабочих дней составит – 11 дней.

5.2.2.2 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 требуется.

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

Рекультивируемые земли рекомендуется использовать в качестве пастбищ сельскохозяйственного назначения.

5.2.2.3 Расчет потребности машин и механизмов на биологическом этапе рекультивации

Таблица 5.7

Расчет потребности машин и механизмов на биологическом этапе рекультивации

Наименование машин и механизмов	Марка тип	Объем работ, м ²	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	55742,2	5204,2	1	5204,2	11	11	1

5.2.2.4 Расчет водопотребления

Таблица 5.8

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	11	25	0,025	46	12,65
Технические нужды					
2. На орошение пылящих поверхностей при ведении горных и рекультивационных работ			7,9	32	252,8
3. На гидросеяние			22,5	11	247,5
4. На полив травянистой растительности			16,7	3	50,1
5. На нужды пожаротушения			50		50
Итого:					613,05

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 «АЙТ-СТРОЙ» 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.

Объект, находящийся на консервации, предусматривает обваловку территории, ограждается и на ограждении устанавливаются таблички с указанием названия консервируемого объекта и даты консервации объектам.

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.

Так как предприятие находится на стадии освоения, прогрессивная ликвидация данным планом ликвидации не предусматривается.

8. ГРАФИК МЕРОПРИЯТИЙ

Работы по ликвидации будут проводиться в теплое время года.

Рекультивационные работы производятся после завершения горных работ.

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

Время окончания технического этапа зависит от степени загрязнения и климатических условий. Ориентировочное время технического этапа можно прогнозировать по нижеследующей таблице 8.1.

Таблица 8.1

Сроки рекультивации

Время загрязнения в текущем году	Окончание технического этапа рекультивации
Зима	Первая весна через год после загрязнения
Весна	
Лето	Весна следующего года
Осень	

Так как месторождение находится в стадии проектирования, прогрессивная ликвидация данным планом ликвидации не предусматривается.

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.

Согласно инструкции по составлению плана ликвидации в целях проверки соответствия выполняемых мероприятий по окончательной ликвидации графику мероприятий, ТОО «АЙТ-СТРОЙ», в 2036 году не позднее первого апреля должно представить уполномоченному органу в области твердых полезных ископаемых отчет о прогрессе окончательной ликвидации и о завершенных мероприятиях в предыдущем календарном году.

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	Периодич- ность мониторинга	Планируемое время начала работ	Планируемое время завершения работ
1	Ликвидационный мониторинг	1 раз в год	Июнь 2033 г.	Июнь 2036 г.

9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИСПОЛНЕНИЯ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА ПО ЛИКВИДАЦИИ, ЛИКВИДАЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

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 разработки открытым способом месторождения песчано-гравийной смеси «Шидертинское-І», является собственностью ТОО «АЙТ-СТРОЙ».

ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОЕ НАПРАВЛЕНИЕ РЕКУЛЬТИВАЦИИ (1 ВАРИАНТ)

Таблица 9.1

Расходы на эксплуатацию техники на период технического этапа рекультивации

№ п/п	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
1	Выполаживание	Бульдозер	Карьер Отвал	1	2 4	8	12,1	190	110 352
2	Погрузка и транспортировка ПРС	Погрузчик	Карьер Отвал	1	11	8	12,1	190	202 312
		Автосамосвал		3	11	8	12,1	190	606 936
3	Планировка поверхности	Бульдозер	Карьер Отвал	1	8	8	12,1	190	147 136
4	Гидроорошение	Поливомочная машина	Карьер Отвал	1	25	8	15,0	190	570 000
Итого									1 636 736

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
1	Машинист бульдозера (выполаживание)	Карьер Отвал	1	500	2 4	8	24 000
2	Машинист погрузчика (погрузка ПРС)	Карьер Отвал	1	500	11	8	44 000
	Водитель автосамосвала (транспортировка ПРС)		3	500	11	8	132 000
3	Машинист бульдозера (планировка поверхности)	Карьер Отвал	1	500	8	8	32 200
4	Гидроорошение	Карьер Отвал	1	500	25	8	100 000
Итого							332 200

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
1 636 736	332 200	1 968 936

Таблица 9.4
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 требуется, кг	Страховой Фонд, %	Стоимость 1 кг, тенге	Стоимость всего, тенге
1	Люцерна	5,9	10,0	15,0	88,5	0	550	44 250
2	Житняк	5,9	25,0	37,5	221,25	0	350	77 437,5
3	Донник	5,9	6,5	9,75	57,53	0	450	25 888,5
Итого								147 576

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)	5,9	265 500 (265,5)	-
2	Битумная эмульсия или латекс	л (м ³)	100 (0,1)	10000 (10)		59 000 (59)	54 570
3	Опилки	кг	4	400		2360	13 924
4	Минеральные удобрения:						
	суперфосфатов	кг	3	300		1770	182 310
	селитры	кг	6	600		3540	116 820
	калийных солей	кг	2	200		1180	236 000
Итого							603 924

Таблица 9.6
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
Гидросялка ДЗ-16	1	12	8	16	190	291 840
Итого						291 840

Таблица 9.7
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	500	12	8	48 000
Итого					48 000

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
291 840	48 000	147 576	603 924	1 091 340

**ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОЕ НАПРАВЛЕНИЕ РЕКУЛЬТИВАЦИИ
(2 ВАРИАНТ)**

Таблица 9.9
Расходы на эксплуатацию техники на период технического этапа рекультивации

№ п/п	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
1	Выполаживание	Бульдозер	Карьер Отвал	1	2 4	8	12,1	190	110 352
2	Погрузка и транспортировка ПРС	Погрузчик	Карьер Отвал	1	11	8	12,1	190	202 312
		Автосамосвал		3	11	8	12,1	190	606 936
3	Планировка поверхности	Бульдозер	Карьер Отвал	1	8	8	12,1	190	147 136
4	Погрузка и транспортировка вскрышных пород	Погрузчик	Карьер Отвал	1	7	8	12,1	190	128 744
		Автосамосвал		3	7	8	12,1	190	386 232
5	Гидроорошение	Поливомоечная машина	Карьер Отвал	1	32	8	15,0	190	729 600
Итого									2 311 312

Таблица 9.10
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
1	Машинист бульдозера (выполаживание)	Карьер Отвал	1	500	2 4	8	24 000
2	Машинист погрузчика (погрузка ПРС)	Карьер Отвал	1	500	11	8	44 000
	Водитель автосамосвала (транспортировка ПРС)	Карьер Отвал	3	500	11	8	132 000
3	Машинист бульдозера (планировка поверхности)	Карьер Отвал	1	500	8	8	32 000

4	Машинист погрузчика (погрузка вскр. пород)	Карьер Отвал	1	500	7	8	28 000
	Водитель автосамосвала (транспорт-ка вскрыши)		3	500	7	8	84 000
5	Гидроорошение	Карьер Отвал	1	500	32	8	128 000
Итого							472 000

Таблица 9.11

Сводная ведомость расходов на техническом этапе рекультивации

Расходы на эксплуатацию техники всего, тенге	Расходы на оплату труда всего, тенге	Итого расходы, тенге
2 311 312	472 000	2 783 312

Таблица 9.12

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 требуется, кг	Страховой Фонд, %	Стоимость 1 кг, тенге	Стоимость всего, тенге
1	Люцерна	5,4	10,0	15,0	82,5	0	550	45 375
2	Житняк	5,4	25,0	37,5	206,25	0	350	72 187,5
3	Донник	5,4	6,5	9,75	57,53	0	450	25 888,5
Итого								143 451

Таблица 9.13

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)	5,5	247 500 (247,5)	-	
2	Битумная эмульсия или латекс	л (м ³)	100 (0,1)	10000 (10)		55 000 (55)	51 150	
3	Опилки	кг	4	400		2200	12 980	
4	Минеральные удобрения:							
	суперфосфатов	кг	3	300		1650	169 950	
	селитры	кг	6	600		3300	108 900	
	калийных солей	кг	2	200		1100	220 000	
Итого							562 980	

Таблица 9.14

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
Гидросялка ДЗ-16	1	11	8	16	190	267 520
Итого						267 520

Таблица 9.15

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	500	11	8	44 000
Итого					44 000

Таблица 9.16

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
267 520	44 000	143 451	562 980	1 017 951

Приведенные расходы на техническом и биологическом этапах рекультивации подсчитаны по состоянию на 2023 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 на предстоящие три года со дня последнего положительного заключения комплексной государственной экспертизы плана ликвидации.

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 связи с вышеизложенным, сумма обеспечения в виде гарантии банка или залога банковского вклада будет равна 40% от общей рассчитанной стоимости работ по ликвидации последствий произведенных операций по добыче т.е.:

$$\Sigma_{\text{обесп.}} = 3\,060\,276 * 40 / 100 = 1\,224\,110,4 \text{ тенге}$$

10. ЛИКВИДАЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

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

На месторождении песчано-гравийной смеси «Шидертинское-1», отсутствует водопровод, газопровод, торфяные месторождения, поэтому исключены аварийные прорывы воды, газов, распространение подземных пожаров.

10.2 Мероприятия по предотвращению загрязнения подземных вод

Для предотвращения 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.

10.3 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 «АЙТ-СТРОЙ»;
- вся техника, используемая в процессе ликвидации будет находиться на стоянке промплощадки;
- не санкционированный въезд и выезд техники на территорию проведения ликвидации будет строго запрещен.

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

Рабочий персонал проживает в с. Зеленая роща и доставляется собственным маршрутным автобусом.

Питание рабочего персонала будет производиться в столовой расположенной в с. Зеленая роща. Питьевая вода на рабочие места должна доставляться в специальных емкостях. Емкости для воды (30 л) в летний (теплый) период должны через 48 часов промываться, с применением моющих средств в горячей воде, дезинфицироваться, и промываются водой гарантированного качества. Вода будет доставляться из с. Зеленая роща.

Контроль за качеством воды предусматривается за счет постоянного контроля районного Департамента по защите прав потребителей, путем ежеквартального отбора проб на бактериологический и химический анализ.

Для сбора сточно-бытовых вод от мытья рук работников карьера и мытья полов на промплощадке предусмотрено устройство туалета с выгребной ямой (септиком) обсаженными железобетонными плитами, с водонепроницаемым выгребом объемом 4,5 м³ и наземной частью с крышкой и решеткой для отделения твердых фракций, на расстоянии 25 метров от бытового вагончика (нарядной).

Стоки из ёмкости будут откачиваться ассенизационной машиной, заказываемой по договору с коммунальным предприятием района на основе договора по факту выполнения услуг. Периодически будет производиться дезинфекция емкости хлорной известью. Для

уборки помещений, туалетов (очистка, хлорирование) предусмотрена уборщица.

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 генерального директора на основании заключения медицинского работника

Медицинское обслуживание предусмотрено осуществлять в поликлинике, расположенной в г. Экибастуз.

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 «АЙТ-СТРОЙ»

141200, Республика Казахстан, Павлодарская область, г. Экибастуз,
ул. Маншук Маметова, 70

Директор: Киреев Ж.А.

2. Даты и реквизиты всех положительных заключений комплексной экспертизы и экспертизы промышленной безопасности и государственной экологической экспертизы плана ликвидации: Не имеются

**Директор
ТОО «АЙТ-СТРОЙ»**

**Руководитель
ГУ «Управление недропользования,
окружающей среды и водных ресурсов
Павлодарской области»**

_____ **Киреев Ж.А.**

_____ **Толеутаев С.С.**

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.