

Товарищество с ограниченной ответственностью  
«QazGeoCom»

Утверждаю

Директор

ТОО «QazGeoCom»

Иркаташова М.К.



2024 года

### ПЛАН ЛИКВИДАЦИИ

последствий операций по добыче золотосодержащих техногенных  
минеральных образований (хвостов обогащения) Прибалхашской  
обогатительной фабрики, расположенной в п. Шашубай Актогайского  
района Карагандинской области

г. Кокшетау, 2024 г.

## СОСТАВ ПРОЕКТА

№/№ томов, книг	Наименование частей и разделов	Инвентарный номер
Том-1, книга-1	План ликвидации последствий операций по добыче золотосодержащих техногенных минеральных образований (хвостов обогащения) Прибалхашской обогатительной фабрики, расположенной в п. Шашубай Актогайского района Карагандинской области	Стр. 2-66
Том-2, графические приложения	Чертежи к тому 1	Приложения 1-5

## СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Должность	Подпись	ФИО
Горный инженер		Куйшыбаев Б.С.

## Содержание

№№ n/n	Наименование	стр.
1	<i>Краткое описание</i>	5
1.1	<i>План исследования</i>	7
2	<i>Введение</i>	17
2.1	<i>Цель ликвидации</i>	17
2.2	<i>Общее описание недропользования</i>	17
2.3	<i>Описание участия заинтересованных сторон в составлении плана ликвидации</i>	18
3	<i>Окружающая среда</i>	19
3.1	<i>Информация об атмосферных условиях</i>	19
3.2	<i>Информация о физической среде</i>	19
3.2.1	<i>Рельеф</i>	19
3.2.2	<i>Гидрогеологические условия участка</i>	19
3.2.3	<i>Характеристика почв</i>	20
3.2.4	<i>Геологические риски</i>	20
3.3	<i>Информация о химической среде</i>	21
3.4	<i>Информация о биологической среде</i>	25
3.5	<i>Информация о геологии объекта недропользования</i>	28
4	<i>Описание недропользования</i>	40
4.1	<i>Влияние нарушенных земель</i>	40
4.2	<i>Историческая информация о месторождении</i>	41
4.3	<i>Операции по недропользованию</i>	41
4.3.1	<i>Режим работы. Нормы рабочего времени</i>	41
4.3.2	<i>Производительность и срок эксплуатации ТМО. План проведения операций по добыче</i>	41
4.3.3	<i>Выбор системы разработки и технологической схемы горных работ</i>	42
4.3.4	<i>Вскрышные работы</i>	43
4.3.5	<i>Технология добывчных работ</i>	43
5	<i>Ликвидация последствий недропользования</i>	44
5.1	<i>Санитарно-гигиеническое направление рекультивации планировкой существующих дамб</i>	45
5.1.1	<i>Объемы работ на техническом этапе рекультивации и применяемое оборудование</i>	45
5.1.1.1	<i>Расчет производительности бульдозера при транспортировке пустых пород с дамб по площади участка добычи</i>	45
5.1.1.2	<i>Расчет затрачиваемого времени бульдозера на транспортировке пустых пород с дамб по площади участка добычи</i>	46
5.1.1.3	<i>Расчет сменной производительности бульдозера при планировочных работах</i>	46
5.1.1.4	<i>Расчет затрачиваемого времени на планировочные работы</i>	47
5.1.1.5	<i>Противоэрзийные, водоотводные мероприятия</i>	47
5.1.1.6	<i>Мероприятия по мелиорации токсичных пород</i>	48
5.1.1.7	<i>Расчет потребности машин и механизмов на техническом этапе рекультивации</i>	48
5.1.2	<i>Объемы работ на биологическом этапе рекультивации и расчет потребности в семенах</i>	48
5.1.2.1	<i>Эксплуатационная сменная производительность гидросеялки ДЗ-16</i>	50
5.1.2.2	<i>Мелиоративный период. Рекомендации по использованию</i>	51

	<i>рекультивируемого участка в хозяйственный период</i>	
5.1.2.3	<i>Расчет потребности машин и механизмов на биологическом этапе рекультивации</i>	51
5.1.2.4	<i>Расчет водопотребления</i>	51
6	<i>Консервация</i>	53
7	<i>Прогрессивная ликвидация</i>	54
8	<i>График мероприятий</i>	55
9	<i>Обеспечение исполнения обязательства по ликвидации, ликвидационный мониторинг и техническое обслуживание</i>	56
9.1	<i>Обеспечение исполнения обязательства по ликвидации</i>	56
9.2	<i>Ликвидационный мониторинг и техническое обслуживание</i>	59
9.2.1	<i>Восстановление растительного покрова</i>	59
9.2.2	<i>Мониторинг за состоянием загрязнения почв</i>	59
9.2.3	<i>Мониторинг физической и геотехнической стабильности</i>	59
9.2.4	<i>Меры по предотвращению прорывов воды, газов и распространению подземных пожаров</i>	60
9.2.5	<i>Мероприятия по предотвращению загрязнения подземных вод</i>	60
9.2.6	<i>Меры, исключающие на период ликвидации несанкционированное использование и доступ к объектам недропользования</i>	60
9.2.7	<i>Санитарно-бытовое обслуживание трудящихся в период проведения работ по ликвидации</i>	60
10	<i>Реквизиты</i>	62
11	<i>Список использованной литературы</i>	63
	<i>Текстовые приложения</i>	64

## 1. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

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.

Все работы по рекультивации и ликвидации карьеров 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 недр, в состояние, пригодное для их дальнейшего использования.

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

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

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

Возможны следующие направления рекультивации:

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

Выбор направления рекультивации земель осуществляется с учетом следующих факторов:

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

- срока существования рекультивационных земель и возможности их повторных нарушений:

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

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 санитарно-гигиеническое направление рекультивации земель, занятых открытыми горными работами.

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

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

А после проведения работ по ликвидации и технической рекультивации участка добычи золотосодержащих ТМО предусматривается биологический этап рекультивации.

План ликвидации разрабатывается в первый раз. Для разработки Проекта ликвидации и для следующего Плана ликвидации предусмотрен план исследования.

## 1.1 План исследования

Основной целью плана исследования является решение неопределенных вопросов относительно мероприятий по ликвидаций или снижения их до приемлемого уровня. Неопределенных вопросов относительно мероприятий по ликвидации на данном этапе нет.

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

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

Обзор литературы:

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

1. Строительная климатология. СНиП 2.04-01-2010.
2. План горных работ для добычи золотосодержащих техногенных минеральных образований (хвостов обогащения) Прибалхашской обогатительной фабрики, расположенной в п. Шашубай Актогайского района Карагандинской области.

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. «Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения», утвержденные приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года №174.

10. Гигиенические нормативы («Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденных Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 27 февраля 2015 года №155;

11. Гигиенические нормативы к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, утвержденные Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 168.

12. «Методическими указаниями по оценке риска для здоровья населения химических факторов окружающей среды» утвержденные Приказом ПКГСЭН МЗ РК №117 от 28.12.2007 г.

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

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

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

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

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

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

План исследования включает наблюдения:

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

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

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

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

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

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

**Радиационный мониторинг** проводится в трех точках на границе санитарно-защитной зоны участка добычи открытым способом. В каждой точке (3 измерения в каждой точке) определяется мощность экспозиционной дозы гамма-излучения ( $\text{мк}^3\text{в}/\text{час}$ ), 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 масштабе;
- 4) степени готовности к эффективной ликвидации радиационных аварий и их последствий;
- 5) анализа доз облучения, получаемых отдельными группами населения от всех источников ионизирующего излучения;
- 6) числа лиц, подвергшихся облучению выше установленных пределов доз облучения;
- 7) эффективности обеспечения мероприятий по радиационной безопасности и соблюдению санитарных правил, гигиенических нормативов по радиационной безопасности.

Производственный объект – не является объектом с повышенным радиационным фоном, на объекте не используются источники радиационного излучения. Значение эффективной удельной активности естественных радионуклидов не превышает 370  $\text{Бк}/\text{кг}$ . По данным показателям грунты данного месторождения соответствуют первому классу радиационной безопасности, отвечают требованиям «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденных Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 27.02.2015 года №155 грунты месторождения соответствуют первому классу и могут использоваться без ограничений.

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

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

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

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

Точки отбора проб определяются индивидуально на каждом объекте.

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

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

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

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

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

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

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

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

#### **Оборудования и приборы, применяемые для инструментальных измерений.**

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

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

*Для атмосферного воздуха:*

- РД 52. 04. 186-89;

- ГОСТ 17.2.4.02-81 «Охрана природы. Атмосфера. Общие требования к методам

определения загрязняющих веществ в воздухе населенных мест»;

- 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, которые могут возникнуть на данном предприятии при заданных условиях работы и технических процессах (возгорание и взрывы, розливы 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 принятие срочных мер по ликвидации последствий, в случае превышения приземных допустимых концентраций загрязняющих веществ, содержащихся в аварийных выбросах предприятия. Составление графика концентрации основных загрязняющих веществ по времени, начиная с момента аварии и до ее полного устранения. Составление полного отчета для уполномоченного органа в области охраны окружающей среды. Сюда же будут входить и результаты внутренних проверок.

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

### **План-график внутренних проверок**

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

В ходе внутренних проверок контролируется:

1) выполнение мероприятий, предусмотренных программой;

2) следование производственным инструкциям и правилам, относящимся к охране окружающей среды;

3) выполнение условий экологического и иных разрешений;

4) правильность ведения учета и отчетности по результатам контроля;

5) иные сведения, отражающие вопросы организации и проведения производственного экологического контроля.

### **Работник, осуществляющий внутреннюю проверку, обязан:**

1) рассмотреть отчет о предыдущей внутренней проверке;

2) обследовать каждый объект, на котором осуществляются эмиссии в окружающую среду;

3) составить письменный отчет руководителю, при необходимости, включающий требования о проведении мер по исправлению выявленных в ходе проверки несоответствий, сроки и порядок их устранения.

План-график внутренних проверок приведен в таблице 1.1.

Таблица 1.1

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

### **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 корректизы 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 - литеомониторинг, 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 добычи золотосодержащих ТМО сведена к минимуму, учитывая особенности технологических операций, не предусматривающих образование производственных стоков.

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

Предприятием проводится контроль:

- за экономным и рациональным использованием водных ресурсов.

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

**Обоснование плана исследований по охране окружающей среды.**

**Планом исследований будут включены следующие разделы:**

**Охрана воздушного бассейна:**

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

- проверка автотранспорта на токсичность и дымность;

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

- внедрение систем автоматического мониторинга за выбросами выбросов 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 и санитарных дней. Соблюдение чистоты на участке и прилегающей территории.

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

**Охрана и рациональное использование водных ресурсов**

- Осуществление комплекса технологических, гидротехнических, санитарных и иных мероприятий, направленных на предотвращение засорения, загрязнения и истощения водных ресурсов: проверка бытовой канализации (водонепроницаемые выгребы) для отвода хозяйствственно-бытовых сточных вод.

- на территории промплощадки предусмотрено устройство биотуалетов с герметичным септиком, с дальнейшим откачиванием сточных вод и отправкой их на спецпредприятия для утилизации.

**Внедрение систем управления и наилучших безопасных технологий:**

- соблюдение норм и правил техники безопасности, противопожарной безопасности.

- экологическое страхование работников предприятия.

- экологическое просвещение и пропаганда:

Таблица 1.2

**План исследования по охране окружающей среды на 2025-2029 года для разработки золотосодержащих ТМО**

№ № п.п.	Наименование мероприятия	Объем планируемых работ	Общая стоимость (тыс. тенге)	Источник финансирования	Срок выполнения		План финансирования (тыс.тенге)	Ожидаемый экологический эффект от мероприятия (тонн/год)
					начало	конец		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>1. Охрана воздушного бассейна</b>								
1.1	Проведение работ по пылеподавлению: гидрообеспыливание дорог, забоев	Полив водой из расчета 0,3 л/м <sup>2</sup>	50,0	C/с	2025г.	2029г.	50,0	Снижение выбросов выхлопных газов от автотранспорта
1.2	Мониторинг за выбросами вредных веществ на источниках и качество атмосферного воздуха на границе жилой санитарно-защитной зоны - мониторинг эмиссий на источниках выбросов и мониторинг воздействия на границе СЗЗ	Отбор проб воздуха с 4-х сторон 1 раз в год/ 3 квартал	50,0	C/с	2025г.	2029г.	50,0	Снижение выбросов загрязняющих веществ
<b>Итого</b>		<b>100,0</b>					<b>100,0</b>	
<b>2. Охрана и рациональное использование водных ресурсов</b>								
2.1	Осуществление комплекса технологических, гидротехнических, санитарных и иных мероприятий, направленных на предотвращение засорения, загрязнения и истощения водных ресурсов: проверка бытовой канализации (водонепроницаемые выгребы) для отвода хозяйствственно-бытовых сточных вод - регулярные испытания на герметичность септика	1 шт.	5,0	C/с	2025г.	2029г.	5,0	-
<b>Итого</b>		<b>5,0</b>					<b>5,0</b>	
<b>3. Охрана земельных ресурсов</b>								
3.1	Защита земель от загрязнения отходами производства и потребления: Регулярная уборка	Субботники – 5 дней в году	15,0	C/с	2025г.	2029г.	15,0	Соблюдение чистоты на карьерах и прилегающей территории

прилегающей территории, с исключением долговременного складирования отходов производства на территории предприятия							
-	-	<b>15,0</b>	-	-	-	15,0	-

**4. Обращение с отходами производства и потребления**

4.1	Заключение договора со спец.предприятием по организации системы сбора, накопления и вывоз отходов на полигон ТБО – отходы производства и потребления	1 договор	30,0	C/с	2025г.	2029г.	30,0	Не допущение загрязнения территории бытовыми отходами
	<b>Итого</b>	-	<b>30,0</b>				30,0	-

**5. Экологическое просвещение и пропаганда**

5.1	Создание и развитие информационных систем, распространение информации в сфере охраны окружающей среды для привлечения внимания общественности к природоохранным проблемам: экологическая пропаганда и просвещение	Изучение экологических НПА и законодательств посредством интернета	5,0	C/с	2025г.	2029г.	5,0	Просвещение коллектива по защите окружающей среды
	<b>Итого</b>		<b>5,0</b>				5,0	
	<b>ВСЕГО:</b>		<b>155,0</b>				155,0	

## 2. ВВЕДЕНИЕ

Настоящий план ликвидации последствий операции по добыче золотосодержащих техногенных минеральных образований (хвостов обогащения) Прибалхашской обогатительной фабрики, расположенной в п. Шашубай Актогайского района Карагандинской области, составлен с целью планирования работ по ликвидации объекта недропользования.

В настоящем плане содержится характеристика объемов и видов работ по ликвидации участка добычи золотосодержащих ТМО, обоснование ликвидационного фонда недропользователя.

План ликвидации последствий операции по добыче золотосодержащих ТМО (хвостов обогащения) Прибалхашской обогатительной фабрики разработан ТОО «АЛАИТ» (гос.лицензия на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды ГЛ 01583Р от 01.08.2013 г.), в соответствии со статьей 217 Кодекса Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» и Инструкцией по составлению плана ликвидации и Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых.

### 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.

Настоящим планом предусматривается санитарно-гигиеническое направление рекультивации земель, занятых открытыми горными работами.

В качестве второго варианта планом предусматривается рекультивация вскрышными и пустыми породами.

### 2.2 Общее описание недропользования

В административном отношении техногенные минеральные образования (хвосты) обогащения Прибалхашской обогатительной фабрики расположены в п. Шашубай Актогайского района Карагандинской области.

Ближайший населенный пункт – п. Шашубай, расположенный на расстоянии 1,1 км западнее участка и г. Балхаш, расположенный в 5-и км северо-западнее участка.

Ближайший водный объект – озеро Балхаш, расположенное в 0,5 км юго-восточнее участка.

Золотосодержащие ТМО разведаны на основании лицензии на разведку твердых полезных ископаемых №812-EL, выданной от 15 сентября 2020 года, товариществу с ограниченной ответственностью «QazGeoCom».

Геологоразведочные работы на участке проводились подрядной организацией ТОО «АЛАИТ» согласно «Плана разведки на техногенных минеральных образованиях (хвостов) Прибалхашской обогатительной фабрики, расположенной в п. Шашубай, Актогайского района Карагандинской области».

По результатам геологоразведочных работ утверждены запасы золотосодержащих техногенных минеральных образований в следующем объеме:

Номер блока	Запасы руды (тыс.т.)	Содержание золота (г/т)	Содержание серебра (г/т)	Запасы золота (кг)	Запасы серебра (кг)
1С	393,1	1,07	2,56	419,8	1007,8
Б-1	9,3	0,88	2,11	8,2	19,6

Номер блока	Запасы руды (тыс.т.)	Содержание золота (г/т)	Содержание серебра (г/т)	Запасы золота (кг)	Запасы серебра (кг)
Б-2	20,9	0,82	2,00	17,1	41,7
Б-3	10,3	0,91	2,04	9,4	21
Б-4	16,5	1,02	2,05	16,9	33,8
<b>Всего</b>	<b>450,2</b>	<b>1,05</b>	<b>2,50</b>	<b>471,4</b>	<b>1124,0</b>

ТОО «QazGeoCom» имеет намерение в установленном порядке оформить лицензию на добычу золотосодержащих ТМО. В этой связи разработан настоящий План ликвидации в соответствии с требованиями «Инструкции по составлению плана ликвидации и Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых» Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 24.05.2018 года №386.

В соответствии с Планом горных работ для добычи золотосодержащих ТМО, разработку предусматривается вести открытым способом. Золотосодержащие ТМО планируется отрабатывать в течении 5 лет.

### ***2.3 Описание участия заинтересованных сторон в составлении плана ликвидации***

Для участия заинтересованных сторон и интеграции местной общественности в планировании ликвидации ТОО «QazGeoCom» будет организован круглый стол по рассмотрению Плана ликвидации последствий операции по добыче. Объявление о проведении круглого стола опубликовано в местной газете. На круглом столе будут рассмотрены два варианта ликвидации:

- санитарно-гигиеническое направление ликвидации с планировкой существующих дамб в один отвал в пределах участка добычи;
- сельскохозяйственное направление ликвидации с засыпкой выработанного пространства вскрышными породами.

При выборе окончательного способа ликвидации будет учтено мнение общественности и отражено в протоколе круглого стола. Исходя из результатов проведения круглого стола и общественного мнения заинтересованных лиц могут поменяться принятые решения по ликвидации с учетом общественного мнения. Уведомление о проведении экспертизы плана ликвидации для получения лицензии будет являться юридическим основанием для проведения круглого стола и согласования плана горных работ и экспертизы плана ликвидации.

В связи с трудоемкостью, большими финансовыми, рабочими и временными затратами второго варианта настоящим планом ликвидации рассматривается как оптимальный, вариант с планировкой существующих дамб в один отвал.

### 3. ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА

#### 3.1 Информация об атмосферных условиях

##### **Климат**

Климат в районе является пустынным. Средняя максимальная температура июля составляет около 30 °С, января — около —9 °С. Зима довольно мягкая, температурный минимум ежегодно фиксируется в январе месяце: не более -14 °С. Среднегодовая температура — +6,3 °С. Среднегодовая температура (2020 г.) — +7,9 °С. Осадков в среднем выпадает 131 мм в год. Относительная влажность воздуха составляет 55 — 60 %. Средняя годовая скорость ветра около 4,5 — 4,8 м/с.

Район не сейсмоопасен.

Выбросы от автотранспорта при ликвидационных работах, а также выбросы пыли с карьера не окажут особого влияния на локальные и региональные показатели качества воздуха, так как продолжительность технического этапа ликвидационных работ не велика и составляет 86 дней.

#### 3.2 Информация о физической среде.

##### **3.2.1 Рельеф**

Территория района находится на юго-востоке Казахского мелкосопочника, в зоне пустынь и полупустынь. По северной части района проходит основной водораздельный хребет Казахского мелкосопочника, представленный низкогорьями, среди которых возвышаются массивы Кызыла-рай (1565 м), Кызылтас (1238 м). Центральная часть — мелкосопочная, грядовая равнина, постепенно понижающаяся к озеру Балхаш.

##### **3.2.2 Гидрогеологические условия участка**

Ближайший водный объект — озеро Балхаш, расположенное в 0,5 км юго-восточнее участка.

В целом гидрогеологические условия отработки техногенных минеральных образований Прибалхашской обогатительной фабрики простые.

В процессе бурения скважин подземные воды не вскрыты, материал хвостов является сухим.

В связи с расположением хвостохранилища выше уровня грунтовых вод поступление воды возможно только за счет таяния снега и атмосферных осадков. Среднегодовое количество осадков теплого (апрель-октябрь) периода (СНиП РК – 2.04.01. 2010. Строительная климатология) — 131 мм. Максимальное количество осадков в период ливней достигает 75 мм/сутки.

А) Водоприток в хвостохранилище за счет атмосферных осадков определяется с учетом следующих исходных данных:

Площадь хвостохранилища по поверхности -99327 м<sup>2</sup>, среднегодовое количество осадков в теплое время года — 131 мм; интенсивность испарения принята 50%; длительность теплого периода — 210 суток.

Исходя из этого водоприток составит:

$$Q_{\text{осад}} = \frac{99327 * 0,5 * 0,131}{210 * 24} = \frac{6505,9}{5040} = 1,3 \text{ м}^3/\text{ч}$$

б) Увеличение водопритока ожидается за счет снеготаяния и определяется исходя из средней высоты снежного покрова в холодный период (ноябрь-март) года (65 мм.); коэффициента  $K_1$  уплотнения (принят 0,3), коэффициента  $K_2$ , учитывающего снежные запасы (принят 2), площади (S) карьера и периода снеготаяния (30 суток).

Исходя из этого водоприток участка составит:

$$Q_{\text{сн}} = \frac{0,065 * 0,3 * 2,0 * 99327}{30 * 24} = 5,4 \text{ м}^3 / \text{ч}$$

в) Водоприток может увеличиться и за счет ливневых вод. Это величина определяется по формуле:

$$Q_{\text{ливн.}} = m * n * S * a, \text{ где}$$

$m$  – максимальное количество осадков при ливнях (0,075 м<sup>3</sup>/сут.);

$n$  – коэффициент, характеризующий условия образования поверхностного стока (принят 0,8);

$S$  – площадь карьера, м<sup>2</sup>;

$a$  – испарение (50%).

Исходя из этого водоприток составит:

$$Q_{\text{ливн.}} = 0,075 * 0,8 * 99327 * 0,5 = 2979,8 \text{ м}^3 / \text{сут} = 124,2 \text{ м}^3 / \text{час}$$

Техническое и питьевое водоснабжение будет осуществляться путем доставки воды с города Балхаш. Водоснабжение г. Балхаша осуществляется от подземных вод реки Токрау. Существующий водовод находится в эксплуатации с 1967 года.

### ***Подземные воды***

На описываемой площади по характеру циркуляции и залегания отчетливо выделяются подземные воды, связанные с аллювиальными отложениями кайнозоя, герцинскими интрузиями, эфузивно-пирокластическими образованиями карбона и осадочными отложениями девона и верхнего силура.

К рыхлым отложениям кайнозоя приурочены порово-пластовые воды, к сцементированным, уплотненным образованиям палеозоя — трещинные и трещинно-пластовые.

При проведении геологоразведочных работ на участке золотосодержащих ТМО скважины бурились на всю мощность хвостохранилища до земной поверхности, поэтому подземные воды при бурении не вскрыты.

#### ***3.2.3 Характеристика почв***

Почвы каштановые, бурые, солончаковые. В центральной и южной частях растут боялыч, кокиек, полынь, сарсазан, солянка, биургун и другие; в горных районах – сосна, берёза, тополь, осина.

#### ***3.2.4 Геологические риски***

Процесс оценки геологического риска состоит из нескольких этапов. Всего этапов оценки рисков - три:

Оценивание рисков проявления оползневых изменений в почве (оценка вероятности

того, что на этой территории пройдет такое стихийное бедствие, как оползень). Оползни образовываются, в основном, из-за подмыва пород водой в сочетании с выветриванием и переувлажнением. Также оползень может сойти в результате землетрясения, подмыва склонов морскими или речными водами.

Оценивание рисков проявления суффозионно-карстовых деформаций (оценка вероятности деформации карстовых пород в почве, и, как следствие, изменения ее структуры).

Карстовые породы на данном участке местности отсутствуют. Изменение структуры пород в почве не ожидается.

Оценивание рисков затопления местности (оценка вероятности того, что близлежащие водоемы выйдут из берегов по тем или иным причинам и начнут подтоплять рассматриваемый объект). Ближайший водный объект озеро Балхаш, расположенное на расстоянии более 500 м восточнее участка, так как добычу золотосодержащих ТМО предусматривается производить до поверхности земли не образуя выработку, риски затопления отсутствуют.

Геологические риски на данном объекте исключены.

### ***3.3. Информация о химической среде***

#### ***Химический состав атмосферных осадков на территории Карагандинской области***

Наблюдения за химическим составом атмосферных осадков заключались в отборе проб дождевой воды на 4 метеостанциях (Балхаш, Жезказган, Караганда, Карагандинская сельскохозяйственная опытная станция (СХОС)) (рис.3).

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

В пробах осадков преобладало содержание сульфатов 40,35%, гидрокарбонатов 19,61%, ионов кальция 16,61 %, хлоридов 8,63%, ионов натрия 5,63 %.

Наибольшая общая минерализация отмечена на МС Жезказган - 102,96мг/л, наименьшая - 31,26мг/л на МС Караганда.

Удельная электропроводимость атмосферных осадков по территории Карагандинской области находилась в пределах от 52,70 (МС Караганда) до 188 мкСм/см (МС Жезказган).

Кислотность выпавших осадков имеет характер слабо-кислой и нейтральной среды, находится в пределах от 5,88 (Караганда) до 6,58 (МС Жезказган).

#### ***Химический состав снежного покрова на территории Карагандинской области***

Наблюдения за химическим составом снежного покрова проводились на 3 метеостанциях (МС) (Балхаш, Жезказган, Караганда) (рис.3).

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

В пробах снежного покрова преобладало содержание гидрокарбонатов 11,0%, сульфатов 7,4%, ионов кальция 4,9%, хлоридов 1,6%, натрия 1,3 %.

Наибольшая общая минерализация отмечена на МС Караганда- 28,82 мг/л, наименьшая на МС Жезказган - 17,88 мг/л.

Удельная электропроводность снежного покрова по территории Карагандинской области находилась в пределах от 30,3(МС Жезказган) до 43,5мкСм/см (МС Караганда).

Кислотность выпавших снега имеет характер слабо кислой и находится в пределах от 5,7 (МС Жезказган) до 6,7(МС Караганда).

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



Рис. 3.1

Качество поверхностных и подземных вод. Качество поверхностных и подземных вод проводимыми работами затрагиваться не будет, так как образование кислых стоков и выщелачивания металлов при ликвидации объекта не предусматривается, так как нет технических процессов, при которых бы образовывались эти загрязнители.

*Качество поверхностных вод на территории Карагандинской области:*

Наблюдения за загрязнением поверхностных вод на территории Карагандинской области проводились на 15 водных объектах – реки: Нура, Шерубайнур, Сокыр, Кокпекты, Кара Кенгир, Сарысу; водохранилища: Самаркан, Кенгир; канал им.К.Сатпаева (Ертис-Караганды); озеро Балхаш, озера Коргалжинского заповедника: Шолак, Есей, Султанкельды, Кокай, Тениз.

Река Нура начинается в горах Керегетас и впадает в Коргалжинскую систему озер, соединяющихся с большим озером Тенгиз. Река берет свое начало на территории Карагандинской области и протекает через Акмолинскую область. На реке Нура расположено водохранилище Самаркан. Река Шерубайнур - левобережный приток реки Нура. Река Кара Кенгир – правый приток реки Сарысу. Водохранилище Кенгир расположено на реке Кенгир.

На реке **Нура**: температура воды отмечена в пределах 0,1 – 24,2°C, водородный показатель равен 7,96, концентрация растворенного в воде кислорода – 9,85 мг/дм<sup>3</sup>, БПК5 – 2,42 мг/дм<sup>3</sup>. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп главных ионов (сульфаты – 1,6 ПДК), биогенных веществ (железо общее – 2,9 ПДК), тяжелых металлов (медь (2+)- 2,2 ПДК, цинк (2+)- 1,9 ПДК, марганец (2+)- 6,8 ПДК), органических веществ (фенолы – 1,1 ПДК). Средняя концентрация общей ртути составила 0,00005 мг/дм<sup>3</sup>, максимальная – 0,00015 мг/дм<sup>3</sup>.

На водохранилище **Самаркан**: температура воды отмечена в пределах 0,1 – 23,2°C, водородный показатель равен 7,99, концентрация растворенного в воде кислорода – 9,28 мг/дм<sup>3</sup>, БПК5 – 2,25 мг/дм<sup>3</sup>. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп главных ионов (сульфаты – 1,6 ПДК), биогенных веществ (железо общее – 1,8 ПДК), тяжелых металлов (медь (2+)- 2,0 ПДК, цинк (2+)- 2,0 ПДК, марганец (2+)-5,0 ПДК). Максимальная концентрация ртути составила 0,00005 мг/дм<sup>3</sup>.

На водохранилище **Кенгир**: температура воды отмечена в пределах 1,0 – 25,4 °C, водородный показатель равен 7,85, концентрация растворенного в воде кислорода – 11,15

мг/дм<sup>3</sup>, БПК5 – 1,41 мг/дм<sup>3</sup>. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп главных ионов (сульфаты – 1,9 ПДК), биогенных веществ (железо общее – 1,4 ПДК), тяжелых металлов (медь (2+)-3,4 ПДК, цинк (2+)- 1,5 ПДК, марганец (2+)- 4,2 ПДК), органических веществ (нефтепродукты – 1,3 ПДК). Содержание общей ртути не достигало 0,00001 мг/дм<sup>3</sup>.

На реке **Кара Кенгир**: температура воды отмечена в пределах 2,0 – 25,6 °С, водородный показатель равен 7,41 концентрация растворенного в воде кислорода – 8,86 мг/дм<sup>3</sup>, БПК5 – 5,41 мг/дм<sup>3</sup>. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп главных ионов (сульфаты – 3,9 ПДК, магний – 1,1 ПДК), биогенных веществ (аммоний солевой – 11,2 ПДК, азот нитритный – 4,3 ПДК, железо общее – 2,5 ПДК), тяжелых металлов (медь (2+)- 4,8 ПДК, цинк (2+)- 1,8 ПДК, марганец (2+)- 7,7 ПДК), органических веществ (нефтепродукты – 1,5 ПДК). Содержание общей ртути не достигало 0,00001 мг/дм<sup>3</sup>.

На реке **Сарысу** – температура воды отмечена в пределах 7,2 – 21,2°С, водородный показатель равен 7,87, концентрация растворенного в воде кислорода – 8,96 мг/дм<sup>3</sup>, БПК5 – 2,01 мг/дм<sup>3</sup>. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп главных ионов (хлориды – 5,3 ПДК, сульфаты – 9,7 ПДК, магний – 4,0 ПДК), биогенных веществ (аммоний солевой – 1,5 ПДК, железо общее – 2,7 ПДК), тяжелых металлов (медь (2+)- 3,5 ПДК, цинк (2+)- 2,2 ПДК, марганец (2+)- 6,1 ПДК). Содержание общей ртути не достигало 0,00001 мг/дм<sup>3</sup>.

В пункте наблюдения реки **Сокыр** в районе автодорожного моста: температура воды отмечена в пределах 0,1 – 26,8°С, водородный показатель – 8,06, концентрация растворенного в воде кислорода составила 9,52 мг/дм<sup>3</sup>, БПК5 – 2,89 мг/дм<sup>3</sup>. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп главных ионов (хлориды – 1,2 ПДК, сульфаты – 2,8 ПДК, магний – 1,6 ПДК), биогенных веществ (аммоний солевой – 9,9 ПДК, азот нитритный – 11,9 ПДК), тяжелых металлов (медь (2+)- 2,7 ПДК, цинк (2+)- 2,2 ПДК, марганец (2+)- 9,7 ПДК), органических веществ (фенолы – 1,7 ПДК). Средняя концентрация общей ртути составила 0,00001 мг/дм<sup>3</sup>, максимальная – 0,00003 мг/дм<sup>3</sup>.

На реке **Шерубайнур**: температура воды отмечена в пределах 0,1 – 22,8°С, водородный показатель равен – 8,03, концентрация растворенного в воде кислорода – 9,11 мг/дм<sup>3</sup>, БПК5 – 2,91 мг/дм<sup>3</sup>. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп главных ионов (сульфаты – 2,1 ПДК, магний – 1,1 ПДК), биогенных веществ (аммоний солевой – 5,8 ПДК, азот нитритный – 10,3 ПДК, железо общее – 2,0 ПДК), тяжелых металлов (медь (2+)- 2,2 ПДК, цинк (2+)- 2,2 ПДК, марганец (2+)- 8,8 ПДК), органических веществ (фенолы – 1,3 ПДК). Средняя концентрация общей ртути составила 0,00001 мг/дм<sup>3</sup>, максимальная – 0,00003 мг/дм<sup>3</sup>.

В пункте наблюдения реки **Кокпекты**, 0,5 км ниже Рабочего поселка: температура воды отмечена в пределах 1,6 – 22,4°С, водородный показатель равен 8,19, концентрация растворенного в воде кислорода – 9,86 мг/дм<sup>3</sup>, БПК5 – 2,62 мг/дм<sup>3</sup>. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп главных ионов (сульфаты – 2,1 ПДК), биогенных веществ (аммоний солевой – 1,1 ПДК), тяжелых металлов (медь (2+)- 2,6 ПДК, цинк (2+)- 2,1 ПДК, марганец (2+)- 5,1 ПДК). Содержание общей ртути не достигало 0,00001 мг/дм<sup>3</sup>.

В канале им. **К.Сатпаева (Ертис-Караганды)**: температура воды отмечена в пределах 0,2 – 23,0°С, водородный показатель равен 7,72, концентрация растворенного в воде кислорода – 9,99 мг/дм<sup>3</sup>, БПК5 – 2,45 мг/дм<sup>3</sup>. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп главных ионов (сульфаты – 1,1 ПДК), биогенных веществ (железо общее – 1,7 ПДК), тяжелых металлов (медь (2+)- 2,3 ПДК, цинк(2+)- 1,1 ПДК, марганец (2+)- 2,8 ПДК). Содержание общей ртути не достигало 0,00001 мг/дм<sup>3</sup>.

На озере **Шолак** Коргалжинского заповедника: температура воды отмечена в пределах 12,2 – 26,1°С, водородный показатель равен 8,35, концентрация растворенного кислорода в воде – 8,98 мг/дм<sup>3</sup>, БПК5 – 2,10 мг/дм<sup>3</sup>. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп главных ионов (сульфаты – 1,7 ПДК) и тяжелых металлов (медь (2+)-

– 2,3 ПДК, цинк (2+)-2,0 ПДК, марганец (2+)- 6,8 ПДК). Содержание общей ртути не достигало 0,00001 мг/дм<sup>3</sup>.

На озере **Есей**: температура воды отмечена в пределах 11,8 – 23,5°C, водородный показатель равен 8,13, концентрация растворенного в воде кислорода – 8,00 мг/дм<sup>3</sup>, БПК5– 2,19 мг/дм<sup>3</sup>. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп главных ионов (хлориды – 1,2 ПДК, сульфаты – 2,2 ПДК, магний – 2,2 ПДК), биогенных веществ (азот нитритный – 1,9 ПДК), тяжелых металлов (медь (2+)-1,9 ПДК, цинк (2+)- 1,8 ПДК, марганец (2+)- 5,8 ПДК). Содержание общей ртути не достигало 0,00001 мг/дм<sup>3</sup>.

На озере **Султанкельды**: температура воды отмечена в пределах 11,0 – 26,6°C, водородный показатель равен 8,16, концентрация растворенного в воде кислорода – 9,10 мг/дм<sup>3</sup>, БПК5– 1,80 мг/дм<sup>3</sup>. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп главных ионов (хлориды – 1,4 ПДК, сульфаты – 2,1 ПДК, магний – 1,9 ПДК), биогенных веществ (аммоний солевой – 1,1 ПДК), тяжелых металлов (медь (2+)- 1,5 ПДК, цинк (2+)- 1,8 ПДК, марганец (2+)- 3,3 ПДК). Содержание общей ртути не достигало 0,00001 мг/дм<sup>3</sup>.

На озере **Кокай**: температура воды отмечена в пределах 10,6 – 28,4 °C, водородный показатель равен 8,13, концентрация растворенного в воде кислорода – 8,61 мг/дм<sup>3</sup>, БПК5– 2,40 мг/дм<sup>3</sup>. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп главных ионов (сульфаты – 1,8 ПДК, магний - 1,7 ПДК), тяжелых металлов (медь (2+)- 1,6 ПДК, цинк (2+)- 1,5 ПДК, марганец (2+)- 5,1 ПДК). Содержание общей ртути не достигало 0,00001 мг/дм<sup>3</sup>.

На озере **Тениз**: температура воды отмечена в пределах 10,6 – 25,6°C, водородный показатель равен 8,14, концентрация растворенного в воде кислорода – 8,04 мг/дм<sup>3</sup>, БПК5– 2,16 мг/дм<sup>3</sup>. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп главных ионов (хлориды – 16,5 ПДК, сульфаты – 33,3 ПДК, кальций – 1,1 ПДК, магний – 22,5 ПДК), биогенных веществ (аммоний солевой –1,3 ПДК), тяжелых металлов (медь (2+)- 3,0 ПДК, цинк (2+)- 1,6 ПДК, марганец (2+)- 4,2 ПДК). Содержание общей ртути не достигало 0,00001 мг/дм<sup>3</sup>.

На озере **Балхаш**: температура воды отмечена в пределах 4,0 – 25,8°C, водородный показатель равен 8,50, концентрация растворенного в воде кислорода – 7,96 мг/дм<sup>3</sup>, БПК5– 0,88 мг/дм<sup>3</sup>. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп главных ионов (сульфаты – 6,2 ПДК, магний – 2,8 ПДК), биогенных веществ (фториды – 1,6 ПДК), тяжелых металлов (медь (2+)- 4,5 ПДК, цинк (2+)- 1,8 ПДК), органических веществ (фенолы – 1,8 ПДК).

Качество воды водных объектов на территории Карагандинской области за 2018 год оценивается следующим образом: вода «высокого уровня загрязнения» – реки Сокыр, Шерубайнур, Кара Кенгир, Сарысу и озеро Тениз; реки Нура, Кокпекты, вдхр.Самаркан, Кенгир, канал им. К.Сатпаева (Ертис-Караганды), озеро Шолак, Есей, Султанкельды, Кокай, Балхаш оценивается как вода «умеренного уровня загрязнения».

В сравнении с 2020 годом качество воды на озере Балхаш улучшилось, на остальных водных объектах существенно не изменилось.

Качество воды по величине БПК5 оценивается следующим образом: вода «умеренного уровня загрязнения» –река Кара Кенгир, на остальных водных объектах – «нормативно-чистая».

В сравнении с 2017 годом качество воды по величине БПК5 на всех водных объектах не изменилось.

Кислородный режим в норме.

На территории области обнаружены следующие ВЗ: река Сокыр – 21 случаев ВЗ, река Шерубайнур – 23 случаев ВЗ, река Кара Кенгир – 25случаев ВЗ, река Сарысу – 12 случаев ВЗ, озеро Тениз - 10 случаев ВЗ.

## Характеристика качества поверхностных вод Карагандинской области

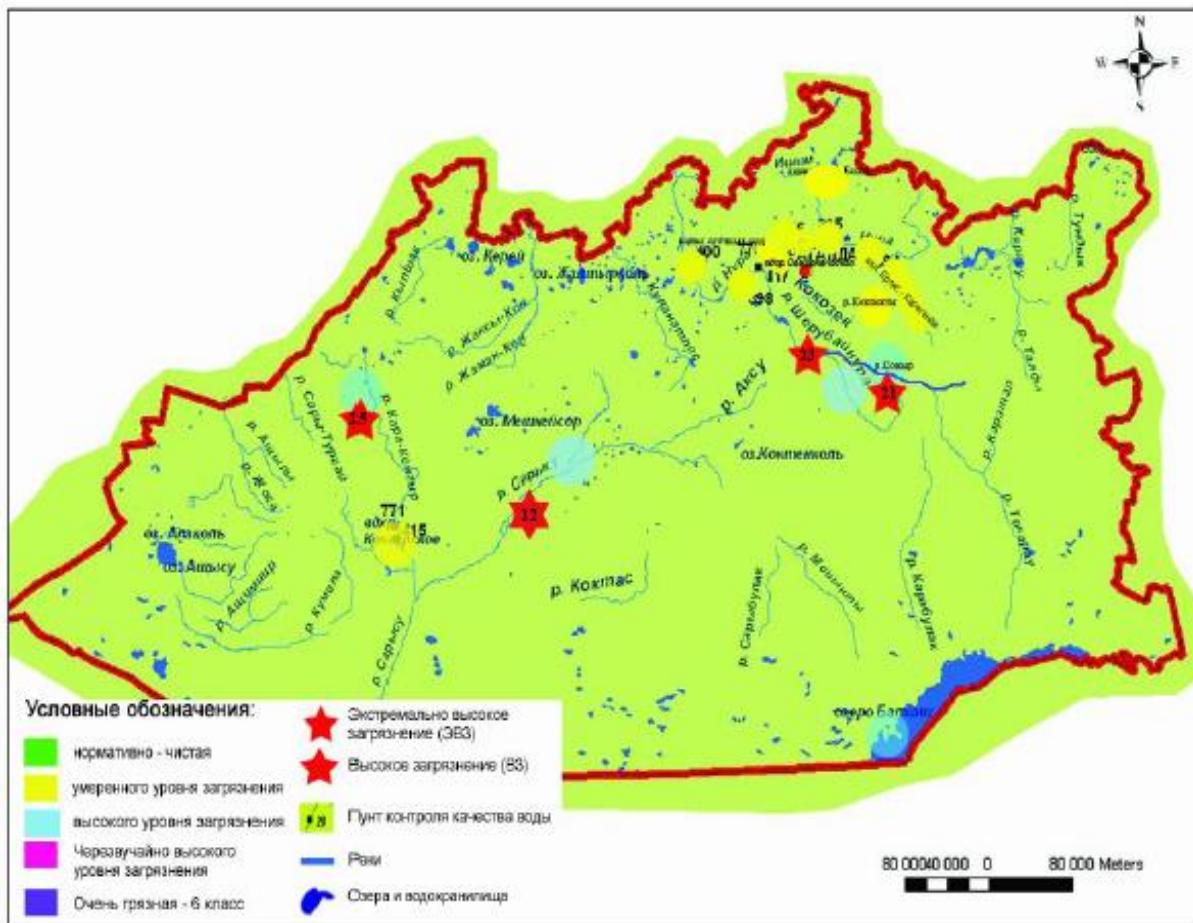


Рис. 3.2

### 3.4 Информация о биологической среде

#### Флора.

Растительный мир района участка работ (Прибалхашье) представляет собой необычайное сочетание пустынно-луговых и болотных ассоциаций. К первым относятся саксаульники, кустарники тамариска, заросли селитрянки, терескена, различные польники и полыни. На луговых участках основу составляют тростник и вейник, под пологом которых встречаются татарник, молокан, гладкая солодка, брунец, кендырь и девясилий.

В степях Прибалхашья, в уроцище Бектауата встречаются: лук илийский, тюльпан Бузе, люцерна степная, ковыль Лессинга, лук голубой, чертополох поникающий, зверобой продырявленный, крапива двудомная, одуванчик, подорожник, полынь горькая, ромашка, солодка, боярышник, шиповник, тысячелистник, щавель конский, смородина черная.



Рис. 3.3 Полынь белоземельная



Рис. 3.4 Верблюжья колючка

### Фауна.

Животный мир Прибалхашья достаточно пестр. Здесь наряду с обитателями пустынь черепахами, семиреченским щитомордником, круглоголовками, песчанками, зайцем – песчаником, саксаульной сойкой или чернобрюхим рябком-встречаются жители тростниково-тугайных ландшафтов.

В Прибалхашье водятся: кабан, косули, антилопы джейраны и сайгак, фазан, белая цапля, волк, пеликаны, андатра, заяц, лисица, корсак, тушканчик, суслики, ящерицы, сурки, скорпионы, змеи.



Рис. 3.5 Андатра



Рис. 3.6 Черепаха

В районе расположения объекта, занесенные в Красную книгу, редкие и исчезающие виды животных, а также виды, подлежащие особой охране, не встречаются.

### **3.5 Информация о геологии объекта недропользования**

#### **Стратиграфия**

Участок находится в пределах территории листа L-43-X в юго-западной его части.

Площадь описываемого листа относится к Джунгаро-Балхашской геологической провинции. Она резко разделяется меридионально ориентированным глубинным разломом на две фациальные зоны: восточную, представленную северо-западным окончанием Северобалхашского антиклиниория, и западную, представленную Коунрадским синклиниорием.

Для района характерен сложный стратиграфический разрез с многократными проявлениями процессов складчатости и магматизма.

На основании многочисленных палеонтологических находок, изучения взаимоотношений различных пород между собой и сопоставления отдельных комплексов пород с аналогичными образованиями смежных площадей геологические образования района расчленяются на ряд стратиграфических комплексов.

Несмотря на то, что Коунрадский район геологически изучен более детально, чем другие районы Северного Прибалхашья, среди исследователей, работавших в районе, не существует единства взглядов на его стратиграфию. Это частично объясняется очень широким развитием интрузивных пород, среди которых вмещающие породы сохранились в виде мелких разобщенных выходов.

В основании известного разреза залегает яшмо-порфиритовая толща, условно отнесенная к синию, выше несогласно залегает серия обломочных зеленоцветных отложений, сложенная фаунистически охарактеризованными осадками лудловского, жединского, кобленцкого, эйфельского, фаменского, турнейского ярусов и нижневизейского подъяруса. Венчается разрез вулканогенно-осадочными образованиями средне-верхнего визе и намюра.

Характеристика геологического строения района (рис.3.1) приводится по данным геологической съемки масштаба 1:200000. При составлении геологической карты района использованы материалы Бурова В.Г., Егорова А.К., Луи В.Я.

В геологическом строении описываемой территории принимают участие породы разнообразные как по возрасту, так и по составу.

#### **Девонская система**

Девонские отложения образуют узкие полосы северо-западного простирания в северо-восточной части района. Кроме того, в пределах Северобалхашского антиклиниория они слагают ряд синклинальных складок и выходят на поверхность в отдельных тектонических блоках. В западной половине территории девонские отложения сохранились среди интрузивных пород в виде мелких разобщенных останцов кровли.

Представлена девонская система прибрежно-морскими отложениями. Дислоцированы отложения всех отделов девона совместно с верхним силуром в одной системе складок, тем не менее отмечается выпадение из разреза слоев животского и франского ярусов, свидетельствующее о значительном перерыве в осадконакоплении.

На основании многочисленных сборов фауны в пределах описываемой площади выделяются все три отдела системы. Общая мощность девона в исследованном районе 2500—3000.

### **Верхний отдел. Фаменский ярус (D3fm).**

Из всех девонских отложений фаменские пользуются в районе наиболее широким развитием. Они обнажаются в северо-восточной части территории, в крыльях Чинграуской синклинали, слагают тектонический блок к западу от колодца Каражирик и ряд мелких синклинальных складок и тектонических блоков на юго-востоке района гор Батыкызыл. Довольно значительную площадь фаменские отложения занимают и в западной половине района.

Отложения фамена налегают на нижележащие образования трансгрессивно, местами с базальными конгломератами в основании. Величина размыва увеличивается с севера на юг.

В пределах описываемой площади в фамене намечается четыре палеогеографических зоны.

Вокруг гор Батыкызыл, являвшихся в фамене, вероятно, областью сноса, прослеживается довольно широкое кольцо грубообломочных прибрежно-континентальных отложений, налегающих с резким угловым несогласием и с базальными конгломератами в основании на наиболее древние образования района — яшмовидные породы условно синийского возраста. Здесь фамен представлен красноцветными крупногалечными конгломератами с галькой подстилающих яшмовидных пород. По мере удаления от области сноса прибрежно-континентальные терригенные осадки сменяются отложениями прибрежно-морского терригенно-вулканогенно-карбонатного комплекса фации. Среди конгломератов появляются горизонты серо-зеленых, часто известковистых, песчаников, количество и мощность которых постепенно увеличивается и уже конгломераты приобретают подчиненное значение, образуя среди песчаников единичные линзы; в разрезе появляются горизонты известняков и кислых эфузивов.

В северо-восточной части площади листа развиты морские терригенные отложения; они залегают без углового несогласия на эйфеле и постепенно сменяются турнейскими. Резкой смены фаций на границе ярусов не наблюдается. Фаменские отложения этой зоны представлены довольно однообразными песчаниками, туфопесчаниками, алевролитами, обычно желтовато-бурых и зеленовато-бурых тонов.

К четвертой палеогеографической зоне относится юго-западная часть района. Здесь в фаменское время происходит накопление главным образом вулканогенных толщ, терригенные образования играют резко подчиненную роль.

Кроме описанных пород к фаменскому ярусу условно отнесены осадочно-метаморфические образования, широко развитые в северо-западной части площади листа, сохранившиеся в виде отдельных островков среди интрузивных пород. Возраст этих образований долгое время определялся геологами очень противоречиво. Большинство исследователей, работавших в районе, считало метаморфизм толщи региональным. Б. И. Борсук (1941 г.), Г. И. Кириченко (1934 г.), Н. И. Наковник (1939 г.) датировали эту толщу ордовиком; Е. А. Флеров, Н. И. Тихомиров и В. А. Чивжель (1945 г.) — нижним палеозоем; А. Г. Гокоев (1945 г.), С. В. Ефремова (1954 г.) — докембрием и только Н. Л. Бубличенко (1945 г.) глубокий метаморфизм пород объяснял контактным воздействием интрузий.

Характерный состав толщи позволяет распространить фаменский возраст на целый ряд выходов туфогенно-осадочных отложений западной половины описываемого листа. Толща состоит из частого переслаивания зеленовато-серых, темных, зелено-черных, часто ороговиковых, давленых песчаников, алевролитов, роговиков и порфиритов. Песчаники и алевролиты по составу относятся к кварцполевошпатовым, они обладают бласто-псаммитовой, бластопелито-алевролитовой структурой, часто с полосчатой текстурой. Кластический материал давлен, содержит новообразования микропластинчатого биотита. Цемент представлен обычно микрокристаллическим кварцем, эпидотом, актинолитом, хлоритом с лепидогранобластовой структурой и полосчатой или пятнистой текстурой, иногда обнаруживается реликтовая алсвропелитовая структура.

Состав толщи сходен с фаменскими образованиями третьей фациальной зоны,

расположенной в северо-восточной части площади листа, отличаясь лишь метаморфизмом и появлением в разрезе диабазовых и пироксеновых порфиритов. Это темно-зеленые тонкозернистые порфировые породы с диабазовой или микролитовой структурой основной массы. Порфировые вкрапленники принадлежат андезину и пироксену, обычно замещенным актинолитом, эпидотом и хлоритом. Основная масса сложена серицитом, актинолитом и биотитом.

### **Каменноугольная система**

#### **Нижний отдел. Турнейский ярус (C<sub>1</sub>t).**

Турнейские образования имеют в районе весьма широкое распространение, будучи отнесены по характеру отложения к двум фациальным зонам: Коунрадского синклиниория и Северобалхашского антиклиниория.

Отложения зоны антиклиниория слагают полосу северо-западного простирания в северо-восточной части территории, составляя ядро Чинграуской синклинали; образования Коунрадского синклиниория широкой меридиональной полосой обрывают с запада и юго-запада Северобалхашский антиклиниорий и отдельными мелкими пятнами встречаются в западной половине района среди интрузивных пород.

Осадочные турнейские отложения антиклиниория согласно без всяких фациальных изменений сменяют фаменские песчаники. Граница между фаменом и турне проведена по смене фауны.

Близ северной границы площади на фаунистически охарактеризованных отложениях фамена снизу вверх залегают:

1. Песчаники буровато-красные, пятнами буровато-желтые, рассланцованные, мелкозернистые, плитчатые -19 м;
2. Песчаники серые, тонкозернистые; в нижней части пачки линзы крупнозернистых серых песчаников и фисташково-зеленых туфов-230 м;
3. Песчаники серо-зеленые, мелкозернистые, плитчатые, с линзой серо-зеленых грубозернистых песчаников с мелкой галькой различных пород-88 м;
4. Пепловые туфы желтовато-серые-6м;
5. Песчаники серо-зеленые, среднезернистые-10м;
6. Пепловые туфы желтовато-серые 5
7. Песчаники серо-зеленые мелкозернистые-24м;
8. Туфопесчаники темно-серые-1м;
9. Серо-зеленые крупнозернистые песчаники, переслаивающиеся с более тонкозернистыми разностями-63м;
10. Туфопесчаники темно-серые, среднезернистые-43м;
11. Песчаники зеленые, среднезернистые-12м;
12. Гравелиты серые-1м;
13. Кварцевые порфиры темно-серые с очень мелкими вкрапленниками кварца и полевого шпата-9м;
14. Темно-зеленые слоистые среднезернистые туфопесчаники, переслаивающиеся с более грубозернистыми разностями и туфоконгломератами-43м;
15. Песчаники темно-бурые, тонкозернистые-15м;
16. Буровато-красные кристаллы порфиритов, содержащих многочисленные обломки кристаллов плагиоклаза и темноцветов, переслаивающиеся с красно-бурыми и серо-зелеными туфопесчаниками-131м;

Общая мощность турнейских отложений 700м.

В южной части района турне ложится с размывом на нижележащие толщи. Здесь развит преимущественно вулканогенный комплекс осадков, терригенные отложения играют подчиненную роль.

Турнейский ярус в области синклиниория представлен терригенно-вулканогенным комплексом осадков большой мощности. В центральной части площади листа нижняя часть

разреза сложена мощной пачкой эффузивно-пирокластических образований, чередующихся с прослойми туфопесчаников и туффитов, а верхи — преимущественно песчано-глинистыми отложениями с подчиненными прослойми эффузивных пород. К северу по простиранию происходит постепенное фациальное замещение терригенных фаций вулканогенными. В районе горы Акчаадыр разрез представлен толщей серо-зеленых литокластических туфов и туфолов, лишенных осадочных прослоев.

Фауна собрана в средней и верхней частях разреза. Все собранные в турнейской толще органические остатки датируются исключительно верхним турне. Однако подавляющее большинство фаунистических находок принадлежит средней и верхней частям разреза, что не исключает существования в районе отложений нижнего подъяруса.

Во всей западной части площади листа турнейский ярус представлен морскими вулканогенными отложениями фации синклиниория.

### **Визейский ярус (C1v1). Нижний подъярус.**

Нижневизейские отложения имеют в районе весьма ограниченное распространение — главным образом в полосе меридионального прогиба на границе между антиклиниорием и синклиниорием; другой участок развития этих пород расположен к северу от залива Сары-Шаган. Породы нижнего визе постепенно без каких-либо изменений сменяют турнейские.

Верхняя возрастная граница рассматриваемых отложений определяется трансгрессивным перекрытием их эффузивно-пирокластическими образованиями каркаралинской свиты.

Нижнее визе представлено главным образом полимиктовыми, часто туфогенными песчаниками с подчиненными прослойми литокристаллокластических и пепловых туфов. Общая окраска пород буровато-серая и табачно-зеленая. Характер песчаников нижневизейского подъяруса тождествен прослойм песчаников в нижележащей турнейской толще.

Наиболее полный разрез нижневизейских отложений составлен к северо-западу от гор Батыкызыл. Здесь на фаунистически охарактеризованных отложениях турне снизу вверх залегают:

1. Алевролиты темно-серые-57м;
  2. Туфопесчаники серые, крупнозернистые-2м;
  3. Туфы серо-зеленые и бурые, пепловые, литокристаллокластические, кварц-порфрового состава-91м;
  4. Туфопесчаники буровато-серые, крупнозернистые, переходящие в мелкозернистые разности-43м;
  5. Туфопесчаники зелено-серые, неравномернозернистые-91м;
  6. Туфы серо-зеленые, мелкообломочные-11м;
  7. Туффиты желтовато-серые, комковатые, переходящие в плотные кристаллокластические туфы-17м;
  8. Туффиты желтовато-серые, тонкообломочные-114м;
  9. Алевролиты темно-серые-91м;
  10. Туффиты темно-серые, крупнообломочные-17м;
  11. Песчаники желтовато-серые, тонкозернистые, переслаивающиеся с маломощными прослойми темно-серых тонкообломочных туфитов-171м;
  12. Пепловые туфы темно-серые, литокристаллокластические, смешанного состава-23м;
  13. Туфопесчаники серо-зеленые, средне- и мелкозернистые-188м.
  14. Туффиты желтовато-серые-125м;
  15. Туффиты темно-серые, тонкообломочные-11м;
  16. Пепловые туфы кислого состава, буро-желтые, кристаллические-17м;
  17. Туффиты табачно-коричневые, плотные-10м;
- Общая мощность 1079 м.

Выше отложения нижнего визе трансгрессивно перекрываются эффузивами каркаралинской свиты среднего визе-намюра.

### **Неогеновая система**

#### **Средний-верхний миоцен ( $N_1^{2-3}pv$ ). Павлодарская свита.**

Неогеновые отложения на площади листа обычно слагают межсопочные понижения. Обнажаются они очень редко, чаще перекрыты четвертичным покровом. На описываемой территории закартировано только три наиболее крупных выхода неогеновых глин.

В долине р. Токрау в пределах площади, судя по данным бурения, неогеновые отложения сохранились только в западном борту долины выше урочища Карагатал, в низовьях долины они полностью размыты и четвертичный аллювий ложится непосредственно на палеозойские породы. За северной границей района описываемые отложения сохранились в наиболее глубоких врезах на протяжении всей долины, причем мощность их достигает 70—80 м. Отсутствие глин неогена в низовьях р. Токрау, вероятнее всего, является результатом молодых тектонических движений.

Представлены отложения неогена толщиной красноцветных загипсованных глин, обычно содержащих примесь щебенистого материала, в Центральном Казахстане они выделены в павлодарскую свиту.

На площади листа органических остатков в красноцветных глинах не найдено. Фауна млекопитающих, собранная в аналогичных отложениях в долине р. Жамши и вблизи гор Кызыл-рай, определена как нижний плиоцен-миоцен.

В межсопочных понижениях мощность глин колеблется в пределах первых метров.

### **Четвертичная система**

Четвертичные отложения имеют в районе почти повсеместное распространение. Они слагают долины рек, межсопочные понижения, перекрывают водораздельные пространства.

В пределах описываемой территории среди четвертичных образований на основании их взаимоотношений выделяется несколько стратиграфических комплексов. Однако отсутствие фауны как на площади описываемого листа, так и на соседних площадях делает это выделение в достаточной степени условным.

**Нижний отдел ( $Q_1$ ).** Наиболее значительные площади, покрытые отложениями нижнего отдела, закартированы в юго-восточной части района. Здесь описываемые отложения сохранились в виде останцов, сложенных делювиально-пролювиальными суглинисто-щебенистыми образованиями.

Щебенистый материал этих образований почти нацело состоит из крупных обломков яшмо-кварцитов, слагающих здесь довольно значительные возвышенности. Нижнечетвертичные отложения легко распознаются как на местности, так и на аэрофотоснимках по высокому останцовому рельефу.

В районе гор Батыкызыл нижнечетвертичные отложения залегают непосредственно на палеозойских и синийских породах.

В восточной половине территории они подстилаются красно-цветными неогеновыми глинами. Нижнечетвертичные отложения отличаются по составу от средне-верхнечетвертичных делювиальных шлейфов наличием крупнообломочного материала, что свидетельствует о более интенсивных процессах размыва, протекавших в нижнечетвертичное время.

В разрезе нижнечетвертичных образований (урочище Карагатал) на неогеновых глинах залегают снизу вверх:

1. Гравий серый-0,2 м;
2. Глина желтовато-серая, песчанистая, сильно загипсованная с щебенкой песчаников, эффузивов и гранодиоритов-1,2 м.

3. Суглинок желтовато-серый с щебенкой различных пород-0,4м.
  4. Щебенка песчаников, кварцитов, жильных пород-0,1м.
- Общая мощность 1,8 м.

Сходные образования встречены в районе Коунрадских кварцитовых сопок, в 6 км к северо-западу от урочища Шак- Пак; также как и в восточной половине территории они образуют рельеф останцовых террасовидных возвышенностей с крутыми обрывистыми склонами. Здесь нижнечетвертчные образования представлены россыпями галек, местами слабо сцепментированных глинистым цементом. Галька состоит из ожелезненных кварцитов, слагающих Коунрадские сопки, встречаются единичные гальки кварцевых порфиров и песчаников. Залегают галечники на предположительно неогеновых ярко окрашенных, сильно загипсованных песчанистых глинах, представляющих собой переотложеппую кору выветривания. Глины подстилаются корой выветривания по гранитоидам.

Мощность нижнечетвертчных отложений колеблется в пределах 2-5 м.

**Средний-верхний отделы (Qп-ш).** Отложения среднего и верхнего отделов четвертчной системы генетически разделяются на аллювиальные отложения II надпойменной террасы р. Токрау и делювиально-пролювиальные отложения, представленные обычно суглинисто-щебенистым материалом.

Аллювиальные отложения II надпойменной террасы выделены по данным бурения. Состоят они из разнозернистых песков, гравия и галечника. Обломочный материал обычно плохо отсортирован и слабо окатан. Для отложений II надпойменной террасы характерна изменчивость разреза, наличие пролювиального материала, явления наползания делювиально-пролювиальных отложений, что свидетельствует о единовременности формирования аллювиальных и делювиально-пролювиальных отложений. Особенно отчетливо это прослеживается по правому притоку р. Токрау, к северу от Коунрадского гранитного массива; здесь отложения I надпойменной террасы то налегают на делювиально-пролювиальные образования среднего и верхнего отделов, то перекрываются последними.

По данным бурения, непосредственно за северной границей района описываемые отложения ложатся на неогеновые глины, которые в свою очередь залегают на гравийно-галечных отложениях, довольно часто сцепментированных известковистым цементом и условно датированных палеогеном. На широте урочища Карагат глины сохраняются только в западном борту, в центральной же части долины отложения II надпойменной террасы налегают непосредственно на галечники, подстилающие глины. На широте урочища Шак-Пак и гор Тех-Турмас глины сохраняются у коренных склонов на отдельных небольших участках, и аллювиальные отложения перекрывают конгломераты, похожие па конгломераты, расположенные ниже неогеновых глин, причем конгломераты сохраняются только в понижениях коренного ложа. Еще ниже по долине оказываются размытыми и конгломераты. Здесь средне-верхнечетвертчные отложения ложатся уже на палеозойские породы, а в разрезе террасы на глубине 6—10 и 17—25 м появляются два очень выдержаных горизонта озерных глин.

Мощность аллювия колеблется в пределах 30—50 м, достигая максимальных значений (80—90) в самых низовьях долины р. Токрау.

Делювиально-пролювиальные отложения, широко развитые в соседних северных районах, на описываемой площади имеют весьма ограниченное распространение. Узкие оторочки делювиально-пролювиальных образований встречаются главным образом в западной половине площади листа. Наиболее значительной мощности (3 м) они достигают в районе урочища Шак-Пак. На большей же части территории эти отложения отсутствуют совершенно, в то время как на площади соседнего листа L-43-IV они окружают широкими полями все горные массивы. Это, по-видимому, объясняется поднятием южной части района и размывом среднечетвертчных отложений.

Литологически делювиально-пролювиальные отложения представлены несортированным суглинистым материалом с примесью плохо окатанного щебня. Размер обломочного материала уменьшается от возвышенностей к центральным частям равнины. Общая мощность не превышает 1-3 м.

**Верхний-современный отделы (Qш-iv).** Отложения этих отделов занимают в пределах района весьма значительные площади. Генетически они разделяются на аллювиальные, эоловые, озерные и отложения солончаков и такыров.

Аллювиальные отложения I надпойменной террасы и поймы выполняют долину Кентерлау, долину р. Токрау и слагают их общую долину. I надпойменная терраса сложена бурыми супесями и суглинками, содержащими мелкую неокатанную щебенку мощностью до 4-6 м. Отложения поймы представлены песчано-галечно-щебенистым материалом, мощность которого 0,5—2 м.

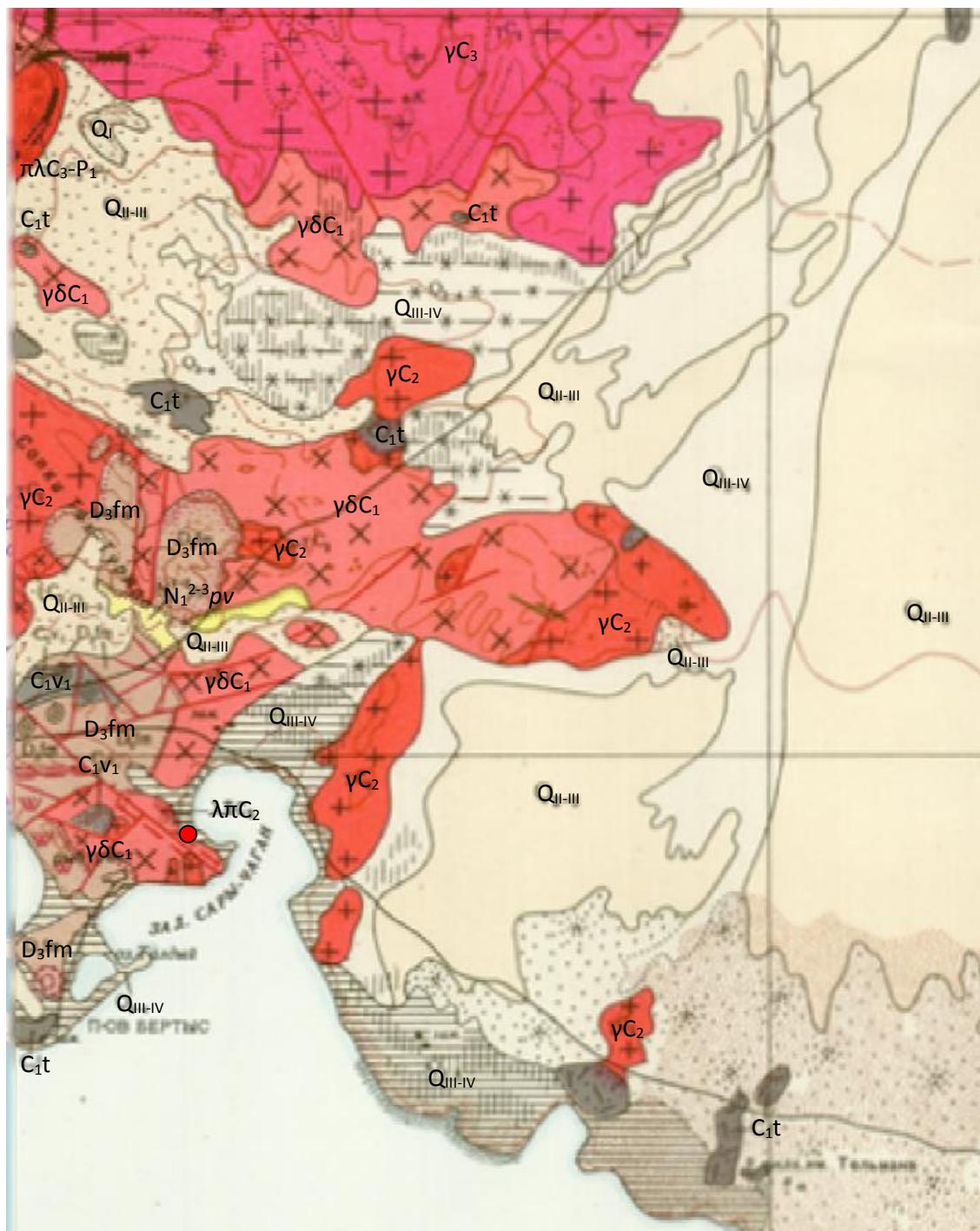
Эоловые отложения перекрывают аллювиальные отложения II надпойменной террасы. Образованы они перевеванием аллювиально-озерных отложений р. Токрау и оз. Балхаш. По сравнению с отложениями террас они состоят из более мелкозернистого хорошо отсортированного песка, в котором тонкопесчаная фракция превышает 60%. Современные сухие русла прорезают эоловые пески, вскрывая террасовые отложения. Мощность эоловых песков 5 м.

Озерные отложения подразделяются на илистые отложения современного заболоченного берега и песчано-галечные отложения береговых валов. Илистые отложения сплошной узкой (до 2 км) полосой окаймляют дельту р. Токрау от урочища Бас-Дересин до залива Сары-Чаган и отдельными изолированными участками встречаются в заливе Акжайдак. Представлены они иловатыми синевато-серыми суглинками, глинами и песками. Мощность илистых отложений не превышает 1,5—2 м в береговой части и достигает 20 м под озером. Современные донные отложения оз. Балхаш представлены чередованием серо-зеленых песчанистых глин с прослойями разнозернистого песка.

Береговые валы подразделяются на современные и верхне-четвертичные. Последние сохранились только на отдельных участках в заливе Акжайдак, на п-ове Багыршик, на западном берегу залива Сары-Шаган и на п-ове Бертыс. Сложены валы чередующимися между собой песками и галечниками, состоящими в основном из пород, слагающих берега.

Отложения солончаков и такыров широко развиты в юго-западной части территории (урочище Шак-Пак). В настоящее время вследствие заметного увеличения атмосферных осадков происходит зарастание такыров. Долина Кентерлау в пределах площади листа представляет собой такой зарастающий такыр, развившийся на отложениях верхнечетвертичной террасы. Литологически отложения солончаков представлены грубозернистыми засоленными песками, сверху перекрытыми серыми глинами. Мощность такырно-солончаковых отложений не превышает 1-3 м.

Выкопировка из геологической карты листа L-43-X  
Масштаб 1:100 000

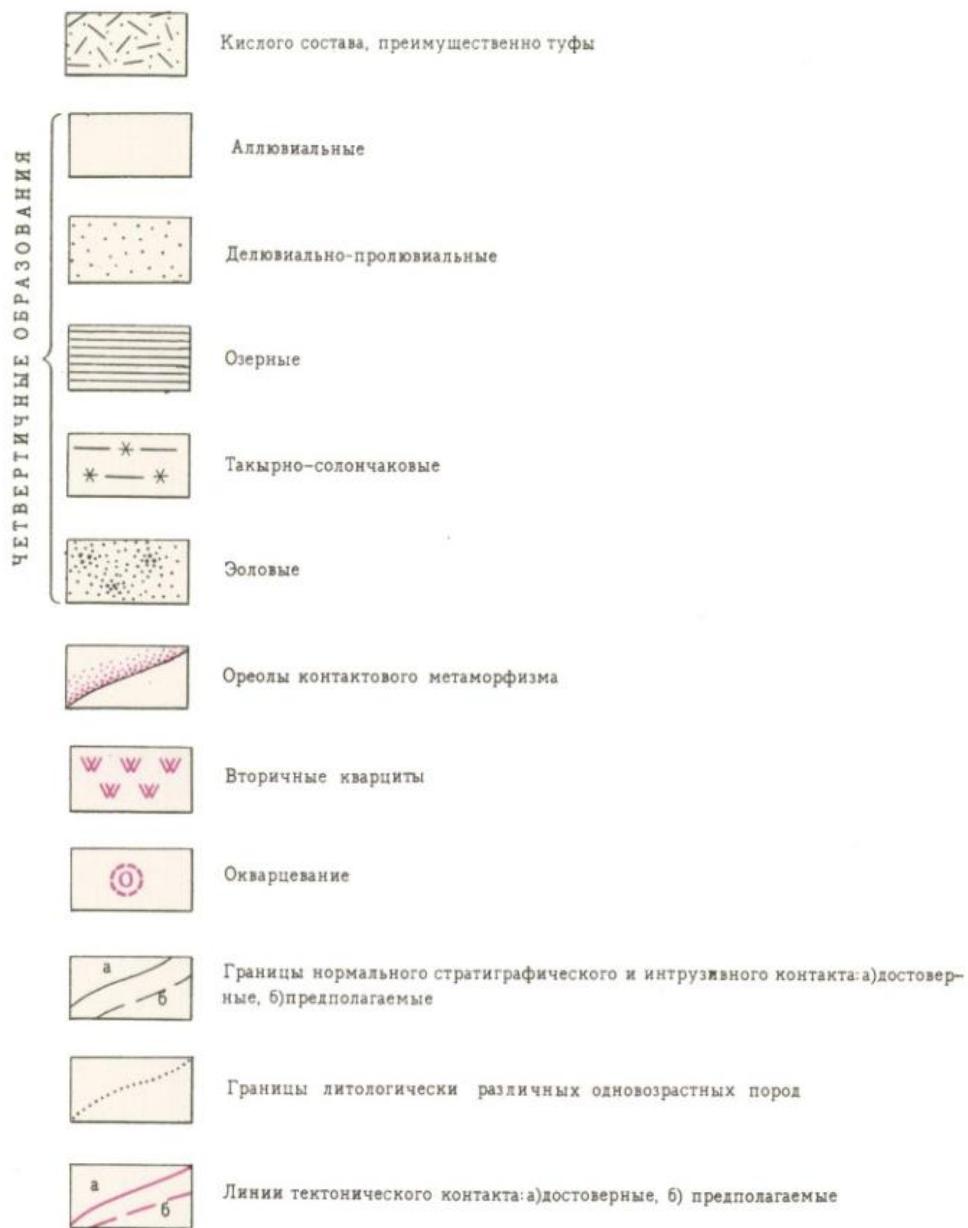


Авторы: О.М. Гаек, В.С. Ляшенко, И.И. Чуркина, 1961 г.

Рис. 3.7

## Условные обозначения

<b>Q<sub>III-IV</sub></b>	Верхний — современный отделы. Пески, галечники, супеси и суглинки поймы, I надпойменной террасы и солончаки; золовые пески и отложения береговых валов
<b>Q<sub>II-III</sub></b>	Средний — верхний отделы. Суглинки, галечники, пески II надпойменной террасы, делювиальные суглинки с щебенкой
<b>Q<sub>I</sub></b>	Нижний отдел. Суглинки с щебенкой
<b>N<sub>I</sub><sup>2-3</sup> ρv</b>	Средний — верхний миоцен. Павлодарская свита. Красноцветные загипсованные глины
<b>C<sub>I</sub>V<sub>I</sub></b>	Визейский ярус. Нижний подъярус. Серо-зеленые песчаники, алевролиты, линзы порфиритов известняков и конгломератов
<b>C<sub>I</sub>I</b>	Турнейский ярус. Альбитофиры, дацитовые порфиры и их туфы, песчаники, туфопесчаники, известняки
<b>D<sub>3</sub>fm</b>	Фаменский ярус. Желтовато-серые и серо-зеленые песчаники, алевролиты, покровы эфузивов, линзы известняков
<b>πλC<sub>3</sub>-P<sub>I</sub></b>	Верхнекаменноугольные-нижнепермские экструзии. Фельзиты
<b>γC<sub>3</sub></b>	Верхнекаменноугольные биотитовые порфировидные граниты, гранофириевые граниты, лейкократовые граниты
<b>γC<sub>2</sub></b>	Среднекаменноугольные биотитовые граниты (γ), сиениты (ξ)
<b>γδC<sub>1</sub></b>	Нижнекаменноугольные кварцевые диориты (δ) и гранодиориты (γδ), биотит-роговообманковые граниты (γ)
<b>γπC<sub>2</sub> λπC<sub>2</sub></b>	Дайки кислого состава: гранит-порфир (γπC <sub>2</sub> ), кварцевых порфиров, фельзит-порфир (λπC <sub>2</sub> )
<b>δ-βμC<sub>2</sub></b>	Дайки среднего и основного состава: диоритовых и диабазовых порфиритов (δ-βμC <sub>2</sub> )
<b>ИНТРУЗИВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ</b>	Граниты крупнозернистые, порфировидные
	Граниты аляскитовые и двуслюдянные
	Граниты мелкозернистые и аплитовидные
	Гранодиориты, плагиограниты
	Сиениты, граносиениты



К рис. 3.7

## Характеристика техногенных минеральных образований

Хвостохранилище Прибалхашской обогатительной фабрики существует с момента пуска обогатительной фабрики в 1989 году, образовано из отходов обогащения переработанной золотосодержащей руды месторождений Уш-Шокы, Алтынсай, Долинное, Шолкызыл, Бактай, Пустынное, Мынарал, Бескемпир, Аксакал в период с 1989 по 2005 год.

Накопление хвостов производилось путем поступления пульпового материала по пульпопроводу с равномерным распределением материала по всей площади хвостохранилища. Хвосты обогащения визуально представляют собой несвязную массу, состоящую из мелкого песка, алевритов и глины.

Хвостохранилище имеет округлую форму.

Характеристики дамбы:

Тип пород – песок, глинистые породы;

Объемный вес пород – 1,6 т/м<sup>3</sup>;

Ширина основания – 12,5 м;

Ширина по верху – 4,5м.

Основание хвостохранилища представлено четвертичными водопроницаемыми отложениями с коэффициентом по Протодьяконову от 1 до 2.

Параметры хвостохранилища:

Длина – 580м;

Ширина – 367 м;

Высота максимальная – до 5,7 м;

Площадь хвостохранилища по основанию – 18,5 га (0,185 км<sup>2</sup>)

Рудные минералы – золото, серебро;

Нерудные минералы – кварц, глинозем

Среднее содержание золота – 1,05г/т;

Среднее содержание серебра – 2,50г/т;

Способ разработки месторождения. Хвостохранилище Прибалхашской обогатительной фабрики формировалось как объект для постоянного хранения отходов производства. Хвосты Прибалхашской обогатительной фабрики представляют собой песчано-глинистые грунты. Хвостохранилище Прибалхашской обогатительной фабрики состоит из пяти участков, разделенных между собой дамбой, отсыпанной из пустых пород.

Объемный вес руды составляет 1,6 т/м<sup>3</sup>. Природная влажность изменяется в пределах 2,3%-26,9%.

Накопление хвостов производилось путем поступления пульпового материала по пульпопроводу с равномерным распределением материала по всей площади хвостохранилища. Хвосты обогащения визуально представляют собой несвязную массу, состоящую из мелкого песка, алевритов и глины.

Основание хвостохранилища представлено четвертичными водопроницаемыми отложениями с коэффициентом по Протодьяконову от 1 до 2.

Параметры хвостохранилища:

Длина – 580м;

Ширина – 367 м;

Высота максимальная – до 5,7 м;

Площадь хвостохранилища по основанию – 18,5 га (0,185 км<sup>2</sup>)

Некондиционные и вскрышные породы отсутствуют, что позволяет отрабатывать продуктивную толщу сплошным забоем, при этом как минимальная, так и максимальная высота уступа будет вполне достаточна для работы выемочного оборудования. Максимальная мощность полезной толщи составляет 5,7м.

Гидрогеологические условия месторождения простые. Полезная толща не обводнена.

Благоприятные горно-геологические условия предопределили открытый способ разработки хвостов Прибалхашской обогатительной фабрики.

Вскрытие месторождения не требуется, добыча будет проводиться погрузчиками.

Руда будет вывозиться для последующей переработки.

Вскрышные работы не предусматриваются, т.к. все хвосты представляют собой рудную залежь без покрывающих и боковых пустых пород.

## 4. ОПИСАНИЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

### 4.1 Влияние нарушенных земель

Разработка золотосодержащих ТМО повлияет на изменение рельефа местности без изменения целевого назначения используемых земель. Географические координаты угловых точек участка недр представлены в таблице 4.1. Топографический план поверхности хвостохранилища представлен на чертежах.

Горно-геологические условия залегания месторождения, отсутствие вскрыши позволяет вести разработку месторождения открытым способом. Разработка предусматривает отработку всех утвержденных запасов.

Построение контуров отработки запасов ТМО выполнено графическим методом с учетом морфологии, рельефа месторождения, высоты хвостохранилища.

За нижнюю границу отработки ТМО принята граница подсчета запасов основание хвостохранилища (дневная поверхность).

За выемочную единицу принят уступ.

Существенное влияние на региональные и локальные факторы нарушенные земли не окажут, так как после окончания добывчных работ будут возвращены в составы прежних угодий.

Границы участка добывчи золотосодержащих ТМО ограничены угловыми точками с координатами, представленными в таблице 4.1

Таблица 4.1

#### Географические координаты угловых точек участка разведки

Угловые точки	Координаты угловых точек					
	Северная широта			Восточная долгота		
	гр.	мин.	сек.	гр.	мин	сек.
1	46	48	52,9	75	03	28,1
2	46	48	47,8	75	03	33,8
3	46	48	41,2	75	03	45,4
4	46	48	37,2	75	03	41,6
5	46	48	33,4	75	03	25,0
6	46	48	41,1	75	03	20,2
7	46	48	51,0	75	03	22,3

Площадь участка – 0,19 кв.км.

## 4.2. Историческая информация о месторождении

Согласно паспорту учета, государственным кадастром ТМО от 05.11.2015 года в 2002 году ОАО «ГРК «АБС-Балхаш» проводило на хвостохранилище Прибалхашской обогатительной фабрики геологоразведочные и экологогеохимические работы. Геологической информации и отчета о результатах проведенных работ ОАО «ГРК «АБС-Балхаш» в республиканских и территориальных фондах не имеется, запасы полезных ископаемых на ТМО Прибалхашской обогатительной фабрики не учтены государственным балансом.

Площадь хвостохранилища в соответствии с паспортом составила 0,135км<sup>2</sup>, объем заскладированных техногенных минеральных образований на момент составления паспорта составил 380,8 тыс.т., из них заскладировано до 30.05.1992 года 222,09 тыс.т.

### **Хронологический порядок изменений права недропользования.**

Ранее хвостохранилище Прибалхашской обогатительной фабрики эксплуатировалось ОАО «ГРК «АБС-Балхаш». В 2006 году ОАО «ГРК «АБС-Балхаш» признано банкротом.

С 2006 по 2020 год участок оставался свободным от недропользования. В 2020 году ТОО «QazGeoCom» оформило лицензию №812-EL от 15.09.2020 года на разведку золотосодержащих ТМО в пределах блока L-43-43-(10г-5а-9). В дальнейшем ТОО «QazGeoCom» имеет намерение оформить лицензию на добычу золотосодержащих ТМО Прибалхашской обогатительной фабрики.

## 4.3 Операции по недропользованию

### 4.3.1 Режим работы. Нормы рабочего времени

Режим работы по добыче принят круглогодичный с непрерывной рабочей неделей. Количество смен в сутки - 2, продолжительностью 8 часов каждая. Нормы рабочего времени приведены в таблице 4.1.

Таблица 4.1

#### Нормы рабочего времени

Наименование показателей	Единицы измерения	Показатели
Количество рабочих дней в течение года	суток	365
Количество рабочих дней в неделе	суток	7
Количество рабочих смен в течение суток	смен	2
Продолжительность смены	часов	8

### 4.3.2 Производительность и срок эксплуатации ТМО. План проведения операций по добыче.

Срок эксплуатации золотосодержащих ТМО составит 5 лет до 2029 года включительно.

Календарный план горных работ составлен в соответствии с принятой системой разработки и отражает принципиальный порядок отработки ТМО с использованием принятого горного транспортного оборудования.

В основу составления календарного плана добычных работ положены:

1. Режим работы предприятия на добыче;
2. Годовая производительность по добыче полезного ископаемого;
3. Горнотехнические условия разработки;
4. Тип и производительность горнотранспортного оборудования;

План проведения операций по добыче представлен в нижеследующей таблице 4.2.

Таблица 4.2

План проведения операций по добыче

Показатели	Ед. изм.	Всего	Календарные годы отработки				
			1	2	3	4	5
Геолономические запасы руды	тыс.т.	450,2	90,45	90,45	90,45	90,45	88,44
Потери эксплуатационные, 0,5%	тыс.т	2,24	0,45	0,45	0,45	0,45	0,44
Эксплуатационные запасы руды	тыс.т	448,0	90,0	90,0	90,0	90,0	88,0
Ср.сод. золота	г/т	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
Запасы золота	кг	470,4	94,5	94,5	94,5	94,5	92,4
Ср.сод.серебра	г/т	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Запасы серебра	кг	1120,0	225,0	225,0	225,0	225,0	220,0

**4.3.3 Выбор системы разработки и технологической схемы горных работ**

Системой открытой разработки месторождения является установленный порядок выполнения добычных работ, обеспечивающих плановую и безопасную разработку месторождения при рациональном использовании запасов полезного ископаемого.

Поскольку вскрышные работы отсутствуют, горнотехнические условия разработки хвостов наиболее соответствуют классификации систем, в основу которых положен порядок выполнения только подготовительных и добычных работ.

В связи с тем, что хвостохранилище располагается на земной поверхности и отработка его будет вестись сразу на всю мощность, основные горно-подготовительные работы будут заканчиваться к началу добычных работ и включать в себя: создание рабочей зоны, рабочей площадки и подготовку фронта работ уступа на начало эксплуатации залежи.

Небольшая мощность хвостов (до 5,7 м) предопределяет традиционную разработку открытым способом. Отработка предусмотрена сплошным забоем на всю мощность.

При разработке хвостов предварительного рыхления горных пород с применением БВР не требуется. Планируется транспортная система отработки хвостов с использованием погрузчика ZL 50G, емкость ковша 3,0 м<sup>3</sup>, с погрузкой горной массы в автосамосвалы и дальнейшей транспортировкой до действующей Балхашской обогатительной фабрики филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» - ПО «Балхашцветмет». Хвостохранилище не обводнено.

#### ***4.3.4 Вскрышные работы***

Покрывающие породы на хвостохранилище отсутствуют, в связи с этим, вскрышные работы проводиться не будут.

#### ***4.3.5 Технология добывчных работ***

Средняя мощность хвостов в пределах подсчетных блоков составляет: 1С-4,4м, Б-1-1,66м, Б-2-2,2м, Б-3-2,5м, Б-4-3,2м.

Учитывая небольшие размеры и мощность хвостов обогащения, на добывчном уступе планируется в работе по одному добывчному блоку. Отработка полезного ископаемого будет производиться погрузчиком ZL-50G.

Забой находится на уровне стояния погрузчика. Выемка золотосодержащих ТМО производится боковыми проходками.

Доставка полезного ископаемого осуществляется автосамосвалами марки САМС.

Для зачистки рабочих площадок, планировки и подгребанию полезного ископаемого к погрузчику предусмотрен бульдозер SD-22.

## 5. ЛИКВИДАЦИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

Объект недропользования на конец отработки обязательно подлежит ликвидации. Данным планом предусматривается проведение технической и биологической этапов рекультивации. На конец отработки на площади участка добычи останутся дамбы отсыпанные из пустых пород.

Нарушаемые земли после проведения рекультивации не предусматривается использовать для сельскохозяйственных целей.

При имеющихся условиях разработки золотосодержащих ТМО были рассмотрены два варианта ликвидации:

- 1) Планировка дамб по площади участка добычи;
- 2) Засыпка выработанного пространства хвостохранилища вскрышными породами, находящимися.

Первым вариантом по окончании добычных работ предусматриваются следующие виды работ:

- транспортировка и планировка дамб по площади участка добычи;
- нанесение почвенно-растительного слоя на площадь участка добычи;
- планировка поверхности участка добычи после нанесения ПРС;
- посев многолетних трав на площадь отвалов, промышленной площадки и площади склада ПРС.

В качестве второго варианта планом предусматривается засыпка выработанного пространства хвостохранилища вскрышными породами. В связи с трудоемкостью, большими финансовыми, рабочими и временными затратами второго варианта на данном этапе рассматривается как оптимальный вариант с устройством предохранительного вала.

Основной задачей ликвидации является описание возможного достижения с помощью выбранных мероприятий по ликвидации. Планом ликвидации предусматриваются два варианта ликвидации. Оба варианта обеспечивают жизнеспособное состояние выработанного пространства после его отработки.

Работы, связанные с выбранными мероприятиями по ликвидации описаны ниже.

Таблица 5.1

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

## 5.1 САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКОЕ НАПРАВЛЕНИЕ РЕКУЛЬТИВАЦИИ С ПЛАНИРОВКОЙ СУЩЕСТВУЮЩИХ ДАМБ

На карьере по окончании добычных работ предусматриваются следующие виды работ:

- освобождение участка нарушенных земель от горнотранспортного оборудования;
- транспортировка и планировка оставшихся дамб по площади участка добычи, высотой 1,2 м;
- нанесение почвенно-растительного слоя толщиной 0,1 м на рекультивируемый участок.

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.

### 5.1.1 Объемы работ на техническом этапе рекультивации и применяемое оборудование

Режим работы на техническом этапе рекультивации принят в 1 смену по 10 часов.

Выполаживание и планировочные работы будут произведены с помощью бульдозера SHANTUI SD22.

#### 5.1.1.1 Расчет производительности бульдозера при транспортировке пустых пород с дамб по площади участка добычи

Транспортировка пород с дамб по площади участка добычи предусматривается бульдозером с созданием плавных сопряженных плоскостей откосов с естественной поверхностью земли.

Объем земляных работ по транспортировке составит 151458,83 м<sup>3</sup>, данный объем определен графически в программе Компас 3D V13.

Сменная производительность бульдозера, м<sup>3</sup>, при транспортировке пустых пород с дамб определяется по формуле:

$$\Pi_c = (3600 \times T_{cm} \times V \times K_y \times K_p \times K_b) / (K_p \times T_{D}), \text{м}^3/\text{см}$$

Где V – объем грунта в разрыхленном состоянии, перемещаемый ножом бульдозера, м<sup>3</sup>;

T<sub>см</sub> - продолжительность смены, ч;

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

l – длина ножа бульдозера, 4,5 м;

h – высота ножа бульдозера, 1,5 м;  
 a – ширина призмы перемещаемого грунта;

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

$\delta$  – угол естественного откоса грунта, (30-40<sup>0</sup>);

$$a = \frac{1,5}{0,57} = 2,6 \text{ м}^3 / \text{сум}$$

$$V = \frac{4,5 * 1,5 * 2,6}{2} = 8,8 \text{ м}^3 / \text{сум}$$

$K_y$  – коэффициент, учитывающий уклон на участке работы бульдозера – 0,95;  
 $K_p$  – коэффициент, учитывающий потери породы в процессе ее перемещения – 0,96;  
 $K_b$  – коэффициент использования бульдозера во времени - 0,8;  
 $K_r$  – коэффициент разрыхления грунта - 1,1;  
 $T_{Ц}$  – продолжительность одного цикла;

$$T_{Ц} = \frac{l_1}{v_1} + \frac{l_2}{v_2} + \frac{(l_1 + l_2)}{v_3} + t_p + 2t_r, \text{ с}$$

$l_1$  – длина пути резания грунта, 5,6 м;  
 $v_1$  – скорость перемещения бульдозера при резании грунта, 1,0 м/с;  
 $l_2$  – расстояние транспортирования грунта, 50 м;  
 $v_2$  – скорость движения бульдозера с грунтом, 1,5 м/с;  
 $v_3$  – скорость холостого (обратного) хода, 2 м/с;  
 $t_p$  – время переключения скоростей, 9 с;  
 $t_r$  – время одного разворота, 10 с.

$$T_{Ц} = (5,6 / 1,0) + (50 / 1,4) + ((5,6 + 50) / 2,0) + 9 + 2 \times 10 = 69,41 \text{ с.}$$

$$\Pi_c = (3600 \times 10 \times 8,8 \times 0,95 \times 0,96 \times 0,8) / (1,1 \times 69,41) = 3027 \text{ м}^3 / \text{см.}$$

### 5.1.1.2 Расчет затрачиваемого времени бульдозера на транспортировке пустых пород с дамб по площади участка добычи

Объем транспортирования пустых пород составляет 151458,8 м<sup>3</sup>.

Определим количество смен необходимых для транспортировки пустых пород с дамб по площади участка добычи

$$C_{МОВСК} = V_{вск} / \Pi_c$$

Где  $V_{вск}$  – объем срезки, 151458,8 м<sup>3</sup>

$$C_{МОВСК} = 151458,8 \text{ м}^3 / 3027 \approx 50 \text{ смен}$$

### 5.1.1.3 Расчет сменной производительности бульдозера при планировочных работах

Планировка рекультивируемой поверхности заключается в выравнивании поверхности нарушенных земель после транспортировки пустых пород с дамб по площади участка добычи и после нанесения почвенно-растительного слоя.

Сменная производительность бульдозера при планировочных работах определяется по формуле:

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

где:  $T_{\text{см}}$  - продолжительность смены - 600 мин;  
 $L$  - длина планируемого участка - 30 м;  
 $l$  - ширина ножа бульдозера - 4,5 м;  
 $a$  - угол установки отвала к направлению его движения -  $90^\circ$ ;  
 $c$  - ширина перекрытия смежных проходов, 1,0 м;  
 $n$  - число проходов по одному месту - 3;  
 $v$  - средняя скорость перемещения бульдозера при планировке, 1,0 м/с;  
 $t_{\text{p}}$  - время, затрачиваемое на развороты при каждом проходе, 10 с;  
 $K_{\text{в}}$  - коэффициент использования рабочего времени, 1,0.

$$\Pi_{\text{сп}} = (60 \times 600 \times 30 \times (4,5 \times \sin 90 - 1,0) \times 1,0) / (3 \times (30/1,0 + 10)) = 40\ 410 \text{ м}^2/\text{см}.$$

#### **5.1.1.4 Расчет затрачиваемого времени на планировочные работы**

Площадь планировки составляет 172 825,9 м<sup>2</sup>, отсюда количество смен, затрачиваемых на планировочные работы составит:

$$C_{\text{пл.б.}} = S / (\Pi_{\text{сп}} \times N), \text{ смен}$$

где:

$S$  – площадь планировки, м<sup>2</sup>;  
 $N$  – количество используемых бульдозеров, 1 шт;  
 $\Pi_{\text{сп}}$  – сменная производительность бульдозера при планировочных работах, 40 410 м<sup>2</sup>/см.

$$C_{\text{пл.б.}} = 172\ 825,9 / (40\ 410 \times 1) \approx 4,3 \text{ смен};$$

С учетом проведения планировочных работ два раза (до и после нанесения ПРС) на планировочные работы потребуется 8,6 смен.

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 почвенно-растительного слоя будет осуществляться способом сплошной планировки бульдозером по периметру рекультивируемой поверхности, мощность наносимого ПРС составляет 0,1 м. Весь необходимый объем ПРС будет закупаться на договорной основе у сторонней организации.

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

#### **5.1.1.5 Противоэрозийные, водоотводные мероприятия**

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

Водная эрозия может быть плоскостной (поверхностной) и линейной (овражной). Плоскостная эрозия – это смыв верхних слоев почвы на склонах при стекании по ним дождевых или талых вод сплошным потоком. Вследствие смыва слоя почвы земли теряют плодородие.

Линейная эрозия вызывается талыми и дождовыми 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.

#### **5.1.1.6 Мероприятия по мелиорации токсичных пород**

В процессе проведения разведочных работ при прослушивании керна скважин дозиметром было установлено, что гамма-активность ТМО Прибалхашской обогатительной фабрики составляет 17,0-37,0 мкР/час.

В связи с отсутствием токсичных пород мероприятия по мелиорации токсичных пород не требуются.

#### **5.1.1.7 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	Объем работ, м <sup>3</sup> /м <sup>2</sup>	Сменная производительность м <sup>3</sup> /м <sup>2</sup>	Потребное число машин-см	Потребное кол-во машин, механизмов
1	Транспортировка пустых пород с дамб по площади участка добычи	Бульдозер	151458,8	3027	50	1
2	Планировка рекультивируемого участка	Бульдозер	172825,9	40410	8,6	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 дополнительного разрыхления 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 172 825,9 м<sup>2</sup>.

Планом ликвидации 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 почвах.

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 КамАЗ 43253.

Разовый расход воды на полив составит:

$$V = S_{об} * q * n * N_{см}, \text{ л}$$

где:

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

$n = 1$  – кратность полива;  
 $q = 0,3 \text{ л/м}^2$  – расход воды на поливку;  
 $S_{\text{об}}$  – площадь полива.

Разовый расход воды на полив составит:

$$V = 172\ 825,9 * 0,3 * 1 * 1 = 51\ 847,8 \text{ л (} 51,9 \text{ м}^3 \text{)}$$

Таблица 5.2

Расчет расхода воды на полив

Наименование материала	Норма расхода на 100 м <sup>2</sup> , л	Площадь, га	Расход на 1 полив, м <sup>3</sup>	Расход на весь курс полива, м <sup>3</sup>
Вода	30	17,3	51,9	155,7

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

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:

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

$$\Pi_s = ((5150 \times 0,9)/5,7) \times 0,8 \times 10 = 6505,3$$

где  $V$  - объем цистерны, л;

$\rho$  - коэффициент наполнения цистерны;

$U$  - количество рабочей смеси, выливаемое на единицу площади откоса, л/м<sup>2</sup>;

$K_B$  - коэффициент использования машины по времени;

$n$  - число заправок машины в смену,

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

$$n = 600/(25+25+10) = 10$$

где (в мин):

$T$  - продолжительность работы в смену, мин.;

$t_3$  - время на заправку машины, мин.;

$t_p$  - время на разлив рабочей смеси, мин.;

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

На гидропосев трав потребуется смен:

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

$S$  – площадь биологической рекультивации, 172 825,9 м<sup>2</sup>;

$\Pi_s$  - эксплуатационная сменная производительность гидросеялки, 6505,3 м<sup>2</sup>.

п – количество гидросеялок;

$$N = 172\ 825,9 / (6505,3 * 1) = 26,6 \text{ смен}$$

Работы по гидропосеву выполняются в 1 смену в сутки. Всего на гидропосев принимается 1 гидросеялка. Число рабочих дней составит – 27 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.

#### **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 <sup>2</sup>	Сменная производительность, м <sup>2</sup> /смена	Кол-во смен в сутки	Выработка машин и механизмов за сутки, м <sup>2</sup> /сутки	Потребное число машин-см	Срок работы, дн	Потребное кол-во машин, механизмов
Гидросеялка	ДЗ-16	172825,9	6505,3	1	6505,3	26,6	27	1

#### **5.1.2.4 Расчет водопотребления**

Для снижения загрязненности воздуха до санитарных норм в настоящем плане предлагаются мероприятия по борьбе с пылью (гидроорошение) поливомоечной машиной КО-806.

Для уменьшения выбросов ядовитых газов на оборудование с двигателями Общая средняя длина орошаемых внутривыездочных и внутрикарьерных автодорог, отвалов вскрыши, ПРС и забоев составит 2,0 км. Расход воды при поливе автодорог – 0,3 л/м<sup>2</sup>.

Общая площадь орошающей территории:

$$S_{об} = 2000 \text{ м} * 12 \text{ м} = 24\ 000 \text{ м}^2$$

где:

12 м – ширина поливки поливочной машины.

Площадь автодороги, орошающей одной машиной за смену:

$$S_{см} = Q * K / q = 7800 * 1 / 0,3 = 26000 \text{ м}^2$$

где:

Q = 7800 л – емкость цистерны;

K = 1 – количество заправок;

q = 0,3 л/м<sup>2</sup> – расход воды на поливку.

Потребное количество поливомоечных машин КО – 806:

$$N = (S_{об} / S_{см}) * n = (24\ 000 / 26\ 000) * 1 = 1 \text{ шт}$$

где:

$n = 1$  кратность обработки автодороги.

Планом горных работ принята 1 поливомоечная машина КО-806.

Суточный расход воды на орошение автодорог и забоев составит:

$$V_{сут} = S_{об} * q * n * N_{см} = 24\ 000 * 0,3 * 1 * 1 = 7200 \text{ л} = 7,2 \text{ м}^3$$

где:

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

Таблица 5.4

Расчет водопотребления

Наименование	Кол-во чел. дней	норма л/сутки	м <sup>3</sup> /сутки	Кол-во дней (факт)	м <sup>3</sup> /год
<b>Питьевые и хозяйствственно-бытовые нужды</b>					
1.Хозяйственно-питьевые нужды	3	25	0,025	86	6
<b>Технические нужды</b>					
2.На орошение пылящих поверхностей при ведении горных и рекультивационных работ			7,2	86	619
3. На гидросеяние			28	27	765
4. На полив травянистой растительности			51,9	3	155,7
5. На нужды пожаротушения			50		50,0
<b>Итого:</b>					<b>1596,0</b>

## 6. КОНСЕРВАЦИЯ

Настоящим планом ликвидации консервация золотосодержащих ТМО не предусмотрена, в связи с тем, что данные мероприятия предусматриваются, только в том случае если отсутствует рынок сбыта товарной продукции. В настоящее время ТОО «QazGeoCom» 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 на стадии эксплуатации, прогрессивная ликвидация данным планом ликвидации не предусматривается.

## 8. ГРАФИК МЕРОПРИЯТИЙ

Работы по ликвидации должны проводиться в теплое время года. Работы по добыче золотосодержащих ТМО будут проводиться с 2025 по 2029 года. Данный план ликвидации предусматривает начало проведения работ по ликвидации с апреля 2030 года, в период установления положительных температур воздуха. Рекультивационные работы производятся после завершения горных работ. Календарный план этапов рекультивации земель, нарушенных горными работами, составлен в соответствии с существующим режимом работы карьера.

Планируемое время начала и завершения работ по окончательной ликвидации, с учетом совмещения видов работ и незапланированных простоев приведены в нижеследующей таблице 8.1.

Таблица 8.1.

Планируемое время начала и завершения работ по окончательной рекультивации

№ пп	Наименование работ	Потребное число машин-см	Количество смен в сутки	Планируемое время начала работ	Планируемое время завершения работ
Технический этап					
1	Транспортировка пустых пород с дамб по площади участка добычи	50	1	Апрель 2030 года	Май 2030 года
2	Планировка рекультивируемого участка	8,6	1	Май 2030 года	Июнь 2030 года
Биологический этап					
3	Посев	27	1	Июнь 2030 года	Июль 2030 года

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. 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 «QazGeoCom», в 2031 году не позднее первого марта должно представить уполномоченному органу в области твердых полезных ископаемых отчет о прогрессе окончательной ликвидации и о завершенных мероприятиях в предыдущем календарном году.

Таблица 8.2.

Планируемое время начала и завершения работ по мониторингу

№№ п/п	Наименование работ	Периодичность мониторинга	Планируемое время начала работ	Планируемое время завершения работ
1	Ликвидационный мониторинг	1 раз в год	1 год	7 год

## **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.

Таблица 9.1

Расходы на эксплуатацию техники на период технического этапа рекультивации

№ п/п	Наименование работ	Наименование техники	Кол- во, шт.	Кол-во раб. смен на рекульти- вации	Часы работы, час/см	Норма расхода диз. топлива (л/час)	Стои- мость топ- лива, тенге	Итого затрат, тенге
1	Транспортировка пустых пород с дамб по площади участка добычи	Бульдозер	1	50	10	12,1	190	1 149 500
2	Планировка рекультивируемо- го участка	Бульдозер	1	8,6	10	12,1	190	197 714
3	Гидроорошение	Поливомоечная машина	1	86	10	15,0	190	2 451 000
<b>Итого</b>								<b>3 798 214</b>

Таблица 9.2

Расходы на оплату труда на техническом этапе рекультивации

№ п/п	Наименование профессии	Наименование техники	Кол- во чел	Заработка плата, (тенге/час)	Кол-во рабочих смен на рекультивации	Часы работы, час/см	Итого затраты тенге	
1	Транспортировка пустых пород с дамб по площади участка добычи	Бульдозер	1	3000	50	10	1 500 000	
2	Планировка рекультивируемого участка	Бульдозер	1	3000	8,6	10	258 000	
3	Гидроорошение	Поливомоечная машина	1	1500	86	10	1 290 000	
<b>Итого</b>								<b>3 048 000</b>

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
3 798 214	3 048 000	6 846 214

Таблица 9.4

## Расчет потребности семян и посадочного материала

Таблица 9.5

## Расчет потребности в минеральных и органических удобрениях и мульчирующих материалах для гидропосева

№ пп	Наименование материала	Ед.изм.	Норма расхода на 100 м <sup>2</sup>	Норма расхода на 1 га	Площадь, га	Норма расхода всего	Стоимость, всего, тенге
1	Вода	л (м <sup>3</sup> )	450 (0,45)	45000 (45)	17	765000 (765)	-
2	Битумная эмульсия или латекс	л (м <sup>3</sup> )	100 (0,1)	10000 (10)		170000 (170)	153 000
3	Опилки	кг	4	400		6800	40800
4	Минеральные удобрения: суперфосфатов	кг	3	300		5100	525300
	селитры	кг	6	600		10200	336600
	калийных солей	кг	2	200		3400	680000
<b>Итого</b>							<b>1 541 900</b>

Таблица 9.6

## Расходы по эксплуатации техники на период биологического этапа рекультивации

Таблица 9.7

## Расходы на оплату труда на биологическом этапе рекультивации

Наименование профессии	Кол-во человек	Заработка плата, (тенге/час)	Кол-во рабочих смен на рекультивации	Часы работы, час/см	Итого затраты, тенге
Водитель гидросеялки ДЗ-16	1	350	27	10	94 500
<b>Итого</b>					<b>94 500</b>

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
820 800	94 500	438 250	1 541 900	<b>2 895 450</b>

Приведенные расходы на техническом и биологическом этапах рекультивации подсчитаны по состоянию на 2024 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**

В соответствии с п. 4 статьи 55 Кодекса РК «О недрах и недропользовании» №125 VI ЗРК исполнение недропользователем обязательства по ликвидации может обеспечиваться гарантией, залогом банковского вклада и (или) страхованием.

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.

Таблица 9.9

## Сумма обеспечения

Технический этап, тенге	Биологический этап, тенге	Всего, тенге
<b>6 846 214</b>	<b>2 895 450</b>	<b>9 741 664</b>

Сумма обеспечения будет равна 9 741 664 тенге.

Гарантия банка или залога банковского вклада (не менее 40%) – 3 896 666 тенге.

Страхование (оставшаяся сумма) – 5 844 998 тенге.

## ***9.2 Ликвидационный мониторинг и техническое обслуживание***

### ***9.2.1 Восстановление растительного покрова***

Ликвидационный мониторинг восстановления растительного покрова должен по возможности включать:

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

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

### ***9.2.2 Мониторинг за состоянием загрязнения почв***

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

Мониторинговые мероприятия за состоянием почвы включают:

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

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

### ***9.2.3 Мониторинг физической и геотехнической стабильности***

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

Мониторинговые мероприятия включают следующее:

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

#### ***Открытые горные выработки***

Целью ликвидационного мониторинга ликвидации последствий недропользования в отношении открытых рудников является обеспечение выполнения задач ликвидации. Такой мониторинг, среди прочего, включает следующие мероприятия:

- мониторинг физической, геотехнической стабильности участка добычи после проведения ликвидационных работ;

#### ***Сооружения и оборудование***

Целью ликвидационного мониторинга ликвидации последствий недропользования в отношении сооружений и оборудования является обеспечение выполнения задач ликвидации. Мониторинг включает следующие мероприятия:

- инспекция участка на предмет признаков остаточного загрязнения;
- мониторинг растительности, чтобы определить, достигнуты ли соответствующие задачи ликвидации.

#### **Отходы производства и потребления**

Целью ликвидационного мониторинга ликвидации последствий недропользования в отношении отходов производства и потребления является обеспечение выполнения задач ликвидации. Такой мониторинг включает следующие мероприятия:

- мониторинг растительности, чтобы определить, были ли достигнуты соответствующие задачи ликвидации;
- мониторинг уровня пыли, чтобы убедиться, что он соответствует критериям.

#### **9.2.4 Меры по предотвращению прорывов воды, газов и распространению подземных пожаров**

На участке золотосодержащих ТМО Прибалхашской обогатительной фабрики, отсутствует водопровод, газопровод, торфяные месторождения, поэтому исключены аварийные прорывы воды, газов, распространение подземных пожаров.

#### **9.2.5 Мероприятия по предотвращению загрязнения подземных вод**

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

- во время эксплуатации горнотранспортного оборудования не допускать утечки горюче-смазочных материалов на поверхность земли и площадь карьеров;
- ремонт, заправку спецтехники производить на специально оборудованных площадках.

#### **9.2.6 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 «QazGeoCom»;
- вся техника, используемая в процессе ликвидации будет находиться на стоянке промплощадки;
- несанкционированный въезд и выезд техники на территорию проведения ликвидации будет строго запрещен.

#### **9.2.7 Санитарно-бытовое обслуживание трудящихся в период проведения работ по ликвидации**

На территории промплощадки в период проведения ликвидационных работ будет размещен бытовой вагончик для периодического отдыха, проведения профилактических процедур.

Горячее питание и питьевая вода на рабочие места должны доставляться в специальных термосах. Емкости для воды (30л) не реже одного раза в неделю промываются горячей водой и дезинфицируются.

Сосуды для питьевой воды изготавливаются из материалов, легко очищаемых и дезинфицируемых.

Сосуды для питьевой воды снабжаются кранами фонтанного типа, защищены от загрязнений крышками, запертыми на замок и не реже одного раза в неделю, промываются горячей водой или дезинфицируются.

По согласованию с районной СЭС на территории промплощадки организовывается централизованное складирование бытовых отходов. В дальнейшем, по договору со сторонней организацией, хозяйственно-бытовые отходы вывозятся, для их дальнейшей утилизации.

На открытых горных работах оборудуются в соответствии с общими санитарными правилами закрытые туалеты в удобных для пользования местах.

На территории промплощадки предусмотрено устройство туалета с выгребной ямой обсаженной железобетонными плитами, которые ежедневно дезинфицируются, периодически промываются каналопромывочной машиной и вычищаются ассенизационной машиной, содержимое вывозится в места, указанные СЭС.

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

**Раздел 10. «Реквизиты»**

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

Юридический Адрес: 010000, РК, г. Нур-Султан, район Есиль, пр. Мангилик Ел, дом 48, кв.88  
Директор Иркатаanova Махаббат Кинжегалиевна

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

Директор ТОО «QazGeoCom»

Иркатаanova М.К.



Уполномоченный орган в области ТПИ

## **11. 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.
10. План горных работ для добычи золотосодержащих техногенных минеральных образований (хвостов обогащения) Прибалхашской обогатительной фабрики, расположенной в п. Шашубай Актогайского района Карагандинской области.

## **Текстовые приложения**



## ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

01.08.2013 года

01583Р

Выдана

Товарищество с ограниченной ответственностью "Алант"

Республика Казахстан, Акмолинская область, Kokshetau Г.А., г.Кокшетау, ИСМАИЛОВА, дом № 16., 2., БИН: 100540015046

(полное наименование, местонахождение, реквизиты БИН юридического лица / полностью фамилия, имя, отчество, реквизиты ИИН физического лица)

на занятие

Выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды

(наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О лицензировании»)

Вид лицензии

генеральная

Особые условия

действия лицензии

(в соответствии со статьей 9-1 Закона Республики Казахстан «О лицензировании»)

Лицензиар

Министерство охраны окружающей среды Республики Казахстан.  
Комитет экологического регулирования и контроля

(полное наименование лицензиара)

Руководитель

(уполномоченное лицо)

ТАУТЕЕВ АУЕСБЕК ЗПАШЕВИЧ

(фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара)

Место выдачи

г.Астана

13012285

Страница 1 из 1



## ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 01583Р

Дата выдачи лицензии 01.08.2013

**Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности**

(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О лицензировании»)

- Природоохранное проектирование, нормирование для 1 категории хозяйственной и иной деятельности

**Производственная база**

(местонахождение)

Лицензиат Товарищество с ограниченной ответственностью "Алait"

Республика Казахстан, Акмолинская область, Kokshetau Г.А., г.Кокшетау,  
ИСМАИЛОВА, дом № 16., 2, БИН: 100540015046  
(полное наименование, местонахождение, реквизиты БИН юридического лица / полностью фамилия, имя, отчество, реквизиты ИИН физического лица)

Лицензиар Комитет экологического регулирования и контроля . Министерство охраны окружающей среды Республики Казахстан.  
(полное наименование лицензиара)

Руководитель  
(уполномоченное лицо) ТАУТЕЕВ АУЕСБЕК ЗПАШЕВИЧ  
фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара

Номер приложения к  
лицензии 001 01583Р

Дата выдачи приложения  
к лицензии 01.08.2013

Срок действия лицензии

Место выдачи г.Астана