



Общество с ограниченной ответственностью
«Геотехпроект»

Заказчик - ООО «Андрюшкинское»

**«Освоение золоторудного месторождения
Андрюшкинское. Горно-перерабатывающий комплекс»**

**Оценка воздействия на окружающую среду
Часть 1. Текстовая часть**

627.04-ОВОС1

Том 1

Технический директор

Е.В. Ентальцев




Главный инженер проекта

Я.В. Лушников

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

2023

Список исполнителей

Должность	И.О.Фамилия	Подпись	Дата
Главный инженер проекта	Я.В. Лушников		12.2023
Отдел охраны окружающей среды			
Ведущий инженер	Р.Р. Камалетдинова		12.2023
Ведущий инженер	И.В. Ларионова		12.2023
Ведущий инженер	О.А. Москвина		12.2023
Технический отдел			
Нормоконтролёр	С.Г. Зацепина		12.2023

Содержание тома

Обозначение	Наименование	Примечание
627.04-ОВОС1	Текстовая часть тома 1	<i>на 269 листах</i>
<i>Всего листов в томе</i>	<i>272</i>	

Содержание

Введение.....	9
1 Наименование планируемой (намечаемой) хозяйственной деятельности и планируемое место ее реализации	11
2 Сведения о Заказчике планируемой (намечаемой) хозяйственной деятельности.....	13
3 Цель и необходимость реализации планируемой (намечаемой) хозяйственной деятельности. Рассмотрение альтернативных вариантов достижения цели намечаемой хозяйственной деятельности.....	14
4 Описание планируемой (намечаемой) хозяйственной деятельности.....	17
4.1 Технические решения.....	17
4.2 Применение наилучших доступных технологий	32
5 Сведения о Техническом задании	40
6 Сведения о проведенных инженерных изысканиях	40
7 Описание окружающей среды, которая может быть затронута планируемой (намечаемой) хозяйственной деятельностью в результате ее реализации	44
7.1 Физико-географические условия. Ландшафтная характеристика местности	44
7.2 Природно-климатические условия	44
7.3 Гидрографические условия.....	56
7.4 Геологические условия.....	62
7.5 Гидрогеологические условия	65
7.6 Геокриологические условия	66
7.7 Почвенные условия	67
7.8 Характеристика растительного мира	71
7.9 Характеристика животного мира	75

7.10	Зоны с особыми условиями использования территории.....	85
7.11	Качество окружающей среды района реализации планируемой (намечаемой) хозяйственной деятельности.....	97
7.11.1	Атмосферный воздух.....	97
7.11.2	Поверхностные водные объекты.....	97
7.11.3	Подземные воды.....	99
7.11.4	Почвы и грунты.....	101
7.11.5	Радиационная обстановка.....	111
7.11.6	Физические факторы.....	114
7.12	Социально-экономическая ситуация района реализации планируемой (намечаемой) хозяйственной деятельности.....	115
8	Описание возможных видов воздействия на окружающую среду планируемой (намечаемой) хозяйственной деятельности.....	118
9	Оценка воздействия на окружающую среду планируемой (намечаемой) хозяйственной деятельности ее реализации.....	120
9.1	Оценка воздействия на атмосферный воздух.....	122
9.2	Оценка воздействия на поверхностные водные объекты.....	160
9.3	Оценка воздействия на геологическую среду и подземные воды.....	167
9.4	Оценка воздействия на земельные ресурсы и почвы.....	173
9.5	Оценка воздействия на растительный и животный мир.....	178
9.6	Воздействие отходов производства и потребления на состояние окружающей среды.....	182
9.7	Оценка физических факторов воздействия.....	199
9.8	Описание возможных аварийных ситуаций и оценка воздействия на окружающую среду при аварийных ситуациях.....	211
10	Меры по предотвращению и (или) уменьшению возможного негативного воздействия планируемой (намечаемой) хозяйственной деятельности на окружающую среду.....	213

10.1	Мероприятия по охране атмосферного воздуха	213
10.2	Мероприятия по охране водных объектов.....	217
10.3	Мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов и почвенного покрова	218
10.4	Мероприятия по обращению с отходами производства и потребления.....	220
10.5	Мероприятия по охране геологической среды и подземных вод.....	222
10.6	Мероприятия по охране объектов растительного и животного мира и среды их обитания.....	224
10.7	Мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций и последствий их воздействия на окружающую среду	225
11	Предложения по мероприятиям производственного экологического контроля и мониторинга окружающей среды.....	228
11.1	Общие сведения о программе производственного экологического контроля и мониторинга	228
11.2	Производственный экологический контроль	232
11.2.1	Производственный контроль в области охраны атмосферного воздуха.....	232
11.2.2	Производственный контроль в области охраны и использования водных объектов	236
11.2.2.1	Мероприятия по учету объема забора (изъятия) водных ресурсов из водных объектов и объема сброса сточных, в том числе дренажных вод, их качества	236
11.2.2.2	Мероприятия по проведению измерений качества сточных, в том числе дренажных вод.....	237
11.2.2.3	Проведение проверок работы очистных сооружений, включая мероприятия по технологическому контролю эффективности работы очистных сооружений.....	238
11.2.2.4	Программа ведения наблюдений за водным объектом и его водоохранной зоной	239

11.2.3	Производственный контроль в области обращения с отходами.	240
11.2.4	Отчетность об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля	241
11.3	Мониторинг состояния и загрязнения окружающей среды на территориях объектов размещения отходов и в пределах их воздействия на окружающую среду	242
11.3.1	Цели и задачи наблюдений за состоянием и загрязнением окружающей среды на территории объектов размещения отходов и в пределах их воздействия на окружающую среду	242
11.3.2	Параметры системы мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды на территории объектов размещения отходов и в пределах их воздействия на окружающую среду	243
11.3.3	Мониторинг состояния и загрязнения окружающей среды на территориях объектов размещения отходов и в пределах их воздействия на окружающую среду в пострекультивационный период	248
11.3.4	Отчетность о результатах мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды на территориях объектов размещения отходов и в пределах их воздействия на окружающую среду	248
12	Неопределенности в оценке воздействий планируемой (намечаемой) хозяйственной деятельности на окружающую среду	249
12.1	Выявленные при выполнении оценки воздействия на окружающую среду неопределенности	249
12.2	Оценка эффективности выбранных мер по предотвращению и (или) уменьшению воздействия, а также для проверки сделанных прогнозов (послепроектный анализ).....	250
13	Обоснование выбора варианта реализации планируемой (намечаемой) хозяйственной деятельности, исходя из рассмотренных альтернатив, а также результатов проведенных исследований.....	252

14	Сведения о проведении общественных обсуждений, направленных на информирование граждан и юридических лиц о планируемой (намечаемой) деятельности и ее возможном воздействии на окружающую среду	252
15	Резюме нетехнического характера	253
	Список использованных источников информации.....	261
	Таблица регистрации изменений.....	273

Введение

Для планируемой хозяйственной деятельности, которая может оказать прямое или косвенное воздействие на окружающую среду, предусмотрена процедура оценки воздействия на окружающую среду (Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» [1], статья 32).

Презумпция экологической опасности планируемой хозяйственной и иной деятельности и обязательность оценки воздействия на окружающую среду при принятии решений об осуществлении хозяйственной и иной деятельности являются одними из основных принципов охраны окружающей среды (Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» [1], статья 3).

Проектируемый объект по переработке руд золоторудного месторождения Андрюшкинское, в соответствии с постановлением Правительства РФ от 31.12.2020 № 2398 [2], относится к объектам I категории (пункт 5 – добыча и (или) подготовка руд цветных металлов (алюминия (бокситов), меди, свинца, цинка, олова, марганца, хрома, никеля, кобальта, молибдена, титана, тантала, ванадия), руд драгоценных металлов (золота, серебра, платины) за исключением оловянных руд, титановых руд, хромовых руд, руд и песков драгоценных металлов на россыпных месторождениях). Согласно п. 7.5 ст. 11 Федерального закона от 23.11.1995 г. №174-ФЗ «Об экологической экспертизе» [3], проектная документация объектов капитального строительства, относящихся в соответствии с законодательством в области охраны окружающей среды к объектам I категории, является объектом государственной экологической экспертизы федерального уровня.

Порядок проведения оценки воздействия на окружающую среду, а также требования к материалам ОВОС по объектам государственной экологической экспертизы определяются приказом Минприроды России от 01.12.2020 г. № 999 [4].

Оценка воздействия на окружающую среду по объекту: «Освоение золоторудного месторождения Андрюшкинское. Горно-перерабатывающий комплекс» выполнена в соответствии с Техническим заданием (Приложение 1).

Проектные решения по объекту разрабатывались поэтапно. Основные технические решения были сформулированы на стадии предпроектной проработки и легли в основу подготовленных предварительных материалов по оценке воздействия на окружающую среду.

Комплексное изучение природных и техногенных условий участка проектируемых работ, получение данных о современном состоянии компонентов окружающей среды, необходимых для выполнения оценки воздействия объекта на окружающую среду и разработки перечня мероприятий по охране окружающей среды, проведено в рамках инженерно-геологических, инженерно-гидрометеорологических и инженерно-экологических изысканий [5, 6, 7], выполненных в 2023 году ООО «Геотехпроект» (регистрационный номер записи в государственном реестре саморегулирующих организаций № 42-02-ПП/18 от 16.10.2018 г., выдан саморегулируемой организацией «Межрегионизыскания»).

Подготовка окончательных материалов по оценке воздействия на окружающую среду с учетом замечаний, предложений и информации, поступивших от общественности, выполнена по детализированным решениям проектной документации, которые согласованы и утверждены Заказчиком.

Целью проведения оценки воздействия на окружающую среду планируемой деятельности по переработке руд золоторудного месторождения Андрюшкинское являлось выделение экологических аспектов намечаемой деятельности, определение потенциальной значимости связанных с ними воздействий, принятие решения о принципиальной возможности реализации намечаемой хозяйственной деятельности.

Для реализации поставленной цели на этапе подготовки материалов оценки воздействия на окружающую среду выполнены следующие работы:

- изучение и анализ предоставленных Заказчиком исходных данных;
- оценка исходной ситуации и анализ предпроектных проработок;
- выявление значимых этапов реализации планируемой деятельности, потенциальных источников и видов воздействий на окружающую среду;
- определение экологических ограничений на реализацию планируемой деятельности;
- подготовка информационных материалов по оценке воздействия проектируемого объекта на окружающую среду для ознакомления заинтересованных сторон;
- проведение общественных обсуждений по объекту Государственной экологической экспертизы: «Освоение золоторудного месторождения Андрюшкинское. Горно-перерабатывающий комплекс».

Итогами проведения ОВОС является рассмотрение вариантов реализации планируемой деятельности, прогноз воздействия проектируемого объекта на окружающую среду, выводы о допустимости и возможности реализации выбранного варианта.

1 Наименование планируемой (намечаемой) хозяйственной деятельности и планируемое место ее реализации

Объект проектирования: «Освоение золоторудного месторождения Андрюшкинское. Горно-перерабатывающий комплекс», в составе которого рассматриваются:

– площадка рудоподготовки (рудный склад, дробильно-сортировочный комплекс, склад руды готового класса, автовесовая, уборная надворная №3, помещение обогрева №2, операторская ДСК, КТПН 10/04, автомобильные дороги №1, №2, №3, №4, №5);

– площадка ЗИФ (ЗИФ, склад реагентов, передвижная ДЭС-500, КТПН 10/04, ограждение, аналитическая лаборатория, аварийный пруд, автомобильные дороги №6, №7, №10);

– площадка хвостохранилища (склад кека, прудок-накопитель, насосная станция, склад ПРС №2, локальные очистные сооружения дождевого стока, КТПН 10/04, автомобильная дорога №8, подпорная дамба);

– площадка склада АХОВ (контейнерная площадка, контрольно-пропускной пункт, ограждение, емкость для сбора поверхностного стока №1, емкость для сбора поверхностного стока №2, административное помещение, уборная надворная №4, автомобильная дорога №9).

Сырьевой базой проектируемого горно-перерабатывающего комплекса являются золотосодержащие руды месторождения Андрюшкинское, балансовые запасы которого, утверждены по результатам «Отчета о результатах разведочных работ на Андрюшкинском золоторудном месторождении за 2018 - 2021 гг. ТЭО постоянных разведочных кондиций и подсчет запасов по состоянию на 01.12.2021 г.» [8] протоколом ГКЗ №6989 от 11.05.2022 г.

Андрюшкинская площадь является объектом недропользования ООО «Андрюшкинское», лицензия ЧИТ 04023 БР с целевым назначением и видами работ для геологического изучения, разведки и добычи полезных ископаемых, в том числе использование отходов горнодобывающего и связанных с ним перерабатывающих производств [9]. Площадь лице инзионного участка – 49,0 км². Срок действия лицензии – до 31.12.2042 г.

Место реализации намечаемой хозяйственной деятельности – территория Балецкого района Забайкальского края. Обзорная карта района проектируемых работ представлена на рисунке 1.1.

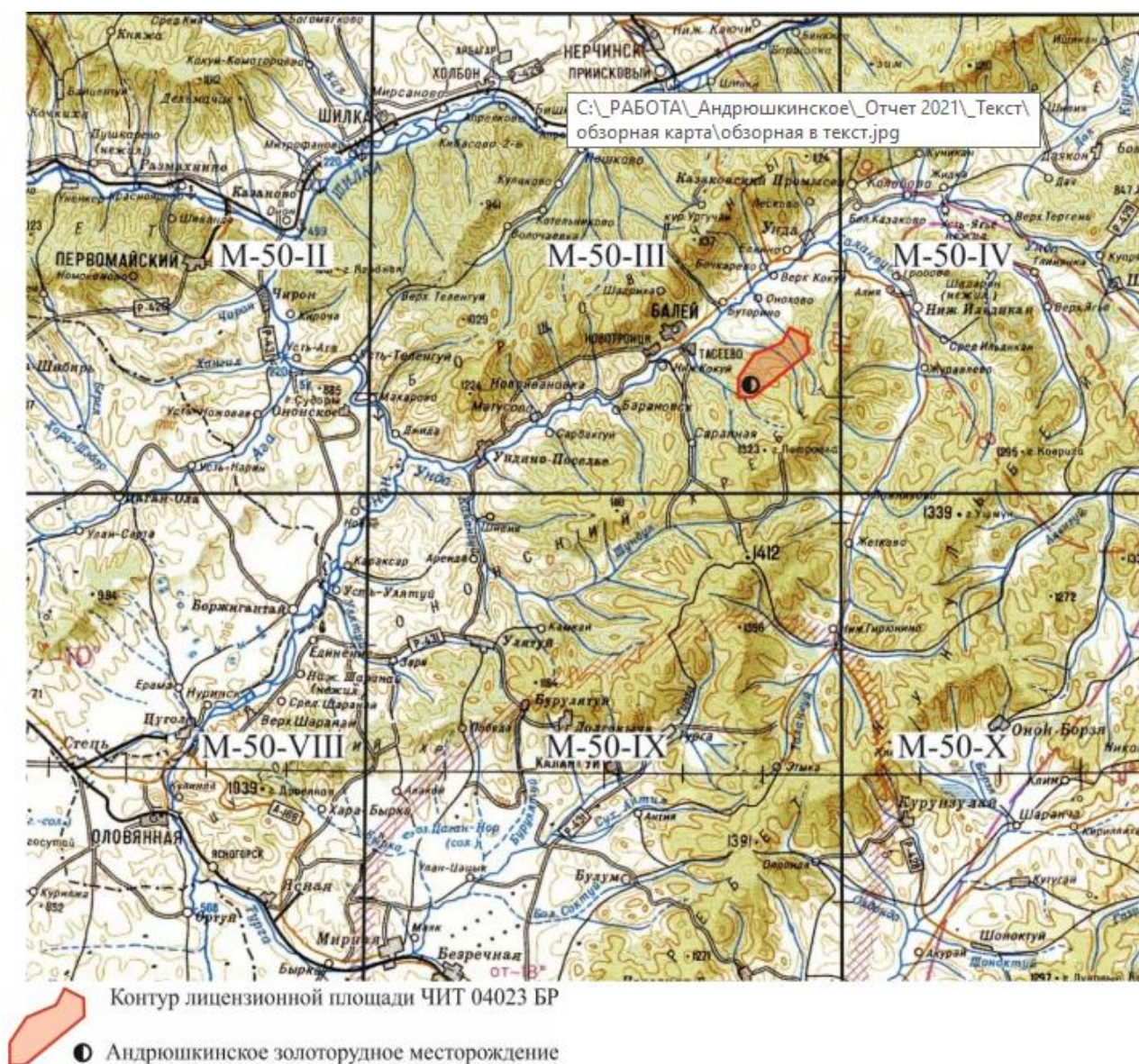


Рисунок 1.1 – Обзорная схема района расположения объекта проектирования

Рассматриваемая под проектирование объектов горно-перерабатывающего комплекса территория находится в 12 км юго-восточнее г. Балей. Ближайшая железнодорожная станция – Приисковая Забайкальской железной дороги, расположена в 56 км к северу от г. Балей.

Районный центр – г. Балей, связан с областным центром (г. Чита) и железнодорожной станцией Приисковая шоссейной автодорогой, пригодной для круглогодичного движения автотранспорта, с населенными пунктами района – грунтовыми дорогами.

Балейский район является одним из наиболее развитых районов Забайкальского края. В настоящее время в районе ведется добыча золота на россыпных месторождениях (Каменские конгломераты, Алиинское и др.). В районе имеется резерв свободной рабочей силы с опытом работы на горно-перерабатывающем производстве.

2 Сведения о Заказчике планируемой (намечаемой) хозяйственной деятельности

Заказчик: Общество с ограниченной ответственностью «Андрюшкинское» (ООО «Андрюшкинское»)

Юридический адрес: РФ, 660043, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Авиационная, д. 48

Фактический адрес: РФ, 660043, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Авиационная, д. 48

Контактное лицо: Косарев Евгений Евгеньевич, тел. +7 (929) 480-03-48, электронная почта evgkosarev@mail.ru

Проектная организация, ответственная за разработку ОВОС: общество с ограниченной ответственностью «Геотехпроект» (ООО «Геотехпроект»)

Юридический адрес: 620144, Свердловская область, г. Екатеринбург, ул. Хохрякова, д.104, этаж 8

Фактический адрес: 620144, Свердловская область, г. Екатеринбург, ул. Хохрякова, д.104, этаж 8

Контактное лицо: Лушников Ярослав Владимирович, тел. +7 (343) 300-2-300 (доб. 207), +7 (906) 802-11-08, адрес эл. почты: lushnikov@gtp-ural.ru

3 Цель и необходимость реализации планируемой (намечаемой) хозяйственной деятельности. Рассмотрение альтернативных вариантов достижения цели намечаемой хозяйственной деятельности

Целью намечаемой хозяйственной деятельности, рассматриваемой в рамках настоящего проекта, является строительство и эксплуатация горно-перерабатывающего предприятия, предназначенного для переработки руд месторождения Андрюшкинское с целью получения золота лигатурного с извлечением золота 78,88 % и серебра – 29,76 %.

Территориально место размещения проектируемого горно-перерабатывающего комплекса выбрано максимально приближенным к сырьевой базе (в соответствии с условиями лицензионного соглашения ЧИТ 04023 БР [9] на геологическое изучение, разведку и добычу полезных ископаемых, в том числе использование отходов горнодобывающего и связанных с ним перерабатывающих производств площади Андрюшкинская) с учетом обеспечения его сырьем для бесперебойной работы, с максимально эффективным использованием площадок проектирования, рельефа местности, наличия зон с особыми условиями использования территорий и зон экологических ограничений.

На этапе предпроектных проработок выбор места размещения объектов проектируемого комплекса осуществлялся с соблюдением следующих условий:

– за пределами зон с особым режимом природопользования (зон с экологическими ограничениями) – за пределами месторождений и проявлений общераспространенных полезных ископаемых и подземных вод; водоохранных зон и прибрежных защитных полос поверхностных водных объектов; зон санитарной охраны поверхностных и подземных источников питьевого водоснабжения; защитных лесов (территория земельного отвода включает эксплуатационные леса); особо охраняемых природных территорий федерального, регионального и местного значения; мест проживания и традиционного природопользования коренных и малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока;

– за пределами зон с особыми условиями использования территории – за пределами охранных зон объектов электроэнергетики, железных дорог, придорожных полос автомобильных дорог, трубопроводов, линий и сооружений связи, гидроэнергетических объектов, тепловых сетей, приаэродромных территорий,

военных объектов, с исключением возможности влияния на объекты культурного наследия, включенные в Единый государственный реестр объектов культурного наследия народов РФ, выявленные объекты культурного наследия и объекты, обладающие признаками объекта культурного наследия.

Рассмотрение варианта переработки руд Андрюшкинского месторождения на существующих золотоизвлекательных фабриках Забайкальского края не целесообразно как с экономической, так и с экологической точек зрения. Отказ от строительства комплекса максимально приближенного к месту добычи руды приведет к следующим отрицательным последствиям:

- увеличение логистического плеча по транспортировке руды до существующих ЗИФ Забайкальского края, что повлечет удорожание конечного продукта;

- для транспортировки необходимо использование крупнотоннажного транспорта и, как следствие, необходимость создания дорожно-транспортной сети высокого уровня;

- транспортировка руд до существующих золотоизвлекательных фабрик сопряжена с загрязнение объектов окружающей среды вдоль всего транспортного пути за счет поступления в окружающую среду продуктов сгорания топлива и пыли.

Выбор технологии переработки золотосодержащих руд обоснован в «Технологическом регламенте по переработке руд месторождения «Андрюшкинское» по угольно-сорбционной технологии для составления технического проекта разработки месторождения» (АО «Иргиредмет», 2023 г.) [149]. На основании выполненного анализа технологических исследований, проведенных на рудах Андрюшкинского месторождения Читинским филиалом института «Гипроцветмет» и Иркутским научно-исследовательским институтом благородных и редких металлов и алмазов в период 1987-2020 гг. к реализации рекомендована технология прямого цианирования руды по угольно-сорбционной схеме. Схема включает следующие основные операции: трехстадиальное дробление руды, двухстадиальное измельчение до крупности 90 % класса минус 0,071 мм, сгущение, предварительное цианирование и сорбционное выщелачивание, десорбцию золота с насыщенного угля и его регенерацию, обезвреживание хвостов с использованием

метода хлорирования, фильтрацию пульпы и складирование отходов на полигоне полусухого складирования.

Производственная мощность предприятия определена Техническим заданием (Приложение 1) в объеме 220 тыс. т. руды в год.

Необходимость отработки месторождения Андрюшкинское и первичной переработки золотосодержащих руд обосновывается рядом факторов, среди которых:

- наличие коренного месторождения золота и серебра, освоение которого экономически выгодно;
- создание новых рабочих мест;
- возможность использования части получаемой прибыли предприятия для решения социально-экономических и природоохранных проблем района и региона;
- увеличение объемов золотодобычи и первичной переработки руды в Забайкальском крае.

«Нулевой» вариант, предусматривающий полный отказ от реализации намечаемой деятельности, не целесообразен, в связи с тем, что освоение месторождений полезных ископаемых и их использование, в соответствии со «Стратегией социально-экономического развития Дальнего Востока и Байкальского региона на период до 2025 года» [10], является одним из приоритетных направлений развития территорий Забайкальского края. В связи с чем, в рамках настоящего проекта «нулевой» вариант не рассматривается.

Намечаемая хозяйственная деятельность по разработке месторождения и первичной переработки руд Андрюшкинское положительно скажется на развитии рассматриваемой территории. При реализации проекта в регион будут привлечены дополнительные инвестиции, будут созданы новые рабочие места, обеспечена социально-экономическая стабильность района.

Необходимо отметить, что природоохранные мероприятия и применение наилучших доступных технологий, позволят снизить потенциальное негативное воздействие на окружающую природную среду до минимального, локализовав территорию воздействия и исключив необратимые и безвозвратные последствия.

4 Описание планируемой (намечаемой) хозяйственной деятельности

4.1 Технические решения

Проектная мощность

Производственная мощность объекта переработки руды месторождения Андрюшкинское определена Техническим заданием по руде в объёме 200 тыс. т. Основные показатели проектной мощности проектируемого предприятия приведены в таблице 4.1.1.

Режим работы круглогодичный 365 дней в году, в две смены по 12 часов.

Таблица 4.1.1 – Принятые производственные показатели предприятия

Наименование параметра	Значение
Переработка руды, тыс. т/год	200,0
Коэффициент использования оборудования (КИО)	0,93
<i>Отделение дробления</i>	
Машинное время по режиму подачи руды, ч/год	5440
Среднесуточная производительность, т/сут	588,2
Коэффициент работы дробильного оборудования	0,75
Требуемая производительность оборудования, т/ч	49,0
<i>Отделения измельчения и гидрометаллургии</i>	
Среднесуточная производительность, т/сут	588,2
Требуемая производительность оборудования, т/час	24,5

Технологическая схема переработки руды

Технология переработки руды на ЗИФ включает следующие основные операции:

- крупное дробление руды в щековой дробилке;
- среднее и мелкое дробление в конусных дробилках;
- измельчение дроблёной руды в шаровой мельнице;
- гравитационное обогащение измельчённого продукта в спиральном классификаторе и гидроциклонах;
- доизмельчение песков гидроциклонов;
- сгущение слива гидроциклонов;

- предварительное и сорбционное цианирование сгущённого продукта;
- отмывка и кислотная обработка насыщенного активированного угля;
- десорбция металлов с поверхности угля;
- электролитическое выделение металлов из раствора десорбции с получением катодного осадка;
- плавка катодного осадка с получением лигатурного золота;
- термическая реактивация обеззолоченного угля;
- обезвреживание, фильтрация и полусухое размещение хвостов сорбционного выщелачивания.

Для обеспечения технологического процесса в составе ЗИФ предусматривается отделение приготовления реагентов, которое предназначено для приготовления растворов реагентов требуемой концентрации и подачи их в расходные емкости основных технологических операций.

Реагенты и материалы, используемые в технологических процессах переработки золотосодержащей руды, поставляются и хранятся в складском хозяйстве.

Определение золота на различных стадиях переработки руды производится силами лаборатории и службы ОТК.

Площадка рудоподготовки

Исходная руда из карьера доставляется на *рудный склад* автосамосвалом ISUZU GIGA LONG грузоподъемностью 23,6 т. Затем фронтальным погрузчиком Volvo L120H с вместимостью ковша 3,5 м³ руда подается в приемный бункер *дробильно-сортировочного комплекса*.

Из бункера руда пластинчатым питателем ПП-2-10-40 подается в щековую дробилку PE750x1060 с разгрузочной щелью 80 мм. Крупнодробленая руда разгружается на ленточный конвейер № 1 и направляется на конусную дробилку среднего дробления PУВ 1200 с разгрузочной щелью 20 мм.

Среднедробленая руда разгружается на ленточный конвейер №2 и направляется на вибрационный грохот с просеивающей поверхностью 10 мм. Надрешетный продукт крупностью плюс 10 мм конвейером № 3 подаётся на конусную дробилку PУD1750 с разгрузочной щелью 5 мм.

Мелкодроблённый продукт разгружается на ленточный конвейер № 2 и совместно со среднедроблёной рудой направляется на вибрационный грохот. Подрешетный продукт грохота крупностью минус 10+0 мм поступает на ленточный конвейер № 4 и направляется на *склад руды готового класса*. Склад – напольного типа, объёмом на трёхсуточный запас работы ЗИФ.

Под складом дробленой руды располагается конвейерная галерея, в верхнем перекрытии которой предусмотрены три разгрузочных окна, через которые руда поступает в загрузочные воронки вибропитателей и далее ленточным конвейером транспортируется на ЗИФ.

Для сбора и обработки данных по рудоподготовке на всех стадиях дробления предусмотрена *операторская ДСК*.

Для учёта массы доставляемой руды месторождения Андрюшкинское на въезде на горно-перерабатывающий комплекс предусмотрена *автовесовая*.

Автовесовая представляет собой открытую площадку, покрытую железобетонными дорожными плитами, с установленным оборудованием комплектной заводской поставки. Для съезда и выезда предусмотрены пандусы.

Статическое взвешивание автосамосвалов осуществляют с помощью платформенных автомобильных весов, результаты взвешивания и реквизиты автомобиля отображаются на экране монитора, расположенной в операторской (блочно-модульное одноэтажное здание полной заводской готовности).

Площадка золотоизвлекательной фабрики

Со склада руды готового класса дроблёная руда ленточным конвейером подается *в отделение измельчения ЗИФ* на шаровую мельницу 1-й стадии измельчения МШЦ 3200x3600 (MQY32x36), также через загрузочную воронку подается вода из расчета 25,2 м³/час. Далее рудная пульпа поступает на классификацию в спиральный классификатор 1КСН-20 для разделения по крупности мелкозернистых материалов в водной среде на две фракции – тонкую, выделяемую в сливе, и крупную – в пески. Пески классификатора возвращаются в шаровую мельницу 1-й стадии измельчения МШЦ 3200x3600 (MQY32x36), а слив через зумпф посредством насосов направляется на классификацию в гидроциклонах ГЦ-250. Образовавшиеся в гидроциклонах пески поступают в шаровую мельницу 2-й стадии

измельчения МШЦ 3200x3600 (MQY32x36), а слив с крупностью класса минус 0,071 мм направляется в *цех гидрометаллургии на щепоотделение*.

Щепоотделение слива производится на инерционном виброгрохоте DZSF 09X18 после чего подрешетный продукт (пульпа) поступает *на сгущение*, надрешетный продукт щепы (мусор) собирается для последующей передачи специализированной организации. Сгущение пульпы проводится в радиальном сгустителе диаметром 15 м с добавлением известкового молока и флокулянта.

Сгущенная пульпа поступает на *предварительное цианирование*. В первый аппарат предварительного цианирования осуществляется автоматическая подача известкового молока в зависимости от pH пульпы (не менее 10,5 – 11,0) и цианида натрия.

Предварительное цианирование производится в четырех последовательно расположенных агитаторах с механическим перемешиванием с полезной вместимостью 112 м³ каждый. Пульпа между аппаратами цианирования и сорбции переливается самотечным способом за счет их каскадного расположения.

После предварительного цианирования пульпа направляется на *сорбционное выщелачивание (цианирование)*, которое осуществляется в 6-ти последовательно расположенных агитаторах полезной вместимостью 112 м³ каждый. Сорбцию золота проводят на активный уголь, который подают в хвостовой аппарат сорбции из отделения десорбции.

Пульпа после сорбционного выщелачивания (цианирования) поступает на контрольный виброгрохот с размером сетки 0,5 мм. Плюсовой класс (уголь) возвращают в *процесс сорбции*, минус грохота (хвосты) направляют в *контактные чаны обезвреживания хвостов*.

Обезвреживание хвостов осуществляется методом хлорирования, основанный на окислении токсичных цианистых соединений хлорсодержащим окислителем, в качестве которого используется гипохлорит кальция. Раствор гипохлорита кальция подаётся в емкости с механическим перемешиванием. В чанах поддерживается pH на уровне 11,2 – 11,4 за счёт добавления известкового молока.

После обезвреживания хвосты подаются на фильтр-прессы для обезвоживания до влажности 23 – 24%. Фильтрат поступает в емкости оборотной воды, затем в систему оборотного водоснабжения ЗИФ, а обезвоженные хвосты (кек)

посредством ленточных конвейеров направляются в приемный бункер хвостов, откуда выгружается в кузов автотранспорта и доставляется на *склад кека* для размещения. *Склад кека* оснащен противофильтрационным экраном – геомембраной 10 мм. Для исключения скопления фильтрата в основании склада кека предусмотрен его сбор через фильтрующую дамбу в зумпфе. Собранная жидкая фаза насосом подается в обратную систему водоснабжения ЗИФ.

После сорбционного выщелачивания (цианирования) насыщенный уголь совместно с водой выводится на виброгрохот, затем полученная смесь самотеком поступает *промывочную колонну*, где производится отмывка угля от ила. Образовавшаяся промывная вода возвращается в голову процесса сорбционного выщелачивания (цианирования).

Для исключения переливов пульпы и сорбента в отделении гидрометаллургии предусмотрены зумпфы. Вода от грохота и колонны отмывки угля направляется в емкости сорбционного выщелачивания.

Насыщенный уголь после отмывки от илов из промывочной колонны транспортируется эрлифтом в ёмкость кислотной обработки (КЧР-12,5) *установки десорбции-электролиза*, представляющую собой конус с цилиндрической верхней частью и переливным желобом для отвода транспортной воды и промывных растворов.

Ёмкость кислотной обработки также является накопительной колонной для насыщенного угля. В вершину конуса из емкости приготовления кислого раствора (КЧ-12,5) насосом подается соляная кислота 37,0%, а затем вода для отмывки угля от кислоты. Уголь после отмывки кислоты поступает самотеком в колонну десорбции.

Кислые растворы, образовавшиеся после кислотной обработки угля, и вода после отмывки угля от кислоты поступают в емкость (чан) обезвреживания кислых растворов (КЧ-3,15), где производится их нейтрализация с помощью гидроксида натрия. Раствор после нейтрализации с рН 8 – 10 направляется в обратную систему водоснабжения ЗИФ.

После заполнения колонны десорбции углем с использованием сжатого воздуха от компрессора осуществляется очистка сеток колонны и фильтров и вытеснение воды. Далее колонна десорбции и электролизер заполняются раствором

гидроксида натрия, который подают из емкости щелочного раствора (КЧР-1,6). По достижении соответствующего уровня раствора в электролизере подача раствора гидроксида натрия автоматически прекращается, включается нагрев и начинается циркуляция растворов между колонной десорбции и электролизером. Для предотвращения закипания раствора с помощью сжатого воздуха от компрессора создается давление 0,4 – 0,5 МПа.

После достижения температуры 100 – 110 °С начинается процесс электролиза путем подачи напряжения на электроды. Температуру раствора после нагревателя повышают до 150 °С и поддерживают на этом уровне до окончания процесса. Завершение процесса контролируется периодическим отбором проб до и после электролиза, для чего предусмотрены магистраль с шаровыми клапанами для отбора проб (без охлаждения растворов). Для фильтрации гидроксида натрия (элюента) предусмотрены фильтры, которые заполнены стальной ватой (проволокой).

После достижения требуемой концентрации золота (не более 5 мг/л) в растворе перед электролизом (окончание процесса электролиза) отключается циркуляционный насос и напряжение на электролизере. Сброс давления в системе (исключая электролизёр) и выдавливание раствора через низ колонны десорбции осуществляется в ёмкость исходного раствора (элюента), в которой раствор доукрепляется по концентрации щелочи для использования в следующем цикле десорбции.

Аноды электролизера выполнены из нержавеющей стали, катоды – углеватин. Электролизер работает в режиме самоосыпания катодного осадка. Суммарное количество золота и серебра в одном электролизере составляет порядка 20-30 кг. При разгрузке электролизера золотосодержащий шлам (обводненный катодный осадок) направляется на нутч-фильтры, обеззолоченный раствор возвращается в колонну десорбции. Обезвоженный катодный осадок поступает на плавку в *плавильное отделение*.

Уголь из колонны десорбции разгружают в загрузочный бункер печи (НСТ3,5) и направляют на термическую реактивацию. Термическая реактивация производится с целью восстановления сорбционной активности угля перед его повторным использованием. Реактивацию проводят в барабанной вращающейся печи с электронагревом. Уголь после реактивации разгружается в бункер с водой, после

чего подвергается грохочению на грохоте (DZSF 09x18) с целью выделения мелких фракций (подрешетный продукт) (для предотвращения возможных потерь золота с хвостами сорбции). Далее угольную мелочь выгружают, сушат и отправляют на озоление.

Отрегенерированный уголь (надрешетный продукт) поступает в накопительную колонну и возвращается в процесс сорбционного выщелачивания (цианирования).

Свежий активный уголь, поступающий на сорбционное выщелачивание для восполнения потерь разрушенного угля, подвергается кондиционированию с целью снижения потерь с угольной мелочью. Операция заключается в контакте свежего угля в контактном чане с водой и его грохочение по классу 0,63 мм. Минус грохота (угольная пыль и мелочь) направляется на озоление совместно с угольной мелочью отработанного угля, плюс грохота поступает в емкость сорбционного выщелачивания.

Озоление угольной мелочи производится на плавильной высокоточной установке (УПВ-10/4,0) отделения плавки, полученная на выходе зола направляется в плавильное отделение в качестве шихтового материала.

Катодный осадок, поступающий на обезвоживание на нутч-фильтр, содержит следующие компоненты (%): суммарно Au и Ag – не менее 70; суммарно Fe, Cu, Zn – не более 25; суммарно CaO, SiO₂, Al₂O₃ – не более 2,0. Влажность обезвоженного катодного осадка составляет 20-30 %.

Таким образом, в соответствии с производительностью ЗИФ суточный выход продукции составляет 1,63 кг золота и 0,3 кг серебра.

Съем катодных осадков с электролизёра производится один раз в неделю при массе катодного осадка ~20 кг. Возможна разгрузка электролизера один раз в две недели. Технология переработки обезвоженных на нутч-фильтре катодных осадков включает проведение операций сушки, прокалки и последующей плавки с добавками флюсов. Сушка производится в плавильной индукционной печи (ИПП-25), прокалка и плавка катодных осадков производятся на плавильной высокоточной установке (УПВ-10/4,0).

Плавка катодных осадков осуществляется 1 раз в неделю в плавильной высокоточной установке в карбидкремниевых глазурованных тиглях ТКГ1-50Т1.

Шихту готовят взвешиванием компонентов и послойной загрузкой в тигель катодных осадков в бумажных пакетах и смеси флюсов. Шихтовые материалы доставляются в бумажных пятислойных мешках по 50 кг.

Для получения лигатурного золота в плавильных печах используются следующие шихтовые материалы:

- бура безводная (ГОСТ 8429-77);
- кальция оксид (ГОСТ 8677-76);
- сода кальцинированная техническая (ГОСТ 5100-85);
- песок кварцевый (ГОСТ 22551-2019).

По окончании плавки расплав сливают в чугунные изложницы. Охлажденные шлак и слитки сплава золота лигатурного выбивают из изложниц.

Слитки механически зачищают от шлака и заусенцев на металлическом столе при помощи молотка и металлической щетки, набивают на верхней плоскости номер слитка, взвешивают и отбирают пробу. Пробоотбор проводят методом высверливания стружки на сверлильном станке.

Зачистки слитков возвращают на плавку в шихту с исходным катодным осадком.

Шлаки после проведения нескольких плавков накапливают, шихтуют и подвергают перечистой плавке, затем полученный продукт дробят в щековой дробилке типа ДЩ 100х200 и направляют на сорбционное выщелачивание (цианирование).

Отработанные плавильные тигли, в том числе бой, зачищают, дробят на щековой дробилке и вместе со шлаком после перечистой плавки отправляют на сорбционное выщелачивание (цианирование).

Отделение приготовления реагентов. В технологическом процессе по переработке руд Андрюшкинского месторождения используются следующие реагенты и материалы:

- натрий цианистый технический (ГОСТ 8464-79);
- купорос железный технический (ГОСТ 6981-94);
- натр едкий технический (ГОСТ Р 55064-2012);
- гипохлорит кальция (ГОСТ 25263-82);
- известь строительная (ГОСТ 9179-2018);

- кислота соляная синтетическая техническая (ГОСТ 857-95);
- флокулянт Магнафлок А-155;
- бура безводная (ГОСТ 8429-77);
- кальция оксид (ГОСТ 8677-76);
- сода кальцинированная техническая (ГОСТ 5100-85);
- песок кварцевый (ГОСТ 22551-2019).

Шихтовые материалы, используемые при плавке катодного осадка для получения лигатурного золота, транспортом поставщиков доставляются напрямую в плавильное отделение, где производится их хранение и приготовление шихты.

Реагенты, необходимые для переработки золотосодержащей руды, автотранспортом поставщиков доставляются на контейнерную площадку химических реагентов, где предусмотрено длительное хранение запасов. Количество, необходимое для суточного потребления, отгружается на расходный склад реагентов и после направляется в реагентное отделение золотоизвлекательной фабрики. Для механизации работ с реагентами применяется вилочный автопогрузчик. Загрузка тяжеловесных реагентов в оборудование производится при помощи электрического мостового крана грузоподъемностью 2 т.

Цианид натрия, едкий натр, известь, гипохлорит кальция поставляется в мешках «биг-бег» вместимостью 1 т. Железный купорос, флокулянт полиакриламид Магнафлок 155 доставляется в полиэтиленовых мешках вместимостью 25 кг. Кислота соляная поставляется в полиэтиленовых емкостях (еврокуб) объемом 1 м³.

Тара, образующаяся при растаривании цианида натрия, подвергается реагентной обработке раствором железного купороса в емкости для нейтрализации в течение 2 часов. Обезвреженная тара, не содержащая загрязняющих веществ, по мере образования вывозится на склад реагентов для накопления.

Склад реагентов (расходный склад реагентов) – открытый, огражден по периметру (с воротами), имеет бетонное основание с уклоном в сторону водоотводного трубопровода.

Доставленный на склад реагентов контейнер, автомобильным краном снимается с контейнеровоза, вскрывается, проветривается. Далее из него вилочным погрузчиком извлекаются поддоны с реагентами и транспортируются в отделение приготовления реагентов ЗИФ.

После выгрузки необходимого количества реагентов, контейнер закрывается, опечатывается и накрывается брезентом.

Аналитическая лаборатория занимается проведением комплексного анализа руды и пульпы на различных стадиях переработки, а также готовых слитков лигатурного золота.

Аналитическая лаборатория представляет собой здание сборно-разборного типа, состоящее из блок-контейнеров, соединенных между собой в одну конструктивную схему с помощью сварки, установленных на фундаменты.

В случае аварийной остановки предприятия для временного приёма продуктивных растворов предусмотрен *аварийный пруд*.

Аварийный пруд представляет собой земляную выемку с размерами по верху 42,7x31,4 м, глубиной 5,0 м, с противофильтрационным искусственным (геосинтетическим) элементом в основании и на внутренних откосах. Внутренние откосы емкости выполнены с соотношением 1:3.

После устранения неполадок и поломок технологического оборудования на золотоизвлекательной фабрике слитые в аварийный пруд продуктивные растворы (включая твердые компоненты) снова возвращаются в технологический процесс.

Площадка хвостохранилища

Насосная станция предназначена для подачи продуктивных растворов из аварийного пруда в цех гидрометаллургии.

Насосная станция представляет собой отапливаемое здание блочно-модульного типа, установленное на металлические понтоны. Станция оснащена двумя насосами, один из которых находится в резерве.

Забор растворов из емкости аварийного пруда производится через гибкий гофрированный трубопровод, для транспортирования растворов предусмотрены полиэтиленовые трубы.

Размещение обезвреженных и обезвоженных кеков предусматривается на *складе кека*. Доставка кеков на склад осуществляется автосамосвалами, укладка кеков – с помощью бульдозера.

Склад представляет собой спланированную гидроизолированную площадку с подпорным валом.

Для сбора атмосферных осадков и гравитационной воды, выделяющейся из кеков, склад оборудован фильтрационной дамбой и специальным зумпфом. Собранная в зумпфе вода направляется в прудок-накопитель.

Прудок-накопитель.

Аккумуляция вод карьерного водоотлива, подотвальных вод и поверхностного стока с площадки карьера (рассматривается в проектной документации «Освоение золоторудного месторождения Андрюшкинское. Горно-транспортная часть» (ш. 627.03)), площадки рудоподготовки, площадки ЗИФ, площадки хвостохранилища (атмосферные осадки и фильтрат со склад кека) планируется в прудке-накопителе.

Расчет объема прудка-накопителя приведен в таблице 4.1.2, расчётные параметры отстойника приведен в таблице 4.1.3.

Таблица 4.1.2 – Расчёт объёма прудка-накопителя

Наименование показателя	Формула, обозначение	Значение
Периодичность очистки отстойника, год	$P_{оч}$	1
Объёмная масса осадка, т/м ³	γ	1,10
Объем осадка, м ³	$W_{ос} = \frac{Q_o}{\gamma P_{оч}}$	203,3
Суточный приток вод в карьер, м ³ (рассматривается в проектной документации «Освоение золоторудного месторождения Андрюшкинское. Горно-транспортная часть» (ш. 627.03))	$Q_{сут} = Q_{сут}^{кар} + Q_{сут}^{проч}$	7265,2
Суточный приток от карьерного водоотлива, м ³	$Q_{сут}^{кар}$	4376,4
Суточный приток от поверхностных вод прочих объектов, м ³	$Q_{сут}^{проч}$	2888,8
Коэффициент, учитывающий объем успокоительной части	$k_б$	1,15
Коэффициент резервирования объёма осадочной части	k_o	1,30
Требуемый объем прудка-накопителя, м ³	$W_{от} = \frac{Q_{сут} T_o k_б}{24} + k_o W_{ос}$	961
Требуемый объем аккумулирующей ёмкости, м ³	$W_{ак} = Q_{сут}$	7265
Требуемый полезный объем отстойника	$V = \max \left\{ \begin{matrix} W_{от} \\ W_{ак} \end{matrix} \right.$	7265

Таблица 4.1.3 – Расчётные параметры прудка-накопителя

Наименование показателя	Формула, обозначение	Значение
Полезный объем, м ³	$V = \frac{1}{3} h_{\text{п}} (S_{\text{д}} + S_{\text{з}} + \sqrt{S_{\text{д}} S_{\text{з}}})$	7314
Глубина, м	$H = h + h_{\text{п}}$	5,7
Высота верхней бровки от НПУ, м	h	1,0
Полезная глубина отстойника, м	$h_{\text{п}}$	4,7
Ширина по дну, м	$B_{\text{д}} = \frac{L_{\text{д}}}{4}$	12,0
Длина по дну, м	$L_{\text{д}} = 10h_{\text{п}}$	44,0
Заложение откосов отстойника, (... ⁰)	1: n	3
Площадь по дну, м ²	$S_{\text{д}} = B_{\text{д}} L_{\text{д}}$	528
Площадь зеркала на НПУ, м ²	$S_{\text{з}} = (B_{\text{д}} + 2nh_{\text{п}})(L_{\text{д}} + 2nh_{\text{п}})$	2902
Ширина по верху, м	$B_{\text{в}} = B_{\text{д}} + 2nH$	46,2
Длина по верху, м	$L_{\text{в}} = L_{\text{д}} + 2nH$	78,2
Площадь по верху, м ²	$S_{\text{в}} = B_{\text{в}} L_{\text{в}}$	3612,8

Для исключения фильтрации воды из прудка-накопителя предусматривается обустройство его откосов и дна противофильтрационным экраном, состоящим из подстилающего слоя песка мощностью 0,4 м, геомембраны и защитного слоя мелкого песка с максимальной крупностью до 5 мм мощностью 0,5 м.

Для исключения сползания производится крепление листов геомембраны на верхней бровке откосов в анкерных траншеях, выполненных по периметру емкости.

Локальные очистные сооружения дождевого стока

Стоки, аккумулирующиеся в пруде-накопителе, далее подвергаются очистке на локальных очистных сооружениях.

Расчет требуемой производительности очистных сооружений произведен согласно СП 32.13330.2018 «Канализация. Наружные сети и сооружения». Результат расчета приведен в таблице 4.1.4.

Таблица 4.1.4 – Расчет требуемой производительности локальных очистных сооружений

Наименование показателя	Обозначение/формула	Значение	
		талый сток	ливневый сток
Суточный объем стока, м ³	$W_{\text{ос д}}$	4290,9	6351,7
Объем вод, образующихся при обслуживании очистных сооружений, м ³	$W_{\text{тп}}$	429,09	635,17

Наименование показателя	Обозначение/формула	Значение	
		талый сток	ливневый сток
Нормативный период переработки объема стока, ч	$T_{оч}^д$	24	48
Продолжительность технологических перерывов, ч	$T_{ТП}$	0,96	1,92
Продолжительность отстаивания сточных вод, ч	$T_{отст}$	0	2
Требуемая производительность очистных, л/с	$Q_{осд} = \frac{W_{осд} + W_{ТП}}{3,6 \times (T_{оч}^д - T_{отст} - T_{ТП})}$	56,9	44,0
Принятая производительность очистных сооружений, л/с	$\max Q_{осд}$	56,9	

Расчетной производительности соответствует ливневая очистная система Векса-60 или аналогичная.

Установка Векса-60 представляет собой горизонтальную цилиндрическую ёмкость, разделенную внутри перегородками. Функционально установка состоит из песколовки, тонкослойного отстойника, коалесцентного сепаратора и сорбционного фильтра (с загрузкой из природного цеолита и активированного угля). Песколовка и отстойник предназначены для осаждения механических примесей минерального происхождения и частичного всплытия свободных нефтепродуктов, коалесцентный сепаратор – для задержания эмульгированных нефтепродуктов, сорбционный фильтр – для доочистки от масел и нефтепродуктов, не находящихся в воде в виде стойких эмульсий.

Производитель очистных сооружений гарантирует, что сточные воды на выходе из сооружений будут удовлетворять требованиям нормативов, регламентированным для сброса в водные объекты рыбохозяйственного назначения. Часть воды после очистных сооружений используется на технологические нужды (в том числе, в рамках проектной документации «Освоение золоторудного месторождения Андрюшкинское. Горно-транспортная часть» (ш. 627.03)), остальное направляются на сброс в реку Умудуиха.

Площадка склада АХОВ

Контейнерная площадка химических реагентов предназначена для размещения контейнеров с цианидом натрия, едким натром, гипохлоритом кальция, соляной кислотой, флокулянт, активированным углем, железным купоросом.

Площадка – открытая, огражденная по периметру, с воротами. Основание площадки выполнено с уклоном в сторону водоотводного трубопровода.

Поставка используемых в технологическом процессе реагентов осуществляется в 20-ти футовых морских контейнерах. Загрузка реагентов в контейнеры производится поставщиком, на заводе-изготовителе.

Контейнеры на площадке устанавливаются в штабели в один ярус. Для защиты от солнечных лучей и атмосферных осадков предусмотрено укрытие контейнеров брезентом ПВХ с термоизоляцией светлых тонов, исключающим нагрев воздуха в контейнерах выше 25 °С.

Для проезда автомобильного транспорта и погрузочно-разгрузочных работ на контейнерной площадке предусмотрены проезды шириной 10 м.

Доставка контейнеров с реагентами осуществляется автомобилями-контейнеровозами грузоподъемностью 30 т. Снятие контейнеров с контейнеровоза и установка на место хранения производится автомобильным краном грузоподъемностью 32 т.

На территории контейнерной площадки предусмотрена система охранного освещения и постоянная охрана.

Склад извести представляет собой бетонированную площадку с навесом, размером 9х15 м.

Хранение извести осуществляется в мягких контейнерах МКР типа «биг-бэг» вместимостью 1 т с полиэтиленовыми вкладышами, исключающими взаимодействие с водой. Укладка контейнеров с известью осуществляется в 2 яруса. Контейнеры укладываются на деревянные поддоны.

Погрузочно-разгрузочные работы на складе производятся автопогрузчиком.

Поверхностный сток с контейнерной площадки химических реагентов посредством трубопроводов отводится в подземные емкости.

Емкость для сбора поверхностного стока №1

Поверхностный сток с контейнерной площадки – места хранения контейнеров с цианидом натрия, едким натром, гипохлоритом кальция, флокулянт, активированным углем, железным купоросом, отводится посредством трубопровода в подземную емкость №1.

Подземная емкость выполнена из нержавеющей стали, имеет полезный объем 25 м³. Заполненная емкость опорожняется ассенизационной машиной, далее воду подают в систему оборотного водоснабжения ЗИФ.

Емкость для сбора поверхностного стока №2

Для сбора поверхностного стока с контейнерной площадки – места хранения соляной кислоты, предусмотрен отдельный трубопровод и отдельная подземная емкость №2.

Подземная емкость выполнена из нержавеющей стали, имеет полезный объем 5 м³. Заполненная емкость опорожняется ассенизационной машиной, далее воду подают в систему оборотного водоснабжения ЗИФ.

Склад ПРС №2 предназначен для сохранения почвенно-растительного слоя, снятого под производственными и линейными объектами горно-перерабатывающего комплекса, для последующей возможности проведения работ по восстановлению нарушенных земель.

Снятие ПРС планируется механическим способом с использованием бульдозерной техники.

При формировании склада почвенно-плодородный слой укладывается в бурты. Поверхность бурта и его откосы засеваются многолетними травами.

Автомобильные дороги №№1-10

Внутриплощадочные автомобильные дороги предназначены для обеспечения технологической связи между собой объектов горнотранспортного комплекса месторождения Андрюшкинское и объектами горно-перерабатывающего комплекса, безопасной эксплуатации предприятия, благоустройства территории, возможности проезда пожарных машин к зданиям и сооружениям, а также транспортирования грузов и работников из г. Балей.

Электроснабжение

Электроснабжение объектов горно-перерабатывающего комплекса предусматривается подключением к высоковольтной линии электропередач мощностью 10 кВ от подстанции ПС 35/6 Тасей.

На площадках рудоподготовки, золотоизвлекательной фабрики, хвостохранилища и склада АХОВ планируется использование силовых трансформаторов КТПН 10/0,4, мощность которого определится в проектной документации. В качестве аварийного источника энергоснабжения предусматривается дизель-электрическая станция мощностью 500 кВт. Распределение электроэнергии производится ВЛ-0,4кВ.

Потребителями электроэнергии являются дробильно-сортировочный комплекс, подразделения золотоизвлекательной фабрики, ЛОС, насосные станции, осветительные установки типа МКО-8-0,4-У1 и здания в мобильном исполнении.

Организация и условия труда работников

Работа горно-перерабатывающего комплекса предусматривает круглогодичный режим работы. С учётом принятой семидневной рабочей недели количество рабочих дней в году принимается равным 365, количество рабочих смен в сутки – 2, продолжительность смены – 11 часов (с перерывом на обед, продолжительностью 1 час).

Обеспечения предприятия рабочей силой планируется за счет свободных местных трудовых ресурсов г. Балей. Организация работы принимается на основе вахтового метода – доставка сотрудников до постоянных рабочих мест будет производиться внутренним пассажирским транспортом (вахтовые автобусы НефАЗ-4208-0000011).

Численность персонала

Явочная численность персонала, задействованного на горных работах, составит 97 человек, в т.ч. рабочий персонал – 87 человек, ИТР – 10 человек.

4.2 Применение наилучших доступных технологий

На всех стадиях предпроектных и проектных проработок намечаемой деятельности по переработке руд золоторудного месторождения Андрюшкинское и их внедрению предусматривается применение наилучших доступных технологий, направленных на комплексное предотвращение и (или) минимизацию негативного воздействия на окружающую среду.

На стадии предпроектных проработок предусматривается реализация НДТ организационно-управленческого характера, указанных в ИТС от 01.07.2017 г. №16-2016 «Горнодобывающая промышленность. Общие процессы и методы»:

- НДТ 5.1.2. Проведение инженерно-экологических изысканий;
- НДТ 5.1.3. Выполнение оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС);
- НДТ 5.1.4. Организация взаимодействия с местным сообществом.

Проведение инженерно-экологических изысканий осуществляется, в соответствии с НДТ 5.1.2 ИТС 16-2016, с учетом следующих аспектов:

- качественное выполнение исследований состояния компонентов окружающей среды территории ведения намечаемых работ с учетом особенностей территории и специфики месторождения, с целью определения оптимальных направлений сохранения природных ресурсов в процессе ведения горных работ;
- выполнение исследований состояния природной среды в период, достаточный для получения репрезентативных данных о компонентах окружающей среды;
- привлечение профильных квалифицированных специалистов к выполнению исследований в рамках изысканий;
- включение в состав отчета об инженерно-экологических изысканиях характеристики социально-экономических условий на территории в районе планируемой деятельности;
- представление аналитических выводов для дальнейшего проектирования, направлений для разработки природоохранных мероприятий и иных компенсационных мер.

НДТ 5.1.2 ИТС 16-2016 способствует сокращению возможных финансовых и других рисков недропользователя в будущем (дополнительные расходы на корректировку проектной документации, изменение проектных решений, либо на снижение экологических и социальных рисков на этапе эксплуатации предприятия); сохранению экосистем, редких и исчезающих видов растений и животных.

Процедура оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС), в соответствии с НДТ 5.1.3 ИТС 16-2016, предусматривает:

– выполнение ОВОС на наиболее ранних стадиях (предпроектной) реализации намечаемой деятельности по строительству горнодобывающего предприятия;

– качественную проработку альтернативных вариантов (альтернативные варианты по способу отработки месторождения рассмотрены в работе Отчете о результатах разведочных работ на Андрюшкинском золоторудном месторождении за 2018-2021 гг. ТЭО постоянных разведочных кондиций и подсчет запасов по состоянию на 01.12.2021 г.» [8]);

– качественное и точное выполнение процедур по обеспечению общественного участия в процедуре ОВОС, включая подготовку документации, выкладываемой на общественный доступ, в понятном формате;

– подробный учет социально-экономической составляющей, учет интересов заинтересованных сторон.

Выполнение ОВОС в соответствии с подходами, рекомендуемыми НДТ 5.1.3 ИТС 16-2016, обеспечит не только соблюдение требований законодательства, но и снижение в будущем возможных рисков непрогнозируемой деградации экосистем, а также социальных и репутационных рисков.

Регламентированное НДТ 5.1.4 ИТС 16-2016, внедрение на предпроектной и проектной стадиях в формате ОВОС и ГЭЭ взаимодействие с местным сообществом, предусматривает доведение до общественности информации о планируемой деятельности, организацию консультаций с общественностью, с целью сбора и, по возможности, учета общественного мнения при принятии проектных решений, размещение в открытом доступе информации о способах взаимодействия Заказчика планируемой деятельности с местным сообществом.

Учет мнений общественности относительно уязвимости экосистем, необходимости сохранения их компонентов на конкретной территории и в конкретных объемах позволит предусмотреть в составе проектных решений по строительству и эксплуатации проектируемого предприятия возможности сохранения окружающей среды на территории его присутствия.

При проектировании деятельности по переработке руд золоторудного месторождения Андрюшкинское предусматривается реализация наилучших доступных технологий в области ресурсосбережения, минимизации негативного

воздействия на объекты окружающей среды, производственного контроля, указанных в справочниках, в том числе:

▪ в Информационно-техническом справочнике по наилучшим доступным технологиям от №16-2016 от 01.07.2017 г. «Горнодобывающая промышленность. Общие процессы и методы»:

- НДТ 5.2.2 Оптимизация технологических процессов;
 - НДТ 5.3.3 Минимизация потерь полезных ископаемых в недрах;
 - НДТ 5.3.8 Сокращение забора воды из природных источников;
 - НДТ 5.4.1 Производственный контроль;
 - НДТ 5.4.2 Производственный экологический мониторинг;
 - НДТ 5.5.1 Организация хранения, перегрузки и транспортировки горной массы и полезного ископаемого;
 - НДТ 5.5.2 Орошение пылящих поверхностей;
 - НДТ 5.5.4 Рекультивация пылящих поверхностей;
 - НДТ 5.5.6 Снижение выбросов в атмосферу при производстве буровзрывных работ;
 - НДТ 5.6.1 Снижение уровня шума и вибрации;
 - НДТ 5.7.1 Управление водным балансом горнодобывающего предприятия;
 - НДТ 5.7.2 Применение рациональных схем осушения горных выработок;
 - НДТ 5.7.3 Внедрение систем оборотного водоснабжения;
 - НДТ 5.7.4 Повторное использование технической воды;
 - НДТ 5.7.6 Внедрение систем отдельного сбора сточных вод;
 - НДТ 5.7.9 Управление поверхностным стоком территории наземной инфраструктуры;
 - НДТ 5.8.1 Организация противодиффузионных экранов объектов размещения жидких отходов;
 - НДТ 5.8.12 Обезвоживание отходов обогащения;
 - НДТ 5.9.2 Восстановление рельефа территории ведения работ;
- в Информационно-техническом справочнике по наилучшим доступным технологиям от №49-2017 от 15.12.2017 г. «Добыча драгоценных металлов»:
- НДТ 10 Организация хранения, перегрузки и транспортировки горной массы;
 - НДТ 11 Орошение пылящих поверхностей;

- НДТ 12 Рекультивация пылящих поверхностей.
 - в Информационно-техническом справочнике по наилучшим доступным технологиям от №14-2020 от 01.07.2021 г. «Производство драгоценных металлов»:
 - НДТ 3 Мониторинг выбросов в атмосферный воздух;
 - НДТ 4 Мониторинг сбросов сточных вод в водные объекты;
 - НДТ 5 Улавливание эмиссий в атмосферный воздух и водные объекты по возможности максимально близко к источнику с последующей их очисткой;
 - НДТ 7 Сокращение неорганизованных эмиссий, образующихся при хранении сырья;
 - НДТ 8 Сокращение неорганизованных эмиссий, образующихся при переработке и транспортировке сырья;
 - НДТ 9 Предупреждение или сокращение неорганизованных выбросов путем оптимизации параметров эффективности улавливания и очистки отходящих газов;
 - НДТ 10 Сокращение неорганизованных выбросов в атмосферу от процедур предварительной обработки сырья (дробление, просеивание, смешивание), содержащего драгоценные металлы;
 - НДТ 11 Сокращение неорганизованных выбросов в атмосферу при осуществлении пирометаллургических операций;
 - НДТ 13 Сокращение неорганизованных выбросов от реализации гидрометаллургических процессов;
 - НДТ 15 Сокращение неорганизованных выбросов в атмосферу при плавке готовой продукции;
 - НДТ 16 Снижение выбросов пыли и металлов в атмосферный воздух на всех участках, где возможно их образование, в том числе измельчение, просеивание, смешивание, плавка, сжигание, обжиг, сушка и переработка;
 - НДТ 23 Предотвращение образования сточных вод;
 - НДТ 28 Организация системы обращения с отходами, полупродуктами и оборотными материалами, способствующей их повторному использованию.
 - в Информационно-техническом справочнике по наилучшим доступным технологиям от №46-2019 от 24.05.2019 г. «Сокращение выбросов загрязняющих веществ, сбросов загрязняющих веществ при хранении и складировании товаров (грузов)»:

- А-3 НДТ производственного экологического контроля;
- А-4 НДТ предотвращения негативного воздействия выбросов/сбросов в окружающую среду;
- НДТ Б-1. Хранение в резервуарах;
- НДТ Б-2. Хранение на складах;
- НДТ Б-5 Хранение, передача и перегрузка твердых веществ;
- НДТ Б-6 Хранение опасных товаров (грузов);
 - в Информационно-техническом справочнике по наилучшим доступным технологиям от №22-2016 от 15.12.2016 г. «Очистка выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух при производстве продукции (товаров), а также при проведении работ и оказании услуг на крупных предприятиях»:
 - НДТ 1-4 Совершенствование систем очистки выбросов вредных (загрязняющих) веществ;
 - НДТ 2-4 Сокращение образования выбросов вредных (загрязняющих) веществ;
 - НДТ 6-3 Надлежащее осуществление эксплуатационных мероприятий;
 - НДТ 6-4 Использование малошумного оборудования;
 - в Информационно-техническом справочнике по наилучшим доступным технологиям от №8-2015 от 15.12.2015 г. «Очистка сточных вод при производстве продукции (товаров), выполнении работ и оказании услуг на крупных предприятиях»:
 - НДТ 1-4 Совершенствование систем очистки промышленных сточных вод;
 - НДТ 2-4 Сокращение водозабора и образования сточных вод;
 - НДТ 2-6 Повышение степени повторного использования сточных вод;
 - НДТ 2-7 Создание системы сбора и разделения сточных вод;
 - НДТ 4-2 Предотвращение загрязнения почв и грунтовых вод.
 - в Информационно-техническом справочнике по наилучшим доступным технологиям от №17-2016 от 15.12.2016 г. «Размещение отходов производства и потребления»:
 - НДТ_{об_пфэ2}. Противофильтрационный экран из комбинации природных и искусственных материалов с гидроизолирующим слоем из геомембраны;
 - НДТ_{о/вод1} Очистка дренажных и ливневых вод перед их сбросом в водные объекты.

Планируемая хозяйственная деятельность по переработке руд золоторудного месторождения Андрюшкинское предусматривает применение следующих технологических подходов:

- оптимизация грузопотоков, что обеспечит снижение выбросов вредных веществ, уровня шума, вибрации и других факторов беспокойства для объектов животного мира;

- сокращение транспортного плеча до минимально возможных значений и в применении везде, где это возможно, непрерывного транспортирования; оптимизация скорости транспортных средств на территории предприятия таким образом, чтобы избежать или свести к минимуму подъем пыли в воздух при их движении; применение средств пылеподавления (орошение), что позволит предотвратить или, где это неосуществимо, сократить выброс пыли при хранении и складировании, перегрузке и передаче товаров (грузов);

- организация хранения, перегрузок, перевозок, сокращение числа промежуточных узлов и мест перегрузок, обеспечит минимизацию попадания пылящих материалов в окружающую среду;

- использование закрытых зон (помещений) и организация систем пылеулавливания обеспечит сокращение неорганизованных выбросов в атмосферу на всех участках, где возможно образование выбросов пыли и металлов в атмосферный воздух, (измельчение, просеивание, смешивание, плавка, сжигание, обжиг, сушка и переработка);

- снижение акустического воздействия и вибрации на атмосферный воздух предусматривающее применение звукоизоляции шумящего оборудования, виброизоляции оборудования и механизмов, исключение резонансных режимов работы, что позволит минимизировать негативное воздействие шума и вибрации на атмосферный воздух, места обитания, создать безопасные и комфортные условия труда работающих;

- повторное использование полупродуктов и оборотных материалов (извлечение металлов из шлаков, пылевых фильтров, систем влажного обеспыливания; извлечение металлов из продуктов очистки электролитов; извлечение золота, серебра и МПГ из электролитов, шламов и растворов после выщелачивания; извлечение металлов из остатков анодов) приведет к снижению образования отходов;

– возврат в технологический процесс воды, использованной для промывки; слабых кислот из стоков; воды после очистных сооружений предотвратит образование сточных вод;

– организация системы отдельного сбора сточных вод, заключающаяся в разделении потоков сточных вод по степени и видам загрязнений для проведения локальной очистки оптимальным способом, позволит снизить негативное воздействие на водные объекты за счет обеспечения качества сбрасываемых сточных вод в соответствии с установленными нормативами;

– управление ливневыми и талыми сточными водами территории наземной инфраструктуры (организация ливнестоков, канав надлежащих размеров, организация подъездных дорог с уклоном), позволит снизить негативное воздействие на водные объекты за счет сокращения неорганизованного потока загрязненных сточных вод в водный объект;

– использование элементов оборудования для хранения жидкостей с высокими требованиями к надежности (коррозионностойкое оборудование, высокопрочные прокладки); обеспечение целостности и герметичности всех сооружений и оборудования; создание и поддержание в рабочем состоянии поверхности площадок складов, включая проведение мероприятий по предотвращению или быстрой ликвидации утечек и разливов; проведение регулярных проверок транспорта и других передвижных источников для выявления возможных утечек, что позволит предотвратить загрязнение почв и грунтовых вод;

– укладка противодиффузионного экрана из комбинации природных и искусственных материалов с гидроизолирующим слоем из геомембраны в основании склада кека, что способствует предотвращению поступления диффузионных вод в подземные воды и недра;

– восстановление рельефа территории ведения работ путем рекультивации нарушенных земель до проектируемых отметок до установления стабильных биогеоценозов на нарушенной территории, что позволит снизить воздействие на ландшафты, почвы и биоразнообразие;

– осуществление производственного контроля за основными параметрами технологических процессов и операций, параметрами воздействия на компоненты окружающей среды, что позволит проводить комплексную оценку состояния

окружающей среды и прогнозировать его изменения под воздействием природных и (или) антропогенных факторов для своевременной разработки мероприятий, позволяющих предотвращать и сокращать негативные воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду.

5 Сведения о Техническом задании

Техническим заданием (Приложение 1) определен объем и порядок проведения оценки воздействия на окружающую среду, а также требования к составу и содержанию материалов ОВОС намечаемой хозяйственной деятельности по объекту: «Освоение золоторудного месторождения Андрюшкинское. Горно-перерабатывающий комплекс».

6 Сведения о проведенных инженерных изысканиях

На территории проектируемого строительства под объекты: «Освоение золоторудного месторождения Андрюшкинское. Горно-перерабатывающий комплекс» проведен комплекс инженерных изысканий, который позволил получить актуальные, современные сведения по инженерно-геодезическим, инженерно-геологическим, инженерно-экологическим, инженерно-гидрометеорологическим условиям территории, определить технологические и экологические ограничения на проектные решения по отработке месторождения.

Выполненный комплекс инженерных изысканий по составу и объему работ соответствует требованиям СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения» [22] и включает в себя инженерно-геодезические, инженерно-геологические, инженерно-экологические и инженерно-гидрометеорологические изыскания. Инженерно-геодезические, инженерно-экологические и инженерно-гидрометеорологические изыскания выполнены ООО «Геотехпроект», регистрационный номер записи в государственном реестре саморегулирующих организаций № 42-02-ПП/18 от 16.10.2018 г., выдан саморегулируемой организацией «Межрегионизыскания».

Инженерно-геодезические изыскания проведены в границах проектируемого объекта ведения работ. Инженерно-геодезические изыскания по

составу и объему работ, соответствующие СП 47.13330.2016 [22], СП 11-104-97 [23], включали в себя: рекогносцировку местности с обследованием исходных пунктов геодезической сети (5 шт.); выполнение топографической съемки местности масштаба 1:1000 с высотой сечения рельефа 1,0 м; создание инженерно-топографического плана масштаба 1:1000 с высотой сечения рельефа 1,0 м; подготовку комплекта отчетной документации.

По результатам проведенных инженерно-геодезических изысканий в программном продукте AutoCAD Civil3d 2016 создана цифровая модель местности, отображающая рельеф и ситуацию объекта в масштабе 1:1000 с сечением рельефа через 1,0 метр.

Результаты съемки представлены в виде топографических планов в формате *.dwg ПО «AutoCAD» (v.2004). На топографических планах в полном объеме показана ситуация: характеристика угодий и лесорастительности, подземные и надземные коммуникации с их техническими характеристиками (назначение, направление, материал, глубина заложения, диаметр), характеристики транспортной сети, направления до ближайших населенных пунктов и т.д.

Результаты инженерно-геодезических изысканий приведены в Техническом отчете по инженерно-геодезическим изысканиям «Освоение золоторудного месторождения Андрюшкинское. Горно-перерабатывающий комплекс», ш. 627/ИИ-ИГДИ [24].

Инженерно-геологические изыскания выполнены с целью получения материалов об инженерно-геологических условиях, необходимых для принятия конструктивных и объёмно-планировочных решений, оценки опасных инженерно-геологических и техногенных процессов и явлений, проектирования инженерной защиты и мероприятий по охране окружающей среды.

Комплекс инженерно-геологических работ, по составу и объему соответствующий требованиям СП 47.13330.2016 [22], СП 11-105-97 [25-28], включал в себя маршрутное рекогносцировочное обследование, буровые работы, опытно-фильтрационные работы, термометрические исследования, гидрогеологические наблюдения, лабораторные работы, камеральные работы.

В результате проведенных изысканий установлены инженерно-геологические условия территории строительства, определены расчетные характеристики физико-

механических свойств грунтов при доверительной вероятности 0,85 и 0,95, даны рекомендации инженерно-геологического характера по применению мероприятий, обеспечивающих надежность работы зданий и сооружений, дан прогноз изменения инженерно-геологических условий при реконструкции и эксплуатации зданий и сооружений, рекомендованы мероприятия по охране геологической среды.

Результаты инженерно-геологических изысканий приведены в Техническом отчете по инженерно-геологическим изысканиям «Освоение золоторудного месторождения Андрюшкинское. Горно-перерабатывающий комплекс», ш. 627/ИИ-ИГИ [5].

Инженерно-экологические изыскания проведены с целью комплексного изучения природных и техногенных условий территории планируемой хозяйственной деятельности, получения данных о современном состоянии компонентов окружающей среды, необходимых для оценки воздействия объекта на окружающую среду и разработки перечня мероприятий по охране окружающей среды.

Комплекс инженерно-экологических работ, по составу и объему соответствующий требованиям СП 47.13330.2016 [22], СП 11-102-97 [29] для стадии проектная документация, включал в себя: полевые исследования (инженерно-экологическое рекогносцировочное маршрутное обследование территории (17 км); отбор проб почво-грунтов для анализа на загрязненность по химическим показателям (80 проб); отбор проб почвы на радиологические исследования (20 проб); отбор проб на агрохимические показатели (20 пунктов, 40 проб); отбор проб почв на микробиологические и санитарно-паразитологические исследования (20 проб); отбор проб почв на токсикологические исследования (биотестирование) (20 проб); замеры шумового воздействия (16 точек); отбор проб подземной воды (1 проба); отбор проб донных отложений (2 пробы); пешеходная гамма-съемка в поисковом режиме и измерение амбиентного эквивалента мощности дозы (МАД) на земельном участке (257 точек); измерение уровней потока радона с дневной поверхности (30 точек); лабораторные исследования: исследование химического состава проб почв (80 проб); радиологические исследования почв (20 проб); исследование химического состава поверхностных вод (2 пробы); исследование химического состава грунтовых вод (1 проба), сбор сведений от специально уполномоченных государственных органов в области охраны окружающей среды и организаций, проводящих экологические исследования и мониторинг окружающей

природной среды, об отношении участка изысканий к территориям с особыми экологическими требованиями, составление технического отчета.

По результатам проведенных инженерно-экологических изысканий представлена комплексная оценка состояния компонентов природной среды и экосистем (атмосферного воздуха, грунтов и почв, поверхностных и подземных вод, донных отложений, растительного и животного мира), дан предварительный прогноз возможных изменений природной среды при строительстве проектируемого объекта, выполнен анализ возможных последствий развития и эксплуатации объекта, даны рекомендации по организации природоохранных мероприятий, восстановлению природной среды, а также предложения по организации локального экологического мониторинга.

Результаты инженерно-экологических изысканий приведены в Техническом отчете по инженерно-экологическим изысканиям «Освоение золоторудного месторождения Андрюшкинское. Горно-перерабатывающий комплекс», ш. 627/ИИ-ИЭИ [7].

Инженерно-гидрометеорологические изыскания проведены с целью оценки гидрометеорологических условий района проектирования, определения опасных гидрометеорологических явлений и процессов для разработки гидрометеорологического обоснования проекта и мероприятий по инженерной защите существующих и проектируемых промышленных объектов.

Состав и объем инженерно-гидрометеорологических изысканий соответствует требованиям СП 47.13330.2016 [22], СП 11-103-97 [30], СП 33-101-2003 [31], СП 131.13330.2020 (Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*) [32], СП 22.13330.2016 (Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*) [33], СП 20.13330.2016. (Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*) [34] для стадии проектной документации.

Результаты инженерно-гидрометеорологических изысканий приведены в Техническом отчете по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям «Освоение золоторудного месторождения Андрюшкинское. Горно-перерабатывающий комплекс», ш. 627/ИИ-ИГМИ [6].

7 Описание окружающей среды, которая может быть затронута планируемой (намечаемой) хозяйственной деятельностью в результате ее реализации

Сведения о состоянии окружающей среды в районе проектируемого горно-перерабатывающего комплекса приведены по результатам выполненного комплекса инженерных изысканий [5-7, 24].

7.1 Физико-географические условия. Ландшафтная характеристика местности

Район намечаемой хозяйственной деятельности расположен в 13 км на юго-восток от г. Балей в Балейском районе Забайкальского края.

В орографическом отношении район представляет собой среднегорную местность со сглаженными формами рельефа, максимальными абсолютными отметками вершин хребтов 1100-1300 м.

Речная сеть района относится к бассейну р. Амур. Наиболее крупным водотоком территории является р. Унда. Река обладает хорошо разработанной долиной шириной местами до 2 км, руслом 50-70 м и скоростью течения 1,5 м/сек.

7.2 Природно-климатические условия

Климатические условия района приведены по данным метеостанции Балей – ближайшей репрезентативной к испрашиваемому участку метеостанции [6]. Дополнительно использованы данные СП 131.13330.2020 «Строительная климатология» [35] (для метостанции Нерчинск, расположенной в 50,0 км северо-западнее), СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия» (Приложение Ж) [26]; научно-прикладной справочник «Климат России» [37].

Согласно СП 131.13330.2020 [35] рассматриваемая территория принадлежат к I климатическому району, подрайону IV, климатические условия – суровые.

Таблица 7.2.1 – Основные климатические характеристики территории

Параметр	Величина	
<i>Климатические параметры холодного периода года (МС Балей)</i>		
Температура воздуха наиболее холодных суток, °С, обеспеченностью	0,98	-43 (МС Балей)
	0,92	-41 (МС Балей)

Параметр		Величина	
<i>Климатические параметры холодного периода года (МС Балей)</i>			
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, °С, обеспеченностью	0,98	-41 (МС Балей)	
	0,92	-38,5 (МС Балей)	
Температура воздуха, °С, обеспеченностью	0,94	-34	
Абсолютная минимальная температура воздуха, °С		-49 (МС Балей)	
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца, °С		13,0	
Продолжительность, сут., и средняя температура воздуха, оС, периода со средней суточной температурой воздуха	≤0 °С	продолжительность	181
		средняя температура воздуха	-19,2
	≤8 °С	продолжительность	238 (МС Балей)
		средняя температура воздуха	-13,4 (МС Балей)
	≤10 °С	продолжительность	246
		средняя температура воздуха	-12,7
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, %		75 (МС Балей)	
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее холодного месяца, %		74	
Количество осадков за период (ноябрь-март), мм		24 (МС Балей)	
Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль		3	
Максимальная из средних скоростей по румбам за январь, м/с		4,0	
Средняя скорость ветра, м/с, за период со средней суточной температурой воздуха ≤ 8 °С		1,7	
<i>Климатические параметры теплого периода года (МС Балей с корректировкой по МС Нерчинск)</i>			
Барометрическое давление, гПА		957	
Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,95		24	
Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,98		28	
Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца, °С		27,1	
Абсолютная максимальная температура воздуха, °С		41,5 (МС Балей)	
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца, °С		13,8	
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца, %		77 (МС Балей)	
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца, %		50	
Количество осадков за апрель-октябрь, мм		302 (МС Балей)	
Суточный максимум осадков, мм		66	
Преобладающее направление ветра за июнь-август		3	
Минимальная из средних скоростей по румбам за июль, м/с		0	

Температура воздуха. Самый тёплый месяц района – июль, его средняя температура составляет 18,3 °С, абсолютный максимум температуры воздуха достигает 41,5 °С. Наиболее холодным месяцем года является январь со среднемесячной температурой воздуха минус 26,2 °С и абсолютным минимумом минус 49,0 °С. Среднегодовая температура воздуха составляет минус 2,3° С.

Характеристика температуры воздуха по МС Бaley приведена в таблице 7.2.2

Таблица 7.2.2 – Характеристики температура воздуха, °С

Характеристика	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Метеостанция Бaley													
Среднемесячная	-26,2	-21,5	-10,8	1,1	9,6	15,8	18,3	15,7	8,5	-1,0	-14,2	-23,7	-2,3
Абсолютный максимум	-1,1	9,7	17,6	30,9	35,6	41,5	37,7	37,0	34,0	26,3	10,8	2,0	41,5
Абсолютный минимум	-48,3	-49,0	-40,2	-24,3	-11,1	-3,9	1,3	-3,9	-12,9	-29,0	-40,2	-46,8	-49,0

Даты наступления средних суточных температур воздуха выше и ниже 0 °С и число дней в году с переходом температуры воздуха через 0 °С представлены в таблице 7.2.3 – 7.2.4.

Таблица 7.2.3 – Даты наступления средних суточных температур воздуха выше и ниже 0 °С.

Температура	Даты наступления средних суточных температур воздуха		
	средняя	самая ранняя	самая поздняя
Метеостанция Бaley			
выше 0 °С	12 IV	22 III	26 IV
ниже 0 °С	13 X	2 X	28 X

Таблица 7.2.4 – Среднее число дней с переходом температуры воздуха через 0 °С

Месяц	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII
Метеостанция Бaley												
Число дней	0,3	10,7	24,1	4,2	0,1	0,0	0,2	9,8	24,1	11,7	0,8	0,0

Сведения о заморозках представлены в таблице 7.2.5.

Таблица 7.2.5 – Даты первого и последнего заморозка и продолжительность безморозного периода в воздухе

Дата первого заморозка						Продолжительность безморозного периода, дни		
последнего			первого					
средняя	ранняя	поздняя	средняя	ранняя	поздняя	средняя	наименьшая	наибольшая
Метеостанция Бaley								
8 IX	19 VIII	22 IX	31 V	17 V	27 VI	99	76	119

Промерзание почвы. Сведения о температуре поверхности почвы в годовом разрезе приведены в таблице 7.2.6. Информация о глубине промерзания почвы – в таблице 7.2.7.

Таблица 7.2.6 – Средняя месячная, максимальная и минимальная температура поверхности почвы, °С

Температура поверхности почвы	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Метеостанция Балей													
Средняя месячная	-28,7	-23,9	-11,8	2,6	13,0	20,8	22,8	19,2	10,5	-0,9	-15,8	-26,1	-1,5
Абсолютная максимальная	-0,1	6,6	31,5	43,3	64,5	69,0	71,0	62,5	49,5	40,3	17,2	2,5	71,0
Абсолютная минимальная	-50,7	-53,6	-46,0	-32,4	-14,0	-5,5	0,0	-5,7	-12,5	-31,5	-42,5	-50,3	-53,6

Таблица 7.2.7 – Глубина промерзания почв района

Из максимальных за зиму (см)		
Метеостанция Балей		
средняя	наибольшая	наименьшая
250	305	211

Ветер. Характеристики ветрового режима района приведены в таблицах 7.2.8 – 7.2.11.

В течение года и в зимнее время на рассматриваемой территории преобладают юго-западные ветры, летом – северо-восточные.

Таблица 7.2.8 – Среднемесячная и средняя годовая скорость ветра, м/с

Характеристика	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Метеостанция Балей (высота флюгера 10,4 м)													
Скорость ветра, м/с	1,3	1,6	2,3	3,5	3,5	2,5	2,2	2,0	2,3	2,3	1,8	1,3	2,2

Таблица 7.2.9 – Максимальная скорость и порыв ветра, м/с

Характеристика	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Метеостанция Балей													
Максимальная скорость, м/с	16	15	18	21	24	16	20	16	15	16	16	16	24
Порыв, м/с	18	22	26	30	34	26	29	38	24	24	23	18	38

Таблица 7.2.10 – Среднее и наибольшее число дней с сильным ветром 15 и более м/с, дни

Характеристика	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Метеостанция Балей													
Среднее	0,4	0,2	1,9	6,4	7,8	3,1	1,7	1,1	1,4	1,5	0,7	0,2	26,4
Наибольшее	3	3	5	13	15	8	7	4	7	6	7	2	44

Таблица 7.2.11 – Повторяемость направлений ветра и штилей, %

Период	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
Метеостанция Балей									
Январь	5,8	6,7	2,6	3,1	17,4	36,8	23,1	4,5	51,2
Февраль	7,4	8,7	2,9	3,0	16,2	34,6	21,4	5,8	42,8
Март	13,3	12,2	5,2	3,5	12,2	24,5	19,9	9,2	31,5
Апрель	18,0	15,3	6,4	4,3	9,2	16,5	17,6	12,7	18,0
Май	17,3	16,4	7,6	4,9	9,5	14,3	16,8	13,2	16,7
Июнь	17,2	24,8	11,0	6,9	9,7	11,0	12,4	7,0	25,3
Июль	15,8	29,0	12,2	7,0	9,5	10,2	10,9	5,4	27,6
Август	15,9	26,3	10,3	6,0	10,4	12,1	13,9	5,1	30,5
Сентябрь	14,3	19,3	6,9	5,2	11,0	15,6	19,6	8,1	29,1
Октябрь	13,1	12,1	4,2	3,4	11,9	24,5	19,9	10,9	29,4
Ноябрь	8,4	9,4	3,3	2,6	14,9	33,3	21,8	6,3	37,2
Декабрь	5,5	7,5	3,2	3,1	16,6	39,1	21,0	4,0	49,0
Год	12,7	15,6	6,3	4,4	12,4	22,7	18,2	7,7	32,4

Таблица 7.2.12 – Наибольшие скорости ветра различной вероятности, м/с

Метеостанция Балей	Скорость ветра, возможная один раз за							
	год	2 года	5 лет	10 лет	15 лет	20 лет	25 лет	50 лет
Максимальная скорость ветра (10-мин осреднение)	9	15	18	20	21	22	22	24
максимальный порыв ветра (3-сек осреднение)	16	24	28	30	32	33	34	36

Роза ветров района представлена на рисунке 7.2.1.

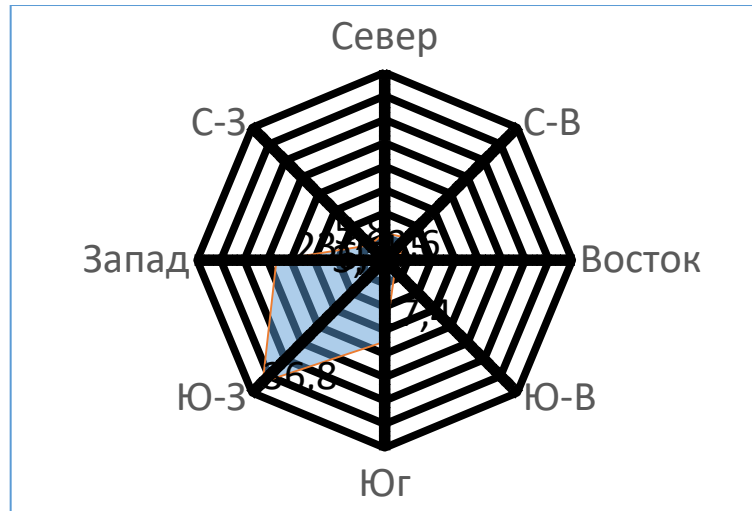
Осадки. Сведения об осадках района различной обеспеченности приведены в таблицах 7.2.13 – 7.2.14.

Таблица 7.2.13 – Среднее месячное и годовое количество осадков, мм

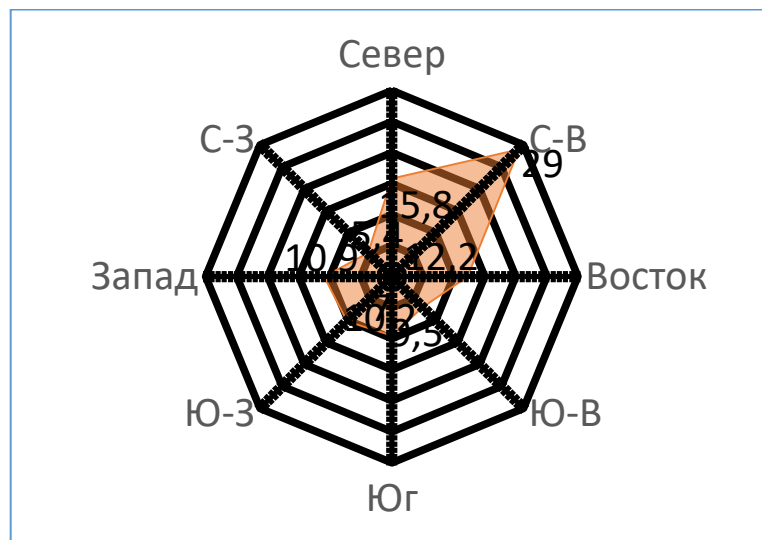
Месяцы	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Метеостанция Балей													
Осадки, мм	4	3	6	13	27	65	99	83	44	11	7	6	368

Таблица 7.2.14 – Максимальное за год суточное количество различной обеспеченности по Фреше, мм

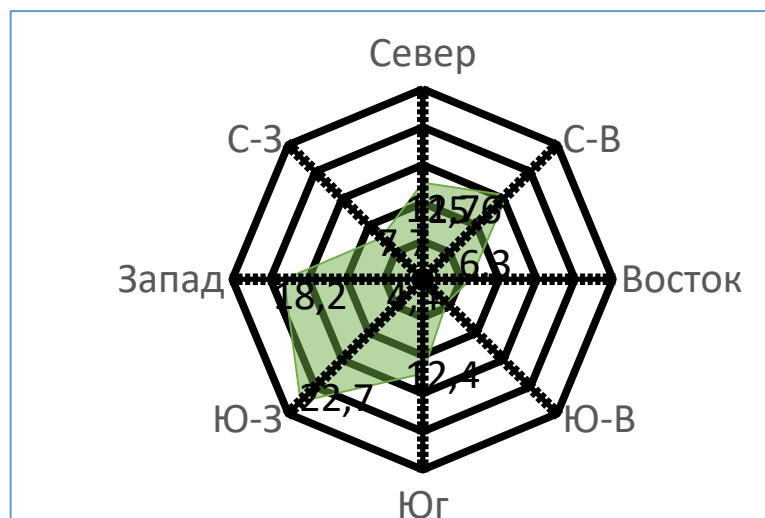
Период	Обеспеченность, %					
	63	20	10	5	2	1
Метеостанция Балей						
год	30	49	62	78	104	129



а) январь



б) июль



в) год

Рисунок 7.2.1 – Роза ветров района

Среднее годовое количество осадков в рассматриваемом районе составляет 368 мм, из них 342 мм приходится на тёплый период года, на холодный период – 26 мм. Основное количество осадков выпадает в виде ливневых дождей в июле-августе. Ливневые осадки чаще выпадают в дневные часы, обложные более вероятны ночью. Характерным для ливней является растянутость их по времени и медленное нарастание интенсивности.

Снежный покров. Данные о снежном покрове территории приведены в таблицах 7.2.15 – 7.2.16.

Таблица 7.2.15 – Число дней со снежным покровом, даты появления и схода снежного покрова, образования и разрушения устойчивого снежного покрова

Метеостанция	Дата появления снежного покрова			Дата образования устойчивого снежного покрова			Дата разрушения устойчивого снежного покрова			Дата схода снежного покрова			Число дней со снежным покровом
	средняя	ранняя	поздняя	средняя	ранняя	поздняя	средняя	ранняя	поздняя	средняя	ранняя	поздняя	
Балей	11 X	16 IX	03 XI	04 XI	14 X	01 XII	28 III	21 II	19 IV	30 IV	27 III	06 IV	201

Таблица 7.2.16 – Наибольшая месячная высота снежного покрова по постоянной рейке, см

Станция	Период												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Балей	28	28	38	33	10	12			10	19	20	29	38

Продолжительность залегания снежного покрова составляет 201 день. В отдельные годы этот период может быть больше или меньше на 20 – 50 дней.

Первый снег, как правило, истаивает во время оттепелей, устойчивый снежный покров образуется, обычно, через две недели. С формированием устойчивого снежного покрова высота его начинает постепенно нарастать. Наибольшие высоты снегового покрова наблюдаются в конце марта. Максимальная наблюденная высота снежного покрова составила 38 см.

Максимальный объём снегопереноса вероятностью превышения 5% обеспеченности за зиму равен всего составляет 51 м³ на пог. м.

Влажность воздуха. Данные о влажности воздуха приведены в таблице 7.2.17.

Таблица 7.2.17 – Средняя месячная и годовая относительная влажность воздуха (%)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Метеостанция Балеи												
75	71	63	51	50	65	75	77	70	63	73	77	68

Наиболее высокая относительная влажность воздуха в течение года отмечается в августе (77%), минимальная – в мае (50%).

Опасные природные явления.

Из наблюдаемых метеорологических явлений к опасным могут быть отнесены ветер, осадки, туман, метель, гололедно-изморозевые явления (ГИЯ) и отложения, если их интенсивность, значение и продолжительность достигают или превосходят критерии, установленные для конкретной территории.

В таблицах 7.2.18 – 7.2.22 приведены сведения о ГИЯ, грозах, туманах и метелях и градах.

Таблица 7.2.18 – Среднее число дней с гололедно-изморозевыми явлениями (ГИЯ).

Вид ГИЯ	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	Год
Метеостанция Балеи											
Гололёд				0,04		0,09					0,13
Зернистая изморозь	0,66	4,43	10,59	16,09	15,25	12,05	7,39	4,2	1,61		72,27

Таблица 7.2.19 – Среднее число дней с туманами

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
1,95	0,59	0,18	0,11	0,38	2,04	4,45	8,04	3,43	0,25	0,43	0,7	22,55

Таблица 7.2.20 – Среднее число дней с грозами

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
			0,09	0,96	7,34	9,52	5,91	1,23				25,05

Таблица 7.2.21 – Среднее число дней с метелями

VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	Год
			0,2	0,16	0,18	0,2	0,13	0,52	0,68	0,11		2,18

Таблица 7.2.22 – Среднее число дней с градом

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
				0,02	0,13	0,21	0,09	0,05				0,5

Наиболее часто повторяющиеся опасные явления на территории, изысканной под проектируемый объект, – сильный ветер, сильный дождь, сильный снег, шквал,

крупный град, сильный мороз, сильная жара, а также локальные явления: грозы, град, туманы, гололёдные явления. На метеостанции Балей смерчи не отмечаются.

Сведения об опасных явлениях на МС Балей за период наблюдений приведены в таблице 7.2.23.

Таблица 7.2.23 – Сведения об опасных явлениях на МС Балей за период наблюдений

Год	Вид ОЯ	Характеристика опасного явления
1978	Очень сильный дождь	количество осадков 54,0 мм
1979	Очень сильный ветер	направление 70 ⁰ , скорость ветра 26 м/с
1979	Очень сильный ветер	направление 230 ⁰ , скорость ветра 26 м/с
1980	Очень сильный ветер	направление 180 ⁰ , скорость ветра 26 м/с
1980	Очень сильный ветер	направление 125 ⁰ , скорость ветра 26 м/с
1981	Очень сильный ветер	направление 320 ⁰ , скорость ветра 26 м/с
1981	Очень сильный ветер	направление 350 ⁰ , скорость ветра 25 м/с
1982	Очень сильный ветер	направление 270 ⁰ , скорость ветра 28 м/с
1982	Очень сильный ветер	направление 110 ⁰ , скорость ветра 29 м/с
1982	Очень сильный ветер	направление 270 ⁰ , скорость ветра 32 м/с
1983	Очень сильный ветер	направление 45 ⁰ , скорость ветра 27 м/с
1983	Очень сильный снег	количество осадков 84,4 мм
1984	Сильный ливень	количество осадков 47,5 мм
1984	Очень сильный ветер	направление 230 ⁰ , скорость ветра 28 м/с
1984	Очень сильный ветер	направление 180 ⁰ , скорость ветра 30 м/с
1985	Очень сильный ветер	направление 340 ⁰ , скорость ветра 30 м/с
1985	Очень сильный ветер	направление 305 ⁰ , скорость ветра 25 м/с
1986	Очень сильный ветер	направление 60 ⁰ , скорость ветра 27 м/с
1986	Очень сильный ветер	направление 250 ⁰ , скорость ветра 26 м/с
1987	Шквал	направление 130 ⁰ , скорость ветра 26 м/с
1987	Очень сильный ветер	направление 230 ⁰ , скорость ветра 25 м/с
1988	Шквал	направление 320 ⁰ , скорость ветра 28 м/с
1988	Очень сильный дождь	Количество осадков 57,8 мм
1989	Очень сильный ветер	направление 180 ⁰ , скорость ветра 29 м/с
1990	Сильный ливень	количество осадков 34,4 мм
1990	Крупный град	диаметр 23 мм
1991	Очень сильный ветер	направление 320 ⁰ , скорость ветра 34 м/с
1991	Очень сильный ветер	направление 315 ⁰ , скорость ветра 28 м/с
1994	Шквал	направление 360 ⁰ , скорость ветра 26 м/с
1995	Очень сильный дождь	количество осадков 55,8 мм

1995	Очень сильный дождь	количество осадков 59,5 мм
1996	Очень сильный дождь	количество осадков 51,2 мм
1997	Шквал	направление 270 ⁰ , скорость ветра 25 м/с
1998	Очень сильный дождь	количество осадков 65,4 мм
2002	Шквал	направление 180 ⁰ V=38 м/с
2002	Очень сильный дождь	количество осадков 92,2 мм
2002	Сильный ливень	количество осадков 43,1 мм
2002	Сильный ливень	количество осадков 36,4 мм
2004	Сильная жара	температура воздуха +37,7 ⁰ С
2007	Очень сильный ветер	направление 270 ⁰ V=28 м/с
2007	Очень сильный ветер	направление 135 ⁰ V=25 м/с
2008	Очень сильный дождь	Количество осадков 54,9 мм
2011	Сильный мороз	температура воздуха -39,4 ⁰ С
2012	Сильный мороз	температура воздуха -42,5 ⁰ С
2014	Очень сильный дождь	количество осадков 57,9 мм
2015	Шквал	направление 240 ⁰ V=25 м/с
2016	Очень сильный дождь	количество осадков 53,3 мм

Характеристики и критерии опасных гидрометеорологических процессов и явлений на территории, изысканной под объект проектирования, в соответствии с Приложением Б СП 482.1325800.2020 приведены в таблицах 7.2.24 и 7.2.25.

Таблица 7.2.24 – Метеорологические процессы и явления согласно Приложению Б СП 482.1325800.2020

Вид опасного метеорологического процесса, явления	Характеристика и критерий опасного метеорологического процесса, явления	На территории, изысканной под проектируемый объект
Смерч	Сильный маломасштабный атмосферный вихрь диаметром до 1000 м, в котором воздух вращается со скоростью до 100 м/с	Отсутствует
Шторм	Длительный очень сильный ветер со скоростью свыше 20 м/с, вызывающий сильные волнения на море и разрушения на суше	Отсутствует
Сильный ветер	Движение воздуха относительно земной поверхности с максимальной скоростью 25 м/с и более; на побережье арктических и дальневосточных морей и в горных районах - 35 м/с и более	Наблюдается движение воздуха относительно земной поверхности с максимальной скоростью 24,0 м/с и 38 м/с в районе изысканий
Очень сильный дождь (мокрый снег, дождь со снегом)	Количество осадков не менее 50 мм за период не более 12 ч	Наблюдается очень сильный дождь с количеством осадков до 54,0 мм.

Вид опасного метеорологического процесса, явления	Характеристика и критерий опасного метеорологического процесса, явления	На территории, изысканной под проектируемый объект
Сильный ливень	Количество осадков не менее 30 мм за период не более 1 ч	Наблюдается сильный ливень 47,5
Дождь	Слой осадков более 30 мм за 12 ч и менее в селевых и лавиноопасных районах. Более 50 мм за 12 ч и менее на остальной территории, " 100 мм за 2 сут и менее, " 150 мм за 4 сут и менее, " 250 мм за 9 сут и менее, " 400 мм за 4 сут и менее	Наблюдается сильный ливень, дождь более 50 мм за 12 часов
Очень сильный снег	Количество осадков не менее 20 мм за период не более 12 ч	Наблюдается 84,4 мм
Продолжительные сильные дожди	Количество осадков не менее 100 мм за период более 12 ч, но менее 48 ч	Наблюдаются продолжительные сильные дожди. Количество осадков не менее 54,0 мм
Крупный град	Град диаметром не менее 20 мм	Наблюдался диаметром 23 мм
Сильная метель	Общая или низовая метель при средней скорости ветра не менее 15 м/с и видимости менее 500 м	Не отмечен
Сильная пыльная (песчаная) буря	Пыльная (песчаная) буря при средней скорости ветра не менее 15 м/с и видимости не более 500 м	Отсутствует
Сильное гололедно-изморозевое отложение на проводах	Диаметр отложения на проводах гололедного станка не менее 20 мм для гололеда, не менее 35 мм для сложного отложения или мокрого снега, не менее 50 мм для зернистой или кристаллической изморози	Отсутствует
Сильный туман	Видимость при тумане не более 50 м	Наблюдается
Лавина	Быстрое, внезапно возникающее движение снега и (или) льда вниз по крутым склонам с объемом единовременного выноса более 0,01 млн/м ³ , наносящее значительный ущерб хозяйственным объектам или представляющее угрозу жизни и здоровью людей	Отсутствует

Таблица 7.2.25 – Гидрологические процессы и явления согласно Приложению Б СП 482.1325800.2020

Вид опасного гидрологического процесса, явления	Характеристика и критерий опасного гидрологического процесса, явления	На участке изысканий
Половодье	Ежегодный подъем уровня в реках, вызываемый таянием снега и льда со скоростью подъема уровня воды более 1,0 м/сут и площадной пораженностью территории более 15%	Для объекта наблюдается
Зажор	Скопление масс шуги и внутриводного льда в период осеннего ледохода и в начале ледостава, создающее стеснение русла на отдельном участке реки и вызывающее подъем уровня воды со скоростью 1,0 м/сут и площадной пораженностью территории более 15%	Отсутствует

Вид опасного гидрологического процесса, явления	Характеристика и критерий опасного гидрологического процесса, явления	На участке изысканий
Затор	Скопление льда во время ледохода, создающее стеснение русла на отдельном участке реки и вызывающее подъем уровня воды со скоростью 1,0 м/сут и площадной пораженностью территории более 15% и площадной пораженностью территории более 15%	Затор отсутствует
Паводок	Фаза водного режима реки, которая может многократно повторяться в различные сезоны года, характеризуется интенсивным обычно кратковременным увеличением расходов и уровней воды и вызывается дождями или снеготаянием во время оттепелей. Затопление на глубину более 1,0 м/сут и площадной пораженностью территории более 15%	Наблюдается
Сель	Стремительный поток большой разрушительной силы, состоящий из смеси воды и рыхлообломочных пород, внезапно возникающий в бассейнах небольших горных рек в результате интенсивных дождей или бурного таяния снега, с объемом единовременного выноса более 0,05 млн/м ³ , наносящий значительный ущерб хозяйственным объектам или представляющий угрозу жизни и здоровью людей	Отсутствует
Низкая межень	Понижение уровня воды ниже проектных отметок водозаборных сооружений, выпусков сточных вод и навигационных уровней на судоходных реках в конкретных пунктах в течение не менее 10 дней	Наблюдается
Русловые деформации и абразия берега	Деформации берегов рек и водоемов со скоростью перемещения линии уреза и бровки абразионного уступа со скоростью более 1,0 м/год	Ннаблюдаются русловые деформации и абразия берега
Цунами	Морские волны, возникающие при подводных и прибрежных землетрясениях. Максимальная высота подъема волны на берегу более 2 м, площадная пораженность территории более 5%, скорость распространения энергии волны более 20 км/ч	Отсутствует
Сильное волнение	Волнение с высотами волн: 4 м - в прибрежной зоне; 6 м - в открытом море; 8 м - в океане	Отсутствует
Тягун	Резонансные колебания воды в портах, гаванях, бухтах (с периодом 0,5 - 4,0 мин), вызывающие циклические горизонтальные движения судов, стоящих у причалов штормовой нагон воды	Отсутствует
Штормовой нагон воды	Нагон воды на побережье океанов и морей, вызванный штормовым ветром и приводящий к размыванию и разрушению грунтов, затоплению территории побережья и подпору воды в реках	Отсутствует

К опасным метеорологическим процессам и явлениям, которые необходимо учитывать при проектировании на рассматриваемой территории, согласно СП 11-103-97 относятся:

– очень сильный дождь с количеством выпавших осадков не менее 50 мм за период 12 часов и менее;

– сильный ливень с количеством выпавших осадков не менее 30 мм за период не более 1 часа;

– очень сильный снег с количеством осадков 20 мм и более за период 12 часов и менее.

Категория оценки сложности природных условий – сложная.

Категория опасности процессов согласно СП 115.13330.2016 по образованию наледей – умеренно опасная.

7.3 Гидрографические условия

По гидрологическому районированию территория относится к Ингодино-Ага-Борзинскому среднегорному району, Унда-Талангуйскому подрайону. Район обладает развитой речной сетью, коэффициент её густоты для разных водосборов в среднем составляет около 0,4 км/км². Зелесенность большинства водосборов колеблется от 20-30 до 50-60% и только в пределах отдельных бассейнов леса занимают 50% общей их площади. Заболоченность водосборов невелика (в среднем 4-5%), поэтому на водный режим болота не оказывают существенного влияния. Озер мало, средняя величина озерности района в целом составляет около 2%. Район расположен в области островной многолетней мерзлоты с мощностью многолетнемерзлых пород 100-150 м и глубиной залегания верхней поверхности менее 1 м.

Гидрографическая сеть золоторудного месторождения Андрюшкинское представлена малыми водотоками – реками Умудуиха (падь), Андрюшкина (падь), Буториха (падь) (рисунок 7.3.1). Рассматриваемые водотоки являются притоками реки Верхний Голготай (падь), принадлежащими бассейну реки Амур, подбассейн реки Унда (Онон → Шилка → Амур → Охотское море).



Рисунок 7.3.1 – Водные объекты района

Главным фактором, определяющим водным режим водотоков в рассматриваемом районе, является характер их питания. По гидрологическому режиму реки относятся к Дальневосточному типу с преобладанием дождевого стока, для них характерны низкий сток в зимний период и паводочный режим в тёплую половину года.

Главным источником питания рек являются жидкие осадки, выпадающие в тёплое время года. Доля дождевого питания в общем объёме годового стока составляет 70-80%; на снеговое питание приходится до 20%; подземного – 5-8%. На временных водотоках, вследствие незначительного вреза их русел, или их отсутствия, подземный сток практически отсутствует.

Для всех водотоков характерны следующие фазы водного режима: весеннее половодье (апрель-май), летне-осенний паводочный период (май-октябрь) и зимняя межень (ноябрь-март). Главной фазой водного режима являются дождевые паводки, которые наблюдаются в тёплое время года. Паводочный период начинается в мае.

Характерными особенностями режима осадков, формирующих максимальные расходы воды на водотоках участка, являются: большая изменчивость осадков в многолетнем разрезе, нарастание интенсивности дождя от его начала к середине, большие суточные максимумы осадков. Экстремальные осадки, формирующие катастрофические паводки на реках района, выпадают при выходе крайне редко.

Подъем уровней воды от таяния снега начинается в первой половине апреля и достигает максимума в начале мая. Высота подъема уровней на малых водотоках составляет 0,2-0,5 м, на водотоках с площадью водосбора более 10 км² – 0,3-0,7 м, на водотоках с площадью водосбора более 50 км² – до 1,5 м. В отдельные годы на волну весеннего половодья накладываются подъемы от дождевых паводков, в таких случаях может сформироваться высокое снего-дождевое половодье.

Теплый период на реках района характеризуется чередой следующих друг за другом дождевых паводков. Наивысшие в году паводки могут наблюдаться в любом из месяцев теплого периода, но чаще всего в июле-сентябре. После ливней расходы воды в реках увеличиваются в десятки, сотни, а на малых реках в тысячи раз (в результате малые реки и ручьи превращаются в труднопроходимые потоки, обладающие большой разрушительной силой). Величина подъема уровня воды при прохождении дождевых паводков на ручьях и малых реках обычно составляет 0,7-2,0 м. Расходы воды дождевых паводков в среднем в 1,5-2 раза превышают расходы весеннего половодья. Формирование высоких дождевых паводков на реках объясняется большим количеством осадков в теплый период, выпадающих как в виде длительных обложных дождей, так и в виде ливней с суточными максимумами осадков 50-90 мм. Когда почво-грунты переувлажнены, даже небольшие по суммарному слою дожди формируют паводки. Паводки образуются практически при каждой серии многодневных осадков. За теплый сезон года может пройти от 3 до 8 паводков и в отдельные многоводные годы графики колебания уровней воды имеют гребенчатый вид из-за непрерывных изменений водности рек.

В конце октября – начале ноября наступает похолодание, прекращаются дожди, и уровни воды к началу появления ледяных образований начинают падать. Появление первых ледяных образований приурочено к первой или началу второй декады ноября, ледостав устанавливается в конце ноября – начале декабря. К концу декабря перемерзают малые водотоки, водотоки с площадью водосбора более 10 км² перемерзают в январе. Средняя продолжительность ледостава составляет 180-190

дней. Наибольшей толщины ледяной покров достигает в конце февраля – начале марта. Максимальная толщина льда на водотоках вместе с наледью может достигать 1,0-1,8 м.

На водотоках рассматриваемого участка ледоход отсутствует. Район работ характеризуется возможностью наледообразования в створах водопропускных сооружений, в том числе техногенного происхождения. Естественные процессы наледообразования на водотоках в граница участка работ не отмечены. Однако, по полевым условиям установлено, что в период зимнего постоянного стока наледь образуется постоянно (мощность до 0,3 м).

Карчеход также отсутствует.

Непосредственно на участке производства работ протекает р. Умудуиха. Река берет начало у подножья Ононского хребта, расположенного на левобережье реки Унда (правого притока реки Онон) и впадает в реку Верхний Голготай на 9 км от устья.

В гидрологическом отношении на изысканной территории река является не изученной. В ходе инженерно-гидрометеорологических изысканий на водотоке (западнее и восточнее участка проектируемых работ) заложены водомерные посты (рисунок 7.3.2).

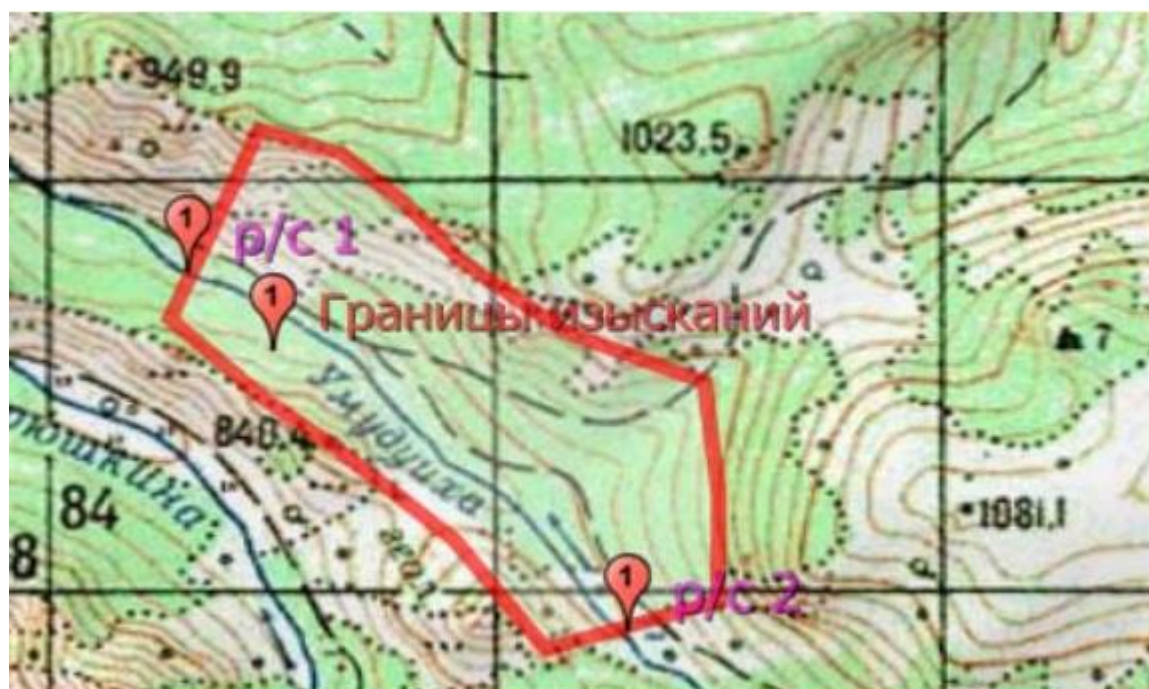


Рисунок 7.3.2 – Водомерные посты (расчетные створы) на р. Умудуиха.

Река Умудуиха протекает в юго-западном направлении по дну узкой долины, ограниченной умеренно крутыми склонами. Берега водного объекта сложены суглинистыми грунтами с примесью щебня и гравия, покрыты древесно-кустарниковой и луговой растительностью. Дно сложено каменистыми и галечно-гравийными с примесью песка и супеси отложениями, наблюдаются заиленные участки.

Долина реки на рассматриваемой территории – глубоко врезанная, трапецеидального типа шириной до 0,5 км. Пойма малоразвитая, практически отсутствует. Ширина русла в расчетных створах 1 и 2 изменяется от 1,5 до 1,4 м. Глубина воды изменяется от 0,1 до 0,22 м (рисунок 7.3.3).



а) расчетный створ 1

б) расчетный створ 2

Рисунок 7.3.3 – Измерение параметров р. Умудуиха в расчетных створах.

Основные гидрографические характеристики р. Умудуиха в расчетном створе морфостворов № 1 и № 2 приведены в таблице 7.3.1.

Таблица 7.3.1 – Основные гидрографические характеристики водотока

Наименование водотока	Расчетный створ (р/с)	Площадь водосбора F, км ²	Длина L, км, от истока и от устья	Уклон русла, J _р , ср. взв, ‰	Уклон склона водсб., J _{водсб} , ‰	Залеженность f л, %	Озерность fo, % и заболоченность fb, %	Нср., м
Река Умудуиха	1 (нижний)	20,0	9 км от истока и 4 км от устья	23,3	120	85	0	985
	2 (верхний)	17,5	6 км от истока и 7 км от устья	23,6	120	85	0	995
	устье	25,0	13	23,2	115	85	0	980

Водосборные площади до расчетных створов морфоствора № 1 и № 2 приведены ниже на рисунке 7.3.4

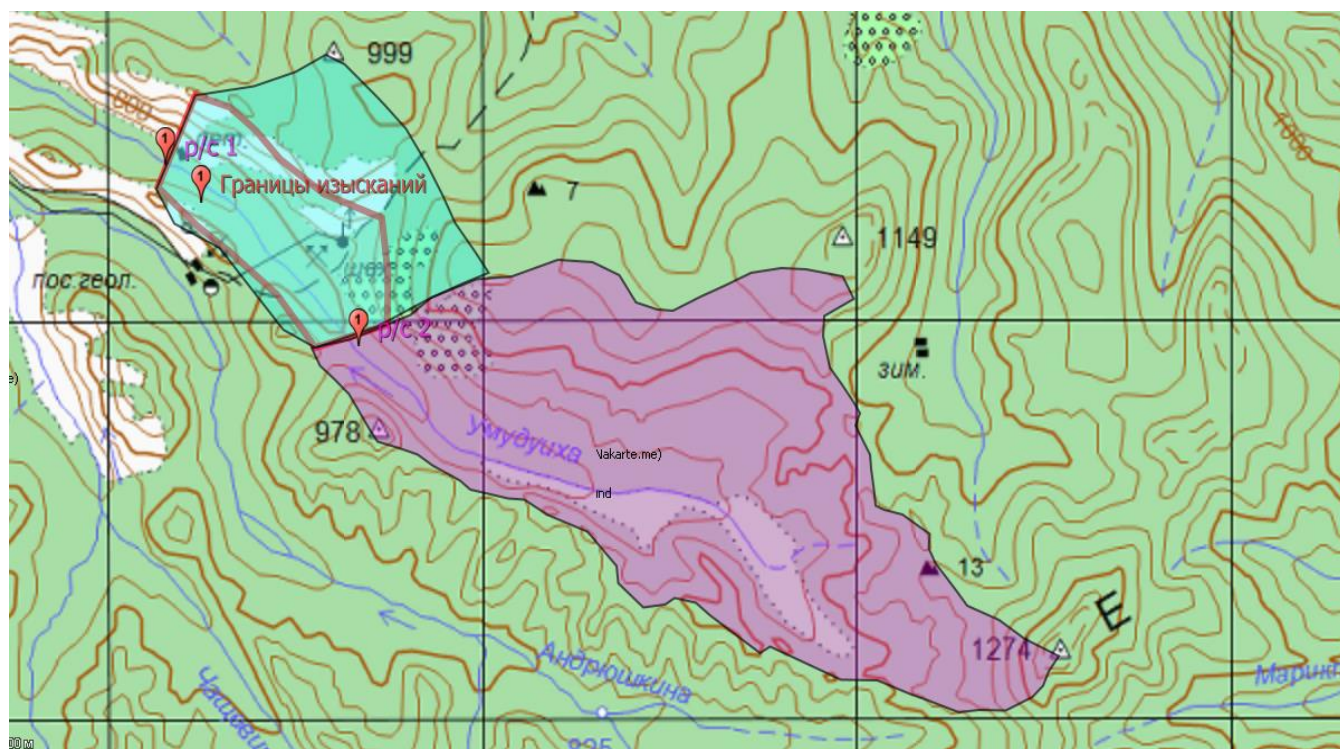


Рисунок 7.3.4 – Водосборная площадь реки Умудуиха (р/с 1 и р/с 2).

7.4 Геологические условия

В стратиграфическом разрезе района участвуют континентальные осадочные и вулканогенные образования средней-верхней юры и нижнего мела, а также четвертичные отложения.

По инженерно-геологической типизации месторождений твердых полезных ископаемых Андрюшкинское месторождение классифицируется как месторождение IV типа – месторождения в массивах вулканогенно-осадочных, метаморфических и литифицированных осадочных (скальных и полускальных) пород с трещинными, трещинно-пластовыми и трещинно-жильными водами.

Андрюшкинское золоторудное месторождение находится в зоне влияния регионального Сараннинского разлома, представляющего собой зону метасоматически измененных тектонитов мощностью до 1 км. В пределах Андрюшкинского рудного поля разлом представлен несколькими близпараллельными кулисообразными фрагментами, возникшими в результате разрывов по дуговым северо-западным зонам разломов с горизонтальными амплитудами смещения 0.5-1.5 км. К разломам, определяющим структуру рудного поля, также относятся вулканотектонические нарушения вдоль долин рек Андрюшкина, Умудуиха, Буториха.

Рудные тела месторождения расположены под покровом вулканитов и локализованы в скарновых метасоматитах среди древних метаморфических и интрузивных пород. Рудовмещающие породы представлены метаморфитами верхнего архея и гранитоидами ундинского комплекса верхнего палеозоя, слагающими нижний структурный этаж, а также перекрывающими их андезитами, лавобрекчиями андезитов, туфоконгломератами юрской шадоронской серии. Породы нижнего структурного этажа представлены преимущественно терригенными отложениями, интенсивно переработанными под влиянием регионального метаморфизма и гранитизации, что привело к преобразованию карбонатсодержащих пород в скарны и скарноиды.

Рудными телами Андрюшкинского месторождения являются залежи вкрапленно-метасоматических руд, имеющих сложную пластообразную форму. Мелкие рудные тела имеют линзовидную форму. Рудные тела протягиваются в северо-восточном направлении (азимут 40°) и падают на юго-восток. Общие размеры месторождения составляют 450 м по простиранию, 235 м вкрест простирания и по

вертикали до 275 м. Глубина залегания рудных тел контролируется положением подошвы вулканитов и колеблется от 25 до 155 м. На глубину рудные тела выклиниваются.

Рудные тела представлены преимущественно актинолитовыми скарноидами, структура которых меняется от крупношестоватой до мелкокристаллической. Текстура руд довольно разнообразна: от пятнистой, линзовидной, микропрожилковой до вкрапленной и прожилково-вкрапленной. Залегание рудных тел не нарушено пострудной тектоникой, разломы со смещением на площади месторождения отсутствуют.

Рыхлые четвертичные отложения на площади месторождения представлены элювиально-делювиальными отложениями. Мощность четвертичных отложений не превышает первых метров. Многолетнемерзлые породы на площади месторождения имеют ограниченное распространение в долине р. Умудуиха.

Из современных геологических процессов, определяющих современный морфо-скульптурный облик рельефа, характерны процессы морозного выветривания, формирования курумов. На склонах северной экспозиции, а также на переувлажненных глинистых склонах широкое развитие имеют полигональные грунты и солифлюкционные процессы. В долинах рек и ручьев, на участках разгрузки подземных вод нередко формируются бугры пучения, гидролакколиты, наледи.

Породы, принимающие участие в геологическом строении Андрюшкинского месторождения, по характеру структурных связей разделены на 2 группы: нескальные (рыхлые) грунты и скальные грунты.

В разрезе четвертичных рыхлых отложений по генетическому признаку может выделен единый комплекс элювиально-делювиальных отложений. Отложения представлены щебенистыми и дресвяными грунтами с суглинистым заполнителем и полностью сдренированы.

Класс скальных горных пород представлен вулканогенными породами шадоронской серии, гранитоидами ундинского интрузивного комплекса и метаморфическими породами архея.

Основным фактором, определяющим пространственную неоднородность и анизотропность физико-механических свойств горных пород Андрюшкинского рудного поля, является их трещиноватость. Массив горных пород в районе месторождения

разбит на отдельные блоки тектоническими нарушениями северо-восточного, северо-западного и субмеридионального направлений. В пределах каждого тектонического блока монолитность горных пород нарушена системами трещин, образованных на различных этапах истории геологического развития района месторождения.

Выделенные системы трещиноватости по простиранию весьма близки к наиболее крупным дизъюнктивам на площади месторождения. Числовые характеристики их мало отличаются друг от друга. Мощность трещин чаще всего составляет доли миллиметра, редко первые миллиметры, длина по простиранию колеблется от 0.4 до 1.0 м, редко до 2 м.

В качестве заполнителя в трещинах чаще всего отмечается кальцит, реже кварц или глина трения. Для трещин, развитых в вулканитах, заполнитель не характерен, лишь в некоторых из них поверхности окрашены гидроокислами железа в бурый цвет. Изредка фиксируются зеркала скольжения. Большинство трещин относится к трещинам скола, иногда наблюдаются трещины отрыва.

Наименее прочные породы развиты на южном и западном флангах рудного поля. Данные породы представлены интенсивно трещиноватыми гранитоидами ундинского и резко порфиоровидными гранитами шахтаминского комплексов. По горнотехнической характеристике они относятся по большей части к весьма неустойчивым или неустойчивым породам.

Руды и вмещающие породы месторождения относятся к прочным (предел прочности на сжатие находится в интервале 50-120 МПа) и, частично, среднепрочным (15-50 МПа). Ко второй группе могут быть отнесены гранатовые скарны и карбонатные породы, предел прочности в водонасыщенном состоянии которых менее 50 МПа. Определяющим фактором изменчивости физико-механических свойств пород в массиве являются структурно-тектонические условия, обуславливающие в свою очередь развитие вторичных процессов. Такие процессы как лимонитизация, каолинизация, выщелачивание приводят к существенному снижению величин прочностных показателей и, как следствие, потенциальной неустойчивости пород в горных выработках. Существенное влияние на физико-механические свойства горных пород оказывают также такие факторы как интенсивность трещиноватости, брекчирование пород и руд.

7.5 Гидрогеологические условия

В соответствии со схемой гидрогеологического районирования Андрюшкинское золоторудное месторождение находится на площади Восточно-Забайкальской гидрогеологической складчатой области. Основной гидрогеологической структурой является гидрогеологический массив Ононского хребта.

По условиям формирования подземных вод в различных по составу, возрасту и генезису комплексах горных пород, наличию многолетней мерзлоты в районе выделяются следующие водоносные горизонты и зоны трещиноватости:

- водоносный криогенно-таликовый горизонт четвертичных аллювиальных отложений (Q);
- водоносная криогенно-таликовая зона трещиноватости средне-верхнеюрских вулканогенных и вулканогенно-осадочных пород (J2-3);
- локально-водоносная криогенно-таликовая зона трещиноватости архейских метаморфических образований (AR2);
- локально-водоносная криогенно-таликовая зона трещиноватости разновозрастных интрузивных пород (γPZ-MZ);
- линейные водоносные зоны трещиноватости тектонических нарушений и контактов.

Основным источником обводнения Андрюшкинского месторождения являются трещинно-жильные воды зон тектонических нарушений. Опыт проходки разведочных скважин и подземных горных выработок свидетельствует о том, что наиболее крупные тектонические нарушения района – Сараннинский разлом и разлом по долине руч. Умудуиха, выполненные интенсивно милонитизированными породами, являются практически водонепроницаемыми. Наблюдения по скважинам и в горных выработках свидетельствуют о том, что обводнены обычно более молодые тектонические разрывы. Так, при пересечении долины руч. Умудуиха, вода в подходную штольню поступала лишь из тектонических трещин, вскрытых при пересечении правого и левого бортов долины и параллельных Умудуихинскому разлому.

Месторождение, в целом, характеризуется достаточно простыми гидрогеологическими условиями. Близость областей питания, низкие

фильтрационные и емкостные свойства водовмещающих пород определяют слабую водообильность зоны экзогенной и региональной тектонической трещиноватости метаморфических и вулканогенно-осадочных пород, распространенных на его площади. Естественные ресурсы подземных вод весьма ограниченные. Единственным источником питания трещинных вод являются атмосферные осадки. Наиболее трещиноватая зона выветривания на площади месторождения в значительной мере сдренирована и играет важную роль лишь в инфильтрации атмосферных осадков. Рыхлые четвертичные отложения на площади месторождения и в его окрестностях представлены существенно глинистыми фракциями и постоянных водоносных горизонтов не содержат. Среднегорный рельеф характеризуется значительными уклонами поверхности, что также не способствует инфильтрации атмосферных осадков. Развитие многолетнемерзлых пород в долине руч. Умудуиха затрудняет поступление поверхностных вод в горные выработки.

Подземные воды на площади месторождения имеют сульфатно-гидрокарбонатный магниевно-натриево-кальциевый химический состав с минерализацией 0,3 г/дм³. Общая жесткость изменяется от 1,7 до 3,5 мг-экв/дм³. Агрессивность трещинных вод экспериментальным путем не определялась. По данным химических анализов подземные воды не обладают выщелачивающей, общекислотной, углекислой, сульфатной, магниезальной агрессивностью к любому цементу.

Уровень радиационной безопасности подземных вод оценивался при определении удельной суммарной альфа-активности и бета-активности.

7.6 Геокриологические условия

По результатам бурения скважин и маршрутных исследований, выполненных в рамках инженерно-геологических изысканий, многолетнемерзлые породы на изучаемой площади до глубины 10 м не были обнаружены.

7.7 Почвенные условия

По почвенно-географическому районированию территория изысканий относится к Восточно-Сибирской мерзлотно-таежной области лиственненно-лесной зоны серых лесных мерзлотно-таежных почв (рисунок 7.7.1).

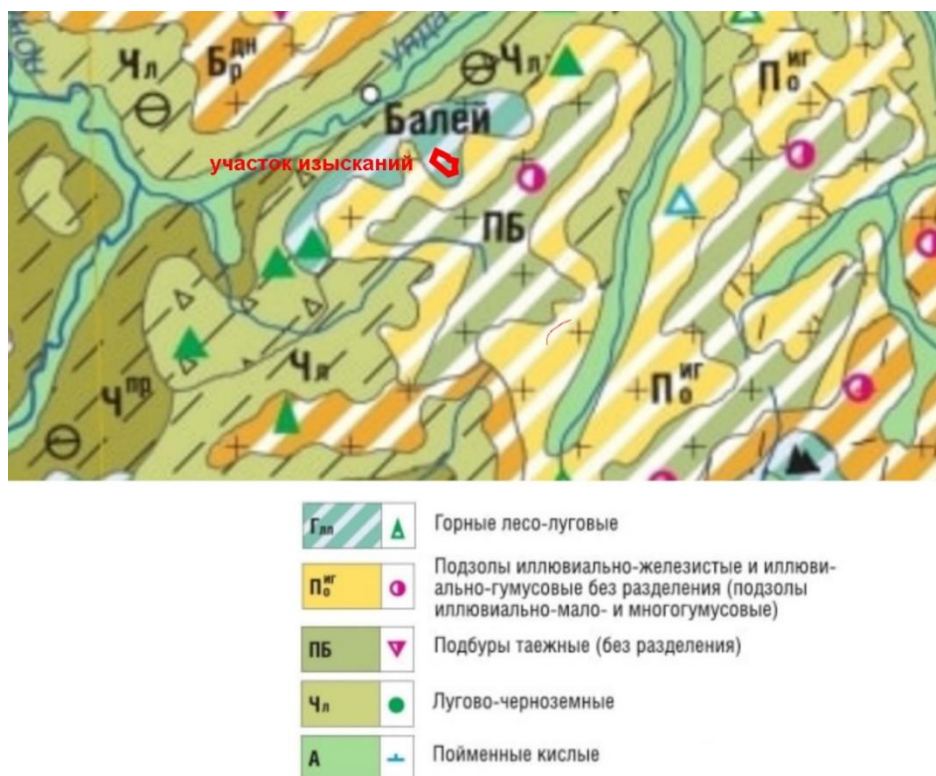


Рисунок 7.7.1 – Фрагмент почвенной карты Национального атласа почв РФ

Наименование почв дано по «Классификации почв Читинской области» (Чита, 1979). Распределение их по площади в ненарушенных условиях в основном определяется геоморфологическим положением и ландшафтными условиями участков.

В поймах рек Унда, Средний и Верхний Голготай и их притоков, ручьев, стекающих с Борщовочного хребта (Кибирева, Каменка, Сухой) на аллювиальных отложениях залегают луговые, влажно-луговые, лугово-болотные и болотные почвы. На участках луговых степей, примыкающих к лесным массивам, на делювиальных отложениях развиты лугово-черноземные, мерзлотно-лугово-черноземные и мерзлотно-лугово-лесные почвы.

По пологим, слабонаклоненным увалам и склонам под березовыми лесами на делювиальных отложениях формируются горные серые лесные, темно-серые лесные и серые лесные почвы. Высокие террасы р. Унды, левобережная долина

Сред. Голготая и примыкающий к ней склон местами заняты горными черноземами, которые большей частью нарушены хозяйственной деятельностью. На крутых склонах и вершинах сопков под изреженной степной растительностью на элювиально-делювиальных отложениях распространены горные степные почвы.

Из приведенной характеристики распространенных в границах территории фоновых исследований типов почв общими свойствами большинства из них являются:

- значительная мощность гумусового горизонта (20-30 см);
- высокое содержание гумуса в плодородном почвенном горизонте (более 5%);
- значительное содержание питательных веществ;
- нейтральная реакция почвенной среды;
- слабая скелетность;
- преимущественно легкосуглинистый механический состав;
- сравнительно высокий уровень плодородия.

На территории проектируемого строительства и на прилегающей территории, по данным обследования, выделены следующие почвенные разновидности:

- горные темно-серые лесные маломощные, которые формируются по пологим склонам под пологом березово-осиновых лесов с густым подлеском из тех же видов на делювиальных тяжелых суглинках;

- темно-серые лесные маломощные, которые формируются по пологим и покатым склонам под березовыми лесами с густым с густым травостоем на делювиальных тяжелых суглинках;

- лугово-черноземные бескарбонатные маломощные, залегают небольшим массивом по днищу пади Андрюшкина на широких плоских водосборных понижениях, часто ложбинообразного типа и естественном состоянии покрыты хорошим разнотравно-злаковым степным травостоем с представителями луговой растительности;

- луговые бескарбонатные маломощные, формируются в условиях достаточного увлажнения под злаково-разнотравной растительностью в долине рек Андрюшкина и Умудуиха.

Описание почвенных профилей с площадки проектируемых работ приведено на рисунках 7.7.2 – 7.7.5.

Непосредственно на территории проектируемого строительства часть естественного ландшафта в пределах 5-7% нарушена активно проводившимся предыдущим недропользователем геологоразведочными работами.



Av(T) – оторфованная дернина Av, переход резкий, граница не ровная

Ag – гумусовый горизонт темно-серого цвета с сизоватым оттенком и комковато-зернистой структуры

Vg(sa) – переходный горизонт комковато-глыбистой структуры с признаками сильного оглеения

Cg(sa) – почвообразующая порода. Морфологические признаки оглеения усиливаются, площадь буровато-охристых пятен снижается

Рисунок 7.7.2 – Профиль лугово-болотных почв



Av – дернина, переход резкий, граница не ровная

A – гумусовый горизонт темно-серого цвета прочной мелкокомковато-зернистой структуры, обильно пронизан корнями трав, ходами почвенных животных

AB – переходный горизонт

Bg(ca) — горизонт с признаками оглеения, почвенная структура постепенно трансформируется сверху вниз из зернисто-комковатой в комковато-творожистую или комковато-глыбистую

Cg(ca) – почвообразующая порода

Рисунок 7.7.3 – Профиль луговых почв



A0 – лесная подстилка, мощностью до 5 см, с включением растительных остатков и мелкой дресвы коренных пород (кварц, кварцит, сланец)

At – торфянистый, мощностью до 20 см, с включением слаборазложившихся растительных остатков и дресвы коренных пород, слюдистый

Ag – торфяно-глеевый, мощностью до 10 см, с включением полуразложившихся растительных остатков и мелкой дресвы коренных пород, сильновлажный, слюдистый

A1 A2 – гумусово-элювиальный, мощностью до 40 см, с включением дресвы и мелкого щебня (2 см) коренных пород, различной степени влажности, слюдистый

BС – иллювиально-почвообразующий, мощностью до 60 см, представленный тяжелыми суглинками коричневыми, бурыми с охристыми прослоями и пятнами продуктов окисления, с включением дресвы и щебня (3 см) коренных пород, слабовлажный, слюдистый

C – почвообразующий, мощностью более 40 см, представленный коренными породами разной степени выветрелости, с суглинистым наполнителем светло-

коричневым, слабовлажный, сильнослюдистый

Рисунок 7.7.4 – Профиль горных серых лесных почв



Av – дернина мощностью около 10 см серовато-коричневого цвета, порошистой структуры

Ar – гумусовый горизонт мощностью 10–15 см, черный, с зернистой структурой, многочисленными следами почвенной фауны, легкосуглинистого состава

ABr – более светлый переходный слабо оструктуренный горизонт, постепенно переходящий в почвообразующую породу

Cr – почвообразующая порода

Весь профиль отличает наличие щебня, часто карбонатного

Рисунок 7.7.5 – Профиль горных степных почв

7.8 Характеристика растительного мира

Согласно карте растительности Забайкалья территория проектируемого объекта относится к горнотаежным формациям (с элементами Амурской тайги) в сочетании со степными.

На увалистых равнинах распространена березовая лесостепь. Безлесные участки лесостепи заняты луговыми разнотравными степями на лугово-черноземных и лугово-мерзлотных почвах. На низкогорье лесостепь березовая, березово-лиственничная и лиственничная с кустарниковым подлеском из рододендрона и кустарниковой березки. Леса занимают северные склоны гор; на южных склонах – разнотравно-пижмовые луговые степи.

Участок изысканий включает: лесостепные растительные сообщества, прирусловые древесно-кустарниковые сообщества, степные сообщества, рудеральные сообщества на нарушенных территориях.

Флористический состав и вертикальная структура лесостепных растительных сообществ участка, изысканного для проектируемого объекта, приведены в таблице 7.8.1.

Таблица 7.8.1 – Флористический состав и вертикальная структура лесостепных растительных сообществ участка, изысканного для проектируемого объекта

Название растения	Проективное покрытие	Жизненность, балл
Древесный ярус, средняя высота 8-10 м, проекция крон 60%		
Береза повислая - <i>Betula pendula</i>	2	5
Лиственница Гмелина - <i>Larix gmelinii</i>	+	5
Подлесок, средняя высота 2 м, проективное покрытие до 10%		
Береза повислая - <i>Betula pendula</i>	+	5
Кустарники, средняя высота 2,5 м		
Ива Миаба - <i>Salix miyabeana</i>	1	5
Травяной ярус, проективное покрытие 60%, средняя высота 50 см		
1-й травяной подъярус, средняя высота 40-50 см		
Таволга даурская - <i>Spiraea dahurica</i>	1	5
2-й травяной подъярус, средняя высота от 20 до 40 см		
Василистник ложнолепестковый - <i>Thalictrum petaloideum</i>	1	5
Житняк гребенчатый - <i>Agropyron cristatum</i>	1	5
Лапчатка рябинколистная - <i>Potentilla tanacetifolia</i>	1	5
Ломонос шестилепестковый - <i>Clematis hexapetala</i>	1	5
3-й травяной подъярус, средняя высота до 20 см		
Лук стареющий - <i>Allium senescens</i>	1	5
Шизонепета многонадрезанная - <i>Schizonepeta multifida</i>	1	5

Берега р. Умудуиха покрыты прирусловыми древесно-кустарниковыми сообществами.

Флористический состав и вертикальная структура прируслового древесно-кустарникового сообщества участка, изысканного для проектируемого объекта, приведены в таблице 7.8.2.

Таблица 7.8.2 – Флористический состав и вертикальная структура прируслового древесно-кустарникового сообщества участка, изысканного для проектируемого объекта

Название растения	Проективное покрытие	Жизненность, балл
Древесный ярус, средняя высота 10-12 м, проекция крон 60%		
Ольха волосистая - <i>Alnus hirsuta</i>	+	5
Тополь душистый - <i>Populus suaveolens</i>	+	5
Чозения толокнянколистная - <i>Chosenia arbutifolia</i>	3	3
Подлесок, средняя высота 2 м, проективное покрытие до 10%		
Ива Шверина - <i>Salix schwerinii</i>	2	5
Черемуха обыкновенная - <i>Padus avium</i>	+	5
Шиповник иглистый - <i>Rosa acicularis</i>	+	5
Яблоня ягодная - <i>Malus baccata</i>	+	5
Травяной ярус, проективное покрытие 60%, средняя высота 50 см		
1-й травяной подъярус, 40-60		
Горошек приятный - <i>Vicia amoena</i>	3	5
Люцерна посевная - <i>Medicago trautvetteri</i>	1	5
Полынь замещающая - <i>Artemisia</i>	+	5
Прострел даурский - <i>Pulsatilla dahurica</i>	2	5
Пырейник сибирский - <i>Elymus sibiricus</i>	+	5
2-й травяной подъярус, до 30		
Мак голостебельный - <i>Papaver nudicaule</i>	+	5
Подорожник средний - <i>Plantago depressa</i>	+	5
Сосюрея заостренная - <i>Saussurea</i>	1	5

Флористический состав и вертикальная структура степного растительного сообщества участка, изысканного для проектируемого объекта, приведены в таблице 7.8.3.

Таблица 7.8.3 – Флористический состав и вертикальная структура степного растительного сообщества участка, изысканного для проектируемого объекта

Название растения	Проективное покрытие	Жизненность, балл
Подрост, средняя высота 2,5 м		
Береза повислая - <i>Betula pendula</i>	2	5
Лиственница Гмелина - <i>Larix gmelinii</i>	+	5
Осина - <i>Populus tremula</i>	+	5
Сосна обыкновенная - <i>Pinus sylvestris</i>	+	3
Тополь душистый - <i>Populus suaveolens</i>	1	5
Кустарниковый ярус, средняя высота 1,5 м		
Ива Миаба - <i>Salix miyabeana</i>	1	5
Ива Шверина - <i>Salix schwerinii</i>	2	5
Рябинник рябинолистный - <i>Sorbaria</i>	+	5

Травяной ярус, проективное покрытие 10%, средняя высота 20 см		
Бодяк съедобный - <i>Cirsium esculentum</i>	+	5
Лапчатка гусинная - <i>Potentilla anserina</i>	1	5
Одуванчик рогатый - <i>Taraxacum</i>	1	5
Осока разночешуйная - <i>Carex heterolepis</i>	1	5

Флористический состав и вертикальная структура рудерального растительного сообщества участка, изысканного для проектируемого объекта, приведены в таблице 7.8.4.

Таблица 7.8.4 – Флористический состав и вертикальная структура рудерального растительного сообщества участка, изысканного для проектируемого объекта

Название растения	Проективное покрытие	Жизненность, балл
1- подъярус, высота 40-50 см		
Таволга даурская - <i>Spiraea dahurica</i>	1	5
Полынь эстрагон - <i>Artemisia dracunculus</i>	2	5
2-й подъярус, высота от 20 до 40 см		
Василистник ложнолепестковый - <i>Thalictrum petaloideum</i>	1	5
Житняк гребенчатый - <i>Agropyron cristatum</i>	1	5
Лапчатка рябинколистная - <i>Potentilla tanacetifolia</i>	1	5
Нителистник сибирский - <i>Filifolium</i>	+	5
Прострел Турчанинова - <i>Pulsatilla</i>	1	5
Серпуха васильковая - <i>Serratula</i>	1	5
3-й подъярус, высота до 20 см		
Лук стареющий - <i>Allium senescens</i>	1	5
Тростник южный - <i>Phragmites australis</i>	1	5
Хвощ полевой - <i>Equisetum arvense</i>	1	5

Министерство природных ресурсов Забайкальского края (письмо от 12.09.2023 г. №06/15563, – Приложение 2.2) сообщает, что перечни объектов растительного мира, занесенные в Красную книгу Забайкальского края (с указанием области распространения на территории края), утверждены постановлением Правительства Забайкальского края от 16.02.2010 г. №52. Местонахождение объектов растительного мира, занесенных в Красные книги РФ и Забайкальского края, по рекомендации ведомства, определяются в процессе инженерно-экологических изысканий в районе проектируемых объектов.

По данным постановления Балеийский район является областью распространения следующих объектов растительного мира: пион молочноцветковый

(*Paeonia lactiflora* Pall), класс редкости – 2 (сокращающиеся в численности); клопогон даурский (*Cimicifuga dahurica* (Turcz.) Maxim), класс редкости – 3 (редкие); лобария сетчатая (*Lobaria retigera* (Bory) Trevis), класс редкости – 3 (редкие); лептогиум Бурнета (*Leptogium burnetiae* C.W. Dodge), класс редкости – 3 (редкие); пиксине соредиозный (*Pyxine sorediata* (Ach.) Mont), класс редкости – 3 (редкие). Все перечисленные виды занесены в Красную книгу Российской Федерации.

По результатам натурного обследования, проведенного в рамках инженерно-экологических изысканий, в пределах испрашиваемого участка отсутствуют виды растений, занесенных в Красные книги РФ и Забайкальского края.

7.9 Характеристика животного мира

Сочетание широтной и высотной поясности рассматриваемой территории, мозаичность и пестрота ландшафтных комплексов выделяют лесостепной-степной и пойменные зоокомплексы, каждый из которых характеризуется своеобразием видового состава, численностью, структурой территориальных группировок населения наземных позвоночных животных.

Наиболее оптимальные условия находят в лесостепи грызуны и копытные. Среди грызунов наиболее распространены длиннохвостый и даурский суслики, джунгарский и даурский хомячки, полевки, встречается тушканчик-прыгун. Специализированный вид – даурский цокор, ведущий подземный образ жизни. Наиболее крупный вид грызунов – монгольский сурок (тарбаган). В последние десятилетия вследствие браконьерского промысла численность этого интересного вида на рассматриваемой территории резко снизилась. Очень редким видом степей является даурский ёж, относящийся к отряду насекомоядных. Хорошо приспособились к жизни в степях заяц-толай и родственная ему даурская пищуха (отряд зайцеобразных).

Характерный лесостепной вид – сибирская косуля, в настоящее время в связи с интенсивным промыслом предпочитающая держаться лесных колков и боров.

В скалах селится редкая степная кошка манул, ведущая скрытный образ жизни. Из хищников наибольшее практическое значение имеют волки. Ценный пушной зверь в лесостепи – лисица, а в степи – корсак.

Во влажные периоды в регионе гнездятся десятки тысяч водоплавающих и околоводных птиц, а в период миграции останавливаются на отдых миллионы птиц. В сухие климатические периоды численность водоплавающих и околоводных птиц резко уменьшается, но возрастает численность некоторых полупустынных видов, например монгольского земляного воробья.

Из пернатых хищников распространены мохноногий курганник, канюк обыкновенный, луни, степная пустельга, очень редко – степной орел. Из журавлеобразных встречаются журавль-красавка и серый, более редок – даурский. На пролёте отмечается черный (монах) и белый (стерх) журавли, молодые особи которых могут держаться на степных озерах в течение всего лета. Крупный исчезающий вид отряда журавлеобразных – дрофа. Широко распространены и многочисленны полевой, малый, серый и монгольский жаворонки. Изредка встречаются перепела.

Земноводные и пресмыкающиеся немногочисленны. Среди земноводных: очень редкие – сибирский углозуб (тритон четырёхпалый), дальневосточная квакша, более распространенные – сибирская лягушка, монгольская жаба. Встречаются преимущественно представители двух видов змей: обыкновенный щитомордник и узорчатый полоз. Низкое разнообразие и численность этих видов связаны с достаточно суровыми климатическими условиями обитания.

Рептилии редки и обычно представлены щитомордником Палласа и монгольской ящуркой.

Фауна насекомых степи и лесостепи достаточно богата – это как открытоживущие, так и обитающие в почве и травяной подстилке виды.

Основу степных биоценозов составляет травянистая растительность, что обусловило обилие листогрызущих видов насекомых. В степи многочисленны саранчовые, жуки-листоеды, гусеницы бабочек, личинки пилильщиков. Среди чешуекрылых обычны представители многих семейств дневных булавоусых бабочек, таких как нимфалиды, бархатницы, голубянки. Из крупных и ярко окрашенных видов выделяются бабочки семейства парусников: номион – типично степной вид даурско-монгольской фауны и хвостоносец махаон, широко распространённый во всех биотопах, в том числе и степных. Среди жуков-листоедов многочисленны мелкие и зачастую ярко окрашенные виды жуков-скрытноглавов.

Активно летающие насекомые представлены в степи, кроме чешуекрылых, различными видами стрекоз, комаров, мокрецов, залетающих далеко в степь от водоёмов (мест развития личинок). Стрекозы и хищные мухи-ктыри занимают среди беспозвоночных нишу крупных дневных хищников, охотящихся в полёте.

Обилие цветущих растений в разнотравной степи привлекает множество опылителей: перепончатокрылых, двукрылых, чешуекрылых, жесткокрылых.

Почвенная энтомофауна представлена многочисленными видами хищных и растительноядных жужелиц, чернотелками, а также их личинками. Подземные части растений повреждаются личинками некоторых хрущей и усачей-корнеедов. Обычными обитателями верхнего почвенного слоя являются муравьи – формики, мирмики и др. В засушливый сезон года можно наблюдать такое интересное явление как летний период покоя. В это время под камнями и лепёшками подсохшего навоза скрываются не только типично почвенные обитатели (муравьи, чернотелки, жужелицы), но и листоеды, усачи, другие насекомые и пауки.

Фауна млекопитающих участка в границах проектируемого объекта и на прилегающей территории немногочисленна, представлена 15-20 видами (таблица 7.9.1).

Таблица 7.9.1 – Фауна млекопитающих участка в границах проектируемого объекта и на прилегающей территории

№ п/п	Вид	Латинское название
<i>Отряд Хищные – Carnivora</i>		
1	Волк	<i>Canis lupus</i>
2	Лисица	<i>Vulpes vulpes</i>
3	Бурый медведь	<i>Ursus arctos</i>
4	Росомаха	<i>Gulo gulo</i>
5	Горноста́й	<i>Mustela ermine</i>
6	Колонок	<i>Mustela sibirica</i>
<i>Отряд Грызуны – Rodentia</i>		
7	Бурундук сибирский	<i>Lamias sibiricus</i>
8	Обыкновенная белка	<i>Sciurus vulgaris</i>
9	Красно-серая полевка	<i>Myodes rufocanus</i>
10	Серая крыса	<i>Rattus norvegicus</i>

№ п/п	Вид	Латинское название
11	Пищуха алтайская	<i>Ochotona alpina</i>
12	Длиннохвостый суслик	<i>Citellus undulatus</i>
13	Узкочерепная полевка	<i>Microtus gregalis</i>
14	Красная полевка	<i>Clethrionomys rutilus</i>
15	Мышь восточноазиатская	<i>Apodemus peninsulaw</i>
<i>Отряд Зайцеобразные – Lagomorpha.</i>		
16	Заяц-беляк	<i>Lepus timidus</i>
<i>Отряд Насекомоядные – Insectivora</i>		
17	Бурозубка средняя	<i>Sorex caecutiens</i>
<i>Отряд Парнокопытные – Artiodactyla</i>		
18	Лось	<i>Alces alces</i>

Из перечисленных видов млекопитающих ключевыми являются: средняя бурозубка, пищуха, суслик, полевки (красная, красно-серая, Максимовича), восточноазиатская мышь, лисица, заяц-беляк, бурундук, волк, росомаха, медведь, горноста́й, лось.

Данные о встречах животных и следов их жизнедеятельности привязаны к биотопам, выделенным в районе исследований.

Бурозубка наиболее часто встречается на сухих разнотравно-злаковых лугах разной степени нарушенности. Основные местообитания пищихи алтайской приурочены к геолого-разведочным ландшафтам. Красная полевка доминирует в закрытых таежных биотопах поймах рек Верхний Голготай, Умудуиха, Буториха, Андрюшкина, содоминирует в таежных закрытых биотопах среднегорья. Красно-серая полевка отмечается в долинах рек, в среднегорных закрытых таежных биотопах, содоминирует вместе с красной полевкой. Лисица – фоновый обитатель таёжных и степных биотопов. Зимой часто встречается в долинах рек. Тяготеет к перелескам, окраинам болот, руслам рек, пойменным зарослям, т.е. местам, где открытая местность чередуется с участками леса или редколесья. Заяц-беляк встречается почти повсеместно. Наибольшая плотность отмечена прирусловых кустарниках в долинах рек Верхний Голготай, Умудуиха. Бурундук встречается во всех типах закрытых таежных биотопов. Распространение волков приурочено к местам обитания копытных, иногда – к местам концентрации зайца-беляка. Росомаха – широко распространенный вид, численность которого повсеместно не

высока. Тяготеет к холмистым участкам и долинам рек. Во время размножения привязана к безлесым нагорьям. Зимой индивидуальный участок охватывает речные поймы, приречные террасы с лесами и марями, вершины сопок. Бурый медведь придерживается кустарниковых речных долин. Предпочитает прирусловые леса и заросли. Берлоги делает на бровках речных террас, сухих гривах, склонах гор. Горностай – фоновый обитатель территории. Участок обитания тесно связан с расселением мышевидных грызунов. Встречается в долинах рек с зарослями ив или среди завалов плавника. Лось широко распространенный вид, совершающий небольшие сезонные кочевки, связанные со сменой кормов. Зимой придерживаются ивовых пойм, весной – тяготеет к невысоким надпойменным террасам, часто заболоченным с зарастающими старицами и ерниками. На лето, спасаясь от гнуса, лоси откочевывают в открытые, обдуваемые ветром места, в угодья, богатые сочными кормами: гари, вырубки, болота и в поймы крупных рек.

Орнитофауна участка проектируемого объекта представлена видами, перечисленными в таблице 7.9.2.

Таблица 7.9.2 – Орнитофауна участка в границах проектируемого объекта и на прилегающей территории

№ п/п	Вид	Латинское название
<i>Отряд дневные хищники (Falconiformes)</i>		
1	Скопа	<i>Pandion haliaetus</i>
<i>Отряд курообразные (Galliformes)</i>		
2	Рябчик	<i>Tetrastes bonasia</i>
<i>Отряд ржанкообразные (Charadriiformes), Подотряд ржанковые (Charadrii)</i>		
3	Кулик-перевозчик	<i>Actitis hypoleucos</i>
<i>Воробьинообразные (Passeriformes)</i>		
4	Трясогузка	<i>Motacilla</i>
5	Овсянка крошка	<i>Emberiza pusilla</i>
6	Чечевицу	<i>Carpodacus erythrinus</i>
7	Ворон	<i>Corvus corax</i>
8	Поползень	<i>Sitta europaea</i>

На участке, изысканном под проектируемый объект обитают следующие земноводные: сибирская лягушка (*Rana amurensis*) (примыкающие влажные участки

пойм и котловин, вблизи водных объектов) и монгольская жаба (*Bufo raddei*) (степная зона). Из пресмыкающихся в ходе инженерно-экологических изысканий встречен узорчатый полоз (*Elaphe dione*). Рептилий не встречено.

Из насекомых встречены жуки-листоеды, гусеницы бабочек, личинки пилильщиков. Среди чешуекрылых – пеструшка темнокрылая, голубянка, ленточник ивовый, шашечница аталия. Активно летающие насекомые – стрекозы, комары, мухи, оводы, слепни, шершни. Наземная почвенная энтомофауна – муравьи, пауки.

Видовое разнообразие ихтиофауны водных объектов района – притоков второго порядка бассейна реки Унда, представлено по данным Байкальского филиала ФГБНУ «ВНИРО» (письмо от 15.11.2023 г. №ОВ-77, – Приложение 2.9) в таблице 7.9.3.

Таблица 7.9.3 – Видовой состав ихтиофауны бассейна р. Унда.

	Виды рыб	Унда	Притоки длиной менее 10 км
	Сем. Миноговые - <i>Petromyzonidae</i>		
1	Дальневосточная ручьевая минога (<i>Lampetra reissneri (Dybowski)</i>)	R	—
	Сем. Лососевые - <i>Salmonidae</i>		
2	Таймень (<i>Hucho taimen (Pallas)</i>)	M	—
3	Ленок (<i>Brachymystax lenok (Pallas)</i>)	R	—
	Сем. Хариусовые - <i>Thymallidae</i>		
4	Амурский хариус (<i>Thymallus arcticus grubei fDybowski</i>)	M	—
	Сем. Щуковые (<i>Esocidae</i>)		
5	Амурская щука (<i>Esox reicherti (Dybowski)</i>)	V	—
	Сем. Карповые (<i>Cyprinidae</i>)		
6	Амурский чебак (<i>Leuciscus waleckii (Dybowski)</i>)	CN	—
7	Озерный гольян (<i>Phoxinus phoxinus (Pallas)</i>)	CM	—
8	Гольян Чекановского (<i>Phoxinus czekanowskii (Dybowski)</i>)	CN	
9	Обыкновенный гольян (<i>Phoxinus phoxinus (Linnaeus)</i>)	CM	CM (нижнее течение)
10	Гольян Лаговского (<i>Phoxinus lagowskii (Dybowski)</i>)	CM	CM (нижнее течение)
И	Амурский плоскоголовый или красноперый жерех (<i>Pseudaspius leptcephalus (Pallas)</i>)	R	—
12	Амурский чебачек (<i>Pseudorasboraparva (Schlegel)</i>)	R	—
13	Сибирский пескарь (<i>Gobio gobio cynocephalus (Dybowski)</i>)	CN	—
14	Владиславов (<i>Ladislavia taczanowskii (Dybowski)</i>)	R	—
15	Конь-губарь (<i>Hemibarbus labeo (Pallas)</i>)	R	—

	Виды рыб	Унда	Притоки длиной менее 10 км
16	Серебряный карась (<i>Carassius auratus gibelio</i> (Bloch))	CN	—
17	Трегубка (<i>Opsariichthys uncirostris amurensis</i> Berg)	M	—
18	Амурский горчак (<i>Rhodens sericeus sericeus</i> (Pallas))	CN	—
	Сем. Балигоровые (<i>Balitoridae</i>)		
19	Сибирский голец-усач (<i>Barbalula toni</i> (Dybowski))	V	CN
	Сем. Вьюновые (<i>Cobitidae</i>)		
20	Сибирская шиповка (<i>Cobitis melanoleuca</i> (Nichols))	CM	CM (нижнее течение)
	Сем. Сомовые (<i>Siluridae</i>)		
21	Амурский сом (<i>Parasilurus asotus</i>)	R	—
	Сем. Налимовые (<i>Lotidae</i>)		
22	Налим (<i>Lota lota</i> (Linnaeus))	R	—
	Сем. Головешковые (<i>Perccottus</i>)		
23	Головешка-ротан (<i>Perccottus glenii</i> (Dybowski))	CN	—
	Сем. Косатковые (<i>Bagridae</i>)		
24	Косатка-плеть (<i>Leiocassis ussuriensis</i> (Dybowski))	V	—
	Сем. Окуневые (<i>Percidae</i>)		
25	Окунь озерный (<i>Perea fluviatilis</i>)	R	

В рассматриваемых р. Умудуиха, р. Андриюшкина и р. Буториха могут обитать мелкие непромысловые и малоценные виды рыб – голец-усач, сибирская шиповка. На предустьевые участки возможен заход на нагул пескаря, голяна и других видов рыб из нижележащих водотоков. В водотоках проходят нагульные и нерестовые миграции, а также покатная миграция молоди. На зимовку все рыбы скатываются в более крупные водотоки.

Видовой состав зоопланктона бассейна р. Унда включает 57 видов, из них Rotifera – 23, Cladocera – 21, Copepoda - 13. Кроме того были встречены представители отряда Harpacticoida. Наибольшим видовым богатством отличались коловратки – 23 вида. Ветвистоусые ракообразные представлены 21 формой. Среди веслоногих ракообразных идентифицировано 13 видов, а также гарпактициды. Видовой насыщенностью обладали семейства Chydoridae (13 видов из 12 родов) и Cyclopidae (12 видов из 6 родов), Brachionidae (6 видов из 4 родов). Впервые для Забайкальского края отмечен вид *Neutrodiaptomus amurensis*, распространенный в нижнем течении Амура, также встречающийся на Сахалине.

В составе фауны донных беспозвоночных на исследованных участках р. Унда и ее притоках выявлено более 350 таксонов, принадлежащих 32 систематическим группам. Больше половины (67 %) представителей зообентоса относится к типичным реофилам. В их числе подавляющее большинство литореофилы – виды, предпочитающие каменистые биотопы чистых, быстротекущих рек и ручьев. Наибольшим богатством видов представлена группа хирономид (185 таксонов), составивших более 50 % общего состава. Значительно менее разнообразными были ручейники (50 таксонов), поденки (20), веснянки и мошки (по 16 таксонов), мокрецы (10), жуки и клопы (по 7 таксонов). Прочие таксономические группы: стрекозы, двукрылые, олигохеты, нематоды, пиявки, моллюски, амфиподы и др. представляли от 1 до 5 таксонов.

Перечни объектов животного мира, занесенные в Красную книгу Забайкальского края (с указанием области распространения на территории края), утверждены постановлением Правительства Забайкальского края от 16.02.2010 г. №51 (письмо Министерства природных ресурсов Забайкальского края от 12.09.2023 г. №06/15563, – Приложение 2.2). Местонахождение объектов животного мира, занесенных в Красные книги РФ и Забайкальского края, по рекомендации ведомства, определяются в процессе инженерно-экологических изысканий в районе проектируемых объектов.

По данным постановления Балеийский район является областью распространения следующих объектов животного мира: жемчужница Прозоровой (*Dahurinaia prozorovae Bogatov et Starobogatov*), категория статуса редкости – 2; жемчужница даурская (*Dahurinaia dahurica Middendorff*), категория статуса редкости – 2; жемчужница гладкая (*Dahurinaia (Kurilinaia) laevis (Haas)*), категория статуса редкости – 1; синанодонта Лихарева (*Sinanodonta (Moskvicheva)*), категория статуса редкости – 2; амурская синанодонта (*Sinanodonta amurensis (Moskvicheva)*), категория статуса редкости – 2; белянка барбарисовая дальневосточная (*Aporia hippia (Bremer)*), категория статуса редкости – 4; хвостатка Герца (*Fixsenia herzi (Fixsen)*), категория статуса редкости – 4; бражник Гашкевича (*Marumba gaschkewitschii (Bremer et Grey)*), категория статуса редкости – 3; сатурния гнома (*Actias gnoma (Butler)*), категория статуса редкости – 3; обыкновенный уж (*Natrix natrix (Linnaeus)*), категория статуса редкости – 3; чернозобая гагара (*Gavia arctica (Linnaeus)*), категория статуса редкости – 3; большая выпь (*Botaurus stellaris*

(*Linnaeus*), категория статуса редкости – 2; малый лебедь (*Cygnus bewickii* Yarrell), категория статуса редкости – 1; черная кряква (*Anas roeclorhyncha* J.R. Forster), категория статуса редкости – 2; клоктун (*Anas Formosa Georgi*), категория статуса редкости – 2; касатка (*Anas falcate Georgi*), категория статуса редкости – 1; каменушка (*Histrionicus histrionic-cus (Linnaeus)*), категория статуса редкости – 4; скопа (*Pandion haliaetus (Linnaeus)*), категория статуса редкости – 1; полевой лунь (*Circus cyaneus (Linnaeus)*), категория статуса редкости – 2; мохноногий курганник (*Buteo he-milasius Temminck et Schlegel*), категория статуса редкости – 3; зимняк (*Buteo lagopus (Pontoppi-dan)*), категория статуса редкости – 2; степной орел (*Aquila rapax (Tem-minck)*), категория статуса редкости – 1; большой подорлик (*Aquila clanga Pallas*), категория статуса редкости – 1; могильник (*Aquila heliaca Savigny*), категория статуса редкости – 1; беркут (*Aquila chrysaetos (Linnaeus)*), категория статуса редкости – 1; орлан-белохвост (*Haliaeetus albi-cilla (Linnaeus)*), категория статуса редкости – 1; балобан (*Falco cherrug J.E.Gray*), категория статуса редкости – 1; сапсан (*Falco peregrinus Tunstall*), категория статуса редкости – 1; красавка (*Anthropoides virgo (Linnaeus)*), категория статуса редкости – 1; лысуха (*Fulica atra Linnaeus*), категория статуса редкости – 1; дрофа (*Otis tarda Linnaeus*), категория статуса редкости – 1; горный дупель (*Gallinago solitaria Hodgson*), категория статуса редкости – 3; большой кроншнеп (*Numenius arquata (Linnaeus)*), категория статуса редкости – 3; дальневосточный кроншнеп (*Numenius madagascariensis (Linnaeus)*) – 1; средний кроншнеп (*Numenius phaeopus (Linnaeus)*), категория статуса редкости – 3; большой веретенник (*Limosa limosa (Linnaeus)*), категория статуса редкости – 3; белая сова (*Nyctea scandiaca (Linnaeus)*), категория статуса редкости – 3; филин (*Bubo bubo (Linnaeus)*), категория статуса редкости – 1; крапивник (*Troglodytes troglodytes (Linnaeus)*), категория статуса редкости – 4; сибирская пестрогрудка (*Bradypterus tacsanowskius (Swinhoe)*), категория статуса редкости – 4; желтоголовый королек (*Regulus regulus (Linnaeus)*), категория статуса редкости – 2; желтобровая овсянка (*Emberiza chrysophrys Pallas*), категория статуса редкости – 2; дубровник (*Emberiza aureola Pallas*), категория статуса редкости – 2; даурский ёж (*Mesochinus dauuricus Sundeval*), категория статуса редкости – 5; бурый ушан (*Plecotus auritus (Linnaeus)*), категория статуса редкости – 3; манул (*Felis manul Pallas*), категория статуса редкости – 5.

В Красную книгу Российской Федерации занесены: жемчужница даурская (*Dahurinaia dahurica Middendorff*), малый лебедь (*Cygnus bewickii Yarrell*), касатка (*Anas falcate Georgi*), скопа (*Pandion haliaetus (Linnaeus)*), степной орел (*Aquila rapax (Temminck)*), большой подорлик (*Aquila clanga Pallas*), могильник (*Aquila heliaca, Savigny*), беркут (*Aquila chrysaetos (Linnaeus)*), орлан-белохвост (*Haliaeetus albi-cilla (Linnaeus)*), балобан (*Falco cherrug (J.E.Gray)*), сапсан (*Falco peregrinus Tunstall*), красавка (*Anthropoides virgo (Linnaeus)*), дрофа (*Otis tarda Linnaeus*), дальневосточный кроншнеп (*Numenius madagascariensis (Linnaeus)*), филин (*Bubo bubo (Linnaeus)*), даурский ёж (*Mesechinus dauuricus Sundeval*), манул (*Felis manul Pallas*).

По результатам натурного обследования, проведенного в рамках инженерно-экологических изысканий, в пределах испрашиваемого участка отсутствуют виды животных, занесенных в Красные книги РФ и Забайкальского края.

Сведения о численности и плотности охотничьих видов животных, обитающих на территории Балецкого района, по состоянию на 01.04.2023 г. (письмо Минприроды Забайкальского края от 12.09.2023 г. №06/15563, – Приложение 2.2) приведены в таблице 7.9.4.

Таблица 7.9.4 – Численность и плотность охотничьих видов животных, обитающих на территории Балецкого района.

Наименование вида	Численность	Плотность, особей на 1000 га
Лось	125	0,87
Благородный олень	183	1,27
Косуля	1589	11,07
Кабан	35	0,24
Кабарга	22	0,15
Волк	55	0,38
Рысь	10	0,07
Лисица	186	1,30
Росомаха	0	0
Колонок	153	1,07
Белка	854	5,95
Заяц-беляк	883	6,15
Заяц-толай	43	0,30
Соболь	42	0,29
Глухарь	33	0,23
Тетерев	563	3,92
Рябчик	257	1,79
Ондатра	252	1,76

Наименование вида	Численность	Плотность, особей на 1000 га
Барсук	62	0,43
Медведь	16	0,11
Утки	2767	19,29
Гуси	644	4,49
Куропатка бородатая	492	3,43

7.10 Зоны с особыми условиями использования территории

Зоны с особыми условиями использования территории устанавливаются с целью [1]:

- защиты жизни и здоровья граждан;
- безопасной эксплуатации объектов транспорта, связи, энергетики, объектов обороны страны и безопасности государства;
- обеспечения сохранности объектов культурного наследия;
- охраны окружающей среды, в том числе защиты и сохранения природных лечебных ресурсов, предотвращения загрязнения, засорения, заиления водных объектов и истощения их вод, сохранения среды обитания водных биологических ресурсов и других объектов животного и растительного мира;
- обеспечения обороны страны и безопасности государства.

Виды зон с особыми условиями использования территории определены ст.105 Земельного кодекса РФ и включают:

- 1) зоны охраны объектов культурного наследия;
- 2) защитная зона объекта культурного наследия;
- 3) охранный зона объектов электроэнергетики (объектов электросетевого хозяйства и объектов по производству электрической энергии);
- 4) охранный зона железных дорог;
- 5) придорожные полосы автомобильных дорог;
- 6) охранный зона трубопроводов (газопроводов, нефтепроводов и нефтепродуктопроводов, аммиакопроводов);
- 7) охранный зона линий и сооружений связи;
- 8) приаэродромная территория;

- 9) зона охраняемого объекта;
- 10) зона охраняемого военного объекта, охранный зона военного объекта, запретные и специальные зоны, устанавливаемые в связи с размещением указанных объектов;
- 11) охранный зона особо охраняемой природной территории (государственного природного заповедника, национального парка, природного парка, памятника природы);
- 12) охранный зона стационарных пунктов наблюдений за состоянием окружающей среды, ее загрязнением;
- 13) водоохранная зона;
- 14) прибрежная защитная полоса;
- 15) округ санитарной (горно-санитарной) охраны лечебно-оздоровительных местностей, курортов и природных лечебных ресурсов;
- 16) зоны санитарной охраны источников питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения, а также устанавливаемые в случаях, предусмотренных Водным кодексом Российской Федерации, в отношении подземных водных объектов зоны специальной охраны;
- 17) зоны затопления и подтопления;
- 18) санитарно-защитная зона;
- 19) зона ограничений передающего радиотехнического объекта, являющегося объектом капитального строительства;
- 20) охранный зона пунктов государственной геодезической сети, государственной нивелирной сети и государственной гравиметрической сети;
- 21) зона наблюдения;
- 22) зона безопасности с особым правовым режимом;
- 23) рыбохозяйственная заповедная зона озера Байкал;
- 24) рыбохозяйственная заповедная зона;
- 25) зона минимальных расстояний до магистральных или промышленных трубопроводов (газопроводов, нефтепроводов и нефтепродуктопроводов, аммиакопроводов);
- 26) охранный зона гидроэнергетического объекта;

27) охранный зона объектов инфраструктуры метрополитена;

28) охранный зона тепловых сетей.

В соответствии с п. 8.1.11 СП 47.13330.2016 [22] технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий (ш. 627/ИИ-2023-ИЭИ [6]) содержит следующую информацию о зонах с особым режимом природопользования (экологических ограничений), полученную в соответствии с приложением Б СП 502.1325800.2021, от уполномоченных министерств и ведомств, государственных органов, профильных организаций.

Сведения об особо охраняемых природных территориях федерального, регионального и местного значения, в том числе данные о наличии или отсутствии в границах участков проведения работ охранных зон особо охраняемых природных территорий (государственных природных заповедников, национальных парков, природных парков, памятников природы).

Министерства природных ресурсов РФ (письмо от 09.10.2023 г. №15-61/14975-ОГ, – Приложение 2.1) сообщает, что по сведениям, содержащимся в информационных ресурсах, в радиусе 1 км от испрашиваемого объекта «Освоение золоторудного месторождения Андрюшкинское», расположенного в Балеysком районе Забайкальского края, границы ООПТ федерального значения и их охранные зоны отсутствуют.

Согласно информации, представленной Министерством природных ресурсов Забайкальского края (письмо от 12.09.2023 г. №06/15563, – Приложение 2.2) в пределах проектируемого объекта особо охраняемых природных территорий республиканского значения и их охранных зон не имеется.

Администрация МР «Балеysкий район» (письмо от 09.08.2023 г. №3146 – Приложение 2.3) информирует, что в районе работ отсутствуют особо охраняемые природные территории местного значения, их охранные зоны.

Расположение участка объекта «Освоение золоторудного месторождения Андрюшкинское» относительно ближайших особо охраняемых природных территорий представлено на рисунке 7.10.1 (выкопировка с интерактивной карты «Леса высокой природоохранной ценности»).

Ближайшие к объекту проектирования ООПТ: федерального значения – государственный природный заказник федерального значения «Долина дзерена» (на

расстоянии около 131 км на юго-запад), регионального значения – государственный природный ландшафтный заказник «Семеновский» (ориентировочно в 22 км западнее).

Сведения о водно-болотных угодьях и ключевых орнитологических территориях.

Министерство природных ресурсов Забайкальского края (письмо от 12.09.2023 г. №06/15563, – Приложение 2.2) сообщает об отсутствии в границах проектируемого объекта водно-болотных угодий и орнитологических территорий.

По результатам изучения, анализа и сопоставления предоставленной информации географической информации о местоположении объекта планируемой хозяйственной деятельности с геоинформационной базой пространственных КОТР международного значения, Всероссийская общественная организация Союз охраны птиц России сообщает (письмо от 27.08.2023 г. КОТР_К_№1973-2023 – Приложение 2.4), что в районе местоположения объекта: «Освоение золоторудного месторождения Андрюшкинское» (Российская Федерация, Забайкальский край, Балейский район, 12 км южнее г. Балей, золоторудное месторождение Андрюшкинское), ключевые орнитологические территории России и водно-болотные угодья международного значения отсутствуют.

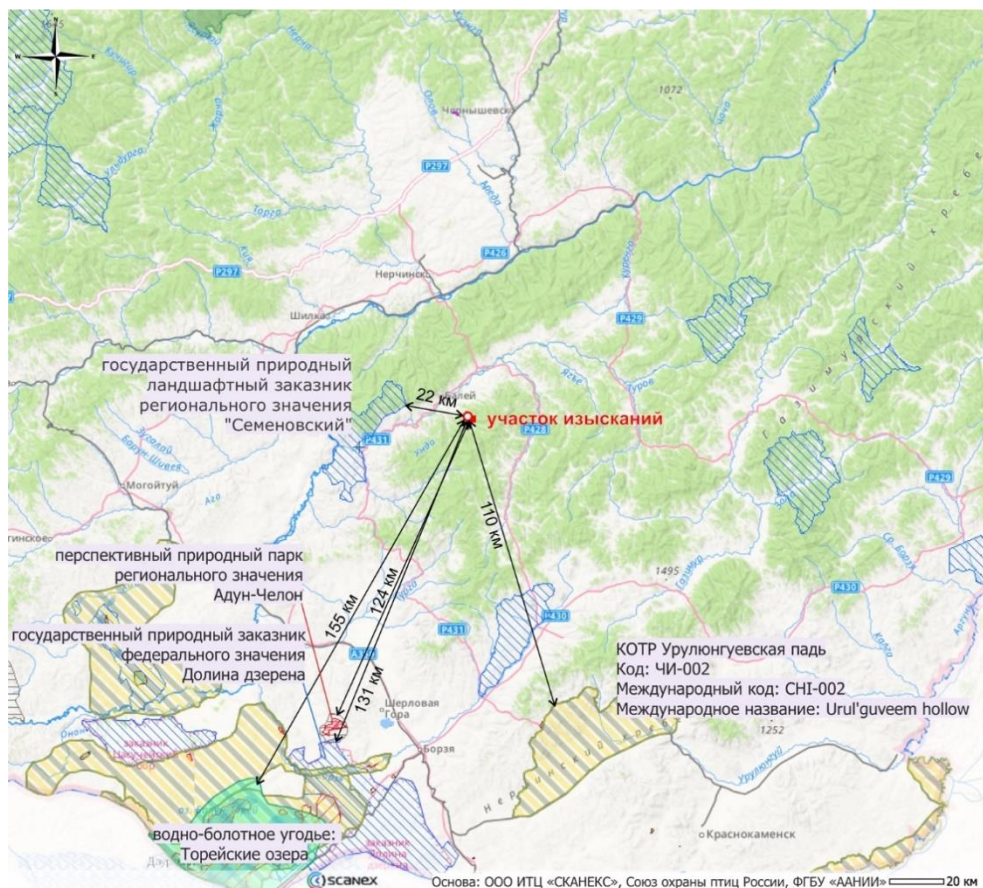


Рисунок 7.10.1 – Расположение объекта проектирования относительно ближайших ООПТ

По данным Администрации МР «Балейский район» (письмо от 09.08.2023 г. №3146 – Приложение 2.3) на участке проектно-изыскательских работ отсутствуют территории водно-болотных угодий, ключевых орнитологических территорий.

Расположение участка проектируемого объекта относительно ближайших КОТР («Агинские озера») представлено на рисунке 7.10.1 (выкопировка с интерактивной карты «Леса высокой природоохранной ценности»).

Ближайшим водно-болотным угодьем международного значения является ВБУ «Торейские озёра, включая государственный заповедник «Даурский» в 155 км к юго-западу. Ценные болота и водно-болотные угодья, внесенные в Перспективный список Рамсарской конвенции («теневой список»), на территории Забайкальского края отсутствуют. Ближайшие объекты, имеющие охранный статус, находятся на территории Республики Саха (Якутия) на значительном удалении (более 1000 км) от участка проектирования.

Сведения об объектах культурного наследия, включенных в реестр объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации, выявленных объектах культурного наследия, объектах, обладающих признаками объекта культурного наследия, зонах охраны объектов культурного наследия, защитных зонах объектов культурного наследия.

Департамент государственной охраны культурного наследия Минкультуры России (письмо от 03.10.2023 г. №23523-12-02@, – Приложение 2.5) информирует, что объекты культурного наследия, включенные в перечень отдельных объектов культурного наследия федерального значения, полномочия по государственной охране которых осуществляются министерством, утвержденный распоряжением Правительства российской Федерации от 01.06.2009 №759-р, и их зоны охраны на участке проведения работ по объекту «Освоение золоторудного месторождения Андрюшкинское», отсутствуют.

Государственная служба по охране объектов культурного наследия Забайкальского края (письмо от 04.09.2023 г. №У02-07-3817, – Приложение 2.6), рассмотрев представленные материалы по объекту «Освоение золоторудного месторождения Андрюшкинское» сообщает, что на земельном участке, планируемом под хозяйственную деятельность, отсутствуют объекты культурного наследия и выявленные объекты. Испрашиваемый земельный участок расположен вне зон охраны и защитных зон объектов культурного наследия.

Проектирование и проведение земляных, строительных, мелиоративных, хозяйственных работ, и иных работ осуществляются при отсутствии на данной территории объектов культурного наследия, включенных в реестр, выявленных объектов культурного наследия или объектов, обладающих признаками объекта культурного наследия.

Сведениями о наличии или отсутствии на испрашиваемом участке выявленных объектов культурного наследия или объектов, обладающих признаками объекта культурного наследия (в т.ч. археологического), Служба не располагает.

В случае, если орган охраны объектов культурного наследия не располагает сведениями об отсутствии на испрашиваемом участке выявленных объектов культурного наследия, либо объектов, обладающих признаками объекта культурного наследия, должны быть выполнены требования, установленные ст. 28, 30, 31, 32, 36,

45.1 Федерального закона от 25.06.2002 г. №73-ФЗ. В соответствии со ст. 28, 30 Федерального закона от 25.06.2002 г. №73-ФЗ указанные земельные участки являются объектами государственной историко-культурной экспертизы.

По данным администрации Администрация МР «Балейский район» (письмо от 09.08.2023 г. №3146 – Приложение 2.3) на участке проектно-изыскательских работ объекты культурного наследия местного (муниципального) уровня, их зоны охраны (защитные зоны) отсутствуют.

Сведения об объектах всемирного наследия и их охранных (буферных) зонах.

Российские объекты всемирного культурного и природного наследия ЮНЕСКО находятся на значительном удалении от рассматриваемого участка.

Сведения о пересекаемых водных объектах и водных объектах, расположенных в зоне возможного влияния объектов проектирования (размеры водоохранных зон, прибрежных защитных полос; данные о присвоенной категории рыбохозяйственного значения).

Гидрографическая сеть золоторудного месторождения Андрюшкинское представлена малыми водотоками – реками Умудуиха (падь), Андрюшкина (падь), Буториха (падь). Рассматриваемые водотоки являются притоками реки Верхний Голготай (падь), принадлежащими бассейну реки Амур, подбассейн реки Унда (Онон → Шилка → Амур → Охотское море).

В Государственный водный реестр внесены сведения для водохозяйственного участка 20.03.01.003 – реки Онон (формы 2.3-гвр, 2.10-гвр, 2.11-гвр, 2.15-гвр) (письмо Амурского БВУ от 10.08.2023 г. №05-09/303, – Приложение 2.7). Сведения по форме 2.13-гвр «Водоохранные зоны и прибрежные защитные полосы» в ГВР отсутствуют.

Размеры водоохранных зон и прибрежных защитных полос рек Умудуиха (падь) и Андрюшкина (падь) приняты в соответствии со ст. 65 Водного кодекса РФ и составляют 100 м и 40 м, соответственно. Размер водоохранной зоны реки Буториха (падь) составляет 50 м, прибрежной защитной полосы – 40 м.

Данных государственного мониторинга и ресурсных исследований водных биологических ресурсов, в установленной Росрыболовством форме, в отношении вышеуказанных водных объектов, в адрес Управления не поступало, категория не определялась (письмо Ангаро-Байкальского территориального управления от 10.08.2023 г. №ИС-3802, – Приложение 2.8). Рыбоохранные зоны для водных

объектов на территории Байкальского рыбохозяйственного бассейна не установлены, за исключением оз. Байкал.

Рыбохозяйственная характеристика рек Умудуиха, Андриюшкина, Буториха по объекту: «Освоение золоторудного месторождения Андриюшкинское» приведена в письме Байкальского филиала ФГБНУ «ВНИРО» №ОВ-77 от 15.11.2023 г. (Приложение 2.9). По составу ихтиофауны, в соответствии с ГОСТ 17.12.04-77, Постановлением Правительства №206 от 28.02.2019 г. реки Умудуиха, Андриюшкина, Буториха отнесены к водотокам второй водохозяйственной категории.

Сведения о зонах затопления и подтопления (по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий).

При обходе и осмотре территории объекта проектирования, выполненных в ходе инженерно-гидрометеорологических изысканий (ш. 627/ИИ-2023-ИГМИ [6]), следов затопления и подтопления не выявлено.

Сведения о лесах (данные о наличии или отсутствии в границах участков проведения работ защитных лесов и особо защитных участков лесов), лесопарковых зелёных поясах.

ГКУ «Управление лесничествами Забайкальского края» (письмо от 22.09.2023 г. №5368, – Приложение 2.10) не уполномочено в части предоставления сведений о наличии лесов, расположенных на землях лесного фонда и лесов, расположенных на землях, не относящихся к землям лесного фонда.

По данным администрации Администрация МР «Балейский район» (письмо от 09.08.2023 г. №3146 – Приложение 2.3) на участке проектно-изыскательских работ отсутствуют леса, зеленые насаждения, имеющие защитный статус; зеленые зоны городских лесов, лесопарковые зоны и лесопарковые зеленые пояса.

Сведения о поверхностных и подземных источниках водоснабжения и зонах санитарной охраны источников питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения.

По данным Амурского БВУ (от 10.08.2023 г. №05-09/303, – Приложение 2.7) в государственный водный реестр внесены сведения для водохозяйственного участка 20.03.01.003 – реки Онон (форма 2.11-гвр «Использование водных объектов. Водоотведение»). Проектируемый объект «Освоение золоторудного месторождения

Андрюшкинское» находится на значительном удалении от водохозяйственного участка 20.03.01.003 реки Онон.

Администрация МР «Балейский район» (письмо от 09.08.2023 г. №3146 – Приложение 2.3) сообщает, на участке проектно-изыскательских работ отсутствуют источники водоснабжения (поверхностные/подземные) и зоны их санитарной охраны.

Сведения о территориях лечебно-оздоровительных местностей и курортов федерального, регионального и местного значения (в том числе сведения о наличии или отсутствии в границах участков проведения работ округов санитарной (горно-санитарной) охраны территорий лечебно-оздоровительных местностей и курортов).

Согласно письму Департамента организации медицинской помощи и санитарно-курортного дела Министерства здравоохранения Российской Федерации от 03.10.2023 г. №17-5/7055 (Приложение 2.11), предоставление информации о наличии (отсутствии) на территории объекта «Освоение золоторудного месторождения Андрюшкинское» зон округов санитарной охраны лечебно-оздоровительных местностей и курортов федерального значения не представляется возможным.

В государственном реестре курортного фонда Российской Федерации содержится информация о наличии на территории Забайкальского края следующих лечебно-оздоровительных местностей и курортов (в скобках приведено расстояние от объекта намечаемой хозяйственной деятельности до курорта): Дарасун (300 км); Ямаровка (650 км); Шиванда (150 км); Ургучан (38 км); Кука (390 км); Зымка (310 км); Ямкун (174 км); Молоковка (325 км).

Министерство здравоохранения Забайкальского края сообщает (письмо от 27.09.2023 г. №16883, – Приложение 2.12) об отсутствии в границах проектируемого объекта округов санитарной (горно-санитарной) охраны лечебно-оздоровительных местностей, курортов и природных лечебных ресурсов регионального значения, подведомственных Минздраву Забайкальского края.

По данным Администрации МР «Балейский район» (письмо от 09.08.2023 г. №3146 – Приложение 2.3) на участке проектно-изыскательских работ не имеется лечебно-оздоровительных местностей и курортов федерального, регионального и

местного значения, в том числе округов санитарной (горно-санитарной) охраны территорий лечебно-оздоровительных местностей и курортов.

Сведения о скотомогильниках, биотермических ямах и других местах захоронения трупов животных (в том числе сведения о наличии или отсутствии в границах участков проведения работ: установленных санитарно-защитных зон скотомогильников, биотермических ям, «моровых полей»), а также о территориях, признанных уполномоченным органом неблагополучными по факторам эпизоотической опасности.

Государственная ветеринарная служба Забайкальского края сообщает (письмо от 10.08.2023 г. №01-22/1584, – Приложение 2.13) об отсутствии установленных мест скотомогильников, сибиреязвенных захоронений, биотермических ям, санитарно-защитных зон таких объектов в границах участка и прилегающей 1000 м в каждую сторону от проектируемого объекта «Освоение золоторудного месторождения Андрюшкинское».

Сведения о территориях традиционного природопользования коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации федерального, регионального и местного значения.

Министерство природных ресурсов Забайкальского края сообщает, что в границах объекта «Освоение золоторудного месторождения Андрюшкинское», территории традиционного природопользования коренных малочисленных районов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации отсутствуют (письмо от 19.10.2023 г. №06/17843, – Приложение 2.14).

По данным Министерства сельского хозяйства Забайкальского края (письмо от 11.10.2023 г. №05-16/648, – Приложение 2.15) в пределах исследуемого участка на золоторудном месторождении Андрюшкинское отсутствуют территории традиционного проживания и природопользования коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока, а также олени пастбища и пути миграции оленьих стад.

Администрация МР «Балейский район» информирует об отсутствии на участке проектно-изыскательских работ территорий традиционного природопользования местного и краевого значения, а также территорий традиционного природопользования коренных малочисленных народов Севера, включая олени

пастбища и пути миграции оленьих стад (письмо от 09.08.2023 г. №3146 – Приложение 2.3).

Сведения об особо ценных продуктивных сельскохозяйственных угодьях, использование которых для других целей не допускается, мелиоративных землях и мелиоративных системах.

Согласно информации, представленной Министерством сельского хозяйства Забайкальского края (письмо от 17.08.2023 г. №01-03-08/273, – Приложение 2.16), в границах объекта проектирования и в радиусе 1 км от него отсутствуют особо ценные продуктивные сельскохозяйственные угодья, мелиорированные земли и мелиоративные системы.

Администрация МР «Балейский район» сообщает, что на исследуемой территории отсутствуют особо ценные продуктивные сельскохозяйственные угодья, мелиорируемые земли, мелиоративные системы и планируемые мелиоративные мероприятия (письмо от 09.08.2023 г. №3146 – Приложение 2.3).

Данные о приаэродромных территориях (включая данные о подзонах приаэродромных территорий).

По данным Восточно-Сибирского МТУ Росавиации (письмо от 08.08.2023 г. №исх-3159/04-ВСМТУ, – Приложение 2.17) объект проект-изыскательских работ располагается вне границ приаэродромной территории аэродромов гражданской авиации.

Департамент авиационной промышленности Минпромторга России информирует, что в границах проектируемого объекта приаэродромные территории, санитарно-защитные зоны и полосы воздушных подходов аэродромов экспериментальной авиации отсутствуют (письмо от 23.08.2023 г. №88671/18, – Приложение 2.18).

Администрация МР «Балейский район» (письмо от 09.08.2023 г. №3146 – Приложение 2.3) сообщает, что на территории проектируемого объекта отсутствуют приаэродромные территории и их подзоны.

Данные о свалках и полигонах промышленных и твердых коммунальных отходов.

Министерство природных ресурсов Забайкальского края информирует (письмо от 12.09.2023 г. №06/15563, – Приложение 2.2), что в районе объекта

«Освоение золоторудного месторождения Андрюшкинское» отсутствуют полигоны ТКО, включенные в Государственный реестр размещения отходов (ГРОРО).

В ответ на запрос, поступивший в Забайкальское межрегиональное управление Росприроднадзора относительно объекта проектирования, ведомство сообщает (письмо от 17.08.2023 г. №06-29/10920, – Приложение 2.19), что в Балеysком районе Забайкальского края в районе проектно-изыскательских работ находится объект размещения отходов, включенный в ГРОРО: отвал вскрышных пород ООО «Каменский карьер» (код в ГРОРО – 75-00025-X-0013818316), расположенный в г. Балеys (географические координаты: долгота (lng) 116.672773, широта (lat) 51.601544).

Расстояние от объекта проектирования до названного отвала вскрышных пород – более 10 км.

Администрация МР «Балеysкий район» (письмо от 09.08.2023 г. №3146 – Приложение 2.3) информирует, что на участке проектно-изыскательских работ отсутствуют территории санкционированных и несанкционированных свалок и полигонов ТКО/ОНАО.

Сведения о санитарно-защитных зонах (в том числе санитарно-защитных зонах кладбищ, зданий и сооружений похоронного назначения) и санитарных разрывах.

Информация о санитарно-защитных зонах, санитарных разрывах, о существующих кладбищах, крематориях и их санитарно-защитных зонах в Забайкальском межрегиональном управлении Росприроднадзора (письмо от 05.10.2023 г. №02-22/12406, – Приложение 2.20) отсутствует.

Администрация МР «Балеysкий район» сообщает, что на участке изысканий по объекту «Освоение золоторудного месторождения Андрюшкинское» и в радиусе 1 км от производства работ отсутствуют территории кладбищ (закрытых и открытых для новых захоронений), а также их санитарно-защитные зоны (письмо от 09.08.2023 г. №3146 – Приложение 2.3).

Сведения о наличии месторождений полезных ископаемых.

Департамент по недропользованию по Дальневосточному Федеральному округу (Забайкалнедра) информирует, что участок предстоящей застройки по объекту «Освоение золоторудного месторождения Андрюшкинское», частично расположен в

контуре действующей лицензии ЧИТ 04023БР (владелец лицензии – ООО «Андрюшкинское») (письмо от 23.08.2023 г. №15-15-3615, – Приложение 2.21).

По данным Министерства природных ресурсов Забайкальского края (письмо от 12.09.2023 г. №06/15563, – Приложение 2.2) в границах испрашиваемого объекта отсутствуют участки недр местного значения, содержащие общераспространенные полезные ископаемые.

7.11 Качество окружающей среды района реализации планируемой (намечаемой) хозяйственной деятельности

7.11.1 Атмосферный воздух

Участок проектируемых работ расположен в малозаселенной местности, где отсутствуют населенные пункты (12 км до г. Балей) и производственные источники загрязнения атмосферного воздуха (расстояние до ближайшего производственного объекта – Балейской ЗИФ, более 10 км).

Фоновые концентрации диоксида серы, оксида углерода, диоксида и оксида азота, взвешенных веществ, бенз(а)пирена в атмосферном воздухе в районе золоторудного месторождения Андрюшкинское, согласно данным ФГБУ «Забайкальское УГМС» (Приложение 3), приняты равными нулю.

7.11.2 Поверхностные водные объекты

Оценка состояния поверхностных вод на территории проектируемого строительства проведена в рамках инженерно-экологических изысканий [7].

Для оценки качества поверхностных вод было отобрано 2 пробы воды из пересекаемого водного объекта (р. Умудуиха, в её верхнем и нижнем течении). Карта-схема фактического материала с указанием расположения гидрохимических створов наблюдения представлена в техническом отчете по инженерно-экологическим изысканиям «Освоение золоторудного месторождения Андрюшкинское. Горнотранспортная часть», ш. 627/ИИ-ИЭИ [7].

Отбор проб воды осуществлялся в соответствии с требованиями ГОСТ Р 59024-2020.

Гидрохимические исследования в рамках инженерных изысканий [7] осуществлялось испытательным лабораторным центром ООО «Тест-Эксперт»

(номер записи в реестре аккредитованных лиц Ra.RU.21AC45). Определяемые показатели: рН, сухой остаток, взвешенные вещества, фенолы общие, нефтепродукты, железо, марганец, никель, медь, цинк, аммиак и ионы аммония (суммарно), нитраты, нитриты, хлориды, сульфаты, ХПК, БПК₅, растворенный кислород).

Протоколы гидрохимических исследований представлены в Приложении Е6 технического отчета по инженерно-экологическим изысканиям [7], сводные данные о химическом составе воды – в разд. 5.4 (таблица 5.4) технического отчета [7] и в таблице 7.11.2.1.

Таблица 7.11.2.1 – Результаты гидрохимических исследований на участке проектируемых работ

№	Определяемый показатель	ед. изм.	1ВП, р. Умудуиха	2ВП, р. Умудуиха	ПДК р/х	ПДКх/п
1	Водородный показатель	ед. рН	6,7	7,3	соотв.фону	6,0-9,0
2	Сухой остаток	мг/дм ³	84	123	-	1000
3	Взвешенные вещества	мг/дм ³	<3,0	<3,0	0,25 + фон	
4	Фенолы общие	мг/дм ³	< 0,0005	<0,0005		0,001
5	Нефтепродукты	мг/дм ³	0,1	0,11	0,05	0,1
6	Железо	мг/дм ³	0,15	0,14	0,1	0,3
7	Марганец	мг/дм ³	<0,01	<0,01	0,01	0,1
8	Никель	мг/дм ³	<0,015	<0,015	0,01	0,02
9	Медь	мг/дм ³	<0,01	0,019	0,001	1
10	Цинк	мг/дм ³	< 0,004	0,0076	0,01	5
11	Аммиак и ионы аммония (суммарно)	мг/дм ³	0,443	0,467	0,5	1,5
12	Нитраты	мг/дм ³	2,45	18,5	40	45
13	Нитриты	мг/дм ³	0,0141	0,055	0,08	3
14	Хлориды	мг/дм ³	< 10	< 10	300	350
15	Сульфаты	мг/дм ³	<10	13	100	500
16	ХПК	мг/дм ³	10	10		15
17	БПК ₅	мгО ₂ /дм ³	3,9	4	2,1	2
18	Растворенный кислород	мг/дм ³	7,1	7	6	4
ИЗВ			1,21	1,33		
Класс качества вод			III	III		
Уровень загрязнения			Умеренно-загрязненные	Умеренно-загрязненные		

В качестве критериев для оценки загрязненности поверхностных вод в рамках [7] использованы нормативы качества воды, установленные для водных объектов рыбохозяйственного значения (приказ Минсельхоза России от 13.12.2016 №552). За основу для оценки качества воды в исследуемых водотоках стал гидрохимический индекс загрязнения воды, полученные значения которого свидетельствуют об отнесении воды к категории «умеренно-загрязненные».

7.11.3 Подземные воды

Оценка загрязненности подземных вод на территории проектируемого строительства проведена в рамках инженерно-экологических изысканий [7].

В период проведения изысканий подземные воды вскрыты геологической скважиной №6 на глубине 3,5 м.

Карта-схема фактического материала с указанием местоположения точек опробования представлена в техническом отчете по инженерно-экологическим изысканиям «Освоение золоторудного месторождения Андрюшкинское. Горнотранспортная часть», ш. 627/ИИ-ИЭИ [7].

Отбор проб почв и грунтов осуществлялся в соответствии с требованиями ГОСТ Р 59024-2020, ГОСТ 17.1.5.04-81.

Химическое обследование проб почв в рамках инженерных изысканий [7] осуществлялось испытательным лабораторным центром ООО «Тест-Эксперт» (номер записи в реестре аккредитованных лиц Ra.RU.21AC45).

Протоколы испытаний подземных вод представлены в Приложении Е7 технического отчета по инженерно-экологическим изысканиям «Освоение золоторудного месторождения Андрюшкинское. Горнотранспортная часть», ш. 627/ИИ-ИЭИ [7]. Сводные данные о химическом составе подземных вод представлены в разд. 5.6 технического отчета по инженерно-экологическим изысканиям «Освоение золоторудного месторождения Андрюшкинское. Горнотранспортная часть», ш. 627/ИИ-ИЭИ [7] и в таблице 7.10.1.

Для оценки степени загрязнения поверхностных вод в [7] использованы предельно допустимые концентрации (ПДК) химических элементов, установленные для воды питьевой системы централизованного, в том числе горячего, и нецентрализованного водоснабжения, воде подземных и поверхностных водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования, воде плавательных бассейнов, аквапарков согласно таблице 3.13 СанПиН 1.2.3685-21.

Пробы оценивались по показателям радиационной безопасности качества воды – по удельной суммарной альфа- и бета-активности согласно п.5.3.5 СанПиН 2.6.1.2523-09 и таблице 3.12 СанПиН 1.2.3685-21.

Таблица 7.11.3.1 – Результаты исследования проб грунтовой воды

№ пп	Определяемые показатели	Ед. изм.	Результат исследований	ПДК
1.	Водородный показатель	ед. рН	7,7	6,0-9,0
2.	Интенсивность запаха при 20 °С	баллы	2	-
3.	Интенсивность запаха при 60 °С	баллы	3	-
4.	Прозрачность по шрифту	см	28	-
5.	Цветность	градусы цветности	2,8	30
6.	Мутность по формазину	ЕМФ	5,7	2,6
7.	Окисляемость перманганатная	мгО/дм ³	1,2	-
8.	Жёсткость общая	°Ж	2,7	7
9.	Взвешенные вещества	мг/дм ³	<3,0	-
10.	Сухой остаток	мг/дм ³	216	1000
11.	Нефтепродукты	мг/дм ³	0,02	0,1
12.	Мышьяк общий	мг/дм ³	< 0,002	0,01
13.	Железо	мг/дм ³	0,25	0,3
14.	Марганец	мг/дм ³	0,23	0,1
15.	Никель	мг/дм ³	<0,015	0,02
16.	Медь	мг/дм ³	<0,015	1
17.	Цинк	мг/дм ³	<0,01	5
18.	Кобальт	мг/дм ³	0,0050	0,1
19.	Кадмий	мг/дм ³	0,0014	0,001
20.	Свинец	мг/дм ³	< 0,0002	0,01
21.	Ртуть	мг/дм ³	< 0,00004	0,0005
22.	Азот аммонийный	мг/дм ³	<0,08	1,5
23.	Азот нитратов	мг/дм ³	0,151	45
24.	Азот нитритов	мг/дм ³	0,0031	3
25.	Хлориды	мг/дм ³	<10	350
26.	Сульфаты	мг/дм ³	17	500
27.	Алюминий	мг/дм ³	< 0,04	0,2
28.	Фосфаты	мг/дм ³	< 0,025	3,5
29.	Натрий	мг/дм ³	5,5	200
30.	Калий	мг/дм ³	1,1	-
31.	Магний	мг/дм ³	8,5	50
32.	Кальций	мг/дм ³	40	-
33.	Фториды	мг/дм ³	< 0,15	1,5
34.	Растворенный кислород	мг/дм ³	7,1	менее 4
35.	БПК5	мгО ₂ /дм ³	1,8	2
36.	Химическое потребление кислорода	мг/дм ³	4,1	30
37.	Кремниевые кислоты (в пересчете на кремний)	мг/дм ³	15	2

№ пп	Определяемые показатели	Ед. изм.	Результат исследований	ПДК
38.	Удельная суммарная активность альфа излучающих радионуклидов	Бк/кг	0,09	0,2
39.	Удельная суммарная активность бета излучающих радионуклидов	Бк/кг	0,37	1

Исследованные подземные воды по большинству показателей соответствуют нормативам] для воды питьевой и воды подземных и поверхностных водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования, за исключением показателя мутность и по содержанию марганца, кремния, кадмия. Радиологические показатели исследованной подземной воды не превышают нормативных значений.

Согласно критериям оценки степени загрязнения подземных вод в зоне влияния хозяйственных объектов (Приложение И СП 502.1325800.2021) экологическая ситуация по уровню загрязнения подземных вод оценена в [7] как «относительно удовлетворительная ситуация».

Оценка условий защищенности грунтовых вод, приуроченных к зоне экзогенной трещиноватости скального комплекса пород в пределах рассматриваемых участка, выполнена в рамках инженерно-экологических изысканий [7], по методике предложенной В.М. Гольдбергом с использованием результатов инженерно-геологических изысканий [5].

По методике защищенность подземных вод определяется суммой баллов, которая в свою очередь зависит от глубины их залегания, мощности слабопроницаемых отложений зоны аэрации и их литологического состава. Рассчитанный показатель защищенности подземных вод на исследуемой площадке составляет 3 балла. В соответствии с полученными результатами грунтовые воды на территории проектируемых работ относятся к I категории (незащищенные).

Таким образом, геофильтрационный разрез вскрытых рыхлых грунтов зоны аэрации свидетельствует о незащищенности подземной гидросферы.

7.11.4 Почвы и грунты

Оценка состояния почв и грунтов на территории проектируемого строительства проведена в рамках инженерно-экологических изысканий [7]. Почвы и грунты, являясь депонирующей средой, аккумулируют загрязняющие вещества,

поступающие аэрогенным и гидрогенным путем, сведения об их химическом составе дает интегральную характеристику долговременного загрязнения. При этом следует учитывать, что грунты и почвы, сформированные в границах месторождений и рудопроявлений, к которым приурочен участок под проектируемое строительство, представляют природные геохимические аномалии, где повышенные концентрации ряда химических элементов связаны с минерализацией рудных залежей и рудовмещающих пород.

В рамках изысканий [7] проведены оценка пригодности плодородного слоя почвы для целей рекультивации, химическое и эпидемиологическое обследование грунтов, биотестирование грунта. Экологическое опробование выполнено на пробных площадках. Разбивка пробных площадок, в соответствии с п. 7.1.6.4 СП 502.1325800.2021, проводилась с учетом характера землепользования, рельефа, геологического строения, структуры почвенного и растительного покрова и ландшафтной неоднородности территории.

Оценка химического загрязнения почв

Для оценки состояния почв в рамках изысканий [7] был определен химический состав грунтов и почв исследуемой территории. Пробы отбирались с 2-х горизонтов: почвы с глубины 0,0-0,2 м, грунты с глубины 0,2-1,0 м. Карта-схема фактического материала с указанием местоположения почвенных площадок представлена в техническом отчете по инженерно-экологическим изысканиям «Освоение золоторудного месторождения Андрюшкинское. Горнотранспортная часть», ш. 627/ИИ-ИЭИ [7].

Отбор проб почв и грунтов осуществлялся в соответствии с требованиями ГОСТ 17.4.4.02-2017, ГОСТ 17.4.3.01-2017, СанПин 2.1.3684-21.

Химическое обследование проб почв в рамках инженерных изысканий [7] осуществлялось испытательным лабораторным центром ООО «Тест-Эксперт» (номер записи в реестре аккредитованных лиц Ra.RU.21AC45). Определяемые показатели: рН солевой, кадмий (валовое содержание), никель (валовое содержание), медь (валовое содержание), свинец (валовое содержание), цинк (валовое содержание), мышьяк (валовое содержание), ртуть (валовое содержание), нефтепродукты, бенз(а)пирен.

Оценка степени химического загрязнения исследуемых проб грунтов и почв выполнялась в рамках [7] согласно СанПиН 1.2.3685-21. В качестве критериев оценки загрязнения почв применялись следующие показатели:

1) коэффициент концентрации химического вещества (K_{ci}) – единичный индекс загрязнения почв металлами, определяется отношением среднего фактического содержания определяемого вещества (C_i) в мг/кг почвы к фоновому значению ($C_{\phi i}$):

$$K_{ci} = \frac{C_i}{C_{\phi i}}$$

2) суммарный индекс загрязнения (Z_c) – сумма единичных индексов химических элементов-загрязнителей, превышающих единицу, выраженный формулой:

$$Z_c = \sum_{i=1}^n (K_{ci} + \dots + K_{cn}) - (n - 1)$$

где n – число определяемых суммируемых веществ;

K_{ci} – единичный коэффициент загрязнения i -го загрязняющего компонента, превышающего единицу.

В качестве фоновых значений в [7] использованы региональные медианные значения фонового валового содержания в почвах Забайкалья (таблица 7.11.4.1).

Таблица 7.11.4.1 – Региональное медианное значение фонового валового содержания в почвах Забайкалья (мг/кг)

кадмий (вал.)	никель (вал.)	медь (вал.)	свинец (вал.)	цинк (вал.)	мышьяк (вал.)	ртуть (вал.)
0,07	26	24	30	75	12,3	0,018

Содержание химических элементов в почвах также сравнивалось с гигиеническими нормативами, установленными СанПиН 1.2.3685-21. Уровень загрязнения нефтепродуктами устанавливался согласно «Порядка определения размеров ущерба от загрязнения земель химическими веществами».

Протоколы испытаний почв исследуемой территории представлены в Приложении Е1 технического отчета по инженерно-экологическим изысканиям «Освоение золоторудного месторождения Андрюшкинское. Горнотранспортная часть», ш. 627/ИИ-ИЭИ [7]. Сводные данные о химическом составе почв исследуемой территории представлены в разд. 5.3.1 технического отчета по

инженерно-экологическим изысканиям «Освоение золоторудного месторождения Андриюшкинское. Горнотранспортная часть», ш. 627/ИИ-ИЭИ [7].

Результаты оценки химической загрязненности почво-грунтов в соответствии с СанПиН 1.2.3685-21 на участке проектируемых работ представлены в таблице 7.11.4.20.

Таблица 7.11.4.2 – Результаты лабораторных исследований химической загрязненности почво-грунтов, мг/кг

№ пробы	ед. рН	Cd	Ni	Cu	Pb	Zn	As	Hg	Бенз(а) пирен	Нефте прод.	Zc	Категория загрязнения по Zc
Класс опасности		I	II	II	I	I	I	I	I	III		
X1.1	4,8	<0,10	20,0	15,0	<20	45,0	>20	0,022	0,005	26,0	1,2	допустимая
X1.2	4,3	<0,10	19,0	18,0	<20	46,0	>20	0,029	< 0,005	24,0	1,6	допустимая
X2.1	4,9	<0,10	20,0	15,0	<20	47,0	>20	0,018	0,006	13,0	1,0	допустимая
X2.2	4,2	<0,10	17,0	23,0	<20	47,0	>20	0,031	< 0,005	10,0	1,7	допустимая
X3.1	3,8	<0,10	14,0	12,0	<20	47,0	>20	0,020	0,005	11,0	1,1	допустимая
X3.2	4,3	<0,10	13,0	22,0	<20	42,0	>20	0,021	< 0,005	15,0	1,2	допустимая
X4.1	4	<0,10	14,0	11,0	<20	46,0	>20	0,019	< 0,005	14,0	1,1	допустимая
X4.2	4,2	<0,10	14,0	18,0	<20	42,0	>20	0,022	< 0,005	14,0	1,2	допустимая
X5.1	4,6	<0,10	27,0	14,0	<20	52,0	>20	0,018	0,007	15,0	1,0	допустимая
X5.2	3,9	<0,10	48,0	19,0	<20	45,0	>20	0,019	< 0,005	68,0	1,9	допустимая
X6.1	4,3	<0,10	26,0	14,0	<20	55,0	>20	0,022	0,006	20,0	1,2	допустимая
X6.2	3,7	<0,10	52,0	19,0	<20	41,0	>20	0,022	< 0,005	1485,0	2,2	допустимая
X7.1	4,6	<0,10	53,0	25,0	55,0	70,0	>20	0,027	< 0,005	40,0	3,4	допустимая
X7.2	3,9	<0,10	73,0	27,0	39,0	70,0	>20	0,023	< 0,005	34,0	3,5	допустимая
X8.1	4,7	<0,10	53,0	26,0	118,0	70,0	>20	0,029	0,007	18,0	5,7	допустимая
X8.2	4,1	<0,10	55,0	30,0	49,0	70,0	>20	0,033	< 0,005	12,0	3,8	допустимая
X9.1	4,9	<0,10	12,0	7,7	<20	66,0	>20	0,028	< 0,005	14,0	1,6	допустимая
X9.2	4,4	<0,10	< 10	10,0	25,0	55,0	>20	0,030	< 0,005	11,0	1,7	допустимая
X10.1	5	<0,10	14,0	8,7	24,0	55,0	>20	0,023	0,005	9,8	1,3	допустимая
X10.2	4,6	<0,10	12,0	10,0	24,0	69,0	>20	0,020	< 0,005	12,0	1,1	допустимая
X11.1	4,8	<0,10	26,0	8,1	<20	35,0	>20	0,025	0,006	12,0	1,4	допустимая
X11.2	3,7	<0,10	36,0	8,8	25,0	40,0	>20	0,023	< 0,005	18,0	1,7	допустимая
X12.1	4,2	<0,10	31,0	8,0	21,0	41,0	>20	0,027	0,006	12,0	1,7	допустимая
X12.2	3,9	<0,10	43,0	10,0	<20	40,0	>20	0,027	< 0,005	11,0	2,2	допустимая
X13.1	4,8	<0,10	36,0	13,0	<20	48,0	>20	0,023	0,007	13,0	1,7	допустимая
X13.2	4,3	<0,10	36,0	14,0	<20	42,0	>20	0,028	< 0,005	9,9	1,9	допустимая
X14.1	4,7	<0,10	34,0	10,0	<20	47,0	>20	0,021	0,005	13,0	1,5	допустимая
X14.2	4,3	<0,10	35,0	13,0	<20	41,0	>20	0,027	< 0,005	9,2	1,8	допустимая
X15.1	4,9	<0,10	28,0	12,0	23,0	52,0	>20	0,026	< 0,005	10,0	1,5	допустимая
X15.2	4,3	<0,10	18,0	11,0	<20	49,0	>20	0,018	< 0,005	13,0	1,0	допустимая
X16.1	4,8	<0,10	27,0	13,0	23,0	55,0	>20	0,024	< 0,005	11,0	1,4	допустимая
X16.2	4,3	<0,10	24,0	13,0	25,0	58,0	>20	0,027	< 0,005	12,0	1,5	допустимая

№ пробы	ед. рН	Cd	Ni	Cu	Pb	Zn	As	Hg	Бенз(а) пирен	Нефте прод.	Zc	Категория загрязнения по Zc
X17.1	4,2	<0,10	27,0	14,0	29,0	55,0	>20	0,019	0,005	8,4	1,1	допустимая
X17.2	4,6	<0,10	22,0	12,0	22,0	47,0	>20	0,020	< 0,005	13,0	1,1	допустимая
X18.1	4,2	<0,10	31,0	13,0	26,0	54,0	>20	0,021	0,006	11,0	1,4	допустимая
X18.2	4,2	<0,10	20,0	11,0	21,0	43,0	>20	0,027	< 0,005	12,0	1,5	допустимая
X19.1	4,6	<0,10	19,0	14,0	34,0	56,0	>20	0,028	0,008	9,9	1,7	допустимая
X19.2	4,8	<0,10	31,0	48,0	152,0	210,0	>20	0,022	< 0,005	10,0	8,3	допустимая
X20.1	3,8	<0,10	26,0	19,0	49,0	67,0	>20	0,017	0,005	11,0	1,6	допустимая
X20.2	3,9	<0,10	24,0	28,0	84,0	62,0	>20	0,027	< 0,005	11,0	3,5	допустимая
X21.1	4,1	<0,10	36,0	23,0	43,0	53,0	>20	0,020	< 0,005	11,0	1,9	допустимая
X21.2	4,7	<0,10	26,0	15,0	62,0	34,0	>20	0,024	< 0,005	9,5	2,4	допустимая
X22.1	4,6	<0,10	30,0	19,0	38,0	53,0	>20	0,028	0,005	20,0	2,0	допустимая
X22.2	4,8	<0,10	38,0	20,0	106,0	45,0	>20	0,019	< 0,005	9,3	4,1	допустимая
X23.1	4,5	<0,10	30,0	15,0	57,0	51,0	>20	0,024	< 0,005	9,9	2,4	допустимая
X23.2	4,8	<0,10	40,0	16,0	54,0	51,0	>20	0,027	< 0,005	11,0	2,8	допустимая
X24.1	4,6	<0,10	28,0	21,0	56,0	55,0	>20	0,022	0,005	10,0	2,2	допустимая
X24.2	4,3	<0,10	31,0	16,0	58,0	52,0	>20	0,027	< 0,005	9,7	2,6	допустимая
X25.1	4,6	<0,10	10,0	68,0	<20	65,0	>20	0,028	0,006	11,0	3,4	допустимая
X25.2	4,1	<0,10	<10	170,0	<20	60,0	>20	0,026	< 0,005	10,0	7,5	допустимая
X26.1	4,7	<0,10	12,0	64,0	<20	65,0	>20	0,027	0,007	10,0	3,2	допустимая
X26.2	4,7	<0,10	<10	85,0	<20	50,0	>20	0,024	< 0,005	8,8	3,9	допустимая
X27.1	4,3	<0,10	11,0	108,0	26,0	60,0	>20	0,026	0,006	8,8	4,9	допустимая
X27.2	4,3	<0,10	15,0	588,0	57,0	66,0	>20	0,068	< 0,005	9,4	28,2	ум. опасная
X28.1	4,5	<0,10	11,0	122,0	27,0	65,0	>20	0,023	0,006	12,0	5,4	допустимая
X28.2	4,1	<0,10	<10	603,0	57,0	71,0	>20	0,068	< 0,005	9,5	28,8	ум. опасная
X29.1	4,7	<0,10	<10	219,0	38,0	45,0	>20	0,014	0,007	9,0	9,4	допустимая
X29.2	4,8	<0,10	<10	465,0	27,0	74,0	>20	0,026	< 0,005	9,8	19,8	ум. опасная
X30.1	4,7	<0,10	<10	254,0	<20	48,0	>20	0,026	0,005	9,2	11,0	допустимая
X30.2	4	<0,10	17,0	430,0	24,0	71,0	>20	0,020	<0,005	9,0	18,0	ум. опасная
X31.1	3,7	<0,10	27,0	19,0	23,0	41,0	>20	0,026	<0,005	10,0	1,5	допустимая
X31.2	4,7	<0,10	36,0	21,0	30,0	49,0	>20	0,028	< 0,005	9,4	1,9	допустимая
X32.1	4,5	<0,10	32,0	20,0	<20	56,0	>20	0,025	< 0,005	10,0	1,6	допустимая
X32.2	4,1	<0,10	30,0	18,0	25,0	47,0	>20	0,023	< 0,005	11,0	1,4	допустимая
X33.1	4	<0,10	49,0	28,0	24,0	58,0	>20	0,019	0,005	11,0	2,1	допустимая
X33.2	4,1	<0,10	45,0	44,0	20,0	60,0	>20	0,030	< 0,005	9,9	3,2	допустимая
X34.1	4,5	<0,10	47,0	41,0	24,0	61,0	>20	0,024	0,006	11,0	2,8	допустимая
X34.2	4,1	<0,10	44,0	71,0	23,0	58,0	>20	0,022	< 0,005	10,0	3,9	допустимая
X35.1	4,4	<0,10	52,0	63,0	25,0	55,0	>20	0,023	0,006	12,0	3,9	допустимая
X35.2	4,2	<0,10	36,0	25,0	26,0	53,0	>20	0,029	< 0,005	8,8	2,0	допустимая
X36.1	3,7	<0,10	34,0	27,0	31,0	60,0	>20	0,020	< 0,005	12,0	1,6	допустимая
X36.2	4	<0,10	35,0	30,0	26,0	58,0	>20	0,024	< 0,005	13,0	1,9	допустимая
X37.1	3,8	<0,10	35,0	21,0	23,0	58,0	>20	0,027	0,006	14,0	1,8	допустимая
X37.2	4,7	<0,10	37,0	17,0	21,0	61,0	>20	0,022	< 0,005	18,0	1,6	допустимая
X38.1	3,8	<0,10	37,0	21,0	23,0	62,0	>20	0,029	0,005	15,0	2,0	допустимая

№ пробы	ед. рН	Cd	Ni	Cu	Pb	Zn	As	Hg	Бенз(а) пирен	Нефте прод.	Zc	Категория загрязнения по Zc
X38.2	4,7	<0,10	20,0	18,0	24,0	56,0	>20	0,027	< 0,005	15,0	1,5	допустимая
X39.1	4	<0,10	16,0	11,0	26,0	51,0	>20	0,027	0,005	15,0	1,5	допустимая
X39.2	4,3	<0,10	16,0	13,0	23,0	51,0	>20	0,020	<0,005	13,0	1,1	допустимая
X40.1	4,3	<0,10	17,0	12,0	23,0	54,0	>20	0,023	< 0,005	17,0	1,3	допустимая
X40.2	4,1	<0,10	18,0	15,0	22,0	54,0	>20	0,023	<0,005	16,0	1,3	допустимая
ПДК вал., суп.		0,5	20	33	32	55	2	2,1	0,02	1000	-	-
ОДК вал, сугл рН<5,5		1	40	66	65	110	5	2,1	0,02	1000	-	-
ОДК вал, сугл рН>5,5		2	80	132	130	220	10	2,1	0,02	1000	-	-
фон		0,07	26	24	30	75	12,3	0,018	-	-	-	-

Примечание: жирным шрифтом выделены значения, превышающие ПДК (ОДК), заливка цветом – превышение фоновых значений

Во всех пробах зафиксированы высокие концентрации мышьяка, что определяется спецификой геологических условий площадок опробования. Основным источником мышьяка на рассматриваемой территории являются породы геологического субстрата, главным образом, скарноиды, в состав рудообразующих элементов которых входит мышьяк (до 0,375 %) [8], а также собственные минералы мышьяка и продукты их гипергенного изменения [8]. Поскольку почвообразующие породы в значительной степени обогащены мышьяком, то и почвы наследуют его высокие концентрации.

Концентрации мышьяка в почвах и грунтах участка проектируемых работ более чем в 4 раза превышают ОДК, что указывает на принадлежность территории к природной геохимической аномалии [7].

В пробах почв и грунтов зафиксированы превышения установленных гигиенических нормативов по содержанию мышьяка (все пробы >4 ОДК), никеля (12 проб 1 - 1,8 ОДК), меди (12 проб 1 - 9,1 ОДК), свинца (4 пробы 1,3 - 2,3 ОДК), цинка (1 проба 1,8 ОДК).

Степень химического загрязнения химическими веществами 1 и 2 класса опасности (согласно таблицы 4.5 СанПиН 1.2.3685-21) всех без исключения проб – опасная.

По показателю суммарного загрязнения (Z_c), который устанавливает ряд ограничений по потенциальному землепользованию в зависимости от его величины, почвы участка относятся к допустимой категории загрязнения ($Z_c < 16$).

Грунты участка относятся к допустимой категории загрязнения комплексом металлов по суммарному показателю Z_c ($Z_c < 16$), за исключением грунтов пробных площадок ПП27 - ПП30, где грунты с глубин отбора 0,2 - 1,0 м относятся к категории загрязнения умеренно-опасная (Z_c от 16 до 32). Основной вклад с загрязнение вносят высокие концентрации меди и ртути.

В соответствии с приложением 9 СанПиН 2.1.3684-21, возможно использование почв и грунтов участка проектируемых работ под технические культуры, использование под сельскохозяйственные культуры ограничено.

Агрохимические исследования

Для оценки агрохимических свойств почв на соответствие требованиям ГОСТ 17.4.3.01-2017, ГОСТ 17.4.4.02-2017, ГОСТ 17.5.3.06-85, ГОСТ 17.5.3.05-84, в рамках инженерно-экологических изысканий [7], в пределах обследованного земельного участка было заложено 20 почвенных площадки. Исследования проводились в пунктах опробования с 2-х горизонтов – верхний слой почвы и на нижней границе плодородного слоя. Карта-схема фактического материала с указанием местоположения почвенных площадок представлена в техническом отчете по инженерно-экологическим изысканиям «Освоение золоторудного месторождения Андрюшкинское. Горнотранспортная часть», ш. 627/ИИ-ИЭИ [7].

Агрохимические исследования проб почвы проведены испытательным лабораторным центром ООО «Тест-Эксперт» (номер записи в реестре аккредитованных лиц Ra.RU.21AC45). Исследования проводились на следующие показатели: рН водной вытяжки, рН солевой вытяжки, гранулометрический состав, массовая доля органического вещества, массовая доля суммы токсичных солей.

Протоколы исследований проб почв по агрохимическим показателям представлены в Приложении Е2 технического отчета по инженерно-экологическим изысканиям «Освоение золоторудного месторождения Андрюшкинское. Горнотранспортная часть», ш. 627/ИИ-ИЭИ [7]. Сводные данные агрохимических свойств почв исследуемой территории представлены в таблице 7.11.4.3.

Таблица 7.11.4.3 – Результаты исследований агрохимических свойств почв

Проба	глубина отбора/ мощность гуму- сового горизонта	массовая доля частиц <0,01 мм	рН солевой вытяжки	рН водной вытяжки	массовая доля органического вещества	массовая доля суммы токсичных солей
	м	%	ед. рН	ед. рН	%	%
1А-горизонт А	0,0-0,15	35,76	4,7	5,9	4,6	<0,05
1Б-горизонт Б	0,15-0,9	26,13	5,2	6,4	2,1	<0,05
2А-горизонт А	0,0-0,15	44,25	4,8	5,9	2	<0,05
2Б-горизонт Б	0,15-1,0	36,98	5,3	6,5	1,6	<0,05
3А-горизонт А	0,0-0,2	41,71	5,2	6,3	4,7	<0,05
3Б-горизонт Б	0,2-1,0	30,12	4,8	5,9	1,6	<0,05
4А-горизонт А	0,0-0,3	43,08	5,1	6,3	5,2	<0,05
4Б-горизонт Б	0,3-0,8	15,83	5,4	6,4	1,6	<0,05
5А-горизонт А	0,0-0,4	45,54	5,3	6,4	4,7	<0,05
5Б-горизонт Б	0,4-0,8	38,88	5,4	6,5	3,7	<0,05
6А-горизонт А	0,0-0,3	33,04	5,6	6,8	1,7	<0,05
6Б-горизонт Б	0,3-0,9	32,34	4,8	5,9	1,6	<0,05
7А-горизонт А	0,0-0,2	33,85	5	6	8,2	<0,05
7Б-горизонт Б	0,2-0,9	33,01	5,8	6,8	1,2	<0,05
8А-горизонт А	0,0-0,25	37,35	5,6	6,7	7,9	<0,05
8Б-горизонт Б	0,25-0,8	30,26	5,9	6,6	1,5	<0,05
9А-горизонт А	0,0-0,3	44,79	4,8	6	7,9	<0,05
9Б-горизонт Б	0,3-0,9	35,46	4,4	5,6	1,7	<0,05
10А-горизонт А	0,0-0,25	45,13	5,2	6,3	7,4	<0,05
10Б-горизонт Б	0,25-0,7	28,13	4,9	5,9	1,3	<0,05
11А-горизонт А	0,0-0,45	41,58	5	6,1	7,2	<0,05
11Б-горизонт Б	0,45-0,9	25,71	5,2	6,9	1,5	<0,05
12А-горизонт А	0,0-0,3	45,54	4,7	6	4,6	<0,05
12Б-горизонт Б	0,3-1,0	31,34	5,3	6,4	1,5	<0,05
13А-горизонт А	0,0-0,15	21,8	5,3	6,4	7,2	<0,05
13Б-горизонт Б	0,15-0,7	34,88	5,4	6,5	3,4	<0,05
14А-горизонт А	0,0-0,3	44,88	5,3	6,4	7,3	<0,05
14Б-горизонт Б	0,3-1,0	33,84	5,3	6,5	1	<0,05
15А-горизонт А	0,0-0,15	39,73	5,8	6,9	1	<0,05
15Б-горизонт Б	0,15-0,7	41,94	5,9	6,8	1	<0,05
16А-горизонт А	0,0-0,2	16,85	4,3	6	7,2	<0,05
16Б-горизонт Б	0,2-1,0	32,12	5,2	6,2	1,5	<0,05
17А-горизонт А	0,0-0,2	44,25	5,5	6,4	7,1	<0,05
17Б-горизонт Б	0,2-1,0	30,43	5,2	6,3	1,6	<0,05
18А-горизонт А	0,0-0,3	33,05	5,3	6,5	1,5	<0,05
18Б-горизонт Б	0,3-1,0	31,24	5,2	6,5	1,5	<0,05
19А-горизонт А	0,0-0,4	43,65	5,2	6,3	7	<0,05
19Б-горизонт Б	0,4-1,0	8,57	5,9	6,8	1,6	<0,05
20А-горизонт А	0,0-0,2	43,31	5,1	6,4	7,9	<0,05
20Б-горизонт Б	0,2-1,0	26,58	5,3	6,5	4,6	<0,05
Нормативы для ПСП по ГОСТ 17.5.1.03-86, ГОСТ 17.5.3.06-85		10-75	не менее 4,5	5,5-8,2	не менее 1,0	-

По данным изучения почвенных профилей [7], грунты территории проектируемых работ (0,15 - 0,7 м, 0,45 - 1,0 м) грубые по механическому составу, с большой щебнистостью и каменностью.

Основными нормативными документами, регламентирующими требования к агрохимическим свойствам плодородного слоя почвы (ПСП) и потенциально-плодородного слоя почвы (ППСП), являются ГОСТ 17.5.3.06-85, ГОСТ 17.5.1.03-86, а также ГОСТ 17.5.3.05-84, ГОСТ 17.4.3.02-85, СП 502.1325800.2021.

Изученные в рамках исследований [7] практически все пробы почв верхнего горизонта (0,0 - 0,15 м, 0,0 - 0,45 м) по массовой доле гумуса, величине рН водной и солевой вытяжек, массовой доле почвенных частиц менее 0,1 мм, массовой доле водорастворимых токсичных солей, соответствуют требованиям ГОСТ 17.5.1.03-86, ГОСТ 17.5.3.06-85. Исключение по параметру рН солевой вытяжки составили почвы с пробной площадки №16. По агрохимическим параметрам почвы участка изысканий пригодны для использования в целях землевания.

Грунты территории изысканий (0,15 - 0,7 м, 0,45 - 1,0 м) горные, маломощные, грубые по механическому составу, с большой щебнистостью и каменностью. Согласно п. 4. ГОСТ 17.5.3.06-85 нормы снятия потенциально плодородного слоя не устанавливаются.

Микробиологические и санитарно-паразитологические исследования

Для определения санитарно-эпидемиологического состояния почв территории проектируемого строительства в рамках инженерно-экологических изысканий [7] было отобрано 20 объединённых проб. Состояние почвы по микробиологическим показателям оценивалось с интервала 0,0 - 0,2 м. Карта-схема фактического материала с указанием местоположения почвенных площадок представлена в техническом отчете по инженерно-экологическим изысканиям «Освоение золоторудного месторождения Андрюшкинское. Горнотранспортная часть», ш. 627/ИИ-ИЭИ [7].

Исследование проб грунтов и почвы для оценки их санитарно-паразитологического и микробиологического состояний осуществлялось ООО «УралСтройЛаб» (номер записи в реестре аккредитованных лиц Ra.RU.21YA04). Определяемые показатели: индекс БГКП, индекс энтерококков, патогенные бактерии, яйца и личинки геогельминтов, цисты кишечных патогенных простейших.

Протоколы испытаний и сводные данные результатов микробиологических и паразитологических исследований проб почв представлены в Приложении Е5 технического отчета по инженерно-экологическим изысканиям «Освоение золоторудного месторождения Андрюшкинское. Горнотранспортная часть», ш. 627/ИИ-ИЭИ [7].

Сводные результаты санитарно-эпидемиологических исследований почв представлены в таблице 7.11.4.4.

Таблица 7.11.4.4 – Результаты микробиологических и санитарно-паразитологических исследований почв

Пункт отбора	Показатель					Категория загрязнения почв
	индекс БГКП (общие колиморфы)	индекс энтерококков (фекальные стрептококки)	патогенные микроорганизмы	яйца личинок и гельминтов	цисты кишечных патогенных простейших	
ПП1	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	чистая
ПП2	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	чистая
ПП3	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	чистая
ПП4	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	чистая
ПП5	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	чистая
ПП6	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	чистая
ПП7	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	чистая
ПП8	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	чистая
ПП9	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	чистая
ПП10	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	чистая
ПП11	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	чистая
ПП12	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	чистая
ПП13	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	чистая
ПП14	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	чистая
ПП15	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	чистая
ПП16	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	чистая
ПП17	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	чистая
ПП18	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	чистая
ПП19	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	чистая
ПП20	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	чистая

По результатам опробования установлено [7], что почвы и грунты территории проектирования по микробиологическим и санитарно-паразитологическим

показателям, в соответствии с таблицей 4.6 СанПиН 1.2.3685-21, относятся к «чистой» категории загрязнения.

Токсикологическая оценка

Биотестирование проб почв и грунтов исследуемой территории было проведено в рамках инженерно-экологических изысканий [7] для определения их степени токсичности. Всего было проанализировано 20 объединённых проб. Карта-схема фактического материала с точками отбора проб почв представлена в Приложении Е3 технического отчета по инженерно-экологическим изысканиям «Освоение золоторудного месторождения Андрюшкинское. Горнотранспортная часть», ш. 627/ИИ-ИЭИ [7].

Биотестирование проб грунтов и почв в рамках инженерных изысканий [7] осуществлялось испытательным лабораторным центром ООО «Тест-Эксперт» (номер записи в реестре аккредитованных лиц Ra.RU.21AC45). Исследование проб для определения токсичности проведено на двух биологических тест-объектах: *Chlorella vulgaris* Beijer и люминесцентные бактерии в тест-системе «Эколюм».

Протоколы испытаний и сводные данные результатов биотестирования проб почв, грунтов представлены в Приложении Е3 технического отчета по инженерно-экологическим изысканиям «Освоение золоторудного месторождения Андрюшкинское. Горнотранспортная часть», ш. 627/ИИ-ИЭИ [7].

По результатам опробования установлено [7], что по всем пробам водные вытяжки из почв и грунтов (без разбавления) не оказывают острого токсического действия.

7.11.5 Радиационная обстановка

С целью изучения существующей радиационной обстановки, включающей определение радиационного фона и выявление радиационных аномалий (радиоактивных источников) на участке проведения обследования, в рамках инженерно-экологических изысканий [7] проведены:

- поисковая гамма-съёмка территории;
- определение мощности дозы внешнего гамма-излучения в контрольных точках;

- определение плотности потока радона с поверхности грунта.

На основе маршрутных наблюдений с радиометрическим сопровождением на территории проектируемого участка проведена оценка радиационной обстановки.

Поисковая гамма-съемка территории и измерение мощности эквивалентной дозы (МЭД) внешнего гамма-излучения

- Природную радиоактивность территории обуславливает совокупное влияние следующих факторов: радиогеохимическая специализация геологических формаций, поверхностных и подземных вод, почв, а также радиометаллогеническая специализация и степень обнаженности геологических объектов. К техногенной составляющей относится наличие производств с ядерным циклом, влияние объектов военного комплекса или последствия техногенных аварий.

Согласно данным «Отчета о результатах разведочных работ на Андрюшкинском золоторудном месторождении за 2018 - 2021 гг. ТЭО постоянных разведочных кондиций и подсчет запасов по состоянию на 01.12.2021 г.» [8] рудовмещающие породы месторождения представлены гранатовыми скарнами, амфиболитами, переходящими в диоритовые породы, андезитами, лавобрекчиями андезитов, туфоконгломератами, карбонатными породами, рудными телами на месторождении являются залежи вкрапленно-метасоматических руд – карбонат-кварц-актинолитовых скарноидов. Для пород участка не характерны повышенные значения природной радиоактивности. Техногенные источники в районе изысканий отсутствуют.

В ходе инженерно-экологических изысканий [7] на участке площадью 260 га проведено радиационное обследование. Поисковая гамма-съемка выполнялась по прямолинейным маршрутам с шагом 10,0 м. Очагов с повышенными значениями МЭД обнаружено не было. На втором этапе в контрольных точках, расположенных относительно равномерно на анализируемой площади, была измерена мощность дозы гамма-излучения.

Результаты дозиметрических измерений мощности эквивалентной дозы (МЭД) показали, что значения колеблются в диапазоне 0,11 – 0,21 мкЗв/час, в среднем составляя 0,13 мкЗв/час. Характер γ - поля в пределах площадки ровный, аномалий не обнаружено.

Полученные сведения и результаты дозиметрических измерений мощности эквивалентной дозы (МЭД) показывают, что значения МЭД на территории

проектируемого объекта соответствуют санитарным требованиям, установленным п.5.1.6 СП 2.6.1.2612-10 (ОСПОРБ–99/2010), предельный норматив которых не должен превышать 0,3 мкЗв/час для территорий под строительство зданий жилищного и общественного назначения и п.5.2.3 СП 2.6.1.2612-10 (ОСПОРБ–99/2010), предельный норматив которых не должен превышать 0,6 мкЗв/час для территорий под строительство зданий и сооружений производственного назначения.

Определение плотности потока радона с поверхности грунта

В контуре проектируемых зданий в рамках инженерно-экологических изысканий [7] проведены исследования по определению плотности потока радона с поверхности грунта. Протокол исследований и сводные данные результатов измерений представлены в Техническом отчете по инженерно-экологическим изысканиям (ш.627/ИИ-ИЭИ-ТЧ) [7].

Количество точек измерений – 30. Минимальное значение плотности потока радона с поверхности земли $75 \text{ мБк}\cdot\text{м}^{-2}\cdot\text{с}$. Максимальное значение плотности потока радона с поверхности земли $619 \text{ мБк}\cdot\text{м}^{-2}\cdot\text{с}$. Максимальное значение плотности потока радона с поверхности земли с учетом погрешности $R + \Delta R - 359 \text{ мБк}\cdot\text{м}^{-2}\cdot\text{с}$.

Таким образом, полученные результаты измерений не соответствуют п.8.3 МУ2.1.6.2398- 08 и свидетельствуют о том, что на проектируемом участке выявлены признаки потенциальной радоноопасности.

Согласно п.5.2.3 СП 2.6.1.2612-10 при проектировании административно-бытовых и производственных зданий на земельном участке под строительство с плотностью потока радона с поверхности грунта более $250 \text{ мБк}\cdot\text{м}^{-2}\cdot\text{с}$ в проектной документации должна быть предусмотрена система защиты здания от повышенных уровней радона.

При проектировании зданий и сооружений в зонах измеренных точек №№4, 7, 9, 10, 13, 17, 18, 21, 22, 25, 26, 30 рекомендуется противорадоновая защита, которая может включать следующие технические решения: покрытие, мембрана, барьер, проветривание подножия под зданием, естественная или принудительная вентиляция подвальных помещений. Во всех остальных исследованных точках противорадоновая защита должна обеспечиваться вентиляцией подвальных помещений.

7.11.6 Физические факторы

Оценка шумовой нагрузки на территории проектируемого строительства оценена в рамках проведения инженерно-экологических изысканий (ш.627/ИИ-ИЭИ-ТЧ) [7].

При проведении рекогносцировочных работ и маршрутных исследований в границах проектируемых работ стационарные техногенные источники звукового воздействия не выявлены.

С целью получения фоновых параметров были произведены измерения уровней шума в дневное время. Измерение уровней шума выполнены в 16-ти точках, местоположение которых отражены на карте фактического материала (графическая часть, лист 1, ш.627/ИИ-ИЭИ-ГЧ) [7]. Измерения производились на высоте до 1,5 м от уровня современной поверхности территории.

Для измерений уровней звука использованы шумомер-вибромметр SVAN-912M, акустический калибратор SV30A и измеритель параметров микроклимата ИВТМ-7 М-5Д. Используемое оборудование имеет метрологическую поверку, что подтверждено протоколом испытаний. Протоколы измерений уровней шума представлены в Техническом отчете по инженерно-экологическим изысканиям (ш.627/ИИ-ИЭИ-ТЧ) [7]. Результаты измерения приведены в таблице 7.11.6.1.

Таблица 7.11.6.1 – Результаты измерения уровней шума

№ замера	Эквивалентный уровень звука, дБА	Максимальный уровень звука, дБА
Точка 1	45,9	46,5
Точка 2	48,6	50,5
Точка 3	43,9	52,2
Точка 4	41,1	52,6
Точка 5	44,9	51,5
Точка 6	46,6	51,5
Точка 7	44,2	52,3
Точка 8	42,1	51,5
Точка 9	42,6	47,5
Точка 10	42,5	45,5
Точка 11	43,1	51,5
Точка 12	42,6	47,5
Точка 13	41,5	45,5
Точка 14	45,3	51,5
Точка 15	40,7	43,5
Точка 16	40,9	46,2

Измеренные значения эквивалентного и максимального уровня звука не превышают установленные СанПиН 1.2.3685-21, МУК 4.3.2491-09 предельно допустимые уровни для рабочих мест, помещений жилых и общественных зданий,

селитебных территорий, установленных границ санитарно-защитных зон. Для открытой местности вне селитебных территорий уровни шума действующими нормативными документами не регламентируются и, в данном случае, носят только информационный характер.

В районе расположения проектируемого участка источники электромагнитного излучения отсутствуют, ближайшая к месторождению Андрюшкинское Подстанция 35/6 кВ «Тасей», от которой планируется электроснабжение проектируемых объектов, удалена на 12 км.

Таким образом, ввиду значительной удаленности источников электромагнитного излучения (силовых подстанций и линий электропередач) в рамках инженерно-экологических изысканий замеры электромагнитного излучения не проводились.

7.12 Социально-экономическая ситуация района реализации планируемой (намечаемой) хозяйственной деятельности

Данные, представленные в разделе, приведены на основании доклада Главы местной администрации МР «Балейский район» о достигнутых значениях показателей для оценки эффективности деятельности органов местного самоуправления городских округов и муниципальных районов за 2022 год и их планируемых значениях на 3-х летний период» и паспорта муниципального района «Балейский район» (утв. распоряжением администрации МР «Балейский район» от 19.05.2022 г. №241).

Демография, уровень жизни населения

Балейский район – административно-территориальная единица (район) и муниципальное образование (муниципальный район) в Забайкальском крае.

Таблица 7.12.1 – Численность населения Балейского района

Год	2002	2007	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Число жителей, чел	9720	↘9000	↘8934	↗20 500	↘20 416	↘19 969	↘19 661	↘19 271
Год	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
Число жителей, чел	↘19 011	↘18 692	↘18 333	↘17 985	↘17 537	↘17 222	↘15 895	

Балейский район, в рамках организации местного самоуправления, включает 10 муниципальных образований, в том числе 1 городское поселения и 9 сельских поселений.

В городских условиях (г. Балей) проживает 64,71 % населения. По данным на 1 сентября 2022 г. население города составляет 10286 чел.

По состоянию на 01.10.2022 г. сальдо миграции: родилось – 169 человек, смертность составила 372 человек, естественная убыль 203 человека. Число прибывших за год – 122 человека, выбывших – 388 человек, миграционные потери населения – 266 человек.

Численность занятых в экономике граждан составляет 3686 человек. Самозанятые – 37 человек, численность не занятых трудовой деятельностью граждан, ищущих работу и состоящих на учете – 943, из них признано безработными в установленном порядке – 181 человек.

Среднемесячная заработная плата работников организаций (без субъектов малого предпринимательства) – 46864 руб.

Реальный сектор экономики

Промышленность

Промышленность представлена горнодобывающими предприятиями по добыче золота (ООО «Каменский карьер», ООО «Аэском», ООО «Рудник Казаковский», ООО «Кристалл», ООО «Тасеевское», ООО «Забгеопром», ООО «Геотехнол»).

Официально ведёт добычу только ООО «Каменский Карьер» (добыча россыпного золота на участке Каменские конгломераты и месторождении Ундинское).

Сельское хозяйство

Балейский район преимущественно сельскохозяйственный.

Животноводство является одним из ведущих отраслей экономики и, в основном, имеет мясомолочное направление. Значимая часть сельскохозяйственных предприятий занимаются разведением племенного скота. поголовье КРС – 7144, свиней – 1409, лошадей – 1742, овец – 3708.

Посевные площади Балейского района составляют 3440 га. Культивируются пшеница, рожь, овёс, греча.

По итогам работы 2022 года прибыльные сельскохозяйственные организации отсутствуют.

Социальная сфера

Образование

На территории муниципального района «Балейский район» действует 15 дошкольных муниципальных учреждений, 14 муниципальных общеобразовательных учреждений, 8 малокомплектных сельских общеобразовательных учреждений.

Число мест в дошкольных муниципальных образовательных учреждениях – 1032. Доля детей в возрасте от 1 – 6 лет, получающих дошкольную образовательную услугу и услугу по их содержанию в МБОУ, в 2022 году составила 68,42 %, что выше уровня 2021 года на 29,2 %. Недостаток мест в детских садах прослеживается в городском поселении «Город Балей».

Численность учащихся дневных общеобразовательных учреждений – 2364 человека. В 2022 году доля выпускников муниципальных общеобразовательных учреждений, не получивших аттестат о среднем (полном) образовании в общей численности выпускников муниципальных общеобразовательных учреждений, составило 6,1% и снизилась на 2,4%.

Доля детей в возрасте 15 – 18 лет, получающих услуги по дополнительному образованию в организациях различной организационно-правовой формы, в 2022 году составила 74 %, что на уровне 2021 года.

Культура

Число общедоступных публичных библиотек – 20. Число учреждений культурно-досугового типа – 21, в том числе кинотеатров – 1. Музыкальные и художественные школы – 1.

Физкультура и спорт

Число спортивных залов – 36. Численность занимающихся физкультурой и спортом – 3445 человек, в учреждениях дополнительного образования детей – 349 человек.

Здравоохранение

В районе функционирует 1 медицинская организация (МУ «Балейская ЦРБ»). Число амбулаторно-поликлинических учреждений – 3, амбулаторно-поликлинических учреждений для детей – 1, акушерско-гинекологических отделений – 1.

На территории района функционирует санаторий «Ургучан» с родоновым источником.

8 Описание возможных видов воздействия на окружающую среду планируемой (намечаемой) хозяйственной деятельности

В связи с тем, что при планировании намечаемой деятельности, альтернативы, в т.ч. по расположению объекта проектирования, технологии переработки руды, мощности предприятия, не рассматривались, описание возможных видов воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной деятельности выполнено для одного (основного) варианта.

Реализация проектных решений по строительству и эксплуатации горно-перерабатывающего комплекса, в случае отсутствия необходимых и достаточных природоохранных мероприятий, приведет к негативному воздействию на объекты окружающей природной среды:

- воздействие на атмосферный воздух:
 - химическое загрязнение – пылегазовые выбросы от процессов рудоподготовки, приготовления реагентов и их использования при обогащении руды, загрузки шихтовых материалов и последующей плавке катодного осадка, работы ДВС спецтехники и автотранспорта, пыления поверхности склада кека и технологических дорог;
 - физическое воздействие – шумовое загрязнение в результате эксплуатации точечных источников постоянного шума (работа основного и вспомогательного оборудования, машин и механизмов) и точечных источников непостоянного шума (работа спецтехники и автотранспорта);
- воздействие на поверхностные воды:
 - изменение площади водосбора поверхностных водных объектов;
 - гидродинамические нарушения (изменение естественных условий питания и стока);
 - засорение поверхностных водных объектов, протекающих по территории, за счет захламления прилегающей территории;
 - загрязнение поверхностных водных объектов, протекающих по территории, за счет миграционных атмогенных и гидрогенных геохимических потоков,

формирующихся в результате пылегазовых выбросов от выполнения технологических и вспомогательных операций;

- воздействие на геологическую среду и подземные воды:

- наличие на застраиваемых площадях запасов полезных ископаемых, не учтенных Государственной комиссией по запасам;

- деформация рельефа и нарушении естественного состояния недр при производстве планировочных работ, строительстве объектов рудоподготовительного комплекса, золотоизвлекательной фабрики, хвостового хозяйства, отсыпке и уплотнении оснований и полотна автомобильных дорог, а также за счет динамической и статической нагрузки на грунты основания возведенных сооружений и строений при их эксплуатации;

- развития процессов заболачивания и подтопления территории в период строительства и эксплуатации проектируемых сооружений;

- формирование гидрогеохимических потоков рассеяния вещества источниками формирования которых будут являться аварийный пруд, склад кека, прудок-накопитель;

- воздействие на земельные ресурсы и почвы:

- в изъятии земель из хозяйственного оборота;

- в нарушении структуры почвенного покрова при выполнении земляных работ;

- в расширении существующей природой зоны гипергенеза и перераспределении вещества за счет формирования миграционных атмогенных и гидрогенных геохимических потоков, депонирование которых будет происходить в почвах прилегающих территорий;

- захламление и загрязнение прилегающей территории отходами;

- воздействие на растительный и животный мир:

- истребление флоры;

- угнетение флоры и фауны;

- трансформация фауны территории, и, как следствие, нарушение нормального функционирования экосистем.

9 Оценка воздействия на окружающую среду планируемой (намечаемой) хозяйственной деятельности ее реализации

В качестве критериев определения значимости воздействий на окружающую среду, согласно п. 4.4 «Требований к материалам оценке воздействия на окружающую среду», утвержденных приказом Минприроды России от 01.12.2020 г. №999, при проведении ОВОС предлагаются степень, характер, масштаб, зона распространения воздействий, а также прогнозирование изменений состояния окружающей среды при реализации планируемой (намечаемой) деятельности, экологических и связанных с ними социальных и экономических последствий.

Характеристика и оценка воздействий планируемых добычных работ на месторождении Андрушкинское на окружающую среду приведена ниже на основании результатов анализа предпроектных технических решений по объекту.

Для последующей интегральной оценки воздействия проектируемого объекта на окружающую среду, выполненной в разделах 9.1 – 9.8 настоящего ОВОС, предлагаются критерии, учитывающие такие показатели как степень воздействия, масштаб распространения воздействий, характер (оценка временных параметров воздействий), обратимость воздействий. Критерии оценки воздействий проектируемого объекта на окружающую среду и их характеристика приведены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Критерии оценки воздействий проектируемого объекта на окружающую среду и их характеристика.

Критерий оценки	Градации критерия	Характеристика
Степень воздействия	Низкая	Воздействие не влияет на показатели качества природных компонентов, сравнимо с фоновыми уровнями, функции и процессы, присущие компонентам природной среды, не нарушаются
	Средняя	Количественные показатели, характеризующие воздействия, превышают фоновые значения, компоненты среды продолжают функционировать, но состояние компонентов претерпевает изменения После прекращения воздействия природное состояние компонентов среды восстанавливается

Критерий оценки	Градация критерия	Характеристика
	Высокая	Количественные показатели значительно превышают фоновые значения или нормативные показатели качества, в результате воздействия основные функции компонентов среды утрачиваются (временно или навсегда) или необратимо изменяются
Масштаб воздействия	Локальный	Воздействие локализовано в пределах площадки объекта, его санитарно-защитной зоны, части района намечаемой деятельности в непосредственной близости от объекта (участок водосборного бассейна)
	Местный	Воздействие проявляется в пределах района намечаемой деятельности (административного района, муниципального образования, водосборного бассейна)
	Субрегиональный	Воздействие проявляется в пределах нескольких административных районов (муниципальных образований) или водосборных бассейнов
	Региональный	Воздействие охватывает территорию региона
Продолжительность воздействия	Краткосрочная	Период воздействия 0 – 5 лет
	Среднесрочная	Период воздействия 5 – 15 лет
	Долгосрочная	Период воздействия превышает 15 лет
Вероятность возникновения необратимых последствий	Низкая	Необратимые последствия отсутствуют
	Средняя	Возникновение необратимых последствий маловероятно – действующие на сегодняшний момент требования по охране окружающей среды соблюдаются, уровень воздействия соответствует требованиям надлежащей практики
	Высокая	Возникновение необратимых последствий вероятно – интенсивность воздействий оценивается как «высокая», действующие на данный момент нормативно-методические подходы не обеспечивают адекватность оценок или нормативные критерии оценок отсутствуют
Наличие пробелов и неопределенностей, затрудняющих	Отсутствуют	Информация по исходному состоянию природной среды и намечаемой деятельности имеется в полном объеме. Методики оценок и моделирования апробированы и позволяют сделать достоверную количественную оценку воздействий и прогноз их последствий

Критерий оценки	Градации критерия	Характеристика
объективную оценку последствий	Частичная неопределенность	Исходная информация, методики и модели оценки воздействия позволяют сделать вывод о допустимости воздействий, требующий проверки и уточнения
	Высокая неопределенность	Недостаток исходных данных, отсутствие методик и моделей оценки не позволяет достоверно оценить уровень воздействия и допустимость возможных последствий

9.1 Оценка воздействия на атмосферный воздух

Оценка воздействия планируемой деятельности по переработке золотосодержащей руды месторождения Андрюшкинское на атмосферный воздух по фактору химического загрязнения проводилась исходя из требований следующих нормативно-правовых актов РФ:

– Федерального закона №96-ФЗ от 04.05.1999 г. «Об охране атмосферного воздуха»;

– СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий»;

– СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Оценка состояния атмосферного воздуха при реализации намечаемой деятельности проводилась путем моделирования рассеивания загрязняющих веществ с применением унифицированной программы УПРЗА «Эколог» (версия 4.70), разработанной ООО «Фирма «Интеграл». Программный продукт реализует требования Приказа Минприроды России №273 от 06.06.2017 г. «Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе».

Характеристика проектируемых источников выбросов загрязняющих веществ на период функционирования горно-перерабатывающего комплекса

Воздействие на атмосферный воздух при эксплуатации горно-перерабатывающего комплекса будет обусловлено:

- работой двигателей внутреннего сгорания автотранспорта и спецтехники на рудном складе, в результате которой в атмосферу будут выделяться продукты неполного сгорания топлива (оксиды азота, оксид углерода, диоксид серы, углерод, углеводороды);
- пылением поверхностей склада исходной руды и склада руды готового класса, погрузочно-разгрузочными работами, пересыпкой исходной руды, сопровождающимися поступлением в атмосферный воздух пыли неорганической: 70-20% SiO₂;
- работой дробильно-сортировочного комплекса (дробилок, питателей, грохотов, ленточных конвейеров), сопровождающейся выделением пыли неорганической: 70-20% SiO₂;
- приготовлением рабочих растворов в отделении приготовления реагентов с выделением в атмосферный воздух цианида натрия, едкого натра, паров соляной кислоты, хлора, пыли гипохлорита кальция, пыли извести, пыли полиакриламида; пыли железного купороса;
- процессом цианирования и сорбции пульпы с поступлением в атмосферный воздух цианидов, едкого натра;
- процессами грохочения угля и хвостов, которые сопровождаются выделением в атмосферу цианидов, едкого натра;
- процессами десорбции угля, электролиза и сушки катодных осадков с выделением следующих загрязняющих веществ – цианидов, едкого натра и аммиака;
- кислотной обработкой угля с выделением гидрохлорида;
- нейтрализацией угля с поступлением в атмосферу едкого натра;
- реактивацией угля с выделением в атмосферу углерода и оксида углерода;
- хранением в емкостях цинкистых растворов с выделением в атмосферу цианидов и едкого натра;

- нейтрализацией хвостов гипохлоритом кальция с выделением в атмосферный воздух газообразного хлора;
- работой двигателей внутреннего сгорания автотранспорта и погрузочно-разгрузочного оборудования на контейнерной площадке и складе извести, в результате чего в атмосферный воздух будут выделяться продукты неполного сгорания топлива (оксиды азота, оксид углерода, диоксид серы, углерод, углеводороды);
- функционированием аварийного пруда при аварийном сливе цианистых растворов из технологических циклов предварительного цианирования и сорбционного выщелачивания, с выделением в атмосферу цианидов и едкого натра;
- пылением поверхности склада ПРС в результате чего в атмосферу будет выделяться пыль неорганическая: 70-20% SiO₂;
- эксплуатацией технологической дороги, сопровождающейся поступлением в атмосферный воздух продуктов неполного сгорания топлива от ДВС и пылением дорожного полотна – оксиды азота, оксид углерода, диоксид серы, углерод, углеводороды и пыль неорганическая: 70-20% SiO₂;
- работой дизель-генераторной установки (ДЭС) в период аварийной ситуации на объектах подачи электроэнергии с поступлением в атмосферный воздух паров нефтепродуктов: азота диоксид, азота оксид, углерод, серы диоксид, углерода оксид, бенз(а)пирен, формальдегид, керосин;
- проведением ремонтных работ на технологическом оборудовании, сопровождающихся поступлением в атмосферный воздух сварочного аэрозоля, пыли металлической и паров минерального масла.

Краткая характеристика источников выделения загрязняющих веществ представлена в таблице 9.1.1.

Таблица 9.1.1 – Источники выбросов загрязняющих веществ

№ источника выброса	Краткая характеристика источника выброса
6201	Склад исходной руды (ДВС автотехники и автосамосвала, пыление при хранении и пересыпе руды) Неорганизованный источник (H = 5 м)
6202	Склад руды готового класса (пыление при пересыпке на ленточный конвейер) Неорганизованный источник (H = 5 м)

№ источника выброса	Краткая характеристика источника выброса
0201	ДСК. Вентиляция В1 (пыление при засыпке исходной руды в бункер, пыление при дроблении в щековой и конусных дробилок, пыление при перегрузке на конвейер) Организованный источник (Н = 10 м, Ø=0,56 м)
6203-6207	ДСК. Ленточные конвейеры №№1-5 (пыление при сдуве и пересыпке дробленной руды) Неорганизованный источник (Н = 3 м)
6208	ЗИФ. Пересыпка дробленной руды с конвейера №5 в приемный бункер шаровой мельницы отделения измельчения Неорганизованный источник (Н = 6 м)
0202	ЗИФ. Вентиляция В2 (расходные и накопительные емкости, контактные чаны, колонна кислотной обработки угля, установки растаривания, пыление при растаривании и загрузке реагентов) Организованный источник (Н = 10 м, Ø=0,56 м)
0203	ЗИФ. Вентиляция В3 (печь реактивации угля, пыление при загрузке шихты в плавильную печь, пыление при дроблении шлака, плавка осадка) Организованный источник (Н = 10 м, Ø=0,56 м)
6209	ЗИФ. Аварийные прудки (испарение реагентов с поверхности прудков и выделение цианидов и едкого натра) Неорганизованный источник (Н = 2 м)
6210	АХОВ. Стоянка автомобилей (ДВС автомашин) Неорганизованный источник (Н = 2 м).
6211	Площадка хвостохранилища. Склад ПРС №2 (пыление поверхности склада) Неорганизованный источник (Н = 5 м).
6212	ДСК-ЗИФ. Участок ремонта оборудования (замена масла в оборудовании) Неорганизованный источник (Н = 5 м)
6213-6222	Технологические дороги №№1-10 (ДВС самосвала из карьера, автотранспорта поставщиков с контейнерами с реагентами, ассенизационной машины, пыление дороги) Неорганизованный источник (Н = 5 м)
6223	Площадка хвостохранилища. Склад кека (пыление сухих пляжей, после отведения гравитационной воды) Неорганизованный источник (Н = 3 м)
0204	Труба ДЭС 500 кВт (дизельный генератор – сжигание дизельного топлива) Организованный источник (Н = 2,0 м, Ø=0,1 м)

Источник 6201 Склад исходной руды

Неорганизованный площадной источник, объединяющий выбросы автосамосвала ISUZU GIGA LONG грузоподъемностью 23,6 т (1 ед.) и фронтального погрузчика с вместимостью ковша 3,5 м³, пыление при пересыпке руды из кузова, а также пыление поверхности склада.

Склад представляет собой открытую наземную площадку размерами 40 x 100 м. Высота источника выбросов принята 5,0 м.

Расчет количества твердых частиц, выделяемых при пересыпе руды, погрузочно-разгрузочных работах и пылении поверхности склада, выполнен с использованием программы «Горные работы» (версия 1.20.9.0), разработанной фирмой «Интеграл» (г. Санкт-Петербург). При функционировании склада руды в атмосферный воздух поступают вредные вещества – пыль неорганическая с содержанием SiO_2 от 70 % до 20. Программа основана на методических документах, сведения о которых внесены в «Перечень методик расчета выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух стационарными источниками»:

– Методика расчета вредных выбросов (сбросов) для комплекса оборудования открытых горных работ (на основе удельных показателей) (Институт горного дела им. А. А. Скочинского», Люберцы, 1999).

Расчеты количества выбросов от ДВС погрузчика выполнены с использованием унифицированной программы «АТП-Эколог» (версия 3.10.18.0), разработанной фирмой «Интеграл» (г. Санкт-Петербург). Программа основана на методических документах, сведения о которых внесены в «Перечень методик расчета выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух стационарными источниками»:

– Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). (ОАО «НИИАТ», М., 1998) (с дополнениями и изменениями к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом) (ОАО «НИИАТ», М., 1999));

– Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для авторемонтных предприятий (расчетным методом). (ОАО «НИИАТ», М., 1998) (с дополнением к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для авторемонтных предприятий (расчетным методом). (ОАО «НИИАТ», М., 1999);

– Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом) (ОАО «НИИАТ», М., 1998) (с дополнениями к Методике проведения инвентаризации выбросов

загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом) (ОАО «НИИАТ», М., 1999).

При сжигании топлива в ДВС техники в атмосферу выделяются вещества – азота диоксид, азота оксид, углерод, серы диоксид, углерод оксид, керосин.

Выбросы от двигателя внутреннего сгорания автосамосвала учтены в выбросах источника 6213.

Источник 6202 Склад руды готового класса

Неорганизованный площадной источник, включающий пыление при пересыпке руды из конвейера и пыление поверхности склада.

Склад представляет собой открытую наземную площадку. Высота источника выбросов принята 5,0 м.

Расчет количества твердых частиц, выделяемых при пересыпке руды, погрузочно-разгрузочных работах и пылении поверхности склада, выполнен с использованием программы «Горные работы» (версия 1.20.9.0), разработанной фирмой «Интеграл» (г. Санкт-Петербург). При функционировании склада руды в атмосферный воздух поступают вредные вещества – пыль неорганическая с содержанием SiO_2 от 70 % до 20. Программа основана на методических документах, сведения о которых внесены в «Перечень методик расчета выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух стационарными источниками»:

– Методика расчета вредных выбросов (сбросов) для комплекса оборудования открытых горных работ (на основе удельных показателей) (Институт горного дела им. А. А. Скочинского», Люберцы, 1999).

Источник 0201 Труба В1.

Вентиляционная система В1 служит для отвода запыленного воздуха, образующегося на узлах дробильно-сортировочного комплекса (ДСК). Через аспирационное оборудование отводятся выбросы от следующих источников:

- от загрузочного бункера из склада руды готового класса;
- от щековой дробилки;
- от конусной дробилки среднего дробления;
- от конусной дробилки мелкого дробления;
- места пересыпки с щековой дробилки на ленточный конвейер;

- места пересыпки с конусной дробилки среднего дробления на ленточный конвейер;
- места пересыпки с конусной дробилки мелкого дробления на ленточный конвейер.

Расчет количества твердых частиц, выделяемых при дроблении и пересыпке руды, выполнен с использованием программы «Горные работы» (версия 1.20.9.0), разработанной фирмой «Интеграл» (г. Санкт-Петербург). При функционировании склада руды в атмосферный воздух поступают вредные вещества – пыль неорганическая с содержанием SiO_2 от 70 % до 20. Программа основана на методических документах, сведения о которых внесены в «Перечень методик расчета выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух стационарными источниками»:

– Методика расчета вредных выбросов (сбросов) для комплекса оборудования открытых горных работ (на основе удельных показателей) (Институт горного дела им. А. А. Скочинского», Люберцы, 1999).

Очищенный воздух после циклона удаляется через трубу круглого \varnothing 0,56 м на отметке 10,0 м. Параметры выхода газовой смеси определяются параметрами вентилятора и составляют 13230 м³/ч (3,675 м³/с), 14,928 м/с. Эффективность очистки 80%.

Сведения об аспирируемом оборудовании ДСК приведены в таблице 9.1.2.

Таблица 9.1.2 – Сведения об аспирируемом оборудовании ДСК

Источники выделения загрязняющих веществ	Вент система	Часы работы в год	Загрязняющее вещество	Количество вещества, поступающего на очистку, г/с	Валовый выброс вещества, поступающего на очистку, т/год	Наименование газоочистных установок
засыпка исходной руды в бункер	В1	8760	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0,0005333	0,015360	циклон ЦН-15-400х4УП
дробление в щековой дробилке	В1	8760	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0,0109722	0,258000	циклон ЦН-15-400х4УП
Пересыпка с дробилки щековой на конвейер	В1	8760	Пыль неорганическая: 70-20% SiO_2	0,0109722	0,258000	циклон ЦН-15-400х4УП

Источники выделения загрязняющих веществ	Вент система	Часы работы в год	Загрязняющее вещество	Количество вещества, поступающего на очистку, г/с	Валовый выброс вещества, поступающего на очистку, т/год	Наименование газоочистных установок
дробление в конусной дробилке среднего дробления	В1	8760	Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	0,0109722	0,258000	циклон ЦН-15-400х4УП
Пересыпка с конусной дробилки среднего дробления на конвейер	В1	8760	Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	0,0109722	0,258000	циклон ЦН-15-400х4УП
дробление в конусной дробилке мелкого дробления	В1	8760	Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	0,0109722	0,258000	циклон ЦН-15-400х4УП
Пересыпка с конусной дробилки мелкого дробления на конвейер	В1	8760	Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	0,0109722	0,258000	циклон ЦН-15-400х4УП

Источники 6203-6207 ДСК. Ленточные конвейеры №№1-5

Неорганизованный площадной источник, представленный выбросами от пыления транспортируемой руды на конвейерных лентах.

Расчет количества загрязняющих веществ, выделяемых при сдувании пыли с руды, транспортируемой конвейерами, выполнен с использованием программы «Горные работы» (версия 1.20.9.0), разработанной фирмой «Интеграл» (г. Санкт-Петербург). Программа основана на методических документах, сведения о которых внесены в «Перечень методик расчета выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух стационарными источниками»:

– Методика расчета вредных выбросов (сбросов) для комплекса оборудования открытых горных работ (на основе удельных показателей) (Институт горного дела им. А. А. Скочинского», Люберцы, 1999).

При пылении поверхности склада в атмосферный воздух поступают вредные вещества – пыль неорганическая 70-20% SiO₂.

Источник 6208 ЗИФ. Пересыпка дробленой руды с конвейера №5 в приемный бункер шаровой мельницы отделения измельчения

Неорганизованный площадной источник, представленный выбросами от пыления перегружаемой руды с конвейера в приемный бункер шаровой мельницы отделения измельчения ЗИФ.

Измельчение в шаровой мельнице производится с использованием технологической воды, что исключает пыление при данном процессе.

Расчет количества твердых частиц, выделяемых при пересыпке руды, выполнен с использованием программы «Горные работы» (версия 1.20.9.0), разработанной фирмой «Интеграл» (г. Санкт-Петербург). При функционировании склада руды в атмосферный воздух поступают вредные вещества – пыль неорганическая с содержанием SiO_2 от 70 % до 20. Программа основана на методических документах, сведения о которых внесены в «Перечень методик расчета выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух стационарными источниками»:

Методика расчета вредных выбросов (сбросов) для комплекса оборудования открытых горных работ (на основе удельных показателей) (Институт горного дела им. А. А. Скочинского», Люберцы, 1999).

Источник 0202 Труба В2.

Вентиляционная система В2 служит для отвода твердых и газообразных загрязняющих веществ, образующихся при приготовлении реагентов и реагентной обработке угля в технологическом оборудовании.

Сведения о массе выбросов загрязняющих веществ, поступающих в систему В2, приняты согласно данным Технологического регламента по переработке руды месторождения «Андрюшкинское» по угольно-сорбционной технологии для составления технического проекта разработки месторождения (АО «Иргиредмет», г. Иркутск, 2023 г.).

Очищенный воздух после центробежно-барботажной установки удаляется через трубу круглого \varnothing 0,56 м на отметке 10,0 м. Параметры выхода газозвушной смеси определяются параметрами вентилятора и составляют 13230 м³/ч (3,675 м³/с), 14,928 м/с.

Сведения об аспирируемом оборудовании ЗИФ приведены в таблице 9.1.3.

Таблица 9.1.3 – Сведения об аспирируемом оборудовании в отделении приготовления реагентов и реагентной обработки угля

Источники выделения загрязняющих веществ	Вент система	Часы работы в год	Загрязняющее вещество	Количество вещества, поступающего на очистку, г/с	Валовый выброс вещества, поступающего на очистку, кг/год	Наименование газоочистных установок
Приготовление растворов NaCN (Емкость с мешалкой)	B2	8760	Кислота синильная	0,0013	42,84	Центробежно-барботажная установка ЦБУ-8Т-3
			Натрий гидроксид (Натр едкий)	0,0005	16,32	Центробежно-барботажная установка ЦБУ-8Т-3
Приготовление раствора NaOH (Емкость с мешалкой)	B2	8760	Натрий гидроксид (Натр едкий)	0,0009	28,9	Центробежно-барботажная установка ЦБУ-8Т-3
Цианирование, сорбция (Агитатор сорбционного выщелачивания)	B2	8760	Кислота синильная	0,0038	120,9	Центробежно-барботажная установка ЦБУ-8Т-3
			Натрий гидроксид (Натр едкий)	0,00078	24,7	Центробежно-барботажная установка ЦБУ-8Т-3
Грохот	B2	8760	Кислота синильная	0,00034	10,7	Центробежно-барботажная установка ЦБУ-8Т-3
			Натрий гидроксид (Натр едкий)	$1,45 \cdot 10^{-5}$	0,46	Центробежно-барботажная установка ЦБУ-8Т-3
Электролизер	B2	8760	Кислота синильная	0,00055	10,2	Центробежно-барботажная установка ЦБУ-8Т-3
			Натрий гидроксид (Натр едкий)	0,0001	2,0	Центробежно-барботажная установка ЦБУ-8Т-3
Нутч-фильтр для фильтрации катодных осадков	B2	8760	Кислота синильная	0,00035	0,46	Центробежно-барботажная установка ЦБУ-8Т-3
			Натрий гидроксид (Натр едкий)	$1,9 \cdot 10^{-5}$	0,05	Центробежно-барботажная установка ЦБУ-8Т-3

Источники выделения загрязняющих веществ	Вент система	Часы работы в год	Загрязняющее вещество	Количество вещества, поступающего на очистку, г/с	Валовый выброс вещества, поступающего на очистку, кг/год	Наименование газоочистных установок
Камерная печь для сушки электролизных осадков	B2	8760	Кислота синильная	0,001	1,3	Центробежно-барботажная установка ЦБУ-8Т-3
			Натрий гидроксид (Натр едкий)	0,0004	0,5	Центробежно-барботажная установка ЦБУ-8Т-3
Десорбция золота с угля (Емкость сброса давления)	B2	8760	Аммиак (Азота гидрид)	0,0007	13,1	-
			Натрий гидроксид (Натр едкий)	0,0008	15,33	Центробежно-барботажная установка ЦБУ-8Т-3
Кислотная обработка угля (Емкость раствора соляной кислоты)	B2	8760	Гидрохлорид (по молекуле HCl) (Водород хлорид)	0,0027	3,6	Центробежно-барботажная установка ЦБУ-8Т-3
Колонна кислотной обработки	B2	8760	Гидрохлорид (по молекуле HCl) (Водород хлорид)	0,0003	0,41	Центробежно-барботажная установка ЦБУ-8Т-3
Нейтрализация угля (Емкость раствора едкой щелочи)	B2	8760	Натрий гидроксид (Натр едкий)	0,0008	1,1	Центробежно-барботажная установка ЦБУ-8Т-3
Емкости сборники цианистых растворов	B2	8760	HCN	6,9*10 ⁻⁵	2,2	Центробежно-барботажная установка ЦБУ-8Т-3
			Натрий гидроксид (Натр едкий)	5,7*10 ⁻⁶	0,18	Центробежно-барботажная установка ЦБУ-8Т-3
Приготовление раствора гипохлорита (Емкость с мешалкой)	B2	8760	Хлор (Cl ₂)	0,0011	36,4	Центробежно-барботажная установка ЦБУ-8Т-3
Нейтрализация гипохлоритом (Емкость с мешалкой)	B2	8760	Хлор (Cl ₂)	0,003	102,5	Центробежно-барботажная установка ЦБУ-8Т-3

Источники выделения загрязняющих веществ	Вент система	Часы работы в год	Загрязняющее вещество	Количество вещества, поступающего на очистку, г/с	Валовый выброс вещества, поступающего на очистку, кг/год	Наименование газоочистных установок
Загрузка гипохлорита (Приемный бункер)	B2	8760	Кальций гипохлорит	1,25	685,2	-
Загрузка извести (Приемный бункер)	B2	8760	Кальций дигидрооксид (Кальций гидрат; кальций гидрат окиси)	5,3	1740,2	-
Загрузка флокулянта (Приемный бункер)	B2	8760	Полиакриламид анионный АК-618	0,024	3,2	-

Источник 0203 Труба В3.

Вентиляционная система В3 служит для отвода загрязняющих веществ, образующихся при реактивации угля, загрузке шихты в плавильную печь, дроблении шлака и плавке катодного осадка.

Сведения о массе выбросов загрязняющих веществ, поступающих в систему В3, приняты согласно данным Технологического регламента по переработке руды месторождения «Андрюшкинское» по угольно-сорбционной технологии для составления технического проекта разработки месторождения (АО «Иргиредмет», г. Иркутск, 2023 г.).

Очищенный воздух после циклона удаляется через трубу круглого Ø 0,56 м на отметке 10,0 м. Параметры выхода газовой смеси определяются параметрами вентилятора и составляют 13230 м³/ч (3,675 м³/с), 14,928 м/с.

Сведения об аспирируемом оборудовании ЗИФ приведены в таблице 9.1.4.

Таблица 9.1.4 - Сведения об аспирируемом оборудовании в отделении плавки ЗИФ

Источники выделения загрязняющих веществ	Вент система	Часы работы в год	Загрязняющее вещество	Количество вещества, поступающего на очистку, г/с	Валовый выброс вещества, поступающего на очистку, т/год	Наименование газоочистных установок
Реактивация угля (Печь реактивации угля)	B3	8760	Углерод (Пигмент черный)	0,0009	30,1	-
			Углерода оксид (Углерод окись;	0,0025	78,4	-

Источники выделения загрязняющих веществ	Вент система	Часы работы в год	Загрязняющее вещество	Количество вещества, поступающего на очистку, г/с	Валовый выброс вещества, поступающего на очистку, т/год	Наименование газоочистных установок
			углерод моноокись; угарный газ)			
Загрузка шихты в плавильную печь	ВЗ	8760	Бура	0,000049	0,00132	циклон ЦН-15-400х4УП
			Натрия карбонат	0,000009	0,0002	
			Кальций оксид (Кальций окись)	0,000069	0,00208	
			Пыль неорганическая >70% SiO ₂	0,000046	0,0014	
Плавка катодного осадка	ВЗ	8760	Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	0,000093	0,000416	циклон ЦН-15-400х4УП
Дробление шлака	ВЗ	8760	Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	0,0000174	0,000002	циклон ЦН-15-400х4УП

Источник 6209 ЗИФ. Аварийный прудок

Неорганизованный площадной источник, представленный выбросами от испарения реагентов с поверхности аварийного прудка.

Площадь прудка 1340,78 м².

Источник функционирует в период аварийной остановки работы ЗИФ.

Расчет количества выбросов загрязняющих веществ приняты на основании удельных показателей вредных веществ, приведенных в «Технологическом регламенте по переработке руды месторождения «Андрюшкинское» по угольно-сорбционной технологии для составления технического проекта разработки месторождения», АО «Иргиредмет», г. Иркутск, 2023 г.

Источник 6210 Стоянка автотранспорта

Неорганизованный площадной источник представлен выбросами от ДВС на территории промплощадки. В составе источника учтен вахтовый автобус НефАЗ-4208-0000011 (2 ед.) и личный транспорт сотрудников (10 ед.), в том числе: 6 ед. легкового транспорта работающего на дизельном топливе и 4 ед. легкового транспорта – на карбюраторном топливе.

Высота источника выбросов принята 2,0 м.

Расчеты количества выбросов от ДВС автотранспортных средств выполнены с использованием унифицированной программы «АТП-Эколог» (версия 3.10.18.0), разработанной фирмой «Интеграл» (г. Санкт-Петербург). Программа основана на методических документах, сведения о которых внесены в «Перечень методик расчета выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух стационарными источниками»:

– Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). (ОАО «НИИАТ», М., 1998) (с дополнениями и изменениями к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом) (ОАО «НИИАТ», М., 1999));

– Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для авторемонтных предприятий (расчетным методом). (ОАО «НИИАТ», М., 1998) (с дополнением к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для авторемонтных предприятий (расчетным методом). (ОАО «НИИАТ», М., 1999);

– Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом) (ОАО «НИИАТ», М., 1998) (с дополнениями к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом) (ОАО «НИИАТ», М., 1999).

При сжигании топлива в ДВС автотранспорта в атмосферу выделяются вещества – азота диоксид, азота оксид, углерод, серы диоксид, углерод оксид, керосин.

Источник 6211 Склад ПРС №2

Неорганизованный площадкой источник представлен выбросами от пыления поверхности склада ПРС №2.

Площадь прудка 16653,5 м².

Высота источника выбросов принята 5 м.

Расчет количества загрязняющих веществ, выделяемых при пылении поверхности склада ПРС №2, выполнен с использованием программы «РНВ-Эколог» (версия 4.20.5.4), разработанной фирмой «Интеграл» (г. Санкт-Петербург).

Программа основана на методических документах, сведения о которых внесены в «Перечень методик расчета выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух стационарными источниками»:

– Методическое пособие по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов (Новороссийск, 2001).

При пылении поверхности склада в атмосферный воздух поступают вредные вещества – пыль неорганическая 70-20% SiO_2 .

Источник 6212 Участок ремонта оборудования.

Техническое обслуживание и эксплуатационные текущие ремонты технологического оборудования и техники, расположенных на площадках рудоподготовки (ДСК) и золотоизвлекательной фабрики, осуществляется агрегатно-узловым методом, при котором используются готовые агрегаты, узлы и детали, отремонтированные на специализированных предприятиях или полученных в виде запасных частей.

Планово-предупредительные ремонты техники и автотранспорта, в рамках которых производится замена моторного масла, фильтров масляных и воздушных осуществляют на договорной основе на ремонтной базе, расположенной в г.Балей.

В рамках технического обслуживания технологического оборудования планируется проведение замены моторного масла в количестве 9,0 т/год.

Расчет выбросов при замене масла в маслосистемах оборудования произведен программой АЗС-Эколог (версия 2.2.15), разработанной фирмой «Интеграл» (г. Санкт-Петербург). Программа основана на методических документах, сведения о которых внесены в «Перечень методик расчета выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух стационарными источниками»:

– Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров, разработаны ЗАО «ЛЮБЭКОП» (утверждены приказом Госкомэкологии России от 08.04.1998 № 199);

– Дополнение к «Методическим указаниям по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров (Новополоцк,1997)», разработанное АО «НИИ Атмосфера».

При работе по замене масла в атмосферный воздух поступает вредное вещество – масло минеральное нефтяное.

Источники 6213-6222 Технологические дороги №№1-10

Неорганизованный площадной источник, представленный выбросами пыления поверхности дороги и работой ДВС транспортных средств. Источниками выделения загрязняющих веществ будут являться:

- автосамосвал ISUZU GIGA LONG – 1 ед.;
- автомобиль поставщика (контейнеровоз с реагентами) – 1 ед.;
- кран автомобильный – 1 ед.;
- ассенизационная машина (транспорт сторонней организации) – 1 ед.

Высота источников принимается 5 м.

Расчет количества твердых частиц, выделяемых при пылении дорог, выполнен с использованием программы «Горные работы» (версия 1.20.9.0), разработанной фирмой «Интеграл» (г. Санкт-Петербург). При функционировании технологических дорог в атмосферный воздух поступают вредные вещества – пыль неорганическая с содержанием SiO_2 от 70 % до 20. Программа основана на методических документах, сведения о которых внесены в «Перечень методик расчета выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух стационарными источниками»:

– Методика расчета вредных выбросов (сбросов) для комплекса оборудования открытых горных работ (на основе удельных показателей) (Институт горного дела им. А. А. Скочинского», Люберцы, 1999).

Расчеты количества выбросов от ДВС автотранспорта выполнены с использованием унифицированной программы «АТП-Эколог» (версия 3.10.18.0), разработанной фирмой «Интеграл» (г. Санкт-Петербург). Программа основана на методических документах, сведения о которых внесены в «Перечень методик расчета выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух стационарными источниками»:

– Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). (ОАО «НИИАТ», М., 1998) (с дополнениями и изменениями к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом) (ОАО «НИИАТ», М., 1999));

– Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для авторемонтных предприятий (расчетным методом). (ОАО «НИИАТ», М., 1998) (с дополнением к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для авторемонтных предприятий (расчетным методом). (ОАО «НИИАТ», М., 1999);

– Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом) (ОАО «НИИАТ», М., 1998) (с дополнениями к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом) (ОАО «НИИАТ», М., 1999).

При сжигании топлива в ДВС транспортных средств в атмосферу выделяются азота диоксид, азота оксид, углерод, серы диоксид, углерод оксид, керосин.

Источник 6223 Склад кека

Неорганизованный площадной источник, объединяющий выбросы работы ДВС техники и автосамосвала, а также пыление поверхности кека. При укладке кека применяется погрузчик с объемом ковша 3,5 м³ – 1 ед.

При размещении влажность кека составляет 25-30%, что исключает его пыление при транспортировании и укладке. При снижении влажности до 11% образуются сухие пляжи, приводящие к пылению.

Выбросы от двигателя внутреннего сгорания автосамосвала учтены в выбросах источника 6214.

Высота источников выбросов принята 3 м.

Расчет количества твердых частиц, выделяемых при пылении склада, выполнен с использованием программы «Горные работы» (версия 1.20.9.0), разработанной фирмой «Интеграл» (г. Санкт-Петербург). При функционировании технологических дорог в атмосферный воздух поступают вредные вещества – пыль неорганическая с содержанием SiO₂ от 70 % до 20. Программа основана на методических документах, сведения о которых внесены в «Перечень методик расчета выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух стационарными источниками»:

– Методика расчета вредных выбросов (сбросов) для комплекса оборудования открытых горных работ (на основе удельных показателей) (Институт горного дела им. А. А. Скочинского», Люберцы, 1999).

Расчеты количества выбросов от ДВС погрузчика выполнены с использованием унифицированной программы «АТП-Эколог» (версия 3.10.18.0), разработанной фирмой «Интеграл» (г. Санкт-Петербург). Программа основана на методических документах, сведения о которых внесены в «Перечень методик расчета выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух стационарными источниками»:

– Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). (ОАО «НИИАТ», М., 1998) (с дополнениями и изменениями к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом) (ОАО «НИИАТ», М., 1999));

– Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для авторемонтных предприятий (расчетным методом). (ОАО «НИИАТ», М., 1998) (с дополнением к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для авторемонтных предприятий (расчетным методом). (ОАО «НИИАТ», М., 1999);

– Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом) (ОАО «НИИАТ», М., 1998) (с дополнениями к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом) (ОАО «НИИАТ», М., 1999).

При сжигании топлива в ДВС техники в атмосферу выделяются азота диоксид, азота оксид, углерод, серы диоксид, углерод оксид, керосин.

Источник 0204 Труба ДЭС.

Для энергоснабжения объектов горно-перерабатывающего комплекса в аварийный период предусматривается установка дизель-электрической станции в количестве 1 ед., в мобильном исполнении. Технические характеристики ДЭС приведены в таблице 9.1.5.

Таблица 9.1.5 – Технические характеристики ДЭС

Наименование показателей	Значение показателей
Принимаемая марка и тип ДЭС	Энергия ЭД-500/0,4Д/ПВ
Установленная мощность ДЭС, кВА	341
Расчетная мощность ДЭС, кВт	500
Количество ДЭС, ед.	1
Удельный расход топлива, г/кВт*ч	245
Годовой расход топлива, т/год	5,33
Удельный расход масла, г/кВт*ч	0,9
Годовой расход масла, т/год	0,039
Высота трубы, м	2,0
Диаметр трубы, м	0,1

Расчет количества твердых частиц, выделяемых при пылении склада, выполнен с использованием программы «Дизель» (Версия 2.0), разработанной фирмой «Интеграл» (г. Санкт-Петербург). Программа основана на методических документах, сведения о которых внесены в «Перечень методик расчета выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух стационарными источниками»:

– «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок», разработанная в 2001 г. АО «НИИ Атмосфера» (утверждена Минприроды России 14.02.2001).

В результате сгорания топлива в ДЭС в атмосферный воздух через трубу будут поступать: азота диоксид, азота оксид, углерод, серы диоксид, углерода оксид, бенз(а)пирен, формальдегид, керосин.

Суммарные выбросы и перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, представлены в таблице 9.1.6.

Таблица 9.1.6 – Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в период эксплуатации горно-перерабатывающего комплекса

Загрязняющее вещество		Вид ПДК	Значение ПДК мг/м ³	Класс опасности	Суммарный выброс загрязняющих веществ	
код	наименование				г/с	т/г
0121	Железо сульфат (в пересчете на железо)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	- 0,007 -	3	0,0045333	0,000138
0127	Кальций гипохлорит	ОБУВ	0,1	-	0,0125	0,006852
0128	Кальций оксид (Кальций окись)	ОБУВ	0,3		0,0000138	0,000416

Загрязняющее вещество		Вид ПДК	Значение ПДК мг/м ³	Класс опасности	Суммарный выброс загрязняющих веществ	
код	наименование				г/с	т/г
0150	Натрий гидроксид (Натр едкий)	ОБУВ	0,01		0,007491992	0,0021826
0155	Натрия карбонат	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,15 0,05 -	3	0,0000018	0,00004
0214	Кальций дигидроксид (Кальций гидрат; кальций гидрат окиси)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,03 0,01 -		0,053	0,017402
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,20000 0,10000 0,040000	3	1,1908299	0,251672
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,40000 - 0,06000	3	0,1935099	0,040895
0303	Аммиак (Азота гидрид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,2 0,1 0,04	4	0,000007	0,000131
0316	Гидрохлорид (по молекуле HCl) (Водород хлорид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,2 0,1 0,02	2	0,00003	0,0000401
0317	Кислота синильная	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	- 0,01 -	2	0,09690809	0,0186189
0328	Углерод (Пигмент черный)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,15000 0,05000 0,025000		0,1413828	0,05785
0330	Сера диоксид	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,50000 0,05000 -		0,226857	0,045944
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	5,00000 3,00000 3,00000	4	2,6884509	0,759516
0349	Хлор	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,1 0,03 0,0002	2	0,000041	0,001389
0415	Смесь предельных углеводородов C ₁ H ₄ -C ₅ H ₁₂	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	200 50 -	4	0,0240556	0,011718
0703	Бенз/а/пирен	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	- 0,000001 0,000001	1	1,52778E-06	2,3985E-07
1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,05 0,01 0,003	2	0,0138889	0,002132
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	5,00000 1,500000 -	4	0,0166666	0,009136
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	ОБУВ	1,20000	-	0,5688829	0,109035
2735	Масло минеральное нефтяное	ОБУВ	0,05	-	0,0000528	0,00011538

Загрязняющее вещество		Вид ПДК	Значение ПДК мг/м ³	Класс опасности	Суммарный выброс загрязняющих веществ	
код	наименование				г/с	т/г
2907	Пыль неорганическая >70% SiO ₂	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,15 0,05 -	3	0,0000092	0,00028
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,30000 0,10000 -	3	7,01852748	106,1974436
2985	Полиакриламид анионный АК-618	ОБУВ	0,25	-	0,00024	0,000032
3130	Бура	ОБУВ	0,02	-	0,0000098	0,000264
Всего веществ : 25					12,25789229	107,5332428
в том числе твердых : 12					7,2502117	106,2897524
жидких/газообразных: 13					5,00768059	1,24349038
Смеси загрязняющих веществ, обладающих суммацией действия (комбинированным действием):						
6046	(1) 337 2908 Пыль цементная и углерода оксид					
6204	(1) 301 330 Азота диоксид, серы диоксид					

Всего за год в атмосферный воздух будет поступать 25 наименований загрязняющих веществ, валовый выброс которых составит 107,5332428 т/год.

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух при эксплуатации горно-перерабатывающего комплекса приведены в таблице 9.1.7. Карта-схема расположения источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу – на рисунке 9.1.1.

Таблица 9.1.7 – Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух

Цех (номер и наименование)	Участок (номер и наименование)	Источники выделения загрязняющих веществ			Наименование источника выброса загрязняющих веществ	Количество источников выбросов под одним номером	Номер источника выброса	Номер режима (стадии) выброса	Высота источника выброса (м)	Диаметр устья трубы (м)	Параметры газовой смеси на выходе из источника выброса			Координаты на карте схеме (м)				Ширина площади – ного источника (м)	Наименование газоочистных установок	Коэффициент обеспечения газоочисткой (%)	Средн. Экспл. /макс степень очистки (%)	Загрязняющее вещество		Выбросы загрязняющих веществ		
		номер и наименование	количество (шт)	часов работы в год							скорость (м/с)	Объем на 1 трубу (м³/с)	Температура (гр.С)	X1	Y1	X2	Y2					код	наименование	г/с	мг/м³	т/год
Этап переработки золотосодержащей руды																										
Территория площадк и рудоподготовки		ДВС техники и автосамосвала	1	-	Склад исходной руды	1	6201	1	5,0	-	-	-	-	485445,0	570960,0	485535,0	570951,4	40,0	-	-	0,00/ 0,00	0301	*Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.0814569	0,0000000	0.020910
		Пыление при пересыпке и транспортировке исходной руды																			0,00/ 0,00	0304	*Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0132367	0,0000000	0.003398
																					0,00/ 0,00	0328	Углерод (Сажа)	0.0408444	0,0000000	0.006846
																					0,00/ 0,00	0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.0095300	0,0000000	0.002236
																					0,00/ 0,00	0337	Углерод оксид	0.6819811	0,0000000	0.133205
																					0,00/ 0,00	2704	**Бензин (нефтяной, малосернистый)	0.0083333	0,0000000	0.004568
																					0,00/ 0,00	2732	**Керосин	0.0916722	0,0000000	0.013935
		Пыление при пересыпке и транспортировке исходной руды																			0,00/ 0,00	2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0.0176400	0,0000000	0.479618
		Пыление склада																			0,00/ 0,00	2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0.2220000	0,0000000	3.452544
Территория площадк и рудоподготовки		Пыление при пересыпке и транспортировке исходной руды	1	-	Склад руды готового класса	1	6202	1	5,0	-	-	-	-	485406,0	570951,5	485420,0	570950,1	20,0	-	-	0,00/ 0,00	2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0.0005333	0,0000000	0.015360
		Пыление склада																			0,00/ 0,00	2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0.2323600	0,0000000	3.613663
Территория площадк и рудоподготовки		Пыление дробильного оборудования	1	-	ДСК. Труба В-1	1	0201	1	10,0	0,56	14,928	3,675	20,0	485417,0	570953,5	-	-	-	циклон ЦН-15-400х4УП	100	80.00/ 80.00	2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0,0132733	0,0000000	0,312672
Территория площадк и рудоподготовки		Пыление от конвейеров	1	-	ДСК. Ленточный конвейер №1	1	6203	1	3,0	-	-	-	-	485430,0	570956,5	485414,0	570954,9	0,7	-	-	0,00/ 0,00	2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0.0180348	0,0000000	0.529790

Цех (номер и наименование)	Участок (номер и наименование)	Источники выделения загрязняющих веществ			Наименование источника выброса загрязняющих веществ	Количество источников под одним номером	Номер источника выброса	Номер режима (стадии) выброса	Высота источника выброса (м)	Диаметр устья трубы (м)	Параметры газовой смеси на выходе из источника выброса			Координаты на карте схеме (м)				Ширина площади – ного источника (м)	Наименование газоочистных установок	Кoeffициент обеспечения газоочисткой (%)	Средн. Экспл. / макс степень очистки (%)	Загрязняющее вещество		Выбросы загрязняющих веществ		
		номер и наименование	количество (шт)	часов работы в год							скорость (м/с)	Объем на 1 трубу (м³/с)	Температура (гр.С)	X1	Y1	X2	Y2					код	наименование	г/с	мг/м³	т/год
Территория площадк и рудоподготовки		Пыление от конвейеров	1	-	ДСК. Ленточный конвейер №2	1	6204	1	3,0	-	-	-	-	485417,0	570954,2,0	485434,0	570953,2,0	0,7	-	-	0,00/ 0,00	2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0.0180348	0,0000000	0.529790
Территория площадк и рудоподготовки		Пыление от конвейеров	1	-	ДСК. Ленточный конвейер №3	1	6205	1	3,0	-	-	-	-	485417,0	570954,1,0	485429,0	570953,0,0	0,7	-	-	0,00/ 0,00	2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0.0180348	0,0000000	0.529790
Территория площадк и рудоподготовки		Пыление от конвейеров	1	-	ДСК. Ленточный конвейер №4	1	6206	1	3,0	-	-	-	-	485430,0	570952,5,0	485416,0	570951,1,0	0,7	-	-	0,00/ 0,00	2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0.0180348	0,0000000	0.529790
Территория площадк и рудоподготовки		Пыление от конвейеров	1	-	ДСК. Ленточный конвейер №5	1	6207	1	3,0	-	-	-	-	485401,0	570949,5,0	485374,0	570946,6,0	0,7	-	-	0,00/ 0,00	2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0.0180348	0,0000000	0.529790
Территория площадк и ЗИФ		Пыление от пересыпке руды в бункер	1	-	Пересыпка руды в шаровую мельницу ЗИФ	1	6208	1	6,0	-	-	-	-	485373,0	570946,5,0	485374,0	570946,5,0	0,9	-	-	0,00/ 0,00	2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0.0003733	0,0000000	0.010752
Территория площадк и ЗИФ		Приготовление реагентов и реагентная переработка руды	1	-	ЗИФ. Труба В-2	1	0202	1	10,0	0,56	14,928	3,675	20,0	485373,0	570944,9,0	-	-	-	ЦБУ-8Т-3	100	99.0/ 99.0	317	Кислота синильная	0,00007409	0,0000000	0,001886
																		-	ЦБУ-8Т-3	100	99.0/ 99.0	150	Натрий гидроксид (Натр едкий)	0,000043192	0,0000000	0,0008954
																			-	-	0,00/ 0,00	303	Аммиак (Азота гидрид)	0,000007	0,0000000	0,000131
																			ЦБУ-8Т-3	100	99.0/ 99.0	316	Гидрохлорид (по молекуле HCl) (Водород хлорид)	0,00003	0,0000000	0,0000401
																			ЦБУ-8Т-3	100	99.0/ 99.0	349	Хлор	0,000041	0,0000000	0,001389
																			-	-	0,00/ 0,00	127	Кальций гипохлорит	0,0125	0,0000000	0,006852
																			-	-	0,00/ 0,00	214	Кальций дигидрооксид (Кальций гидрат; кальций гидрат окиси)	0,053	0,0000000	0,017402
																			-	-	0,00/ 0,00	2985	Полиакриламид анионный АК-618	0,00024	0,0000000	0,000032
																			-	-	0,00/ 0,00	121	Железо сульфат (в пересчете железа)	0,0045333	0,0000000	0,000138

Цех (номер и наименование)	Участок (номер и наименование)	Источники выделения загрязняющих веществ			Наименование источника выброса загрязняющих веществ	Количество источников под одним номером	Номер источника выброса	Номер режима (стадии) выброса	Высота источника выброса (м)	Диаметр устья трубы (м)	Параметры газовоздушной смеси на выходе из источника выброса			Координаты на карте схеме (м)				Ширина площадки – ного источника (м)	Наименование газоочистных установок	Коэффициент обеспеченности газоочисткой (%)	Средн. Экспл. /макс степень очистки (%)	Загрязняющее вещество		Выбросы загрязняющих веществ		
		номер и наименование	количество (шт)	часов работ в год							скорость (м/с)	Объем на 1 трубу (м³/с)	Температура (гр.С)	X1	Y1	X2	Y2					код	наименование	г/с	мг/м³	т/год
Территория площадки и ЗИФ		Реактивация угля, загрузка шихты в плавильную печь, дробление шлака, плавка катодного осадка	1	-	ЗИФ. Труба В-3	1	0203	1	10,0	0,56	14,928	3,675	20,0	485355,0	570949 1,0	-	-	-	-	0,00/ 0,00	328	Углерод (Пигмент черный)	0,0009	0,0000000	0,0301	
																			-	0,00/ 0,00	337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,0025	0,0000000	0,0784	
																		циклон ЦН-15- 400х4УП	100	80,00/ 80,00	3130	Бура	0,0000098	0,0000000	0,000264	
																		циклон ЦН-15- 400х4УП	100	80,00/ 80,00	155	Натрия карбонат	0,0000018	0,0000000	0,00004	
																		циклон ЦН-15- 400х4УП	100	80,00/ 80,00	128	Кальций оксид (Кальций окись)	0,0000138	0,0000000	0,000416	
																		циклон ЦН-15- 400х4УП	100	80,00/ 80,00	2907	Пыль неорганическая >70% SiO2	0,0000092	0,0000000	0,00028	
																		циклон ЦН-15- 400х4УП	100	80,00/ 80,00	2908	Пыль неорганическая: 70- 20% SiO2	0,00002208	0,0000000	0,0000836	
Территория площадки и ЗИФ		Испарение с поверхности аварийного прудка	1	-	Аварийный прудок	1	6209	1	2,0	-	-	-	-	485329,0	570939 4,0	485300,0	570936 2,0	31	-	-	0,00/ 0,00	317	Кислота синильная	0,096834	0,0000000	0,0167329
																					0,00/ 0,00	150	Натрий гидроксид (Натр едкий)	0,0074488	0,0000000	0,0012872
Территория площадки и ЗИФ		Работа ДВС от автотранспорт а	1	-	Стоянка автотранспорта	1	6210	1	2,0	-	-	-	-	484908,0	570968 4,0	484969,0	570963 3,0	13	-	-	0,00/ 0,00	0301	*Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0590267	0,0000000	0,028352
																					0,00/ 0,00	0304	*Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0095918	0,0000000	0,004607
																					0,00/ 0,00	0328	Углерод (Сажа)	0,0057389	0,0000000	0,002523
																					0,00/ 0,00	0330	Сера диоксид- Ангидрид сернистый	0,0059086	0,0000000	0,003392
																					0,00/ 0,00	0337	Углерод оксид	0,5036556	0,0000000	0,229556
																					0,00/ 0,00	0415	**Углеводороды предельные С1-С5	0,0240556	0,0000000	0,011718
																					0,00/ 0,00	2732	**Керосин	0,0388722	0,0000000	0,016815
Территория площадки и ЗИФ		Пыление поверхности склада ПРС	1	-	Склад ПРС №2	1	6211	1	5,0	-	-	-	-	484794,0	570960 9,0	484848,0	70967 8,0	88	-	-	0,00/ 0,00	2908	Пыль неорганическая: 70- 20% SiO2	0,0626915	0,0000000	0,004067

Цех (номер и наименование)	Участок (номер и наименование)	Источники выделения загрязняющих веществ			Наименование источника выброса загрязняющих веществ	Количество источников под одним номером	Номер источника выброса	Номер режима (стадии) выброса	Высота источника выброса (м)	Диаметр устья трубы (м)	Параметры газовой смеси на выходе из источника выброса			Координаты на карте схеме (м)				Ширина площади – ного источника (м)	Наименование газоочистных установок	Коэффициент обеспечения газоочисткой (%)	Средн. Экспл. / макс степень очистки (%)	Загрязняющее вещество		Выбросы загрязняющих веществ		
		номер и наименование	количество (шт)	часов работы в год							скорость (м/с)	Объем на 1 трубу (м³/с)	Температура (гр.С)	X1	Y1	X2	Y2					код	наименование	г/с	мг/м³	т/год
Территория ГПК		Замена масла у технологического оборудования	1	-	Участок ремонта оборудования	1	6212	1	2,0	-	-	-	-	485435,0	570952,9,0	485432,0	570952,6,0	10	-	-	0,00/ 0,00	2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.)	0,0000528	0,0000000	0,000115380
Территория ГПК		ДВС автотранспорта	1	-	Технологическая дорога №1	1	6213	1	5,0	-	-	-	-	485688,0	570956,4,0	485480,0	570961,4,0	11	-	-	0,00/ 0,00	0301	*Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.0035556	0,0000000	0.003226
																				0,00/ 0,00	0304	*Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0005778	0,0000000	0.000524	
																				0,00/ 0,00	0328	Углерод (Сажа)	0.0004444	0,0000000	0.000354	
																				0,00/ 0,00	0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.0007444	0,0000000	0.000610	
																				0,00/ 0,00	0337	Углерод оксид	0.0082222	0,0000000	0.006789	
																				0,00/ 0,00	2732	**Керосин	0.0013333	0,0000000	0.001105	
		Пыление поверхности дороги																		0,00/ 0,00	2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0.0607460	0,0000000	0.589359	
Территория ГПК		ДВС автотранспорта	1	-	Технологическая дорога №2	1	6214	1	5,0	-	-	-	-	485480,0	570961,4,0	485262,0	570964,1,0	11	-	-	0,00/ 0,00	0301	*Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.0035556	0,0000000	0.003226
																				0,00/ 0,00	0304	*Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0005778	0,0000000	0.000524	
																				0,00/ 0,00	0328	Углерод (Сажа)	0.0004444	0,0000000	0.000354	
																				0,00/ 0,00	0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.0007444	0,0000000	0.000610	
																				0,00/ 0,00	0337	Углерод оксид	0.0082222	0,0000000	0.006789	
																				0,00/ 0,00	2732	**Керосин	0.0013333	0,0000000	0.001105	
		Пыление поверхности дороги																		0,00/ 0,00	2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0.0607460	0,0000000	0.589359	
Территория ГПК		ДВС автотранспорта	1	-	Технологическая дорога №3	1	6215	1	5,0	-	-	-	-	485262,0	570964,1,0	485401,0	570955,4,0	11	-	-	0,00/ 0,00	0301	*Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.0035556	0,0000000	0.003226
																				0,00/ 0,00	0304	*Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0005778	0,0000000	0.000524	
																				0,00/ 0,00	0328	Углерод (Сажа)	0.0004444	0,0000000	0.000354	
																				0,00/ 0,00	0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.0007444	0,0000000	0.000610	
																				0,00/ 0,00	0337	Углерод оксид	0.0082222	0,0000000	0.006789	
																				0,00/ 0,00	2732	**Керосин	0.0013333	0,0000000	0.001105	
		Пыление поверхности дороги																		0,00/ 0,00	2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0.0607460	0,0000000	0.589359	
Территория ГПК		ДВС автотранспорта	1	-	Технологическая дорога №4	1	6216	1	5,0	-	-	-	-	485344,0	570958,5,0	485397,0	570951,3,0	11	-	-	0,00/ 0,00	0301	*Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.0035556	0,0000000	0.003226
																				0,00/ 0,00	0304	*Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0005778	0,0000000	0.000524	

Цех (номер и наименование)	Участок (номер и наименование)	Источники выделения загрязняющих веществ			Наименование источника выброса загрязняющих веществ	Количество источников под одним номером	Номер источника выброса	Номер режима (стадии) выброса	Высота источника выброса (м)	Диаметр устья трубы (м)	Параметры газовой смеси на выходе из источника выброса			Координаты на карте схеме (м)				Ширина площади – ного источника (м)	Наименование газоочистных установок	Коэффициент обеспечения газоочисткой (%)	Средн. Экспл. /макс степень очистки (%)	Загрязняющее вещество		Выбросы загрязняющих веществ		
		номер и наименование	количество (шт)	часов работы в год							скорость (м/с)	Объем на 1 трубу (м³/с)	Температура (гр.С)	X1	Y1	X2	Y2					код	наименование	г/с	мг/м³	т/год
																				0,00/ 0,00	0328	Углерод (Сажа)	0.0004444	0,0000000	0.000354	
																				0,00/ 0,00	0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.0007444	0,0000000	0.000610	
																				0,00/ 0,00	0337	Углерод оксид	0.0082222	0,0000000	0.006789	
																				0,00/ 0,00	2732	**Керосин	0.0013333	0,0000000	0.001105	
																				0,00/ 0,00	2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0.0607460	0,0000000	0.589359	
Территория ГПК		ДВС автотранспорта	1	-	Технологическая дорога №5	1	6217	1	5,0	-	-	-	-	485262,0	570964,0	484572,0	570978,0	11	-	-	0,00/ 0,00	0301	*Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.0035556	0,0000000	0.003226
																				0,00/ 0,00	0304	*Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0005778	0,0000000	0.000524	
																				0,00/ 0,00	0328	Углерод (Сажа)	0.0004444	0,0000000	0.000354	
																				0,00/ 0,00	0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.0007444	0,0000000	0.000610	
																				0,00/ 0,00	0337	Углерод оксид	0.0082222	0,0000000	0.006789	
																				0,00/ 0,00	2732	**Керосин	0.0013333	0,0000000	0.001105	
																				0,00/ 0,00	2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0.0607460	0,0000000	0.589359	
Территория ГПК		ДВС автотранспорта	1	-	Технологическая дорога №6	1	6218	1	5,0	-	-	-	-	485008,0	570969,0	485199,0	570955,0	11	-	-	0,00/ 0,00	0301	*Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.0035556	0,0000000	0.003226
																				0,00/ 0,00	0304	*Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0005778	0,0000000	0.000524	
																				0,00/ 0,00	0328	Углерод (Сажа)	0.0004444	0,0000000	0.000354	
																				0,00/ 0,00	0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.0007444	0,0000000	0.000610	
																				0,00/ 0,00	0337	Углерод оксид	0.0082222	0,0000000	0.006789	
																				0,00/ 0,00	2732	**Керосин	0.0013333	0,0000000	0.001105	
																				0,00/ 0,00	2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0.0607460	0,0000000	0.589359	
Территория ГПК		ДВС автотранспорта	1	-	Технологическая дорога №7	1	6219	1	5,0	-	-	-	-	485114,0	570952,0	485290,0	570938,0	11	-	-	0,00/ 0,00	0301	*Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.0035556	0,0000000	0.003226
																				0,00/ 0,00	0304	*Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0005778	0,0000000	0.000524	
																				0,00/ 0,00	0328	Углерод (Сажа)	0.0004444	0,0000000	0.000354	
																				0,00/ 0,00	0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.0007444	0,0000000	0.000610	
																				0,00/ 0,00	0337	Углерод оксид	0.0082222	0,0000000	0.006789	
																				0,00/ 0,00	2732	**Керосин	0.0013333	0,0000000	0.001105	
																				0,00/ 0,00	2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0.0607460	0,0000000	0.589359	

Цех (номер и наименование)	Участок (номер и наименование)	Источники выделения загрязняющих веществ			Наименование источника выброса загрязняющих веществ	Количес тво источник ов под одним номером	Номер источника выброса	Номер режима (стадии) выброса	Высота источник а выброса (м)	Диаметр устья трубы (м)	Параметры газовоздушной смеси на выходе из источника выброса			Координаты на карте схеме (м)				Ширина площад – ного источника (м)	Наимено вание газоочисти ных установок	Кoeffи циент обеспеч енности газоочис ткой (%)	Средн. Экспл. /макс степень очистки (%)	Загрязняющее вещество		Выбросы загрязняющих веществ		
		номер и наименование	количес тво (шт)	часов работ ы в год							скорос ть (м/с)	Объем на 1 трубу (м³/с)	Темпера тура (гр.С)	X1	Y1	X2	Y2					код	наименование	г/с	мг/м³	т/год
Территория ГПК		ДВС автотранспорт а	1	-	Технологическая дорога №8	1	6220	1	5,0	-	-	-	-	484886,0	570971 8,0	484987,0	570963 3,0	11	-	-	0,00/ 0,00	0301	*Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.0035556	0,0000000	0.003226
																				0,00/ 0,00	0304	*Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0005778	0,0000000	0.000524	
																				0,00/ 0,00	0328	Углерод (Сажа)	0.0004444	0,0000000	0.000354	
																				0,00/ 0,00	0330	Сера диоксид- Ангидрид сернистый	0.0007444	0,0000000	0.000610	
																				0,00/ 0,00	0337	Углерод оксид	0.0082222	0,0000000	0.006789	
																				0,00/ 0,00	2732	**Керосин	0.0013333	0,0000000	0.001105	
		Пыление поверхности дороги																		0,00/ 0,00	2908	Пыль неорганическая: 70- 20% SiO2	0.0607460	0,0000000	0.589359	
Территория ГПК		ДВС автотранспорт а	1	-	Технологическая дорога №9	1	6221	1	5,0	-	-	-	-	484572,0	570978 3,0	484614,0	570968 0,0	11	-	-	0,00/ 0,00	0301	*Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.0035556	0,0000000	0.003226
																				0,00/ 0,00	0304	*Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0005778	0,0000000	0.000524	
																				0,00/ 0,00	0328	Углерод (Сажа)	0.0004444	0,0000000	0.000354	
																				0,00/ 0,00	0330	Сера диоксид- Ангидрид сернистый	0.0007444	0,0000000	0.000610	
																				0,00/ 0,00	0337	Углерод оксид	0.0082222	0,0000000	0.006789	
																				0,00/ 0,00	2732	**Керосин	0.0013333	0,0000000	0.001105	
		Пыление поверхности дороги																		0,00/ 0,00	2908	Пыль неорганическая: 70- 20% SiO2	0.0607460	0,0000000	0.589359	
Территория ГПК		ДВС автотранспорт а	1	-	Технологическая дорога №10	1	6222	1	5,0	-	-	-	-	484691,0	570976 8,0	484710,0	570975 0,0	11	-	-	0,00/ 0,00	0301	*Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.0035556	0,0000000	0.003226
																				0,00/ 0,00	0304	*Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0005778	0,0000000	0.000524	
																				0,00/ 0,00	0328	Углерод (Сажа)	0.0004444	0,0000000	0.000354	
																				0,00/ 0,00	0330	Сера диоксид- Ангидрид сернистый	0.0007444	0,0000000	0.000610	
																				0,00/ 0,00	0337	Углерод оксид	0.0082222	0,0000000	0.006789	
																				0,00/ 0,00	2732	**Керосин	0.0013333	0,0000000	0.001105	
		Пыление поверхности дороги																		0,00/ 0,00	2908	Пыль неорганическая: 70- 20% SiO2	0.0607460	0,0000000	0.589359	
Территория площадк и ЗИФ		ДВС погрузчика	1	-	Склад кека	1	6223	1	5,0	-	-	-	-	484965,0	570950 7,0	485302,0	570927 5,0	156	-	-	0,00/ 0,00	0301	*Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.0814569	0,0000000	0.020910
																				0,00/ 0,00	0304	*Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0132367	0,0000000	0.003398	
																				0,00/ 0,00	0328	Углерод (Сажа)	0.0408444	0,0000000	0.006846	
																				0,00/ 0,00	0330	Сера диоксид- Ангидрид сернистый	0.0095300	0,0000000	0.002236	

Цех (номер и наименование)	Участок (номер и наименование)	Источники выделения загрязняющих веществ			Наименование источника выброса загрязняющих веществ	Количество источников под одним номером	Номер источника выброса	Номер режима (стадии) выброса	Высота источника выброса (м)	Диаметр устья трубы (м)	Параметры газовоздушной смеси на выходе из источника выброса			Координаты на карте схеме (м)				Ширина площадь – ного источника (м)	Наименование газоочистных установок	Кoeffициент обеспеченности газоочисткой (%)	Средн. Экспл. /макс степень очистки (%)	Загрязняющее вещество		Выбросы загрязняющих веществ		
		номер и наименование	количество (шт)	часов работ в год							скорость (м/с)	Объем на 1 трубу (м³/с)	Температура (гр.С)	X1	Y1	X2	Y2					код	наименование	г/с	мг/м³	т/год
																				0,00/ 0,00	0337	Углерод оксид	0.6819811	0,0000000	0.133205	
																				0,00/ 0,00	2704	**Бензин (нефтяной, малосернистый)	0.0083333	0,0000000	0.004568	
																				0,00/ 0,00	2732	**Керосин	0.0916722	0,0000000	0.013935	
																				0,00/ 0,00	2908	Пыль неорганическая: 70- 20% SiO2	5,7720000	0,0000000	89,766144	
Территория площадки и ЗИФ		Сжигание диз.топлива на ДЭС	1	-	Труба ДЭС	1	0204	1	2,0	0,1	290,00 00	2,2777	450	485279,0	570953 3,0	-	-	-	-	0,00/ 0,00	0301	Азота диоксид	0.9333334	0,0000000	0.149240	
																				0,00/ 0,00	0304	Азот (II) оксид	0.1516667	0,0000000	0.024252	
																				0,00/ 0,00	0328	Углерод (Сажа)	0.0486111	0,0000000	0.007995	
																				0,00/ 0,00	0330	Сера диоксид	0.1944444	0,0000000	0.031980	
																				0,00/ 0,00	0337	Углерод оксид	0.7361111	0,0000000	0.117260	
																				0,00/ 0,00	0703	Бенз/а/пирен	0.000001527 78	0,0000000	0.000000239 85	
																				0,00/ 0,00	1325	Формальдегид	0.0138889	0,0000000	0.002132	
																				0,00/ 0,00	2732	Керосин	0.3333333	0,0000000	0.053300	

Расчет и анализ величин приземных концентраций загрязняющих веществ

Расчет уровней загрязнения атмосферы выполнен в соответствии с МРР-2017 (методом расчёта максимальных разовых концентраций загрязняющих веществ и методом расчета долгопериодных средних концентраций загрязняющих веществ), по программе «УПРЗА Эколог» (версия 4.70), разработанной фирмой «Интеграл».

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе принятые по данным Отчета по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям «Освоение золоторудного месторождения Андрюшкинское» (627/ИИ-ИГМИ), представлены в таблице 9.1.8.

Таблица 9.1.8 – Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере.

Характеристика	Значение
Коэффициент, зависящий от широты местности, А	250
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, Т, °С	27,1
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца года, Т, °С	-26,2
Коэффициент рельефа	1,0*
Среднегодовая роза ветров, %	
	С 12,7
	СВ 15,6
	В 6,3
	ЮВ 4,4
	Ю 12,4
	ЮЗ 22,7
	З 18,2
	СЗ 7,7
Скорость ветра (u^*), повторяемость превышения которой по многолетним данным составляет 5 %, м/с	7,8

* принят на основе анализа картографического материала, характеризующего рельеф местности (для ровной или слабопересеченной местности с перепадом высот, не превышающим 50 м на 1 км).

Варианты расчета

Расчет выполнен на период переработки золотосодержащей руды месторождения Андрюшкинское с использованием всех видов техники и оборудования, т.е. при наихудших условиях.

Расчетная площадка

В расчетах принята локальная система координат: ось ОХ ориентирована на восток, ось ОУ на север. Выбрана расчетная площадка – 5810 x 5600 м, на высоте 2 м, с шагом расчетной сетки 100 м.

Расчетные точки

Для более точного определения максимальных концентраций, создаваемых проектируемыми источниками выбросов, заданы контрольные точки на границе земельного отвода проектируемого участка работ, границе санитарно-защитной зоны (1000 м).

Перечень контрольных точек приведен в таблице 9.1.9.

Таблица 9.1.9 – Перечень контрольных точек расчета приземных концентраций загрязняющих веществ

№ расчетной точки	Координаты в городской системе координат (м)		Высота, м	Тип точки
	х	у		
1	483816,2	5708740,3	2,0000	на границе СЗЗ
2	483685,7	5710282,6	2,0000	на границе СЗЗ
3	484946,0	5711181,6	2,0000	на границе СЗЗ
4	486474,0	5710429,8	2,0000	на границе СЗЗ
5	487759,8	5709423,8	2,0000	на границе СЗЗ
6	487871,3	5707744,8	2,0000	на границе СЗЗ
7	486567,5	5706823,8	2,0000	на границе СЗЗ
8	485130,9	5707650,9	2,0000	на границе СЗЗ
9	484436,1	5709525,0	2,0000	на границе производственной зоны
10	484910,3	5710121,2	2,0000	на границе производственной зоны
11	485734,7	5709700,5	2,0000	на границе производственной зоны
12	486368,1	5709075,9	2,0000	на границе производственной зоны
13	486838,1	5708556,0	2,0000	на границе производственной зоны
14	486592,0	5707853,5	2,0000	на границе производственной

№ расчетной точки	Координаты в городской системе координат (м)		Высота, м	Тип точки
	х	у		
				зоны
15	485861,4	5708344,1	2,0000	на границе производственной зоны
16	485149,9	5708935,9	2,0000	на границе производственной зоны

Учет фоновго уровня загрязнения

При расчете загрязнения атмосферного воздуха учет фоновго уровня загрязнения проводился на основании данных, приведенных в письме №318-25/4-24-631 от 14.08.2023 г. ФГБУ «Забайкальское УГМС».

В соответствии с информацией ФГБУ «Забайкальское УГМС» для месторождения Андрюшкинское фоновые концентрации по всем веществам равны нулю. Фон установлен согласно РД 52.04.186-89 и действующим Временным рекомендациям «Фоновые концентрации вредных (загрязняющих) веществ для городских и сельских поселений, где отсутствуют наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха».

Согласно письму Росгидромета N20-44/282 от 16.08.2018 «О направлении Временных рекомендаций «Фоновые концентрации вредных (загрязняющих) веществ для городских и сельских поселений, где отсутствуют регулярные наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха» за период с 2019-2023 гг.» *в населенных пунктах с числом жителей менее одной тысячи в малонаселенных районах фоновые концентрации загрязняющих веществ принимаются равными нулю, если в радиусе 5 км не находится пункта с большим числом жителей, а также не проводятся работы с применением большегрузной техники и транспорта, нет других источников загрязнения атмосферного воздуха.*

Таким образом, для проведения расчетов рассеивания фоновые концентрации как максимально разовые, так и долгопериодные приняты с нулевыми значениями.

Размеры санитарно-защитной зоны

Ориентировочная санитарно-защитная зона проектируемого горно-перерабатывающего комплекса на базе месторождения Андрюшкинское согласно п. 3.1.6 таблицы 7.1 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 составит 1000 м (I класс – «Горно-обогатительные комбинаты»).

Согласно п. 3.4 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03, размер ориентировочной санитарно-защитной зоны проектируемого объекта определен, как для производства с организованными и неорганизованными источниками при наличии технологического оборудования на открытых площадках, от границы промплощадки (земельного отвода).

Расстояние от границ проектируемого объекта до ближайшего населенного пункта (г. Балей) – 12 км.

Согласно п. 4.2 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03, в случае если расстояние от границы промышленного объекта, производства или иного объекта в 2 и более раза превышает нормативную санитарно-защитную зону до границы нормируемых территорий, выполнение работ по оценке риска для здоровья населения нецелесообразно. Соответственно, для обоснования размера расчетной санитарно-защитной зоны, выполнение специализированных работ по оценке риска для здоровья населения не требуется.

В границы санитарно-защитной зоны (1000 м) проектируемого предприятия не попадают жилая застройка (в том числе общежития), места массового отдыха населения, лечебные и курортно-оздоровительные местности.

Применение безразмерного коэффициента F , учитывающего скорость оседания загрязняющих веществ

В соответствии с приказом Минприроды России №273 от 06.06.2017 при расчете максимальных приземных концентрация загрязняющих веществ применяется безразмерный коэффициент F , который учитывает скорость оседания загрязняющих веществ.

Согласно данным, приведенным в таблице 2 Приложения 2 приказа Минприроды России №273 от 06.06.2017, для условий ведения работ на месторождении Андрюшкинское применяется безразмерный коэффициент F , равный 1 – для

газообразных ЗВ и мелкодисперсных аэрозолей диаметром не более 10 мкм; и равный 3 – при среднем эксплуатационном коэффициенте очистки выбросов менее 75% или отсутствии очистки выбросов. Выбросы загрязняющих веществ, образующиеся при переработке золотосодержащей руды месторождения Андрюшкинское, поступают в атмосферу как после очистки, так и без очистки.

Результаты детальных расчетов

Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения атмосферы, приведен в таблице 9.1.10. Карта-схема расположения расчетных точек на этапе переработки золотосодержащей руды месторождения Андрюшкинское приведены на рисунке 9.1.1.

Таблица 9.1.10 – Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения атмосферы при переработке золотосодержащей руды

Загрязняющее вещество		Расчетная максимальная приземная концентрация, в долях ПДК		Источники, дающие наибольший вклад		Принадлежность источника
код	наименование	на границе предприятия	на границе СЗЗ (1000 м)	№ источника на карте-схеме	% вклада	
Результаты детальных расчетов максимально-разовых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе						
0150	Натрий гидроксид (Нагр едкий)	0,46 (РТ 16)	0,07 (РТ 4)	6209	99,9	Аварийный прудок
0214	Кальций дигидрооксид (Кальций гидрат; кальций гидрат окиси)	0,26 (РТ 11)	0,05 (РТ 4)	0202	100	Труба В-2 отделения приготовления реагентов и реагентной обработки угля
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,51 (РТ 11)	0,39 (РТ 2)	0204	74,9	Работа ДЭС
0328	Углерод (Пигмент черный)	0,17 (РТ 11)	0,05 (РТ 4)	6201	72,4	Работа ДВС техники и автосамосвала на складе исходной руды
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,09 (РТ 11)	0,03 (РТ 2)	6201	71,9	Работа ДВС техники и автосамосвала на складе исходной руды
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,05 (РТ 11)	0,03 (РТ 1)	6201	75,0	Работа ДВС техники и автосамосвала на складе исходной руды
2908	Пыль	2,87	0,59	6223	96,3	Пыление поверхности

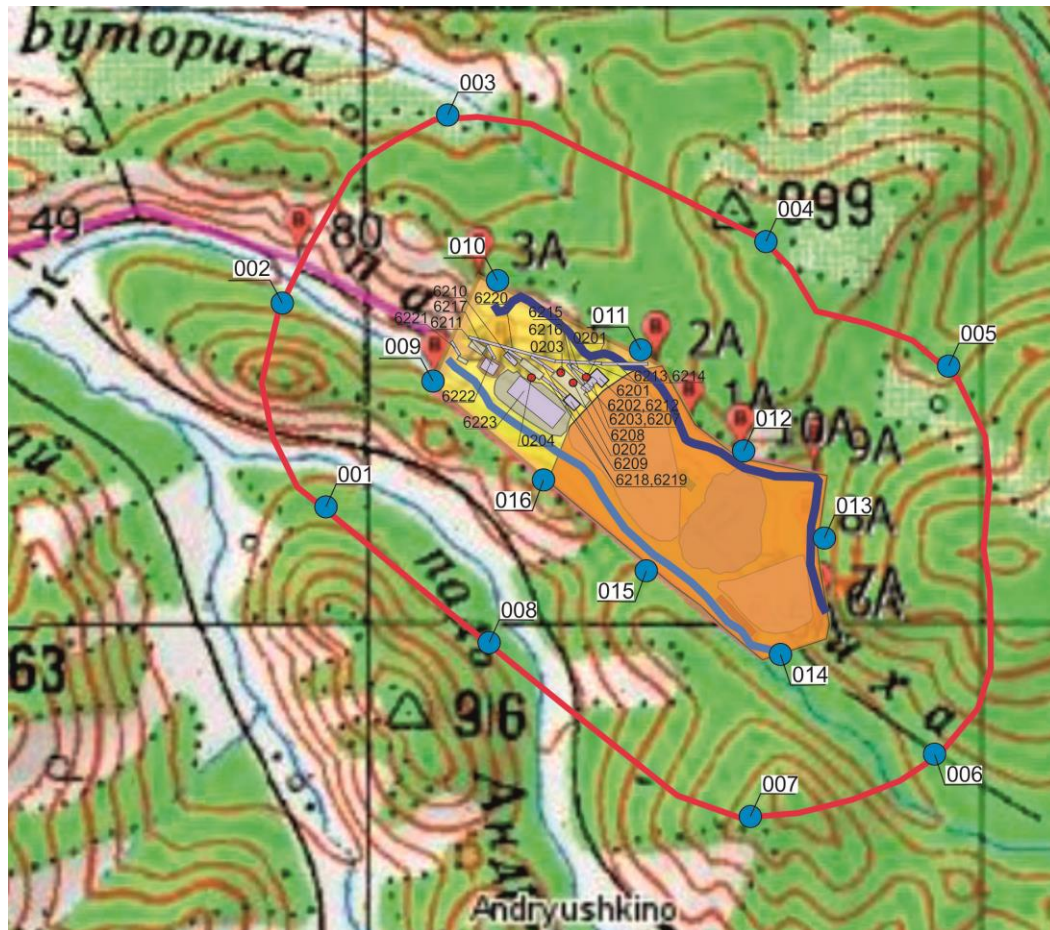
Загрязняющее вещество		Расчетная максимальная приземная концентрация, в долях ПДК		Источники, дающие наибольший вклад		Принадлежность источника
код	наименование	на границе предприятия	на границе СЗЗ (1000 м)	№ источника на карте-схеме	% вклада	
	неорганическая: 70-20% SiO ₂	(РТ 16)	(РТ 1)			склада кека
6046	Углерода оксид и пыль цементного производства	2,91 (РТ 16)	0,62 (РТ 1)	6223	95,2	Пыление поверхности склада кека
6204	Азота диоксид, серы диоксид	0,34 (РТ 11)	0,27 (РТ 2)	6201	75,5	Работа ДВС техники и автосамосвала на складе исходной руды
Результаты детальных расчетов долгопериодных средних концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе						
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	0,22 (РТ 16)	0,02 (РТ 8)	6223	93,1	Пыление поверхности склада кека
Результаты детальных расчетов среднесуточных концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе						
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,05 (РТ 11)	0,02 (РТ 4)	-	-	-

Согласно п.70 СанПиН 2.1.3684-21 на границе санитарно-защитной зоны и селитебной территории концентрации загрязняющих веществ не должны превышать 1 ПДК (ОБУВ), в местах организованного отдыха населения – 0,8 ПДК.

Результаты расчетов

При проведении расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе на период переработки золотосодержащей руды месторождения Андрюшкинское нормируемыми территориями являлись следующие объекты: граница промплощадки (расчетные точки №№9-16), граница санитарно-защитной зоны (расчетные точки №№1-8).

В таблице 9.1.11 приведен перечень загрязняющих веществ, для которых по результатам расчетов рассеивания, выполненных для переработки золотосодержащей руды месторождения, прогнозируемый уровень загрязнения на границе промплощадки или границе СЗЗ объекта составит более 0,1 ПДК.



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ



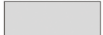

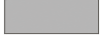
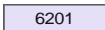



	– граница земельного участка		– санитарно-защитная зона
	– производственные здания и помещения		– организованный источник выброса
	– склад кека		– неорганизованный источник выброса
	– склад ПРС		– расчетная точка на границе СЗЗ и промплощадки
	– территория горно-транспортного комплекса (в рамках отдельной проектной документации)		

Рисунок 9.1.1– Карта-схема расположения источников выбросов и расчетных точек при проведении расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе

Таблица 9.1.11 – Перечень загрязняющих веществ, для которых по результатам расчетов рассеивания, выполненных для переработки золотосодержащей руды

Загрязняющее вещество	Максимальная приземная концентрация, доли ПДК	Долгопериодная концентрация, доли ПДК	Среднесуточная концентрация, доли ПДК
на границе земельного участка			
Натрий гидроксид (Натр едкий)	0,46	-	-
Кальций дигидрооксид (Кальций гидрат; кальций гидрат окиси)	0,26	-	-
Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,51	-	-
Углерод (Пигмент черный)	0,17	-	-
Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	2,87	0,22	-
Углерода оксид и пыль цементного производства	2,91	-	-
Азота диоксид, серы диоксид	0,34	-	-
на границе санитарно-защитной			
Натрий гидроксид (Натр едкий)	0,07	-	-
Кальций дигидрооксид (Кальций гидрат; кальций гидрат окиси)	0,05	-	-
Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,39	-	-
Углерод (Пигмент черный)	0,05	-	-
Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	0,59	0,02	-
Углерода оксид и пыль цементного производства	0,62	-	-
Азота диоксид, серы диоксид	0,27	-	-

Анализ выполненных расчётов рассеивания загрязняющих веществ показал, что максимальные приземные концентрации загрязняющих веществ, создаваемых проектируемыми источниками выбросов загрязняющих веществ в период переработки золотосодержащей руды месторождения Андрюшкинское на границе санитарно-защитной зоны, не превышают гигиенических нормативов качества атмосферного воздуха, установленных СанПиН 1.2.3685-21 для территорий населенных мест. Санитарно-защитная зона проектируемых объектов, равная 1000 м, является достаточной для соблюдения гигиенических нормативов, установленных для территорий населенных мест.

Предложения по предельно допустимым выбросам

Анализ проведенных расчетов рассеивания загрязняющих веществ показал, что максимальные приземные концентрации загрязняющих веществ, создаваемых проектируемыми источниками выбросов загрязняющих веществ на границе санитарно-защитной зоны, не превышают гигиенических нормативов качества атмосферного воздуха, установленных для территорий населенных мест (1 ПДК).

В соответствии с п. 1.2 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека (загрязнение атмосферного воздуха) являются объекты, для которых уровни создаваемого загрязнения за пределами промышленной площадки превышают 0,1 ПДК.

В соответствии со ст. 12 Федерального закона №96 от 04.05.1999 г. в целях государственного регулирования выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух устанавливаются предельно допустимые выбросы. Предельно допустимые выбросы определяются в отношении загрязняющих веществ, перечень которых устанавливается Правительством Российской Федерации.

Рассчитанное годовое количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферу принимаем на уровне нормативов в период отработки месторождения. Предложения по нормативам выбросов загрязняющих веществ приведены в таблице 9.1.12.

Таблица 9.1.12 – Предложения по нормативам выбросов загрязняющих веществ в период отработки месторождения

Код	Наименование загрязняющего вещества	ПДВ	
		г/с	т/год
0121	Железо сульфат (в пересчете на железо)	0,0045333	0,000138
0127	Кальций гипохлорит	0,0125	0,006852
0128	Кальций оксид (Кальций окись)	0,0000138	0,000416
0150	Натрий гидроксид (Натр едкий)	0,007491992	0,0021826
0155	Натрия карбонат	0,0000018	0,00004
0214	Кальций дигидрооксид (Кальций гидрат; кальций гидрат окиси)	0,053	0,017402
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	1,1908299	0,251672
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,1935099	0,040895
0303	Аммиак (Азота гидрид)	0,000007	0,000131
0316	Гидрохлорид (по молекуле HCl) (Водород хлорид)	0,00003	0,0000401
0317	Кислота синильная	0,09690809	0,0186189
0328	Углерод (Пигмент черный)	0,1413828	0,05785

Код	Наименование загрязняющего вещества	ПДВ	
		г/с	т/год
0330	Сера диоксид	0,226857	0,045944
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	2,6884509	0,759516
0349	Хлор	0,000041	0,001389
0415	Смесь предельных углеводородов C1H4-C5H12	0,0240556	0,011718
0703	Бенз/а/пирен	1,52778E-06	2,3985E-07
1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	0,0138889	0,002132
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	0,0166666	0,009136
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,5688829	0,109035
2735	Масло минеральное нефтяное	0,0000528	0,00011538
2907	Пыль неорганическая >70% SiO2	0,0000092	0,00028
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	7,01852748	106,1974436
2985	Полиакриламид анионный АК-618	0,00024	0,000032
3130	Бура	0,0000098	0,000264

Всего: 12,25789229 107,5332428

Выполненная оценка воздействия планируемых работ по переработке золотосодержащей руды месторождения Андрюшкинское на атмосферный воздух характеризуется следующими качественными параметрами (таблица 9.1):

- по интенсивности воздействия – среднее (не прогнозируются значимые необратимые изменения в окружающей среде с перестройкой основных экосистем, после прекращения воздействия природное состояние компонентов среды восстанавливается);

- по масштабу воздействия – локальное; в пределах используемого земельного отвода и санитарно-защитной зоны,

- по продолжительности воздействия – среднесрочное (определяется сроком отработки месторождения открытым способом – 15 лет);

- по вероятности наступления необратимых последствий – необратимые последствия отсутствуют (показатели качества атмосферного воздуха после прекращения деятельности будут определяться только природными процессами).

В целом, планируемая деятельность по отработке запасов золоторудного месторождения Андрюшкинское открытым способом с точки зрения воздействия на атмосферный воздух соответствует требованиям действующего природоохранного законодательства. По совокупности критериев (таблица 9.1), прогнозируемое воздействие

проектируемого объекта на атмосферный воздух оценивается как допустимое и не несет в себе необратимых негативных последствий.

9.2 Оценка воздействия на поверхностные водные объекты

Оценка воздействия планируемой деятельности по переработке руд месторождения Андрюшкинское на поверхностные воды проводилась исходя из требований следующих нормативно-правовых актов РФ:

- Водного Кодекса Российской Федерации от 03.06.2006 г. №74-ФЗ;
- ГОСТ 17.1.3.13-86 «Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране поверхностных вод от загрязнения».

Основное потенциальное воздействие проектируемой деятельности на поверхностные водные объекты может быть связано с изменением площади водосбора, гидродинамическими нарушениями (изменение естественных условий питания и стока водных объектов за счет сброса в них сточных вод), засорением и загрязнением водных объектов.

Месторождение Андрюшкинское находится на территории с развитой гидрографической сетью, подробное описание которой представлено в разделе 7.3. Водные объекты территории – малые водотоки, принадлежащие бассейну реки Амур, подбассейн реки Унда (Онон → Шилка → Амур → Охотское море).

Нарушение площади водосбора имеет длительный необратимый характер и приводит к сокращению поверхностного стока за счет его безвозвратного изъятия с площадей, занятых под проектируемые сооружения. Отчуждение площадей – неизбежная необходимость, эффективной мерой смягчения названного воздействия можно считать оптимально компактное расположение составляющих объекта намечаемой хозяйственной деятельности.

Объекты горно-перерабатывающего комплекса находятся вне зон экологических ограничений водотоков, протекающих в районе.

Воздействие предприятия на состояние водных ресурсов определяется режимами его водопотребления и водоотведения.

Водоснабжение

Сети водоснабжения при переработке руд месторождения Андрюшкинское не предусматриваются.

Вода в период эксплуатации объектов горно-перерабатывающего комплекса требуется для обеспечения хозяйственно-питьевых, противопожарных и технических нужд.

Питьевое водоснабжение проектируемого объекта предусматривается обеспечить привозной бутилированной водой, соответствующей требованиям СанПиН 2.1.4.1116-02 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству вод, расфасованной в емкости».

Явочная численность персонала составляет 97 человек.

Согласно СП 88.13330.2014 количество воды, обеспечивающее питьевые нужды одного рабочего, принимается равным 2,0 литра в сутки.

Объем питьевой воды для персонала объектов горного комплекса составит 194 литров в сутки ($0,194 \text{ м}^3/\text{сут}$).

Хозяйственное обслуживание работников предусмотрено привозной водой, резервируемой в утепленных емкостях, с греющим кабелем. Насосная станция ХППВ предусмотрена в рамках проектной документации «Освоение золоторудного месторождения Андрюшкинское. Объекты инфраструктуры» (ш. 627.05)».

Хозяйственные нужды работников обеспечиваются в здании золотоизвлекательной фабрики и в туалетных кабинках типа «Стандарт», расположенных на площадках ДСК и склада АХОВ. В помещениях ЗИФ проектируются туалеты с умывальниками, душевые. Уличные уборные оборудованы умывальниками-рукомойниками, баками с водой и встроенными водонагревателями для приготовления горячей воды для рукомойника (ЭВБО-22 (или аналог) с подогревом).

Хозяйственные нужды работников согласно СП 30.13330.2020 рассчитываются для умывальника, рукомойника с водоразборным краном исходя из общего секундного расхода воды (0,1 л/с), времени эксплуатации (15 с) и суточной периодичности (2 раза) его использования персоналом.

Расчетный расход воды на хозяйственные нужды работников горно-перерабатывающего комплекса составит 291 литр в сутки ($0,291 \text{ м}^3/\text{сут}$).

Таким образом, суммарный объем воды для хозяйственно-питьевых нужд составит 485 л/сут ($0,485 \text{ м}^3/\text{сут}$).

Противопожарные нужды объектов горно-перерабатывающего комплекса обеспечиваются запасом воды привозной воды, резервируемой в утепленных емкостях, с греющим кабелем. Насосная станция ХППВ предусмотрена в рамках проектной документации «Освоение золоторудного месторождения Андрюшкинское. Объекты инфраструктуры» (ш. 627.05)».

Расход воды на наружное пожаротушение для диктующего здания составляет 5,0 л/с, на внутреннее – 15 л/с.

Процесс переработки руд месторождения Андрюшкинское связан с расходом воды на *технологические нужды* (рудоподготовка: измельчение, классификация; гидрометаллургия: щепоотделение и сгущение, цианирование, сорбционное выщелачивание, грохочение хвостов сорбции, обезвреживание, отмывка угля, кислотная обработка угля и нейтрализация растворов, десорбция и электролиз).

Согласно «Технологического регламента по переработке руды месторождения «Андрюшкинское» по угольно-сорбционной технологии для составления технического проекта разработки месторождения» расход воды на переработку 1 т руды составляет $4,54 \text{ м}^3$ ($111,31 \text{ м}^3/\text{ч}$). С учетом возврата в схему водооборота слива сгустителя, фильтрата фильтрации хвостов и раствора после нейтрализации, потребление свежей воды составит $0,28 \text{ м}^3$ ($6,9 \text{ м}^3/\text{ч}$) на 1 т руды.

Суммарный расход воды на технологические нужды составит $908000 \text{ м}^3/\text{год}$, из них $852000 \text{ м}^3/\text{год}$ находится в замкнутом цикле.

Заполнение системы технического водопотребления обеспечивается привозной водой. Дебаланс растворов восполняется водой, прошедшей очистку на очистных сооружениях комплектной поставки.

Предусматриваются следующие категории сточных вод: бытовые и ливневые.

Объем хозяйственно-бытовых сточных вод принят равным объему водопотребления на хозяйственно-бытовые нужды и составляет 0,495 м³/сут (180,675 м³/год).

Бытовая канализация ЗИФ предусматривается самотечной в накопительную емкость для последующего вывоза на очистные сооружения г. Балей. Емкости уличных уборных опорожняются ассенизационной машиной и вывозятся на очистные сооружения г. Балей.

По качеству бытовые стоки соответствуют качеству стоков с селитебной территории. Концентрации загрязняющих веществ приняты согласно СП 32.13330.2018 (табл. Г.1) и составляют (мг/л): взвешенные вещества – 67, БПК₅ – 60, ХПК – д 120, азот аммонийных солей – 8,8, фосфор фосфатов – 1,0.

Водоотведение *поверхностного стока* с промплощадок ДСК и ЗИФ осуществляется открытым способом посредством спланированного рельефа в кюветы автодорог и далее – в пруд-накопитель.

Для сбора атмосферных осадков и гравитационной воды на складе кеков оборудованы фильтрационная дамба и специальный зумпф. Собранная в зумпфе вода направляется в прудок-накопитель.

Поверхностный сток с площадки АХОВ возвращается в производство.

В прудке-накопителе, помимо стоков с площадки рудоподготовки, площадки ЗИФ и площадки хвостохранилища (атмосферные осадки и фильтрат со склад кека), происходит аккумуляция вод карьерного водоотлива, подотвальных вод и поверхностного стока с площадки карьера (рассматривается в проектной документации «Освоение золоторудного месторождения Андрюшкинское. Горнотранспортная часть» (ш. 627.03)).

Среднегодовой объем поверхностного стока составляет 157873 м³/год (дождевой сток – 130153 м³/год, талые воды – 27720 м³/год).

Расчет объема прудка-накопителя приведен в таблице 4.1.2, расчётные параметры отстойника приведены в таблице 4.1.3.

Стоки, аккумулирующиеся в пруде-накопителе, далее подвергаются очистке на очистные сооружения комплектной поставки «Векса».

Расчет требуемой производительности очистных сооружений произведен согласно СП 32.13330.2018 «Канализация. Наружные сети и сооружения. Результат расчета приведен в таблице 4.1.4.

Характеристики дождевых и талых вод, отводимых на очистные сооружения, приняты согласно «Рекомендаций по расчёту систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятия и определению условий выпуска его в водные объекты» ФГУП НИИ «ВОДГЕО». Концентрации основных загрязняющих веществ приняты как для площадок предприятия I группы (согласно п 5.1.11, табл. 3) и составляют (мг/л): взвешенные вещества – 2000, солесодержание – 300, нефтепродукты – 30, ХПК – 150, БПК – 30.

Установка Векса-60 представляет собой горизонтальную цилиндрическую ёмкость, разделенную внутри перегородками. Функционально установка состоит из песколовки, тонкослойного отстойника, коалесцентного сепаратора и сорбционного фильтра (с загрузкой из природного цеолита и активированного угля). Песколовка и отстойник предназначены для осаждения механических примесей минерального происхождения и частичного всплытия свободных нефтепродуктов, коалесцентный сепаратор – для задержания эмульгированных нефтепродуктов, сорбционный фильтр – для доочистки от масел и нефтепродуктов, не находящихся в воде в виде стойких эмульсий.

Производитель очистных сооружений гарантирует, что сточные воды на выходе из сооружений будут удовлетворять требованиям нормативов, регламентированных для сброса в водные объекты рыбохозяйственного назначения.

Перечень загрязняющих веществ, для которых требуется очистка, приведен в таблице 9.2.2. По результатам эколого-гидрохимических исследований качества подземных вод Андрушкинского месторождения, выполненных в ходе инженерно-экологических изысканий, концентрации всех загрязняющих веществ ниже ПДК, установленных для водных объектов рыбохозяйственного назначения. При эксплуатации горного участка (рассматривается в рамках отдельной документации) их концентрации в карьерном водоотливе ожидаются на этом же уровне, поэтому названные загрязнители не включены в перечень нормируемых показателей.

В соответствии с п. 21 «Методики разработки нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ в водные объекты для водопользователей», величины НДС для отдельных выпусков сточных вод в водотоки определяются как произведение максимального часового расхода сточных вод – q ($\text{м}^3/\text{ч}$) на допустимую концентрацию загрязняющего вещества Сндс ($\text{г}/\text{м}^3$). При расчете условий сброса сточных вод сначала определяется значение Сндс , обеспечивающее нормативное качество воды в контрольных створах, а затем определяется НДС согласно формуле:

$$\text{НДС} = q \times \text{Сндс}$$

где: q – максимальный часовой расход сточных вод, $\text{м}^3/\text{ч}$;

Сндс – допустимая концентрация загрязняющего вещества, $\text{г}/\text{м}^3$ (в данном случае принимается по нормативам на сброс в водные объекты рыбохозяйственного значения).

Расчет массы вещества, сбрасываемого в определенный период ($\text{т}/\text{период}$) производится умножением допустимых концентраций вещества ($\text{мг}/\text{дм}^3$) на объем сточных за конкретный период (тыс.м^3).

Нормативы сброса микроорганизмов приняты в соответствии с требованиями Приказа Минприроды РФ от 29 декабря 2020 г. №1118 «Об утверждении методики разработки нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ в водные объекты для водопользователей», а также согласно с перечнем распоряжения Правительства РФ №1316-Р от 09.07.2015 г. (таблица 3.3.8).

Таблица 9.2.1 – Нормативы допустимого сброса микроорганизмов в водный объект

Показатели по видам микроорганизмов	Единицы измерения	Допустимое содержание*	Норматив допустимого сброса
1. Общие колиформные бактерии	КОЕ/100 см^3	500	500
2. Термотолерантные колиформные бактерии	КОЕ/100 см^3	100	100
3. Коли-фаги	БОЕ/100 см^3	100	100
4. Энтерококки	БОЕ/100 см^3	100	100
5. Возбудители кишечных инфекций бактериальной природы	Определение в 1 дм^3	Отсутствие	Отсутствие
6. Возбудители кишечных инфекций вирусной природы	Определение в 10 дм^3	Отсутствие	Отсутствие

Показатели по видам микроорганизмов	Единицы измерения	Допустимое содержание*	Норматив допустимого сброса
7. Цисты и ооцисты патогенных простейших, яйца и личинки гельминтов	Определение в 25 дм ³	Отсутствие	Отсутствие

* - СанПиН 1.2.3685-21 Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания.

Результаты расчета НДС представлены в таблице 9.2.2.

Таблица 9.2.2 – Результаты расчета НДС

№ п/п	Наименование загрязняющего вещества	Класс опасности	Допустимая концентрация загрязняющих веществ, мг/дм ³	Норматив допустимого сброса загрязняющих веществ, т/год
1	Взвешенные вещества	-	3,25	6,150
2	Нефтепродукты	3	0,05	0,095
3	БПК ₅	-	2,1	3,974
4	Аммоний ион	4	0,05	0,095
5	Нитрат анион	4э	40	75,686
6	Нитрит анион	4э	0,08	0,151

Помимо показателей качества, методикой предусматривается определение общих свойств сточных вод: плавающие примеси (вещества); температура (°С); водородный показатель (рН); растворенный кислород; сухой остаток (минерализация); токсичность воды.

Очистные сооружения работают в круглогодично, годовой объем стоков составит 1,89216 млн. м³ (максимальный часовой объем – 216,0 м³).

Получение решения о пользование водным объектом, договора о пользовании водным объектом, будет предусмотрено после согласования настоящей проектной документации, до ввода объекта в эксплуатацию.

Часть воды после очистных сооружений используется на технологические нужды (в том числе, в рамках проектной документации «Освоение золоторудного месторождения Андрюшкинское. Горнотранспортная часть» (ш. 627.03)), остальное направляется на сброс в реку Умудуиха.

Выполненная оценка воздействия планируемых работ по переработке золотосодержащих руд месторождения Андрюшкинское на поверхностные воды характеризуется следующими качественными параметрами (таблица 9.1):

- по интенсивности воздействия – среднее (не прогнозируются значимые необратимые изменения в окружающей среде с перестройкой основных экосистем, после прекращения воздействия природное состояние компонентов среды восстанавливается);
- по масштабу воздействия – локальное, в пределах используемого земельного отвода, воздействие на природные поверхностные воды района не значимо;
- по продолжительности воздействия – среднесрочное (определяется сроком отработки месторождения открытым способом – 15 лет);
- по вероятности наступления необратимых последствий – негативные необратимые последствия отсутствуют.

В целом, планируемая деятельность по переработке золотосодержащих руд месторождения Андрюшкинское с точки зрения воздействия на поверхностные водные объекты воды соответствует требованиям действующего природоохранного законодательства. По совокупности критериев (таблица 9.1), прогнозируемое воздействие проектируемого объекта на поверхностные воды оценивается как допустимое и не несет в себе необратимых негативных последствий.

9.3 Оценка воздействия на геологическую среду и подземные воды

Оценка воздействия проектируемого горно-перерабатывающего комплекса на геологическую среду и подземные воды проводилась, исходя из требований следующих нормативно-правовых актов РФ:

- Закона РФ №2395-1 21.02.1992 г. «О недрах»;
- приказа Ростехнадзора от 08.12.2020 г. № 505 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых»;
- постановления Правительства РФ от 11.02.2016 г. №94 «Об утверждении Правил охраны подземных водных объектов».

При принятии решений по расположению комплекса зданий, строений, сооружений проектируемого горно-перерабатывающего комплекса соблюдены принципы рационального недропользования. Перерабатывающий комплекс расположен в границах лицензионной

площади Андриюшкинская (лицензия ЧИТ 04023 БР с целевым назначением и видами работ для геологического изучения, разведки и добычи полезных ископаемых, в том числе использование отходов горнодобывающего и связанных с ним перерабатывающих производств [9]). Строительство объектов зданий, строений и сооружений комплекса предусматривается на безрудных площадях.

В границах участка предстоящей застройки отсутствуют месторождения общераспространенных полезных ископаемых, месторождений подземных вод, зон их водосборных площадей, водозаборов, работающих по лицензии на недропользование, что подтверждается письмом Министерства природных ресурсов Забайкальского края от 12.09.2023 г. №06/15563 (Приложение 2.2).

Основные виды потенциального воздействия на геологическую среду и подземные воды при строительстве и эксплуатации объектов проектируемого горно-перерабатывающего комплекса будут связаны с геомеханическими нарушениями, которые проявятся в деформации рельефа и нарушении естественного состояния недр, с гидродинамическим воздействием, проявляющемся в изменении динамики подземных вод, с геохимическим воздействием, связанным с возможным загрязнением геологической среды техногенными потоками рассеяния.

Геомеханическое воздействие на грунтовую толщу проявится при производстве планировочных работ, строительстве объектов рудоподготовительного комплекса, золотоизвлекательной фабрики, хвостового хозяйства, отсыпке и уплотнении оснований и полотна автомобильных дорог, а также за счет динамической и статической нагрузки на грунты основания возведенных сооружений и строений при их эксплуатации.

Геомеханическое воздействие на грунты может повлечь за собой трансформацию рельефа территории, нарушение гидрогеологического режима, активизацию экзогенных геологических процессов. На этапе проведения работ по строительству проектируемых объектов следует ожидать увеличения интенсивности склоновых процессов, связанных с действием гравитационных сил, ослаблением прочности грунтов на локальных участках вследствие изменения их физического состояния при увлажнении, набухании, нарушении естественного сложения, поверхностной водной эрозии, процессов плоскостного смыва,

подтопления территории, при нарушении растительного покрова – развития процессов термокарста, развития или активизации сезонного пучения.

С целью минимизация негативного воздействия на ландшафты и геологическую среду, инженерной защиты территории, снижения вероятности активизации экзогенных геологических процессов, в соответствии с требованиями СП 104.13330.2016, проектными решениями предусматривается комплекс организационных и инженерно-технических мероприятий, к числу которых относятся:

- оптимальное расположение производственных объектов с сохранение водотоков (р. Умудуиха, р. Андрюшкина, р. Буториха);
- максимально возможное сохранение существующего рельефа местности без нарушения естественного почвенного и растительного покрова;
- назначение планировочных отметок в местах насыпей или срезки рельефа с учетом уплотнения грунта;
- определение проектных отметок формируемых насыпей в увязке с высотными отметками ландшафтов, что позволит избежать образования перехватывающих форм рельефа и, как следствие, активизации неблагоприятных экзогенных процессов;
- запрещение сосредоточенного сброса ливневых и талых стоков в пониженные места рельефа.

Процессы подтопления могут привести к негативным последствиям и создать осложнения при строительстве и эксплуатации сооружений. Нарушение условий поверхностного стока при строительстве может привести к переувлажнению и заболачиванию отдельных участков.

В период паводков, интенсивных и продолжительных осадков в глинистых разностях грунтов, слагающих геологический разрез, вероятно снижение несущей способности грунта в верхней части разреза, образование сезонной верховодки. При прохождении тяжелой техники во влажные периоды года в образовавшейся достаточно глубокой колее скапливается вода. Отсутствие слабого поверхностного стока приводит к образованию на глубинах 0,3 – 1,0 м так называемых «замоченных» участков.

Для предотвращения развития процессов заболачивания и подтопления в период строительства и эксплуатации проектируемых сооружений, в соответствии с СП 116.13330.2012, необходим комплекс защитных мероприятий. Проектными решениями предусмотрен дренаж ливневых сточных вод с промплощадок предприятия (склада рудоподготовки, промплощадки ЗИФ, площадки хвостохранилища) посредством организации рельефа, сооружения водосборных канав со сбором стоков в пруд-накопитель и их последующей очисткой на локальных очистных сооружениях.

Потенциальное геохимическое воздействие на геологическую среду и подземные воды на территории проектирования будет связано с формированием гидрохимических потоков рассеяния, источниками которых будут являться аварийный пруд, склад кека, прудок-накопитель.

Естественные ресурсы подземных вод на территории проектируемого строительства весьма ограниченные. Близость областей питания, низкие фильтрационные и емкостные свойства водовмещающих пород определяют слабую водообильность зоны экзогенной и региональной тектонической трещиноватости метаморфических и вулканогенно-осадочных пород, распространенных на рассматриваемой площади. Единственным источником питания трещинных вод являются атмосферные осадки. Наиболее трещиноватая зона выветривания на территории в значительной мере сдренирована и играет важную роль лишь в инфильтрации атмосферных осадков. Рыхлые четвертичные отложения на площади проектируемых работ и в его окрестностях представлены существенно глинистыми фракциями и постоянных водоносных горизонтов не содержат.

Защита подземных вод при эксплуатации проектируемых объектов обеспечивается созданием противофильтрационных экранов в основании склада кеков, в ложе аварийного пруда, прудка-накопителя.

Конструкция противофильтрационного экрана в основании склада кеков принята однослойной. На спланированное и уплотненное основание укладывается подстилающий слой из отсева с частицами максимальной крупности до 5 мм мощностью 0,3 м (толщина подстилающего слоя принимается в соответствии с рекомендациями поставщика геосинтетической пленки), на который укладывается пленочное противофильтрационное

устройство – композитная геомембрана из полиэтилена высокой плотности, имеющая с двух сторон текстурированную поверхность, толщиной 1,0 мм.

Для исключения скопления фильтрата в основании склада чека предусмотрен его сбор через фильтрующую дамбу в зумпфе. Собранная жидкая фаза насосом подается в обратную систему водоснабжения ЗИФ.

Противофильтрационные экраны, устраиваемые в ложе аварийного пруда и прудка-накопителя предусматриваются однослойным.

После формирования чаши емкостей производится укладка подстилающего слоя толщиной 400 мм на дно и откосы. Толщина подстилающего слоя принимается в соответствии с рекомендациями поставщика геосинтетической пленки (геомембраны). В качестве материала для подстилающего слоя используются песчаные грунты, либо суглинок, с частицами максимальной крупности до 5 мм. Подстилающий слой уплотняется. На уплотненный подстилающий слой, в качестве противофильтрационного элемента, укладывается геомембрана из полиэтилена высокой плотности, имеющая с двух сторон текстурированную поверхность, толщиной 1,0 мм. Поверх геомембраны на дно и откосы укладывается защитный слой мелкого песка с максимальной крупностью до 5 мм толщиной 500 мм.

Для исключения сползания производится крепление листов геомембраны на верхней бровке откосов в анкерных траншеях, выполненных по периметру емкости. Крепление производится засыпкой песка в замок.

Проведение работ по строительству противофильтрационных экранов с применением полимерной геомембраны запланировано в строгом соответствии с требованиями СН 551-82. К работам по укладке противофильтрационного экрана планируется привлечение специализированной строительной организации, имеющей опыт аналогичных работ и соответствующее оборудование.

В качестве основного метода сварки полотнищ геомембраны предусматривается использовать контактную сварку, образующую двойной шов с контрольно-испытательным каналом для проверки герметичности.

Экструзионный шов требуется выполнять только в случаях ремонта повреждений, возникших в период монтажа материала (установка заплаток), а также при обварке сопряжений с трубами, бетонными конструкциями и т.п. Геомембрана и прутки для экструзионной сварки должны быть выполнены из идентичного материала.

Проверка герметичности двойных швов производится посредством подачи сжатого воздуха в проверочный канал. Шов считается герметичным, если падение давления в течение 5 минут не превышает 0,2 атм. Только после проверки поверхности геомембраны и герметичности сварных швов может быть уложен слой защитного геотекстиля и выполнена отсыпка защитного слоя грунта.

Предусмотренные проектными решениями к применению гидроизолирующие покрытия в основании склада кеков, в ложе аварийного пруда и прудка-накопителя при условии их монтажа в строгом соответствии с требованиями СН 551-82, обеспечат отсутствие фильтрационных потерь растворов и стоков через основание проектируемых сооружений в подземные горизонты.

Формирование миграционных потоков рассеяние возможно также при осуществлении технологических операций за счет наличия непреднамеренных просыпей и утечек реагентов, материалов, при обращении с отходами. Для минимизации интенсивности и масштабов вовлечения в геохимическую миграцию загрязняющих веществ от указанных процессов и снижения потенциального воздействия миграционных потоков рассеяния на геологическую среду и подземные воды проектными решениями предусмотрен комплекс технических и организационных мероприятий:

- сбор ливневых сточных вод с промышленных площадок проектируемого комплекса посредством организации рельефа и с переливом в кюветы съездов автодорог и последующим отводом стоков в пруд-накопитель;
- организация длительного хранения реагентов (натрия цианистого, железного купороса, гипохлорита кальция, кислоты соляной, натра едкого, флокулянта Магнафлок А-155) в металлических контейнерах, представляющих собой цельносварную конструкцию;
- организация накопления отходов на специально оборудованных площадках, с использованием тары, учитывающей класс опасности отходов, их агрегатное состояние и

физические свойства, что позволит снизить интенсивность поступления загрязняющих веществ в формируемые гидрогенные миграционные потоки, минимизируя техногенную нагрузку на геологическую среду и подземные воды.

Проектируемая деятельность по организации строительства и эксплуатации объектов горно-перерабатывающего комплекса с точки зрения воздействия на геологическую среду соответствует принципам рационального недропользования, прогнозируемое воздействие объекта на недра и подземные воды оценивается как локальное, допустимое, не несущее в себе необратимых негативных последствий.

9.4 Оценка воздействия на земельные ресурсы и почвы

Оценка воздействия проектируемого горно-перерабатывающего комплекса на земельные ресурсы и почвенный покров проводилась исходя из требований следующих нормативно-правовых актов РФ:

- Федерального закона от 29.12.2004 г. № 190-ФЗ «Градостроительный кодекс Российской Федерации»;
- Федерального закона от 25.10.2001 г. № 136-ФЗ «Земельный кодекс Российской Федерации»;
- Федерального закона от 04.12.2006 г. № 200-ФЗ «Лесной кодекс Российской Федерации».

Рассматриваемый под проектирование объектов горно-перерабатывающего комплекса земельный участок в административном отношении расположен на территории МР Балейский район Забайкальского края. Административный центр г. Балей находится в 12 км к северо-западу от места работ.

Обзорная карта района проектируемых работ представлена на рисунке 1.1.

В орографическом отношении территория представляет собой среднегорную местность со сглаженными формами рельефа, максимальными абсолютными отметками вершин хребтов 1100-1300 м.

Гидрографическая сеть района работ представлена малыми водотоками – реками Умудуиха (падь), Андрюшкина (падь), Буториха (падь). Рассматриваемые водотоки

являются притоками реки Верхний Голготай (падь), принадлежащими бассейну реки Амур, подбассейн реки Унда.

Воздействие проектируемого объекта на земельные ресурсы определяется, в первую очередь, площадью отчуждаемых земель.

Для размещения горно-перерабатывающего комплекса предусматривается использование земельного участка общей площадью 256,66 га. Отчуждаемая под строительство территория, по данным инженерно-экологических изысканий, находится на землях лесного фонда и на муниципальных землях.

В соответствии со ст. 25 (п. 1, пп. 11) Лесного кодекса Российской Федерации от 04.12.2006 г. № 200-ФЗ, использование лесов (в т.ч. резервных, защитных) разрешено для целей геологического изучения недр, разведки и добычи полезных ископаемых.

На землях лесного фонда, согласно ст. 21 (пп. 5, 1) Лесного кодекса Российской Федерации от 04.12.2006 г. № 200-ФЗ, допускаются выборочные и сплошные рубки деревьев, кустарников для целей осуществления геологического изучения недр, разведки и добычи полезных ископаемых.

Золотоизвлекательная фабрика, объекты хвостохранилища, вспомогательные объекты, являющиеся неотъемлемой технологической частью объектов по отработке запасов месторождения Андрюшкинское, согласно п.1 распоряжения Правительства РФ №1084-р от 30.04.2022 г., входят в перечень объектов, не связанных с созданием лесной инфраструктуры, размещение которых допускается в защитных и резервных лесах.

Таким образом, ограничений для использования земельных участков, в том числе на землях лесного фонда, в целях строительства горно-перерабатывающего комплекса для переработки золотосодержащих руд месторождения Андрюшкинское, нет.

В настоящее время ООО «Андрюшкинское» ведет оформление правоустанавливающих землеотводных документов (заключение договоров аренды лесных участков с собственником земель, оформление Градостроительного плана земельного участка) под планируемые работы.

Все проектируемые производственные и вспомогательные объекты горно-перерабатывающего комплекса будут размещены строго в границах земельных участков,

оформленных предприятием во временное пользование. Дополнительного изъятия земель на период проведения строительных и рекультивационных работ не потребуется.

Земельные участки, планируемые к использованию под проектируемые объекты, находятся вне территорий с особым режимом природопользования. Подробная характеристика расположения проектируемого объекта относительно территорий с особым режимом природопользования приведена в разд. 7.10 настоящего тома.

При реализации проектных решений по строительству и эксплуатации горно-перерабатывающего комплекса, помимо изъятия земель из лесохозяйственного оборота, потенциальное воздействие на земельные ресурсы и почвы будет заключаться в нарушении структуры почвенного покрова при выполнении земляных работ и расширении существующей природой зоны гипергенеза и перераспределении вещества за счет формирования миграционных атмогенных и гидрогенных геохимических потоков, депонирование которых будет происходить в почвах прилегающих территорий.

При ведении строительных работ произойдет механическое нарушение почвенного покрова в пределах отводимого земельного участка.

По данным инженерно-экологических изысканий [6], на территории планируемого строительства выделены следующие почвенные разновидности:

- горные темно-серые лесные маломощные, которые формируются по пологим склонам под пологом березово-осиновых лесов с густым подлеском из тех же видов на делювиальных тяжелых суглинках;
- темно-серые лесные маломощные, которые формируются по пологим и покатым склонам под березовыми лесами с густым с густым травостоем на делювиальных тяжелых суглинках;
- лугово-черноземные бескарбонатные маломощные, залегают небольшим массивом по днищу пади Андрюшкина на широких плоских водосборных понижениях, часто ложбинообразного типа и естественном состоянии покрыты хорошим разнотравно-злаковым степным травостоем с представителями луговой растительности;

– луговые бескарбонатные маломощные, формируются в условиях достаточного увлажнения под злаково-разнотравной растительностью в долине рек Андрюшкина и Умудуиха.

Исследование агрохимических и морфологических свойства почв с площадки проектирования, выполненное в рамках инженерно-экологических изысканий, показало, что почвы соответствуют требованиям ГОСТ 17.5.3.06-85, ГОСТ 17.5.1.03-86, ГОСТ 17.5.3.05-84, ГОСТ 17.4.3.02-85, СП 502.1325800.2021 по рН солевой и водной вытяжки (диапазон 4,3 - 5,9 ед. рН), массовой доле частиц <0,01 мм глеевого горизонта (находится в интервале 10 - 75%) массовой доле органического вещества (находится в интервале 1,0 - 7,9%), при этом массовая доля суммы токсичных солей не превышает 0,05%. Почвы участка проектируемых работ пригодны для использования в целях землевания.

Степень химического загрязнения химическими веществами 1 и 2 класса опасности (согласно таблицы 4.5 СанПиН 1.2.3685-21) всех без исключения проб – опасная.

По показателю суммарного загрязнения (Z_c), который устанавливает ряд ограничений по потенциальному землепользованию в зависимости от его величины, почвы и грунты участка относятся к допустимой категории загрязнения ($Z_c < 16$), за исключением грунтов 4-х пробных площадок, где грунты с глубин отбора 0,2 - 1,0 м относятся к категории загрязнения умеренно-опасная (Z_c от 16 до 32). Основной вклад с загрязнение вносят высокие концентрации меди и ртути.

В рамках инженерно-экологических изысканий [7], в соответствии с приложением 9 СанПиН 2.1.3684-21, рекомендовано использование почв под технические культуры. Использование под сельскохозяйственные культуры ограничено.

Проектными решениями предусмотрено снятие плодородного слоя почвы, его складирование на складе ПРС №2 для последующего использования при проведении рекультивационных работ по санитарно-гигиеническому направлению.

Под размещение склада ПРС предусмотрено использование территории, на которой исключается подтопление. Форма (бурты) и размер склада обеспечивают целостность конструкции. Поверхность бурта и его откосы, с учетом хранения ПСП более двух лет, засеиваются многолетними травами в целях предупреждения развития ветровой и водной эрозии.

При ведении строительных работ воздействие на земельные ресурсы будет связано с механическим повреждением структуры почвы, что повлечет исчезновение исходных растительных сообществ на техногенно-трансформированных землях и формирование оголенных участков грунта, что, в свою очередь, может спровоцировать развитие ряда неблагоприятных экзогенных процессов: выветривания, эрозии, дефляции. Для инженерной защиты нарушаемой при строительстве горно-перерабатывающего комплекса территории, в соответствии с требованиями пп. 4.2, 4.3, 4.5 СП 425.1325800.2018, проектными решениями предусмотрено выполнение противоэрозионных мероприятий, включающих организацию сбора ливневого стока, засыпка нарушенной территории мелким щебнем из местных скальных пород.

При строительстве и эксплуатации горно-перерабатывающего комплекса одно из направлений воздействия на почвы прилегающих территорий будет связано с формированием миграционных атмосферных и гидрогенных геохимических потоков рассеяния.

Предусмотренные проектной документацией природоохранные мероприятия, включающие на этапе строительства сокращение числа промежуточных узлов и мест перегрузок, организацию заправки строительной техники в специально отведенных местах, организацию мест накопления отходов на специально оборудованных площадках, при эксплуатации объекта – организация сбора ливневого стока, засыпка нарушенной территории мелким щебнем, гидрообеспыление дорожного полотна подъездных автомобильных дорог и проездов в сухой период года, хранение материалов в металлических контейнерах, представляющих собой цельносварную конструкцию, организация закрытого хранения (в МКР) сыпучих твердых веществ при их складировании на открытых площадках, организацию мест накопления отходов на специально оборудованных площадках с использованием тары, учитывающей класс опасности отходов, их агрегатное состояние и физические свойства, позволят минимизировать эмиссии при разгрузке, хранении и обработке сыпучих материалов, максимально исключить непреднамеренные проливы и просыпи материалов на почвы территории, снизить масштаб и интенсивность формирующихся миграционных потоков.

Подробно комплекс технических и организационных мероприятий по охране и рациональному использованию земельных ресурсов и почвенного покрова представлен в разд. 9.5 настоящего тома.

По завершении добычных работ на месторождении проектными решениями предусмотрено выполнение рекультивационных работ, включающих проведение технического и биологического этапов, что позволит создать оптимальный природно-антропогенный комплекс и вернуть земли в природно-хозяйственный оборот.

Выполненная оценка воздействия планируемых горнотранспортных работ на месторождении Андрюшкинское на земельные ресурсы и почвы характеризуется следующими качественными параметрами (таблица 9.1):

- по интенсивности воздействия – среднее (не прогнозируются значимые необратимые изменения в окружающей среде с перестройкой основных экосистем, после прекращения воздействия природное состояние компонентов среды восстанавливается);
- по масштабу воздействия – локальное, в пределах используемого земельного отвода;
- по продолжительности воздействия – среднесрочное (определяется сроком отработки месторождения открытым способом – 15 лет);
- по вероятности наступления необратимых последствий – негативные необратимые последствия отсутствуют.

Предпроектные проработки по размеру, характеру и срокам изъятия земель соответствуют основным требованиям рационального землепользования. В целом, по совокупности критериев (таблица 9.1), прогнозируемое воздействие проектируемого горно-перерабатывающего комплекса на земельные ресурсы и почвы оценивается как допустимое и не несет в себе необратимых негативных последствий.

9.5 Оценка воздействия на растительный и животный мир

Оценка планируемой деятельности по отработке и освоению запасов месторождения Андрюшкинское открытым способом на растительный и животный мир проводилась исходя из требований следующих нормативно-правовых актов РФ:

- Федерального закона от 04.12.2006 г. № 200-ФЗ «Лесной кодекс Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24.04.1995 г. № 52-ФЗ «О животном мире»;
- Федерального закона от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;
- Приказ Минприроды России от 15.08.2023 г. №521 «Об утверждении Примерного перечня мероприятий по охране объектов растительного и животного мира и среды их обитания, при условии выполнения которых осуществляется пользование недрами».

Участок, испрашиваемый под проектируемый объект, находится на землях лесного фонда.

Степень воздействия проектируемого объекта на растительный покров и его компоненты можно оценить как высокую в пределах земельного отвода; низкую и незначительную – на прилегающей территории.

При реализации намечаемой деятельности растительный покров под объектами горно-транспортного комплекса уничтожается практически полностью. Это приведет к потере существующих и потенциальных запасов древесины на рассматриваемой территории.

Могут оказаться нарушенными также прилегающие участки. Часто отмечается механическое повреждение растительности по периферии промышленной площадки и дорог вне площади изъятия. Оно включает повреждения отдельных деревьев (коры, скелетных частей крон, а также обнажения корневой системы и выкорчевки деревьев), кустарников и подроста, а также почвенного покрова. Этот вид воздействия может затрагивать полосу 10-15 м вдоль границ промплощадки и подъездных дорог, влиять на структуру и функционирование приграничных сообществ, иногда приводить к гибели их отдельных компонентов.

С целью минимизации названного воздействия, помимо жесткого регламента границ земельного отвода под проектируемое строительство, требуется реализация мер по сбережению и минимальному повреждению древесно-кустарниковой растительности: запрет на её выжигание, строгое соблюдение правил пожарной безопасности.

Загрязнение атмосферы в результате эксплуатации горной техники и автотранспорта может привести к угнетению растительных сообществ. Присутствие пыли и загрязняющих веществ в атмосфере может вызвать временную задержку роста и развития растений, снижение продуктивности, появление морфо-физиологических отклонений, накопление загрязняющих веществ в организмах растений и дальнейшую передачу их по трофическим цепям. Осаждение пыли на растениях неблагоприятно сказывается на их состоянии: вызывает повреждения листьев, закупорку устьиц, что приводит к нарушениям дыхания, вызывает ожоги, большую подверженность воздействиям вредителей и т.п.

Действие этого фактора ограничивается временем отработки месторождения. Плановый объем выбросов, предусмотренных в проектной документации и реализованные природоохранные мероприятия, принятые настоящим проектом, не повлекут устойчивого нарушения растительных сообществ рассматриваемой территории.

Непреднамеренные утечки горюче-смазочных материалов могут способствовать появлению участков с пониженным разнообразием растений или даже пятен, лишенных растительности, но такое воздействие будет локальным.

Данное воздействие можно исключить путем контроля за технически исправным состоянием строительных машин и механизмов, автотранспорта. Отстой техники должен осуществляться на организованном участке с твердым покрытием, вне участков с сохраняемым травяным покровом и зелеными насаждениями.

Повреждение отдельных деревьев техникой, подтоплением, несоблюдение правил рубок и т.п. приводит к возникновению очагов насекомых-вредителей и болезней леса, в связи с чем, необходимо не допускать данных нарушений в ходе проектируемых работ.

После работ по рекультивации проектируемого объекта начнется развитие восстановительных сукцессий, в ходе которых растительный покров, вероятно, вернется к исходному типу растительности.

Животный мир

Реализация проектных решений может оказать на животный мир участка и прилегающей территории прямое и косвенное воздействие.

Прямое воздействие заключается в потенциальной гибели животных, обитающих в условиях естественной свободы, в процессе горно-капитальных работ: столкновение с движущимся транспортом, попадание в узлы машин и механизмов; электрошок при взаимодействии с токопроводящими частями оборудования.

Косвенное воздействие обусловлено изменением условий существования животных за счет разрушения местообитаний, фактора беспокойства (эффект присутствия человека, шум работающей техники, движение машин, электромагнитное воздействие, вибрация и др.), сокращения кормовых площадей. При оценке последствий воздействия на животный мир более значимы косвенные причины, потенциально влекущие за собой изменение фаунистического состава, структуры населения живых организмов, нарушение трофических и иных связей в зооценозах на рассматриваемой территории.

Вырубка древесно-кустарниковой растительности и земляные работы могут повлечь за собой фрагментацию естественных местообитаний и, возможно, уничтожение отдельных микробиотопов. Действие фактора беспокойства может привести к уменьшению размножения за счет гибели части кладок и выводков; смещению сроков размножения; нарушению суточного ритма; покиданию нор вместе с потомством, неприспособленным к перемещениям; усилению деятельности хищников, разорению гнезд.

Границами воздействия следует считать не только земельный отвод, но и зону шумового воздействия.

С целью минимизации названных воздействий, помимо жесткого регламента границ земельного отвода под проектируемый объект, требуется устройство специальных сетчатых ограждений на участках производства подготовительных, земляных и монтажно-строительных работ (для предотвращения попадания животных на эти участки); соблюдение максимально благоприятного акустического режима (недопущение работы транспорта на холостом ходу; обеспечение контроля за сохранностью звукоизоляции двигателей техники, своевременная регулировка механизмов (устранение люфтов и других неисправностей, влияющих на уровень шума)).

Выполненная оценка воздействия планируемых горно-транспортных работ на месторождении Андрюшкинское на растительный и животный мир характеризуется следующими качественными параметрами (таблица 9.1):

- по интенсивности воздействия – среднее (не прогнозируются значимые необратимые изменения в окружающей среде с перестройкой основных экосистем, после прекращения воздействия природное состояние компонентов среды восстанавливается);
- по масштабу воздействия – локальное, в пределах используемого земельного отвода;
- по продолжительности воздействия – среднесрочное (определяется сроком отработки месторождения открытым способом – 9 лет);
- по вероятности наступления необратимых последствий – негативные необратимые последствия отсутствуют.

Принятые проектные решения об охране растительного и животного мира в районе месторождения учитывают особенности техногенных нарушений, возникших при опытно-промышленном освоении месторождения. В целом, по совокупности критериев (таблица 9.1), прогнозируемое воздействие проектируемого объекта на растительный и животный мир оценивается как допустимое и не несет в себе необратимых негативных последствий

9.6 Воздействие отходов производства и потребления на состояние окружающей среды

Оценка проектируемого горно-перерабатывающего комплекса на окружающую среду при обращении с отходами производства и потребления проводилась исходя из требований следующих нормативно-правовых актов РФ:

- Федерального закона от 24.06.1998 г. №89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»;
- СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям,

эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий».

Характеристика технологических процессов как источников образования отходов

Переработка руды Андрюшкинского месторождения на золотоизвлекательной фабрике предусматривает трехстадийное дробление руды, двухстадийное измельчение до крупности 90% класса минус 0,071 мм, сгущение, предварительное цианирование и сорбционное выщелачивание, десорбцию золота с насыщенного угля и его регенерацию, обезвреживание хвостов с использованием метода хлорирования, фильтрацию пульпы и складирование отходов на полигоне полусухого складирования.

Основными технологическими отходами процесса переработки руд являются *отходы (хвосты) цианирования руд серебряных и золотосодержащих*, образующиеся после обезвреживания гипохлоритом кальция и обезвоживания на фильтр-прессах до влажности 23-24% хвостов выщелачивания. Хвосты выщелачивания являются минусовым продуктом стадии контрольного грохочения пульпы после сорбционного выщелачивания (цианирования).

В гидromеталлургическом цехе на стадии щепоотделения надрешетный продукт виброгрохота представляет собой мусор (остатки растительности, мусор, попавший в руду) – *смет с территории предприятия практически неопасный*.

При растаривании реагентов, необходимых для переработки золотосодержащей руды, планируется образование *отходов полипропиленовой тары незагрязненной, отходов полиэтиленовой тары незагрязненной, тары деревянной, утратившей потребительские свойства, незагрязненной*.

Обслуживание технологического оборудования приведет к образованию *отходов индустриальных масел, отходов компрессорных масел, лома и отходов черных металлов, лент конвейерных, утративших потребительские свойства, обтирочного материала, загрязненного нефтепродуктами*.

Техническое обслуживание, эксплуатационные текущие и капитальные ремонты задействованной техники (автотранспорта, погрузчиков) планируется осуществлять на

договорной основе на базе сторонней организации (ТУ). Отходы от обслуживания и ремонта техники в рамках настоящей проектной документации не учитываются.

С целью снижения возможного негативного воздействия намечаемой деятельности на поверхностные и подземные воды, почвы прилегающих территорий проектными решениями предусмотрена организация сбора и очистки на комплексе очистного оборудования Векса-60 вод карьерного водоотлива, подотвальных вод и поверхностного стока с площадки карьера (рассматривается в проектной документации «Освоение золоторудного месторождения Андрюшкинское. Горнотранспортная часть» (ш. 627.03)), площадки рудоподготовки, площадки ЗИФ, площадки хвостохранилища (атмосферные осадки и фильтрат со склад кека).

Установка Векса-60 представляет собой горизонтальную цилиндрическую ёмкость, разделенную внутри перегородками. Функционально установка состоит из песколовки, тонкослойного отстойника, коалесцентного сепаратора и сорбционного фильтра (с загрузкой из природного цеолита и активированного угля). Песколовка и отстойник предназначены для осаждения механических примесей минерального происхождения и частичного всплытия свободных нефтепродуктов, коалесцентный сепаратор – для задержания эмульгированных нефтепродуктов, сорбционный фильтр – для доочистки от масел и нефтепродуктов, не находящихся в воде в виде стойких эмульсий.

В процессе эксплуатации очистных сооружений планируется образование *всплывших нефтепродуктов из нефтеловушек, осадка механической очистки сточных вод, отработанной загрузки из цеолита и из активированного угля.*

Сбор хозяйственно-бытовых стоков от объектов горно-перерабатывающего комплекса предусматривается в фекальные баки туалетных кабин типа «Стандарт». Обслуживание туалетных кабин планируется осуществлять с привлечением специализированной организации. Проектными решениями предусмотрена откачка образующихся хозяйственно-бытовых стоков ассенизаторной вакуумной машиной и их вывоз на очистные сооружения г. Балей. Отходы при обслуживании туалетных кабин не образуются.

На проектируемом объекте территория складов, караульное помещение, административное здание подлежат покрытию системой общего рабочего наружного и

внутреннего освещения. Для освещения территории и помещений предусмотрено использование светодиодных осветительных установок, эксплуатация и обслуживание которых приведет к образованию *отработанных светодиодных ламп*.

Уборка мест пребывания персонала, задействованного при выполнении производственных операций, с целью обеспечения надлежащих санитарно-гигиенических условий, приведет к образованию *мусора от офисных и бытовых помещений организаций несортированного*.

При замене спецодежды и средств индивидуальной защиты образуются отходы *спецодежды из синтетических и искусственных волокон, рабочая кожаная обувь, каски защитные, средства индивидуальной защиты глаз, рук, органов слуха, утратившие потребительские свойства*.

Выполненный анализ технологических процессов и операций проектируемого горно-перерабатывающего комплекса показал, что их реализация приведет к образованию 20 видов отходов (таблица 9.6.1), выявленных в соответствии с требованиями Приказа Минприроды России от 08.12.2020 г. №1028 и п. 5 прил. 1 к приказу Минприроды России от 08.12.2020 № 1026 по происхождению, составу, агрегатному состоянию и физической форме. Номенклатура отходов принята согласно приказу Росприроднадзора от 22.05.2017 г. №242 «Об утверждении федерального классификационного каталога отходов».

Таблица 9.6.1 – Перечень отходов, образующихся при эксплуатации горно-перерабатывающего комплекса

№ п/п	Происхождение	Наименование вида отхода	Код по ФККО	Класс опасности
1.	Эксплуатация и обслуживание технологического оборудования	Отходы минеральных масел промышленных	4 06 130 01 31 3	3
2.	Эксплуатация и обслуживание компрессорного оборудования	Отходы минеральных масел компрессорных	4 06 166 01 31 3	3
3.	Эксплуатация и обслуживание очистных сооружений	Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений	4 06 350 01 31 3	3
4.	Обеспечение персонала спецодеждой	Спецодежда из синтетических и искусственных волокон, утратившая потребительские свойства, незагрязненная	4 02 140 01 62 4	4

№ п/п	Происхождение	Наименование вида отхода	Код по ФККО	Класс опасности
5.	Обеспечение персонала спецодеждой	Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства	4 03 101 00 52 4	4
6.	Эксплуатация и обслуживание очистных сооружений	Цеолит отработанный, загрязненный нефтью и нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15 %)	4 42 501 02 29 4	4
7.	Эксплуатация и обслуживание очистных сооружений	Уголь активированный отработанный, загрязненный нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%)	4 42 504 02 20 4	4
8.	Эксплуатация и обслуживание систем освещения строений, сооружений, территории	Светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства	4 82 415 01 52 4	4
9.	Обеспечение персонала средствами индивидуальной защиты	Средства индивидуальной защиты лица и/или глаз на полимерной основе, утратившие потребительские свойства	4 91 104 11 52 4	4
10.	Эксплуатация и обслуживание очистных сооружений	Осадок (шлам) механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве менее 15%, обводненный	7 23 101 01 39 4	4
11.	Уборка здания для обогрева и кратковременного отдыха	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	7 33 100 01 72 4	4
12.	Обслуживание технологического и вспомогательного оборудования	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)	9 19 204 02 60 4	4
13.	Переработка золотосодержащих руд по угольно-сорбционной технологии	Отходы (хвосты) цианирования руд серебряных и золотосодержащих обезвоженные	2 22 411 02 20 5	5
14.	Растваривание сырья, материалов, реагентов	Тара деревянная, утратившая потребительские свойства, незагрязненная	4 04 140 00 51 5	5

№ п/п	Происхождение	Наименование вида отхода	Код по ФККО	Класс опасности
15.	Эксплуатация и обслуживание технологического оборудования	Ленты конвейерные, приводные ремни, утратившие потребительские свойства, незагрязненные	4 31 120 01 51 5	5
16.	Растваривание сырья, материалов, реагентов	Отходы полиэтиленовой тары незагрязненной	4 34 110 04 51 5	5
17.	Растваривание сырья, материалов, реагентов	Отходы полипропиленовой тары незагрязненной	4 34 120 04 51 5	5
18.	Эксплуатация и обслуживание технологического оборудования	Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	4 61 010 01 20 5	5
19.	Обеспечение персонала средствами индивидуальной защиты	Каски защитные пластмассовые, утратившие потребительские свойства	4 91 101 01 52 5	5
20.	Переработка золотосодержащих руд по угольно-сорбционной технологии	Смет с территории предприятия практически неопасный	7 33 390 02 71 5	5

Сведения об образующихся отходах

Сведения об отходах, образующихся при эксплуатации горно-перерабатывающего комплекса, приведены в таблице 9.6.2. Информация о составе образующихся отходов в составе проектной документации приведена с использованием справочной информации.

Класс опасности отвального продукта процесса переработки руды методом прямого цианирования после его обезвреживания по технологии хлорирования – «отходов (хвостов) цианирования руд серебряных и золотосодержащих обезвоженных» (код по ФККО – 2 22 411 02 20 5), подтвержден в рамках выполнения работ по составлению «Технологического регламента по переработке руды месторождения «Андрюшкинское» по угольно-сорбционной технологии для составления технического проекта разработки месторождения» (АО «Иргиридмет», 2023 г.).

Оценка острой токсичности водной вытяжки отходов методом биотестирования проведена Испытательным центром ФГБУ «Иркутская межобластная ветеринарная лаборатория» (аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.21 ПО90 от 31.10.2014 г). Оценка выполнялась с использованием двух биологических тест-объектов: *Daphnia magna* Straus и *Chlorella vulgaris* Beijer на основании аттестованных методик. В соответствии с

«Критериями отнесения отходов к I-V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду», утвержденных приказом Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 04.12.2014 г. № 536 по результатам биотестирования подтверждено (Приложение 4), что «отходы (хвосты) цианирования руд серебряных и золотосодержащих обезвоженные» (код по ФККО – 2 22 411 02 20 5) месторождения Андрюшкинское не оказывают острое токсическое действие на используемые биологические тест-объекты при кратности разбавления водной вытяжки из отхода 1:1 и относятся к 5 классу опасности для окружающей природной среды.

После ввода предприятия в эксплуатацию при осуществлении учёта отходов, в соответствии с п. 7 приказа Минприроды России от 08.12.2020 г. №1028, химический и (или) компонентный состав отходов, будет уточнен на основании сведений, содержащихся в технологических регламентах, технических условиях, стандартах, проектной документации. При отсутствии сведений о химическом и (или) компонентном составе отходов в указанной документации, химический и (или) компонентный состав вида отходов должен будет установлен по результатам количественных химических анализов, выполняемых с соблюдением установленных законодательством РФ об обеспечении единства измерений требований к измерениям и средствам измерений.

В таблице 11.2.4.2 класс опасности образуемых отходов, согласно п.9 гл. II приказа Минприроды России от 30.09.2011 № 792, п.7 приказа Минприроды России от 08.12.2020 г. №1028, указан в соответствии с кодом ФККО.

Таблица 9.6.2 – Сведения об образующихся отходах

№ пп	Наименование вида отхода	Код по ФККО	Класс опасности	Происхождение	Агрегатное состояние и физическая форма	Состав, %
1.	Отходы минеральных масел индустриальных	4 06 130 01 31 3	3	эксплуатация и обслуживание технологического оборудования	жидкое в жидком	углеводороды предельные, углеводороды непредельные – 94,3, взвешенные вещества – 1,7, вода – 4,0
2.	Отходы минеральных масел компрессорных	4 06 166 01 31 3	3	эксплуатация и обслуживание компрессорного оборудования	жидкое в жидком	углеводороды предельные, углеводороды непредельные – 90,0, взвешенные вещества – 3,0, вода – 7,0
3.	Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений	4 06 350 01 31 3	3	эксплуатация и обслуживание очистных сооружений	жидкое в жидком	углеводороды предельные – 63,0, углеводороды непредельные – 2,0, бензин – 2,0, толулол – 2,0, ксилол – 1,0, вода – 30,0
4.	Спецодежда из синтетических и искусственных волокон, утратившая потребительские свойства, незагрязненная	4 02 140 01 62 4	4	обеспечение персонала спецодеждой	изделия из нескольких волокон	вискоза – 41, нейлон – 14, лайкра – 11, капрон – 11, полиэстэр – 23
5.	Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства	4 03 101 00 52 4	4	обеспечение персонала спецодеждой	изделия из нескольких материалов	кожа – 45-50, подошва резиновая – 50-55, также может содержать: металлические заклепки, крепления, стелька войлочная, текстиль (шнурки)
6.	Цеолит отработанный, загрязненный нефтью и нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15 %)	4 42 501 02 29 4	4	эксплуатация и обслуживание очистных сооружений	прочие формы твердых веществ	цеолит – 95,0, нефтепродукты – 5,0

№ пп	Наименование вида отхода	Код по ФККО	Класс опасности	Происхождение	Агрегатное состояние и физическая форма	Состав, %
7.	Уголь активированный отработанный, загрязненный нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%)	4 42 504 02 20 4	4	эксплуатация и обслуживание очистных сооружений	твердое	уголь – 66; вода – 26,3; нефтепродукты жидкие (по бензину) – 7,7
8.	Светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства	4 82 415 01 52 4	4	эксплуатация и обслуживание систем освещения строений, сооружений, территории	изделия из нескольких материалов	корпус (АБС-пластик негорючий) – 30; цоколь (никелированная сталь) – 7,5; плафон (поликарбонат, не поддерживающий горение) – 35; печатная плата (стеклотекстолит фольгированный) – 9; светодиод нитрид-галлиевый – 14; стабили-затвор (твердотельный радиоэлектронный компонент) – 1,5; припой свинцово-оловянный – 0,5; провод медный – 0,5; винт крепежный стальной – 2
9.	Средства индивидуальной защиты лица и/или глаз на полимерной основе, утратившие потребительские свойства	4 91 104 11 52 4	4	обеспечение персонала средствами индивидуальной защиты	изделия из нескольких материалов	пластмасса – 76, поролон – 10, текстиль – 14
10.	Осадок (шлам) механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве менее 15%, обводненный	7 23 101 01 39 4	4	эксплуатация и обслуживание очистных сооружений	прочие дисперсные системы	кальций – 6,82, алюминий – 1,12, железо – 1,97, магний – 0,5, нефтепродукты – 0,94, марганец – 0,09, сера общая – 0,20, песок – 57,55, влага – 30,81

№ пп	Наименование вида отхода	Код по ФККО	Класс опасности	Происхождение	Агрегатное состояние и физическая форма	Состав, %
11.	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	7 33 100 01 72 4	4	уборка здания для обогрева и кратковременного отдыха	смесь твердых материалов (включая волокна) и изделий	целлюлоза – 33,7; органические вещества – 30,7; хлопок – 8,5; полимерные материалы – 5,0; С – 0,06; железо – 0,4; Fe ₂ O ₃ – 0,04; медь – 0,27; цинк – 0,18; алюминий – 4,05; стекло – 5,6; камни, керамика – 1,4; кожа, синтетический каучук – 1,3; отсев менее 16 мм – 8,8
12.	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)	9 19 204 02 60 4	4	обслуживание технологического и вспомогательного оборудования	изделия из волокон	хлопок – 73,0; углеводороды предельные и непредельные – 12,0 вода – 15,0
13.	Отходы (хвосты) цианирования руд серебряных и золотосодержащих обезвоженные	2 22 411 02 20 5	5*	переработка золотосодержащих руд по угольно-сорбционной технологии	твердое	марганца окись – 0,3, кальция окись – 13,125, магния оксид – 1,26, сера общая – 0,87375, породообразующий минерал – 50,958275, вода – 25,0, железо общее – 8,1375, фосфора пятиокись – 0,05175, кобальт – 0,0010125, сурьма – 0,0014625, медь – 0,028125, цинк – 0,01125, мышьяк – 0,240375, никель – 0,001125, свинец – 0,012375
14.	Тара деревянная, утратившая потребительские свойства, незагрязненная	4 04 140 00 51 5	5	растаривание сырья, материалов, реагентов	изделие из одного материала	древесина – 100,0

№ пп	Наименование вида отхода	Код по ФККО	Класс опасности	Происхождение	Агрегатное состояние и физическая форма	Состав, %
15.	Ленты конвейерные, приводные ремни, утратившие потребительские свойства, незагрязненные	4 31 120 01 51 5	5	эксплуатация и обслуживание технологического оборудования	изделие из одного материала	резина – 63,0, текстиль – 37,0
16.	Отходы полиэтиленовой тары незагрязненной	4 34 110 04 51 5	5	растаривание сырья, материалов, реагентов	изделие из одного материала	полиэтилен – 95,0, прочее – 2,0
17.	Отходы полипропиленовой тары незагрязненной	4 34 120 04 51 5	5	растаривание сырья, материалов, реагентов	изделие из одного материала	полипропилен – 100,0
18.	Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	4 61 010 01 20 5	5	эксплуатация и обслуживание технологического оборудования	твердое	железо (валовое содержание) – 100,0
19.	Каски защитные пластмассовые, утратившие потребительские свойства	4 91 101 01 52 5	5	обеспечение персонала средствами индивидуальной защиты	изделия из нескольких материалов	пластмасса – 95,3; текстиль – 4,7
20.	Смет с территории предприятия практически неопасный	7 33 390 02 71 5	5	переработка золотосодержащих руд по угольно-сорбционной технологии	смесь твердых материалов (включая волокна)	растительные остатки, древесина – 100,0

Характеристика деятельности по обращению с отходами, образующимися при реализации проектных решений

При осуществлении деятельности по эксплуатации проектируемого горно-перерабатывающего комплекса планируются следующие виды деятельности по обращению с образующимися отходами: накопление, транспортирование, передача

отходов специализированным организациям, размещение отходов на собственных специализированных объектах.

Перечень операций по обращению с отходами, образующимися на этапе эксплуатации ГПК, представлен в таблице 9.6.3.

Таблица 9.6.3 – Перечень операций по обращению с отходами, образующимися при отработке месторождения

№ пп	Наименование вида отхода	Код по ФККО	Класс опасности	Операции по обращению с отходами
1.	Отходы минеральных масел промышленных	4 06 130 01 31 3	3	Накопление Передача сторонней организации для транспортирования, утилизации/обезвреживания
2.	Отходы минеральных масел компрессорных	4 06 166 01 31 3	3	Накопление Передача сторонней организации для транспортирования, утилизации/обезвреживания
3.	Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений	4 06 350 01 31 3	3	Накопление Передача сторонней организации для транспортирования, обезвреживания
4.	Спецодежда из синтетических и искусственных волокон, утратившая потребительские свойства, незагрязненная	4 02 140 01 62 4	4	Передача сторонней организации для транспортирования, обезвреживания
5.	Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства	4 03 101 00 52 4	4	Передача сторонней организации для транспортирования, обезвреживания
6.	Цеолит отработанный, загрязненный нефтью и нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15 %)	4 42 501 02 29 4	4	Накопление Передача сторонней организации для транспортирования, утилизации/обезвреживания
7.	Уголь активированный отработанный, загрязненный нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%)	4 42 504 02 20 4	4	Накопление Передача сторонней организации для транспортирования, утилизации/обезвреживания
8.	Светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства	4 82 415 01 52 4	4	Накопление Передача сторонней организации для транспортирования, утилизации/обезвреживания

№ пп	Наименование вида отхода	Код по ФККО	Класс опасности	Операции по обращению с отходами
9.	Средства индивидуальной защиты лица и/или глаз на полимерной основе, утратившие потребительские свойства	4 91 104 11 52 4	4	Накопление Передача сторонней организации для транспортирования, утилизации/ обезвреживания
10.	Осадок (шлам) механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве менее 15%, обводненный	7 23 101 01 39 4	4	Передача сторонней организации для транспортирования, утилизации/ обезвреживания
11.	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	7 33 100 01 72 4	4	Накопление Передача сторонней организации для транспортирования, размещения
12.	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)	9 19 204 02 60 4	4	Накопление Передача сторонней организации для транспортирования, утилизации/ обезвреживания
13.	Отходы (хвосты) цианирования руд серебряных и золотосодержащих обезвоженные	2 22 411 02 20 5	5	Размещение
14.	Тара деревянная, утратившая потребительские свойства, незагрязненная	4 04 140 00 51 5	5	Накопление Транспортирование Передача сторонней организации для транспортирования, утилизации
15.	Ленты конвейерные, приводные ремни, утратившие потребительские свойства, незагрязненные	4 31 120 01 51 5	5	Накопление Транспортирование Передача сторонней организации для транспортирования, утилизации
16.	Отходы полиэтиленовой тары незагрязненной	4 34 110 04 51 5	5	Накопление Транспортирование Передача сторонней организации для транспортирования, утилизации
17.	Отходы полипропиленовой тары незагрязненной	4 34 120 04 51 5	5	Накопление Транспортирование Передача сторонней организации для транспортирования, утилизации
18.	Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	4 61 010 01 20 5	5	Накопление Транспортирование Передача сторонней организации для транспортирования, утилизации

№ пп	Наименование вида отхода	Код по ФККО	Класс опасности	Операции по обращению с отходами
19.	Каски защитные пластмассовые, утратившие потребительские свойства	4 91 101 01 52 5	5	Передача сторонней организации для транспортирования, утилизации/обезвреживания
20.	Смет с территории предприятия практически неопасный	7 33 390 02 71 5	5	Накопление Транспортирование Передача сторонней организации для транспортирования, утилизации/обезвреживания

Накопление отходов

Отходы на территории проектируемого объекта подлежат накоплению с целью формирования транспортной партии для их дальнейшей передачи другим хозяйствующим субъектам.

Накопление отходов, в соответствии с положениями статьи 13.4 Федерального закона от 24.06.1998 г. № 89-ФЗ, будет осуществляться в местах (на площадках) накопления отходов, соответствующих требованиям законодательства в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

Санитарно-эпидемиологические требования к местам (площадкам) накопления отходов установлены пп. 213-239 СанПиН 2.1.3684-21, в соответствии с которыми для накопления отходов требуется использовать специализированные открытые площадки накопления отходов с установленными на них закрытыми емкостями.

Тип тары, используемой для накопления отходов, должен быть выбран с учетом класса опасности отходов, их агрегатного состояния и физических свойств. Используемая для накопления отходов тара должна быть прочной, исправной, устойчивой к воздействию конкретного вида отхода и его отдельных компонентов, атмосферных осадков, перепадов температуры и прямых солнечных лучей, полностью предотвращать утечку и/или рассыпание отходов, обеспечивать их сохранность при накоплении.

Количество предельного накопления отходов до их передачи специализированным организациям определяется: технологическими условиями образования отходов (периодичностью их образования), требованиями к безопасности химических веществ, а также с учетом емкости (площади) мест накопления отходов, но не более 11 месяцев.

Транспортирование отходов

Транспортирование отходов I-IV классов опасности будет осуществляться организациями, имеющими лицензию по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-IV классов опасности.

Транспортирование отходов V класса опасности может реализовываться собственными силами предприятия.

Транспортирование отходов предусматривается осуществлять для передачи отходов другим хозяйствующим субъектам с целью их дальнейшей обработки и (или) утилизации, и (или) обезвреживании, и (или) размещения.

Автомобильные перевозки отходов будут производиться в соответствии с положениями ст. 16 Федерального закона №89-ФЗ от 24.06.1998 г., Приказа Минтранса РФ от 22.11.2021 г. №399:

- при наличии паспорта опасного отхода I-IV класса опасности;
- в специально оборудованных и снабженных специальными знаками транспортных средствах;
- при наличии средств для механизированной погрузки и выгрузки отходов в случае необходимости;
- при наличии документации на передачу отходов, цели и места назначения их транспортирования.

Выполнение всех операций, связанных с погрузкой, перевозкой и выгрузкой отходов, проводится с соблюдением правил техники и пожаробезопасности, максимально исключающих возможность потерь и загрязнения окружающей среды.

Сведения о планируемой передаче отходов другим хозяйствующим субъектам

Передача отходов другим хозяйствующим субъектам планируется с целью их дальнейшей обработки и (или) утилизации, и (или) обезвреживании, и (или) размещения. Передача отходов I-IV классов опасности будет осуществляться организациям, имеющим лицензию по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-IV классов опасности.

Передачу твердых коммунальных отходов (мусора от офисных и бытовых помещений организаций несортированного (исключая крупногабаритный)) в соответствии с требованиями ст. 24.6 Федерального закона №89-ФЗ от 24.06.1998 г., планируется осуществлять региональному оператору по обращению с твердыми коммунальными отходами (ООО «ОЛЕРОН+»).

Обработка, утилизация и обезвреживание отходов

Проектными решениями обработка, утилизация и (или) обезвреживание отходов не предусмотрены.

Размещение отходов

Хвосты цианирования после их обезвреживания и обезвоживания (*отходы (хвосты) цианирования руд серебряных и золотосодержащих обезвоженные, код по ФККО – 2 22 411 02 20 5, класс опасности – 5*) планируется размещать на складе кека.

При организации склада кека предусматривает выполнение мероприятий, позволяющих исключить загрязнение подземных и поверхностных вод.

Защита подземных вод от загрязнения обеспечивается созданием в основании склада кека противодиффузионного экрана. Конструкция противодиффузионного экрана принята однослойной. На спланированное и уплотненное основание укладывается подстилающий слой из отсева с частицами максимальной крупности до 5 мм мощностью 0,3 м (толщина подстилающего слоя принимается в соответствии с рекомендациями поставщика геосинтетической пленки), на который укладывается пленочное противодиффузионное устройство – композитная геомембрана из полиэтилена высокой плотности, имеющая с двух сторон текстурированную поверхность, толщиной 1,0 мм. По уложенному пленочному экрану отсыпается защитный слой из отсева фракции 0-5 мощностью 0,5 м. Поверх защитного слоя укладывается промежуточный слой из щебня фракции 5-20 мощностью 0,2 м, далее слой щебня фракции 20-40 мощностью 0,8 м.

Для исключения скопления фильтрата в основании склада кека предусмотрен его сбор через фильтрующую дамбу в зумпфе. Собранная жидкая фаза насосом подается в обратную систему водоснабжения ЗИФ.

Склад кека до начала размещения в нем отходов, в соответствии с требованиями ст. 12 Федерального закона от 24.06.1998 г. № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления», подлежит регистрации в государственном реестре объектов размещения отходов (ГРОРО).

Не реже одного раза в пять лет, в соответствии с «Правилами инвентаризации объектов размещения отходов», утвержденных приказом МПР №49 от 25.02.2010 г., необходимо проводить инвентаризацию объектов размещения отходов.

На территориях объектов размещения отходов и в пределах их воздействия на окружающую среду с целью соблюдения требований природоохранного законодательства, в соответствии с положениями ст.12 Федерального закона №89-ФЗ от 24.06.1998 г., п. 9.3 Приказа Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 18.02.2022 г. №109, проектными решениями предусмотрено проведение мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды по программе, разработанной в соответствии с приказом Минприроды России от 08.12.2020 г. № 1030. Аналитические исследования, осуществляемые в рамках экологического мониторинга, планируется осуществлять с привлечением аккредитованных в соответствии с законодательством РФ об аккредитации в национальной системе аккредитации лабораторий.

Выполненная оценка воздействия проектируемого горно-перерабатывающего комплекса на окружающую среду при обращении с отходами производства и потребления характеризуется следующими качественными параметрами (таблица 9.1):

- по интенсивности воздействия – среднее (не прогнозируются значимые необратимые изменения в окружающей среде с перестройкой основных экосистем, после прекращения воздействия природное состояние компонентов среды восстанавливается);
- по масштабу воздействия – локальное, в пределах используемого горного и земельного отводов;
- по продолжительности воздействия – среднесрочное (определяется сроком отработки месторождения открытым способом – 15 лет);
- по вероятности наступления необратимых последствий – негативные необратимые последствия отсутствуют.

В целом, планируемая деятельность по переработке золотосодержащих руд Андрюшкинского месторождения с точки зрения воздействия на окружающую среду при обращении с отходами производства и потребления соответствует требованиям действующего природоохранного законодательства. По совокупности критериев (таблица 9.1), прогнозируемое воздействие проектируемого объекта на окружающую среду при обращении с отходами оценивается как допустимое и не несет в себе необратимых негативных последствий.

9.7 Оценка физических факторов воздействия

Физические факторы воздействия (электромагнитные поля, ультразвуковое воздействие, вибрационное воздействие) при выполнении проектируемых работ определены на этапе предварительной экологической оценки как незначимые и не подлежащие рассмотрению на этапах ОВОС.

Оценка акустического воздействия планируемой деятельности по гththf,jnrt месторождения Андрюшкинское проводилась исходя из требований следующих нормативно-правовых актов РФ:

- Федерального закона №96-ФЗ от 04.05.1999 г. «Об охране атмосферного воздуха»;
- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий».

Нормируемыми параметрами шума являются эквивалентные уровни звукового давления в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами 31,5-8000 Гц, эквивалентные и максимальные уровни звука.

Основными критериями оценки допустимости проведения работ по планируемой деятельности по фактору акустического воздействия является соблюдение требований п. 71 СанПиН 2.1.3684-21 по недопущению превышения предельно допустимых уровней физического воздействия (ПДУ), установленных СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» на границе нормируемой территории – санитарно-защитной зоне.

Прогнозная оценка акустического воздействия

Акустический расчет выполнен на программном комплексе (ПК) «Эколог-ШУМ» версия 2.6.0.4670 (от 20.10.2022), разработанном ООО «Фирмой «Интеграл».

Программа «Эколог-ШУМ» позволяет решать задачу определения акустического воздействия от множества разнотипных источников шума, как в отдельности, так и при их одновременной работе.

Шумовой характеристикой производственных процессов является скорректированный уровень звуковой мощности L_{PA}, дБА, среднеквадратические звуковые давления в октавных полосах частот, создаваемые при работе оборудования – уровни звука (L_A), эквивалентные уровни звука (L_{Aэкв}) в дБА и максимальные уровни звука (L_{Aмакс}) в дБА. Для ориентировочной оценки уровня шума допускается использовать любые из перечисленных характеристик шума. В расчетах использовался эквивалентный уровень звука (L_{Aэкв}) в дБА.

Критерии допустимого шумового воздействия для селитебных территорий и территорий предприятий, согласно санитарным нормам, представлены в таблице 9.7.1.

Таблица 9.7.1 – Допустимые уровни звукового давления, уровни звука, эквивалентные и максимальные уровни звука, согласно таблице 5.35 СанПиН 1.2.3685-21.

Вид трудовой деятельности, рабочее место	Время суток	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Уровни звука и эквивалентные уровни звука (в дБА)	Максимальные уровни звука L _{Aмакс} , дБА
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		

Вид трудовой деятельности, рабочее место	Время суток	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Уровни звука и эквивалентные уровни звука (в дБА)	Максимальные уровни звука $L_{Амакс}$, дБА
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
15 Границы санитарно-защитных зон	с 7 до 23 ч.	90	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70
	с 23 до 7 ч.	83	67	57	49	44	40	37	35	33	45	60

Период переработки золотосодержащей руды месторождения Андрюшкинское

Источниками шума горно-перерабатывающего комплекса будут являться оборудование рудоподготовки и золотоизвлекательной фабрики (дробилки и конвейеры дробильно-сортировочного комплекса, основное и вспомогательное оборудование ЗИФ, вентиляционная система производственных и административно-бытовых помещений, насосы, трансформаторы, ДЭС), спецтехника и автотранспорт.

Шумящее оборудование, техника и автотранспорт, работающие в помещениях и на открытом пространстве, характеризуются точечным воздействием, в расчетах определены, как точечные источники шума. Внутренний проезд автотранспорта – линейный источник шума.

В период переработки золотосодержащей руды техника, оборудование и автотранспорт работают в дневное и ночное время суток.

Информация об источниках шума приведена в таблице 9.7.2.

Карта-схема расположения источников шумового воздействия в период переработки золотосодержащей руды месторождения Андрюшкинское приведена на рисунке 9.7.1.

Оценка шумового воздействия на прилегающую территорию выполнена для периода переработки руды в ночное время.

В качестве исходных данных для оценки уровня шумовой нагрузки при функционировании горно-перерабатывающего комплекса для расчёта приняты: шумовые параметры, характеризующие воздействие оборудования на окружающую среду; координаты источников шума; координаты расчётных точек.

При определении уровня шума учтены следующие положения:

- расчёт выполнен с учётом неодновременности работ всех источников шума;
- расчёт выполнен без учёта лесополос;
- расчётные точки выбраны на границах нормируемых территорий – СЗЗ горнотранспортного комплекса (таблицы 9.7.3), согласно п.12.5. СП 51.13330.2011 на высоте 1,5 м над поверхностью земли.

Таблица 9.7.3 – Координаты расчётных точек на границе СЗЗ горно-перерабатывающего комплекса

Номер точки	Объект	Координаты точки в местной системе координат	
		X (м)	Y (м)
РТ 1	Р.Т. на границе СЗЗ	483816,2	5708740,3
РТ 2	Р.Т. на границе СЗЗ	483685,7	5710282,6
РТ 3	Р.Т. на границе СЗЗ	484946,0	5711181,6
РТ 4	Р.Т. на границе СЗЗ	486474,0	5710429,8
РТ 5	Р.Т. на границе СЗЗ	487759,8	5709423,8
РТ 6	Р.Т. на границе СЗЗ	487871,3	5707744,8
РТ 7	Р.Т. на границе СЗЗ	486567,5	5706823,8
РТ 8	Р.Т. на границе СЗЗ	485130,9	5707650,9

При выполнении акустических расчетов размеры расчетного прямоугольника (площадки) приняты 5810 x 5600 м с шагом сетки 100 м на высоте 1,5 м, что удовлетворяет требованию об охвате территории, находящейся под влиянием шумового воздействия от проектируемого предприятия.

Результаты расчёта уровней звука в расчётных точках на границе СЗЗ представлены в таблице 9.7.4.

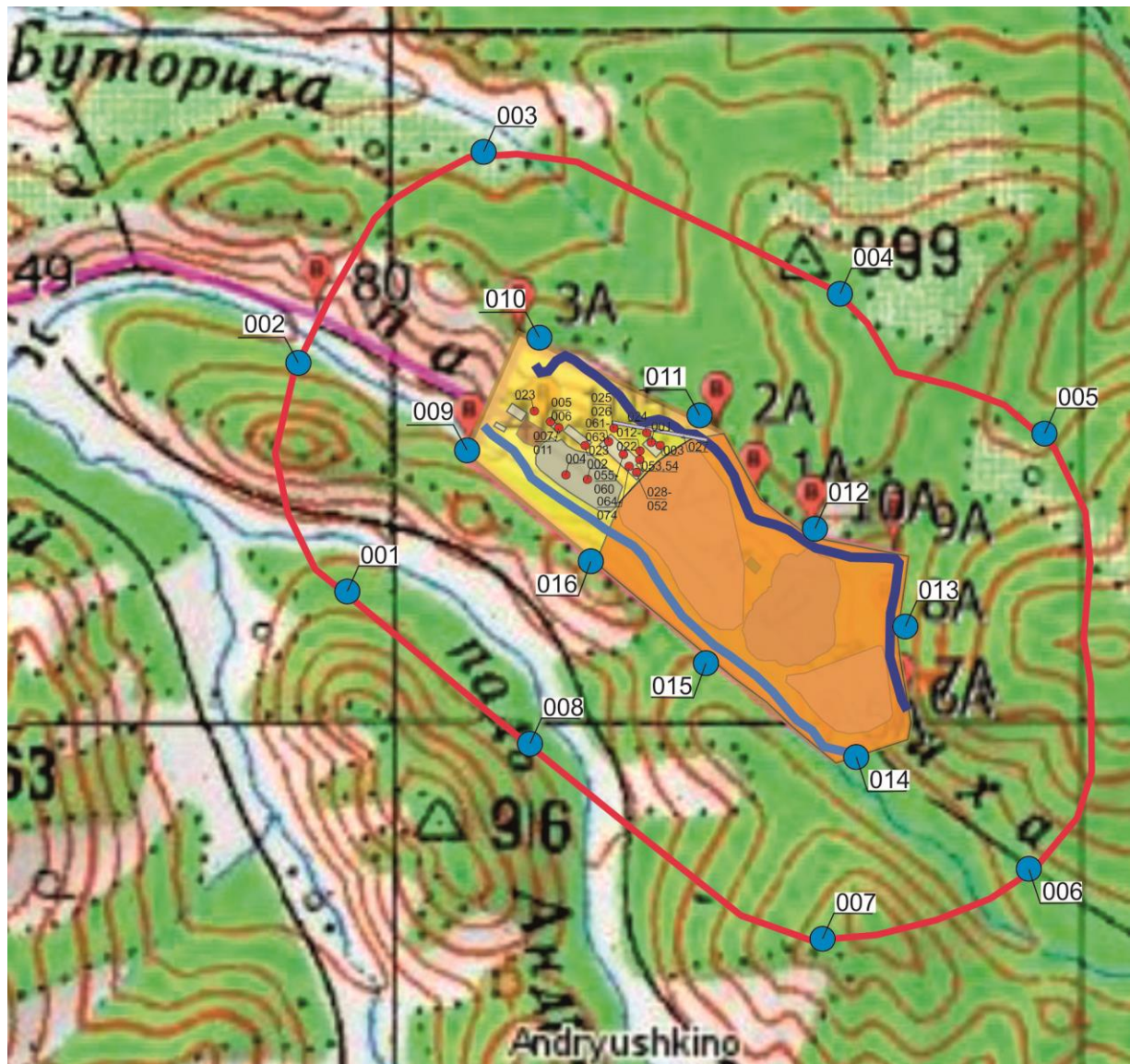
Карта-схема расположения расчетных точек при проведении расчетов уровней звука в период переработки руды на объектах горно-перерабатывающего комплекса приведена на рисунке 9.7.1.

Таблица 9.7.2 – Сведения об источниках шума при переработке золотосодержащей руды

Обозначение в расчете	Наименование оборудования	Количество	Одновременное в работе	Уровень шума, L_a , дБА	Максимальный уровень звука, L_{Amax} , дБА	Обоснование принятых данных	Примечание
Этап строительства объектов горнотранспортного комплекса							
ИШ 001-002	фронтальный погрузчик Volvo L120H	2	2	70.0	75.0	Протокол на оборудование-аналог	
ИШ 003-004	Автосамосвал ISUZU GIGA LONG	2	2	84.0	84.0	Каталог Источников шума и средств защиты Воронеж 2004 (стр. 1) по аналогу автомобиль БелАЗ 540 (двигатель на холостом ходу), на период перегрузки руды	
ИШ 005-006	автобус НефАЗ-4208-0000011	2	2	73.0	73.0	Каталог Источников шума и средств защиты Воронеж 2004, (стр. 4) по аналогу автомобиль ЛАЗ-695 (двигатель на максимальных оборотах)	Работает между сменами
ИШ 007-011	Легковой автомобиль	10	5	64.0	64.0	Каталог Источников шума и средств защиты Воронеж 2004 (стр. 4) по аналогу автомобиль ГАЗ 53А (двигатель на холостом ходу)	Работает между сменами
ИШ 012	Щековая дробилка на ДСК	3	3	90	90	Руководство по выбору щековой дробилки	
ИШ 013-014	Конусные дробилки на ДСК	3	3	92	92	А.А. Животовский, В.Д.Афанасьев «Защита от вибраций и шума на предприятиях горнорудной промышленности» по аналогу конусная дробилка КСД-2100	
ИШ 015	Питатель пластинчатый	1	1	107	107	ГОСТ 12.2.105-84 «Оборудование обогатительное. Общие требования безопасности»	
ИШ 016	Вибропитатель	1	1	80	80	ГОСТ 12.2.105-84 «Оборудование обогатительное. Общие требования безопасности»	
ИШ 017-022	Конвейеры	6	6	-	-	ГОСТ 2103-89 Конвейеры ленточные передвижные общего назначения. Технические условия (с Изменением N 1)	
ИШ 023-025	Трансформаторы силовые КТПН-10/0,4 кВ	3	3	91.0	-	ГОСТ 12.2.024-87 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Шум. Трансформаторы силовые масляные. Нормы и методы контроля	

Обозначение в расчете	Наименование оборудования	Количество	Одновременное в работе	Уровень шума, L_a , дБА	Максимальный уровень звука, $L_{Амакс}$, дБА	Обоснование принятых данных	Примечание
ИШ 026	Передвижная ДЭС-500	1	1	74.0	-	Протокол на оборудование-аналог	Источник постоянного шума. Работает при выходе из строя КТПН 10/0,4 кВ на площадке ЗИФ
ИШ 027	Проезд автотранспорта по автодороге	1	1	48.4	50.1	Расчет шума от транспортных потоков	
ИШ 028-052	Насос ЦНС 400-210	41	25	85.0	85.0	Руководство по эксплуатации Н49.875.00.00.000 РЭ «Насосы центробежные многоступенчатые секционные типа 1ЦНСГ и агрегаты электронасосные на их основе»	Источник постоянного шума. 16 насосов в резерве
ИШ 053	Шаровая мельница ЗИФ	1	1	85	85	Руководство по выбору шаровых мельниц	
ИШ 054-057	Грохот	4	4	94	94	«Борьба с шумом на производстве». под ред. Юдина (стр. 37) по аналогу Грохот ГИЛ 71	
ИШ 058-060	Мостовой кран однобалочный опорный	5	3	70	70	Справочник «Борьба с шумом на производстве» под общей ред. Е. Я. Юдина, М., Машиностроение, 1985. (Гл.5, Шум электрических машин. табл. 5.1)	
ИШ 061	Плавильная электропечь	1	1	-	-	Каталог шумовых характеристик технологического оборудования (к СНиП II-12-77), для электропечи камерной ПК-40	Работает 1 раз в неделю
ИШ 062	Установка плавильная высокоточная	1	1	-	-	Каталог шумовых характеристик технологического оборудования (к СНиП II-12-77), для машины литьевой РГ-457-00	Работает 1 раз в неделю
ИШ 063	Дробилка щековая	1	1	100	100	ГОСТ 27412-93 Дробилки щековые. Общие технические условия	Работает 1 раз в неделю
ИШ 064-073	Вентилятор радиальный (В2) РВС-0,75	10	10	60	66	Технико-коммерческое предложение на изготовление и поставку вентиляционного оборудования от ЗАО «Промышленная группа «ИнВент»	Источник постоянно шума

Обозначение в расчете	Наименование оборудования	Количество	Одновременное в работе	Уровень шума, L_a , дБА	Максимальный уровень звука, L_{Amax} , дБА	Обоснование принятых данных	Примечание
ИШ 074	Компрессор	1	1	68	68	Технические характеристики винтовых компрессоров с электроприводом на базе винтовых блоков фирмы ROTORCOMP и GHH-RAND	



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ



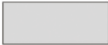




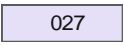

	– граница земельного участка		– санитарно-защитная зона
	– производственные здания и помещения		– расчетная точка на границе СЗЗ и промплощадки
	– склад кека		– точечный источник шума
	– склад ПРС		– линейный источник шума
	– территория горно-транспортного комплекса (в рамках отдельной проектной документации)		

Рисунок 9.7.1– Карта-схема расположения источников шума и расчетных точек при проведении расчетов уровней звука

Таблица 9.7.4 – Результаты расчёта уровней звука в расчётных точках в период переработки руды на объектах горно-перерабатывающего комплекса

Место расчетной точки	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Эквивалентный уровень звука (в дБА)	Максимальные уровни звука $L_{\text{Амакс}}$, дБА
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
РТ-1 на границе С33	42.4	44.7	48.5	44.5	40.1	37.3	24.6	0	0	42.10	44.10
РТ-2 на границе С33	41.8	44	47.8	43.7	39.1	36	22.3	0	0	41.10	43.20
РТ-3 на границе С33	42.2	44.4	48.2	44.1	39.6	36.6	23.3	0	0	41.60	43.60
РТ-4 на границе С33	43.7	45.9	49.7	45.8	41.5	39	27.5	0	0	43.60	45.60
РТ-5 на границе С33	39.2	41.3	44.9	40.3	35.2	30.9	13.1	0	0	37.10	39.20
РТ-6 на границе С33	37	39.1	42.5	37.5	31.7	26.2	1.8	0	0	33.70	35.80
РТ-7 на границе С33	37.4	39.5	42.9	38	32.4	27.2	5.5	0	0	34.40	36.50
РТ-8 на границе С33	41.4	43.6	47.4	43.2	38.5	35.3	20.9	0	0	40.50	42.60
Итого:											
ПДУ с 7 до 23 ч	90	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70
ПДУ с 23 до 7 ч	83	67	57	49	44	40	37	35	33	45	60

Результаты расчетов, приведенные в таблице 9.7.4, свидетельствуют о том, что при переработке руды на объектах горно-перерабатывающего комплекса шумовое воздействие на границе санитарно-защитной зоны находится в допустимых пределах и оказывает воздействие на окружающую природную среду в пределах требований, установленных санитарно-эпидемиологическим законодательством.

Меры по предотвращению и/или снижению возможного негативного воздействия намечаемой деятельности на период переработки руды на объектах горно-перерабатывающего комплекса на атмосферный воздух по факторам физического воздействия включают организацию работ в строгом соответствии с технологическими и техническими решениями.

В связи с отсутствием превышений на границе нормативной санитарно-защитной зоны специальных шумозащитных мероприятий не требуется.

Оценка воздействия на воздушный бассейн прочих физических факторов

К физическому загрязнению помимо шумового загрязнения относят следующие факторы негативного воздействия:

- вибрация и инфразвуковое излучение;
- электромагнитные поля;
- радиация и ионизирующее излучение.

Электроснабжение проектируемого горно-перерабатывающего комплекса планируется осуществлять с помощью комплектной трансформаторной подстанции наружной установки, оснащенной тремя силовыми трансформаторами КТПН 40 кВА. Передача электроэнергии будет осуществляться воздушными линиями, выполненными проводом СИП-4.

КТПН питаются от ПС Тасей 35/6 кВ, через повысительную подстанцию 6/10 кВ, далее от ВЛ-10 кВ.

В качестве резервного источника электроснабжения (при выходе из строя КТПН 40 кВА) предусмотрена дизель-электрическая станция контейнерного исполнения «Энергия ЭД-500/0,4 Д/ПВ».

В соответствие с п. 2.5.216 «Правил устройства электроустановок (ПУЭ). Глава 2.5. Воздушные линии электропередачи напряжением выше 1 кВ» (Издание седьмое), утвержденных Приказом Минэнерго России №187 от 20.05.2003, допускается прохождение крайних проводов ВЛ до 20 кВ от производственных, складских, административно-бытовых и общественных зданий и сооружений на расстоянии не менее 2 м. В случае если ВЛ до 20 кВ располагаются в пределах населенных пунктов санитарная зона вдоль линии электропередач согласно Постановления Правительства РФ №160 от 24.02.2009 «О порядке установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон» составит 10 м.

Охранные зоны для трансформаторных подстанций согласно п. 4.2.133 «Правил устройства электроустановок (ПУЭ). Глава 4.2. Распределительные устройства и подстанции напряжением выше 1 кВ» (Издание седьмое), утвержденных приказом Минэнерго России №242 от 20.06.2003, и требований Постановления Правительства РФ №160 от 24.02.2009 «О порядке установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон» составят 10 м. Установленные размеры охранной зоны позволяют обеспечить соблюдение предельно допустимых уровней электрических и магнитных полей на границе охранной зоны.

Согласно п. 38 СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» ПДУ электромагнитного поля (ЭП) частотой 50 Гц на рабочем месте не

должна превышать 5 кВ/м. Постоянные рабочие места на проектируемом участке располагаются вне воздействия источников электромагнитного поля, т.е. за пределами охранных зон.

Кроме того, в период переработки золотосодержащей руды месторождения Андрюшкинское на проектируемом участке не предусмотрено использование источников радиоактивного, ионизиационного, теплового излучения, инфразвука, следовательно, данные виды физического воздействия проявляться на рабочих местах не будут.

В процессе функционирования горно-перерабатывающего комплекса на рабочих местах возможны проявления общей вибрации, которая с учетом свойств источника ее возникновения подразделяется:

- на транспортную (для водителей транспортных средств и спец.техники);
- на транспортно-технологическую (для работников, имеющих рабочие места в производственных зданиях);
- на технологическую, воздействующую на человека на рабочих местах не имеющие источников вибрации (административно-бытовые помещения, в том числе диспетчерские, помещения для отдыха).

С учетом принятых объемно-пространственных и архитектурных решений отдельные здания (административно-бытовые помещения, помещения для отдыха, диспетчерские) располагаются за пределами возникновения и передачи технологической вибрации.

В соответствии с требованиями СанПиН 1.2.3685-21 нормативные эквивалентные скорректированные значения вибрации на рабочих местах не должны превышать следующих значений:

- для транспортной вибрации – $0,56 \text{ м/с}^2$ (115 дБ) по направлению действия Z_0 , $0,4 \text{ м/с}^2$ (112 дБ) по направлению действия X_0 , Y_0 ;
- для транспортно-технологической вибрации – $0,28 \text{ м/с}^2$ (109 дБ) по направлению действия Z_0 , $0,2 \text{ м/с}^2$ (106 дБ) по направлению действия X_0 , Y_0 ;
- для технологической вибрации – $0,1 \text{ м/с}^2$ (100 дБ) по направлению действия Z_0 , $0,071 \text{ м/с}^2$ (97 дБ) по направлению действия X_0 , Y_0 .

Оборудование (щековая и конусные дробилки, грохот колосниковый), находящееся в составе дробильно-сортировочного комплекса, является источником вибрации.

Для исключения воздействия вибрации на работников проектируемого комплекса все крупногабаритное технологическое оборудование (дробилки, грохоты) устанавливается на отдельных фундаментах, малогабаритное (насосы, вентиляторы) устанавливается на виброизоляторы.

Производственными источниками локальной вибрации являются машины ударного, ударно-вращательного и вращательного действия.

Комплекс профилактических мероприятий, снижающих уровни вибрации оборудования, сокращающих время контакта с ним и ограничивающим влияние неблагоприятных сопутствующих факторов производственной сферы включает гигиеническое нормирование, организационно-технические и лечебно-профилактические меры.

Основным документом, регламентирующим параметры производственных вибраций, являются СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Основными методами и средствами защиты от вибрации являются:

- устранение непосредственного контакта с вибрирующим оборудованием путем применения дистанционного управления, промышленных роботов, автоматизации;
- уменьшение интенсивности вибрации непосредственно в источнике;
- применение вибродемпфирования, динамического виброгашения, активной и пассивной виброизоляции;
- рациональная организация режима труда и отдыха;
- использование средств индивидуальной защиты.

Вибрационное воздействие от работающего оборудования горно-перерабатывающего комплекса в целом является локальным и не оказывает негативных последствий для окружающей среды. Технологическое оборудование проектируемого объекта не оказывает негативного воздействия на ближайшие

населенные пункты вследствие того, что ближайшая селитебная территория г.Балей располагается на расстоянии более 10 км.

Выполненная оценка воздействия планируемых работ по переработке золотосодержащей руды месторождения Андрюшкинское по факторам физического воздействия характеризуется следующими качественными параметрами (таблица 9.1):

- по интенсивности воздействия – среднее (не прогнозируются значимые необратимые изменения в окружающей среде с перестройкой основных экосистем, после прекращения воздействия природное состояние компонентов среды восстанавливается);
- по масштабу воздействия – локальное; в пределах используемого земельного отвода и санитарно-защитной зоны,
- по продолжительности воздействия – среднесрочное (определяется сроком отработки месторождения открытым способом – 15 лет);
- по вероятности наступления необратимых последствий – необратимые последствия отсутствуют (шумовые показатели после прекращения деятельности будут определяться только природными процессами).

9.8 Описание возможных аварийных ситуаций и оценка воздействия на окружающую среду при аварийных ситуациях

Возможность возникновения аварийных ситуаций на проектируемом объекте может быть связана с опасными природными явлениями (землетрясениями, сильными ветрами (бурями), снегопадами, метелями, гололедом, ливневыми осадками, туманами, грозами), либо с техногенными инцидентами и авариями.

К наиболее вероятным авариям и инцидентами техногенного характера, возникновение которых возможно при строительстве и эксплуатации горно-перерабатывающего комплекса и потенциально может привести к воздействию на объекты окружающей природной среды, относятся:

- развитие деформаций и нарушений устойчивости откосов склада кека;
- пожар на ЗИФ.

Вероятность возникновения аварийных ситуации, связанных с нарушением целостности противодиффузионных экранов (в основании склада кека, в ложе

аварийного прудка и прудка-отстойника) исключены. Принятые к использованию противофильтрационные материалы обеспечит удержание гидростатических нагрузок на названные объекты.

Развитие деформаций и нарушений устойчивости откосов склада кека

Основными причинами деформаций откосов склада кека являются несоответствия их углов физико-механическим характеристикам, нарушение прочности массива, обводненность бортов. Процессы деформации могут проявляться в виде оползней, осыпаний, вывалов кеков и приурочены к участкам пониженной прочности.

Основным мероприятием, позволяющим устранить причины, вызывающие развитие опасных деформаций откосов склада кека является из формирование в соответствии с принятыми параметрами.

Для исключения аварийных ситуаций, связанных с оползнями и обрушениями массы размещаемых кеков, при эксплуатации склада в обязательном порядке предусмотрено проведение визуального обследования.

При соблюдении принятых техническими решениями параметров склада кека (результатирующего угла), при выполнении запланированных инженерно-технических и организационных мероприятий, направленных на устранение причин, вызывающих развитие опасных деформаций откосов склада, возможность возникновения данной аварийной ситуации оценивается как крайне низкая. В случае возникновения локальных оползневых явлений, будут приняты своевременные технические решения по локализации аварии, воздействие на прилегающую территорию будет ограничено границами земельного отвода предприятия.

Пожар на ЗИФ

Обеспечение пожарной безопасности в производственных зданиях имеет достаточно сложную матрицу нормативных требований по пожарной безопасности.

В своем большинстве площадь пожаров в производственных здания составляет от 10 до 35 м, продолжительность – 20-50 минут.

Основное негативное воздействие в результате пожара будет сопровождаться выбросами загрязняющих веществ, среди которых: оксиды серы, азота, углерода.

Опасность пожаров в производственных помещениях ограничивается, главным образом, загрязнением воздуха внутри и вблизи помещений и носит локальный характер.

10 Меры по предотвращению и (или) уменьшению возможного негативного воздействия планируемой (намечаемой) хозяйственной деятельности на окружающую среду

10.1 Мероприятия по охране атмосферного воздуха

Проектом предусматривается ряд технических мероприятий по снижению количества выделяющихся в атмосферу загрязняющих веществ в период переработки золотосодержащей руды месторождения. В целях охраны окружающей среды необходимо выполнять следующие условия, мероприятия и работы:

- обязательное соблюдение границ территории, отведенной под горно-перерабатывающий комплекс;
- эксплуатация технологического оборудования только в исправном состоянии, постоянный контроль и своевременный ремонт аппаратов и механизмов;
- использование сертифицированных технических и технологических установок, вентиляционное оборудование и двигатели;
- обеспечение бесперебойной и безаварийной эксплуатации ГОУ на уровне проектной эффективности очистки от пылегазовых выбросов;
- осуществление контроля за техническим состоянием и уровнем эксплуатации установок очистки газа (ГОУ);
- соблюдение графика проведения инструментального контроля за эффективностью работы аппаратов и установок очистки газа;
- соблюдение графиков проведения планово-предупредительного и капитального ремонтов установок очистки газа;
- ведение учетной и отчетной документации по эксплуатации и обслуживанию установок очистки газа (паспорт ГОУ, программа проведения технического обслуживания, технического осмотра, проверки показателей работы ГОУ и планово-предупредительного ремонта, руководство (инструкция) по эксплуатации ГОУ);
- борьба с пылеобразованием на технологических автодорогах с помощью полива в засушливое время года проезжей части, что позволит сократить пыление при движении транспорта на 85%;

- расположение транспортных средств на специально оборудованных площадках, постоянный технический осмотр и ремонт техники;
- укрытие брезентом кузовов самосвалов с рудой для исключения пыления с поверхности кузова при транспортировании материала;
- сведение к минимуму работы техники на холостом ходу.
- ограничение скорости движения автотранспорта на площадке (не должна превышать 10 км/час).

В таблице 10.1.1 приведен перечень ГОУ, которые будут функционировать при эксплуатации проектируемых объектов, с указанием наименования, местоположения, агрегата, к которому подключена ГОУ, и эффективности очистки.

Таблица 10.1.1 – Основные характеристики установок очистки газа

Участок	Норме источник а выброса	Наименование и тип оборудования	Кол-во агрегат ов, шт.	Загрязняющие вещества	Наименование газоочистной установки и эффективность очистки
Площадка рудоподготовки	0201	Дробильно-сортировочный комплекс	1	Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	циклон ЦН-15-400х4УП КПД 80%
Площадка ЗИФ (отделение приготовления реагентов и реагентная обработка угля)	0202	Приготовление растворов NaCN (Емкость с мешалкой)	1	Кислота синильная	Центробежно-барботажная установка ЦБУ-8Т-3 КПД-99,9%
		Приготовление раствора NaOH (Емкость с мешалкой)		Натрий гидроксид (Натр едкий)	
		Цианирование, сорбция (Агитатор сорбционного выщелачивания)		Натрий гидроксид (Натр едкий)	
		Грохот		Кислота синильная	
		Электролизер		Натрий гидроксид (Натр едкий)	
		Нутч-фильтр для фильтрации катодных осадков		Кислота синильная	
		Камерная печь для сушки электролизных осадков		Натрий гидроксид (Натр едкий)	
				Кислота синильная	
				Натрий гидроксид (Натр едкий)	
				Кислота синильная	

Участок	Норме источник а выброса	Наименование и тип оборудования	Кол-во агрегат ов, шт.	Загрязняющие вещества	Наименование газоочистной установки и эффективность очистки
		Десорбция золота с угля (Емкость сброса давления)		Натрий гидроксид (Натр едкий)	
		Кислотная обработка угля (Емкость раствора соляной кислоты)		Гидрохлорид (по молекуле HCl) (Водород хлорид)	
		Колонна кислотной обработки		Гидрохлорид (по молекуле HCl) (Водород хлорид)	
		Нейтрализация угля (Емкость раствора едкой щелочи)		Натрий гидроксид (Натр едкий)	
		Емкости сборники цианистых растворов		HCN	
		Приготовление раствора гипохлорита (Емкость с мешалкой)		Натрий гидроксид (Натр едкий)	
		Нейтрализация гипохлоритом (Емкость с мешалкой)		Хлор (Cl ₂)	
				Хлор (Cl ₂)	
Промплощадк а ЗИФ (отделение плавки)	0203	Загрузка шихты в плавильную печь	1	Бура	циклон ЦН-15-400х4УП КПД-80%
				Натрия карбонат	
				Кальций оксид (Кальций окись)	
		Пыль неорганическая >70% SiO ₂			
		Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂			
Плавка катодного осадка		Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂			
Дробление шлака		Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂			

Мероприятия по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях (НМУ)

В отдельные периоды, когда метеорологические условия способствуют накоплению вредных веществ в приземном слое атмосферы, концентрации примесей в воздухе могут резко возрасти. Чтобы в эти периоды не допускать возникновения высокого уровня загрязнения, необходимо кратковременное сокращение выбросов загрязняющих веществ.

Предупреждения о повышении уровня загрязнения воздуха в связи с ожидаемыми неблагоприятными условиями составляют в прогностических

подразделениях Росгидромета. В соответствии с РД 52.04.52-85 «Методические указания. Регулирование выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях» в зависимости от ожидаемого уровня загрязнения атмосферы составляются предупреждения 3-х степеней. Предупреждения первой степени составляются, если предсказывается повышение концентраций в 1.5 раза, второй степени, если предсказывается повышение от 3 до 5 ПДК, а третьей – свыше 5 ПДК. В зависимости от степени предупреждения предприятие переводится на работу по одному из трех режимов.

При неблагоприятных метеорологических условиях, предприятие обязано обеспечить снижение выбросов вредных веществ вплоть до частичного или полного прекращения ведения работ.

Мероприятия разработаны для веществ, выбросы которых создают максимальные приземные концентрации на границе промплощадки более 0,1 ПДК.

Анализируя расчеты рассеивания загрязняющих веществ, можно сделать вывод, что на промплощадке предприятия сокращение выбросов должно производиться по следующим загрязняющим веществам:

- 0150 натрий гидроксид (Натр едкий)
- 0214 кальций дигидрооксид (Кальций гидрат; кальций гидрат окиси),
- 0301 азота диоксид (азот (IV) оксид),
- 0328 углерод (пигмент черный),
- 2908 пыль неорганическая: 70-20% SiO₂

В зависимости от ожидаемого уровня загрязнения атмосферы Росгидрометом составляются предупреждения трех степеней, которым соответствуют три режима работы предприятий в периоды НМУ (I, II, III). Мероприятия при НМУ должны обеспечивать снижение приземных концентраций:

- на 15-20% при НМУ 1 степени опасности за счет проведения мероприятий организационно – технического характера;
- на 20-40% при НМУ 2 степени опасности;
- на 40-60% при НМУ 3 степени опасности.

По I режиму снижение выбросов загрязняющих веществ обеспечивается за счет проведения мероприятий организационно – технического характера.

Мероприятия по сокращению выбросов вредных веществ в атмосферу при I режиме НМУ включают:

- уменьшение продолжительность работы двигателей автотранспорта и техники на холостом ходу;
- сокращение до минимума количества одновременно работающей вспомогательной техники.

При II режиме НМУ мероприятия включают в себя все мероприятия, разработанные для первого режима, а также мероприятия, влияющие на технологические процессы и сопровождающиеся незначительным снижением производительности предприятия.

Мероприятия по сокращению выбросов вредных веществ в атмосферу при II режиме НМУ дополнительно включают:

- запрет вспомогательных работ, связанных с повышенным выделением вредных веществ в атмосферу;
- ограничение погрузочно-разгрузочных работ, связанных со значительным выделением в атмосферу загрязняющих веществ;
- сокращение работы источников на 20-40%.

При III режиме НМУ, мероприятия включают в себя все мероприятия, разработанные для I и II режимов, а также мероприятия, осуществление которых позволяет снизить выбросы загрязняющих веществ за счет временного сокращения производительности предприятия. В некоторых особо опасных условиях, способствующих скоплению вредных примесей атмосферном воздухе, предприятию необходимо полностью прекратить работы.

10.2 Мероприятия по охране водных объектов

Мероприятия по охране водных ресурсов при реализации планируемой (намечаемой) деятельности по переработке руд месторождения Андрюшкинское в общем виде включают:

- отсутствие забора (изъятия) воды из поверхностных водных объектов;
- соблюдение регламента водоохранных зон поверхностных водотоков, протекающих в районе проектируемого объекта (запрет на строительство объектов размещения отходов производства и потребления, химических, взрывчатых,

токсичных, отравляющих и ядовитых веществ; запрет на движение и стоянку транспортных средств, за исключением их движения по дорогам и стоянки на дорогах и в специально оборудованных местах, имеющих твердое покрытие; запрет на организацию складов горюче-смазочных материалов, станций технического обслуживания и ремонта транспортных средств, осуществление мойки транспортных средств; запрет на сброс сточных, в том числе дренажных, вод);

– соблюдение регламента прибрежных защитных полос поверхностных водотоков, протекающих в районе проектируемого объекта (запрет на размещение объектов размещения отходов в границах прибрежных защитных полос);

– организация системы отдельного сбора сточных вод (раздельный сбор хозяйственно-бытовых и ливневых сточных вод) с их отправкой на последующую очистку позволит снизить негативное воздействие на водные объекты за счет обеспечения качества сбрасываемых сточных вод в соответствии с установленными нормативами;

– уменьшение сброса сточных вод за счет использования очищенной воды на технологические нужды, что позволит снизить гидродинамическую нагрузку на водный объект;

– соблюдение границ земельного отвода, технологии производства работ в соответствии с проектными решениями (управление потоками сточных вод; использование системы оборотного водоснабжения ЗИФ; использование закрытых систем хранения опасных материалов и реагентов; накопление и размещение отходов в обустроенных местах и на специализированных объектах), позволит снизить интенсивность поступления загрязняющих веществ в формируемые атмосферные и гидрогенные миграционные потоки, снижая техногенную нагрузку на поверхностные воды.

10.3 Мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов и почвенного покрова

Мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов и почвенного покрова при реализации планируемой (намечаемой) деятельности по переработке золотосодержащих руд месторождения Андрюшкинское в общем виде включают:

- проектирование и строительство объектов горно-перерабатывающего комплекса строго в границах земельных участков, оформленных ООО «Андрюшкинское» во временное пользование, без использования для обустройства временных проездов, стоянок техники и прочих вспомогательных технологических объектов земель смежных территорий;
- использование под проектируемые объекты земельных участков, находящихся вне территорий с особым режимом природопользования;
- сохранение плодородного слоя почв посредством его поэтапного селективного снятия, складирования и дальнейшего использования при восстановлении нарушенных территорий;
- использование для организации склада ПРС территории, на которой исключается подтопление;
- задернение поверхности почв, складированных на складе ПРС в бурты, с использованием многолетних трав для предупреждения развития ветровой и водной эрозии;
- организацию сбора ливневого стока с промплощадок, засыпку нарушенной территории мелким щебнем, что позволит снизить интенсивность эрозионных процессов;
- гидрообеспыливание дорожного полотна подъездных автомобильных дорог и проездов в сухой период года, хранение материалов в металлических контейнерах, представляющих собой цельносварную конструкцию, организация закрытого хранения (в МКР) сыпучих твердых веществ при их складировании на открытых площадках, накопление отходов на специально оборудованных площадках, с использованием тары, учитывающей класс опасности отходов, их агрегатное состояние и физические свойства, что позволит снизить интенсивность поступления загрязняющих веществ в формируемые атмосферные и гидрогенные миграционные потоки, снижая техногенную нагрузку на почвы прилегающих территорий;
- выполнение по завершении обработки месторождения рекультивационных работ, с созданием эстетически- и санитарно-гигиенически приемлемого участка, сочетающегося с пограничными ландшафтами, и возвращение земель в природно-хозяйственный оборот.

10.4 Мероприятия по обращению с отходами производства и потребления

Проектными решениями принят комплекс природоохранных мероприятий, обеспечивающий безопасное обращение с отходами на проектируемом объекте.

Деятельность по обращению с отходами, предусматривающая накопление, транспортирование, размещение на самостоятельно эксплуатируемом (собственном) объекте размещения отходов, передачу отходов другим хозяйствующим субъектам с целью их дальнейшей утилизации, обезвреживания или размещения, будет осуществляться в соответствии с требованиями действующих законодательных и нормативно-правовых актов:

- накопление отходов на территории проектируемого объекта предусмотрено, в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.3684-21, на специально оборудованных площадках с установленными на них закрытыми емкостями, тип тары, используемой для накопления отходов, выбирается с учетом класса опасности отходов, их агрегатного состояния и физических свойств.

- количество предельного накопления отходов до их передачи специализированным организациям определяется технологическими условиями образования отходов (периодичностью их образования), требованиями к безопасности химических веществ, а также с учетом емкости (площади) мест накопления отходов, но не более 11 месяцев;

- транспортирование отходов I-IV классов опасности планируется с привлечением организаций, имеющих лицензию по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-IV классов опасности;

- при транспортировании отходов V класса опасности собственными силами предприятия, автомобильные перевозки отходов предусматривается осуществлять в соответствии с положениями ст. 16 Федерального закона №89-ФЗ от 24.06.1998 г., Приказа Минтранса РФ от 22.11.2021 г. №399: при наличии паспорта опасного отхода I-IV класса опасности; в специально оборудованных и снабженных специальными знаками транспортных средствах; при наличии средств для механизированной погрузки и выгрузки отходов в случае необходимости; при наличии документации на передачу отходов, цели и места назначения их транспортирования;

– при выполнении всех операций, связанных с погрузкой, перевозкой и выгрузкой отходов, должны соблюдаться правила техники и пожаробезопасности, максимально исключая возможность потерь и загрязнения окружающей среды;

– при организации склада кека предусматривает выполнение мероприятий, позволяющих исключить загрязнение подземных и поверхностных вод: защита подземных вод от загрязнения обеспечивается созданием в основании склада кека противофильтрационного экрана из композитной геомембраны (полиэтилен высокой плотности, толщиной 1,0 мм), для исключения скопления фильтрата в основании склада кека предусмотрен его сбор через фильтрующую дамбу в зумпфе (собранная жидкая фаза насосом подается в обратную систему водоснабжения ЗИФ);

– склад кека до начала размещения в нем отходов, в соответствии с требованиями ст. 12 Федерального закона от 24.06.1998 г. № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления», подлежит регистрации в государственном реестре объектов размещения отходов (ГРОПО);

– после окончания эксплуатации объекта размещения отходов (склада кека) проектными решениями, в соответствии с требованиями ст.12 Федерального закона №89-ФЗ от 24.06.1998 г., предусматривается его рекультивация;

– на территории объекта размещения отходов и в пределах его воздействия на окружающую среду, в соответствии с положениями ст.12 Федерального закона №89-ФЗ от 24.06.1998 г., п. 9.3 приказа Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 18.02.2022 г. №109, проектными решениями предусмотрено проведение мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды по программе, разработанной в соответствии с приказом Минприроды России от 08.12.2020 г. № 1030;

– передача отходов сторонним организациям с целью дальнейшей утилизации, обезвреживания или размещения будет осуществляться организациям, имеющим лицензию по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-IV классов опасности;

– передачу твердых коммунальных отходов планируется осуществлять региональному оператору по обращению с твердыми коммунальными отходами;

– организация учета образовавшихся, размещенных, переданных другим юридическим лицам отходов в соответствии с требованиями приказа Минприроды России от 08.12.2020 г. №1028;

– инспекционный контроль деятельности по обращению с отходами (обход источников образования отходов (производственные процессы, оборудование), мест их накопления; инспекция правил и порядка обращения с отходами, закрепленных рабочими инструкциями; проверка актуальности организационно-распорядительных документов в части распределения ответственности за деятельность по обращению с отходами; контроль своевременности обучения персонала по вопросам обращения с отходами; контроль документации по учету образовавшихся, утилизированных, переданных сторонним организациям и размещенных отходов (журналы первичного учета образования и движения отходов, акты сдачи-приемки отходов, справки, отчеты и прочие документы).

10.5 Мероприятия по охране геологической среды и подземных вод

Мероприятия по охране геологической среды и подземных вод при реализации планируемой деятельности по переработке золотосодержащих руд месторождения Андрюшкинское в общем виде включают:

- расположение объектов предприятия в пределах горного отвода, вне площадей золоторудного проявления и площадей вероятного приращения запасов;
- отсутствие в границах участка предстоящей застройки месторождений общераспространенных полезных ископаемых, месторождений подземных вод, что соответствует принципам рационального недропользования;
- максимально возможное сохранение существующего рельефа местности без нарушения естественного почвенного и растительного покрова;
- назначение планировочных отметок в местах насыпей или срезки рельефа с учетом уплотнения грунта;
- определение проектных отметок формируемых насыпей в увязке с высотными отметками ландшафтов, что позволит избежать образования перехватывающих форм рельефа и, как следствие, активизации неблагоприятных экзогенных процессов;
- дренаж ливневых сточных вод с промплощадок предприятия (склада рудоподготовки, промплощадки ЗИФ, площадки хвостохранилища) посредством организации рельефа, сооружения водосборных канав со сбором стоков в пруд-накопитель и их последующей очисткой на локальных очистных сооружениях;

- запрещение сосредоточенного сброса ливневых и талых стоков в пониженные места рельефа;
- создание противofильтрационных экранов (из композитной геомембраны – полиэтилена высокой плотности, толщиной 1,0 мм) в основании склада кеков, в ложе аварийного пруда, прудка-накопителя с целью исключения фильтрации воды в подземные горизонты;
- проведение работ по строительству противofильтрационных экранов в строгом соответствии с требованиями СН 551-82:
 - использованием контактной сварки с образованием нахлесточного шва с получением двойного шва с каналом для испытания герметичности, использование экструзионной сварки только при невозможности использования аппарата двойного шва;
 - контроль качества сварных швов по всей длине с использованием неразрушающих методов контроля (для двойных швов – тестированием избыточным давлением, для экструзионных швов – тестированием с помощью вакуумной ванны);
- сбор ливневых сточных вод с промышленных площадок проектируемого комплекса посредством организации рельефа и с переливом в кюветы съездов автодорог и последующим отводом стоков в пруд-накопитель;
- организацию длительного хранения реагентов (натрия цианистого, железного купороса, гипохлорита кальция, кислоты соляной, натра едкого, флокулянта Магнафлок А-155) в металлических контейнерах, представляющих собой цельносварную конструкцию;
- организацию накопления отходов на специально оборудованных площадках, с использованием тары, учитывающей класс опасности отходов, их агрегатное состояние и физические свойства, что позволит снизить интенсивность поступления загрязняющих веществ в формируемые гидрогенные миграционные потоки, минимизируя техногенную нагрузку на геологическую среду и подземные воды.
- рекультивация по завершении обработки месторождения нарушенных ландшафтов, которая обеспечит, с точки зрения влияния на геологическую среду, защиту насыпных сооружений от экзогенных геологических процессов, позволит

создать оптимальный природно-антропогенный комплекс, выполняющий ресурсовоспроизводящие, средовоспроизводящие и природоохранные функции.

10.6 Мероприятия по охране объектов растительного и животного мира и среды их обитания

Мероприятия по охране объектов растительного и животного мира при реализации намечаемой деятельности по переработке золотосодержащих руд месторождения Андрюшкинское в общем виде включают:

- реализацию мер по сбережению и минимальному повреждению древесно-кустарниковой растительности (запрет на выжигание растительности, строгое соблюдение правил пожарной безопасности);

- контроль за технически исправным состоянием строительных машин и механизмов, автотранспорта с целью недопущения загрязнения окружающей территории непреднамеренными утечками ГСМ;

- соблюдение границ земельного отвода, технологии производства работ в соответствии с проектными решениями (гидрообеспыливание дорог, забоев экскаватора, отвалов; очистка вод карьерного водоотлива; накопление и размещение отходов в обустроенных местах и на специализированных объектах), позволит снизить интенсивность поступления загрязняющих веществ в формируемые атмосферные и гидрогенные миграционные потоки, опосредовано снижая техногенную нагрузку на растительный покров;

- выполнение по завершении отработки месторождения рекультивационных работ, с созданием эстетически- и санитарно-гигиенически приемлемого участка, сочетающегося с пограничными ландшафтами;

- устройство специальных сетчатых ограждений на участках производства подготовительных, земляных и монтажно-строительных работ с целью предотвращения попадания животных на эти участки;

- соблюдение максимально благоприятного акустического режима (недопущение работы транспорта на холостом ходу; обеспечение контроля за сохранностью звукоизоляции двигателей техники, своевременная регулировка механизмов (устранение люфтов и других неисправностей, влияющих на уровень шума).

10.7 Мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций и последствий их воздействия на окружающую среду

Возможность возникновения аварийных ситуаций на проектируемом объекте может быть связана с опасными природными явлениями (землетрясениями, сильными ветрами (бурями), снегопадами, метелями, гололедом, ливневыми осадками, туманами, грозами).

С целью минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций, связанных опасными природными явлениями, предусматривается комплекс организационно-технических мероприятий:

- мероприятия, связанные с *землетрясениями* (поражающий фактор – сейсмическое воздействие):
 - оповещение о возможном землетрясении трудящихся;
 - вывод техники из опасных зон;
- мероприятия, связанные с *сильными ветрами (бурями)* (поражающий фактор – аэродинамический, характер действия – ветровая нагрузка, аэродинамическое давление):
 - своевременное оповещение о возможных опасных природных явлениях;
 - приостановка работ на объектах, отключение электроэнергии (при необходимости);
- мероприятия, связанные со *снегопадами, метелями* (поражающий фактор – гидродинамический; характер действия – снежные заносы, снеговая нагрузка, ветровая нагрузка):
 - применение оборудования, соответствующего климатической зоне;
 - временная приостановка работ;
- мероприятия, связанные с *гололедом* (поражающий фактор – гидродинамический; характер действия – гололедная нагрузка, вибрация):
 - применение оборудования с учетом нагрузок;
 - обработка дорог противогололедной (песчаной) смесью;
- мероприятия, связанные с *ливневыми осадками* (поражающий фактор – гидродинамический; характер действия – размыв поверхности)

– с целью защиты площадок рудоподготовки, ЗИФ и хвостохранилища от поверхностных стоков предусмотрена система их сбора и аккумуляции в прудке-накопителе с последующей очисткой на локальных очистных сооружениях;

– временная приостановка работ;

▪ мероприятия, связанные с *туманом* (поражающий фактор – теплофизический, характер действия – снижение видимости):

– временная приостановка работ;

▪ мероприятия, связанные с *грозой* (поражающий фактор – электрофизический; характер действия – электрический удар):

– заземление оборудования;

– молниезащита.

Из аварий (инцидентов) техногенного характера, способных оказать воздействие на объекты окружающей среды, возможны следующие: развитие опасных деформацией и нарушение устойчивости откосов склада кека; пожар на ЗИФ.

Проектными решениями предусматривается комплекс мероприятий, направленных на обеспечение безопасного функционирования горно-перерабатывающего предприятия, предупреждение и локализацию аварий, ликвидацию их последствий.

Основным инженерно-техническим мероприятием, позволяющим устранить причины, вызывающие *развитие опасных деформацией и нарушение устойчивости откосов склада кека* является соблюдение принятых техническими решениями параметров склада (результатирующего угла откосов) при его формировании.

Для исключения аварийных ситуаций, связанных с оползнями отходов, в ходе эксплуатации склада кека в обязательном порядке проводятся визуальные обследования и маркшейдерские наблюдения за его устойчивостью.

Визуальное обследование состояния откосов должно проводиться не реже одного раза в месяц участковым маркшейдером и включать в себя фиксирование всех признаков начинающихся деформаций, и факторов, влияющих на устойчивость склада кека. На основе этого обследования определяется объем работ по наблюдениям за деформациями откосов и обеспечению их устойчивости.

Значимое воздействие на объекты окружающей среды может оказать *аварийная ситуация, связанная с возникновением пожара на ЗИФ*.

Пожарная безопасность производственной площадки ЗИФ обеспечивается комплексом решений, направленных на предупреждение пожаров:

- размещением объектов, соответствующим требованиям пожарной безопасности;
- разделением и обособлением зон хранения ГСМ, парковки техники, производственных зданий;
- содержанием оборудования (особенно энергетического) в исправном состоянии;
- контролем за использованием горюче-смазочных материалов и оборудования;
- наличием системы противопожарное водоснабжения и средств борьбы с огнем;
- организацией системы связи и оповещения;
- транспортной схемой, обеспечивающей возможность оперативной эвакуации с территории площадки транспортных средств и людей.

Работники проектируемого предприятия допускаются к работе только после прохождения противопожарного инструктажа по предупреждению и тушению возможных пожаров.

В каждом помещении ЗИФ размещается инструкция о мерах пожарной безопасности, утвержденная техническим руководителем предприятия, а также первичные средства пожаротушения. Все помещения оснащены первичными средствами пожаротушения – огнетушителями. Пожарное оборудование и средства содержатся в полной готовности к немедленному использованию.

Для выполнения работ по оперативному тушению возможных пожаров, предусмотрено использование специализированного оборудования – порошкового огнетушителя.

При обнаружении признаков пожара (дым, запах гари) необходимо немедленно принять меры по поиску очага горения. При невозможности потушить возникший пожар собственными силами, следует сообщить о нем на ближайший пост пожарной охраны, используя для этого имеющиеся средства связи.

11 Предложения по мероприятиям производственного экологического контроля и мониторинга окружающей среды

11.1 Общие сведения о программе производственного экологического контроля и мониторинга

Программа производственного экологического контроля (мониторинга) должна быть разработана в целях обеспечения выполнения при переработке золотосодержащих руд месторождения Андрюшкинское мероприятий по охране окружающей среды, рациональному использованию и восстановлению природных ресурсов, а также в целях соблюдения требований в области охраны окружающей среды, установленных законодательством в области охраны окружающей среды, в соответствии с требованиями и положениями следующих нормативно-правовых актов:

- Федерального закона от 10.01.2002 г. №7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (ст. 67);
- Федерального закона от 04.05.1999 г. №96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха» (ст. 25);
- Федерального закона от 24.06.1998 г. № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» (ст.26);
- приказа Минприроды России от 18.02.2022 г. №109 «Об утверждении требований к содержанию программы производственного экологического контроля, порядка и сроков представления отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля»;
- приказа Минприроды России от 08.12.2020 г. №1030 «Об утверждении Порядка проведения собственниками объектов размещения отходов, а также лицами, во владении или в пользовании которых находятся объекты размещения отходов, мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды на территориях объектов размещения отходов и в пределах их воздействия на окружающую среду»;
- постановления Правительства РФ от 13.03.2019 г. №262 «Об утверждении Правил создания и эксплуатации системы автоматического контроля выбросов загрязняющих веществ и (или) сбросов загрязняющих веществ»;
- СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» (п.2.12);

– СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий» (пп. 72, 73);

– СП 1.1.1058-01 «Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий» (пп. 2.4, 2.5, 2.6).

Согласно п. 3 ст. 67 Федерального закона от 10.01.2002 г. №7-ФЗ, п. 9 приказа Минприроды России №109 от 18.02.2022 г., в рамках программы необходимо предусмотреть проведение производственного контроля по следующим направлениям:

- в области охраны атмосферного воздуха, в том числе:
 - контроль стационарных источников выбросов;
 - наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха по измерениям приземных концентраций;
- в области охраны и использования водных объектов:
 - учет объема забора (изъятия) водных ресурсов из водных объектов и объема сброса сточных, в том числе, дренажных вод, их качества;
 - измерения качества сточных, в том числе, дренажных вод;
 - проверка работы очистных сооружений, включая мероприятия по технологическому контролю эффективности работы очистных сооружений;
 - регулярные наблюдения за водным объектом и его водоохранной зоной;
- в области обращения с отходами, в том числе:
 - мониторинг состояния и загрязнения окружающей среды на территориях объектов размещения отходов и в пределах их воздействия на окружающую среду;
 - учет в области обращения с отходами.

В связи с тем, что проектируемый объект, в соответствии с постановлением Правительства РФ от 31.12.2020 г. №2398 относится к объектам I категории, оказывающим негативное воздействие на окружающую среду (пункт 5 – добыча и (или) подготовка руд цветных металлов (алюминия (бокситов), меди, свинца, цинка, олова,

марганца, хрома, никеля, кобальта, молибдена, титана, тантала, ванадия), **руд драгоценных металлов (золота, серебра, платины)** за исключением оловянных руд, титановых руд, хромовых руд, руд и песков драгоценных металлов на россыпных месторождениях), программа контроля, дополнительно, должна содержать программу создания системы автоматического контроля или сведения о наличии системы автоматического контроля.

В распоряжении Правительства РФ от 13.03.2019 г. №428-р приведен перечень видов технических устройств, оборудования или их совокупности (установок) на объектах I категории, стационарные источники выбросов загрязняющих веществ которых подлежат оснащению автоматическими средствами измерения и учета показателей выбросов загрязняющих веществ и (или) сбросов загрязняющих веществ, а также техническими средствами фиксации и передачи информации о показателях выбросов загрязняющих веществ и (или) сбросов загрязняющих веществ в государственный реестр объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду.

На проектируемом объекте технические устройства, оборудование или их совокупность, стационарные источники выбросов загрязняющих веществ которых, согласно распоряжению, подлежат оснащению автоматическими средствами измерения и учета показателей выбросов, отсутствуют. В связи с чем оснащение автоматическими средствами измерения источников выбросов загрязняющих веществ на проектируемом объекте не предусматривается.

Согласно п. 9 (а) постановления Правительства РФ от 13.03.2019 №262 «Об утверждении Правил создания и эксплуатации системы автоматического контроля выбросов загрязняющих веществ и (или) сбросов загрязняющих веществ» стационарные источники сбросов включаются в программу в случае, если сбросы сточных вод стационарным источником образуются при эксплуатации технических устройств, за исключением случаев, предусмотренных п.23 Распоряжения Правительства РФ от 13.03.2019 №428-р.

В соответствии со ст.1 Федерального закона от 21.07.1997 №116-ФЗ к техническим устройствам относятся машины, технологическое оборудование, системы машин и (или) оборудования, агрегаты, аппаратура, механизмы, применяемые при эксплуатации производственного объекта.

На проектируемом объекте имеется выпуск сточных вод, образованный очищенными сточными водами карьерного водоотлива, подотвальными водами и поверхностным стоком с площадок карьера (рассматривается в проектной документации «Освоение золоторудного месторождения Андрюшкинское. Горно-транспортная часть» (ш. 627.03)), площадки рудоподготовки, площадки ЗИФ, площадки хвостохранилища. В связи с этим на проектируемом объекте «отсутствуют технические устройства, от эксплуатации которых образуются сточные воды».

Исходя из проведенного анализа, для проектируемого объекта, оснащение средствами автоматического контроля источников сбросов и их включения в программу создания системы автоматического контроля не предусмотрено нормативно-правовыми требованиями.

В соответствии с положениями п.1 ст. 25 Федерального закона № 96-ФЗ от 04.05.1999 г., п 2.12 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03, п. 73 СанПиН 2.1.3684-21 на границе санитарно-защитных зон промышленных объектов, кроме лабораторных исследований качества атмосферного воздуха, необходимо осуществлять исследования по фактору физических воздействий, среди которых выделяют шум, вибрацию, инфразвук, неионизирующее и радиоактивное излучение.

Проектируемый объект является источником шумового воздействия за счет работы дробильно-сортировочного комплекса, технологического оборудования ЗИФ, насосного оборудования, трансформаторной подстанции, автомобильного транспорта и спецтехники. Вибрационное воздействие, возникающее на рабочих местах при эксплуатации техники и спецоборудования, является локальным, негативного воздействия на окружающую среду не оказывает. Очагов природной радиоактивности, по результатам инженерно-экологических изысканий, в пределах участка работ не выявлено. Техногенные источники радиации, неионизирующего излучения, инфразвука, теплового воздействия по характеру производственной деятельности на проектируемом объекте, отсутствуют.

Таким образом, дополнительно, к предусмотренному в соответствии с п.9.1 приказа Минприроды России №109 от 18.02.2022 г. контролю наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха по измерениям приземных концентраций на границе санитарно-защитной зоны проектируемого объекта, необходимо осуществлять исследования атмосферного воздуха по фактору шумового воздействия. Проведение наблюдений за воздействием на атмосферный воздух вибрации, инфразвука,

неионизирующего и радиоактивного излучения, теплового воздействия не целесообразно (производственный контроль на рабочих местах шумовой, вибрационной и радиационной нагрузки от технических средств, проводится в рамках аттестации рабочих мест, в настоящем разделе не рассматривается).

11.2 Производственный экологический контроль

11.2.1 Производственный контроль в области охраны атмосферного воздуха

Производственный контроль в области охраны атмосферного воздуха для проектируемого объекта, в соответствии с требованиями п. 9.1 приказа Минприроды России №109 от 18.02.2022 г., п. 2.12 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03, п.2.4 СП 1.1.1058-01, предусматривает проведение следующих видов эколого-аналитических исследований и измерений:

- контроль стационарных источников выбросов;
- проведение наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны по измерениям приземных концентраций;
- лабораторный контроль атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны по фактору физических воздействий (шуму).

Контроль стационарных источников выбросов

В соответствии с требованиями п.п. 9.1.1, 9.1.2 приказа Минприроды России от 18.02.2022 г. №109, п. 72 СанПиН 2.1.3684-21 в план-график контроля стационарных источников выбросов, должны быть включены загрязняющие вещества, присутствующие в выбросе стационарных источников проектируемого объекта, в отношении которых устанавливаются технологические нормативы, предельно допустимые выбросы и уровни создаваемого загрязнения от которых за пределами промышленной площадки превышают 0,1 ПДК.

Стационарные источники, выбросы загрязняющих веществ от которых, по результатам рассеивания не создают концентрации выше 0,1 ПДК_{мр} на границе предприятия, согласно п. 9.1.2 приказа Минприроды России от 18.02.2022 г. №109, в план-график контроля не включаются.

Периодичность контроля принимается равной 1 раз в год.

Контроль выбросов от организованных источников рекомендуется осуществлять аналитическими (инструментальными) методами. Контроль должен осуществляться аккредитованными лабораториями, использующими аттестованные в установленном законодательством РФ о единстве измерений порядке методики измерения загрязняющего вещества.

При отсутствии практической возможности проведения прямых измерений на неорганизованных источниках выбросов при осуществлении контрольных мероприятий предусматривается, в соответствии с п. 9.1.3 приказа Минприроды России от 18.02.2022 г. №109, применение расчетного метода, с использованием утвержденных действующих методик. При использовании расчетных методов контролируются основные параметры, входящие в расчетные формулы.

Если по результатам инструментальных измерений и расчетов величины выбросов соответствующих загрязняющих веществ в контролируемых источниках будут равны или менее предельно допустимых значений, то режим выбросов на предприятии отвечает нормативному. В противном случае имеет место нарушение нормативного режима, следовательно, должны быть выявлены и устранены причины, вызывающие их.

Проведение наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны

Значимый вклад в значения приземных концентраций загрязняющих веществ на границе санитарно-защитной зоны проектируемого объекта вносят неорганизованные источники выбросов. В соответствии с требованиями п.2.12 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03, п. 73 СанПиН 2.1.3684-21, п. 2.4 СП 1.1.1058-01, п. 9.1 приказа Минприроды России от 18.02.2022 г. №109, РД 52.04.186-89, при разработке программы производственного экологического контроля должно быть предусмотрено проведение наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха по измерениям приземных концентраций на границе нормируемых территорий (на границе санитарно-защитной зоны).

Выбор расположения постов наблюдения для проведения инструментальных измерений за качеством атмосферного воздуха определен положениями п. 73 СанПиН 2.1.3684-21, разд. 2.2 РД 52.04.186-89 и должен учитывать закономерности распространения загрязняющих веществ в атмосфере. Посты наблюдения целесообразно закладывать исходя из результатов расчета полей максимальных концентраций примесей, связанных с выбросами проектируемого объекта и

метеорологических характеристик окружающей среды, с учетом транспортной обеспеченности и доступности территории. Рекомендуемая категория постов наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха, в соответствии с п. 1.3 ГОСТ 17.2.3.01-86 – маршрутные.

Посты наблюдения, согласно п. 2.1 ГОСТ 17.2.3.01-86, должны размещаться на открытой, проветриваемой со всех сторон площадке с непылящим покрытием, таким образом, чтобы были исключены искажения результатов измерений наличием зеленых насаждений.

В план-график наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны предприятия рекомендуется включить загрязняющие вещества, создающие уровни загрязнения за пределами промышленной площадки предприятия выше 0,1 ПДК (п. 3.12 ГОСТ 17.2.3.01-86).

Согласно п. 3.7 ГОСТ 17.2.3.01-86 одновременно с отбором проб воздуха должны определяться следующие метеорологические параметры: направление и скорость ветра, температура воздуха, состояние погоды и подстилающей поверхности.

Количество наблюдений за состоянием атмосферного воздуха, в соответствии с РД 52.04.186-89 – 50 измерений в год по каждой контролируемой примеси.

За критерий качества атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны принимается величина, не превышающая установленные СанПиН 1.2.3685-21 предельно допустимые концентрации контролируемых загрязняющих веществ.

Лабораторные исследования атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны, в соответствии с п. 2.12 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03, рекомендуется осуществлять с привлечением аккредитованных лабораторий, использующих аттестованные в установленном законодательством РФ о единстве измерений порядке методики измерения концентраций загрязняющих веществ.

Лабораторный контроль атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны по фактору физических воздействий (шуму)

Необходимость проведения лабораторного контроля атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны предприятия по фактору шума определяется требованиями п.1 ст. 25 Федерального закона № 96-ФЗ от 04.05.1999 г., п 2.12 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03, п. 73 СанПиН 2.1.3684-21, п. 2.4 СП 1.1.1058-01.

Расположение точек контроля для наблюдения за уровнем шума необходимо определить в соответствии с рекомендациями п. 8.2 МУК 4.3.3722-21 по румбам в направлении максимальных уровней физического воздействия проектируемого объекта на среду обитания и здоровье человека.

Контрольные точки, в соответствии с п. 11.3 МУК 4.3.3722-21, при проведении измерений определяются на высоте 1,5 м над поверхностью земли. При наличии объективной возможности контрольная точка измерений выбирается в зоне действия прямого звука (вне зоны звуковой тени источника шума).

Измерения непостоянного шума должны проводиться в период наиболее интенсивной работы источников шума.

При контроле источников непостоянного шума измерению подлежат эквивалентные и максимальные уровни звука (п. 6.8 МУК 4.3.3722-21, п. 7.3 ГОСТ Р 53187-2008).

Перед проведением измерений шума на открытом воздухе, согласно п. 7.4 ГОСТ Р 53187-2008, п. 5.2 МУК 4.3.3722-21, следует определять метеорологические условия (скорость ветра, температуру воздуха, влажность, атмосферное давление) по официальным данным метеослужбы либо с помощью соответствующих средств измерений, имеющих действующие свидетельства о поверке.

Измерения шума на открытой территории не должны проводиться во время выпадения атмосферных осадков и при скорости ветра более 5 м/с. При скорости ветра от 1 до 5 м/с следует применять ветрозащитное устройство.

Рекомендуемая периодичность измерений, в соответствии с п.п. 11.7, 6.9 МУК 4.3.3722-21, не менее 2 раз в течении года (в теплый и холодный периоды); в дневное и ночное время суток.

Лабораторный контроль уровня шума на границе санитарно-защитной зоны, в соответствии с п. 2.12 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03, необходимо осуществлять с привлечением аккредитованной лаборатории, использующей аттестованные в установленном законодательством РФ о единстве измерений порядке методики.

За критерий качества уровня шума на границе санитарно-защитной зоны, принимается величина, не превышающая 1 ПДУ контролируемых показателей, установленных в табл. 5.35 СанПиН 1.2.3685-21.

Результаты измерения физических воздействий на атмосферный воздух на границе санитарно-защитной зоны хранятся на предприятии и должны быть предоставлены надзорным органам по их требованию.

11.2.2 Производственный контроль в области охраны и использования водных объектов

Производственный контроль в области охраны и использования водных объектов в соответствии с требованиями п. 9.2 Приказа Минприроды России от 18.02.2022 г. №109, включает в себя следующие виды мероприятий:

- учет объема забора (изъятия) водных ресурсов из водных объектов и объема сброса сточных, в том числе, дренажных вод, их качеств а;
- проведение измерений качества сточных, в том числе, дренажных вод;
- проведение проверок работы очистных сооружений, включая мероприятия по технологическому контролю эффективности работы очистных сооружений;
- регулярные наблюдения за водным объектом и его водоохранной зоной.

11.2.2.1 Мероприятия по учету объема забора (изъятия) водных ресурсов из водных объектов и объема сброса сточных, в том числе дренажных вод, их качества

Мероприятия по учету объема забора (изъятия) водных ресурсов из водных объектов и объема сброса сточных вод, в том числе, дренажных вод, предусмотренные «Порядком ведения собственниками водных объектов и водопользователями учета объема забора (изъятия) водных ресурсов из водных объектов и объема сброса сточных, в том числе дренажных вод, их качества», утвержденным приказом Минприроды России от 09.11.2020 г. №903, для проектируемого объекта будут включать:

- измерение объема сброса сточных вод, их качества;
- обработку и регистрацию результатов измерений.

Измерение объема сброса сточных вод осуществляется средствами измерения расходов (уровней) воды на выпуске сточных вод. Учет объема сброса должен производиться аттестованными средствами измерений. Учетные данные ежедневно

фиксируются в «Журнале учета водоотведения», который ведется на бумажном носителе или в электронном виде в соответствии с требованиями приказа Минприроды России от 09.11.2020 г. №903.

В пункте наблюдений определяются состав и свойства сбрасываемых стоков. Перечень определяемых показателей включает: взвешенные вещества, нефтепродукты, азот аммонийный, азот нитратный, азот нитритный.

Определение химического состава сточных вод (концентраций присутствующих в водах загрязняющих веществ) должно производиться с помощью средств измерений и (или) периодическим отбором проб и производством химических анализов. Результаты измерений (анализов) сточных вод заносятся в «Журнал учета качества сбрасываемых сточных, в том числе дренажных, вод», который ведется на бумажном носителе или в электронном виде в соответствии с требованиями приказа Минприроды России от 09.11.2020 г. №903. Журнал заполняется в срок до 10 числа месяца, следующего за отчетным.

Сведения, полученные в результате учета объема сброса сточных, в том числе дренажных, вод, их качества, представляются в Министерство природных ресурсов Забайкальского края, Амурское бассейновое водное управление Федерального агентства водных ресурсов ежеквартально, в срок до 15 числа месяца, следующего за отчетным кварталом на бумажном носителе, либо в виде электронного документа с реквизитами, подписанного усиленной квалифицированной электронной подписью.

11.2.2.2 Мероприятия по проведению измерений качества сточных, в том числе дренажных вод

Мероприятия по проведению измерений качества сточных, в том числе дренажных вод, предусмотренные «Порядком ведения собственниками водных объектов и водопользователями учета объема забора (изъятия) водных ресурсов из водных объектов и объема сброса сточных, в том числе дренажных вод, их качества», утвержденным приказом Минприроды России от 09.11.2020 г. №903, должны содержать перечень определяемых загрязняющих веществ и показателей, соответствующий нормативам допустимого сброса, периодичность отбора и анализа проб сточных вод, места отбора проб, указание аттестованных методик (методов) измерений.

Одновременно с проведением названных наблюдений определяют гидрологические показатели водотока (п. 5.3.1.1 РД 52.24.309-2016).

Периодичность отбора и анализа проб сточных вод для объектов I категории, согласно п. 9.2.2 Приказа Минприроды России №109 от 18.02.2022 г., при осуществлении сброса сточных вод устанавливается не менее одного раза в месяц, для показателя токсичность – 1 раз в квартал.

На основании п.5 Приказа Минприроды России от 29.12.2020 г. №1118, при сбросе сточных вод в водные объекты рыбохозяйственного значения нормативы качества вод или их природные состав и свойства должны соблюдаться в максимально загрязненной струе контрольного створа на расстоянии (на водотоках – ниже по течению) не далее 500 метров от места сброса сточных вод.

В соответствии с п. 5.1.2.3 РД 52.24.309-2016 при наличии организованного сброса сточных вод на водотоках, кроме контрольного створа, организуют условно фоновый створ, расположенный выше источника загрязнения (вне влияния рассматриваемых сточных вод). Состав и свойства воды в пробе, отобранной в условно фоновом створе, характеризуют для данного пункта наблюдений фоновое значение показателей состава и свойств воды водотока.

11.2.2.3 Проведение проверок работы очистных сооружений, включая мероприятия по технологическому контролю эффективности работы очистных сооружений

План-график проведения проверок работы очистных сооружений, включая мероприятия по технологическому контролю эффективности их работы, должен быть предусмотрен (п. 9.2) для всех этапов и стадий очистки сточных вод проектируемого объекта.

Технологическая эффективность очистных сооружений определяется сопоставлением проектных показателей степени очистки сточных вод с фактическими. Показатели работы очистных сооружений устанавливаются на основании анализа представленных (среднесуточных) проб сточных вод.

Периодичность проведения проверок работы очистных сооружений, согласно п. 9.2.4 Приказа Минприроды России №109 от 18.02.2022 г. устанавливается не реже двух раз в год.

11.2.2.4 Программа ведения наблюдений за водным объектом и его водоохранной зоной

Программа ведения регулярных наблюдений за водным объектом и его водоохранной зоной, должна быть разработана в соответствии с требованиями, установленными в типовой форме решения о предоставлении водного объекта в пользование (утв. приказом Минприроды России от 31 января 2022 года №51) и форме подачи сведений о наблюдении за водными объектами (утв. приказом Министерства природных ресурсов №30 от 6 февраля 2008 г.).

Программа должна обеспечивать получение следующих данных:

- для водотока: измерение максимальной, минимальной, средней глубины, скорости течения, расхода воды;
- для водоохранной зоны: визуальное обследование, определение густоты эрозионной сети, площади экосистем (участки под кустарниковой, древесной и древесно-кустарниковой растительностью, залуженные участки) с подсчетом дельты относительно предыдущих данных.

Рационально совмещать срок проведения ежемесячных наблюдений со сроком наблюдений на водном объекте (его морфометрическими особенностями) (п. 5.4.1.5 РД 52.24.309-2016).

Программа ведения регулярных наблюдений за водным объектом и его водоохранной зоной должна предусматривать (п. 9.2.3) также осуществление наблюдений за качеством поверхностных вод в фоновом и контрольном створах относительно сброса сточных вод в водный объект в основные гидрологические фазы.

Сведения, полученные в результате наблюдений за водным объектом (его морфометрическими особенностями) и его водоохранной зоной, в срок до 15 марта года, следующего за отчетным, предоставляются в Амурское бассейновое водное управление Федерального агентства водных ресурсов на бумажном носителе, либо в виде электронного документа с реквизитами, подписанного усиленной квалифицированной электронной подписью.

11.2.3 Производственный контроль в области обращения с отходами

Производственный контроль в области обращения с отходами в соответствии с требованиями п. 9.3 приказа Минприроды России от 18.02.2022 г. №109, включает в себя следующие виды:

- мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды на территориях объектов размещения отходов и в пределах их воздействия на окружающую среду;
- обобщение данных учета в области обращения с отходами.

Программа мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды на территориях объектов размещения отходов и в пределах их воздействия на окружающую среду

Рекомендуемые параметры системы экологического мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды на территориях объектов размещения отходов и в пределах их воздействия на окружающую среду для проектируемого объекта обоснованы в разделе 11.3 настоящего тома.

Обобщение данных учета в области обращения с отходами

Производственный контроль в области обращения с отходами, в соответствии с требованиями п. 9.3 приказа Минприроды России от 18.02.2022 г. №109, заключается в обобщении данных учета в области обращения с отходами.

Организация учета образовавшихся, утилизированных, размещенных, переданных другим юридическим лицам отходов на предприятии должна обеспечиваться лицом, ответственным в области обращения с отходами.

Учет в области обращения с отходами должен вестись на основании измерений фактического количества образованных, утилизированных, переданных другим лицам отходов, а также размещенных отходов.

В случае невозможности применения средств для проведения измерения фактического количества отходов, учет должен вестись с использованием расчетного метода, в котором используются сведения из технической и технологической документации, результаты бухгалтерского учета, сведения о вместимости мест (площадок) накопления отходов, иные данные, характеризующие деятельность, связанную с образованием и обращением с отходами.

Документами, подтверждающими количество переданных другим лицам отходов, являются договоры, акты приема-передачи и акты выполненных работ, а также другие документы, подтверждающие проведение сделки об отчуждении отходов.

Учет размещения отходов на специализированных объектах – собственных отвалах, а также их утилизации, должен осуществляться лицами, на которых организационно-распорядительными документами (приказами, распоряжениями) возложена ответственность за эксплуатацию ОРО и за учет отходов.

Ответственные лица должны иметь в своем распоряжении схемы объектов размещения отходов и вести журналы учета (по форме приказа Минприроды России от 08.12.2020 г. №1028) размещаемых отходов.

Периодичность заполнения журналов учета – по мере образования, передачи отходов другим лицам, а также размещения отходов.

Все значения количества отходов учитываются по массе отходов в тоннах и округляются:

- с точностью до одного знака после запятой – для отходов IV и V классов опасности;
- с точностью до трех знаков после запятой – для отходов I, II и III классов опасности.

Данные учета обобщаются по итогам очередного календарного года (по состоянию на 1 января года, следующего за учетным) в срок не позднее 25 января года, следующего за отчетным периодом по форме таблиц, представленных в приложениях №2 и №3 Приказа Минприроды России от 08.12.2020 г. №1028.

Обобщенные данные учета в области обращения с отходами по итогам календарного года и документы, подтверждающие достоверность этих данных, хранятся на предприятии в электронном и (или) бумажном виде в течение пяти лет с момента их формирования.

11.2.4 Отчетность об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля

Отчет об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля оформляется на бумажном носителе или в форме электронного документа, подписанного усиленной квалифицированной электронной

подписью руководителя, в соответствии с требованиями Приказа Минприроды России от 14.06.2018 г. №261 «Об утверждении формы отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля» и предоставляется в территориальное управление Федеральной службы по надзору в сфере природопользования, ежегодно до 25 марта года, следующего за отчетным.

11.3 Мониторинг состояния и загрязнения окружающей среды на территориях объектов размещения отходов и в пределах их воздействия на окружающую среду

11.3.1 Цели и задачи наблюдений за состоянием и загрязнением окружающей среды на территории объектов размещения отходов и в пределах их воздействия на окружающую среду

Мониторинг состояния и загрязнения окружающей среды на территории объекта размещения отходов (склада кека) и в пределах его воздействия на окружающую среду в порядке, установленном приказом Минприроды России от 08.12.2020 г. №1030, согласно требованиям ст. 11, 12 Федерального закона от 24.06.1998 г. № 89-ФЗ, обязаны проводить собственники данных объектов.

Мониторинг окружающей среды на территории объекта размещения отходов является частью системы наблюдений за состоянием окружающей среды и осуществляется с целью оценки и прогноза изменений окружающей среды под воздействием объектов размещения отходов, ликвидации (уменьшения) и предотвращения неблагоприятных последствий таких изменений, информирования государственных органов, органов местного самоуправления, юридических и физических заинтересованных лиц о состоянии окружающей среды в районах расположения объектов размещения отходов.

При осуществлении мониторинга окружающей среды на территории объекта размещения отходов и в пределах его воздействия решаются следующие задачи:

- реализация регулярных наблюдений за компонентами окружающей среды на территории объектов размещения отходов и в пределах их воздействия на окружающую среду;
- регистрация наблюдаемых показателей и обработка полученной информации;

- оценка пространственно-временных изменений состояния компонентов окружающей среды на основе полученных данных;
- прогнозирование изменения состояния компонентов окружающей среды под действием антропогенных и природных факторов;
- изменение режима эксплуатации объектов размещения отходов для предупреждения возникновения необратимых изменений окружающей среды на территориях объектов размещения отходов и в пределах их воздействия на окружающую среду.

11.3.2 Параметры системы мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды на территории объектов размещения отходов и в пределах их воздействия на окружающую среду

Атмосферный воздух

Склад кека будет являться источником воздействия на атмосферный воздух за счет формирования аэрогенных геохимических потоков.

Выбор расположения постов наблюдения для проведения инструментальных измерений атмосферного воздуха на территории объекта размещения отходов (склада кека) и в пределах его воздействия на окружающую среду определяется требованиями п. 9 приказа Минприроды России от 08.12.2020 г. №1030. Выделить вклад склада кека в загрязнение атмосферного воздуха не представляется возможным по причине его расположения в пределах единой промышленной зоны горно-перерабатывающего комплекса с высокой нагрузкой на атмосферный воздух за счет многокомпонентных выбросов загрязняющих веществ, в связи с чем посты наблюдения, в соответствии с требованиями п.9, 16 приказа Минприроды России от 08.12.2020 г. №1030, п. 73 СанПиН 2.1.3684-21, целесообразно заложить на границе санитарно-защитной зоны предприятия с учетом закономерностей распространения загрязняющих веществ в атмосфере, исходя из результатов расчета полей максимальных концентраций примесей, связанных с выбросами проектируемого объекта и метеорологических характеристик окружающей среды, с учетом транспортной обеспеченности и доступности территории. Категория постов наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха на территориях объектов размещения отходов и в пределах их воздействия на окружающую среду, в соответствии с п. 1.3 ГОСТ 17.2.3.01-86 – маршрутные.

Посты наблюдения, согласно п. 2.1 ГОСТ 17.2.3.01-86, должны размещаться на открытой, проветриваемой со всех сторон площадке с непылящим покрытием, таким образом, чтобы были исключены искажения результатов измерений наличием зеленых насаждений.

Перечень контролируемых показателей должен быть установлен, согласно п.15 приказа Минприроды России от 08.12.2020 г. №1030, на основе сведений о составе и характере выбросов специфичных для объекта размещения отходов загрязняющих веществ, с учетом положений п. 72 СанПиН 2.1.3684-21, п. 1.2 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03, п. 3.12 ГОСТ 17.2.3.01-86, предусматривающих включить в себя вещества, уровни создаваемого загрязнения за пределами промышленной площадки от которых превышают 0,1 ПДК.

Согласно п. 3.7 ГОСТ 17.2.3.01-86 одновременно с отбором проб воздуха должны определяться следующие метеорологические параметры: направление и скорость ветра, температура воздуха, состояние погоды и подстилающей поверхности.

За критерий качества атмосферного воздуха должна приниматься величина, не превышающая установленные СанПиН 2.1.3685-21 предельно допустимые концентрации контролируемых загрязняющих веществ.

Количество наблюдений за состоянием атмосферного воздуха, в соответствии с РД 52.04.186-89, – не менее 50 измерений в год по каждой контролируемой примеси.

Поверхностные водные объекты

Мониторинг поверхностных водных объектов не предусмотрен в связи с отсутствием выпуска сточных вод, поступающих с объекта размещения отходов в водный объект (пп.6 б п.9 приказа Минприроды России от 08.12.2020 г. № 1030).

Подземные воды

Согласно п.16 приказа Минприроды России от 08.12.2020 г. № 1030) решение о расположении скважин наблюдательной сети подземных вод принимается с учетом: а) распространенности и условий залегания водоносных горизонтов и водоупорных горных пород; б) расположения границ областей питания водоносных горизонтов (в пределах территории объекта размещения отходов) и границ областей их разгрузки (в пределах территории объекта размещения отходов или в пределах его воздействия на подземные воды). Наблюдения за состоянием и загрязнением подземных вод в зоне воздействия

объектов размещения отходов проводятся на первом от земной поверхности водоносном горизонте. В связи с чем, в рамках мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды на территории объекта размещения отходов и в пределах его воздействия на окружающую среду целесообразно предусмотреть наблюдения за состоянием подземных вод с использованием наблюдательных скважин, заложенных ниже ОРО по гидравлическому уклону. Фоновую наблюдательную скважину заложить выше по потоку подземных вод.

Перечень контролируемых показателей устанавливается согласно Приложения И, таблица И1 СП 502.1325800.2021 и приложения 6 «Методических рекомендации по организации и ведению мониторинга подземных вод на мелких групповых водозаборах и одиночных эксплуатационных скважинах».

Периодичность проведения наблюдений, в соответствии с п. 5.1.2, 5.1.4 «Методических рекомендаций по организации и ведению мониторинга подземных вод на мелких групповых водозаборах и одиночных эксплуатационных скважинах», 1 раз в месяц. Мониторинг целесообразно осуществлять в теплый период года с мая по сентябрь.

Почвы

Выбор местоположения пробных контрольных почвенных площадок на территории объекта размещения отходов и в пределах его воздействия на окружающую среду определяется требованиями, установленными п.9 приказа Минприроды России от 08.12.2020 г. №1030. Нормативы качества почв должны соблюдаться на границе территории, соответствующей пределам негативного воздействия. Границами территории, за которой должны соблюдаться нормативы качества почв, целесообразно принять санитарно-защитную зону предприятия.

В соответствии с положениями п.16 приказа Минприроды России от 08.12.2020 г. №1030 решение о расположении и количестве мест отбора проб почв должно приниматься с учетом направлений преобладающих ветров, видов разрешенного использования земельных участков на прилегающих к объекту размещения отходов территориях. Руководствуясь указанными положениями нормативной документации, для мониторинга объекта размещения отходов (склада кека) контрольные почвенные площадки целесообразно заложить, исходя результатов расчета полей максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ в атмосфере с учетом

метеорологических условий, а также транспортной обеспеченности и доступности территории.

Для получения достоверных сравнительных результатов почвенных исследований, их объективной оценки и трактовки важен обоснованный выбор места заложения фоновой почвенной площадки.

В качестве критериев, значимых при выборе мест заложения фоновых почвенных площадок, выделяются следующие:

- схожие естественные условия (п. 6.2 ГОСТ 17.4.3.01-2017);
- преобладающие для района направления ветра (п. 5.3.1 МУ 2.1.7.730-99; п.16 приказа Минприроды России от 08.12.2020 г. №1030);
- наличие общей границы с участком, на котором расположен объект размещения отходов (прилегающая (смежная) территория) (п.5 постановления Правительства РФ от 26.05.2016 г. №467);
- вид хозяйственного использования земель (п. 5.3 МУ 2.1.7.730-99, п. 16 приказа Минприроды России от 08.12.2020 г. №1030).

При выборе фоновой почвенной площадки следует ориентироваться, в первую очередь, на схожесть естественных условий (по литогенному субстрату, типу почвенного покрова, ландшафтным характеристикам, обуславливающим геохимические особенности, интенсивность процессов денудации, антропогенной эрозии) фоновой площадки с контрольными, а также наличие смежной границы с земельным участком, на котором расположен ОРО, на условия транспортной обеспеченности и доступности территории.

Объект размещения отходов – источник атмосферных потоков рассеивания загрязняющих веществ. При организации фоновой почвенной площадки, в отличие от контрольных, место ее заложения следует планировать наоборот – с наветренной, северной – северо-восточной стороны от проектируемых ОРО, за границей санитарно-защитной зоны предприятия.

Перечень контролируемых показателей, характеризующих состояние и загрязнение почв на территории объекта размещения отходов и в пределах его воздействия на окружающую среду, должен включать, согласно п. 15 приказа Минприроды России от 08.12.2020 г. №1030 такие показатели состояния и загрязнения

окружающей среды, изменение которых возможно в результате размещения отходов на данном объекте.

Основным критерием оценки качества почв является предельно допустимая (ПДК) или ориентировочно допустимая концентрация (ОДК) химического вещества в почве, установленная СанПиН 1.2.3685-21. Для учета геохимических особенностей, получения сравнительных результатов и объективной оценки состояния почв в районе объектов размещения отходов применяются фоновые значения соответствующих показателей.

Периодичность проведения наблюдений за качеством почв, согласно требованиям п.4.1 ГОСТ 17.4.4.02-2017, 1 раз в год.

Лабораторные исследования почв в рамках мониторинга объектов размещения отходов необходимо осуществлять с привлечением аккредитованных лабораторий, использующих аттестованные в установленном законодательством РФ о единстве измерений порядке методики измерения концентраций загрязняющих веществ.

Растительный и животный мир

В соответствии с положениями п. 14 приказа Минприроды России от 08.12.2020 г. №1030 решение о необходимости проведения наблюдений за объектами растительного мира на территории объектов размещения отходов и в пределах их воздействия на окружающую среду принимается по результатам анализа геохимических данных о состоянии грунтовых вод и (или) почвенного покрова при наличии свидетельств их загрязнения.

Решение о необходимости проведения наблюдений за объектами животного мира принимается по результатам анализа данных о состоянии растительного покрова при наличии свидетельств его загрязнения и (или) по результатам анализа физиономических данных о состоянии растительного покрова при наличии свидетельств об его угнетении.

Решение о разработке программы мониторинга растительного и животного мира будет принято после ввода объекта в эксплуатацию по результатам анализа геохимических данных о состоянии грунтовых вод и (или) почвенного покрова.

11.3.3 Мониторинг состояния и загрязнения окружающей среды на территориях объектов размещения отходов и в пределах их воздействия на окружающую среду в пострекультивационный период

По завершении обработки месторождения проектными решениями предусматривается проведение рекультивационных работ, в том числе и на объекте размещения отходов.

В соответствии с п. 3 приказа Минприроды России от 08.12.2020 г. №1030, прекращение мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды на территориях выведенных из эксплуатации объектов размещения отходов допускается при условии, что по результатам данного мониторинга подтверждено отсутствие негативного воздействия на окружающую среду объектов размещения отходов в соответствии с законодательством в области охраны окружающей среды и законодательством в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

При подтверждении, по результатам мониторинга, отсутствия негативного воздействия на окружающую среду объект размещения отходов, наблюдения в рамках мониторинга ОРО могут быть завершены. Склад кека должен быть снят с учета в Государственном реестре объектов размещения отходов. Рекультивированные земли должны быть переданы арендодателю.

11.3.4 Отчетность о результатах мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды на территориях объектов размещения отходов и в пределах их воздействия на окружающую среду

Результаты мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды на территории объекта размещения отходов и в пределах его воздействия на окружающую среду оформляются в виде отчета в свободной форме и в уведомительном порядке представляются в территориальное управление Федеральной службы по надзору в сфере природопользования ежегодно в срок до 15 января года, следующего за отчетным.

12 Неопределенности в оценке воздействий планируемой (намечаемой) хозяйственной деятельности на окружающую среду

12.1 Выявленные при выполнении оценки воздействия на окружающую среду неопределенности

Выявленные при выполнении оценки воздействия на окружающую среду неопределенности связаны с тем, что на данном этапе использованы принципиальные технические решения, без проработки деталей. На стадии разработки проектной документации после уточнения технологических, конструктивных, планировочных решений, необходимо более детально проработать следующие вопросы:

- завершить оформление землеотводных документов на участок, испрашиваемый под проектируемые работы;
- оформить градостроительный план земельного участка под объекты проектируемого строительства;
- разработать и согласовать в установленном порядке проект освоения лесов для участка, использование которого планируется под проектируемое строительство на землях лесного фонда;
- получить недостающую информацию от специально уполномоченных органов о зонах с особыми условиями использования территории;
- привести оценку воздействия на водные биологические ресурсы и среду их обитания р. Умудуиха, для которого планируется отведение русла (расчет ущерба, наносимого водным биоресурсам при реализации проекта, мероприятия по восстановлению нарушенного состояния водных биологических ресурсов и среды их обитания, мероприятия по снижению негативного воздействия);
- уточнить параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух и детализировать расчеты рассеивания загрязняющих веществ в атмосферу;
- провести прогноз распространения зоны локального водопонижения (депресссионной воронки), формирование которой произойдет при ведении добычных работ на месторождении;
- обосновать нормативы образования отходов, выполнить расчет максимального образования отходов за год;

– выполнить детальную проработку в части накопления отходов на территории проектируемого строительства, предусмотреть места накопления отходов, оборудованные в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.3684-21, тип тары, используемой для накопления отходов, выбрать с учетом класса опасности отходов, их агрегатного состояния и физических свойств;

– получить гарантийные письма о возможности передачи отходов III-IV классов опасности организациям, имеющим лицензии по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-IV классов опасности; передачу отходов II класса опасности, в соответствии с требованиями ст. 14, 24.6 Федерального закона №89-ФЗ от 24.06.1998 г. предусмотреть федеральному оператору по обращению с отходами I и II классов опасности (Госкорпорации «Росатом» ФГУП «ФЭО»), передачу твердых коммунальных отходов – региональному оператору по обращению с твердыми коммунальными отходами;

– провести детальную проработку параметров производственного экологического контроля и мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды на территориях объектов размещения отходов и в пределах их воздействия на окружающую среду.

Следует отметить, что указанные неопределенности не являются критичными для выводов о допустимости намечаемой деятельности, сделанных по результатам предварительной оценки воздействия планируемой деятельности по переработке золотосодержащих руд месторождения Андрюшкинское на окружающую среду.

12.2 Оценка эффективности выбранных мер по предотвращению и (или) уменьшению воздействия, а также для проверки сделанных прогнозов (послепроектный анализ)

Принятые принципиальные технические решения по переработке золотодержащих руд месторождения Андрюшкинское основаны на анализе экологической обстановки в районе проектируемого предприятия, учитывают природоохранные требования, установленные современным законодательством. Исходя из результатов выполненной оценки воздействия планируемой деятельности на окружающую среду, с учетом принятых инженерно-технических и организационных

мероприятий можно следующим образом охарактеризовать экологические последствия освоения месторождения.

1. Ожидаемое воздействие на состояние воздушного бассейна по химическим и физическим факторам не будет превышать допустимых значений и уровней, соблюдение гигиенических нормативов качества атмосферного воздуха за пределами санитарно-защитной зоны предприятия будет обеспечено.

2. Предусмотренные мероприятия по отведению, очистке повторному использованию сточных вод обеспечат экологически безопасный уровень воздействия планируемого производства на водные ресурсы района.

3. Размер, характер и сроки изъятия земель соответствуют основным требованиям рационального землепользования. Предусмотренные мероприятия по рекультивации земель обеспечат эффективное восстановление нарушенных территорий.

4. Инженерные мероприятия по охране геологической среды и подземных вод обеспечивают выполнение принципов рационального недропользования и охрану недр.

5. Предложенная схема обращения с отходами позволит минимизировать их воздействие на окружающую среду.

Послепроектный анализ заключается в оценке достаточности обоснованных мероприятий по предотвращению и снижению возможного отрицательного воздействия на окружающую среду, а также рациональному использованию природных ресурсов. Анализ выполняется на основании результатов производственного экологического контроля и мониторинга на каждом этапе реализации проектируемого объекта: в период его эксплуатации и пострекультивационный период.

Результаты запланированного производственного экологического контроля и мониторинга позволят произвести оценку текущего состояния и прогноз изменения пространственно-временных параметров компонентов окружающей среды под воздействием антропогенных и природных факторов, а также, при необходимости, принять своевременные решения по изменению режима эксплуатации объекта проектирования для предупреждения возникновения необратимых изменений в окружающей природной среде.

13 Обоснование выбора варианта реализации планируемой (намечаемой) хозяйственной деятельности, исходя из рассмотренных альтернатив, а также результатов проведенных исследований.

В связи с тем, что намечаемая деятельность по переработке золотосодержащих руд связана с добычей драгоценных металлов (золота и серебра), реализующейся в пределах лицензионной площади месторождения Андрюшкинское, являющегося сырьевой базой, альтернативные варианты по расположению объекта проектирования, мощности предприятия в рамках ОВОС не рассматривались.

Также не рассматривался «нулевой» вариант, предусматривающий полный отказ от реализации намечаемой деятельности, в связи с тем, что освоение месторождений полезных ископаемых и их использование является одним из приоритетных направлений развития территорий Забайкальского края.

Оптимальным и целесообразным к реализации является вариант отработки запасов месторождения Андрюшкинское открытым способом в соответствии с утвержденным Заказчиком «Заданием на проектирование «Освоение золоторудного месторождения Андрюшкинское. Горно-транспортная часть».

14 Сведения о проведении общественных обсуждений, направленных на информирование граждан и юридических лиц о планируемой (намечаемой) деятельности и ее возможном воздействии на окружающую среду

При планировании объектов горно-перерабатывающего комплекса золотосодержащих руд месторождения Андрюшкинское, в соответствии с требованиями ст. 3 Федерального закона от 23.11.1995 г. № 174-ФЗ, предусматривается проведение общественных обсуждений, направленных на информирование граждан и юридических лиц о планируемой деятельности и ее возможном воздействии на окружающую среду. Проведении общественных обсуждений, в соответствии с положениями приказа Минприроды России от 01.12.2020 г. № 999, предусматривается на всех стадиях проведения ОВОС.

Сведения по материалам общественных обсуждений будут представлены в настоящем разделе по завершении процедуры информирования общественности по

объекту: «Освоение золоторудного месторождения Андрюшкинское. Горно-перерабатывающий комплекс».

15 Резюме нетехнического характера

Целью намечаемой хозяйственной деятельности является строительство и эксплуатация предприятия, предназначенного для переработки руд месторождения Андрюшкинское с целью получения золота лигатурного с извлечением золота 78,88 % и серебра – 29,76 %.

Территориально место размещения проектируемого горно-перерабатывающего комплекса выбрано максимально приближенным к сырьевой базе – Андрюшкинскому золоторудному месторождению, с учетом обеспечения ГПК сырьем для бесперебойной работы, с максимально эффективным использованием площадок проектирования, рельефа местности, наличия зон с особыми условиями использования территорий и зон экологических ограничений.

Выбор места размещения объектов проектируемого комплекса осуществлялся с соблюдением следующих условий:

– за пределами зон с особым режимом природопользования (зон с экологическими ограничениями) – за пределами месторождений и проявлений общераспространенных полезных ископаемых и подземных вод; водоохраных зон и прибрежных защитных полос поверхностных водных объектов; зон санитарной охраны поверхностных и подземных источников питьевого водоснабжения; защитных лесов; особо охраняемых природных территорий федерального, регионального и местного значения; мест проживания и традиционного природопользования коренных и малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока;

– за пределами зон с особыми условиями использования территории – за пределами охранных зон объектов электроэнергетики, железных дорог, придорожных полос автомобильных дорог, трубопроводов, линий и сооружений связи, гидроэнергетических объектов, тепловых сетей, приаэродромных территорий, военных объектов, с исключением возможности влияния на объекты культурного наследия, включенные в Единый государственный реестр объектов культурного наследия народов РФ, выявленные объекты культурного наследия и объекты, обладающие признаками объекта культурного наследия.

Целью проведения оценки воздействия на окружающую среду являлось выделение экологических аспектов намечаемой деятельности, определение потенциальной значимости связанных с ними воздействий, принятие решения о принципиальной возможности реализации намечаемой хозяйственной деятельности.

Для реализации поставленной цели на этапе подготовки материалов оценки воздействия на окружающую среду решались следующие задачи:

- изучение и анализ предоставленных Заказчиком исходных данных;
- оценка исходной ситуации и анализ предпроектных проработок;
- выявление значимых этапов реализации планируемой деятельности, потенциальных источников и видов воздействий на окружающую среду;
- определение экологических ограничений на реализацию планируемой деятельности;
- подготовка информационных материалов по оценке воздействия проектируемого объекта на окружающую среду для ознакомления заинтересованных сторон;
- проведение общественных обсуждений по объекту Государственной экологической экспертизы: «Освоение золоторудного месторождения Андрюшкинское. Горно-перерабатывающий комплекс».

Объектами проектирования являются:

- площадка рудоподготовки (рудный склад, дробильно-сортировочный комплекс, склад руды готового класса, автовесовая, уборная надворная №3, помещение обогрева №2, операторская ДСК, КТПН 10/04, автомобильные дороги №1, №2, №3, №4, №5);
- площадка ЗИФ (ЗИФ, склад реагентов, передвижная ДЭС-500, КТПН 10/04, ограждение, аналитическая лаборатория, аварийный пруд, автомобильные дороги №6, №7, №10);
- площадка хвостохранилища (склад кека, прудок-накопитель, насосная станция, склад ПРС №2, локальные очистные сооружения дождевого стока, КТПН 10/04, автомобильная дорога №8, подпорная дамба);
- площадка склада АХОВ (контейнерная площадка, контрольно-пропускной пункт, ограждение, емкость для сбора поверхностного стока №1, емкость для сбора

поверхностного стока №2, административное помещение, уборная надворная №4, автомобильная дорога №9).

Современное состояние окружающей среды в районе планируемого строительства оценивается как удовлетворительное:

- фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, согласно данным ФГБУ «Забайкальское УГМС», приняты равными нулю;
- по большинству показателей качество природных вод соответствует нормативами качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения и санитарно-гигиеническими нормативами, установленными для воды поверхностных водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования;
- по показателю суммарного загрязнения почво-грунты на территории проектируемого объекта по большинству проб соответствуют категории «допустимая»;
- в почвах и грунтах участка проектируемых работ отмечаются повышенные концентрации мышьяка, что определяется спецификой геологических условий площадок опробования – основным источником мышьяка на рассматриваемой территории являются породы геологического субстрата, главным образом, скарноиды, в состав рудообразующих элементов которых входит мышьяк, а также собственные минералы мышьяка и продукты их гипергенного изменения; поскольку почвообразующие породы в значительной степени обогащены мышьяком, то и почвы наследуют его высокие концентрации.

Реализация проектных решений, в случае отсутствия необходимых и достаточных природоохранных мероприятий, приведет к негативному воздействию на объекты окружающей природной среды:

- воздействие на атмосферный воздух:
 - химическое загрязнение – пылегазовые выбросы от процессов рудоподготовки, приготовления реагентов и их использования при обогащении руды, загрузки шихтовых материалов и последующей плавке катодного осадка, работы ДВС спецтехники и автотранспорта, пыления поверхности склада кека и технологических дорог;
 - физическое воздействие – шумовое загрязнение в результате эксплуатации точечных источников постоянного шума (работа основного и вспомогательного оборудования, машин и механизмов) и точечных источников непостоянного шума (работа спецтехники и автотранспорта);

- воздействие на поверхностные воды:
 - изменение площади водосбора поверхностных водных объектов;
 - гидродинамические нарушения (изменение естественных условий питания и стока);
 - засорение поверхностных водных объектов, протекающих по территории, за счет захламления прилегающей территории;
 - загрязнение поверхностных водных объектов, протекающих по территории, за счет миграционных атмосферных и гидрогенных геохимических потоков, формирующихся в результате пылегазовых выбросов от выполнения технологических и вспомогательных операций;
- воздействие на геологическую среду и подземные воды:
 - деформация рельефа и нарушение естественного состояния недр при производстве планировочных работ, строительстве объектов рудоподготовительного комплекса, золотоизвлекательной фабрики, хвостового хозяйства, отсыпке и уплотнении оснований и полотна автомобильных дорог, а также за счет динамической и статической нагрузки на грунты основания возведенных сооружений и строений при их эксплуатации;
 - развитие процессов заболачивания и подтопления территории в период строительства и эксплуатации проектируемых сооружений;
 - формирование гидрогеохимических потоков рассеяния вещества основными источниками формирования которых будут являться аварийный пруд, склад кека, прудок-накопитель;
- воздействие на земельные ресурсы и почвы:
 - в изъятии земель из хозяйственного оборота;
 - в нарушении структуры почвенного покрова при выполнении земляных работ;
 - в расширении существующей природой зоны гипергенеза и перераспределении вещества за счет формирования миграционных атмосферных и гидрогенных геохимических потоков, депонирование которых будет происходить в почвах прилегающих территорий;
 - захламление и загрязнение прилегающей территории отходами;
- воздействие на растительный и животный мир:

- истребление флоры;
- угнетение флоры и фауны;
- трансформация фауны территории, и, как следствие, нарушение нормального функционирования экосистем.

Принятые принципиальные технические решения по переработке золотосодержащих руд месторождения Андрюшкинское основаны на анализе экологической обстановки в районе проектируемого объекта, а также учитывают природоохранные требования, установленные современным законодательством. С целью предотвращения негативного воздействия планируемой деятельности на объекты окружающей среды предусмотрены следующие мероприятия:

- проектирование и строительство объектов горно-перерабатывающего комплекса строго в границах земельных участков, оформленных ООО «Андрюшкинское» во временное пользование;

- недопущение использования для обустройства временных проездов, стоянок техники и прочих вспомогательных технологических объектов земель смежных территорий;

- использование под проектируемые объекты земельных участков, находящихся вне территорий с особым режимом природопользования;

- сохранение плодородного слоя почв посредством его поэтапного селективного снятия, складирования и дальнейшего использования при восстановлении нарушенных территорий;

- задернение поверхности почв, складированных на складе ПРС в бурты, с использованием многолетних трав для предупреждения развития ветровой и водной эрозии;

- отсутствие забора (изъятия) воды из поверхностных водных объектов;

- соблюдение регламента водоохраных зон поверхностных водотоков, протекающих в районе проектируемого объекта (запрет на строительство объектов размещения отходов производства и потребления, химических, взрывчатых, токсичных, отравляющих и ядовитых веществ; запрет на движение и стоянку транспортных средств, за исключением их движения по дорогам и стоянки на дорогах и в специально оборудованных местах, имеющих твердое покрытие; запрет на организацию складов горюче-смазочных материалов, станций технического

обслуживания и ремонта транспортных средств, осуществление мойки транспортных средств; запрет на сброс сточных, в том числе дренажных, вод);

– соблюдение регламента прибрежных защитных полос поверхностных водотоков, протекающих в районе проектируемого объекта (запрет на размещение объектов размещения отходов в границах прибрежных защитных полос);

– организация системы отдельного сбора сточных вод (раздельный сбор хозяйственно-бытовых и ливневых сточных вод) с их отправкой на последующую очистку позволит снизить негативное воздействие на водные объекты за счет обеспечения качества сбрасываемых сточных вод в соответствии с установленными нормативами;

– уменьшение сброса сточных вод за счет использования очищенной воды на технологические нужды, что позволит снизить гидродинамическую нагрузку на водный объект;

– запрещение сосредоточенного сброса ливневых и талых стоков в пониженные места рельефа;

– создание противofильтрационных экранов (из композитной геомембраны – полиэтилена высокой плотности, толщиной 1,0 мм) в основании склада кеков, в ложе аварийного пруда, прудка-накопителя с целью исключения фильтрации воды в подземные горизонты;

– проведение работ по строительству противofильтрационных экранов в строгом соответствии с требованиями СН 551-82:

▪ использованием контактной сварки с образованием нахлесточного шва с получением двойного шва с каналом для испытания герметичности, использование экструзионной сварки только при невозможности использования аппарата двойного шва;

▪ контроль качества сварных швов по всей длине с использованием неразрушающих методов контроля (для двойных швов – тестированием избыточным давлением, для экструзионных швов – тестированием с помощью вакуумной ванны);

– эксплуатация технологического оборудования только в исправном состоянии, постоянный контроль и своевременный ремонт аппаратов и механизмов;

- использование сертифицированных технических и технологических установок, вентиляционного оборудования и двигателей;
- обеспечение бесперебойной и безаварийной эксплуатации газоочистных установок (ГОУ) на уровне проектной эффективности очистки от пылегазовых выбросов;
- осуществление контроля за техническим состоянием ГОУ и инструментальный контроль за эффективностью работы аппаратов и установок очистки газа;
- борьба с пылеобразованием на технологических автодорогах с помощью полива в засушливое время года проезжей части, что позволит сократить пыление при движении транспорта на 85%;
- укрытие брезентом кузовов самосвалов с рудой для исключения пыления с поверхности кузова при транспортировании материала;
- соблюдение максимально благоприятного акустического режима, сведение к минимуму работы техники на холостом ходу;
- организация заправки спецтехники и автотранспорта в специально отведенных местах, накопление отходов – на специально оборудованных площадках, с использованием тары, учитывающей класс опасности отходов, их агрегатное состояние и физические свойства;
- запрет на выжигание растительности, строгое соблюдение правил пожарной безопасности;
- реализация мер по сбережению и минимальному повреждению древесно-кустарниковой растительности;
- выполнение по завершении отработки месторождения рекультивационных работ, с созданием эстетически- и санитарно-гигиенически приемлемого участка, сочетающегося с пограничными ландшафтами, и возвращение земель в природно-хозяйственный оборот.

Исходя из результатов выполненной оценки воздействия планируемой деятельности на окружающую среду, с учетом принятых инженерно-технических и организационных мероприятий можно следующим образом охарактеризовать экологические последствия освоения месторождения.

1. Ожидаемое воздействие на состояние воздушного бассейна по химическим и физическим факторам не будет превышать допустимых значений и уровней,

соблюдение гигиенических нормативов качества атмосферного воздуха за пределами санитарно-защитной зоны предприятия будет обеспечено.

2. Предусмотренные мероприятия по отведению, очистке и использованию сточных вод обеспечат экологически безопасный уровень воздействия проектируемого производства на водные ресурсы района.

3. Размер, характер и сроки изъятия земель соответствуют основным требованиям рационального землепользования. Предусмотренные мероприятия по рекультивации земель обеспечат эффективное восстановление нарушенных территорий.

4. Инженерные мероприятия по охране геологической среды и подземных вод обеспечивают выполнение принципов рационального недропользования, охрану недр и подземных вод.

5. Предложенная схема обращения с отходами позволит минимизировать их воздействие на окружающую среду.

Для оценки достаточности обоснованных мероприятий по предотвращению и снижению возможного отрицательного воздействия на окружающую среду, а также рациональному использованию природных ресурсов при строительстве и эксплуатации горно-перерабатывающего комплекса предусматривается проведение слепопроектного анализа, который выполняется на основании результатов производственного экологического контроля и мониторинга на каждом этапе реализации проектируемого объекта: в период его эксплуатации, рекультивации и в пострекультивационный период.

Результаты производственного экологического контроля и мониторинга позволят произвести оценку текущего состояния и прогноз изменения пространственно-временных параметров компонентов окружающей среды под воздействием антропогенных и природных факторов, а также принять своевременные решения по изменению режима эксплуатации объекта проектирования для предупреждения возникновения необратимых изменений в окружающей природной среде.

Список использованных источников информации

- 1 Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды».
- 2 Постановление Правительства РФ от 31.12.2020 № 2398 «Об утверждении критериев отнесения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II, III и IV категорий».
- 3 Федеральный закон от 23.11.1995 г. №174-ФЗ «Об экологической экспертизе».
- 4 Приказ Минприроды России от 01.12.2020 г. № 999 «Об утверждении требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду».
- 5 Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям «Освоение золоторудного месторождения Андрюшкинское. Горнотранспортная часть», ш. 627/ИИ-ИГИ.
- 6 Технический отчет по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям «Освоение золоторудного месторождения Андрюшкинское. Горнотранспортная часть», ш. 627/ИИ-ИГМИ.
- 7 Технический отчет по инженерно-экологическим изысканиям «Освоение золоторудного месторождения Андрюшкинское. Горнотранспортная часть», ш. 627/ИИ-ИЭИ.
- 8 Отчет о результатах разведочных работ на Андрюшкинском золоторудном месторождении за 2018 - 2021 гг. ТЭО постоянных разведочных кондиций и подсчет запасов по состоянию на 01.12.2021 г. Лицензия ЧИТ 04023 БР. ИП «САФРОНОВ О.В.», г. Чита, 2022 г.
- 9 Лицензия ЧИТ 04023 БР с целевым назначением и видами работ для геологического изучения, разведки и добычи полезных ископаемых, в том числе использование отходов горнодобывающего и связанных с ним перерабатывающих производств выдана ООО «Андрюшкинское».
- 10 Распоряжение Правительства РФ от 28.12.2009 г. № 2094-р «Об утверждении стратегии социально-экономического развития Дальнего Востока и Байкальского региона на период до 2025 года».
- 11 ИТС 49-2017. Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям №49-2017 от 15.12.2017. Добыча драгоценных металлов.
- 12 ВНТП 35-86. Минцветмет СССР. Ведомственные нормы технологического проектирования. Нормы технологического проектирования горнорудных предприятий цветной металлургии с открытым способом разработки.

- 13 СП 290.1325800.2016. Водопропускные гидротехнические сооружения (водосбросные, водоспускные и водовыпускные). Правила проектирования.
- 14 СП 100.13330.2016. Мелиоративные системы и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.06.03-85 (с Изменением №1).
- 15 СП 58.13330.2019. Гидротехнические сооружения. Основные положения
- 16 Проектная документация «Освоение золоторудного месторождения Андрюшкинское. Горноперерабатывающий комплекс» (шифр 627.04). ООО «Геотехпроект». 2023.
- 17 ИТС 16-2016. Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям № 16-2016 от 01.07.2017 г. Горнодобывающая промышленность. Общие процессы и методы.
- 18 ИТС 46-2019. Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям №46-2019 от 24.05.2019 г. Сокращение выбросов загрязняющих веществ, сбросов загрязняющих веществ при хранении и складировании товаров (грузов).
- 19 ИТС 22-2016. Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям №22-2016 от 15.12.2016 г. Очистка выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух при производстве продукции (товаров), а также при проведении работ и оказании услуг на крупных предприятиях.
- 20 ИТС 8-2015. Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям №8-2015 от 15.12.2015 г. Очистка сточных вод при производстве продукции (товаров), выполнении работ и оказании услуг на крупных предприятиях.
- 21 ИТС 17-2016. Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям №17-2016 от 15.12.2016 г. Размещение отходов производства и потребления.
- 22 СП 47.13330.2016. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения.
- 23 СП 11-104-97. Инженерно-геодезические изыскания под строительство.
- 24 Технический отчет по инженерно-геодезическим изысканиям «Освоение золоторудного месторождения Андрюшкинское. Горнотранспортная часть», ш. 627/ИИ-ИГДИ.
- 25 СП-11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть I. Общие правила производства работ.

- 26 СП 11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть II. Правила производства работ в районах развития опасных геологических процессов.
- 27 СП 11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть III. Правила производства работ в районах распространения специфических грунтов.
- 28 СП 11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть IV. Правила производства работ в районах распространения многолетнемерзлых грунтов.
- 29 СП 11-102-97. Инженерно-экологические изыскания для строительства.
- 30 СП 11-103-97. Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства.
- 31 СП 33-101-2003. Определение основных расчетных гидрологических характеристик.
- 32 СП 131.13330.2020. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99* (с Изменениями №1). Строительная климатология.
- 33 СП 22.13330.2016 (Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83* (с Изменениями №1). Основания зданий и сооружений
- 34 СП 20.13330.2016. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*(с Изменениями №1, 2, 3, 4). Нагрузки и воздействия.
- 35 СП 131.13330.2020. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99* (с Изменениями №1). Строительная климатология.
- 36 СП 20.13330.2016. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*(с Изменениями №1, 2, 3, 4). Нагрузки и воздействия.
- 37 Научно-прикладной справочник «Климат России». Сетевой ресурс: <http://meteo.ru/climate/197-nauchno-prikladnoj-spravochnik-klimat-rossii>
- 38 СП 482.1325800.2020. Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ
- 39 СП 115.13330.2016. Геофизика опасных природных воздействий. Актуализированная редакция СНиП 22-01-95.
- 40 Изучение гидрогеологических и инженерно-геологических условий месторождений твердых полезных ископаемых. Г.Н. Кашковский, К.-А.К. Вайтекунас, Ф.И. Лосев и др. М., Недра, 1986 г.
- 41 Национальный атлас почв Российской Федерации. – М.: Астрель: АСТ, 2011. – 632 с.: А92 карт., илл.
- 42 Атлас Забайкалья (Бурятская АССР и Читинская область) / Академия наук СССР, Сибирское отделение, Институт географии Сибири и Дальнего Востока ; гл. ред. В.

- Б. Сочава. М., Главное управление геодезии и картографии при Совете Министров СССР, 1967. – 176 с.
- 43 Карта растительности Забайкалья. М 1 : 3 500 000. Чита, 1967 г.
- 44 Сочава В.В. Структура новой обзорной карты растительности Забайкалья. Чита, 1967.
- 45 Постановление Правительства Забайкальского края от 16.02.2010 г. №52 «Об утверждении Перечня объектов растительного мира, занесенных в Красную книгу Забайкальского края»
- 46 Постановление Правительства Забайкальского края от 16.02.2010 г. №51 «Об утверждении Перечня объектов животного мира, занесенных в Красную книгу Забайкальского края».
- 47 ГОСТ Р 59024-2020. Вода. Общие требования к отбору проб.
- 48 ГОСТ 17.1.5.04-81. Охрана природы. Гидросфера. Приборы и устройства для отбора, первичной обработки и хранения проб природных вод. Общие технические условия.
- 49 СанПиН 1.2.3685-21. Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания/
- 50 СанПиН 2.6.1.2523-09. Нормы радиационной безопасности НРБ-99/2009.
- 51 СП 502.1325800.2021. Инженерно-экологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ.
- 52 ГОСТ 17.4.3.01-2017. Охрана природы (ССОП). Почвы. Общие требования к отбору проб.
- 53 ГОСТ 17.4.4.02-2017. Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа.
- 54 ГОСТ 17.5.3.06-85. Охрана природы (ССОП). Земли. Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ.
- 55 ГОСТ 17.5.3.05-84. Охрана природы (ССОП). Рекультивация земель. Общие требования к землеванию.
- 56 ГОСТ 17.4.3.06-86. Почвы. Общие требования к классификации почв по влиянию на них химических загрязняющих веществ.
- 57 ГОСТ 17.5.1.03-86 Охрана природы (ССОП). Земли. Классификация вскрышных и вмещающих пород для биологической рекультивации земель.

- 58 ГОСТ 17.4.3.02-85 Охрана природы (ССОП). Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ.
- 59 СП 502.1325800.2021 Инженерно-экологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ.
- 60 СанПиН 2.1.3684-21. Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий.
- 61 ГОСТ 17.4.1.02-83. Почвы. Классификация химических веществ для контроля загрязнения.
- 62 ГОСТ Р 58486-2019. Почвы. Номенклатура показателей санитарного состояния.
- 63 ГОСТ 17.4.3.04-85. Почвы. Общие требования к контролю и охране от загрязнения.
- 64 МУ 2.1.7.730-99. Гигиеническая оценка качества почвы населенных мест (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ от 05.02.1999 г.).
- 65 СП 2.6.1.2612-10. Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности. ОСПОРБ-99/2010.
- 66 СанПиН 2.6.1. 2523-09. Нормы радиационной безопасности. НРБ-99/2009.
- 67 МУ 2.6.1.2398-08. Радиационный контроль и санитарно-эпидемиологическая оценка земельных участков под строительство жилых домов, зданий и сооружений общественного и производственного назначения в части обеспечения радиационной безопасности.
- 68 МУК 4.3.2491-09. Методы контроля. Физические факторы. Гигиеническая оценка электрических и магнитных полей промышленной частоты (50 Гц) в производственных условиях.
- 69 Федеральный закон №96-ФЗ от 04.05.1999 г. «Об охране атмосферного воздуха».
- 70 Приказ Минприроды России №273 от 06.06.2017 г. «Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе».
- 71 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03. Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов.
- 72 Распоряжение Минприроды России от 28.06.2021 № 22-р «О дополнении перечня методик расчета выбросов».

- 73 Распоряжение Минприроды России от 14.12.2020 № 35-р «О методиках расчета выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух стационарными источниками».
- 74 Методические указания по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух предприятиями деревообрабатывающей промышленности (на основе удельных показателей). АО «НИИ Атмосфера», 2015.
- 75 Методика расчета вредных выбросов (сбросов) для комплекса оборудования открытых горных работ (на основе удельных показателей). Институт горного дела им. А. А. Скочинского, Люберцы, 1999.
- 76 Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). ОАО «НИИАТ», М., 1998.
- 77 Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). ОАО «НИИАТ», М., 1999.
- 78 Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для авторемонтных предприятий (расчетным методом). ОАО «НИИАТ», М., 1998.
- 79 Дополнение к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для авторемонтных предприятий (расчетным методом). ОАО «НИИАТ», М., 1999.
- 80 Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). ОАО «НИИАТ», М., 1998.
- 81 Дополнения к методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). ОАО «НИИАТ», М., 1999.
- 82 Дополнение к «Методическим указаниям по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров (Новополоцк, 1997)», разработанное АО «НИИ Атмосфера».
- 83 Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (на основе удельных показателей). АО «НИИ Атмосфера», 1997. Утверждена приказом Госкомэкологии России №158 от 14.04.1997.

- 84 Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров. ЗАО «ЛЮБЭКОП», 1998. Утверждены приказом Госкомэкологии России № 199 от 08.04.1998.
- 85 Методическое пособие по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов. Новороссийск, 2001.
- 86 Распоряжение Правительства РФ от 08.07.2015 № 1316-р «Об утверждении перечня загрязняющих веществ, в отношении которых применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды».
- 87 ГОСТ 17.1.3.13-86 «Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране поверхностных вод от загрязнения».
- 88 СанПиН 2.1.4.1116-02. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству вод, расфасованной в емкости.
- 89 СП 88.13330.2022. Защитные сооружения гражданской обороны.
- 90 СП 30.13330.2020. Внутренний водопровод и канализация зданий.
- 91 Мирный А.Н., Абрамов Н.Ф., Беньямовский Д.Н., Е.М. Букреев, Х.Н. Никогосов, В.В. Разнощик, В.Н. Чересленко. Санитарная очистка и уборка населенных мест. Справочник. 2-е изд., перераб. и доп. М: Стройиздат, 1990. – 413 с.
- 92 СП 42.13330.2016. Планировка и застройка городских и сельских поселений
- 93 Систер В.Г., Мирный А.Н., Скворцов Л.С., Абрамов Н.Ф., Никогосов Х.Н. Твердые бытовые отходы (сбор, транспорт и обезвреживание). Справочник. – М.: АКХ им. К.Д. Панфилова, 2001 г.
- 94 СП 103.13330.2012. Защита горных выработок от подземных и поверхностных вод.
- 95 Пособие по проектированию защиты горных выработок от подземных и поверхностных вод и водопонижения при строительстве и эксплуатации зданий и сооружений (к СНиП 2.06.14-85 и СНиП 2.02.01-83) (утв. приказом ГПИ ФУНДАМЕНТПРОЕКТ ГОССТРОЯ СССР от 11 августа 1988 г. №228).
- 96 Рекомендации по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты. ОАО «НИИ ВОДГЕО», 2014 г.
- 97 СТП ВНИИГ 210.01.НТ-05. Методика расчета гидрологических характеристик техногенно-нагруженных территорий.
- 98 СН 496-77. Временная инструкция по проектированию сооружений для очистки поверхностных сточных вод.

- 99 Федеральный закон РФ №2395-1 21.02.1992 г. «О недрах».
- 100 Приказ Ростехнадзора от 08.12.2020 г. № 505 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых».
- 101 Постановление Правительства РФ от 11.02.2016 г. №94 г. «Об утверждении Правил охраны подземных водных объектов».
- 102 Федеральный закон от 29.12.2004 г. № 190-ФЗ «Градостроительный кодекс Российской Федерации».
- 103 Лесной кодекс Российской Федерации от 04.12.2006 №200-ФЗ.
- 104 Распоряжение Правительства РФ №1084-р от 30.04.2022 «Об утверждении перечня объектов капитального строительства, не связанных с созданием лесной инфраструктуры, для защитных лесов, эксплуатационных лесов, резервных лесов».
- 105 СП 425.1325800.2018. Инженерная защита территорий от эрозионных процессов. Правила проектирования.
- 106 Федеральный закон от 24.04.1995 г. № 52-ФЗ «О животном мире».
- 107 Федеральный закон от 24.06.1998 г. №89-ФЗ «Об отходах производства и потребления».
- 108 Приказ Минприроды России от 08.12.2020 г. №1028 «Об утверждении Порядка учета в области обращения с отходами».
- 109 Приказ Минприроды России от 08.12.2020 №1026 «Об утверждении порядка паспортизации и типовых форм паспортов отходов I – IV классов опасности».
- 110 Приказ Росприроднадзора от 22.05.2017 г. №242 «Об утверждении федерального классификационного каталога отходов».
- 111 Приказ Минприроды России от 30.09.2011 № 792 «Об утверждении Порядка ведения государственного кадастра отходов».
- 112 Кузьмин Р.С. Компонентный состав отходов. Часть 1. Казань: Дом печати, 2007.
- 113 Приказ ГУПР и ООС МПР России по Ханты-Мансийскому автономному округу № 75-Э от 16 июня 2004 г. «Об утверждении примерного компонентного состава опасных отходов, присутствующих в ФККО, которые не нуждаются в подтверждении класса опасности для окружающей природной среды».
- 114 Состав отходов. Сетевой ресурс: https://ecobatman.ru/comp_sostav.php?id=292.

- 115 Краткий автомобильный справочник. М., Транспорт, 1986. Сетевой ресурс: https://ecobatman.ru/comp_sostav.php?id=292.
- 116 Письмо производителя ООО «Световод» Исх. №482 от 01.03.2016 г. о компонентном составе светодиодных ламп.
- 117 СТО ГАЗПРОМ 12-2005. Каталог отходов производства и потребления дочерних обществ и организаций ОАО Газпром, ВНИИГАЗ, 2005 г.
- 118 Приказ Росприроднадзора от 13.10.2015 г. №810 (ред. от 10.11.2015 г.) «Об утверждении перечня среднестатистических значений для компонентного состава и условия образования некоторых отходов, включенных в федеральный классификационный каталог отходов».
- 119 Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 04.12.2014 г. №536 «Об утверждении Критериев отнесения отходов к I-V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду».
- 120 Приказ Минприроды РФ №49 от 25.02.2010 г. «Об утверждении Правил инвентаризации объектов размещения отходов».
- 121 Приказ Минтранса РФ от 22.11.2021 г. №399 «Об установлении образцов специальных отличительных знаков, обозначающих класс опасности отходов, а также Порядка нанесения их на транспортные средства, контейнеры, цистерны, используемые при транспортировании отходов».
- 122 МУК 4.3.3722-21 «Контроль уровня шума на территории жилой застройки, в жилых и общественных зданиях и помещениях».
- 123 СП 51.13330.2011 Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003 (с Изменениями N 1, 2, 3).
- 124 Р 2.2.2006-05 Гигиена труда. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда.
- 125 Приказ Ростехнадзора от 10.11.2020 г. №436 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности при разработке угольных месторождений открытым способом».
- 126 Приказ Ростехнадзора от 11.04.2016 № 144 «Об утверждении Руководства по безопасности «Методические основы по проведению анализа опасностей и оценки риска аварий на опасных производственных объектах».
- 127 Приказ МЧС России от 10.07.2009 г. №404 «Методика определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах».

- 128 Методика определения ущерба окружающей природной среде при авариях на магистральных нефтепроводах (утв. 01.11.1995 Минтопэнерго России).
- 129 Методика по нормированию и определению выбросов вредных веществ в атмосферу на предприятиях нефтепродуктообеспечения ОАО «НК «Роснефть». Астрахань, 2004 г.
- 130 Дополнение к «Методическим указаниям по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров», СПб, 1999 г.
- 131 Методика расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при свободном горении нефти и нефтепродуктов. Самарский областной комитет охраны окружающей среды и природных ресурсов Российской Федерации, Самара, 1996.
- 132 РД 52.04.52-85. Методические указания. Регулирование выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях.
- 133 Приказ Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 18.02.2022 г. №109 «Об утверждении требований к содержанию программы производственного экологического контроля, порядка и сроков представления отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля».
- 134 Приказ Минприроды России от 08.12.2020 №1030 «Об утверждении Порядка проведения собственниками объектов размещения отходов, а также лицами, во владении или в пользовании которых находятся объекты размещения отходов, мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды на территориях объектов размещения отходов и в пределах их воздействия на окружающую среду».
- 135 Постановление Правительства Российской Федерации от 13.03.2019 г. №262 «Об утверждении Правил создания и эксплуатации системы автоматического контроля выбросов загрязняющих веществ и (или) сбросов загрязняющих веществ».
- 136 СП 1.1.1058-01. Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий.
- 137 Распоряжение Правительства РФ от 13.03.2019 г. N428-р «Об утверждении видов технических устройств, оборудования или их совокупности (установок) на объектах I категории, стационарные источники выбросов загрязняющих веществ которых подлежат оснащению автоматическими средствами измерения и учета показателей выбросов загрязняющих веществ и (или) сбросов загрязняющих

- веществ, а также техническими средствами фиксации и передачи информации о показателях выбросов загрязняющих веществ и (или) сбросов загрязняющих веществ в государственный реестр объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду».
- 138 РД 52.04.186-89. Руководство по контролю загрязнения атмосферы.
- 139 ГОСТ 17.2.3.01-86. Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов.
- 140 ГОСТ Р 53187-2008. Акустика. Шумовой мониторинг городских территорий.
- 141 Приказ Минприроды России от 14.06.2018 №261 «Об утверждении формы отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля».
- 142 Постановление Правительства РФ от 26.05.2016 г. №467 «Об утверждении Положения о подтверждении исключения негативного воздействия на окружающую среду объектов размещения отходов».
- 143 Методы экологического мониторинга: Большой специальный практикум / [Э. Ф. Емлин и др.]; под общ. ред. Т. А. Радченко. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2019 г.
- 144 Критерии оценки экологической обстановки территории для выявления зон чрезвычайной экологической ситуации и зон экологического бедствия (утв. Минприроды РФ 30 ноября 1992 г.).
- 145 Методические рекомендации по использованию интегрального показателя пригодности нарушенных земель для рекультивации отвалов угольной промышленности Кузбасса / Ю. А. Манаков, А. Н. Куприянов, Т. О. Стрельникова, О. А. Куприянов, С. С. Казьмина; Рос. акад. наук, Сиб. отделение; ФИЦ угля и углехимии СО РАН; [под общ. ред. Ю. А. Манакова]. – Кемерово: КРЭОО «Ирбис», 2017 г.
- 146 Федеральный закон от 06.10.2003 г. № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации».
- 147 МДС 12-46.2008. Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ.
- 148 СП 32.13330.2018. Канализация. Наружные сети и сооружения (с изм. №1, №2).

149 «Технологическом регламенте по переработке руд месторождения «Андрюшкинское» по угольно-сорбционной технологии для составления технического проекта разработки месторождения» (АО «Иргиредмет», 2023 г.)

