ИРГИРЕДМЕТ
IRGIREDMET

Акционерное общество
Иркутский научно-исследовательский институт благородных и редких металлов и алмазов

Регистрационный номер в едином реестре членов СРО-П-009-05062009

Заказчик – ПАО «Высочайший»

РАЗРАБОТКА ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ "КОМПЛЕКС ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ ГОК "ВЫСОЧАЙШИЙ". ХВОСТОХРАНИЛИЩЕ ХВОСТОВ СОРБЦИИ"

МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Текстовая часть

16.20-1-ОВОС-Т1

Том 1

Иркутск 2021

ИРГИРЕДМЕТ
IRGIREDMET

Акционерное общество
Иркутский научно-исследовательский институт благородных и редких металлов и алмазов

Регистрационный номер в едином реестре членов СРО-П-009-05062009

Заказчик – ПАО «Высочайший»

РАЗРАБОТКА ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ "КОМПЛЕКС ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ ГОК "ВЫСОЧАЙШИЙ". ХВОСТОХРАНИЛИЩЕ ХВОСТОВ СОРБЦИИ"

МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Текстовая часть

16.20-1-ОВОС-Т1

Том 1

Генеральный директор _____ В.Е. Дементьев

Заместитель генерального директора по проектированию _____ Е.Ю. Печенин

Главный инженер проекта _____ М.Н. Алексеев

Иркутск 2021

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

ИРГИРЕДМЕТ IRGIREDMET ©, АО Иргиредмет

Содержание тома 1

Обозначение	Наименование	Примечание
16.20-1-ОВОС-Т1-С	Содержание тома 1	2
16.20-1-ОВОС-Т1-СИ	Список исполнителей	4
16.20-1-ОВОС-0-ОВОС.Т1	Текстовая часть	5

ИРГИРЕДМЕТ IRGIREDMET ©, АО Иргиредмет

Список исполнителей

	ФИО	Подпись	Дата
Разработал	Н.А. Черкашина		29.06.2021
Проверил	Я.А. Седова		29.06.2021
Нормоконтроль	А.А. Агафонов		29.06.2021

Содержание текстовой части

1 Общие сведения о проекте 6
1.1 Заказчик деятельности с указанием официального названия организации 6
1.2 Название объекта инвестиционного проектирования и планируемое место его реализации 6
1.3 Информация о представителе заказчика намечаемой деятельности 7
1.4 Характеристика типа обосновывающей документации 7
2 Пояснительная записка по обосновывающей документации 8
3 Цель и потребность реализации намечаемой хозяйственной деятельности 12
4 Описание альтернативных вариантов достижения цели намечаемой хозяйственной и иной деятельности (различные расположения объекта, технологии и иные альтернативы в пределах полномочий заказчика), включая предлагаемый и «нулевой вариант» (отказ от деятельности) 14
4.1 «Нулевой вариант» - отказ от реализации намечаемой хозяйственной деятельности 14
5 Обоснование выбора варианта намечаемой хозяйственной деятельности из рассмотренных альтернативных вариантов 15
5.1 Хвостовое хозяйство 16
5.1.1 Архитектурно-строительные решения 20
5.1.2 Инженерные системы 21
6 Описание окружающей среды, которая может быть затронута намечаемой хозяйственной и иной деятельностью в результате ее реализации 21
6.1 Краткая физико-географическая характеристика и административное положение проектируемого объекта 21
6.2 Климатическая и метеорологическая характеристика района 22
6.3 Геоморфологическая характеристика и рельеф района 28
6.4 Характеристика почвенного покрова 29
6.5 Геолого-геоморфологическая характеристика территории 33
6.6 Геокриологические условия 42
6.7 Характеристика современных инженерно-геологических процессов и явлений 45
6.8 Гидрогеологическая характеристика 47
6.9 Характеристика поверхностных вод 48
6.10 Характеристика растительности 50
6.11 Характеристика животного мира 53
6.12 Характеристика зон с особыми условиями использования территории 66
6.13 Характеристика социально-экономических условий 71
7 Описание возможных видов воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной и иной деятельности по альтернативным вариантам 80
7.1 Общие положения 80

7.2 Воздействие на атмосферный воздух 83
7.3 Воздействие на поверхностные и подземные воды 83
7.4 Воздействие на геологическую среду и рельеф территории 84
7.5 Воздействие на почвенный покров и растительность 86
7.6 Воздействие на животный мир и ихтиофауну 89
7.7 Воздействие на социально-экономическую обстановку района 91
8 Оценка воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной деятельности и иной деятельности по альтернативным вариантам 91
8.1 Оценка воздействия на атмосферный воздух 91
8.1.1 Оценка загрязнения атмосферного воздуха 96
8.1.2 Оценка шумового воздействия 97
8.2 Оценка воздействия на территорию и земельные ресурсы 98
8.3 Оценка воздействия на поверхностные и подземные водные объекты 99
8.4 Оценка воздействия отходов, образующихся в результате намечаемой деятельности 100
8.5 Оценка воздействия на растительный и животный мир 103
8.5.1 Оценка воздействия на растительный мир 103
8.5.2 Оценка воздействия на животный мир 105
9 Мероприятия по предотвращению и/или снижению возможного негативного воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности 108
9.1 Мероприятия по охране атмосферного воздуха 108
9.2 Мероприятия по охране земельных ресурсов и рекультивации нарушенных земель 109
9.3 Мероприятия по охране недр 112
9.4 Мероприятия по охране подземных вод 113
9.5 Мероприятия по охране поверхностных водных объектов 115
9.6 Мероприятия по обращению с отходами 116
9.7 Мероприятия по охране растительного и животного мира 118
10 Выявленные при проведении оценки неопределенности в определении воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду 120
11 Краткое содержание программ мониторинга 120
12 Материалы общественных обсуждений, проводимых при проведении исследований и подготовке материалов по ОВОС намечаемой хозяйственной и иной деятельности 127
12.1 Способ информирования общественности о месте, времени и форме проведения общественного обсуждения 129
12.2 Сводка замечаний и предложений общественности (с указанием какие из этих предложений и замечаний были учтены заказчиком, какие нет – основание) 129
13 Резюме нетехнического характера 130
Список используемых литературных источников 133

1 Общие сведения о проекте

1.1 Заказчик деятельности с указанием официального названия организации

Полное наименование заказчика намечаемой деятельности: публичное акционерное общество «Высочайший».

Сокращённое наименование: ПАО «Высочайший».

ПАО «Высочайший» в качестве юридического лица зарегистрировано по юридическому адресу: 666902, Иркутская область, г. Бодайбо, ул. Березовая, д.17.

Банковские реквизиты:

ИНН/КПП 3802008553/424950001

р/с 40702810000030083977

к/с 30101810000000000702

БИК 040407702

Тел/Факс: (3952)79-86-99

E-mail: mail@gvgold.ru

1.2 Название объекта инвестиционного проектирования и планируемое место его реализации

Объектом оценки воздействия намечаемой хозяйственной деятельности является объект государственной экологической экспертизы «Комплекс гидротехнических сооружений ГОК «Высочайший». Хвостохранилище хвостов сорбции.».

В административном отношении проектируемое хвостохранилище расположено на территории Бодайбинского района Иркутской области. Ближайший населенный пункт (п. Кропоткин) расположен в 25,3 км к юго-западу от участка проектирования.

Ближайшая железнодорожная станция Таксимо Байкало-Амурской магистрали находится в 221 км южнее г. Бодайбо и связана с ним автодорогой 3 класса. До г. Бодайбо возможно снабжение речными судами от порта Осетрово до г. Бодайбо (844 км по рекам Лена и Витим) и авиатранспортом. От райцентра до месторождения связь автотранспортом по улучшенной грунтовой автодороге Бодайбо – Кропоткин – Перевоз (150 км) и далее 20 км по лесной дороге. Обзорная схема расположения участка проектирования приведена на Рисунок 1.

Рисунок 1 - Обзорная схема района расположения проектируемого объекта

1.3 Информация о представителе заказчика намечаемой деятельности

В качестве контактного лица по всем вопросам, связанным с осуществлением намечаемой деятельности предприятия, выступает Герасименко Михаил Александрович тел. 89501443332, адрес электронной почты: mag@gvgold.ru.

1.4 Характеристика типа обосновывающей документации

В качестве документации, обосновывающей намечаемую хозяйственную деятельность, принято:

1) Техническое задание на выполнение работ по разработке проектной документации по объекту «Комплекс гидротехнических сооружений ГОК «Высочайший». Хвостохранилище хвостов сорбции», утвержденное исполнительным директором ПАО «Высочайший» А.Н.Тулупцовым от 14.05.2020 г. (Приложение А Тома ОВОС 2).

2) Техническое задание на проведение оценки воздействия на окружающую среду (Приложение А Тома ОВОС 2).

3) Лицензия на пользование недрами серия ИРК 02727 (вид лицензии БР), выданная ОАО «Высочайший», с целевым назначением и видами работ – для геологического изучения, включающего поиски и оценку месторождений полезных ископаемых, разведка и добычи полезных ископаемых, в том

числе неиспользованных отходов горнодобывающего и связанных с ним перерабатывающих производств на участке «Верхне-Угаханский» на территории Бодайбинского района Иркутской области, выданной 07.09.2010 года Управлением по недропользованию по Иркутской области и действующей до 10.10.2035 года. Изменения к лицензии на пользования недрами для ее актуализации внесены 12.10.2016 г. Департаментом по недропользованию по Центрально-Сибирскому округу (Центрсибнедра) (Приложение Б Том ОВОС 2).

4) Технологический регламент по переработке руды месторождения «Голец Высочайший» на ЗИФ-2, разработанный АО «Иргиредмет» в 2019 г..

5) Технические отчеты по топографо-геодезическим, инженерно-геологическим и гидрогеологическим изысканиям, инженерно-гидрометеорологическим и инженерно-экологическим изысканиям, разработанным в 2020 г..

6) Письма и документы-согласования специализированных организаций, ТУ.

2 Пояснительная записка по обосновывающей документации

Оценка воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду проводилась в соответствии с «Положением об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации», утвержденным Приказом Государственного комитета Российской Федерации по охране окружающей среды от 16.05.2000 г. № 372.

Оценка воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду (ОВОС) - процесс, способствующий принятию экологически ориентированного управленческого решения о реализации намечаемой хозяйственной и иной деятельности посредством определения возможных неблагоприятных воздействий, оценки экологических последствий, учета общественного мнения, разработки мер по уменьшению и предотвращению негативных экологических воздействий.

Степень детализации и полноты проведения оценки воздействия на окружающую среду определяется исходя из особенностей намечаемой хозяйственной и иной деятельности и должна быть достаточной для определения и оценки возможных экологических и связанных с ними социальных, экономических и иных последствий реализации намечаемой деятельности.

Краткая информация о содержании технического задания (ТЗ) на ОВОС

Техническое задание составляется на проведение ОВОС намечаемой хозяйственной деятельности, являющейся объектом государственной экологической экспертизы.

В соответствии п.7.2. ст.11 ФЗ «Об экологической экспертизе» от 23.11.1995 г. №174-ФЗ (в действ.редакции), объектом государственной экологической экспертизы является проектная документация объектов капитального строительства, относящихся в соответствии с законодательством РФ к объектам обезвреживания и размещения отходов.

Состав и содержание материалов ОВОС разработаны с учетом требований законодательных и нормативных требований РФ в области природопользования и охраны окружающей среды, обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, промышленной безопасности и градостроительной деятельности.

В соответствии с техническим заданием на ОВОС, для достижения указанной цели при проведении оценки воздействия, предусматривается выполнение следующих задач:

- проведение оценки современного состояния компонентов окружающей среды в районе планируемой деятельности;
- выявление и анализ возможных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду;
- выполнение прогноза и оценки изменений окружающей среды, которые произойдут в результате осуществления намечаемой деятельности;
- планирование мероприятий по предотвращению и снижению возможного негативного воздействия проектируемых объектов на окружающую среду;
- представление краткого содержания программ производственного экологического контроля и мониторинга;
- проведение оценки воздействия на окружающую среду при реализации намечаемой деятельности с учетом мнения общественности.

Краткая информация о содержании корректировки технологического регламента по переработке руды месторождения «Голец Высочайший» на ЗИФ-2

Корректировка технологического регламента связана с изменением сырьевой базы месторождения, а также изучением возможности получения на имеющимся на ЗИФ оборудовании извлечения золота в готовую продукцию на уровне 86,1 % при годовой производительности 1100000 тонн.

Переработка руды месторождения «Голец Высочайший» осуществляется по гравитационной – флотационной технологии с получением «золотой головки», промпродукта доводки, флотоконцентрата, который перечищается на центробежном концентраторе, сорбционным цианированием промпродукта ЗИФ-2 и ЗИФ-3, концентрата ЦК в ГМО ЗИФ-2, плавкой «золотой головки» и катодных осадков.

При переработке руд месторождения «Голец Высочайший» по рассматриваемой в регламенте технологической схеме образуются два типа отходов – хвосты обогащения и хвосты цианирования. Складирование отходов рекомендуется проводить в хвостохранилище наливного типа.

Технология обогащения руды на ЗИФ-2 состоит из следующих основных операций:

- доставка руды с карьера, отрабатывающего руду месторождения «Голец Высочайший», автосамосвалами. Крупность руды минус 400 мм. Дробление негабаритов осуществляется бутобоем;
- полусамоизмельчение руды в мельницах МПСИ (MZ 55×18 производитель КНР) с шаровой загрузкой 10 % от вместимости барабана с возвратной бу-тарой (d отверстий 10-12 мм);
- гавитационное обогащение разгрузки мельниц 1 стадии на отсадочных машинах «Труд-3»;
- классификация хвостов отсадочных машин в спиральном классификаторе КСН (KYFII-24), пески которого поступают в питание мельницы МПСИ;
- классификация слива спирального классификатора KYFII-24 в гидроциклонах ГЦ-500;
- шаровое измельчение песков гидроциклонов ГЦ-500 в мельницах МШЦ (MQY 32×36 производитель КНР);
- гравитационное обогащение разгрузки шаровых мельниц второй стадии измельчения на отсадочных машинах «Труд-3», хвосты которых поступают на классификацию II, а концентраты – в гравитационное отделение;

- перечистку черновых концентратов отсадочных машин I и II стадий на концентрационных столах I – LY4500×1850 с песковым нарифлением дек;
- перечистка концентратов концентрационных столов I на концентрационных столах II – LY4500×1850;
- классификация хвостов концентрационных столов I в спиральном классификаторе KYFII-24;
- классификацию промпродуктов столов в гидроциклонах ГЦ-360;
- доизмельчение песков гидроциклонов ГЦ-360 в шаровой мельнице MQZY 15×30;
- гравитационное обогащение разгрузки шаровой мельницы доизмельченного промпродукта на конценрационных столах III – LY4500×1850;
- доводка концентратов столов I-III (LY4500×1850) на концентрационных столах IV (LY 2100×1050×850) с получением «золотой головки»;
- флотационное обогащение;
- гидрометаллургическую переработку промпродукта ЗИФ-2 и ЗИФ-3 и концентрата ЦК;
- обезвреживание хвостов цианирования;
- плавку «золотой головки» и катодных осадков».

По результатам генерального опробования схемы рудоподготовки и обогащения установлено, что извлечение металла составило 77,60 %, в том числе: в «золотую головку» – 53,66 %, в промпродукт гравитации ЗИФ-2 и флотоконцентрат – 23,94 %. Потери золота с хвостами флотации составили 22,40 %, при содержании металла 0,26 г/т.

По предлагаемой настоящим регламентом схеме переработки концентратов образуются отходы, содержащие большое количество цианидов и тиоцианатов. Из тяжелых металлов в заметном количестве присутствуют медь, железо и цинк.

На стадии проведения полупромышленных испытаний было определено, что для обезвреживания хвостов цианирования наиболее рационально использовать технологию, включающую отмывку твердой фазы от токсичных примесей методом противоточной декантации и детоксикацию промывных вод методом хлорирования. Процесс хлорирования цианидсодержащих промвод основан на окислении токсичных соединений хлорсодержащим окислителем, в качестве кото-рого рекомендуется использовать гипохлорит кальция.

Технологическая схема для складирования хвостов флотации включает следующие операции:

- перекачивание хвостов;
- складирование хвостов в хвостохранилище;
- формирование пляжа;
- отведение осветленных вод на подпитку водного баланса ЗИФ.

При реализации рассматриваемого способа складирования отходов обогащения хвостовая пульпа по пульповоду перекачиваются до хвостохранилища и по системе выпусков направляются на складирование. В хвостохранилище происходит разделение твердой и жидкой фазы. Твердая фаза образует хвостовой пляж. Осветленная жидкая фаза откачивается (через шандорные колоды, с помощью поверхностных насосных станций и т.п.) и направляется на подпитку водного баланса фабрики, дебалансные воды направляются на очистку с последующим сбросом в водные объекты с соблюдением норм НДС.

В обезвреженных хвостах цианирования содержится ряд растворенных компонентов с массовой концентрацией, превышающей нормы ПДК. Для максимального снижения вредного воздействия на окружающую среду при проектировании фабрики необходимо предусмотреть природоохранные мероприятия по исключению фильтрационных потерь из хвостохранилища и организации системы полного водооборота.

При должной организации природоохранных мероприятий техногенное негативное воздействие на окружающую среду будет минимальным. Однако, этот метод имеет определенный уровень экологической опасности с точки зрения аварийности. Прорыв дамбы наливного хвостохранилища, находящейся под напорным воздействием хвостов, может привести к существенному экологическому ущербу в основном за счет попадания в поверхностные водотоки значительной массы иловой фракции мелкоизмельченной руды.

3 Цель и потребность реализации намечаемой хозяйственной деятельности

Целью реализации намечаемой деятельности является строительство хвостохранилища хвостов сорбции для ГОК «Высочайший».

Недропользователем месторождения «Голец Высочайший» является ОАО «Высочайший», владеющее лицензией ИРК 02727 БР для геологического изучения,

включающего поиски и оценку месторождений полезных ископаемых, разведка и добычи полезных ископаемых, в том числе неиспользованных отходов горнодобывающего и связанных с ним перерабатывающих производств на участке «Верхне-Угаханский» на территории Бодайбинского района Иркутской области, выданной 07.09.2010 года Управлением по недропользованию по Иркутской области и действующей до 10.10.2035 года. Изменения к лицензии на пользования недрами для ее актуализации внесены 12.10.2016 г. Департаментом по недропользованию по Центрально-Сибирскому округу (Центрсибнедра) (Приложение Б Том ОВОС2);

В соответствии с положением ст. 4.2 ФЗ «Об охране окружающей среды» предприятие относится к объектам I категории (объекты, оказывающие значительное негативное воздействие на окружающую среду (НВОС) и относящиеся к областям применения наилучших доступных технологий). Согласно п. 2 ст.69.2 ФЗ «Об охране окружающей среды», постановка на государственный учет объектов НВОС осуществляется на основании заявки, которая подается юридическими лицами не позднее, чем в течении шести месяцев со дня эксплуатации указанных объектов.

Общий объем хвостов, размещаемых в хвостохранилище, составляет 585,0 тыс. т, годовое поступление хвостов – 43,770 тыс.т. Хвосты поступают в хвостохранилище наливного типа из технологического процесса ЗИФ-2 по пульпопроводам. Расчетный срок эксплуатации хвостохранилища составит 13,3 года.

Проектируемое хвостохранилище является объектом размещения отходов 5 класса опасности и обеспечивают возможность осуществлять технологический процесс по переработке руды месторождения «Голец Высочайший» в рамках горно-обогатительного предприятия.

Учитывая то, что основой экономики Бодайбинского района является золотодобывающая промышленность, горно-добывающая промышленность несет значительные положительные изменения в социально-экономическую сферу рассматриваемой территории. На сегодняшний день интерес к золоту остается значительным. Это связано, прежде всего, с тем, что золото по-прежнему остается одним из выгодных вложений капитала как в форме государственных резервов банков, так и в форме инвестиций в развитие собственно золотодобывающей промышленности - производство золота в России ежегодно увеличивается, а наибольшую выгоду от так называемого «золотого бума» XXI века финансовые аналитики предсказывают именно российским золотодобывающим предприятиям и регионам золотодобычи.

Другой положительной стороной является перечисление денежных средств в виде налоговых выплат в муниципальный и федеральный бюджеты, т.к. согласно

налоговому кодексу РФ, плательщиками налога на добычу полезных ископаемых признаются организации и индивидуальные предприниматели, признаваемые пользователями недр в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Таким образом, в результате реализации проекта в доходы федерального, регионального и местного бюджетов будет поступление отчислений от налогов на добычу полезных ископаемых, налогов на прибыль, страховых взносов, а также платежей за негативное воздействие на окружающую среду и арендную плату за использование земель.

Учитывая сложности с занятостью трудоспособного населения в регионе, необходимость пополнения бюджета финансовыми отчислениями, реализация намечаемой деятельности окажет положительное влияние на социально-экономическую обстановку региона.

4 Описание альтернативных вариантов достижения цели намечаемой хозяйственной и иной деятельности (различные расположения объекта, технологии и иные альтернативы в пределах полномочий заказчика), включая предлагаемый и «нулевой вариант» (отказ от деятельности)

Альтернативные варианты по расположению объекта проектирования не рассматриваются, за исключением «нулевого» варианта, что обусловлено техническим заданием на проектирование, согласно которому строительство хвостохранилища хвостов сорбции осуществляется в Бодайбинском районе Иркутской области.

Местоположение хвостохранилища выбрано с учетом удобства транспортирования хвостовой пульпы и отвода жидкой фазы в оборотное водоснабжение, а также, на основании справок на безрудность и отсутствия ЗОУИТ на площадке его расположения. Размещение проектируемой площадки также выполнено с учетом технологической взаимосвязи между объектами, рельефа местности, розы ветров и выделяемых производственных вредностей, ориентаций по сторонам света, соблюдения санитарных и противопожарных требований.

4.1 «Нулевой вариант» - отказ от реализации намечаемой хозяйственной деятельности

Нулевой вариант предусматривает полный отказ от реализации намечаемой деятельности – отказ от строительства хвостохранилища хвостов сорбции ГОК «Высочайший».

Добыча и переработка руды для получения товарного золота является одним из главных направлений промышленности Бодайбинского района. Развитие в

районе другого производства, кроме золотодобывающего малоперспективно, так как исторически, с момента открытия золота на территории Бодайбинского района - уже более полутора столетий, исключительно добыча валютного металла служит основой его жизнедеятельности. При этом, один из старейших золотопромышленных центров России отличается от других золотодобывающих регионов страны редкой стабильностью уровня добычи драгметалла, что свидетельствует об уникальности Ленского золотоносного района.

Рассматривая возможность отказа от намечаемой хозяйственной деятельности, необходимо оценивать все отрицательные и положительные аспекты влияния данного решения на компоненты окружающей природной и социальной среды региона.

В качестве положительного аспекта отмечается предотвращение негативного воздействия на окружающую природную среду в процессе строительства и эксплуатации предприятия.

Однако, отказ от реализации намечаемой деятельности приведет к следующим отрицательным последствиям:

- исчезновение перспективы развития месторождения;
- исключение возможности налоговых отчислений в федеральный, областной и местный бюджеты;
- снижение возможностей развития Бодайбинского района.

Изложенное выше свидетельствует о том, что «нулевой» вариант не является перспективным для экономического и социального развития Бодайбинского района, т.к. реализация горно-перерабатывающей деятельности на месторождении «Голец Высочайший» принесет несомненную пользу.

Необходимо отметить, что разрабатываемые методики переработки руды, а также природоохранные мероприятия, позволят снизить возможность негативного воздействия на окружающую природную среду до минимального.

5 Обоснование выбора варианта намечаемой хозяйственной деятельности из рассмотренных альтернативных вариантов

В связи с тем, что альтернативные варианты по расположению объекта проектирования не рассматривались, за исключением «нулевого» варианта, ниже приведено обоснование выбранного варианта намечаемой хозяйственной деятельности.

Основными проектируемыми объектами площадки размещения хвостохранилища комплекса гидротехнических сооружения ГОК «Высочайший» являются:

1. Площадка хвостохранилища

1.1 Хвостохранилище

1.2 Насосная станция оборотного водоснабжения

1.3 Пульпопровод и водовод оборотной воды

1.4 Трансформаторная подстанция

Расположение проектируемых объектов рудника представлено на ситуационном плане.

Режим работы – круглогодичный в 2 смены по 12 часов.

Постоянные рабочие места на площадке хвостохранилища отсутствуют.

5.1 Хвостовое хозяйство

Емкость хвостохранилища организована выемкой лежалых хвостов в ложе старого хвостохранилища и возведением новой ограждающей дамбы с 2-х сторон (юго-западной и юго-восточной) от Пк 1+7,44 до Пк 7+26,63 (конец дамбы). С северо-западной стороны используется участок существующей дамбы (Пк 0 – Пк 1+7,44). С северо-восточной стороны хвостохранилище примыкает к склону борта долины руч. Горелый.

Высотная отметка гребня ограждающей дамбы 945,0 м, высотная отметка дна от 930,0 м в юго-западном углу до 934,0 по северо-западной стороне. Дно чаши выполнено с уклоном в сторону падения долины руч. Горелый для обеспечения стока атмосферных осадков в период строительства в один юго-западный угол чаши.

Класс ограждающей дамбы в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 5 октября 2020 года N 1607 – III (третий). Класс опасности складируемых хвостов – 5 пятый (Приложение Р Том ОВОС 2).

Полезная вместимость хвостохранилища составляет 430,1 тыс. м^3 и обеспечит складирование хвостов при проектной производительности в течении 13,3 лет эксплуатации в количестве 585,0 тыс. т.

Подача пульпы в емкость с ЗИФ осуществляется по самотечному пульповоду. Отстоявшаяся оборотная вода из прудка хвостохранилища, посредством плавучей насосной станции, по напорному трубопроводу, направляется на ЗИФ в систему оборотного водоснабжения процесса цианирования.

Для исключения фильтрации из емкости и для защиты подземных вод и поверхностных водотоков от загрязнения фильтрационной водой производится устройство полимерного противофильтрационного экрана чаши состоящего из:

- подстилающего слоя, отсыпаемого песчанно-суглинистым грунтом (лежалые хвосты с площадки строительства) мощностью 0,20±0,05 м, который выравнивается по площади и уплотняется катком;
- гидроизоляционного слоя из сваренного полиэтиленового листа (геомембраны) толщиной 1,0 мм изготавливаемого в соответствии с требованиями ГОСТ Р 56586-2015 «Геомембраны гидроизоляционные полиэтиленовые рулонные»;
- защитного слоя геомембраны, отсыпаемого песчанно-суглинистым грунтом (лежалые хвосты с площадки строительства) мощностью 0,50±0,05 м по всей площади геомембраны и дополнительного защитного слоя из щебнисто-глыбового грунта вскрышных пород карьера на откосах дамбы и борта чаши, мощностью 0,30±0,05 м.

Основные параметры и показатели хвостохранилища хвостов сорбции представлены в Таблица 5.1.

Таблица 5.1 - Основные параметры и показатели хвостохранилища хвостов сорбции

Наименование параметров и показателей	***Значение***
Класс гидротехнического сооружения	III
Класс опасности складируемых хвостов	5 (пятый)
Годовое поступление хвостов на складирование (твердое), тыс. т	43,77
Высотная отметка гребня ограждающей дамбы, м	945,0
Максимальный конечный уровень воды прудка, м	944,0
Максимальная глубина, м	15,0
Площадь зеркала чаши при максимальном заполнении, тыс. $м^2$	54,11
Объем общий, тыс. $м^3$	485,9
Объем полезный, тыс. $м^3$	430,1
Вместимость по хвостам (плотность укладки хвостов – 1,6 т/$м^3$, коэф. использования емкости - 0,85), тыс. т.	585,0
Площадь гидроизолированной поверхности чаши, тыс. $м^2$	60,0

Наименование параметров и показателей	*Значение*
Ограждающая дамба: длина, м	726,6
ширина по низу (мин./макс.), м	67,0 / 94,1
максимальная высота по верховому / низовому откосу, м	15,0 / 19,7
ширина по верху, м	10,0
превышение гребня дамбы над макси мальным конечным уровнем воды, м	1,0
заложение откосов: верхового	1:3,0
низового	1:2,0
строительный объем выемки, тыс. м^3	48,3
строительный объем насыпи, тыс. м^3	309,1
Проектный срок заполнения, лет	13,3

Поскольку поверхность площадки техногенная и на ней отсутствует растительность и почвенно-растительный слой, то их удаления не требуется.

Ограждающая дамба хвостохранилища отсыпается из вскрышных пород карьера, имеющих высокие прочностные характеристики, представленные в Таблица 5.2.

Таблица 5.2 - Характеристика физических свойств пород месторождения Голец Высочайший

Наименование пород	**Физические характеристики**			
	плотность, т/м^3	сопротивление сжатию, МПа	сцепление, МПа	угол внутреннего трения, град.
Сланцы песчанные	2,70	72	18,0	37
Филлиты	2,72	53	15,2	30
Известняки	2,67	54	15,5	30
Песчанники	2,67	68	17,0	37
Алевролиты	2,73	118	32,0	33

Также, при строительстве дамбы для устройства подстилающего слоя противофильтрационного экрана и в качестве наполнителя (до 20 %) для рыхлых пород вскрыши карьера используются лежалые хвосты из чаши хвостохранилища, представленные следующими породами:

- ИГЭ-mt4вн - намывной песок пылеватый (пульпа), мерзлый, льдистый, слоистой криотекстуры, при оттаивании водонасыщенный. Залегает в интервалах глубин от 3,5 до 19,8 м, вскрытой мощностью 3,5 – 5,0 м.
- ИГЭ-mt4сс - намывной песок пылеватый (пульпа), мерзлый, слабольдистый, массивной криотекстуры, при оттаивании средней степени водонасыщения. Залегает в интервалах глубин от 0,0 до 18,8 м, вскрытой мощностью 3,6 – 18,8 м.

Отсыпка тела дамбы производится слоями 0,2-0,3 м с послойным уплотнением виброкатком до достижения коэффициента уплотнения 0,95.

Заложение верхового откоса дамбы принято 1:3 из условия укладки по откосу противофильтрационного экрана из полимерного материала в соответствии с требованиями СН 551 – 82. Заложение низового откоса дамбы принято 1:2 согласно расчетам на устойчивость.

Превышение гребня дамбы над максимальным конечным уровнем воды на завершающем этапе эксплуатации в хвостохранилище принято равным 1 м.

Сооружение полимерного противофильтрационного экрана производят в соответствии с нормативными требованиями. Сварку листов полимерного противофильтрационного устройства, как правило, следует выполнять при положительной температуре воздуха.

На откосах укладку листов экрана следует производить сверху вниз. Швы должны располагаться перпендикулярно гребню дамбы.

На гребнях откосов и дамб край полимерного элемента заводится в предварительно подготовленную траншею и засыпается грунтом.

Полотна полиэтиленовых листов настилаются раскатыванием из рулонов по поверхности с нахлестом 100-150 мм и свариваются двойным швом при помощи специального полуавтоматического сварочного аппарата. Данные работы производятся в сухую погоду.

По завершению сварки отдельных полиэтиленовых листов производится проверка швов на герметичность закачиванием воздуха в пространство между двух швов. Выявленные дефекты устраняются.

Поверх полиэтиленовых листов производится укладка защитного слоя геомембраны, отсыпаемого песчанно-суглинистым грунтом (лежалые хвосты с пло-

щадки строительства) мощностью 0,50±0,05 м по всей площади геомембраны и дополнительного защитного слоя из щебнисто-глыбового грунта вскрышных пород карьера на откосах дамбы и бортах чаши, мощностью 0,30±0,05 м.

В процессе укладки, для предохранения экрана от ветровых воздействий, производится их пригрузка лежалыми хвостами, которые разравниваются по всей площади и образуют защитный слой геомембраны. Количество пригрузочного материала рассчитывается таким образом, чтобы сформировать необходимую мощность защитного слоя и при доставке грунта не было необходимости передвигаться тяжелой техникой по уложенной геомембране, а подъезд осуществлялся с незастеленной стороны.

Строительство емкости должно выполняться по рабочей документации в соответствии с подготовленными техническими условиями, в которых регламентированы порядок и очередность производства работ, применяемые для отсыпки слоев грунты, толщина слоев отсыпки, степень уплотнения и др.

Укладка геомембраны противофильтрационного экрана должна осуществляется по проекту производства работ, разрабатываемому подрядчиком.

По гребню дамбы возможен проезд для служебных автомашин. Дамба имеет два въезда с существующей автодороги. На гребне дамбы устанавливаются сигнальные столбики СС-2.

Для работы в темное время на площадке предусмотрено освещение.

Вокруг хвостохранилища устанавливается охранная зона шириной 20 м. По периметру охранной зоны предусмотрена установка предупредительных знаков, запрещающих проход посторонних людей.

Отвод поверхностных вод осуществляется по кювету существующей автодороги, проходящей выше хвостохранилища.

Подача хвостов с ЗИФ в хвостохранилище хвостов сорбции производится по самотечному пульповоду.

Отстоявшаяся вода посредством плавучей насосной станции подается в систему оборотного водоснабжения ЗИФ по напорному водоводу.

5.1.1 Архитектурно-строительные решения

Объемно-планировочные и архитектурные решения сооружений принимаются на основе генерального плана, с учетом расположения существующих и проектируемой площадок строительства, рельефа местности и инженерно-геологических условий, метеорологических факторов, функционального назначения зданий,

технологии производств, а также требований действующих строительных норм, правил и стандартов, в том числе санитарных норм и требований по пожарной безопасности РФ.

В проекте учитывается максимальная плотность застройки и компактность планировки с размещением технологически связанных корпусов и сооружений.

Сооружения располагаются таким образом, что в отношении преобладающего направления ветра полностью обеспечивается наиболее благоприятные условия.

5.1.2 Инженерные системы

Системы ***водоснабжения*** на проектируемой площадке не предусматриваются.

Системы водоотведения на проектируемой площадке представлены оборотным водоснабжением, которым предусматривается отведение жидкой фазы хвостов в технологический процесс фабрики.

Системы электроснабжения. Основным источником электроснабжения предприятия является главная понизительная подстанция ГПП 110/6кВ. Подключение насосной станции выполняется от существующей ТП№13 2х1600/6/0,4. В соответствии с техническими условиями, ГПП 110/6кВ может обеспечить III категорию надежности электроснабжения.

6 Описание окружающей среды, которая может быть затронута намечаемой хозяйственной и иной деятельностью в результате ее реализации

6.1 Краткая физико-географическая характеристика и административное положение проектируемого объекта

В административном отношении территория площадки размещения хвостохранилища расположена в Бодайбинском районе Иркутской области, на территории подконтрольной Кропоткинской администрации, с местным названием «Средняя Тайга» (Рисунок 2).

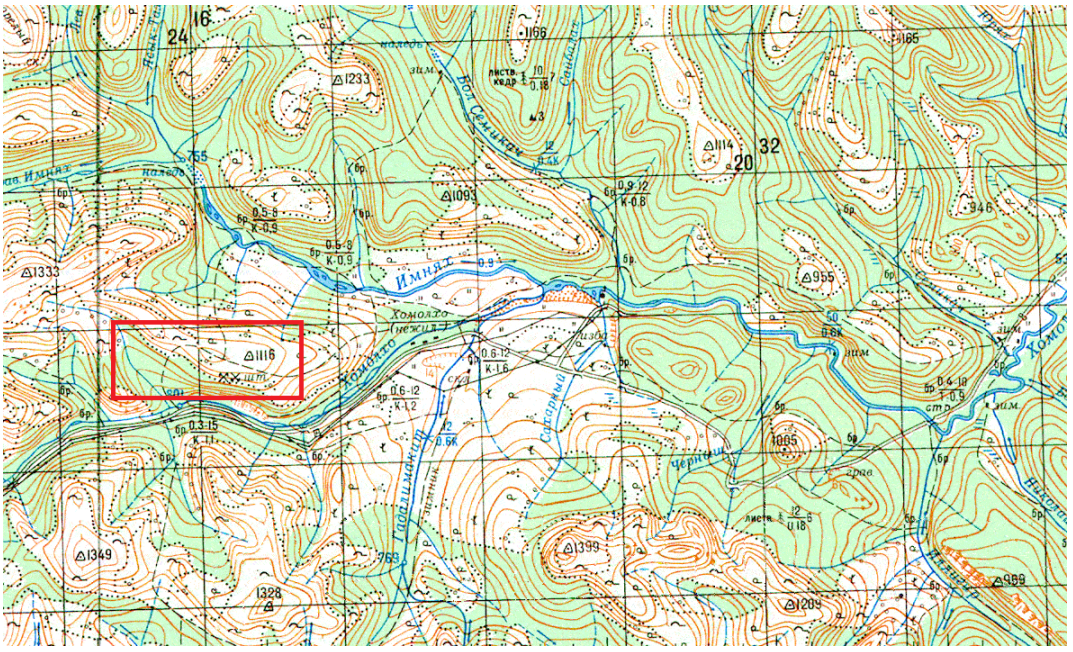

Рисунок 2 - Обзорная схема района

Район проектирования малообжитый, инфраструктура района представлена наличием золотодобывающих предприятий, между которыми имеются круглогодичные проезды.

Район работ слабо освоен и не заселен. Ближайшими населенными пунктами являются: п. Кропоткин, находящийся на расстоянии 25,3 км к юго-западу от участка проектирования.

6.2 Климатическая и метеорологическая характеристика района

Климат изучаемой территории резко-континентальный с суровой продолжительной зимой и коротким теплым летом, характеризуется очень низкими зимними и высокими летними температурами воздуха.

Главными факторами, определяющими такое своеобразие климата, является характер общей циркуляции воздушных масс, физико-географические условия территории и сложность орографии.

В зимний период территорию охватывает мощный сибирский антициклон, в нем происходит формирование континентального, очень холодного воздуха. Ясная и сухая погода способствует охлаждению земной поверхности и нижних слоев воздуха. Зима малоснежная. Особенно сильное радиационное выхолаживание происходит в долинах и котловинах, куда стекает холодный воздух и где зимние температуры достигают исключительно низких значений. В холодное время года сильно развиты инверсии. При сильных морозах и затишье часто образуются морозные туманы.

Лето хотя и короткое, но теплое, а иногда и жаркое, однако ночи обычно прохладные, существует вероятность заморозков во все летние месяцы. Во второй половине лета в долинах рек образуются туманы. Переходные сезоны года кратковременны и характеризуются большими суточными амплитудами температур.

Температура воздуха и радиационный баланс. Одним из основных факторов, формирующих климат района, является лучистая энергия солнца, зависящая от высоты солнца в полдень, которая составляет 9-11 º и 45-57 º летом, при этом продолжительность светлой части суток: 7-8 часов зимой и 17-18 часов летом. Освещенность в значительной степени зависит от оптических свойств атмосферы и облачности, обуславливающих продолжительность периода с прямым солнечным светом.

В годовом ходе радиационного баланса минимум приурочен к декабрю – январю, наибольшая величина наблюдается в июне – июле. Продолжительность периода с отрицательным балансом составляет 6-7 месяцев. Наибольшее значение баланса наблюдается в июне и составляет 7-9 ккал/см^2 .

На распределение температуры воздуха в условиях горного рельефа влияет высота местности над уровнем моря. Наиболее низкими температурами в летний период характеризуются высокие вершины и склоны гор. В теплый период года с увеличением высоты температура воздуха понижается на 0,5 °С на каждые 100 м.

В зимнее время наблюдается инверсия температуры. Повышение температуры воздуха на каждые 100 м составляет 0,2-0,4 °С.

Продолжительность инверсий в зимнее время составляет несколько дней. Мощность инверсии в зимнее время – от нескольких метров до 2-3 км, разница температур в инверсионном слое достигает 10-15 °С. Летом инверсии значительно меньше, как по мощности (толщина слоя несколько сот метров), так и по интенсивности (разница температур 2-5 °С). Среднее число дней в году, когда в течение нескольких часов, либо в течение суток может наблюдаться инверсия, составляет 250.

Климатические характеристики территории проектирования (температурные значения) приведены в Приложении Г Тома ОВОС 2 на основании данных м/ст Перевоз.

Скорость и направление ветра

В результате оживления циклонической деятельности весной средние месячные скорости ветра начинают возрастать и достигают наибольших в году значений. В мае скорости ветра начинают понижаться и к концу летнего периода достигают минимальных значений, а начинают снова повышаться с сентября.

Средняя скорость ветра за год составляет 1,0 м/с, скорость ветра повторяемость превышения которой составляет 5 % – 3 м/с. Максимальная скорость ветра за год на ст. Перевоз составляет 20 м/с (Таблица 6.1).

Таблица 6.1 - Максимальная скорость ветра, м/с

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
17	14	16	17	20	17	12	14	17	17	20	20	20

В течение года преобладает штиль, направление ветра преимущественно южное. Повторяемость направлений ветра и штилей отражены в Таблица 6.2 и на Рисунок 3.

Таблица 6.2 - Повторяемость ветра и штиля

Повторяемость направлений ветра по 8 румбам и штилей, %	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
	4	6	6	4	29	19	22	10	44

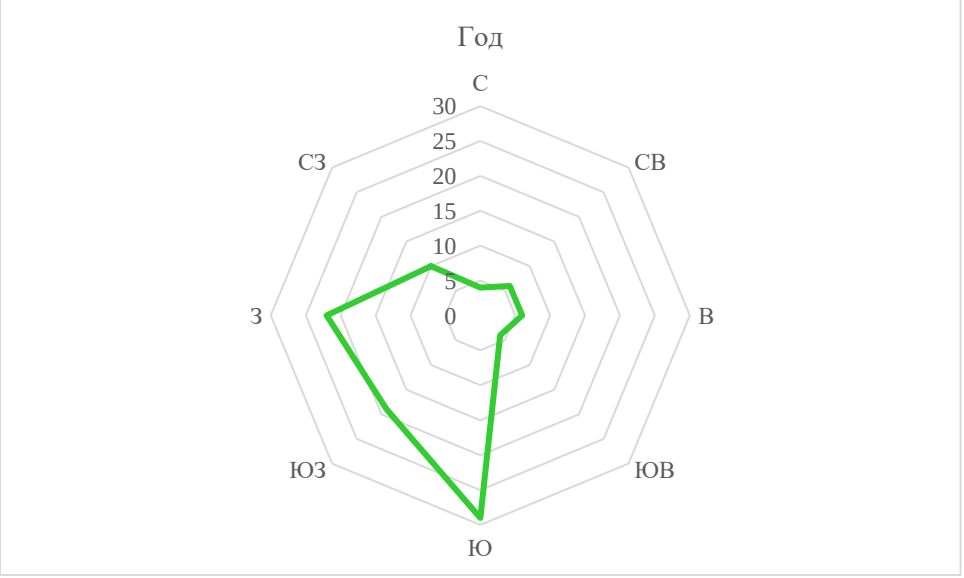

Рисунок 3 - Повторяемость направлений ветра и штилей за год, %

Влажность воздуха

В холодный период года относительная влажность воздуха сравнительно мало меняется, с февраля начинается понижение влажности, и к маю достигает минимальных значений. Средняя относительная влажность воздуха за год по метеостанции Светлый составляет 68 %, максимальная влажность отмечается в августе – 76 %, минимальная в мае – 58 % (

Таблица 6.3). Средняя относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца года составляет 70 % .

Таблица 6.3 - Средняя месячная и годовая относительная влажность воздуха, %

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
70	68	64	60	58	64	70	76	74	70	72	70	68

Атмосферные осадки

Режим осадков на рассматриваемой территории определяется условиями атмосферной циркуляции, географическим положением и характером рельефа. На ст. Светлый среднее количество атмосферных осадков за год составляет 392 мм. В течение года осадки выпадают неравномерно, основная часть приходится на теплый период (май-октябрь) – 328 мм, в холодное время (ноябрь-апрель) – 64 мм (Таблица 6.4). Количество дней с жидкими осадками за год, рассчитанное за 1997-2015 гг. составляет 83 дня.

Таблица 6.4 - Среднее месячное и годовое количество осадков, мм

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
9	8	6	14	35	66	82	68	56	21	15	12	392

Наибольшее количество осадков за сутки выпадает в летне-осенний период и изменяется от 35 до 66 мм, наименьшее количество осадков выпадает в феврале.

Максимальное суточное количество осадков 1 % обеспеченности составляет 66 мм, 2 % обеспеченности – 60 мм, 5 % обеспеченности – 54 мм, 10 % обеспеченности – 48 мм, 20 % обеспеченности – 42 мм, 63 % обеспеченности – 26 мм. Суточный максимум осадков за весь период наблюдений составляет 66 мм. Количество осадков различной обеспеченности с распределением по месяцам приведено в Таблица 6.5.

Таблица 6.5 - Количество осадков различной обеспеченности с распределением по месяцам

Месяц	Обеспеченность, %						
	1	5	10	50	90	95	99
I	41	17	15	9	5	3	1
II	15	13	12	7	3	2	1
III	15	13	12	6	3	2	1
IV	49	26	23	13	5	3	1
V	103	80	61	36	14	10	7
VI	192	111	108	66	33	23	19
VII	176	160	136	79	28	23	19
VIII	153	128	119	75	34	25	20
IX	131	101	95	50	26	23	19
X	48	44	39	18	9	7	4
XI	38	26	22	15	8	6	5
XII	35	24	20	13	6	5	3
Год	585	525	510	388	292	262	244

Снежный покров

Общее количество выпадающих зимой твердых осадков составляет около 16 % всего годового количества осадков. Сроки образования устойчивого снежного покрова так же, как и сроки появления снежного покрова, из года в год сильно колеблются в зависимости от характера погоды, определяемой особенностями атмосферной циркуляции предзимнего периода.

Средняя дата появления снежного покрова – 7 октября, дата образования устойчивого снежного покрова – 19 октября, дата разрушения устойчивого снежного покрова – 22 апреля, дата схода снежного покрова – 2 мая. Средняя продолжительность периода года с устойчивым снежным покровом составляет 195 дней.

Постепенный рост снежного покрова происходит в среднем с начала октября. С конца февраля до конца марта за счет как уплотнения снежного покрова, так и незначительного количества выпадающих в этот период осадков высота снега существенно не увеличивается. Наибольшей величины снежный покров достигает к началу марта. В начале мая обычно отмечается полный сход снега.

По ст. Светлый средняя декадная высота снежного покрова по постоянной рейке в первой декаде октября составляет 2 см, в первой и второй декаде марта – 28 см. Наибольшая высота снежного покрова по постоянной рейке на открытой местности составляет в третьей декаде февраля и второй декаде марта – 50 см.

Испарение и атмосферные явления

Из метеорологических явлений на ст. Светлый, отмечаются туманы, грозы, метели, град (Таблица 6.6). В редких случаях пыльные бури.

Таблица 6.6 - Атмосферные явления по метеостанции Светлый

Характеристика	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Среднее число дней с туманом	6	3	0,3	0,1	0,3	3	9	13	8	0,6	0,2	4	48
Наибольшее число дней с туманом	12	10	2	1	1	6	17	19	12	3	2	10	61
Среднее число дней с метелью	4	2	2	1	0,1	-	-	-	-	0,5	3	4	17
Наибольшее число дней с метелью	10	6	5	4	1	-	-	-	-	3	8	10	27
Среднее число дней с градом	-	-	-	-	0,1	0,3	0,1	0,1	-	-	-	-	0,6
Среднее число дней с грозой	-	-	-	-	0,4	4	7	4	0,1	-	-	-	16
Наибольшее число дней с грозой	-	-	-	-	3	7	13	8	1	-	-	-	22

По данным ближайших метеорологических станций среднее число дней с гололедом в районе проектирования за год не превышает 0,02, а с изморозью – 5 дней (по метеорологической станции Перевоз). В годовом ходе максимум числа дней с гололедом приходится на сентябрь, а с изморозью на февраль. Среднее число дней со всеми видами обледенения за год составляет 5, наибольшее – 23 дня. Толщина стенки гололеда не превышает 20 мм. По данным метеорологической станции Светлый гололед не отмечался.

Согласно ПУЭ (7-ое издание) и СП 20.13330.2016 рассматриваемая территория относится к неизученным районам.

Современное состояние атмосферного воздуха в районе расположения объекта проектирования. По климатическим условиям рассеивания примесей от низких источников с холодными выбросами район относится к зоне I, характеризуемой высоким опасным потенциалом загрязнения атмосферы (ПЗА). Факторы, способствующие загрязнению атмосферы, характеризуются высокими значениями: повторяемость инверсий (изотермий) зимой – 95-100%, летом – 70-80%.

Фоновые концентрации примесей загрязняющих веществ установлены по данным городов-аналогов согласно действующим Временным рекомендациям «Фоновые концентрации вредных (загрязняющих) веществ для городских и сельских поселений, где отсутствуют регулярные наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха» на период 2019-2023 г.г., утвержденным Росгидрометом от 15.08.2018 г..

Информация ФГБУ Иркутское УГМС представлена в Приложении Г Тома ОВОС 2) и Таблица 6.7.

Таблица 6.7 - Значения фоновых концентраций загрязнения атмосферного воздуха

Примесь и Единицы измерения	**Класс опасности**	**ПДК$_{м/р}$**	**ПДК$_{ср/сут}$**	**Фоновая концентрация**
Диоксид серы, мг/м^3	3	0,5	0,05	0,018
Диоксид азота, мг/м^3	3	0,2	0,04	0,055
Оксид углерода, мг/м^3	4	5,0	3,0	1,8
Оксид азота, мг/м^3	3	0,4	0,06	0,038

Фоновые концентрации действительны до 2023 г. включительно.

Значение коэффициента *А*, соответствующее неблагоприятным метеорологическим условиям, при которых концентрация вредных веществ в атмосферном воздухе максимальна, составляет 200.

Радиационное состояние. По данным ИЭИ мощность дозы гамма-излучения варьирует в пределах от <0,10 до 0,25 мкЗв/ч, среднее значение составляет 0,17 мкЗв/ч. С учетом погрешности среднее значение мощности дозы гамма-излучения составляет 0,22 мкЗв/ч.

Мощность дозы гамма-излучения на территории исследуемого земельного участка не превышает допустимый уровень 0,3 мкЗв/ч и соответствует требованиям СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности» (НРБ-99/2009), СанПиН 2.6.1.2800-10 «Гигиенические требования по ограничению облучения населения за счет источников ионизирующего излучения».

6.3 Геоморфологическая характеристика и рельеф района

В геоморфологическом отношении площадка работ расположена на левом борте долины руч. Горелый.

Рельеф района среднегорный, умеренно расчлененный, с абсолютными отметками вершин водоразделов 1100-1200 м и относительными превышениями над днищами долин 250-350 м. Водораздельные пространства выположенные, с крутыми склонами, изрезанными водотоками. Карстовых явлений не наблюдается. Из-за выположенных водоразделов схода снежных лавин и селевых потоков не отмечено.

Патомское нагорье представляет собой горную страну средних и низких высот. Нагорье преимущественно плосковершинное, поверхность водоразделов расчленена густой сетью речных долин и распадков. Рельеф района среднегорный, умеренно расчлененный, с абсолютными отметками вершин водоразделов 500-1400 м и относительными превышениями 300-700 м. Склоны водоразделов крутые (до 25-30°), нередко заканчиваются в бортах долин скальными выходами.

По морфологическим особенностям и условиям формирования выделяются два основных типа современного рельефа, эрозионно-аккумулятивный, эрозионно-денудационный.

Эрозионно-денудационный рельеф развит на пологих склонах крутизной 2-5°.

Эрозионно-аккумулятивный рельеф широко развит в долинах рек и падей. Долины обычно террасированы, но выражение речных террас в рельефе не всегда

ясное. Мощные делювиальные шлейфы у подножий склонов, перекрывают аллювиальные отложения террас и маскируют их уступы.

6.4 Характеристика почвенного покрова

Исследуемая территория по почвенно-мелиоративному районированию относится к северо-восточному среднетаежному району с полузасушливыми, недостаточно обеспеченными теплом почвами. Агроландшафтная группа земель - таежно-мерзлотные земли предгорий, низких и высоких плато, террасированных участков долин рек с дерново-карбонатными, дерново-перегнойно-карбонатными, дерново-подзолистыми (остаточно-карбонатными), таежными заболоченными почвам.

Почвы Бодайбинского района относятся к провинции подзолов, подбуров и дерновых лесных почв гор Прибайкалья и Станового хребта, к среднегорному округу подзолов и подбуров. По механическому составу это грубообломочный материал с кислой и сильно кислой реакцией, с низкой емкостью поглощения и невысокой буферностью, высоко- и умеренно увлажненные, очень холодные, длительно промерзающие и мерзлотные, вместе с растительным покровом выполняющие ландшафто-защитные функции. Повсеместно распространены подзолы торфянистые, иллювиально-гумусово-железистые, подбуры, торфянисто-перегнойно-глеевые на водоразделах и на верхних частях склонов под лиственничными и темнохвойными редколесьями с мохово-лишайниковым и кустарниковым покровом. Локально встречаются органогенно-щебнистые, подзолы, подбуры, торфянисто-перегнойно-глеевые среди каменистых россыпей на высоких водораздельных поверхностях под зарослями кедрового стланика с редкими лиственницами, березами. Материнские и подстилающие породы (изверженные и метаморфические) кислые и средние.

Почвенный покров района маломощный, представлен горно-тундровыми торфянисто-болотными, реже глеевыми торфянисто-болотными почвами, аллювиально-дерновыми в поймах рек и горно-таежными торфянистыми почвами в среднем и нижнем высотных ярусах. Превышение территории значительно, максимальные отметки достигают 1100 м, отметки тальвегов 800-900 м над уровнем моря. Такие превышения создают сложности для почвообразования. Для понижений и речных долин характерна заболоченность.

Обычно склонам в 5-8º соответствует сильная степень смытости почв, склонам в 4-6- средняя, склонам 1-2º - слабая, а при склонах менее 1º смыв почв почти отсутствует.

На территории изысканий крутизна склонов колеблется от 45º на склонах хребтов и до 2º на полого-наклонных поверхностях возвышенностей, где повсеместно распространены гольцы, и в поймах рек. Средняя крутизна поверхности составляет более 8º. В условиях многолетней мерзлоты и глубокого сезонного промерзания почвенный процесс замедлен.

Подстилающие грунты представлены щебенистыми и дресвяными грунтами с примесью супеси и суглинка, суглинками и супесями щебенистыми и могут быть отнесены к типу горных примитивных почв.

Объект изысканий располагается на территории действующего промышленного предприятия, в зоне сильного антропогенного влияния. Естественный почвенный покров территории изысканий деградировал в результате земляных работ по прокладке коммуникаций и установке оборудования. Плодородный слой почвы снят, территория спланирована и частично отсыпана привозными грунтами.

Современное состояние почвенного покрова.

Химическая характеристика почв

Определение современного состояния почвогрунтов исследуемой территории выполнялось в соответствии с требованиями нормативных документов, на основании данных, полученных при детально-маршрутном изучении состояния почвенного покрова в 2020 г.

Для оценки состояния загрязнения почв опробование почв проводилось с глубины 0-20 см. Протоколы исследования приведены в Приложении Р технического отчета по ИЭИ.

Среднее значение содержания нефтепродуктов в исследуемых почвогрунтах участка проектирования составляет 15 мг/кг. Согласно шкале нормирования Ю.И. Пиковского (1993 г.), концентрации нефтепродуктов от 100 мг/кг можно считать фоновым. Нефтепродукты в таких количествах активно утилизируются микроорганизмами или вымываются дождевыми потоками и талыми водами без вмешательства человека.

Содержание пестицидов, ПХБ, фенолов ниже пределов лабораторного обнаружения.

Содержание АПАВ находится в пределах 1,6-2,9 мг/кг, цианидов – 0,7-0,8 мг/кг.

По результатам лабораторных анализов почвогрунтов выявлены превышения фоновых концентраций бенз(а)пирена в 1,08-1,42 раза, кадмия в 1,17-1,37 раз, кобальта в 1,20-1,39 раз, меди в 1,18 раз, мышьяка в 1,09-1,42 раза, нефтепродуктов в 1,08-1,83 раза, никеля в 1,01-1,21 раза, ртути в 1,06 раза, свинца в 1,18-1,48 раз, цинка в 1,02-1,23 раза. Согласно СанПиН 2.1.7.1287-03, категория химического загрязнения грунтов неорганическим веществом – «допустимая».

Оценка загрязнения грунтов, согласно МУ 2.1.7.730-99, проводится по наиболее токсичному элементу с максимальным содержанием в почве. Содержание вещества 1 класса опасности – мышьяка – в пробах превышает ПДК, но не превышает максимальное значение допустимого уровня содержания элемента по одному из четырех показателей вредности (15 мг/кг). Содержание никеля находится в пределах от ПДК до $К_{max}$, категория химического загрязнения грунтов неорганическим веществом – «опасная». Данные почвогрунты могут ограниченно использоваться под отсыпки выемок и котлованов с перекрытием слоем чистого грунта не менее 0,5 м.

Агрохимическая характеристика почв

Выводы о плодородности почвы и норме снятия:

1) В исследуемых образцах величина pH водной вытяжки находится в пределах от 8,0 до 8,4 ед.pH. Т.о., почвогрунты территории проектирования частично отвечают требованиям показателей состава и свойств плодородного слоя по величине pH.

2) Гранулометрический состав образцов проб: массовая доля почвенных частиц менее 0,01 мм составляет 29,1-38,9 %. Т.о., почвогрунты отвечают требованиям показателей состава и свойств плодородного слоя по гранулометрическому составу.

3) Анализ гранулометрического состава грунтов показал, что фракция «щебень» (>10 мм) составляет 36,7-50,6 %. Согласно п.4 ГОСТ 17.5.3.06-85: «не устанавливают норму снятия плодородного слоя почвы в случае несоответствия его ГОСТ 17.5.3.05-84 и на почвах в сильной степени щебнистых, сильно- и очень сильно каменистых». Грунты рассматриваемой территории согласно Приложению 2 ГОСТ 17.5.3.06-85 относятся к «сильнокаменистым и сильнощебенистым».

Учитывая несоответствие почвогрунтов требованиям состава и свойств плодородного слоя, а также «опасную» категорию химического загрязнения почвогрунтов неорганическим веществом в верхнем слое, почвогрунты не подлежат использованию в целях биологической рекультивации. Снятие не требуется.

Санитарно-гигиеническая характеристика почв

Испытательным центром ФГБУ «Иркутская межобластная ветеринарная лаборатория» проведены паразитологические и микробиологические исследования образцов почвы на наличие лактозоположительных кишечных бактерий (колиформы); энтерококков; патогенных бактерий, в т.ч. сальмонелл; яиц гельминтов, личинок куколок и мух, цист патогеннных кишечных простейших. Протоколы паразитологических исследований приведены в Приложении Р технического отчета по ИЭИ.

Пробы почвы по санитарно-бактериологическим, паразитологическим и санитарно-энтомологическим показателям соответствуют требованиям СанПиН 2.1.7.1287-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы», СанПиН 3.2.3215-14 «Профилактика паразитарных болезней на территории Российской Федерации», методическим указаниям МЗ РФ МУ 2.1.7.730-99 «Гигиеническая оценка качества почвы населенных мест».

Руководствуясь требованиями ГОСТ 17.5.3.06-85, ГОСТ 17.5.1.03-86, п.1.5 ГОСТ 17.4.3.02-85, а также результатами проведенной агрохимической оценки и морфологического описания, следует установить:

1) Почвогрунты соответствуют «опасной» категории загрязнения. Почвогрунты могут использоваться под отсыпки выемок и котлованов с пересыпкой слоем чистого грунта не менее 0,5 м.

2) Почвогрунты не подлежат использованию в целях биологической рекультивации, снятие плодородного слоя почвы не требуется.

Радиологическое обследование территории

Радиогеохимическое опробование и анализ проб почвогрунтов и донных отложений на содержание (удельную активность) природных радионуклидов калия-40, радия-226, тория-232 и цезия-137, определяющих гамма-фон территории, выполнено по 1 групповой пробе испытательным центром ФГБУ «Иркутская межобластная ветеринарная лаборатория. Протокол испытания групповых проб на ЕРН представлены в Приложении Р технического отчета по ИЭИ.

По результатам выполненных анализов можно сделать вывод о том, что почвогрунты по показателю эффективной удельной активности (Аэфф ≤370 Бк/кг)

относятся к первому классу строительных материалов и могут быть использованы в строительстве без ограничений.

6.5 Геолого-геоморфологическая характеристика территории

В геоморфологическом отношении площадка работ расположен в центральной части Патомского нагорья, в бассейне р. Хомолхо.

В геологическом строении изучаемой территории принимают участие породы верхнего протерозоя и четвертичные отложения.

Верхний протерозой. Патомская серия. Средняя подсерия.

Валюхтинская свита (Pt_3vl). Темные филлитовидные сланцы, серые метаморфизованные кварцевые песчаники, алевролиты.

Мощность свиты 900 м.

Бракунская свита (Pt_3brk). Метаморфизованные известняки, кварцево-слюдистые сланцы, известковистые песчаники.

Мощность свиты 400 м.

Четвертичная система.

Современный отдел (Q_{IV}).

На данном участке представлена преимущественно аллювиальными, элювиальными и техногенными отложениями.

Непосредственно на изучаемой площадке вскрыты техногенные (как талые, так и многолетнемерзлые), элювиальные и скальные грунты.

Техногенные грунты (tQ_{IV}):

ИГЭ-t1т - Насыпной щебенистый грунт с суглинком твердым до 30%, с глыбами до 10%, грунт малой степени водонасыщения; щебень средней прочности, средневыветрелый. Залегает в интервалах глубин от 0,0 до 17,8 м, вскрытой мощностью 0,7 – 11,8 м.

ИГЭ-t1мп - Насыпной щебенистый грунт с суглинком мягкопластичным до 30%, с глыбами до 10%, грунт средней степени водонасыщения; щебень средней прочности, средневыветрелый. Залегает в интервалах глубин от 2,0 до 15,0 м, вскрытой мощностью 1,3 – 4,0 м.

ИГЭ-t1тк - Насыпной щебенистый грунт с суглинком текучим до 30%, с глыбами до 10%, грунт водонасыщенный; щебень средней прочности, средневыветрелый. Залегает в интервалах глубин от 1,0 до 20,9 м, вскрытой мощностью 0,6 – 9,0 м.

ИГЭ-mt1мп - Насыпной щебенистый грунт с суглинком до 30%, с глыбами до 10%, мерзлый, нельдистый, массивной криотекстуры, при оттаивании суглинок мягкопластичный, грунт средней степени водонасыщения; щебень средней прочности, средневыветрелый. Залегает в интервалах глубин от 3,0 до 15,6 м, вскрытой мощностью 2,5 – 4,0 м.

ИГЭ-mt1тк - Насыпной щебенистый грунт с суглинком до 30%, с глыбами до 10%, мерзлый, слабольдистый, массивно-корковой криотекстуры, при оттаивании суглинок текучий, грунт водонасыщенный; щебень средней прочности, средневыветрелый. Залегает в интервалах глубин от 3,0 до 21,8 м, вскрытой мощностью 0,5 – 2,8 м.

ИГЭ-mt4вн - Намывной песок пылеватый (пульпа), мерзлый, льдистый, слоистой криотекстуры, при оттаивании водонасыщенный. Залегает в интервалах глубин от 3,5 до 19,8 м, вскрытой мощностью 3,5 – 5,0 м.

ИГЭ-mt4сс - Намывной песок пылеватый (пульпа), мерзлый, слабольдистый, массивной криотекстуры, при оттаивании средней степени водонасыщения. Залегает в интервалах глубин от 0,0 до 18,8 м, вскрытой мощностью 3,6 – 18,8 м.

Элювиальные отложения (Q_{IV}):

ИГЭ-5т - Щебенистый грунт с суглинком твердым до 30%, с глыбами до 10%, грунт малой степени водонасыщения; щебень средней прочности, средневыветрелый. Залегает в интервалах глубин от 0,7 до 20,6 м, вскрытой мощностью 0,5 – 3,3 м.

ИГЭ-5тп - Щебенистый грунт с суглинком текучепластичным до 30%, с глыбами до 10%, грунт насыщенный водой; щебень средней прочности, средневыветрелый. Залегает в интервалах глубин от 7,0 до 19,0 м, вскрытой мощностью 0,7 – 2,5 м.

Скальные отложения (Pt_3)

ИГЭ-7мп - Сланцы средневыветрелые, малопрочные, неразмягчаемые. Залегает в интервалах глубин от 3,0 до 26,0 м, вскрытой мощностью 0,8 – 7,0 м.

ИГЭ-7сп - Сланцы средневыветрелые, средней прочности, неразмягчаемые. Залегает в интервалах глубин от 0,9 до 30,0 м, вскрытой мощностью 1,0 – 12,0 м.

ИГЭ-7п - Сланцы слабовыветрелые, прочные, неразмягчаемые. Залегает в интервалах глубин от 9,3 до 30,0 м, вскрытой мощностью 1,5 – 15,0 м.

Специфические грунты. Согласно СП 11-105-97, части III специфические грунты представлены техногенными, многолетнемерзлыми и элювиальными разностями.

Техногенные и многолетнемерзлые отложения

Распространены на участке хвостохранилища и их можно разделить на два типа:

- планомерно возведенные насыпи с уплотнением (слагают ограждающие дамбы);
- намывные (пульпа).

Насыпные грунты изначально имеют высокую несущую способность, являются хорошим основанием. Поскольку на склонах дамб водопроявления не обнаружены, можно считать, что они являются преимущественно водоупорами.

Намывные грунты на сегодняшний момент являются самоуплотнившимися. Несущая способность гораздо ниже насыпных, как правило водопроницаемы. При водонасыщении несущая способность снижается.

Многолетнемерзлые грунты вскрыты в чаше хвостохранилища (пульпа в чаше находится в многолетнемерзлом состоянии), и в южной дамбе на участке скважин с-131 – с-135, в интервале глубин 3,0 – 11,0 м.

Грунты представлены:

ИГЭ-t1т - Насыпной щебенистый грунт с суглинком твердым до 30%, с глыбами до 10%, грунт малой степени водонасыщения; щебень средней прочности, средневыветрелый. Залегает в интервалах глубин от 0,0 до 17,8 м, вскрытой мощностью 0,7 – 11,8 м.

ИГЭ-t1мп - Насыпной щебенистый грунт с суглинком мягкопластичным до 30%, с глыбами до 10%, грунт средней степени водонасыщения; щебень средней прочности, средневыветрелый. Залегает в интервалах глубин от 2,0 до 15,0 м, вскрытой мощностью 1,3 – 4,0 м.

ИГЭ-t1тк - Насыпной щебенистый грунт с суглинком текучим до 30%, с глыбами до 10%, грунт водонасыщенный; щебень средней прочности, средневыветрелый. Залегает в интервалах глубин от 1,0 до 20,9 м, вскрытой мощностью 0,6 – 9,0 м.

ИГЭ-mt1мп - Насыпной щебенистый грунт с суглинком до 30%, с глыбами до 10%, мерзлый, нельдистый, массивной криотекстуры, при оттаивании суглинок мягкопластичный, грунт средней степени водонасыщения; щебень средней прочности,

средневыветрелый. Залегает в интервалах глубин от 3,0 до 15,6 м, вскрытой мощностью 2,5 – 4,0 м.

ИГЭ-mt1тк - Насыпной щебенистый грунт с суглинком до 30%, с глыбами до 10%, мерзлый, слабольдистый, массивно-корковой криотекстуры, при оттаивании суглинок текучий, грунт водонасыщенный; щебень средней прочности, средневыветрелый. Залегает в интервалах глубин от 3,0 до 21,8 м, вскрытой мощностью 0,5 – 2,8 м.

ИГЭ-mt4вн - Намывной песок пылеватый (пульпа), мерзлый, льдистый, слоистой криотекстуры, при оттаивании водонасыщенный. Залегает в интервалах глубин от 3,5 до 19,8 м, вскрытой мощностью 3,5 – 5,0 м.

ИГЭ-mt4сс - Намывной песок пылеватый (пульпа), мерзлый, слабольдистый, массивной криотекстуры, при оттаивании средней степени водонасыщения. Залегает в интервалах глубин от 0,0 до 18,8 м, вскрытой мощностью 3,6 – 18,8 м.

Как правило, техногенные грунты не рекомендуются для строительства любых сооружений, но в данном случае техногенные грунты можно рассматривать как грунты естественного основания, так как с момента их отсыпки прошло уже более 10 лет. В таком случае согласно СП 11-105-97 Часть III п 9.1. такое количество времени считается достаточным для завершения процесса самоуплотнения техногенных грунтов. Так же при использовании насыпных грунтов в качестве грунтов основания, следует предусмотреть дополнительный комплекс мероприятий по улучшению их характеристик.

Многолетнемерзлые грунты рекомендуется использовать по I принципу.

Элювиальные отложения:

ИГЭ-5т - Щебенистый грунт с суглинком твердым до 30%, с глыбами до 10%, грунт малой степени водонасыщения; щебень средней прочности, средневыветрелый. Залегает в интервалах глубин от 0,7 до 20,6 м, вскрытой мощностью 0,5 – 3,3 м.

ИГЭ-5тп - Щебенистый грунт с суглинком текучепластичным до 30%, с глыбами до 10%, грунт насыщенный водой; щебень средней прочности, средневыветрелый. Залегает в интервалах глубин от 7,0 до 19,0 м, вскрытой мощностью 0,7 – 2,5 м.

Согласно СП 11-105-97 часть III п. 8.1.2 элювиальные отложения можно отнести к современной коре выветривания. Тип выветривания - смешанный (химический и физический). Зона структурного элювия.

Образовался грунт в результате современной деятельности климатических факторов.

Поскольку у элювиальных отложений отсутствуют специфические свойства (набухание, просадочность) элювиальное грунты не будут оказывать существенного влияния на строительство.

Физико-механические свойства грунтов. Нормативные значения физико-механических свойств грунтов приведены в

Таблица 6.8, Таблица 6.9 и Таблица 6.10.

ИРГИРЕДМЕТ IRGIREDMET ©, АО Иргиредмет

Таблица 6.8 - Нормативные показатели физико-механических свойств талых дисперсных грунтов

№ Инженерно-геологического элемента		ИГЭ-t1тк	ИГЭ-t1мп	ИГЭ-t1т	ИГЭ-5тп	ИГЭ-5т
Группа грунта по разработке по ГЭСН-81-02-03-2017. IV. Приложения. Приложение 1.1		41б	41б	41б	41б	41б
Категория грунта по сейсмическим свойствам СП 14.13330.2011, табл. 1		II	II	II	II	II
Граница текучести, WL, %		29.8	29.7	29.9	30.5	31.1
Граница раскатывания, WP, %		19.8	20.8	20.2	21.3	21.2
Число пластичности, Ip, дол.ед		10.0	8.9	9.7	9.2	9.9
Естественная влажность, W, %		12.7	10.5	5.4	11.2	5.8
Показатель текучести, Jт		1.13	0.62	-0.24	0.83	-0.37
Плотность, р, г/см3		2.23	2.16	2.12	2.28	2.15
Плотность сухого грунта, pd, г/см3		1.98	1.96	2.01	2.05	2.03
Плотность частиц грунта, ps, г/см3		2.70	2.70	2.70	2.70	2.70
Коэффициент водонасыщения, Sr,		0.95	0.74	0.42	0.95	0.46
Коэффициент пористости, е		0.36	0.38	0.34	0.32	0.33
Пористость, n, %		26.59	27.57	25.49	24.10	24.78
Засоленность. %		0.030	0.021	0.027	0.020	0.023
Коэффициент истираемости, Kfr, д.е.		0.26	0.25	0.26	0.26	0.25
Коэффициент выветрелости			0.64	0.63	0.69	0.64
Коэффициент фильтрации, Кф, м/сут		0.43	0.09	0.03	0.15	0.03
Плотность, р, г/см3	нормативное	2.23	2.16	2.12	2.28	2.15
	по деформациям (а=0.85)	-	2.15	2.11	-	2.14
	по несущей способности (а=0.95)	-	2.13	2.11	-	2.14
Удельное сцепление С, кПа	нормативное	2	5	23	4	25
	по деформациям (а=0.85)	2	5	23	4	25
	по несущей способности (а=0.95)	2	3	15	2	17

№ Инженерно-геологического элемента		ИГЭ-t1тк	ИГЭ-t1мп	ИГЭ-t1т	ИГЭ-5тп	ИГЭ-5т
Угол внутреннего трения φ, град	нормативное	29	30	31	39	31
	по деформациям (a=0.85)	29	30	31	39	31
	по несущей способности (a=0.95)	25	26	27	33	27
Модуль деформации, E МПа		19	22	39.1	20	38
Расчетное сопротивление, Ro кПа		400	400	450	400	450

Таблица 6.9 - Нормативные показатели физико-механических свойств мерзлых дисперсных грунтов

№ Инженерно-геологического элемента			ИГЭ-mt1тк	ИГЭ-mt1мп	ИГЭ-mt4вн	ИГЭ-mt4сс
Группа грунта по разработке по ГЭСН-81-02-03-2017. IV. Приложения. Приложение 1.1			5г	5г	5б	5б
Мерзлые	Плотность частиц грунта, ps г/см3		2.70	2.70	2.67	2.67
	Плотность мёрзлого грунта, pt г/см3		2.17	2.14	1.72	1.81
	Плотность скелета мёрзлого грунта, pd,f г/см3		1.93	1.95	1.26	1.55
	Коэффициент пористости мёрзлого грунта, ef		0.40	0.38	1.11	0.72
	Влажность суммарная, Wtot, д.е.		0.124	0.094	0.365	0.164
	Влажность за счет незамёршей воды, Ww, д.е.		0.000	0.000	0.000	0.000
	Льдистость видимых включений льда, ii д.е.		0.043	0.020	0.190	0.058
	Относительная осадка мёрзлого грунта, б		0.04	0.02	0.23	0.08
	Теплопроводность грунта, Вт/(м*0С)	Лth	2.08	1.84	2.56	1.73
		Лf	2.40	2.11	2.06	1.80
	Объемная теплоемкость грунта, Дж/кг*С	Cth	2443	2227	2890	2226
		Cf	1950	1852	3753	2293
	Температура мёрзлого грунта, t0 C		-1.4	-1.4	-1.4	-1.4
После оттаивания	Засолённость %, Dsal		0.023	0.027	0.03	0.0275
	Температура начала замерзания грунта, tbf, C		-0.1	-0.1	-0.1	-0.1
	Плотность талого грунта, p, г/см3		2.21	2.17	1.80	1.85
	Плотность скелета талого грунта pd, th г/см3		1.97	1.99	1.32	1.59
	Влажность природная, W, д.е.		0.124	0.094	0.365	0.164
	Коэффициент водонасыщения S, д.е.		0.89	0.70	0.94	0.65

№ Инженерно-геологического элемента		ИГЭ-мт1тк	ИГЭ-мт1мп	ИГЭ-мт4вн	ИГЭ-мт4сс
Коэффициент пористости талого грунта, e, д.е.		0.37	0.36	1.03	0.68
Пористость талого грунта, n %		27.09	26.48	50.75	40.51
Влажность на границе текучести, Wt д.е.		0.30	0.31	-	-
Влажность на границе раскатывания, Wp д.е.		0.20	0.21	-	-
Пластичность число пластичности, Ip д.е.		9.4	9.6	-	-
Показатель текучести, Iz		1.28	0.58	-	-
Коэффициент истираемость		0.25	0.25	-	-
Коэффициент выветрелости		0.64	0.66	-	-
Плотность грунта pt, г/см3	нормативное	2.21	2.17	1.80	1.85
	по деформациям (a=0.85)	2.20	2.16	1.79	1.84
	по несущей способности (a=0.95)	2.19	2.16	1.78	1.84
Удельное сцепление C, кПа	нормативное	2	5	10	10
	по деформациям (a=0.85)	2	5	10	10
	по несущей способности (a=0.95)	1	3	7	7
Угол внутреннего трения φ, град	нормативное	29	30	10	10
	по деформациям (a=0.85)	29	30	10	10
	по несущей способности (a=0.95)	25	26	9	9
Модуль деформации, E, МПа		19	24	10	10
Расчетное сопротивление Ro, кПа		400	400		
Коэффициент сжимаемости		0.004	0.003	0.008	0.008
Коэффициент оттаивания		0.032	0.018	0.222	0.077

Таблица 6.10 - Нормативные показатели физико-механических свойств скальных и полускальных грунтов

№ Инженерно-геологического элемента	ИГЭ-7мп	ИГЭ-7сп	ИГЭ-7п
Группа грунта по разработке по ГЭСН-81-02-03-2017. IV. Приложения. Приложение 1.1	33б	33в	33г
Категория грунта по сейсмическим свойствам СП 14.13330.2011, табл. 1	II	II	I
Естественная влажность, W, %	5.4	4.1	2.8
Плотность, p, г/см3	2.35	2.41	2.57
Плотность сухого грунта, pd, г/см3	2.22	2.32	2.50
Плотность частиц грунта, ps, г/см3	2.74	2.74	2.74
Коэффициент пористости, e	0.23	0.18	0.09

№ Инженерно-геологического элемента	ИГЭ-7мп	ИГЭ-7сп	ИГЭ-7п
Пористость, n, %	14.40	15.36	8.66
Rсж в возд. сухом состоянии, МПа	19.92	42.99	92.51
Rсж в водонасыщенном состоянии, МПа	9.14	35.44	78.49
Коэффициент размягчаемости	0.47	0.83	0.85
Коэффициент выветрелости	0.81	0.85	0.91

Степень агрессивного воздействия грунта на бетонные и железобетонные конструкции для бетона марки по водонепроницаемости W4 (СП 28.13330.2017, табл. В1) – неагрессивная.

Степень агрессивного воздействия грунта на бетонные и железобетонные конструкции для бетона марки по водонепроницаемости W6 (СП 28.13330.2017, табл. В1) – неагрессивная.

Степень агрессивного воздействия хлоридов в грунтах на арматуру в железобетонных конструкциях W4 - W6 (СП 28.13330.2012, табл. В2) – неагрессивная.

Степень коррозионной агрессивности грунтов согласно ГОСТ 9.602-2016 к углеродистой и низколегированной стали – средняя.

По данным исследований грунты согласно ГОСТ 25100-2011, табл. Б.25 - незасоленные.

6.6 Геокриологические условия

В период изысканий многолетнемерзлые грунты вскрыты в чаше хвостохранилища (пульпа в чаше находится в многолетнемерзлом состоянии), и в южной дамбе на участке скважин с-131 – с-135, в интервале глубин 3,0 – 11,0 м.

Грунты образовались недавно, в процессе эксплуатации сооружения, вследствие промерзания пульпы в период с устойчивыми отрицательными температурами воздуха.

Многолетнемерзлые грунты представлены:

ИГЭ-mt1мп - Насыпной щебенистый грунт с суглинком до 30%, с глыбами до 10%, мерзлый, нельдистый, массивной криотекстуры, при оттаивании суглинок мягкопластичный, грунт средней степени водонасыщения; щебень средней прочности, средневыветрелый. Залегает в интервалах глубин от 3,0 до 15,6 м, вскрытой мощностью 2,5 – 4,0 м.

ИГЭ-mt1тк - Насыпной щебенистый грунт с суглинком до 30%, с глыбами до 10%, мерзлый, слабольдистый, массивно-корковой криотекстуры, при оттаивании суглинок текучий, грунт водонасыщенный; щебень средней прочности, средневыветрелый. Залегает в интервалах глубин от 3,0 до 21,8 м, вскрытой мощностью 0,5 – 2,8 м.

ИГЭ-mt4вн - Намывной песок пылеватый (пульпа), мерзлый, льдистый, слоистой криотекстуры, при оттаивании водонасыщенный. Залегает в интервалах глубин от 3,5 до 19,8 м, вскрытой мощностью 3,5 – 5,0 м.

ИГЭ-mt4cc - Намывной песок пылеватый (пульпа), мерзлый, слабольдистый, массивной криотекстуры, при оттаивании средней степени водонасыщения. Залегает в интервалах глубин от 0,0 до 18,8 м, вскрытой мощностью 3,6 – 18,8 м.

В чаше мерзлота смыкающегося типа, на дамбе преобладает мерзлота несмыкающегося типа.

Подземные льды не вскрыты.

Согласно расчёту, в соответствии с СП 25.13330.2012, нормативная глубина оттаивания грунтов приведена в Таблица 6.11,

Таблица 6.12.

Таблица 6.11 - Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов

№ Инженерно-геологического элемента	Наименование грунта ГОСТ 25100-2011	Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов, м
ИГЭ-t1тк	Насыпной щебенистый грунт с суглинком текучим до 30%, с глыбами до 10%, грунт водонасыщенный; щебень средней прочности, средневыветрелый	3.1
ИГЭ-t1мп	Насыпной щебенистый грунт с суглинком мягкопластичным до 30%, с глыбами до 10%, грунт средней степени водонасыщения; щебень средней прочности, средневыветрелый	3.2
ИГЭ-t1т	Насыпной щебенистый грунт с суглинком твердым до 30%, с глыбами до 10%, грунт малой степени водонасыщения; щебень средней прочности, средневыветрелый	3.3
ИГЭ-5тп	Щебенистый грунт с суглинком текучепластичным до 30%, с глыбами до 10%, грунт насыщенный водой; щебень средней прочности, средневыветрелый	3.1
ИГЭ-5т	Щебенистый грунт с суглинком твердым до 30%, с глыбами до 10%, грунт малой степени водонасыщения; щебень средней прочности, средневыветрелый	3.3
ИГЭ-7мп	Сланцы средневыветрелые, малопрочные, неразмягчаемые	3.6
ИГЭ-7сп	Сланцы средневыветрелые, средней прочности, неразмягчаемые	3.8

ИГЭ-7п	Сланцы слабовыветрелые, прочные, неразмягчаемые	4.1

Таблица 6.12 - Нормативная глубина сезонного оттаивания грунтов

№ Инженерно-геологического элемента	Наименование грунта ГОСТ 25100-2011	Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов, м
ИГЭ-mt1тк	Насыпной щебенистый грунт с суглинком до 30%, с глыбами до 10%, мерзлый, слабольдистый, массивно-корковой криотекстуры, при оттаивании суглинок текучий, грунт водонасыщенный; щебень средней прочности, средневыветрелый	2.6
ИГЭ-mt1мп	Насыпной щебенистый грунт с суглинком до 30%, с глыбами до 10%, мерзлый, нельдистый, массивной криотекстуры, при оттаивании суглинок мягкопластичный, грунт средней степени водонасыщения; щебень средней прочности, средневыветрелый	2.7
ИГЭ-mt4вн	Намывной песок пылеватый (пульпа), мерзлый, льдистый, слоистой криотекстуры, при оттаивании водонасыщенный	2.3
ИГЭ-mt4сс	Намывной песок пылеватый (пульпа), мерзлый, слабольдистый, массивной криотекстуры, при оттаивании средней степени водонасыщения	2.4

Степень пучинистости грунтов представлена в Таблица 6.13.

Таблица 6.13 - Степень пучинистости грунтов

№ Инженерно-геологического элемента	Наименование грунта ГОСТ 25100-2011	Степень пучинистости грунтов ε, %	Степень морозоопасности грунта
ИГЭ-t1тк	Насыпной щебенистый грунт с суглинком текучим до 30%, с глыбами до 10%, грунт водонасыщенный; щебень средней прочности, средневыветрелый	1.16*	слабопучинистый

№ Инженерно-геологического элемента	Наименование грунта ГОСТ 25100-2011	Степень пучинистости грунтов ε, %	Степень морозоопасности грунта
ИГЭ-t1мп	Насыпной щебенистый грунт с суглинком мягкопластичным до 30%, с глыбами до 10%, грунт средней степени водонасыщения; щебень средней прочности, средневыветрелый	1.21*	слабопучинистый
ИГЭ-t1т	Насыпной щебенистый грунт с суглинком твердым до 30%, с глыбами до 10%, грунт малой степени водонасыщения; щебень средней прочности, средневыветрелый	1.09*	слабопучинистый
ИГЭ-5тп	Щебенистый грунт с суглинком текучепластичным до 30%, с глыбами до 10%, грунт насыщенный водой; щебень средней прочности, средневыветрелый	1.24*	слабопучинистый
ИГЭ-5т	Щебенистый грунт с суглинком твердым до 30%, с глыбами до 10%, грунт малой степени водонасыщения; щебень средней прочности, средневыветрелый	1.21*	слабопучинистый
ИГЭ-7мп	Сланцы средневыветрелые, малопрочные, неразмягчаемые	1.16*	слабопучинистый
ИГЭ-7сп	Сланцы средневыветрелые, средней прочности, неразмягчаемые	1.21*	слабопучинистый
ИГЭ-7п	Сланцы слабовыветрелые, прочные, неразмягчаемые	1.09*	слабопучинистый

6.7 Характеристика современных инженерно-геологических процессов и явлений

Эндогенные процессы

Морозное пучение

Пучинистый грунт - дисперсный грунт, который при переходе из талого состояния в мерзлое увеличивается в объеме вследствие образования льда.

По степени пучинистости грунты слагающие территорию слабопучинистые. Разновидности грунтов по степени пучинистости и расчет в приложении Р.

Нормативная глубина промерзания 3,0 – 3,3 м.

По классификации по СП 115.13330.2016 «Пучение» категория опасности процесса по площадной пораженности – весьма опасные, по объему относительно одновременных деформаций пород – опасные.

При проектировании следует учитывать возможность повышения влажности грунта за счет экранирования поверхности.

Основания, сложенные пучинистыми грунтами, должны проектироваться с учетом способности таких грунтов при сезонном промерзании увеличиваться в объеме, что сопровождается подъемом поверхности грунта и возникновением сил морозного пучения грунта. При оттаивании происходит осадка пучинистого грунта.

Подтопление

На всех участках, где вскрыты подземные воды насыпь подтоплена.

Южная дамба. Подземные воды вскрыты практически на всем протяжении дамбы на глубине 9,4 – 17,8 м. Водовмещающие породы - насыпной щебенистый грунт с суглинком текучим до 30%, с глыбами до 10% (ИГЭ- t1тк) мощностью 2,9 – 9,0 м.

Распространен водоносный горизонт в основании дамбы. В начале дамбы (между скважинами с-129 – с-133) перекрыт (верхний водоупор) преимущественно насыпным щебенистым грунтом с суглинком твердым до 30%, с глыбами до 10% (ИГЭ- t1т) мощностью до 13,0 м; в конце дамбы преимущественно многолетнемерзлыми грунтами (ИГЭ-мт1мп, мт1тк, мт4вн) мощностью до 7,0 м. Подошвой горизонта (нижний водоупор) служат преимущественно скальные отложения (ИГЭ-7мп, 7сп), реже щебенистые грунты (ИГЭ-5т).

Северная дамба. Подземные воды вскрыты с-116 и с-115 на глубине 1,0 м и 5,0 м соответственно. Водовмещающие породы - насыпной щебенистый грунт с суглинком текучим до 30%, с глыбами до 10% (ИГЭ- t1тк) мощностью 1,2 м и 0,6 м соответственно.

Распространен водоносный горизонт в теле дамбы. Кровля и подошва водоносного горизонта (верхний и нижний водоупоры) представлена насыпным щебенистым грунтом с суглинком твердым до 30%, с глыбами до 10% (ИГЭ- t1т) мощностью 1,0 – 5,0 м соответственно.

Вскрытые подземные воды имеют техногенное происхождение.

Подтопленная территория составляет 37 % от общей протяженности дамбы.

По классификации согласно СП 115.13330.2016 таблица 5.1 «Подтопление территории» категория опасности процесса по площадной пораженности – умеренно опасные.

6.8 Гидрогеологическая характеристика

В период изысканий подземные воды вскрыты в южной и северной дамбах хвостохранилища.

Южная дамба. Подземные воды вскрыты практически на всем протяжении дамбы на глубине 9,4 – 17,8 м. Водовмещающие породы - насыпной щебенистый грунт с суглинком текучим до 30%, с глыбами до 10% (ИГЭ- t1тк) мощностью 2,9 – 9,0 м.

Распространен водоносный горизонт в основании дамбы. В начале дамбы перекрыт (верхний водоупор) преимущественно насыпным щебенистым грунтом с суглинком твердым до 30%, с глыбами до 10% (ИГЭ- t1т) мощностью до 13,0 м; в конце дамбы преимущественно многолетнемерзлыми грунтами (ИГЭ-мt1мп, мt1тк, мt4вн) мощностью до 7,0 м. Подошвой горизонта (нижний водоупор) служат преимущественно скальные отложения (ИГЭ-7мп, 7сп), реже щебенистые грунты (ИГЭ-5т).

Северная дамба. Подземные воды вскрыты на глубине 1,0 м и 5,0 м соответственно. Водовмещающие породы - насыпной щебенистый грунт с суглинком текучим до 30%, с глыбами до 10% (ИГЭ- t1тк) мощностью 1,2 м и 0,6 м соответственно.

Распространен водоносный горизонт в теле дамбы. Кровля и подошва водоносного горизонта (верхний и нижний водоупоры) представлена насыпным щебенистым грунтом с суглинком твердым до 30%, с глыбами до 10% (ИГЭ- t1т) мощностью 1,0 – 5,0 м соответственно.

Вскрытые подземные воды имеют техногенное происхождение.

Питание техногенного горизонта смешанное – за счет атмосферных осадков и техногенных вод. В период интенсивного использования карты преобладает техногенное питание. Естественная зона разгрузки не обнаружена. Большую часть отстоявшейся воды использовали повторно. Вероятно, имеет место испарение.

Фильтрационные характеристики водовмещающих пород довольно низкие, за счет большого содержания пылеватой и глинистой фракции. Наливы в скважины показали коэффициент фильтрации 0,43 м/сут, что согласно ГОСТ 25100-2011, как водопроницаемый.

По химическому составу воды хлоридно-гидрокарбонатные с минерализацией 406,4 – 411,8 мг/дм^3.

Степень агрессивного воздействия жидкой неорганической среды на бетон марки по водонепроницаемости W4 (СП 28.13330.2017) – слабоагрессивная.

Степень агрессивного воздействия жидкой неорганической среды на бетон марки по водонепроницаемости W6 (СП 28.13330.2017) – неагрессивная.

При последующей эксплуатации хвостохранилища промороженная пульпа будет играть роль водоупора. Если эксплуатация начнется в период отрицательных температур, будет иметь импульсный характер или не высокую интенсивность, пульпа будет растекаться и замерзать равномерно. Проникновение воды в нижнюю часть чаш и основание маловероятно вследствие наличия водоупорных грунтов.

6.9 Характеристика поверхностных вод

Гидрографическая сеть района достаточно хорошо развита и представлена в пределах района проектирования руч. Горелый и р. Хомолхо. Территория проектируемого объекта расположена в пределах бассейна реки Лена, в целом представляет собой техногенно преобразованный левый борт долины руч. Горелый. В долине ручья Горелый обустроено три секции хвостохранилищ.

Ручей Горелый. Руч. Горелый образуется примерно на высоте около 1220 м, течет преимущественно с севера-запада на юго-восток и впадает с левого берега в р. Хомолхо (руч. Каменный - р. Хомолхо - р. Жуя – р. Чара – р. Олекма - р. Лена). На всем протяжении руч. Горелый не имеет постоянных притоков. Водосбор имеет относительно симметричную вытянутую с северо-запада на юго-восток форму, в верхней и средней частях покрытую лиственнично-еловым лесом, верхней части кедровым стлаником, местами присутствуют каменные россыпи. Для распределения растительности характерна ярко-выраженная высотная поясность.

Долина руч. Горелый на участке намечаемой деятельности в период выполнения обследования техногенно нарушена. В среднем течении сооружено четыре хвостохранилища (на момент изысканий практически заполоненных) и пруд отстойник. Русло руч. Горелый протекает вдоль правого борта долины и ограниченно с левой стороны дамбами с правой естественным бортом долины.

Русло руч. Горелый в пределах участка проектирования имеет нарушенную структуру, техногенно изменено, сложено валунными и крупногалечными отложениями. Ширина русла колеблется от 0,5 до 1,3 м, глубина – 0,1 – 0,3 м.

Русло руч. Горелый расположено в 645 м к западу от границы проектируемого хвостохранилища хвостов сорбций. Между проектируемым сооружением и руслом руч. Горелый расположены секции хвостохранилища №3 и №4, соответственно какого-либо влияния русло руч. Горелый на проектируемое сооружение ручей Горелый не оказывает.

На момент проведения обследования в сентябре 2020 года на ручье Горелый наблюдался сток воды в количестве 0,20 м^3/с. В течении холодного периода руч. Горелый в пределах участка проектирования перемерзает без образования наледей. Карчеход, ледоход и наледные явления на руч. Горелый не отмечаются.

Река Хомолхо. Река Хомолхо в гидрографическом отношении относится к бассейну р. Лена, является левым притоком р. Жуя (р. Хомолхо - р. Жуя – р. Чара – р. Олекма - р. Лена). Река берет начало на высоте около 1080 метров, в верхнем течении (первых 35 км) имеет преимущественно восточное направление, затем поворачивает на север, затем примерно на расстоянии 47 км от устья поворачивает на юго-восток. Река впадает в р. Жуя в 131 км от устья. Общая протяженность реки составляет 86 км, на участке проектирования длина реки составляет – 11,9 км. Водосбор р. Хомолхо в районе проектирования имеет относительно симметричную форму, вытянутую с запада на восток (в пределах участка изысканий река имеет около восьми притоков: руч. Трёхрогий, руч. Прохожий, руч. Соседний, руч. Каменный, руч. Горелый, руч. Тарыннах и два ручья без названия). Водосбор покрыт лиственично–еловым лесом, в верхней части ягелем и кедровым стлаником. Для растительности на водосборе характерна высотная поясность.

Река Хомолхо на участке проектирования представляет собой типичную горную реку, дно сложено крупным галечником и валунами, средняя ширина реки составляет 12-15 м, средняя глубина 0,4-0,7 м, скорости течения достигают 1,2 м/с.

Долина реки на участке проектирования имеет ящикообразную форму, с ассиметрично расположенным руслом (русло в целом тяготеет к левому склону). Склоны долины покрыты лиственнично-еловым лесом, ближе к руслу лес становится более редким, появляется кустарник. Для р. Хомолхо в пределах участка намечаемых работ также характерно то, что оно техногенно нарушено (рельеф на пойме нарушен в результате хозяйственной деятельности по добыче золота). На участке проектирования через р. Хомолхо сооружен металлический мост, представляющий собой однопролетную металлическую ферму длиной 20 м. В 600 м ниже моста на левом берегу р. Хомолхо расположено искусственно созданное, наливное пойменное водохранилище (водозаборный ковш) с параметрами 100х90 м, находящегося в гидравлической связи с р. Хомолхо. Наполнение водохранилища происходит самотечно, через входной канал шириной 10 м, с отметкой дна 787,16 м. Отметка дна водохранилища – 785,97 м.

В холодный период сток на рассматриваемом водотоке наблюдается на протяжении всего холодного периода наледи. Наледи в течении холодного периода

непосредственно на участке проектирования не отмечаются. На момент проведения обследования в сентябре - октябре 2020 года, измеренный расход воды составил - 1,6 м^3/с. Весенний ледоход на реке Хомолхо не отмечается, карчеход не регистрируется (в периоды повышенной водности может отмечаться сплав ветоши и одиночных стволов не больших деревьев (подлеска) – диаметром до 0,10 м (установлено по результатам выполненного рекогносцировочного обследования).

Водоохранные зоны и прибрежные защитные полосы

Согласно ст. 65 Водного кодекса РФ, водоохранная зона реки Хомолхо составляет 200 м, ручья Горелый – 50 м, ширина прибрежной защитной полосы рассматриваемых водных объектов 50 м.

Русло руч. Горелый расположено в 645 м к западу от границы проектируемого хвостохранилища хвостов сорбций. Между проектируемым сооружением и руслом ручья расположены секции хвостохранилища №3 и №4, соответственно какого-либо влияния на проектируемое сооружение руч. Горелый не оказывает.

Русло р. Хомолхо расположено на расстоянии 630 м южнее от проектируемого хвостохранилища хвостов сорбций. Перепад высот между минимальными отметками местности в пределах проектируемого сооружения и максимальными отметками на пойме р. Хомолхо составляет не менее 115 м. Какого-либо влияния на проектируемые сооружения р. Хомолхо не оказывает.

Т.о., проектируемый объект расположен за пределами водоохранных зон и прибрежных защитных полос р. Хомолхо и руч. Горелый.

6.10 Характеристика растительности

По флористическому районированию, исследуемая территория Иркутской области относится к Восточно-Сибирской подобласти Байкало-Джугджурской провинции светлохвойных лесов.

В результате климатических и орографических процессов в районе проектирования сложилась флора, в составе которой более 1733 вида высших сосудистых растений, в их составе - 605 видов лекарственных, 224 вида растений могут использоваться, как пищевые.

В соответствии с зональным делением, территория исследований расположена в таежной (бореальной) зоне, характеризующейся преобладанием хвойных лесов (бореальных видов ели, пихты, лиственницы, сосны, в том числе кедровой). Тайге свойственно отсутствие или слабое развитие подлеска (в лесу мало света), а также однообразие травяно-кустарникового яруса и мохового покрова (зелёные

мхи). Виды кустарников (можжевельник, жимолость, смородина и др.), кустарничков (черника, брусника, голубика.) и трав (кислица, грушанка) немногочисленны. Господствует редкостойная лиственничная тайга с подлеском из кедрового стланика, рододендрона даурского и др..

Травянистый покров лесов представлен такими растениями, как брусника, черника, голубика, майник, грушанка, плаун, морошка, вейник, кисличка, папоротник, хвощи и др. Первые пять травянистых видов характерны для сосновых боров и сосново-лиственничных лесов, а хвощи и плауны - для темнохвойных таежных лесов Иркутской области. Видовой состав лесной растительности зависит от экспозиции склонов. Как правило, южная часть занята светлыми сосновыми борами с примесью лиственницы и с редким подлеском, в основном из рябины. На северных склонах господствует лиственница с примесью сосны и ели, а в кустарниковом ярусе может встречаться карликовая береза.

В районе проектирования выделены следующие виды поясно-растительных формаций:

1) Лиственнично-еловые с подлеском из душекии леса вейниково-мелкотравно-зеленомошные

а) Леса занимают привершинные склоны и невысокие вершины увалов с абсолютной высотой до 590 м над ур. м. Древостой средневозрастный, высотой до 22 м и диаметром стволов до 35 см. Душекия в подлеске достигает 25 % проективного покрытия. В травяно-кустарничковом ярусе доминируют вейник притупленный и виды мелкотравья. Встречаются также хвощевниково-зеленомошные варианты сообществ. Зеленые мхи временами достигают 100 % проективного покрытия.

1) Как подвид формации: лиственнично-еловые леса с подлеском бруснично-хвощово-зеленомошные. Имеют ограниченное распространение – встречаются узкой полосой вдоль русел водных объектов. В травяно-кустарничковом ярусе доминируют брусника и хвощовник камышковый. В моховом ярусе преобладают *Pleurozium schreberi* и *Hylocomium splendens*.

2) Заболоченные лиственнично-еловые леса и мохово-сфагновые болота.

б) Комплексы этих сообществ встречаются по широким сильно заболоченным долинам сравнительно крупных рек. Для мохово-сфагновых болот харак-

терны редины низкобонитетных (V класс) лиственниц и елей. Сообщества достаточно сильно закустарены видами ив и других кустаринков – можжевельник сибирский, береза кустарниковая и др.. В травяно-кустарничковом ярусе произрастают виды осок и ряд типичных болотных растений – Смилацина трехлистная, Хамедафне болотная, Клюква мелкоплодная, Хвощ болотный. В моховом ярусе преобладают виды сфагнумов и *Aulacomnium palustre*.

1) Кедрово-лиственничные с елью и подлеском из кустарников леса разнотравно-зеленомошные.

в) Кедрово-лиственничные леса занимают средние и частично нижние части хорошо прогреваемых склонов западной и юго-западной экспозиций. Под пологом основного яруса хорошо развит подлесок из душекии и других кустарников – можжевельника обыкновенного, шиповника иглистого, таволги средней. В составе разнотравья встречаются герань Крылова, вейник притупленный, подмаренник северный и виды таежного мелкотравья – линнея северная, брусника, седмичник европейский, мителла голая. Изредка отмечается пеон марьин корень.

1) Субальпийская растительная формация

г) Занимает верховья гор и возвышенностей. Биоразнообразие невысокое: мхи, лишайники, кедровый стланник, карликовая береза, водяника черная, ягель и другие.

1) Антропогенно нарушенная территория

д) Представлена отвалами грунтов. Поверхность изрыта. Древесная и кустарниковая растительность отсутсвует.

Состав флоры

В районе проектирования могут быть встречены 195 видов сосудистых растений, представляющих 49 семейств:

Редкие и охраняемые виды растений. Учитывая, что территория проектирования антропогеннно изменена производственной деятельностью на протяжении довольно длительного периода времени, места произрастания редких и охраняемых видов растений, занесенных в Красные Книги РФ и Иркутской области, отсутствуют.

6.11 Характеристика животного мира

Животный мир Иркутской области богат и разнообразен. Он сформировался во время резкого изменения климатических условий в палеогене, когда тектонические поднятия образовали орографические рубежи, с тех времен остались типичные степные представители фауны, а также сформировались современные виды животных, приспособленных к местному суровому климату. Основу животного мира региона составляют арктический и сибирский типы фауны, в меньшей степени - китайский, американский, центрально-азиатский, монгольский и индо-малайский фаунистические комплексы.

Животный мир исследуемого участка, несмотря на небольшую площадь, довольно разнообразен.

Амфибии на территории участка представлены тремя видами - сибирским углозубом и остромордой и сибирской лягушками, причем сибирский углозуб в основном обитает в таежной части района, а лягушки преимущественно по берегам водоемов.

Рептилий отмечено два вида. Это обыкновенная гадюка и живородящая ящерица. Обыкновенная гадюка редко встречается преимущественно на влажных лугах по долинам рек, ее распространение носит спорадический характер и в целом она редка.

Грызуны наиболее распространенный и богатый видами отряд млекопитающих. В лесных массивах района обычны обыкновенная белка и азиатский бурундук, значительно реже встречается белка-летяга. В лесах обычны азиатская лесная мышь, реже встречаются лесной лемминг, лесная мышовка и мышь-малютка. По берегам водоемов встречаются акклиматизированный вид, ставший важным объектом охотничьего промысла ондатра. На исследуемой территории отмечено четыре вида полевок. Красная и красно-серая полевки живут преимущественно в лесах, экономка на влажных, в том числе заболоченных лугах. Темная полевка редко встречается на вырубках и зарастающих гарях. Для мышевидных грызунов характерны резкие колебания численности. Грызуны служат основой питания для наземных и пернатых хищников.

Из хищных млекопитающих в районе проектирования обитают: обыкновенная лисица, волк, горностай, рысь, ласка, бурый медведь, соболь и другие. Также, млекопитающие представлены следующими видами: сибирский крот, обыкновенная бурозубка, крупнозубая бурозубка, тундряная бурозубка, бурая бурозубка, средняя бурозубка, малая бурозубка, крошечная бурозубка, равнозубая бурозубка,

обыкновенная кутора, водяная ночница, бурый ушан, северный кожанок, заяц-беляк, туруханская пищуха, летяга, обыкновенная белка, азиатский бурундук, лесная мышовка, азиатская лесная мышь, мышь малютка, ондатра, красно-серая полевка, красная полевка, лесной лемминг, полевка-экономка, темная полевка, волк, обыкновенная лисица, бурый медведь, соболь, росомаха, горностай, ласка, американская норка, речная выдра, рысь, сибирская кабарга, благородный олень, лось, северный олень. Обитающие в районе проектирования птицы представлены следующими видами: тетеревятник, перепелятник, чеглок, глухарь, рябчик, черныш, перевозчик, лесной дупель, азиатский бекас, вальдшнеп, обыкновенная кукушка, глухая кукушка, ястребинная сова, бородатая неясыть, большой пестрый дятел, пятнистый конек, горная трясогузка, белая трясогузка, сибирский жулан, сойка, кедровка, ворон, певчий сверчок, пятнистый сверчок, малая мухоловка, красношейка, краснозобый дрозд, дрозд Науманна, длиннохвостая синица, буроголовая гаичка, обыкновенный поползень, обыкновенная чечетка, обыкновенная чечевица, клест-еловик, белокрылый клест, овсянка-ремез, овсянка-крошка.

По информации Министерства лесного комплекса Иркутской области (Приложение К Тома ОВОС 2), земельный участок, предназначенный для выполнения комплекса работ, расположен на территории охотничьих угодий Бодайбинского района Иркутской области, предоставленных в пользование для ведения охотничьего хозяйства АО «Бодайбинский зверопромхоз» Центросоюза РФ. Охотничьи виды животных в районе участка проектирования представлены следующими видами: лось, благородный олень, дикий северный олень, соболь, белка, волк, горностай, заяц-беляк, колонок, росомаха, рысь, лисица, глухарь, белая куропатка, рябчик, тетерев, медведь, норка, выдра, ондатра, кабарга.

Кроме охотничьх ресурсов, на территории Бодайбинского района Иркутской области обитают ласка, азиатский бурундук, летяга, водяная полевка, обыкновенный бекас, лесной дупель, вальдшнеп и некоторые другие виды куликов, кряква, чирок-свистунок, чирок-трескунок, косатка, свиязь, шилохвость, гоголь, хохлатая чернеть, луток, боллшой крохаль и другие представители отряда гусеобразных.

Из объекта животного мира, не отнесенных к объектам охоты, на территории Бодайбинского района Иркутской области обитает несколько видов мышевидных и насекомоядных грызунов, а также черная ворона, ворон, сойка, полевой лунь, тетеревятник, перепелятник, зимняк (пролет), обыкновенный канюк, чеглок. Из сов возможна встреча ястребиной совы, мохноногого сыча, длиннохвостой неясыти, бородатой неясыти, белой совы (пролет, зимовка).

В целом, в Бодайбинском районе Иркутской области отмечается межрегиональная миграция дикого северного оленя со стороны Якутии на участке, расположенном от пос. Пеледуй до пос. Крестовский - лесоучасток, проходящий через верховья рек Быстрая, Пилка, Большой Туюкан. Общее направление миграции с северо-запада на юго-восток. Мигрирующие животные концентрируются на территории Бодайбинского района в угодьях долины р. Жуя, на участке от пос. Светлый до пос. Перевоз. Данная миграция начинается в конце октября и продолжается до конца ноября. Также миграционные пути сезонной миграции дикого северного оленя с отдельной окнцентрацией – до 10-12 голов на 1000 га проходят в бассейне р. Угахан и ручья Васильевский (правый приток реки Угахан).

Следует отметить на территории области наиболее выраженные сезонные миграции только у северного оленя. В меньшей степени выражены они у благородного оленя, косули и лося. Последний, в силу экологических особенностей, в меньшей степени зависим от глубины снегового покрова, поэтому ярко выраженные миграции у этого зверя не отмечаются, а, как правило, наблюдаются подвижки из летних биотопов в зимние (поймы рек с неглубоким снегом, гари и вырубки).

Краткая характеристика животного населения по основным типам

1) Темнохвойные леса. Лиственнично-елововые с подлеском из душекии леса вейниково-мелкотравно-зеленомошные.

В сообществе насекомоядных доминирует средняя бурозубка, реже встречаются бурая и малая бурозубки. Из мышевидных грызунов наиболее многочисленна красная полевка, субдоминанты – красно-серая полевка и азиатская лесная мышь. Реже встречается летяга. В зеленомошных лесах встречается лемминг. Темнохвойные леса с участием кедра – место наиболее высокой и относительно стабильной плотности населения белки, бурундука и соболя. В годы урожая кедровых шишек в кедрачах отмечаются временные концентрации бурых медведей. Обычным видом является лось.

Темнохвойные леса отличаются более высокой численностью птиц и высоким видовым разнообразием – свыше 60 видов. К доминантам можно отнести пухляка (буроголовую гаичку), корольковую пеночку. Субдоминантами являются клесты – белокрылый и еловик, кедровка, таловка, пятнистый конек, поползень, юрок, зеленая пеночка. Из других видов отмечены: рябчик, обыкновенный глухарь, поползень, московка, большая синица, московка, щур, сибирская завирушка, обыкновенный и серый снегири, сибирская чечевица, желна, обыкновенный глухарь, таежная

мухоловка, соловей-свистун, красношейка, синий соловей, большой пестрый дятел, желна, большая горлица, бородатая неясыть, филин, воробьиный и мохноногие сычики и др. С темнохвойными лесами связано проникновение на север такого южного вида как пестрый дрозд и таежная мухоловка.

Из мышевидных грызунов доминантом в отдельные годы становится лесная азиатская мышь. Из птиц к субдоминантам присоединяется большой пестрый дятел, красношейка и малая мухоловка. Обычны московка, зеленая и бурая пеночки, пятнистый сверчок, юрок.

Темнохвойные леса представляют наиболее продуктивные зональные экосистемы, отличающиеся максимальным видовым разнообразием наземных позвоночных, представляющих сибирский таежный фаунистический комплекс.

2) Светлохвойные леса

Занимают значительную часть лесного пояса. В отличие от предыдущего типа не имеют ярко выраженной фаунистической специфики. Из мелких млекопитающих наиболее характерны: средняя бурозубка, бурая бурозубка, красно-серая и красная полевки, летяга, бурундук. Встречается азиатская лесная мышь. Для лиственничников-зеленомошников характерен лесной лемминг; в светлохвойных лесах встречаются медведь, волк, росомаха и другие хищники, но наиболее многочислен соболь. Для светлохвойных лесов характерна общая низкая плотность птиц (81 особь на км2) при довольно высоком видовом разнообразии – до 50 видов. Доминантами среди птиц горных редколесий являются пятнистый конек и буроголовая гаичка. Субдоминанты краснозобый дрозд, московка, большой пестрый дятел. Отмечены также юрок, большой пестрый дятел, ворон, обыкновенная чечевица, красношейка, лесной дупель, обыкновенная и глухая кукушки, зарничка, теньковка, желна, синехвостка, глухарь, рябчик.

Светлохвойные леса играют заметную роль для сохранения биоразнообразия. На их территории находятся стации многих охотничьих видов животных.

3) Заболоченные лиственнично-еловые леса и мохово-сфагновые болота

Среди насекомоядных доминируют равнозубая и средняя бурозубки; редко встречается полуводный вид – кутора. Среди мышевидных грызунов в смешанных пойменных лесах наиболее многочисленны красно-серая полевка; в еловых пойменных лесах – красная полевка. На разреженных участках пойменных лесов и над

луговыми полянами охотятся водяные ночницы. Прибрежные заросли ивняка – места концентрации зайца-беляка. Типичным обитателем побережий таежных рек является выдра. В настоящее время этот биотоп заселяет и американская норка. В верховьях рек и ключей отмечаются зимовки лосей. Зимой по замерзшим рекам часто ходят волки и росомаха. Здесь же они могут охотиться на копытных, выгоняя их на наледи. По долинным лесам проходят сезонные миграции бурого, медведя, лося, а также кочевки мелких воробьиных птиц. Заросли кустарников вдоль рек, хотя занимают относительно небольшую площадь, тем не менее, отличаются высоким видовым разнообразием и высокой численностью птиц. К доминантам относится теньковка и пятнистый конек, к субдоминантам относятся юрок, бурая пеночка, краснозобый дрозд, обыкновенная чечевица, пятнистый сверчок, красношейка, рябчик. Кроме этих видов отмечены: сибирский жулан, серая славка, черная ворона, малая мухоловка, рябчик, желна, певчий сверчок. В пойменных лесах встречаются сибирский углозуб и остромордая и сибирская лягушки.

Рассматриваемый экотонный тип местообитаний играет ключевую роль в поддержании биоразнообразия и продуктивности экосистем. Здесь обитают типичные амфибиотические виды (выдра, американская норка, кутора, земноводные); находят оптимальные биотопы экстразональные виды (колонок); расположены основные зимовки диких копытных. Кроме того, долины таежных рек служат путями местных кочевок и протяженных сезонных миграций для многих видов животных.

В зоокомплексах хорошо представлены полуводные (амфибиотические) виды зверей: речная выдра, американская норка, кутора, ондатра. Последний вид встречается только на участках со спокойным течением и заболоченными берегами. Зимой замерзшие русла рек служат основными путями передвижения волков и росомах.

По берегам рек гнездятся перевозчик и белая трясогузка, на отмелях малый зуек. Из уток отмечены обыкновенный гоголь и большой крохаль. Во время пролета можно встретить по берегам довольно много видов куликов и уток, именно по долинам рек проходят основные миграционные пути водоплавающих птиц. На реках также можно встретить чаек (хохотунью, сизую, малую и речную крачку). Участки рек с медленным течением могут служить местом размножения земноводных (сибирский углозуб, лягушки).

Редкие и охраняемые виды животных

Район проектирования включает ареалы распространения следующих краснокнижных животных: из млекопитающих к этой категории относятся красный волк и снежный баран, а также снежный барс (ирбис).

Ареал обитания снежного барса, красного волка относится к горно-лесным областям, теоретически может быть встречен в районе изысканий в следующих геобанических формациях: темнохвойные леса (Лиственнично-елововые с подлеском из душекии леса вейниково-мелкотравно-зеленомошные) и светлохвойные леса.

Горные бараны предпочитают достаточно открытые пространства, а также травянистые альпийские луга, хорошо заросшие облиственным кустарником. Местообитание -субальпийская растительная формация.

Численность снежного барана быстро сокращается, и он встречается только при заходах в летнее время из Читинской области в Витимский заповедник. Возможны встречи небольших групп данного вида и в зимний период.

Красный волк и ирбис известны только по их заходам из Монголии в высокогорья Восточного Саяна. До сих пор случаев постоянного обитания данных видов на территории области не установлено, хотя появились сведения, указывающие на возможность размножения, а, следовательно, достаточно длительного пребывания здесь отдельных семей снежного барса.

Согласно информации, представленной в письме Министерства природных ресурсов и экологии Иркутской области от 14.10.2020 №02-91-14077/20 (Приложение К Тома ОВОС 2), на территории Бодайбинского района из видов позвоночных животных, занесенных в Красную книгу РФ** и в Красную книгу Иркутской области*, подлежащих особой охране могут быть встречены черный аист**(редкий гнездующийся вид Патомского нагорья), таежный гуменик*, лебедь-кликун*, клоктун*, каменушка*, скопа**, восточный болотный лунь**,большой подорлик*, беркут**, орлан-белохвост**, сапсан**, серый журавль*, черный журавль*, большой кроншнеп*, филин**, выдра*, зимородок*, прибайкальский черношапочный сурок*.

Большинство «краснокнижных» видов птиц возможно встретить во всех ранее выделенных геоботанических формациях данного района. Влаголюбивые и водоплавающие животные (выдра, лебедь-кликун, серый и черный журали, таежный гуменик) наиболее вероятно могут быть встречены в заболоченных лиственнично-еловых лесах и мохово-сфагновых болотах.

Периоды уязвимости редких, охраняемых видов животных, занесенных в Красные книги РФ и Иркутской области, встречи, которых возможны на территории изысканий:

1) Влияние фактора беспокойства может сказаться на птиц, если работы будут проводиться во время сезона гнездования (начало февраля-начало июня) и выкармливания птенцов и ограничено полосой шириной для разных видов от 100 до 300 м от мест гнездования.

2) В период высиживания и вскармливания птенцов птицы - уязвимы, т.к. прямое уничтожение места гнездования, а также косвенное воздействие выразится в воздействии шума, вибрации, повышенных концентраций загрязняющих веществ может привести к гибели или снижению выживаемости потомства.

Черный аист - редкий гнездующийся вид Патомского нагорья, встречи его возможны в районе проведения работ. В период гнездования, аисты селятся друг от друга на приличные расстояния – более 6 км друг от друга. Гнездо устраивают на вершине дерева или недоступном скальном отвесе. Период высиживания птенцов составляет 36-45 дней, период вскармливания – до августа.

Болотный лунь – брачный сезон начинается в апреле. Гнездо строит на земле. Период инкубации составляет 33-48 дней.

На места гнездования таежный гуменник прилетает ранней весной, когда снег ещё только начинает таять. Птенцы появляются через 25 дней после кладки в начале июня. В полуторамесячном возрасте птенцы уже имеют размеры взрослой птицы и кормятся самостоятельно. В начале сентября птицы покидают северные районы.

У беркута брачный сезон наступает в период с февраля по апрель. Время откладывания яиц до середины июня. Гнездящиеся птицы, потревоженные человеком, очень легко бросают кладку либо птенцов, и навсегда покидают этот район.

При достаточной кормовой базе филин в течение жизни не покидает свой участок, площадь которого варьирует от 15 до 80 км^2. Территория тщательно охраняется от других филинов, что приводит к длительному, обычно пожизненному брачному союзу одних и тех же птиц. Начиная с октября молодой самец кочует с места на место. Яйца откладываются в углубление грунта, часто под покровом еловых веток, между корней и поваленных стволов, среди россыпи камней или в ином подобном укромном мест. Откладка яиц ранняя, когда ещё лежит снег: с конца

марта до конца первой декады апреля. Они незрячие и беспомощные, покрыты густым беловато-охристым пухом.

Остальные виды редких и охраняемых птиц: лебедь-кликун, клоктун, каменушка, большой подорлик, орлан-белохвост, сапсан, серый журавль, черный журавль, большой кроншнеп могут быть встречены в районе проектирования на пролете.

3) Для млекопитающих произойдет некоторое снижение численности типично лесных видов (бурозубки, красная и красно-серая полевки, летяга, белка), но в тоже время возможно проникновение вглубь лесного массива некоторых видов грызунов (узкочерепная полевка, экономка, сибирский крот), что может улучшить кормовую базу для мелких хищников – горностая, ласки, лисицы.

Наиболее уязвимым для млекопитающих является брачный период, период вынашивания и вскармливания потомства.

Из видов, занесенных в Красную книгу Иркутской области (согласно письму Министерства природных ресурсов и экологии Иркутской области от 13.02.2017 № 02-84-428/17) в районе проектирования может быть встречен прибайкальский черношапочный сурок.

В спячку сурки залегают со второй половины сентября – начала октября. Пробуждение сурка происходит в мае. Спаривание происходит в норах во второй половине апреля. В одном выводке бывает в среднем 5-6 (от 3 до 11) сурчат. В период спячки (с начала сентября по май) сурки являются наиболее уязвимы: механической воздействие на норы, шум и вибрация работающей техники может вызвать гибель животных или снижение репродуктивной функции. В летний период просто мигрируют с территории зоны работ.

Из млекопитающих, занесенных в Красную книгу РФ, на данной территории возможны встречи следующих редких и охраняемых видов: красный волк и снежный баран, а также снежный барс (ирбис).

Красный волк живёт и охотится стаями 5-12 особей. Биология размножения изучена недостаточно. Красные волки – строгие моногамы; самцы участвуют в охране и воспитании молодняка. Щенки появляются в апреле после 60-62 дней беременности. Красный волк занесён в Красную книгу со статусом исчезающий вид. В настоящее время достоверная информация по красному волку с территории России отсутствует.

Снежный баран встречается в труднодоступных районах. Это связано с тем, что снежный баран не может, спасаясь от опасности, делать забеги на длинные дистанции. Поэтому с появлением фактора беспокойства баран сразу покидает некомфортную территорию.

Брачный период снежных барсов выпадает на весенние месяцы. Воспитанием детенышей занимается самка. Беременность длится три месяца. Самка обустраивает логово в ущельях скал, где и приводит на свет котят. Обычно барсы рожают 2-4 малыша. Дети рождаются, покрыты бурым мехом с темными пятнами, внешним видом и размером напоминают домашних кошек. Маленькие барсы абсолютно беспомощные и нуждаются в опеке матери. Учитывая отсутствие на территории изысканий скалистных массивов, логово барсов в районе работ не может быть встречено. Возможны лишь отдельные редкие встречи животного при проходе. Шум, наличие людей и работающей техники отпугнут животное с территории проектирования объекта.

Учитывая, что территория проектирования антропогенно изменена производственной деятельностью довольно длительный период времени, места обитания редких и охраняемых видов животных, занесенных в Красные Книги РФ и Иркутской области, на территории проектирования отсутствуют.

Характеристика ихтиофауны

Река Хомолхо и руч. Горелый являются притоками р. Жуя, которая в свою очередь является притоком 3 порядка р. Лены в ее среднем течении.

Ихтиофауна бассейна р. Лены насчитывает 46 видов рыбообразных и рыб, из которых в среднем течении р. Лены обитает 36 видов. Два вида - амурский сазан и лещ, ранее не обитавшие в среднем течении р. Лены, лишь в последние годы стали активно расселяться в русловой части и в придаточной системе реки (саморасселение).

Состав ихтиофауны крупных притоков среднего течения Лены насчитывает 20-25 видов рыб, относящихся к 10 семействам. Река Чара и ее притоки (в частности, р. Жуя и р. Хомолхо) являются типичными хариусо-вальковыми водоемами. Ихтиофауна р. Чара и других рек Бодайбинского района исследовалась в 1980-е гг. сотрудниками Свердловского горного института под руководством доктора биологических наук Русанова В.В. в связи с изучением влияния карась), окунь, щука, налим. Аналогичный состав ихтиофауны характерен и для крупного притока Чары – р. Жуя – материнского водотока по отношению к р. Хомолхо.

Состав ихтиофауны р. Чара и ее крупных притоков:

Семейство миноговые – Petromyzonidae

1. Сибирская минога – Lethenteron kessleri (Anikin)

Семейство осетровые – Acipenseridae

2. Осетр сибирский - Acipenser baeri (Brandt)

Семейство лососевые – Salmonidae

3. Таймень - Hucho taimen (Pallas)

4. Ленок - Brachymystax lenok (Pallas)

Семейство сиговые – Coregonidae

5. Сибирский сиг (пыжьян) - Coregonus lavaretus pidschian (Gmelin)

6. Тугун – Coregonus tugun (Pallas)

7. Валек - Prosopium cylindraceum (Pallas et Penn)

Семейство хариусовые – Thymallidae

8. Сибирский хариус - Tymallus arcticus (Pallas)

Семейство щуковые – Esocidae

9. Щука - Esox lucius (L.)

Семейство карповые – Cyprinidae

10. Плотва сибирская - Rutilus rutilus lacustris (Pallas)

11. Елец сибирский - Leuciscus leuciscus baicalensis (Dybowski)

12. Гольян обыкновенный - Phoxinus phoxinus (L.)

13. Гольян амурский - Phoxinus lagowskii (Dybowski)

14 Гольян Чекановского - Phoxinus czekanowskii (Dybowski)

15. Гольян обыкновенный – Phoxinus phoxinus (L)

16. Серебряный карась - Carassius auratus gibelio (Bloch)

17. Ленский пескарь – Gobio soldatovi tundyssicus (Borisov)

Семейство вьюновые – Cobitidae

18. Сибирский голец - Nemachilus barbatulus toni (Dybowski)

19. Сибирская щиповка - Cobitis taenia sibirica (Gladkov)

Семейство тресковые – Gadidae

20. Налим - Lota lota (L.)

Семейство окуневые – Percidae

21. Окунь - Perka fluviatilis (L.)

22. Ерш обыкновенный - Acerina cernua (L.)

Семейство подкаменщиковые – Cottidae

23. Пестроногий подкаменщик - Cottus poecilopus (Heckel)

24. Сибирский подкаменщик – Cottus sibiricus (Kessler)

Исследованиями было установлено, что в распределении видового состава рыб и их соотношения по отдельным водотокам выявляется зависимость от гидрологических параметров реки, в частности, величины расходов воды и протяженности водотоков. Существенное значение играют морфология русла и особенности водосборной площади. Выявлено, что доминирующим видом во всех исследованных водотоках является хариус, доля которого снижается в более крупных водотоках.

Так, в р. Чара (средний многолетний расход воды 105 м^3/с) доля его составила 59,2 %, в р. Нечера (50 м^3/с) – 85,7 %, в более мелких водотоках (реки Торго и Джелинда) – до 95 %, в ручьях промысловая ихтиофауна на 100 % представлена хариусом. Аналогичные выводы по составу ихтиофауны водотоков данной территории приводятся в фондовых материалах Востсибрыбцентра.

В конце 80-х – начале 90-х гг. прошлого столетия на р. Жуя, подверженной воздействию добычных работ, были выявлены тенденции изменения численности и соотношения видов рыб в зоне повышенного содержания взвешенных веществ. Сравнительный анализ ихтиофауны контрольных и подверженных влиянию стоков разработок рек по материалам 1981 -1988 гг. выявил значительное снижение численности лососевых, сиговых и хариусовых рыб.

В результате устойчивого летнего загрязнения бассейна реки Жуя химически инертным минеральным взвешенным веществом наблюдается изменение состава ихтиоценозов горных рек в направлении: лососевые, хариусовые → сиговые → карповые (с абсолютным преобладанием в рассматриваемый период ельца). Было установлено прогрессирующее распространение ельца вверх по реке Жуя со скоростью около 220 км за десятилетие, а также избирательное «предпочтение» данным видом концентраций взвесей собственного диапазона (22- 42 мг/л). Хариус и ленок и в описываемый период обитали только в боковых чистых притоках, но лишь в тех, на которых не проводились добычные работы.

Рыбохозяйственными исследованиями было также установлено, что в загрязненных водотоках, как правило, встречаются «временные» группировки лососевых рыб, представленные неполовозрелыми, молодыми возрастными группами. Судя по результатам хозяйственного освоения малых и средних рек Крайнего Севера аналогичные процессы происходят в структуре рыбного населения уже в первые десять лет, что подтверждается устойчивой тенденцией возрастания доли карповых рыб среди прочих членов сообщества.

Т.о., проникновение ельца, замещение им ценных видов и его распространение вверх по течению возможны и в р. Хомолхо. Более поздними материалами по состоянию гидробиоценозов бассейна р. Жуя мы не располагаем. Однако исследования свидетельствуют о том, рыбные запасы р. Чара в настоящее время значительно подорваны, что выражается в сокращении численности в первую очередь тайменя, ленка, валька и налима.

Современную структуру ихтиоценоза р. Чара определяют хариус и обыкновенный гольян. Очевидно, аналогичные изменения, кроме отмеченных ранее тенденций, свойственны и для ихтиофауны бассейна р. Жуя. Учитывая изменившиеся технологии добычи золота, в настоящее время возможно восстановление миграций хариуса и других рыб из р. Чара в р. Жуя и далее в ее притоки. Среди исследованных водотоков аналогичным ***р. Хомолхо*** по протяженности, площади водосбора, морфологии русла является другой приток р. Жуя – р. Нечера (протяженность – 146 км, площадь водосбора – 4280 км^2).

В составе ихтиофауны водотока-аналога отмечены таймень, ленок, хариус, сиг- пыжьян, валек, налим и мелкие непромысловые виды рыб (сибирский голец, сибирская щиповка, сибирский и пестроногий подкаменщики). В настоящее время в р. Хомолхо возможно обитание ельца. В водотоках-аналогах ***руч. Горелый*** ихтиофауна была представлена хариусом и непромысловыми видами рыб (гольцом, щиповкой и подкаменщиками). Из видов рыб, обитающих в рассматриваемых водотоках, обыкновенный таймень (*Hucho taimen*), ленок (*Brachymystax lenok*) и обыкновенный валек (*Prosopium cylindraceum*) занесены в Красную книгу Иркутской области. Ниже приводится биологическая характеристика некоторых видов рыб, обитающих в затрагиваемых водотоках.

Ниже приводится биологическая характеристика некоторых видов рыб, обитающих в затрагиваемых водотоках, по литературным данным.

Краткая гидробиологическая характеристика

Зоопланктон. Сложившийся комплекс гидробиологических условий в водотоках региона (высокие скорости течения, низкие температуры воды, недостаток минеральных и биогенных веществ) неблагоприятен для развития зоопланктона. В горных реках бассейна р. Чара, по литературным данным, зоопланктон практически отсутствует (численность и биомасса составляют менее 300 экз./м^3 и 8 мг/м^3), что позволяет считать роль зоопланктона в трофических связях ритрона несущественной. Близкие количественные показатели сообщества зоопланктона, по материалам исследований Востсибрыбцентра, отмечены в аналогичных водотоках региона.

Так, в притоке р. Витим – р. Чикан – численность зоопланктона составила 26 экз./м^3 (причем в пробах преобладали коловратки), в р. Нижняя Ципа – 15-75 экз./м^3. По биомассе преобладали веслоногие ракообразные, биомасса зоопланктона не превышала 0,185 мг/м^3, составив в среднем 0,084 мг/м^3.

Зообентос. Река Жуя на основном своем протяжении имеет горный характер. Бентос аналогичных водотоков верхнего и среднего течения р. Лены представлен литореофильными сообществами с преобладанием личинок амфибионтных насекомых. В составе литореофильного комплекса отмечено 9 групп организмов.

В р. Тутура (протяженность 222 км, в верхнем и среднем течении представляет собой водоток горного типа), аналогичной ***р. Хомолхо***, в составе бентофауны отмечено 10 систематических групп. К определяющей группе следует отнести поденок, представленных семью семействами. Они доминировали практически на всех участках реки, составляя по численности 57,1 % и по биомассе – 56,4 %. Одними из самых массовых и широко распространенных были личинки поденок семейства Ephemerellidae, местообитанием которых является преимущественно каменистый грунт, особенно сланец и крупная галька. Здесь встречались также личинки поденок семейств Baetidae, Leptophlebiidae, Potamantidae, Caenidae, обитающие на заиленной мелкой гальке, на корягах, сланцах, личинки семейства Ephemeridae, обитающие в разнообразных условиях и на различных грунтах, и личинки семейства Heptogeniidae, местообитанием которых является русло и притоки с быстрым течением и каменистым дном.

Личинки веснянок были представлены только одним семейством Perlidae и встречались в основном на верхних участках реки. Немногочисленными были личинки ручейников, составлявшие всего 9,2 % по биомассе и 9,7 % по численности, и личинки двукрылых – 10,7 и 10,2% соответственно.

Наиболее высокими количественными показателями отличались верхний и средний участки реки.

В малых притоках р. Мамы, аналогичных руч. Горелый, в значительном количестве встречались личинки двукрылых (в среднем 28,7 % по численности и 26,6 % по биомассе) с преобладанием мелких форм. Так, во всех пробах были отмечены личинки комаров-дергунцов семейства ортокладин, играющие важнейшую роль в питании практически всех видов речных рыб (преимущественно молоди). Эта группа организмов преобладала в притоках р. Правая Мама.

Субдоминантами здесь являлись личинки поденок, доля которых по биомассе составила 30,8%, главным образом это сем. Heptageniidae, Metretopodidae и Epherellidae – типичные литореофилы.

Веснянки встречались реже, в среднем 18,4 % по численности и 10,5 % по биомассе. Доля личинок ручейников невелика (2,3 % по численности, 8,6 % по биомассе). Единично встречались брюхоногие моллюски, малощетинковые черви, пиявки, водные клещи, личинки жуков плавунцов и вислокрылок.

Рыбохозяйственное значение водотоков

Учитывая гидрологические особенности затрагиваемых водотоков и их связь с материнским водотоком – р. Жуя, на основании ГОСТа 17.1.2.04-77 «Показатели состояния и правила таксации рыбохозяйственных водных объектов» и Приказа Росрыболовства от 09 октября 2009 г. № 818 «Об установлении категорий водных объектов рыбохозяйственного значения…» река Хомолхо соответствует рыбохозяйственным водотокам высшей категории, ручей Горелый – водотокам первой рыбохозяйственной категории.

Однако поскольку р. Жуя в связи с добычей рассыпного золота в самой реке и ее притоках в течение длительного времени находится под влиянием загрязнения, это существенно отразилось на составе ее ихтиофауны, поэтому для оценки современного состояния ихтиоценоза р. Хомолхо и руч. Горелый требуется проведение рыбохозяйственного мониторинга.

Сроки нерестового периода рыб, согласно «Правилам рыболовства для Байкальского рыбохозяйственного бассейна» для реки Чара и ее притоков – с 1 мая по 30 июня и с 1 сентября по 15 октября, для хариуса, ленка и тайменя повсеместно – с 25 апреля по 25 июня, для сига в водных объектах рыбохозяйственного значения, расположенных на территории Иркутской области – с 1 сентября до периода ледостава.

6.12 Характеристика зон с особыми условиями использования территории

Согласно Градостроительного кодекса РФ, к зонам с особыми условиями использования территории относятся охранные, санитарно-защитные зоны, зоны охраны объектов культурного наследия (памятники истории и культуры) народов РФ, водоохранные зоны, зоны санитарной охраны источников питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения, зоны охраняемых объектов, иные зоны, устанавливаемые в соответствии с законодательством РФ. В границах земельных участков,

которые включены в состав таких зон, может быть введен особый режим их пользования, ограничивающий или запрещающий те виды деятельности, которые несовместимы с целями установления зон.

Недропользователем месторождения «Голец Высочайший» является ОАО «Высочайший», владеющее лицензией ИРК 02727 БР для геологического изучения, включающего поиски и оценку месторождений полезных ископаемых, разведка и добычи полезных ископаемых, в том числе неиспользованных отходов горнодобывающего и связанных с ним перерабатывающих производств на участке «Верхне-Угаханский» на территории Бодайбинского района Иркутской области, выданной 07.09.2010 года Управлением по недропользованию по Иркутской области и действующей до 10.10.2035 года. Изменения к лицензии на пользования недрами для ее актуализации внесены 12.10.2016 г. Департаментом по недропользованию по Центрально-Сибирскому округу (Центрсибнедра) (Приложение Б Тома ОВОС 2).

Особо охраняемые природные территории

Согласно перечню муниципальных образований субъектов Российской Федерации, в границах которых имеются ООПТ федерального значения, а также территории, зарезервированные под создание новых ООПТ федерального значения, размещенному на сайте Минприроды России (http://www.mnr.gov.ru/docs/dokumenty_po_voprosam_oopt/o_predostavlenii_informatsii_o_nalichii_otsutstvii_oopt_dlya_inzhenerno_ekologicheskikh_izyskaniy_/), проектируемый объект не находится в границах ООПТ федерального значения.

Министерство природных ресурсов и экологии Иркутской области информирует, что согласно государственному кадастру ООПТ регионального и местного значения, в районе вышеуказанной территории ООПТ регионального значения отсутствуют.

Администрация Кропоткинского городского поселения сообщила (Приложение В Том ОВОС 2), что в районе участка проектирования ООПТ и ТТП местного значения не имеется.

Полезные ископаемые

Согласно заключению Центрсибнедра (Приложение Ж Том ОВОС 2) об отсутствии (наличии) полезных ископаемых в недрах под участком предстоящей застройки, выданного отделом геологии и лицензирования по Иркутской области (Иркутскнедра), границах участка предстоящей застройки расположено месторождение рудного золота Голец Высочайший. Утверждены запасы категории С1, С2, забалансовые (протокол ГКЗ №2126, 2010 г.).

Утвержденные месторождения полезных ископаемых расположены в границах участков недр, имеющих статус горного отвода - Лицензия ИРК 11537 БР, выданная ПАО «Высочайший» (ИНН 3802008553) (Рисунок 4).

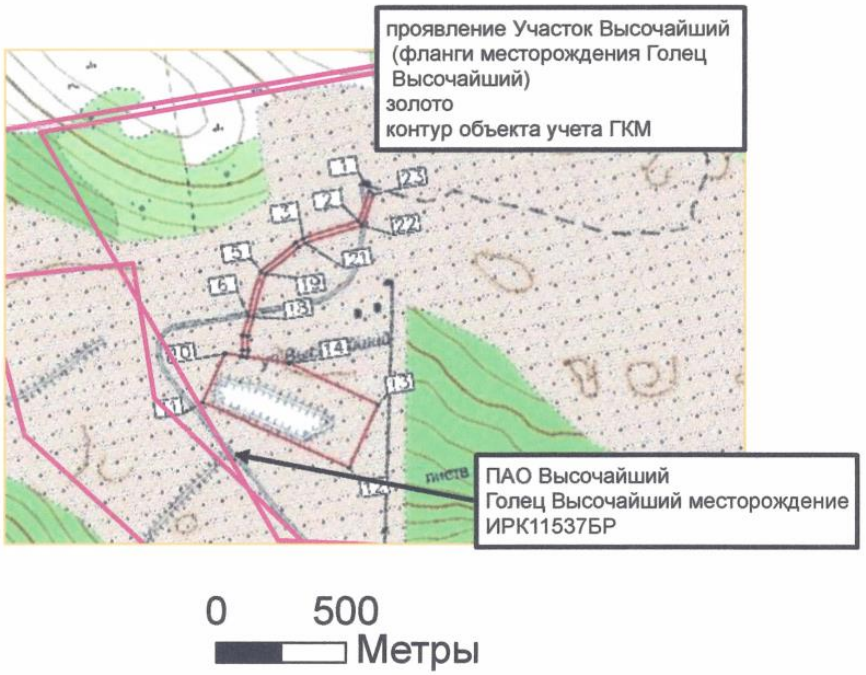

Рисунок 4 - Топографический план участка предстоящей застройки с указаниемвнешних контуров имеющихся месторождений

Объекты культурного наследия

Согласно письму Службы по охране объектов культурного наследия Иркутской области (Приложение Д Том ОВОС 2), в границах испрашиваемого участка отсутствуют объекты культурного наследия, включенные Единый государственный реестр объектов культурного наследия народов Российской Федерации, выявленные объекты культурного наследия и объекты, обладающие признаками объекта культурного наследия. Испрашиваемый земельный участок расположен вне зон охраны, защитных зон объектов культурного наследия.

Защитные и особо защитные леса

По информации Министерства лесного комплекса Иркутской области (Приложение К Том ОВОС 2), объект проектирования расположен в границах земель лесного фонда Бодайбинского лесничества, Бодайбинского участкового лесничества, Артемовской дачи, квартал № 104 ч.

Администрация Кропоткинского городского поселения сообщила (Приложение И Том ОВОС 2), что в районе участка проектирования информации о наличии (отсутствии) защитных, особо защитных лесов и лесопарковых зеленых поясов на не имеется.

Ключевые орнитологические территории

В соответствии с указом губернатора Иркутской области №22-уг от 04.02.2019 «Об утверждении схемы размещения, использования и охраны охотничьих угодий на территории Иркутской области» (Приложение К Том ОВОС 2) на территории Иркутской области в международный перечень ключевых орнитологических территорий (КОТР) включены 4 объекта: зимовка водоплавающих в истоке реки Ангары (2500 га), степи Ольхона и Приольхонья (220 тыс. га), миграционный коридор хищных птиц на юго-западном побережье Байкала (7,5 тыс. га) и Балаганская лесостепь (расположена в Нукутском административном районе). В «Схеме развития системы особо охраняемых природных территорий Иркутской области», подготовленной сотрудниками Института географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, представлены 17 планируемых КОТР, которые приведены в Таблица 6.14.

Таблица 6.14 - Планируемые КОТР на территории Иркутской области

№	Наименование КОТР	Административный район	Примечание
1	Иийская	Братский	Кластерная (2 части)
2	Нуртинская	Тулунский	Гнездится таежный гуменник
3	Синюгинская	Бодайбинский	Массовое гнездование околоводных и водных птиц
4	Преображенская	Катангский	–
5	Бельская	Черемховский	–
6	Очаульская	Качугский	Много редких птиц гнездятся и на пролете
7	Хандинская	Казачинско-Ленский	Кластерная (2 части)
8	Акейско-Тутурская	Качугский	Кластерная (2 части)
9	Нотайская	Качугский	Пиковая численность птиц. Встречается горбоносый турпан
10	Осинско-Обусинский	Осинский	–
11	Молькинские мелководья	Усть-Удинский	Массовые предотлетные места, в том числе гусей
12	Чунская озерная пойма	Чунский	Пункт массовой перелетной остановки
13	Подкаменная	Шелеховский	Ласточки, восточный воронок
14	Балаганская лесостепь	Нукутский	Международная
15	Исток р. Ангара	Иркутский, Слюдянский	Международная, зимовка водоплавающих
16	Южно-байкальский миграционный коридор	Слюдянский	Международная
17	Остров Ольхон	Ольхонский	Международная, территория Прибайкальского нац.парка

Площадка проектирования расположена в Бодайбинском районе. В соответствии с таблицей 6-15 в данном муниципальном образовании имеется 1 ключевая

орнитологическая территория «Синюгинская», которая характеризуется массовое гнездование околоводных и водных птиц.

Участок намечаемой деятельности расположен в 100,5 км к северу от КОТР. Т.о., в зоне влияния проектируемого объекта отсутствуют ключевые орнитологические территории.

Водно-болотные угодья

В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 13 сентября 1994 года №1050 «О мерах по обеспечению выполнения обязательств Российской Стороны, вытекающих из Конвенции о водно-болотных угодьях, имеющих международное значение главным образом в качестве местообитаний водоплавающих птиц, от 2 февраля 1971 года» (Приложение К Том ОВОС 2) на территории Иркутской области отсутствуют водно-болотные угодья международного значения.

Источники водоснабжения

Администрация Кропоткинского городского поселения сообщила (Приложение Е Том ОВОС 2), что в районе намечаемой деятельности поверхностных и подземных источников централизованного и нецентрализованного водоснабжения и зон санитарной охраны источников водоснабжения (I, II, III пояс) не имеется.

Лечебно-оздоровительные местности и курорты

Администрация Кропоткинского городского поселения сообщила (Приложение И Том ОВОС), что в районе участка проектирования территорий и зон санитарной охраны лечебно-оздоровительных местностей и курортов в зоне влияния проектируемого объекта не имеется.

Наличие скотомогильников

По данным ОГБУ «Иркутская ГСББЖ», в соответствии с перечнем скотомогильников (в том числе сибиреязвенных), расположенных на территории Российской Федерации (Сибирский Федеральный округ) часть 4, составленным департаментом ветеринарии Минсельхоза России и ФГУ «Центр ветеринарии», а также кадастром стационарно-неблагополучных по сибирской язве пунктов по Иркутской области от 23 августа 2001 г., утвержденного главным государственным ветеринарным инспектором Иркутской области и главным государственным санитарным врачом Иркутской области, места утилизации биологических отходов, захоронений и скотомогильников (действующих и консервированных), неблагоприятных по особо опасным инфекциям в пределах участка работ и в ближайшем от него удалении в 1000 м в каждую сторону в районе производства работ не зарегистрированы.

Свалки и полигоны ТКО, кладбища

Администрация Кропоткинского городского поселения сообщила (Приложение И Том ОВОС 2), что в районе участка проектирования кладбищ и их санитарно-защитных зон, свалок и полигонов ТКО, площадок накопления твердых коммунальных отходов в зоне влияния проектируемого объекта (1000 м в каждом направлении) не имеется.

Санитарные разрывы

Администрация Кропоткинского городского поселения сообщила (Приложение И Том ОВОС 2), что в районе намечаемых работ санитарных разрывов, санитарно-защитных зон предприятий и объектов не имеется.

6.13 Характеристика социально-экономических условий

Иркутская область расположена на юго-востоке Российской Федерации, входит в состав Сибирского федерального округа. На западе область граничит с Красноярским краем, на востоке - с Читинской областью, на юго-востоке и юге - с Республикой Бурятия, на юго-западе - с Республикой Тыва, на северо-востоке граница проходит с Республикой Саха (Якутия). Образована 26 сентября 1937 года при разделении Восточно-Сибирской области РСФСР на Иркутскую и Читинскую области. Административный центр – город Иркутск.

Численность населения Иркутской области на 1 января 2019 г. составила 2 397 832 человек. В состав Иркутской области входит 33 района: Аларский, Ангарский, Балаганский, Баяндаевский, Бодайбинский, Боханский, Братский, Жигаловский, Заларинский, Зиминский, Иркутский, Казачинско-Ленский, Катангский, Качугский, Киренский, Куйтунский, Мамско-Чуйский, Нижнеилимский, Нижнеудинский, Нукутский, Ольхонский, Осинский, Слюдянский, Тайшетский, Тулунский, Усольский, Усть-Илимский, Усть-Кутский, Усть-Удинский, Черемховский, Чунский, Шелеховский, Эхирит-Булагатский.

Бодайбинский район в северо-восточной части области, в местности, приравненной к районам Крайнего Севера. Район граничит на севере и северо-востоке с Республикой Саха (Якутия), на юге и юго-востоке — с Республикой Бурятия и Забайкальским краем, на западе — с Мамско-Чуйским районом Иркутской области. Территория района находится в зоне резко континентального климата.

Район образован в 1926 году. С декрета всероссийского центрального исполнительного комитета № 40 от 28 июня 1926 «О разделении территорий Иркутской губернии на округа и районы» началась история Бодайбинского района в составе Иркутской области.

Административный центр – г. Бодайбо. Город расположен на правом берегу судоходной реки Витим в 295 км от ее устья.

Согласно закону Иркутской области № 67-оз от 2 декабря 2004 года «О статусе и границах муниципальных образований Бодайбинского района Иркутской области» в состав территории района входят Жуинское, Артёмовское, Балахнинское, Бодайбинское, Кропоткинское, Мамаканское муниципальные образования.

Бодайбинский район в Иркутской области является вторым по площади – 92 тыс. км^2. Численность население на 1 января 2018 год составляет 18 391 человек. Плотность населения в муниципальном районе составляет 0,2 чел./км^2.

Наиболее приближен к месту проведения работ поселок городского типа Кропоткин, расположенный на Патомском нагорье, в 135 км северо-западнее города Бодайбо на притоке Ныгри реки Вачи (бассейн Чары).

Основной отраслью экономики в муниципальном образовании г. Бодайбо и района является золотодобыча, которая ведется в районе почти 200 лет. В настоящее время ежегодный вклад района в совокупную золотодобычу Российской Федерации и составляет порядка 9,3%, из них доля в добыче из россыпных месторождений достигает 18,3%. Объем добычи золота предприятиями Бодайбинского района в 2018 году составил около 24,8 тонн, в том числе около 11 тонн – россыпное золото.

В пределах Бодайбинского района сосредоточено 95 % россыпного и примерно столько же рудного золота Иркутской области. Кроме того, в районе имеются запасы кварца, кирпичных глин, песка, гравия, извести, сапропеля, чароита и др.

Градообразующей основой Бодайбо является золотодобывающая промышленность. На золотодобывающих предприятиях трудится 64% от общей численности занятых в экономике Бодайбинского района. Кроме золотодобывающей промышленности в Бодайбо развивались строительство и промышленность строительных материалов.

В числе прочих отраслей торговля, бытовое обслуживание, общественное питание и др. Данными видами деятельности занимается около сотни частных предпринимателей. Основные крупные золотодобывающие предприятия района:

АО ЗДК «Лензолото»; АО «Полюс Вернинское»; ПАО «Высочайший»; ООО «Друза»; ООО «ГРК Угахан».

Электроэнергия для потребителей, находящихся на территории района, поставляется с двух крупных энергоисточников – Мамаканской ГЭС с установленной мощностью 86 МВт и Иркутской энергосистемы. МУП «Тепловодоканал» – предприятие, распределяющее тепло, вырабатываемое котельными г. Бодайбо, обеспечивающее водоснабжением и осуществляющее очистку стоков в городе. ОАО «Пищевик» и ООО «Мясной двор» – предприятия по производству продуктов питания, удовлетворяющие спрос населения г. Бодайбо и района в продуктах местного производства (хлеб и хлебобулочные изделия, молочнокислая продукция, колбасные изделия, полуфабрикаты мясные и др.).

В малом и среднем бизнесе осуществляют деятельность около 1,8 тыс. чел. во всех сферах экономики, что составляет 11% от общей численности занятых в экономике района.

Дорожная сеть и транспорт

Основным видом транспорта в Бодайбинском районе на сегодня остается автомобильный. Перевозкой пассажиров по установленным маршрутам в городском и пригородном сообщении осуществляется автотранспортным предприятием ООО «Автотранспортное предприятие» и частными перевозками. Грузовые перевозки, сбор и вывоз ТБО, услуги по содержанию дорог общего пользования осуществляет ООО «Спецавтотранс». Промышленные предприятия грузоперевозки осуществляют самостоятельно.

Связь с областным центром осуществляется воздушным, с остальными регионами страны - по автомобильной дороге Бодайбо – Таксимо, протяженностью 220 км. По территории Бодайбинского района проходит 579,5 км общего пользования и 184,3 км муниципальных (внутрипоселенческих) дорог.

Расстояние до областного центра (г. Иркутск) – по строящейся автодороге Бодайбо –Таксимо (республика Бурятия) 220 км + 2138 км по Восточно-Сибирской железнодорожной магистрали, 950 км по авиалинии, связывающей административный центр района с г. Иркутском.

Уровень обеспеченности р.п. Кропоткин: инженерно-транспортной инфраструктурой – низкий, социальной – средней.

Связь и информатизация

В городе Бодайбо находится в работе оборудование операторов сотовой связи «БайкалВестКом» (ЗАО «БайкалВестКом»), «МТС» (ОАО «Мобильные ТелеСистемы»), «Билайн» (ЗАО «Корпорация северная корона»).

Средства массовой информации в Бодайбинском районе представлены ООО «Телерадиокомпания «11 Канал» и МУП «Бодайбоинформпечать». На сегодняшний день местное телевидение является частным предприятием (ООО «Телерадиокомпания «11 Канал»), но по-прежнему предоставляет оперативную информацию о жизни и деятельности Бодайбинского района.

Социальная сфера

Население

Численность постоянного населения Бодайбинского района на 1 января 2018 г составляет 18391 человек: женщин –9733, мужчин –8658, из них детей от 0 до 17 лет – 4507. Миграция населения на 2017 год составляет 1002 человек. Из них 391 женщин и 611 мужчин.

Численность населения р. п. Кропоткин имеет тенденцию к уменьшению. В связи с невысокой численностью населения поселка уровень рождаемости и смертности от года к году был различным в силу вероятностных причин. Тенденции формирования населения отразились на динамике его демографической структуры. Определяющими факторами формирования населения приняты естественная убыль и миграционный приток населения, обусловленный созданием новых рабочих мест. Поскольку значительная часть мигрантов обычно составляют молодые люди в трудоспособном возрасте, это позволяет смягчить негативные тенденции динамики населения и прогнозировать относительную стабилизацию его демографической структуры. Из таблицы видно, что наблюдается естественная убыль населения.

Занято в экономике на территории поселения – 802 человека, уровень зарегистрированной безработицы к экономически активному населению составляет – 0,37%.

Коренные малочисленные народы севера (КМНС)

Большая часть населения в Иркутской области – русские (2404,195 тыс. чел.). Здесь живут также 97,4 тыс. украинцев, 77,3 тыс. бурят, 39,6 тыс. татар, 25,7 тыс. белорусов, 11,4 тыс. чувашей, 7,6 тыс. немцев, 5,0 тыс. азербайджанцев, 4,8 тыс. евреев, 4,0 тыс. башкир, 3,6 тыс. узбеков, 3,3 тыс. молдаван, 2,0 тыс. якутов, 2,0 тыс. цыган, 1,9 тыс. грузин, 1.2 тыс. корейцев. На территории Иркутской области в 8 муниципальных районах проживает около 2 тысяч представителей коренных

малочисленных народов (0,1% в численности населения региона): Катангский (эвенки, 472 чел.), Нижнеудинский (тофы, 655 чел). Качугском (245 чел.), Казачинско-Ленском (50 чел.), город Бодайбо и район (79 чел.), Мамско-Чуйском (37 чел.) и Усть-Кутском (45 чел.).

Представители коренных народов проживают в удаленных и труднодоступных местностях. В большинстве своем коренные народы занимаются традиционными видами деятельности: оленеводство, охотничьим промыслом, уловом рыбы, сбором дикоросов.

В регионе действует 26 объединений – родовых, территориально-соседских общин, общественных организаций и национально-культурных центров: Хандинская территориально-соседская эвенкийская община (Казачинско-Ленский район), «ИЛЭЛ», «НОВАЯ ЖИЗНЬ», «УРЭ», «Стойбище» (Катангский район) и др..

На участке проведения работ мест традиционного проживания и традиционной хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов Севера РФ, оленьих пастбищ и путей миграции оленьих стад не имеется (Приложение В Тома ОВОС 2).

Социальная инфраструктура

Система образования Бодайбинского района включает: 13 школ, 13 детских дошкольных учреждений, 3 внешкольных учреждения, специальная вспомогательная школа-интернат для детей с нарушением интеллекта, центр образования взрослых, Дом творчества, Детский оздоровительно-образовательный центр (бассейн, лыжная база, тир, стадион, спортзал, детско-юношеская школа) в пос. Балахнинский; межшкольный учебно-курсовой комбинат; Бодайбинский горный техникум, на базе которого в Бодайбо работает представительство Иркутского государственного технического университета.

Управление культуры Бодайбинского района объединяет: 11 библиотек, 6 детских музыкальных школ, 13 клубных учреждений, краеведческий музей; 2 народных коллектива.

На территории Бодайбинского района расположен государственный природный заповедник «Витимский», сохраняющий естественную красоту уникальных природных ландшафтов в верхнем течении р. Витим. На его территории расположено озеро Орон, представляющее особую научную и культурную ценность.

Здравоохранение

Сфера здравоохранение оказывает медицинскую помощь населению следующими медицинскими учреждениями: Муниципальное лечебно-профилактическое учреждение «Центральная районная больница г. Бодайбо»; 2 поселковые больницы; 7 фельдшерско-акушерских пунктов; 5 отделений скорой помощи;

На территории муниципального образования также расположены: территориальный фонд обязательного медицинского образования; медицинские страховые компании.

Санитарно-эпидемиологическое состояние

Оценка риска для здоровья – процесс установления вероятности развития и степени выраженности неблагоприятных последствий для здоровья человека или здоровья будущих поколений, обусловленных воздействием факторов среды обитания.

К санитарно-гигиеническим факторам риска для здоровья населения относятся факторы риска среды обитания, условий труда, обучения и воспитания.

Таблица 6.15 - Факторы среды обитания, влияющие на состояние здоровье населения Иркутской области

Основные группы факторов среды обитания	**Показатели, входящие в состав групп факторов среды обитания**	**Ориентировочная доля наиболее подверженного населения**
Санитарно-гигиенические факторы (химические, биологические и физические)	загрязнение атмосферного воздуха, питьевой воды, почвы, воды водоемов, физические факторы, условия обучения и воспитания детей и подростков в организованных коллективах, условия труда и производственные факторы на предприятиях	55,4%
Факторы образа жизни населения	поведенческие факторы риска хронических неинфекционных заболеваний (по данным ф. 131 «Сведения о диспансеризации определенных групп взрослого населения», ф. 11 в т.ч.:	(51,7 % взрослого населения)
	нерациональное питание	29,1
	недостаточная физическая активность	17,4
	курение табака	13,2
	злоупотребление и пагубное употребление алкоголя	1,0
	употребление наркотических средств и психотропных веществ	0,1
Социально-экономические факторы	доля лиц с доходами ниже прожиточного минимума	18,4

Химическая нагрузка, связанная с загрязнением атмосферного воздуха

По данным Роспотребнадзора качество атмосферного воздуха в местах постоянного проживания населения Иркутской области остается удовлетворительным. Удельный вес проб, превышающих ПДК ежегодно не превышает 4-5% от общего объема опробования.

Превышения гигиенических нормативов показателей атмосферного воздуха на территориях городов, оборудованных стационарными постами, а также в зонах влияния выбросов автомагистралей, фиксируются чаще, чем в зонах влияния промышленных предприятий (маршрутные и подфакельные исследования).

На уровень загрязнения атмосферного воздуха в городах Иркутской области оказывают влияние промышленные предприятия. Кроме того, на загрязнение атмосферного воздуха в городах влияют транспортные средства, использующие низкокачественное моторное топливо, а также небольшие, но многочисленные промышленные и другие объекты, эксплуатирующие наземные и низкие источники выбросов, а также сжигание отходов лесопиления предприятиями по распилке леса. Как результат высокой концентрации промышленности и транспорта, формируются неблагоприятные условия проживания населения.

На уровень загрязнения атмосферного воздуха влияют в первую очередь концентрации общераспространённых загрязняющих веществ – сера диоксида, азота диоксида, взвешенных веществ и оксида углерода, превышения ПДК регистрируются также в отношении других веществ – гидрофторида, формальдегида, сероводорода, фенола.

Загрязнителями атмосферного воздуха Иркутской области являются: азота диоксид, сера диоксид, взвешенные вещества, фтористые газообразные соединения, формальдегид, углерода оксид, гидроксибензол, сероуглерод.

Химическая нагрузка, связанная с качеством питьевой воды

Обеспечение населения доброкачественной питьевой водой является важнейшим условием сохранения его здоровья, без которого невозможно динамичное социально-экономическое развитие страны. Потребление недоброкачественной питьевой воды приводит к росту инфекционных заболеваний и болезней неинфекционной природы, связанных с неоптимальным химическим составом воды.

Иркутская область является одной из самых обеспеченных пресной водой: суммарные водные ресурсы поверхностных водоемов составляют около 180 км^3, запасы подземных вод оценены в 47065 тыс.м^3, однако население сельских территорий, характеризующихся низким уровнем социальной инфраструктуры, не в пол-

ной мере обеспечено доброкачественной водой. Качество воды при централизованном водоснабжении зависит от качества условий водозабора, правильности организации зон санитарной охраны и выполнения в них соответствующего режима, режима очистки и обеззараживания воды, а также от санитарно-технического состояния водозаборных устройств и разводящих сетей.

В Иркутской области для питьевых и хозяйственно-бытовых целей используется вода из поверхностных и подземных источников. Главным источником водоснабжения являются поверхностные водоемы, за счет которых удовлетворяется 86 % потребности в воде, и лишь 14 % потребления приходится на подземные воды.

Качество воды в подземных источниках централизованного водоснабжения по санитарно-химическим показателям ежегодно ухудшается.

Исследуемый Бодайбинский район не относится к территориям с повышенным уровнем загрязнения вод используемых для водоснабжения населения и является по результатам ежегодного мониторинга качества воды довольно благополучным.

Химическая нагрузка, связанная с загрязнением почв селитебных территорий

Мониторинг качества почвы осуществлялся на территории 40 муниципальных образований Иркутской области в 95 мониторинговых точках, расположенных на территории детских дошкольных учреждений и школ, селитебной зоне, местах массового отдыха населения (зоны рекреации), в зоне влияния промышленных предприятий, транспортных магистралей. К числу приоритетных тяжелых металлов, загрязняющих почву населенных мест, относятся кадмий, ртуть, медь, свинец и цинк.

Анализ качества почвы по санитарно-химическим показателям, исследованных на селитебной территории, показал, что отмечается уменьшение доли проб, не соответствующей гигиеническим нормативам. Превышения ПДК были однократными по разным точкам, разных наименований тяжелых металлов в точках отбора, что возможно связано с климатическими условиями территории. По паразитологическим показателям в Бодайбинском районе отмечаются пробы, отобранные в г. Бодайбо, несоответствующие гигиеническим требованиям. В пробах почвы определяются паразиты, обитающие в кишечнике кошек и собак, что свидетельствуют о неудовлетворительной организации очистки территорий населенных мест.

Шум и другие физические факторы (производственная вибрация, микроклимат, освещенность, электромагнитные поля).

Контроль показателей уровня шума и электромагнитного излучения осуществляемый надзорными органами позволяет выявлять на территории крупных предприятий и населенных пунктов несоответствия гигиеническим и производственным нормативам.

Радиационная обстановка на территории Иркутской области за последние три года не претерпела существенных изменений, в целом остается удовлетворительной и оценивается как стабильная. По многолетним наблюдениям за условиями облучения населения Иркутской области от воздействия всех основных видов источников ионизирующего излучения (техногенных, медицинских и природных) природные источники и медицинское облучение остаются основными факторами коллективного дозообразования для населения области.

Согласно данным радиационно-гигиенического мониторинга мощность дозы внешнего излучения на открытой местности находится в пределах от 0,09 до 0,21 мкЗв/час, что соответствует фоновым значениям для территории Иркутской области.

Результаты радиационно-гигиенической паспортизации показали, что в структуре коллективных доз облучения ведущее место занимают природные и медицинские источники ионизирующего излучения.

Заболеваемость населения

В структуре первичной заболеваемости среди всего населения первое место занимали болезни органов дыхания, второе – травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин, на третьем месте – болезни костно-мышечной системы, на четвёртом – болезни мочеполовой системы, на пятом – болезни органов пищеварения.

В 2017 г. Иркутская область относилась к территориям «риска» в РФ по первичной заболеваемости населения по следующим классам заболеваний: болезням костно-мышечной системы, которые превышали средний уровень по РФ в 2,4 раза; болезням эндокринной систем, болезням крови и кроветворным органам, инфекционным и паразитарным заболеваниям - в 1,4 раза.

Наиболее высокие показатели профессиональной заболеваемости взрослого населения связываются с условиями труда при добыче полезных ископаемых, в металлургии, машиностроении и судостроении, производстве строительных ма-

териалов, строительстве, сельском хозяйстве. Отсутствие ограничений стажа работы во вредных условиях труда при наличии реального риска развития профессиональных заболеваний, а также использование продолжительной рабочей смены более 8 часов при вредных условиях труда не позволяют организовать должную защиту работающих от воздействий вредных факторов производственной среды и трудового процесса.

В структуре профессиональной заболеваемости работников горнодобывающей промышленности ведущее место занимают болезни органов дыхания, затем – заболевания костно-мышечной системы (радикулит, остеохондроз). Крайней тяжестью обладает физический труд на открытом воздухе при сочетании низких температур и разряженной атмосферы. В практике освоения северных территорий наибольшее распространение получил вахтово-экспедиционный метод организации труда. Вахтовая работа продолжается 30-45 дней, за ней следует возвращение в базовый город на отдых. Среди заболеваний у вахтовиков 1 место занимают простудные- 47,3%, второе-заболевания костно-мышечной и нервной системы (15,6%), затем болезни сердечно-сосудистой системы-5,3%, желудочно-кишечного тракта-4,8%. Фактор переохлаждения отражается на возникновение простудных и легочных заболеваний, а также на возникновение болезней костно-мышечной системы и периферической нервной системы (радикулиты, миозиты, артриты, невралгии и др.).

7 Описание возможных видов воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной и иной деятельности по альтернативным вариантам

7.1 Общие положения

В вязи с тем, что при разработке данной проектной документации, рассмотрение альтернативных вариантов, за исключением «нулевого» - отказ от намечаемой деятельности, нецелесообразно, описание возможного вида воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной деятельности выполняется только для предусматриваемого варианта.

Технологические процессы проектируемого предприятия являются источниками негативного воздействия на окружающую среду.

К источникам геомеханических нарушений относятся:

- строительство дорог, коммуникаций и сооружений;
- складирование на землях отходов производства.

К источникам гидродинамических и аэродинамических нарушений относится устройство гидротехнического сооружения наливного типа, испарение с их поверхности.

К источникам биоморфологических нарушений относится очистка площадок от леса и кустарника.

В ходе реализации намечаемой хозяйственной деятельности отрицательному воздействию будут подвергаться следующие компоненты окружающей среды: недра, земная поверхность, атмосферный воздух, растительный и животный мир. Основные виды антропогенного влияния на окружающую природную среду, следующие:

- нарушение на отчуждаемых площадях и прилегающих территориях исходного состояния естественных биоценозов;
- нарушение естественного ландшафта;
- шумовое давление при движении и работе автотранспортной техники, как фактор беспокойства фауны, приводящий к откочевке популяций диких животных;
- загрязнение атмосферы выбросами вредных веществ, выделяющихся в результате работы автотранспортной техники, а также пылении автомобильных дорог;
- возможное загрязнение природных водотоков и подземных источников сточными водами;
- загрязнение почвенной поверхности отходами производства.

После завершения разработки месторождения «Голец Высочайший» и ликвидации всех производственных объектов предприятия предполагается проведение рекультивационных и восстановительных работ. Воздействия, связанные с производственными процессами и жизнедеятельностью персонала, прекратятся.

На основании анализа проведенных инженерно-экологических изысканий, требований законодательства РФ в сфере охраны окружающей среды и условий заказчика, проектом предусматривается расположение данного объекта с соблюдением следующих условий:

- за пределами месторождений и проявлений полезных ископаемых, и подземных вод;
- за пределами водоохранных зон и прибрежных защитных полос поверхностных водных объектов;

- за пределами ЗСО поверхностных и подземных источников питьевого водоснабжения;
- за пределами особо защитных участков лесов;
- за пределами особо охраняемых природных территорий (ООПТ) федерального, регионального и местного значения;
- за пределами мест проживания и традиционного природопользования коренных и малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока;
- 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;
- с максимальным снижением возможного негативного влияния на плодородие почв (на участке проектирования распространены почвы, которые согласно ГОСТ 17.5.3.06-85 подлежат снятию, размещению в буртах для возможности последующего использования в процессе рекультивации).

В соответствии с выполненными инженерно-экологическими изысканиями, установлено отсутствие редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений и животных.

По окончании работы предприятия будет выполнен проект по ликвидации промышленных объектов, проведение рекультивационных и восстановительных работ, в соответствии с разработанным на текущий период времени проектом по рекультивации.

На основании приведенной выше информации, можно сделать вывод о том, что намечаемая хозяйственная деятельность ограничена по времени, выполняется в границах отводов земель и планируется к реализации в соответствии с принятой технологией и разработанными мероприятиями по охране окружающей среды, что позволит осуществлять эксплуатацию проектируемого предприятия с минимальным локальным уровнем воздействия на состояние окружающей среды, исключая необратимые и безвозвратные последствия.

7.2 Воздействие на атмосферный воздух

Уровень загрязняющего воздействия выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух оценивается валовыми выбросами веществ, их приземной концентрацией и регулярностью (суточные и сезонные колебания, залповые и аварийные выбросы).

В период эксплуатации на проектируемом предприятии технология проведения горных и обогатительных работ обеспечивает равномерное поступление загрязняющих веществ в атмосферу в течение суток. Поступление выбросов на предприятии в ходе эксплуатации проектируемых площадок ожидается от работы технологического оборудования, источников энергоснабжения и теплоснабжения.

Аварийные выбросы в атмосферу в случае непредвиденных аварийных ситуаций в результате стихийных природных явлений.

Поступающие в атмосферу техногенные загрязняющие вещества могут существенно изменить свое состояние, температуру и свойства. Эти изменения проявляются в виде осаждения тяжелых фракций, распада на компоненты, химических и фотохимических реакций. Вследствие этого, в атмосферном воздухе образуются новые компоненты, свойства и поведение которых могут значительно отличаться от исходных.

В период строительства основными источниками выбросов являются выхлопные газы двигателей внутреннего сгорания и пыль, образующаяся при разработке грунта. Учитывая ограниченные площади ведения строительных работ, их небольшую продолжительность, воздействие выбросов на этом этапе имеет локальный характер и незначителен по абсолютным величинам.

В соответствии с санитарной классификацией предприятий, производств и объектов (СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03) проектируемое хвостохранилище относится к предприятию второго класса, размер СЗЗ – 500 м. В санитарно-защитной зоне промышленных площадок отсутствуют объекты жилой застройки.

7.3 Воздействие на поверхностные и подземные воды

В процессе реализации проектных решений основным фактором воздействия на подземные воды является нарушение целостности рельефа территории и, как следствие, нарушение естественных условий залегания подземных вод.

В ходе проведения инженерно-геологических изысканий, подземные воды вскрыты в южной и северной дамбах хвостохранилища. На южной дамбе подземные воды вскрыты практически на всем протяжении дамбы на глубине 9,4 – 17,8 м, на северной дамбе воды вскрыты двумя скважинами на глубине 1,0 м и 5,0 м.

Вскрытые подземные воды имеют техногенное происхождение. В период эксплуатации хвостохранилища промороженная пульпа будет играть роль водоупора. Если эксплуатация начнется в период отрицательных температур, будет иметь импульсный характер или не высокую интенсивность, пульпа будет растекаться и замерзать равномерно. Проникновение воды в нижнюю часть чаш и основание маловероятно вследствие наличия водоупорных грунтов.

Гидрографическая сеть района достаточно хорошо развита и представлена в пределах района изысканий руч. Горелый и р. Хомолхо.

Согласно ст. 65 Водного кодекса РФ, водоохранная зона реки Хомолхо составляет 200 м, ручья Горелый – 50 м, ширина прибрежной защитной полосы рассматриваемых водных объектов - 50 м. Русло руч. Горелый расположено в 645 м к западу от границы проектируемого хвостохранилища хвостов сорбций. Русло р. Хомолхо расположено на расстоянии 630 м южнее от проектируемого хвостохранилища хвостов сорбций. Т.о., объект проектирования расположен за пределами водоохранных зон водотоков.

В процессе проведения земляных работ возможно незначительное изменение модуля стока территории.

В соответствии с письмом Администрации Кропоткинского городского поселения (Приложение Е Тома ОВОС 2), подземные и поверхностные источники централизованного и нецентрализованного водоснабжения и зоны их санитарной охраны (1-3 поясов) в границах участка расположения площадки проектирования, отсутствуют.

7.4 Воздействие на геологическую среду и рельеф территории

При оценке воздействия на геологическую среду, рельеф и ландшафт территории следует учесть, что рассматриваемая территория уже имеет нарушения в природном рельефе.

Участки лесного фонда, на которых планируется размещение проектируемого объекта площадью 963,8215 га, предоставляются на основании договора

аренды №91-135/20 и расположены на землях Бодайбинского лесничества, Бодайбинского участкового лесничества, Артемовской даче. Земли относятся к эксплуатационным лесам:

- квартал №85 (в.91ч, 76ч, 77ч, 78ч, 85ч, 88ч), 104 (в. 46ч, 12ч, 13ч, 20ч, 21,22ч), защитные леса, квартал №105 (в. 10ч, 29ч, 30ч, 31ч) с кадастровыми номерами 38:22:030003:936, 38:22:030003:935, 38:22:030003:930, 38:22:030003:931;
- квартал №85 (в.76ч, 78ч, 85ч, 88ч), 104 (в. 1ч, 4ч, 5ч, 6ч, 11,12ч, 13ч, 18ч, 19ч, 20ч, 46ч, 47ч), защитные леса, квартал №105 (в. 27ч, 28, 29ч, 31ч, 32ч, 38ч, 39ч) с кадастровыми номерами 38:22:030003:937, 38:22:030003:932, 38:22:030003:933, 38:22:030003:597, 38:22:030003:934, 38:22:030003:283, 38:22:030003:285, 38:22:030003:552, 38:22:030003:905, 38:22:030003:880.

Категория защитности лесов: ценные леса (нерестоохранные полосы лесов). Вид разрешенного использования – осуществление геологического изучения недр, разведка и добыча полезных ископаемых.

Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения предоставляются в аренду (договор №2546) на основании распоряжения Территориального управления Федерального агентства по управлению государственным имуществом в Иркутской области. Площадь земельного участка составляет 8,3 га и выделяется с разрешенным использованием под промышленные и иные объекты для целей геологического изучения и добычи золота на месторождении рудного золота «Голец Высочайший» и его эллювиально-деллювиальной россыпи в Бодайбинском районе.

Договора аренды земель приведены в Приложении Т Тома ОВОС 2.

Площади, отчуждаемые для размещения рассматриваемого объекта, определены по генеральному плану, в минимально необходимых для данного объекта размерах, обеспечивающих качественное выполнение производственного процесса.

Основное воздействие на существующее состояние геологической среды, рельефа и ландшафта проявится на этапе строительства и выразиться: в выемке грунта при строительстве хвостохранилища, пульпопроводов; нарушении рельефа

земной поверхности и визуальных свойств ландшафта с появлением искусственных выемок и выступов, спланированных площадок и линейных объектов; возможном техногенном загрязнении недр и земной поверхности (в основном продуктами сгорания топлива в ДВС); изменении физических характеристик недр и земной поверхности (например, температурных).

Воздействия на земельные ресурсы могут проявляться также в загрязнении территории образующимися отходами и стоками, нефтепродуктами в случае проливов ГСМ, химическими веществами, поступающими при пылении (дорог) и т.д. Данные воздействия исключаются при правильной организации производственного процесса и соблюдении предусматриваемых мероприятий.

В целом, воздействие на геологическую среду, рельеф и ландшафты оценивается как необратимое, локальное, но ограниченное по масштабам.

7.5 Воздействие на почвенный покров и растительность

В районе проектируемой площадки хвостохранилища образование почвенного покрова происходит в условиях резко континентального климата, на элювиально-делювиальных образованиях, сложенных супесями с щебнем.

В период эксплуатации предприятия главными факторами воздействия на почвенные и биологические ресурсы территории являются загрязненность атмосферного воздуха различными пылевыми выбросами и шумовое воздействие.

Химическое загрязнение территории может проявляться в отдельном виде атмосферных эмиссий от техники, работающей на площадке. С выбросами от этих технологических объектов в атмосферу поступают оксиды азота, сажа, пыль и другие загрязняющие вещества. Нормативы и требования к определению предельно допустимых концентраций токсичных веществ в воздухе для растений рассмотрены в специальной литературе. Максимально разовое значение ПДК оксидов азота для древесных растений составляет 0,05 мг/м^3 для мхов и лишайников ПДК в два раза ниже. В связи с этим, зона влияния атмосферного загрязнения по растительности будет значительно шире, чем по санитарно-гигиеническим нормам.

Значения приземных концентраций загрязняющих веществ, для которых установлены ПДК для лесообразующих древесных пород, на границе СЗЗ ниже допустимых значений.

В течение вегетационного периода газоустойчивость растений изменяется. К окислам азота растения наиболее чувствительны в начале вегетационного периода, чем в середине и конце. По мере старения листьев их чувствительность к газам

уменьшается, что связано с повышением летального уровня накопления токсикантов в их тканях. Подобная динамика возрастания газоустойчивости наблюдается у древесных пород независимо от величины их относительной устойчивости к загрязненному воздуху.

Обычно выделяются три зоны по радиусам загрязнения растительности:

- зона постоянного действия газов высоких концентраций, обычно радиусом 100-500 м;
- зона периодического загрязнения воздуха газами слабых и сильных концентраций – радиусом 500-1000 м;
- зона непостоянного загрязнения воздуха слабыми концентрациями газа – радиус 1000-2000 м.

Для индикации уровня атмосферного загрязнения в районе проектируемой площадки и всего предприятия можно рекомендовать определенные виды растений. В целом, по степени устойчивости к окислам азота, можно выделить три группы древесных и кустарниковых видов: слабо повреждаемые (устойчивые) – 0-20% общей площади листьев (лиственница, жимолость); средне повреждаемые (среднеустойчивые) – 20-50% общей площади листьев (рябину, осину, спирею, березу); сильно повреждаемые (неустойчивые) – более 50% общей площади листьев (смородина, черемуха).

В течение всего периода эксплуатации предприятия, сохранится вероятность внедрения во флору района элементов чуждой флоры, преимущественно, сорных и пионерных видов.

Негативные воздействия на растительный покров в районе проектирования могут оказать неразумные действия трудящихся предприятия: организация несанкционированных свалок отходов, повышение опасности возникновения пожаров, механические повреждения лесной растительности.

Таким образом, можно заключить, что при соблюдении правил пожарной безопасности и культуры производства, воздействие на растительный мир рассматриваемой территории не несет необратимые и безвозвратные последствия и будет ограничено площадью земельного отвода.

В период строительства на растительный покров территории будет оказано как прямое, так и косвенное воздействие.

Прямое воздействие, связано с земляными и строительными работами и включает:

- возможное запыление через атмосферу листовой поверхности растительности прилегающих территорий и, как следствие, ухудшение условий жизнедеятельности растений;
- изменение флористического состава растительных сообществ за счет внедрения и изъятия видов.

Площадь рубки леса в процессе реализации проектных решениях определяется в соответствии с актами натурного обследования лесного участка на стадии выполнения проекта строительства. Лесные земли предоставляются в пользование на основании договоров аренды лесных участков. В связи с тем, что территория проектирования является техногенно-нарушенной, рубка древесно-кустарниковой растительности проектом не предусматривается.

К факторам косвенного воздействия на растительность в период производства строительных работ можно отнести развитие экзогенных геолого-геоморфологических процессов, развитие и усиление которых будет способствовать смене растительного покрова. Растительные сообщества начнут тяготеть к рудеральным сообществам.

Кроме механических нарушений, в процессе выполнения строительных работ будет наблюдаться химическое воздействие на растительность выхлопных газов строительной техники и транспорта. Однако, вследствие постоянного перемещения источников, хорошей продуваемости местности данное воздействие будет иметь незначительные масштабы без образования устойчивых аномалий токсичных микроэлементов.

В соответствии с исследованиями, выполненными в рамках инженерно-экологических изысканий, почвы территории проектирования не подлежат использованию в целях биологической рекультивации, снятие плодородного слоя почвы не требуется. Т.о., к основным видам воздействия на растительный мир, оказываемых при реализации проектных решений, можно отнести:

- вывод участков земли из оборота;
- изменение характера землепользования на территории;
- атмосферные выбросы от автотранспорта и техники;
- захламление и загрязнение прилегающей территории строительным мусором.

7.6 Воздействие на животный мир и ихтиофауну

К основным видам воздействия на животный мир, оказываемых при реализации проектных решений, можно отнести:

- изменение ареалов обитания животных;
- вероятность нарушения естественных путей миграции и птиц;
- атмосферные выбросы от автотранспорта и техники;
- развитие дорожно-тропиночной сети;
- фактор беспокойства – распугивание животных и птиц шумом техники, работающей на площадке проектирования;
- прямое истребление зверей - нерегламентированная охота, гибель животных при попадании в траншеи и т.п. Этот вид воздействия будет иметь наименьшее значение, так как первый фактор будет ограничивать нахождение диких видов животных на территории строительства.

Учитывая, что территория проектирования антропогеннно изменена производственной деятельностью довольно длительный период времени, места обитания редких и охраняемых видов животных, занесенных в Красные Книги РФ и Иркутской области, на данной территории отсутствуют.

Согласно Письму Минприроды России от 15 июля 2013 г. № 15-47/13183 «О применении методик» компенсационные выплаты в отношении объектов растительного и животного мира действующим законодательством Российской Федерации не предусмотрены.

Наиболее очевидным прямым воздействием на состояние окружающей среды является физическое преобразование ландшафтов, связанное с необходимостью отчуждения земель для размещения объектов, изменение рельефа при строительстве и планировке, увеличение нагрузки на грунты оснований от веса различных сооружений и т.п. Результатом этого окажется разрушение местообитаний различных видов животных. Растительный покров смежных территорий преимущественно техногенно нарушен, что говорит о том, что животные ранее покинули нарушенные местообитания. Растительный покров территории строительства будет полностью уничтожен на период до момента рекультивации. После отработки месторождения и ликвидации предприятия фактор беспокойства диких зверей и птиц

исчезнет. Основная площадь их обитания будет восстановлена рекультивационными работами и большинство видов животных вернуться к своему естественному образу обитания.

Наиболее интенсивное воздействие на животный мир территории проектирования ожидается в период строительства. Оно будет выражаться в повышении доступности угодий для посетителей, что способствует повышению уровня беспокойства животных, учащению случаев браконьерства и возникновения лесных пожаров, сокращению кормовой базы животных; нарушению миграционных путей; усилению шумовых, световых, вибрационных эффектов в зоне строительства; полном или частичном уничтожении растительности.

Воздействие на водные биоресурсы. Запланированные работы приведут к антропогенному изменению ландшафта, что вызовет перераспределение естественного стока с деформированной территории, вследствие чего нарушенный естественный сток повлияет на условия обитания водных биоресурсов. Косвенные эффекты – ухудшение качества воды и изменение кормовой базы рыб. Эти эффекты влияют на плотность и размерно-возрастную структуру гидробионтов, а также на видовое разнообразие водных экосистем.

Т.о., нарушается трофическая цепочка: зообентос → рыбы, и водоем, в результате, теряет способность давать высокую продуктивность ценных промысловых организмов.

Максимальное воздействие на ихтиофауну водотоков рассматриваемой территории будет оказываться в период строительства.

Учитывая гидрологические особенности затрагиваемых водотоков и их связь с материнским водотоком – р. Жуя, на основании ГОСТа 17.1.2.04-77 «Показатели состояния и правила таксации рыбохозяйственных водных объектов» и Приказа Росрыболовства от 09 октября 2009 г. № 818 «Об установлении категорий водных объектов рыбохозяйственного значения…» р. Хомолхо соответствует рыбохозяйственным водотокам высшей категории, руч. Горелый – водотокам первой рыбохозяйственной категории.

Рыбопродуктивность водотоков в разные сезоны года колеблется, видовой состав ихтиофауны также подвержен сезонным изменениям.

Проектными решениями не предусматривается сброс очищенных стоков в водные объектов.

Воздействия на ихтиофауну водотоков рассматриваемой территории при проведении строительных работ могут проявиться:

- в шумовом воздействии на рыб;
- в загрязнении водотоков территории в случае неорганизованного водоотвода.

В целом, воздействие на ихтиофауну в период строительства оценивается как незначительное и локальное. Расчёт вреда, наносимого водным биоресурсам в процессе реализации проекта, выполняется в рамках разработки проектной документации.

7.7 Воздействие на социально-экономическую обстановку района

Бодайбинский район – регион, занимающий одно из первых мест в России по количеству разведенных полезных ископаемых, один из центров золотодобычи.

В нынешних рыночных условиях золотодобывающие предприятия оказались убыточными вследствие целого ряда причин, но все же, в данных условиях в качестве основного резерва роста и развития региона остается освоение месторождений золота, что позволит создать соответствующий золотой запас, как гарант самодостаточности региона, его финансовой стабильности и независимости от конъюктурных колебаний внутреннего и внешнего рынка. Развитие отрасли неизбежно повлечет за собой рост денежных доходов населения, улучшение демографической ситуации и целого ряда других параметров, характеризующих уровень и качество жизни населения.

Добыча и переработка драгоценных металлов - это построенный всей страной крупный хозяйственный комплекс, который формирует государственные золотовалютные резервы, поставляет уникальную, незаменимую другими материалами продукцию, во многом определяющую научно-технический прогресс.

8 Оценка воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной деятельности и иной деятельности по альтернативным вариантам

8.1 Оценка воздействия на атмосферный воздух

В период эксплуатации хвостохранилище хвостов сорбции наливного типа не является источником воздействия на атмосферный воздух.

В период строительства влияние на компоненты окружающей среды будет носить ограниченный во времени, локальный характер.

В период проведения строительных работ, с учетом нестационарности и неравномерности выделения вредных веществ во времени, источниками загрязнения атмосферного воздуха будут являться:

- двигатели внутреннего сгорания строительной техники, в атмосферу при этом будут поступать продукты неполного сгорания топлива;
- земляные работы (устройство дорог, насыпей, дамб, разработка грунта при устройстве фундаментов, прокладке инженерных сетей; планировка территории);
- сварочные работы при монтаже инженерных конструкций, сетей, коммуникационных сетей, стыков и швов.

Источниками выброса загрязняющих веществ будет являться строительная площадка – неорганизованный источник выброса. Этот источник загрязнения атмосферы функционируют только в период строительства и в период эксплуатации предприятия будет ликвидирован.

В пределах строительной площадки располагаются источники выделения загрязняющих веществ (строительная техника, сварочные участки, узлы производства земляных работ).

Также, в период строительства на строительной площадке будут задействованы ДЭС – организованные источники выброса.

Потребность в основных строительных машинах и механизмах определяется исходя из намеченных методов производства работ по укрупненным показателям строительно-монтажных работ.

Календарный график строительства, объемы перерабатываемого грунта, потребность в сварочных электродах, лакокрасочных материалах, топливе принимаются согласно выданному заданию от раздела ПОС.

Технологический процесс строительства будет сопровождаться выбросом следующих веществ:

- диоксида серы, азота диоксида, азота оксида, углерода оксида, керосина, сажи в составе выхлопных газов строительной техники;
- пыли неорганической с содержанием SiO2 70-20% при разработке грунта и обратной засыпке;
- оксидов железа и марганца, фтористого водорода при сварочных работах штучными электродами;
- диоксида серы, азота диоксида, азота оксида, углерода оксида, углеводородов по керосину, сажи, бенз(а)пирена, формальдегида при работе ДЭС.

Величина выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в период строительства определяется расчетным методом при разработке Тома «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» с учетом данных раздела «Проекта организации строительства».

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу со значениями класса опасности и ПДК, на период строительства представлен в

Таблица 8.1.

ИРГИРЕДМЕТ IRGIREDMET ©, АО Иргиредмет

Таблица 8.1 - Перечень загрязняющих веществ в период в период строительства всех объектов рудника «Арчикой»

Загрязняющее вещество		Используемый критерий	Значение критерия мг/м3	Класс опасности	Суммарный выброс вещества	
код	наименование				г/с	т/период стр-ва
1	2	3	4	5	6	7
0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	ПДК с/с	0,04	3	0,0383149	0,025092
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид)	ПДК м/р	0,01	2	0,0044279	0,002899
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	ПДК м/р	0,2	3	2,7621427	28,638547
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК м/р	0,4	3	0,4488488	4,653763
0328	Углерод (Сажа)	ПДК м/р	0,15	3	0,3119294	3,869506
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	ПДК м/р	0,5	3	0,9294586	5,569262
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	ПДК м/р	0,008	2	0,0000022	0,000161
0337	Углерод оксид	ПДК м/р	5	4	6,1854426	29,697724
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	ПДК м/р	0,2	3	0,1875	1,797188
0621	Метилбензол (Толуол)	ПДК м/р	0,6	3	0,2583334	2,7063
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	ПДК с/с	1,00e-06	1	0,0000238	0,00001
1210	Бутилацетат	ПДК м/р	0,1	4	0,05	0,5238
1325	Формальдегид	ПДК м/р	0,05	2	0,0238095	0,092856
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	ПДК м/р	0,35	4	0,1083334	1,1349
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	ПДК м/р	5	4	0,1542217	0,287276
2732	Керосин	ОБУВ	1,2		1,0091924	7,547032
2752	Уайт-спирит	ОБУВ	1		0,09375	0,935438
2754	Углеводороды предельные С12-С19	ПДК м/р	1	4	0,0007828	0,05719
2902	Взвешенные вещества	ПДК м/р	0,5	3	0,0916666	0,4488
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	ПДК м/р	0,3	3	0,4382556	8,070856
2909	Пыль неорганическая: до 20% SiO2	ПДК м/р	0,5	3	0,0158907	0,017355
Всего веществ : 21					13,112327	96,075955
в том числе твердых : 7					0,9005089	12,434518

Загрязняющее вещество		Используемый критерий	Значение критерия мг/м3	Класс опасности	Суммарный выброс вещества	
код	наименование				г/с	т/период стр-ва
1	2	3	4	5	6	7
жидких/газообразных : 14					12,2118181	83,641437
	Группы веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия:					
6035	(2) 333 1325					
6043	(2) 330 333					
6204	(2) 301 330					

8.1.1 Оценка загрязнения атмосферного воздуха

Для оценки загрязнения атмосферного воздуха в период эксплуатации проектируемого предприятия выполняется расчет приземных концентраций загрязняющих веществ по «Унифицированной программе расчета величин приземных концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе» (УПРЗА) «Эколог».

Максимальные приземные концентрации загрязняющих веществ определяются на границе санитарно-защитной зоны.

В целях обеспечения безопасности населения и в соответствии с Федеральным законом «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» № 52-ФЗ, вокруг объектов и производств, являющихся источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека устанавливается специальная территория с особым режимом использования - санитарно-защитная зона (СЗЗ), размер которой обеспечивает уменьшение воздействия загрязнения на атмосферный воздух до значений, установленных гигиеническими нормативами.

По своему функциональному назначению санитарно-защитная зона является защитным барьером, обеспечивающим уровень безопасности населения при эксплуатации объекта в штатном режиме.

Нормативные (ориентировочные) размеры санитарно-защитной зоны устанавливаются по СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» (в ред. от 25.04.2014г.)

Граница нормативной санитарно-защитной зоны для проектируемого хвостохранилища составляет 500 метров (СанПиН 2.1.3684-21).

Обоснование границы СЗЗ выполняется в Проекте обоснования расчетной санитарно-защитной зоны.

В период эксплуатации

Расчеты рассеивания в период эксплуатации не выполняются.

В период строительства

В расчете рассеивания задаются наибольшие максимально-разовые выбросы, которые приходятся на период строительства объектов предприятия.

В период строительства максимальные приземные концентрации по всем загрязняющим веществам не превысят ПДК в границах размещения проектируемых объектов предприятия, на которых осуществляются строительно-монтажные работы.

Выбросы по всем загрязняющим веществам на период строительства нормируется, как предельно допустимые (ПДВ).

8.1.2 Оценка шумового воздействия

Шумовое воздействие является одной из форм вредного физического воздействия на человека, возникающее в результате недопустимого превышения естественного уровня звуковых колебаний.

Механизация и автоматизация производственных процессов, наряду с повышением производительности и облегчением условий труда, создает усиление шума на рабочих местах. Длительное воздействие шума или звука приводит к утомлению органа слуха и его патологическому состоянию.

Нормативы предельно допустимых уровней (ПДУ) шума, вибрации и иных вредных физических воздействий устанавливаются на уровне, который обеспечивает сохранение здоровья и трудоспособности людей.

Допустимые уровни шума на рабочих местах регламентируются ГОСТ 12.1.003-83 «Шум. Общие требования безопасности».

Источниками шума в период работы рудника являются: автотранспортная техника, технологическое оборудование ЗИФ, модульные котельные, трансформаторные подстанции, шумовые характеристики которых принимаются на основании нормативных документов и справочной литературы.

Значения эквивалентного звука в контрольных точках на границе санитарно-защитной зоны не должны превышать 55 дБА (день) и 45 дБа (ночь).

Так как ближайшая жилая застройка расположена на расстоянии около 25,3 км от участка проектирования, т.о. шумовое воздействие от работы объектов предприятия на проживающее население исключено.

Акустический расчет выполняется в соответствии со СНиП 23-03- 2003 и приведен в томе «Перечень мероприятий по охране окружающей среды».

Шумовая нагрузка должна соответствовать действующим нормативным санитарно-гигиеническим требованиям.

Достаточность размера установленной санитарно-защитной зоны (500 м) для соблюдения санитарно-гигиенических нормативов атмосферного воздуха населенных мест по фактору химического и шумового воздействия подтверждается проектом обоснования СЗЗ.

8.2 Оценка воздействия на территорию и земельные ресурсы

Воздействие объекта на территорию выражается в отчуждении земель для размещения объектов, рассматриваемых в рамках проекта, изменении рельефа при выполнении строительных и планировочных работ, увеличения нагрузки на грунты оснований, также возможно изменение гидрогеологических характеристик и условий поверхностного стока рассматриваемой территории.

Земельные участки, на которых планируется размещение объектов площадки хвостохранилища хвостов сорбции, расположены в Бодайбинском районе.

Лесные земли относятся к Бодайбинскому лесничеству, Бодайбинскому участковому лесничеству, Артемовской даче и выделяются на основании договора аренды с Министерством лесного комплекса Иркутской области, площадью 963,8215 га.

Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения выделяются в аренду площадью 8,3 га на основании распоряжения Территориального управления Федерального агентства по управлению государственным имуществом в Иркутской области

На основании данных Администрации Кропоткинского городского поселения, в составе земельных участков, расположенных в эксплуатационных лесах, особо защитные участки лесов и лесопарковые зеленые пояса отсутствуют.

Размещение проектируемой промышленной площадки обосновано оптимальными технологическими и транспортными схемами перемещения хвостов, наиболее рациональными схемами энергообеспечения и использования земель лесного фонда, благоприятными бытовыми условиями для работников предприятия.

Влияние намечаемых работ на земельные ресурсы территории связано преимущественно с факторами механического и химического воздействия.

Основное механическое воздействие на земельные ресурсы территории будет связано с процессом размещения хвостов сорбции в хвостохранилище.

В целом воздействие на геологическую среду, рельеф и ландшафты оценивается как необратимое, локальное, ограниченное по масштабам.

8.3 Оценка воздействия на поверхностные и подземные водные объекты

Реализация намечаемой деятельности окажет определенное воздействие на гидрологический режим поверхностных вод и гидродинамический режим подземных вод.

В период эксплуатации хвостохранилища серьезное негативное влияние на гидросферу района проектирования, при соблюдении технологического режима эксплуатации объектов проектируемого предприятия, не ожидается.

Прямое воздействие на поверхностные водные объекты в процессе эксплуатации хвостохранилища может выразиться за счет следующих факторов:

- изменения физических характеристик водосборных площадей и перепланировки территории;
- изменения водности и термического режима;
- изменения мутности поверхностных вод.

Уровень воздействия на состояние водной среды в период эксплуатации предприятия, в основном, определяется режимом водоотведения. При эксплуатации хвостохранилища в качестве стоков рассматривается жидкая фаза хвостов, которая участвует в системе оборотного водоснабжения ЗИФ.

Основным фактором воздействия на подземные воды территории является нарушение целостности рельефа и, как следствие, нарушение естественных условий залегания подземных вод. Загрязнению подземных вод может способствовать попадание вредных веществ из ложа хвостохранилища в случае возникновения аварийной ситуации.

Косвенное воздействие на водные объекты района проектирования выразится в нарушении водосборной территории и будет главным образом проявляться при проведении земляных работ (выполнении погрузочно-разгрузочных работ, планировки территории), что способствует нарушению естественного стока территории. Следует отметить, что эти воздействия локальны по площади, и ограничены периодом эксплуатации предприятия.

Пункты контроля за качественным состоянием подземных и поверхностных вод, а также контролируемые параметры определяются программой мониторинга за состоянием окружающей среды.

Организация системы водопотребления на площадке хвостохранилища не предусматривается, водоотведение представлено оборотной системой ЗИФ. Сброс

очищенных вод на площадке проектируемого объекта проектом не предусматривается.

8.4 Оценка воздействия отходов, образующихся в результате намечаемой деятельности

Основными отходами, образующимися на площадке хвостохранилища, являются:

1) Отходы основного производства, к которым относятся отходы (хвосты) цианирования руд серебряных и золотосодержащих, размещаются в проектируемом хвостохранилище. В соответствии с расчетом класса опасности отходов и результатом биотестирования, согласно приложению 5 Приказа МПР РФ № 536 от 04.12.2014 г. «Об утверждении Критериев отнесения отходов к I-V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду», хвосты сорбции отнесены к 5 классу опасности (Приложение Р Том ОВОС 2).

2) Отходы вспомогательного производства представлены отходами, образующимися при обслуживании техники, работающей на площадке хвостохранилища на базе инфраструктуры предприятия ГОК «Высочайший» (Приложение П Том ОВОС 2). К данным видам отходов относятся – аккумуляторы свинцовые отработанные, неповрежденные, с электролитом; отходы минеральных масел моторных; отходы минеральных масел трансмиссионных; фильтры очистки масла автотранспортных средств отработанные; шины автомобильные отработанные; обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %), лом черных металлов и пр..Образующиеся отходы утилизируются, обезвреживаются и размещаются на ОРО на основании лицензии, предоставленной ПАО «Высочайший» (Приложение М Том ОВОС 2).

3) Отходы потребления непосредственно на проектируемой площадке не образуются, т.к. социально-бытовое обслуживание сотрудников обеспечиваеся инфраструктурой ГОК «Высочайший» (Приложение Л Том ОВОС 2). Твердые коммунальные отходы, образуемые на предприятии, также размещаются на собственных ОРО предприятия.

Предварительный перечень образующихся отходов и способы их удалении (складирования) приведены в Таблица 8.2.

.

ИРГИРЕДМЕТ IRGIREDMET ©, АО Иргиредмет

Таблица 8.2 - Предварительный перечень и схема обращения с отходами, образующимися на период эксплуатации и строительства объектов площадки хвостохранилища

№	Наименование отходов		Код по ФККО	Производство (наименование)	Класс опасности отхода для окружающей природной среды	Способ удаления, складирования отходов
1	Аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом		92011001532	Эксплуатация и ремонт автотранспорта	2	Передача специализированным предприятиям (утилизация)
2	Отходы синтетических и полусинтетических масел моторных		41310001313	Эксплуатация и ремонт автотранспорта	3	ПАО «Высочайший»
3	Отходы минеральных масел трансмиссионных		40615001313	Эксплуатация и ремонт автотранспорта	3	ПАО «Высочайший»
4	Фильтры очистки топлива автотранс-портных средств отработанные		92130301523	Эксплуатация и ремонт автотранспорта	3	ПАО «Высочайший»
5	Фильтры очистки масла автотранс- портных средств отработанные		92130201523	Эксплуатация и ремонт автотранспорта	3	ПАО «Высочайший»
6	Обтирочный мате риал, загрязненный нефтью или нефте продуктами (содер- жание нефти или нефтепродуктов менее 15%)		91920402604	Обслуживание и ремонт автотранспорта	4	ПАО «Высочайший»
7	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)		73310001724	Жизнедеятельность персонала	4	ПАО «Высочайший»

№	Наименование отходов		Код по ФККО	Производство (наименование)	Класс опасности отхода для окружающей природной среды	Способ удаления, складирования отходов
8	Покрышки пневматических шин с тканевым кордом отработанные		92113001504	Обслуживание и ремонт автотранспорта	4	ПАО «Высочайший»
9	Спецодежда из хлопчатобумажного и смешанных волокон, утратившая потребительские свойства, незагрязненная		4 02 110 01 62 4	Производственная деятельность персонала	4	ПАО «Высочайший»
10	Тормозные колодки отработанные без накладок асбестовых		9 20 310 01 52 5	Эксплуатация техники	5	ПАО «Высочайший»
11	Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные		46101001205	Эксплуатация техники	5	ПАО «Высочайший»
12	Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные		73610001305	Жизнедеятельность персонала	5	ПАО «Высочайший»
13	Отходы (хвосты) цианирования руд серебряных и золотосодержащих		22241108395	Отходы переработки руд	5	ПАО «Высочайший»

Накопление и дальнейшее обращение с отходами предусмотрено с соблюдением требований СанПиН 2.1.3684-21 "Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению населения, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий".

В соответствии с Распоряжением Правительства РФ от 25.07.2017 г. №1589-р, к отходам, в состав которых входят полезные компоненты и захоронение которых запрещается, на проектируемом объекте относится лом черных металлов. Данные виды отходов накапливаются в металлических контейнерах или на специализированных площадках и, по мере накопления, передаются специализированным организациям.

На предприятии ГОК «Высочайший» предусмотрены технологические мероприятия по уменьшению загрязнения окружающей среды твердыми отходами, организована деятельность по обращению с отходами. Периодически производится осмотр и уборка территории.

Воздействие отходов может происходить в процессе эксплуатации объекта размещения отходов (ОРО) – хвостохранилища. Эксплуатация данного сооружения может производится после выполнения процедуры внесения объекта размещения в Государственный реестр объектов размещения отходов (ГРОРО).

8.5 Оценка воздействия на растительный и животный мир

8.5.1 Оценка воздействия на растительный мир

Основное воздействие на растительный мир территории может быть оказано в процессе отторжения лесных земель, передвижения и работы горной техники, транспорта в пределах земельного отвода.

С момента государственной регистрации договора аренды, арендатор вносит ежегодную арендную плату за пользование лесными участками. Расчет размера арендной платы производится на основании ставок, утвержденных Постановлением Правительства РФ от 22.05.2007 г. №310 «О ставках платы за единицу объема лесных ресурсов и ставках платы за единицу площади лесного участка, находящегося в федеральной собственности».

Согласно анализа проводимых научных исследований установлено, что атмосферные загрязнения, связанные работой автотранспортной и спецтехники, оказывают выраженное негативное влияние на растительные сообщества. Пыль или твердые взвешенные частицы могут оказывать воздействие в радиусе 700-1000 м. Различия в степени воздействия на разных участках связаны с различным положением в рельефе, розой ветров, сроками работы, сезоном года во время выполнения строительных работ. Регулярному воздействию запыления подвергается растительность в полосе вдоль дорог. Здесь имеет значение интенсивность запыления и химический состав пыли. Загрязнения выбросами дизельных установок и автомобильного транспорта опасно для растительного покрова в первую очередь накоплением тяжелых металлов.

Поверхностные загрязнения также могут иметь локальный характер, но также оказывать воздействие на состояние растительного покрова - бензин и дизельное топливо, стоки при попадании на почву вызывают угнетение, задержку вегетации и гибель растений. Наибольшую опасность представляет загрязнение нефтепродуктами.

С присутствием людей связаны рекреационные нагрузки. Серьезную опасность представляют пожары, связанные с производственными ситуациями и присутствием людей.

Приведенные выше виды воздействия являются косвенными и будут минимальными в связи с существующим антропогенно-нарушенным ландшафтом территории и предусматриваемыми природоохранными мероприятиями.

Во всех случаях все загрязнители в разной форме и степени оказывают влияние на растения, данное воздействие ограничено санитарно-защитной зоной проектируемого объекта, за ее пределами образующиеся выбросы на растительность не оказывают никакого влияния. Условия обитания растений за границами СЗЗ не будут отличаться от естественных природных.

Негативное воздействие от захламления и загрязнения территории отходами исключено, т.к. проектом предусматривается обязательное размещение отходов на специально отведенных местах с вывозом на полигон или передачу специализированным организациям на основании заключенных договоров.

При соблюдении правил пожарной безопасности и культуры производства, организации мест накопления и размещения отходов с последующей передачей лицензированным предприятиям, воздействие на растительный мир рассматривае-

мой территории, учитывая также его существующее состояние, не несет необратимых и безвозвратных последствий, и будет ограничено площадью земельного отвода.

8.5.2 Оценка воздействия на животный мир

Бодайбинский район испытывает довольно длительное время техногенную нагрузку, ввиду расположения на его территории добывающих и промышленных предприятий.

Животный мир не отличается широким видовым разнообразием и в некоторой степени адаптирован к присутствию людей и акустическому воздействию, которое создает работа механизмов и транспортных средств. Тем не менее, отчуждение новых земельных площадей окажет определенное негативное воздействие.

Прямое воздействие негативных факторов на фауну обуславливается уничтожением среды обитания животных и непосредственно животных видов в результате человеческой деятельности.

Косвенное воздействие связано с различными изменениями абиотических и биотических компонентов среды обитания, что в конечном итоге также влияет на распределение, численность и условия воспроизводства организмов. Ведущие формы косвенного воздействия – изъятие и трансформация местообитаний животных; шумовое воздействие в результате передвижения транспортных и строительных средств; разрушение кормовых биотопов животных; нарушение привычных путей ежедневных и сезонных перемещений животных; присутствие человека.

Хозяйственное освоение территории неизбежно сопровождается использованием земель, что оказывает наибольшее воздействие на обитающих здесь животных. При этом происходит непосредственное воздействие на угодье территории, в результате чего многие виды животных лишаются определенной части своих кормовых угодий, укрытий, мест отдыха и размножения.

При оценке воздействия на животный мир территории проектирования необходимо учитывать, что рассматриваемая территория является антропогенно-нарушенной, в связи с производством горнно-перерабатывающих работ.

При проведении маршрутных исследований в рамках инженерно-экологических изысканий на участке проектирования и в зоне возможного воздействия, объекты животного мира, включая виды животных, занесенные в Красные книги РФ и Красноярского края, встречены не были, путей миграции не выявлено.

Воздействие на ихтиофауну водотоков

Вследствие проведения строительных и планировочных работ на затрагиваемом работами участке происходит изменение рельефа местности изменение гидрогеологических характеристик и условий поверхностного стока.

Нарушение естественного рельефа ведет к снижению величины стока с территории, поскольку часть стока задерживается в техногенных депрессиях водосборной площади. Это приводит к снижению жизненного пространства рыб, ухудшению условий нагула и, в конечном счете, к снижению рыбопродуктивности водоемов (Руднев, 1985).

Следовательно, при проведении планируемых работ ущерб рыбным запасам будет причинен в результате снижения рыбопродуктивности водотока вследствие гибели организмов зообентоса на участках русловых работ и сокращения естественного стока с нарушаемой поверхности.

Сведения о периодах, в которых животные наиболее уязвимы

Воздействие строительства и эксплуатации горно-обогатительного комбината на животный мир в целом можно оценивать как неоднозначное.

К негативным факторам при строительстве хвостохранилища можно отнести фактор беспокойства во время строительства и разрушение местообитаний животных (изменгение ландшафтов, сведение и уничтожение естественной растительности). Уменьшить влияние этого фактора возможно за счет использования для подъездных путей уже имеющейся сети дорог, а также соблюдения технологических процессов, предусмотренных проектом.

Влияние фактора беспокойства может сказаться на птиц, если работы будут проводиться во время сезона гнездования (10.05-10.07) и выкармливания птенцов и ограничено полосой шириной для разных видов от 100 до 300 м от мест гнездования.

Фактор беспокойства животных в результате отработки месторождений, в частности шум, вибрация, запыленность, а также истребление привычных мест кормежки, вызовет уменьшение численности представителей животного мира в зоне проектируемых работ. В период размножения и вскармливания потомства представители животного мира оставят привычные места обитания и удалятся на расстояние до нескольких км от площадки разработки месторождения с целью выполнения репродуктивных функций.

Дорепродуктивный период живого организма также является уязвимым к действию неблагоприятных экологических факторов: шума, загрязненности окружа-

ющей среды и характеризуется незрелостью особи. В этот период происходят основные анатомические и физиологические преобразования, формируя зрелый в половом отношении организм. Неблагоприятные физические, химические и биологические факторы окружающей среды вызывают нарушения в работе систем органов неокрепшего организма, что влечет за собой развитие заболеваний, невозможность воспроизводства потомства, уменьшение численности вида.

Возможно негативное воздействие на охотничье-промысловые виды за счет увеличения браконьерства из-за возможности проникновения на автотранспорте по дорогам. Снизить этот фактор возможно за счет усиления работы контролирующих служб.

Влияние на изменение направленности и интенсивности миграционных потоков, как млекопитающих, так и птиц оказано не будет.

Для рептилий и амфибий появление открытого пространства может способствовать проникновению данных видов вглубь лесных массивов.

Для млекопитающих произойдет некоторое снижение численности типично лесных видов (бурозубки, красная и красно-серая полевки, летяга, белка), но в тоже время возможно проникновение вглубь лесного массива некоторых видов грызунов (узкочерепная полевка, экономка, сибирский крот), что может улучшить кормовую базу для мелких хищников – горностая, ласки, лисицы.

Для птиц положительно скажется «эффект опушки», что может привести к увеличению видового разнообразия и общей численности птиц. Более лучшие кормовые условия на открытых местах за счет увеличения численности грызунов и насекомых смогут привлекать для кормежки птиц, в том числе и хищных.

Для снижения воздействия негативных факторов на животный мир необходимо:

- стараться не проводить строительные работы в период гнездования птиц и выведения детенышей у млекопитающих, особенно в поймах рек, для снижения воздействия фактора беспокойства;
- контроль с целью предотвращения браконьерства;
- мониторинг за состоянием животного мира;
- необходимо избегать загрязнения прилегающих к строительным объектам участков леса ТКО и нефтепродуктами;
- противопожарные мероприятия.

9 Мероприятия по предотвращению и/или снижению возможного негативного воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности

Так как, предприятие ПАО «Высочайший» и реконструируемое хвостохранилище относится к объектам I категории, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, проектная документация должна быть разработана с учетом применения наилучших доступных технологий (НДТ), направленных на предотвращение загрязнения окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов (ФЗ «Об охране окружающей среды»).

9.1 Мероприятия по охране атмосферного воздуха

Для уменьшения воздействия на атмосферный воздух устанавливается санитарно-защитная зона.

Согласно п. 7.1.3 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов», класс опасности проектируемого объекта - II, размер санитарно-защитной зоны составляет 500 метров от границы земельного отвода.

По своему функциональному назначению санитарно-защитная зона является защитным барьером, обеспечивающим уровень безопасности населения при эксплуатации объекта в штатном режиме.

В границе санитарно-защитной зоны соблюдается режим ее использования, установленный в соответствии с пунктами 5а, 5б Постановления Правительства №222.

В границах санитарно-защитной зоны не используются земельные участки в целях:

- размещения жилой застройки, объектов образовательного и медицинского назначения, спортивных сооружений открытого типа, организаций отдыха детей и их оздоровления, зон рекреационного назначения и для ведения дачного хозяйства и садоводства;
- размещения объектов для производства и хранения лекарственных средств, объектов пищевых отраслей промышленности, оптовых складов продовольственного сырья и пищевой продукции, комплексов водопроводных сооружений для подготовки и хранения питьевой воды, использования земельных участков в целях производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, предназна-

ченной для дальнейшего использования в качестве пищевой продукции, если химическое, физическое и (или) биологическое воздействие объекта, в отношении которого установлена санитарно-защитная зона, приведет к нарушению качества и безопасности таких средств, сырья, воды и продукции в соответствии с установленными к ним требованиями.

Согласно пункту 5.6 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 санитарно-защитная зона или какая-либо ее часть не может рассматриваться, как резервная территория объекта и использоваться для расширения промышленной или жилой территории, без соответствующей обоснованной корректировки границ санитарно-защитной зоны.

9.2 Мероприятия по охране земельных ресурсов и рекультивации нарушенных земель

Для снижения и исключения отрицательного воздействия на земельные ресурсы в ***период эксплуатации*** предприятия будут выполняться следующие природоохранные мероприятия:

- устройство водонепроницаемых экранов на гидротехнических объектах (хвостохранилище);
- накопление отходов в специальных емкостях, установленных на строго отведенных местах и на площадках, на специализированных объектах;
- организация почвенного мониторинга;
- рекультивация нарушенных земель в течении 2-х лет после завершения эксплуатации предприятия и выполнения инженерной ликвидации объектов предприятия.

Мероприятия по рекультивации нарушенных земель осуществляются на основании Постановления Правительства РФ от 10 июля 2018г. №800 «О проведении рекультивации и консервации земель».

Рекультивация земель – это мероприятия по предотвращению деградации земель и восстановлению их плодородия посредством приведения земель в состояние, пригодное для их использования в соответствии с целевым назначением и разрешенным использованием, в том числе путем устранения последствий загрязнения почвы, восстановления плодородного слоя почвы и создания защитных лесных насаждений.

Состав работ по рекультивации земель определяется на основе результатов обследования земель, которое проводится в объеме, необходимом для обоснования состава работ по рекультивации земель, включая почвенные обследования, лабораторные исследования, в том числе физические, химические и биологические показатели состояния почв, а также результатов инженерно-геологических изысканий.

Рекультивация нарушенных земель выполняется в два этапа: технический и биологический в соответствии с требованиями ГОСТ 17.5.1.01-83, ГОСТ 17.5.3.04-83.

Согласно требованиям к рекультивации земель, при рекультивации секций складирования хвостов должны выполняться следующие требования (ГОСТ 17.5.3.04-83, п.2.2):

- удаление воды из секции;
- формирование сооружения, устойчивого к оползням и осыпям, защищенного от водной и ветровой эрозии
- проведение мероприятий по организации стока ливневых и талых вод с поверхности рекультивированной секции.

На завершающий период эксплуатации секция складирования хвостов представляет собой техногенные образования, нехарактерные для окружающих природных объектов (ландшафтных компонентов) по составу, свойствам и морфометрическим параметрам.

Рекультивация накопителя является основным и наиболее результативным мероприятием по охране и рациональному использованию земельных ресурсов и их восстановлению, снижению техногенных воздействий на окружающую среду. Рекультивируемый накопитель и прилегающая к нему территория после завершения всего комплекса работ должны представлять собой оптимально организованный и экологически сбалансированный устойчивый ландшафт.

По совокупности особенностей строения и свойств ликвидируемого объекта с учетом природных условий и хозяйственной категории земельного участка, наиболее целесообразным направлением работ является санитарно-гигиеническая рекультивация. Общими требованиями к проведению санитарно-гигиенической рекультивации являются:

- оптимизация размещения техногенных образований в пространстве;
- организация рельефа, вертикальная планировка;

- консервация инженерно-техническими методами участков нарушенных земель, не представляющих экологической, промышленной и санитарно-гигиенической опасности, не оказывающих отрицательного влияния на окружающую среду.

Накопитель и прилегающая к нему территория после завершения всего комплекса работ по рекультивации должны представлять собой оптимально организованный и экологически сбалансированный устойчивый ландшафт.

На завершающей стадии эксплуатации, после откачки воды из секции поверх уложенных хвостов наносится слой суглинистого грунта мощностью 30 см, затем слой потенциально плодородных пород (ППП) толщиной 20 см.

В период проведения ***строительных работ***, для снижения и исключения отрицательного воздействия на земли территории, необходимо выполнять следующие природоохранные мероприятия:

- размещение проектируемых объектов на площадях, не имеющих выявленных полезных ископаемых;
- размещение проектируемых площадок с учетом технологической взаимосвязи между объектами, рельефа местности, инженерно-геологических условий;
- выполнение строительных работ строго в контурах отвода земель;
- максимальное использование существующих сетей автомобильных дорог;
- организованный поверхностного водоотвод со строительных площадок, организация проектируемой системы водоотведения в подготовительный период;
- благоустройство территории, нарушенной при строительстве объектов предприятия;
- осуществление стоянки и заправки строительных механизмов ГСМ на специальной площадке с непроницаемым твердым покрытием, не допуская их пролив и попадание на грунт;
- исключение хранения ГСМ в открытых емкостях;
- организация слива отработанных ГСМ только в местах базирования строительной техники в предназначенные для этого емкости;
- исключение стоянки машин и механизмов с работающими двигателями;

- организация мест и площадок для строительных отходов;
- аккумуляция хозяйственно-бытовых сточных вод в выгребы туалетов с последующим их вывозом специализированным автотранспортом;
- неукоснительное соблюдение правил пожарной безопасности при производстве строительных работ и в быту, включающих.

9.3 Мероприятия по охране недр

Недра являются частью земной коры, расположенной ниже почвенного слоя, а при его отсутствии ниже земной поверхности, дна водоемов и водотоков, простирающейся до глубин, доступных для геологического изучения и освоения. Недра могут предоставляться в пользование для геологического изучения, добычи полезных ископаемых, а также в целях строительства подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых.

Учитывая специфику работы предприятия и в соответствии с требованиями законодательных и нормативных документов по охране недр, в процессе осуществления намечаемой деятельности разрабатываемым проектом, а также на существующем предприятии в целом предусмотрены следующие мероприятия:

- оптимальный вариант размещения наземных сооружений и объектов, выбор системы разработки месторождения, автоматизация и механизация производственных процессов, обеспечение наиболее полного и целесообразного извлечения полезных ископаемых;
- применение технологической схемы, обеспечивающей наиболее полное и целесообразное извлечения полезного ископаемого из недр;
- разработка календарного графика, позволяющего обеспечить своевременный ввод объектов горных работ в эксплуатацию;
- маркшейдерское и геологическое обеспечение горных работ с ведением соответствующей производственной, геологической и маркшейдерской документации, в том числе по учету добычи и потерь полезных ископаемых;
- рациональное использование вынимаемых грунтов при строительстве объектов предприятия;
- меры, обеспечивающие защиту окружающей среды от вредного влияния работ, связанных с пользованием недрами.

Для разработки месторождения приняты системы разработки наиболее целесообразные для условий данного месторождения и обеспечивающие максимальное извлечение запасов при минимальном разубоживании руды, и минимальные показатели потерь при погашении целиков.

Масса попутно добываемых пустых пород максимально используется для формирования площадок при строительстве объектов площадок предприятия, дорог, дамб гидротехнических сооружений и пр..

Закрытие, ликвидация и рекультивация объектов осуществляется в соответствии с требованиями нормативных документов по промышленной безопасности и рекультивации нарушенных земель.

Закрытие объектов добычного комплекса будет производится согласно специально разработанного проекта, предусматривающего обязательную ликвидацию и консервацию всех горных выработок и скважин, демонтаж оборудования. Приемка ликвидационных работ будет производится в установленном порядке комиссией, намечаемой руководством предприятия и согласованной с контролирующими органами.

9.4 Мероприятия по охране подземных вод

Мероприятия по охране подземной водных объектов разработаны на основании Постановления правительства РФ от 11 февраля 2016 г. №94 «Об утверждении Правил охраны подземных водных объектов» и направлены на предупреждение загрязнения, засорения, истощения их запасов, а также ликвидацию последствий указанных процессов.

Предусматриваемые мероприятия подразделяются на профилактические и специальные.

К профилактическим мероприятиям относятся:

- размещение объектов проектирования, являющихся потенциальными источниками загрязнения и (или) истощения запасов подземных вод, с учетом минимизации неблагоприятных антропогенных воздействий;
- предотвращение поступления загрязняющих веществ с поверхности земли, из гидротехнических сооружений в подземные воды путем устройства защитных инженерных сооружений и непроницаемых экранов с учетом опасных инженерно-геологических и иных процессов;

- оборудование на объектах, являющихся потенциальными источниками загрязнения подземных вод, наблюдательных скважин;
- наблюдение за химическим, микробиологическим и радиационным состоянием подземных вод и их уровенным режимом путем анализов проб воды и измерений уровней подземных вод в наблюдательных скважинах.

Проектирование и устройство наблюдательных скважин, производство наблюдений за состоянием подземных вод и лабораторный контроль качества подземных вод осуществляются пользователями недр и (или) иными лицами, которым принадлежат на праве собственности или ином законном основании объекты, являющиеся потенциальными источниками загрязнения и (или) истощения запасов подземных вод. Расположение наблюдательных скважин и их конструкция определяются с учетом геолого-гидрогеологических условий подземных водных объектов. Параметры наблюдательных скважин и проводимых на них наблюдений за состоянием подземных вод подлежат корректировке при превышении значений показателей загрязнения подземных вод, ранее согласованных в проектной документации.

К специальным мероприятиям относятся:

- строительство инженерных сооружений для перехвата загрязненных вод при их разливе с целью локализации очагов загрязнения подземных вод;
- создание защитных сооружений вокруг очага загрязнения подземных вод;
- ликвидация очагов загрязнения подземных вод;
- наблюдение за состоянием подземных вод на загрязненных территориях.

При осуществлении намечаемой деятельности потенциальными источниками загрязнения подземных вод могут являться объекты размещения отходов.

Для снижения фильтрационных потерь технологической воды из хвостохранилища, по мокрому откосу чаши и ложу хвостохранилища устраивается противофильтрационный экран из полимерного материала (полиэтилен) толщиной 1,0 мм.

.

9.5 Мероприятия по охране поверхностных водных объектов

Для снижения негативного воздействия на состояние поверхностных вод, сохранение гидрологического, гидрохимического состояния водных объектов, предлагаются следующие мероприятия:

- обустройство водоохраной зоны знаками, в соответствии с Техническими условиями ТУ-5216/001-50049267-00, «Знаки водоохранные»;
- размещение объектов предприятия за пределами водоохранных зон водных объектов;
- устройство насыпного основания строительной площадки, ее обвалование, для предупреждения поступления загрязняющих веществ за пределы площадки;
- запрещение неорганизованного складирования размываемых строительных материалов, производственных и коммунальных отходов;
- организация мест накопления отходов;
- исключение «диких» съездов к водотоку;
- соблюдение запрета на выполнение гидротехнических работ, сопровождающихся повышенным шумовым и вибрационным воздействием в нерестовый период;
- очистку территории затопляемых пойменных участков отходов строительства, а также своевременный вывоз коммунального мусора, во избежание захламления территории;
- исключение мойки транспортных средств в водоохранной зоне (прибрежной полосе) водотоков;
- не допущение стока дренажных, ливневых, талых вод с территории предприятия в водный объект;
- сбор, нормативная очистка и своевременное отведение всех типов сточных вод;
- наличие резервов финансовых средств и материально-технических ресурсов для локализации и ликвидации разливов нефтепродуктов;
- содержание в исправном состоянии технологического оборудования, проведение инженерно-технических мероприятий по промышленной безопасности производственного объекта;
- экологический мониторинг поверхностных водных объектов района проектных работ;

– проведение рекультивационных работ по окончании разработки месторождения.

Для предупреждения аварийных сбросов сточных вод из гидротехнических сооружений в водные объекты предусмотрены следующие мероприятия:

– устройство хвостохранилища с учетом приема залповых расходов воды дождевых паводков;
– организация регулярного контроля гидротехнических сооружений.

Косвенное воздействие на водные объекты района проектирования будет проявляться при проведении земляных работ в период строительства – при выполнении погрузочно-разгрузочных работ, планировки территории поверхностные воды могут подвергнуться воздействию в связи с попаданием в них взвешенных веществ. Следует отметить, что эти воздействия локальны по площади, и ограничены временем проведения операций по перемещению земляных масс.

9.6 Мероприятия по обращению с отходами

Основным мероприятием по обращению с отходами является организация мест постоянного или временного накопления отходов, что позволяет предотвратить появление неорганизованных свалок, захламление и химическое загрязнение территории предприятия и прилегающих земель.

Правила для персонала по соблюдению экологической безопасности и техники безопасности при накоплении и транспортировке отходов, образующихся на предприятии, предусматривают создание условий, при которых отходы не могут оказывать отрицательного воздействия на окружающую среду и здоровье человека. Площадки накопления отходов имеют соответствующее покрытие, при необходимости освещены и ограждены по периметру, оборудованы соответствующим образом, располагаются непосредственно на территории объекта образования отходов в полосе земельного отвода.

При обращении с отходами должны выполняться следующие мероприятия и экологические требования:

– накопление отходов на объектах осуществляется только с разрешения природоохранных организаций;
– исключение сжигания отходов и их захоронение на территории;

- использование для вывоза отходов только технически исправной техники с отрегулированной топливной аппаратурой, обеспечивающей минимально возможный выброс загрязняющих веществ;
- обеспечение своевременного вывоза отходов;
- вывоз отходов на специализированной технике (мусоровозы) или транспортных средствах, кузовы или контейнеры на которых оснащены брезентовым тентом;
- очистка и промывка кузовов (емкостей) автотранспорта только в специально отведенных местах;
- очистка территории накопления отходов по завершению работ по вывозу отходов;
- сортировка и направление на переработку для повторного использования в качестве сырья, энергии, изделий и материалов пригодных для этого отходов;
- оптимальное расстояние транспортирования отходов от места их образования до мест переработки или размещения;
- наличие на предприятии заключенных договоров в области обращения с отходами;
- накопление отходов, направляемых на захоронение и обезвреживание, осуществляется раздельно по классам опасности;
- сортировка образующихся отходов только при условии соблюдения действующих санитарных норм, экологических требований и правил техники безопасности;
- исключение доступа посторонних лиц к местам хранения отходов.

На проектируемом предприятии планируется организация производственного контроля мест накопления и объектов размещения отходов. Целью контроля являются:

- соблюдение установленных норм предельного накопления отходов;
- соблюдение условий накопления отходов;
- соблюдение периодичности вывоза отходов.

За состоянием компонентов окружающей природной среды в местах накопления отходов (подземные воды) организовано наблюдение с привлечением специализированной лаборатории.

В соответствии с природоохранным законодательством, для систематизации работы с опасными отходами, в первый год эксплуатации природоохранной службой предприятия должны быть разработаны и согласованы следующие документы:

- лицензия по сбору, транспортированию, утилизации и размещению отходов;
- паспорта опасных отходов;
- план ликвидации возможных аварийных ситуаций.

9.7 Мероприятия по охране растительного и животного мира

Для снижения отрицательного воздействия планируемых работ на ***растительность территории*** предусмотрены следующие мероприятия:

- строгое соблюдение технологии проведения земляных работ;
- проведение вырубки деревьев только в необходимом объеме;
- с целью сохранения целостности растительного покрова предусмотрено проведение расчистки только в контуре площадок строительства;
- предотвращение проливов нефтепродуктов, а в случае их возникновения – оперативная ликвидация;
- своевременное выполнение благоустройства территории по окончании строительных работ и рекультивации нарушенных земель после проведения работ по ликвидации объектов предприятия.

С целью сохранения деревьев на территории, прилегающей к площадкам производства работ, не допускается:

- забивать в стволы деревьев гвозди, штыри и др. для крепления знаков, ограждений, проводов и т.п.;
- привязывать к стволам или ветвям проволоку для различных целей;
- складывать под кроной дерева материалы, конструкции, ставить строительные машины и механизмы;
- устанавливать работающие машины в зоне радиусом менее 10 м от ствола дерева;

– неукоснительное соблюдение правил пожарной безопасности (наличие средств пожаротушения согласно нормам, утвержденным Федеральным органом управления лесным хозяйством и Министерством внутренних дел РФ, и содержать их в полной готовности).

Мероприятия по обеспечению сохранности объектов ***животного мира***:

В целях предотвращения случайной гибели животных запрещается:

1) Выжигание растительности прилегающих территорий.

2) Проливы нефтепродуктов, а в случае их возникновения – оперативная ликвидация.

3) Складирование и вывоз отходов производства и потребления в соответствии с принятыми в проекте решениями, что позволяет избежать образования неорганизованных свалок, которые могут стать причинами ранений или болезней животных.

4) Санация подконтрольных территорий.

5) Профилактика браконьерства, а именно:

– принятие экологического кодекса предприятия;
– отражение в трудовом договоре с каждым сотрудником предприятия условий соблюдения установленных требований к охране окружающей среды;
– соответствующий режим на площадках строительства и территории предприятия в период эксплуатации, исключающий возможность нахождения там посторонних лиц и техники, в которой нет производственной необходимости;
– содействие в работе и передвижении работников службы охот- и рыбнадзора.

Основными рыбоохранными мероприятиями в период эксплуатации площадки хвостохранилища являются:

– организация работы фабрики в режиме замкнутого водооборота с использованием сточных вод предприятия, что позволяет максимально снизить потребление свежей воды и исключить сброс технологических сточных вод в водные объекты;
– сбор, нормативная очистка и своевременное отведение всех типов сточных вод;

- систематический контроль качества воды в водных объектах;
- предотвращение аварийных сбросов сточных вод;
- запрет на выполнение любых гидротехнических работ в русле водотоков в периоды нереста.

10 Выявленные при проведении оценки неопределенности в определении воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду

Неопределенность минимальная, т.к. стадия «проект».

11 Краткое содержание программ мониторинга

Период строительства

Строительной организации необходимо осуществлять постоянный экологический контроль технологических операций и выполнения природоохранных требований, предусмотренных проектом.

Для контроля содержания загрязняющих веществ на источниках выбросов, шумового воздействия строительной техники необходимо организовать систематическую проверку технического состояния двигателей внутреннего сгорания транспортной техники в соответствии с планом-графиком предупредительного ремонта. При эксплуатации объекта выбросы загрязняющих веществ ожидаются от автотранспорта, въезжающего/выезжающего с территории объекта. Контроль выбросов загрязняющих веществ от автомобильного транспорта обеспечивается владельцами данных транспортных средств.

В процессе выполнения работ, связанных со строительством проектируемого объекта, выделение загрязняющих веществ происходит в основном за счет использования ДВС машин и механизмов, задействованных в строительстве, проведении сварочных, окрасочных работ, работ по пересыпке пылящих материалов. Все источники являются неорганизованными.

При обнаружении загрязнения почвенного покрова нефтепродуктами, отходами производства и потребления незамедлительно должны принимается соответствующие меры по его очистке.

Производственный экологический контроль (мониторинг) обращения с отходами включает:

- учет образования каждого вида отхода, учет накопления отходов;
- контроль графика вывоза и передачи отходов специализированным предприятиям.

Строительная организация осуществляет деятельность по обращению с отходами при наличии:

- согласованных с территориальными природоохранными органами нормативных документов, регламентирующих качественный состав, образование и размещение отходов производства и потребления;
- договоров на передачу с последующей утилизацией отходов 1-4 классов опасности с организациями, имеющими соответствующие лицензии;
- документов (акты, журналы, отчеты, накладные), подтверждающих движение отходов (образование, хранение, утилизацию или передачу сторонним организациям).

Регламент проведения производственного экологического контроля (мониторинга) в период строительства приведен в

ИРГИРЕДМЕТ IRGIREDMET ©, АО Иргиредмет

Таблица 11.1.

Таблица 11.1 - Сводный план-график проведения мониторинга в период строительства

Контролируемая среда	**Пункт контроля**		**Контролируемые параметры**	**Периодич-ность контроля**
	Наименование	Размещение		
Атмосферный воздух	Пункт осмотра технического состояния техники	База подрядчика	Дымность, токсич-ность отработавших газов	период строитель-ных работ
Физические факторы воздей-ствия	Пункт осмотра технического состоя-ния техники	База подрядчика	Уровень звуковой мощности, дБА	период строитель-ных работ
Земельные ресурсы, почвенный покров	Пункт контроля поч-венного покрова	По результатам маршрутных обсле-дований территории про ведения строи тельных работ	Учет выполнения проектных решений	период после окончания строительных работ
Обращение с отходами	Пункт контроля за об-ращением с отходами	Строительная площадка, места временного хранения (накопления отходов)	Учет образования, складирования, вы-воза отходов	учет образова ния, складиро вания, вы-воза – ежедневно; Формирование от-четности – ежеквартально

Период эксплуатации

Производственный экологический контроль, в соответствии со ст.67 Федерального Закона Российской Федерации от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ (ред. от 29.12.2015г.) «Об охране окружающей среды», осуществляется природопользователями в целях обеспечения выполнения в процессе хозяйственной деятельности и иной деятельности 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.

Производственный экологический контроль имеет основной целью контроль выполнения заложенных в проекте мероприятий по охране окружающей среды, рациональное использование и воспроизводство природных ресурсов, соблюдение нормативов качества окружающей природной среды и требований природоохранного законодательства. Т.о., он представляет собой мониторинг источников воздействия, вызывающих изменения в окружающей среде, которые фиксирует комплексный экологический мониторинг. Информация, собранная в процессе производственного контроля, используется, прежде всего, для контроля и управления технологическим циклом предприятия как в экологических, так и в технологическом аспектах. Предлагаемая система наблюдений, контроля, управления и прогноза должна отвечать принципу взаимной дополняемости.

Следует принять во внимание, что сама система мониторинга не включает деятельность по управлению качеством среды, но является источником необходимой для принятия экологически значимых решений информации.

Важнейшее место в организации контроля (мониторинга) занимает выбор контролируемых параметров, от которого зависит эффективность всей дальнейшей работы.

Виды и объемы работ при организации производственного экологического контроля приняты на основании:

- ГОСТ Р 56063-2014 «Производственный экологический мониторинг. Требования к программам производственного экологического мониторинга»;
- ГОСТ Р 56061-2014 «Производственный экологический контроль. Требования к программе производственного экологического контроля».

Предложения по организации производственного экологического мониторинга при реализации проектируемой деятельности разработаны на основании и с учетом действующих нормативно-правовых документов в действующей редакции, а именно:

- ГОСТ 17.1.5.05-85 «Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору проб поверхностных и морских вод, льда и атмосферных осадков»;
- ГОСТ 17.1.5.01-80 «Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору проб донных отложений водных объектов для анализа на загрязнение»;
- ГОСТ 17.1.5.04-81 «Охрана природы. Гидросфера. Приборы и устройства для отбора, первичной обработки и хранения проб природной воды. Общие технические условия»;
- ГОСТ 17.2.1.03-84 «Охрана природы. Атмосфера. Термины и определения контроля загрязнения»;
- ГОСТ 17.2.4.02-81 «Охрана природы. Атмосфера. Общие требования к методам определения загрязняющих веществ»;
- ГОСТ 17.4.3.01-83 «Почвы. Общие требования к отбору проб (СТ СЭВ 3847-82)»;
- СанПиН 2.1.6.1032-01. «Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест»;
- СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03. «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов»;
- СанПиН 2.1.5.980-00. «Гигиенические требования к охране поверхностных вод»;
- СанПиН 2.1.7.1287-03. «Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы»;
- Методических указаний по оценке степени опасности загрязнения почвы химическими веществами. МЗ СССР, 1987 г.;
- Методического пособия по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух» (дополненное и переработанное). СПб., 2012 г.;
- других нормативных и инструктивных документов, регламентирующих контроль состояние основных компонентов природной среды.

Средства измерений, используемые в процессе осуществления контроля, должны быть откалиброваны и сертифицированы. Методики выполнения измерений должны быть аттестованы, а их использование согласовано с уполномоченными государственными органами в области экологического контроля.

В системе мониторинга на период эксплуатации предприятия необходимо предусмотреть два режима работы – штатный и нештатный.

Штатный режим является основным режимом работы системы экологического мониторинга. При штатном режиме оперативному персоналу доводится следующая информация:

- плановые сводки значений контролируемых параметров штатной периодичности;
- сведения о возникновении осложнений геоэкологической ситуации и их характеристика.

Работа системы мониторинга переходит в нештатный режим в случае возникновения нештатных ситуаций на территории наблюдения, т.е.:

- возникновение или активизация опасных геологических процессов, влияющих на надежность основного или вспомогательного оборудования производства;
- выход значений контролируемых параметров за разрешенные диапазоны, что свидетельствует о потенциально возможном в ближайшее время возникновении или активизации контролируемых процессов;
- проведение ремонтно-строительных работ;
- возникновение аварийных ситуаций.

В нештатном режиме формируются:

- оперативные сводки о параметрах процесса, являющегося причиной возникновения негативной ситуации (периодичность представления сводок соответствует характеру складывающейся ситуации);
- полная сводка, относящаяся ко всему периоду существования негативной геоэкологической ситуации, по завершению негативной ситуации.

На основе информации, получаемой в нештатном режиме работы, оперативный персонал оценивает характер и масштабы возникшей негативной геоэкологической ситуации и устанавливает причины возникновения этой ситуации.

Особенности работы при возникновении нештатных ситуаций:

- повышение частоты контроля наблюдаемых опасных экологических процессов;
- проведение внеочередного контроля наблюдаемых процессов, объектов и их параметров;
- введение дополнительных постов или пунктов периодического и/или постоянного контроля наблюдаемых (или вновь выявленных) процессов, объектов и их параметров.

При устранении (или прекращении) действия факторов, способствующих переводу подсистемы экологического мониторинга в нештатный режим работы, восстанавливается работа в штатном режиме.

Программа (план) производственного контроля составляется до начала осуществления деятельности. Необходимые изменения, дополнения в программу (план) производственного контроля вносятся при изменении вида деятельности, технологии производства, других существенных изменениях деятельности, влияющих на санитарно-эпидемиологическую обстановку и (либо) создающих угрозу санитарно-эпидемиологическому благополучию населения.

Для соблюдения нормативов качества окружающей среды и требований природоохранного законодательства предприятие должно вести учет использования водных ресурсов, выбросов и сбросов загрязняющих веществ в атмосферу и водные объекты, а также вести учет по образованию и размещению отходов производства.

На основании ст.4.2 ФЗ «Об охране окружающей среды» и Постановления Правительства от 28.09.2015 №1029 проектируемое предприятие относится к объектам I категории, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду.

Согласно ст.31.1 ФЗ «Об охране окружающей среды» предприятие обязано получить комплексное экологическое разрешение, которое содержит:

- нормативы допустимых выбросов, сбросов;
- нормативы допустимых физических воздействий;
- обоснование нормативов образования отходов и лимитов на их размещение;

- требования к обращению с отходами производства и потребления;
- программу производственного экологического контроля.

Отчет об организации и результатах осуществления производственного экологического контроля выполняется в соответствии с Приказом Минприроды России от 14.06.2018 №261.

Производственный экологический контроль на предприятии ГОК «Высочайший» проводится на основании программы ПЭК, разработанной ПАО «Высочайший» и утвержденной исполнительным директором ПАО «Высочайший» А.А.Бабушкиным 26.07.2019 г.. Мониторинг за состоянием окружающей среды в процессе влияния на нее проектируемого объекта также будет осуществляться в рамках разработанного ПЭК.

12 Материалы общественных обсуждений, проводимых при проведении исследований и подготовке материалов по ОВОС намечаемой хозяйственной и иной деятельности

Общественные обсуждения проводятся в соответствии с Конституцией Российской Федерации, Федеральным законом от 06.10.2003 года № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации», Федерального закона от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды», Федерального закона от 24.06.1998 г. № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления», руководствуясь требованиями Федерального закона от 23.11.1995 № 174 - ФЗ «Об экологической экспертизе», приказом Госкомэкологии РФ от 16 мая 2000 г. №372 «Об утверждении Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации».

ПАО «Высочайший» при участии Администрации муниципального образования г. Бодайбо и района, соблюдены процедуры, необходимые для рассмотрения материалов по оценке воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной деятельности «Комплекс гидротехнических сооружений ГОК «Высочайший» Хвостохранилище хвостов сорбции», являющейся объектом экологической экспертизы.

Местоположение проектируемого объекта – Иркутская область, Бодайбинский район.

Земельные участки под размещение объектов проектирования предоставляются Министерством лесного комплекса Иркутской области - категория земель: земли лесного фонда (эксплуатационные леса).

А также земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения на основании распоряжения Территориального управления Федерального агентства по управлению государственным имуществом в Иркутской области

В соответствии с требованиями Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду в РФ, утвержденного приказом Госкомэкологии РФ №372от 16.05.2000 г.. ***процедура проведения ОВОС включает в себя следующие этапы:***

- 1-й этап: информирование общественности и других участников ОВОС намечаемой хозяйственной и иной деятельности, являющейся объектом государственной экологической экспертизы на этапе уведомления, предварительной оценки и составления ТЗ на ОВОС; прием и документирование замечаний, и предложений от общественности.
- ТЗ по ОВОС доступно для рассмотрения общественностью с 05.05.2021 г. на официальном портале Администрации муниципального образования г. Бодайбо и района в разделе Общественные обсуждения по вопросам экологии.
- Прием и документирование замечаний, и предложений от общественности осуществляется в письменной рекомендуемой форме опросных листов, размещенных на официальном сайте Администрации муниципального образования г. Бодайбо и района. Опросные листы принимались по электронной почте: mail@gvgold.ru, bodaibo_mer@ir-mail.ru или почтовым отправлением по адресу: 666904, Иркутская обл., г. Бодайбо, ул. Березовая, д.17.
- Предварительные консультации с целью определения участников процесса ОВОС, в том числе заинтересованной общественности проводились по тел. +7(3952)787-729 доб.3001.
- 2-й этап: проведения общественных обсуждений предварительных материалов по ОВОС намечаемой хозяйственной и иной деятельности, являющейся объектом государственной экологической экспертизы. Доступность предварительных материалов ОВОС для ознакомления и принятия письменных замечаний, и предложений от граждан

и общественных организаций обеспечивается в течении 30 дней до и после общественных слушаний;

- 3-й этап: подготовка окончательного варианта материалов по ОВОС намечаемой хозяйственной и иной деятельности, являющейся объектом государственной экологической экспертизы, передача материалов ОВОС и обосновывающей документации на ГЭЭ.

Доступ общественности к окончательному варианту материалов по ОВОС обеспечивается с момента утверждения последнего и до принятия решения о реализации намечаемой деятельности обеспечивается на официальном портале Администрации муниципального образования г. Бодайбо и района в разделе Общественные обсуждения по вопросам экологии.

Форма общественных обсуждений – слушания.

12.1 Способ информирования общественности о месте, времени и форме проведения общественного обсуждения

Способом информирования общественности в процессе проведения процедуры ОВОС, являются публикации в официальных изданиях.

Для 1-го этапа процедуры ОВОС информация была опубликована в следующих СМИ:

- Российская газета №96(8447) от 05.05.2021 г.;
- общественно-политическая газета «Областная» №47 (2246) от 05.05.2021г.;
- газета «Ленский шахтер» №21 (20.433) от 05.05.2021 г.
- Публикации приведены в Приложении С Тома ОВОС 2.

12.2 Сводка замечаний и предложений общественности (с указанием какие из этих предложений и замечаний были учтены заказчиком, какие нет – основание)

Администрация муниципального образования г. Бодайбо и района, и ООО «УГРК» предоставили письмо, что в процессе рассмотрения ТЗ на выполнение ОВОС при строительстве и эксплуатации объекта намечаемой хозяйственной деятельности, замечаний и предложений от граждан и общественных организаций не поступало.

13 Резюме нетехнического характера

Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС), представленная в данном томе, выполнена для проекта «Комплекс гидротехнических сооружений ГОК «Высочайший» Хвостохранилище хвостов сорбции».

Лицензия на пользование недрами серия ИРК 02727 (вид лицензии БР), выданная ОАО «Высочайший», с целевым назначением и видами работ – для геологического изучения, включающего поиски и оценку месторождений полезных ископаемых, разведка и добычи полезных ископаемых, в том числе неиспользованных отходов горнодобывающего и связанных с ним перерабатывающих производств на участке «Верхне-Угаханский» на территории Бодайбинского района Иркутской области, выданной 07.09.2010 года Управлением по недропользованию по Иркутской области и действующей до 10.10.2035 года. Изменения к лицензии на пользования недрами для ее актуализации внесены 12.10.2016 г. Департаментом по недропользованию по Центрально-Сибирскому округу (Центрсибнедра) (Приложение Б Том ОВОС 2).

В соответствии с положением ст. 4.2 ФЗ «Об охране окружающей среды» предприятие, в составе которого будет эксплуатироваться проектируемая площадка хвостохранилища, относится к объектам I категории (объекты, оказывающие значительное негативное воздействие на окружающую среду (НВОС) и относящиеся к областям применения наилучших доступных технологий).

Том разработан в соответствии с «Положением об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации», утвержденным Приказом Государственного комитета Российской Федерации по охране окружающей среды от 16.05.2000 г. № 372, на основании Техническое задание на выполнение работ по разработке проектной документации по объекту «Комплекс гидротехнических сооружений ГОК «Высочайший». Хвостохранилище хвостов сорбции», утвержденное исполнительным директором ПАО «Высочайший» А.Н.Тулупцовым от 14.05.2020 г. (Приложение А Тома ОВОС 2).

Намечаемая деятельность направлена на строительство хвостохранилища для размещения хвостов сорбции, образующихся в процессе переработки руды месторождения «Голец Высочайший». В Томе «ОВОС» рассмотрены альтернативные варианты достижения цели намечаемой хозяйственной деятельности, выполнено обоснование предлагаемого варианта.

На основании задания на проектирование, в составе разрабатываемой проектной документации по строительству и эксплуатации площадки хвостохранилища хвостов сорбции, предусмотрены следующие объекты:

1.1 Хвостохранилище

1.2 Насосная станция оборотного водоснабжения

1.3 Пульпопровод и водовод оборотной воды

1.4 Трансформаторная подстанция

Земельные участоки, на которых планируется размещение объектов площадки хвостохранилища, расположены на землях лесного фонда Бодайбинского лесничества, Бодайбинского участкового лесничества, Артемовской даче, в эксплуатационных лесах, а также на землях промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения.

Основным видом отходов, образующихся на проектируемой площадки являются хвосты сорбционного цианирования 5 класса опасности, которые и будут размещены на проектируемом хвостохранилище. Прочие отходы будут размещаться или утилизироваться на ПАО «Высочайший» или передаваться специализированным организациям на основании договоров (Приложение М Тома ОВОС 2).

В соответствии с санитарной классификацией предприятий, производств и объектов (СанПиН 2.1.3684-21) проектируемое хвостохранилище относится к предприятию второго класса, размер СЗЗ – 500 м. В санитарно-защитной зоне промышленных площадок отсутствуют объекты жилой застройки.

Воздушный бассейн в районе намечаемой хозяйственной деятельности не претерпит нежелательных изменений, хотя локальные кратковременные кризисы при неблагоприятных метеоусловиях возможны. По качественным критериям и расчетным данным техногенное влияние производства на состояние атмосферы оценивается как локальное умеренно-негативное.

В связи с тем, что ближайшая жилая застройка – п. Кропоткин расположен более, чем в 23,5 км к от объекта проектирования, шумового воздействия на жилое население от работающего предприятия оказываться не будет.

Системы водоснабжения на площадке хвостохранилища проектом не предусматриваются.

В качестве систем водоотведения на территории площадки предусматривается отведение жидкой фазы хвостов в технологический водооборот ЗИФ.

Ближайшими водными объектами на территории проектируемого рудника являются руч. Горелый и р. Холомхо. Сброс в поверхностные водные объекты проектом не предусматривается. Проектируемые объекты расположены за пределами водоохранных зон водотоков.

При маршрутном обследовании территории проектирования в рамках инженерно-экологических изысканий, редкие и находящиеся под угрозой исчезновения представители флоры и фауны, занесённые в Красную Книгу РФ и Красную Иркутской области на территории проектирования, отсутствуют.

Воздействие на ихтиофауну рассматриваемой территории возмещается посредством компенсационных выплат, направляемых на необходимые восстановительные мероприятия по восполнению видового и количественного разнообразия водных биоресурсов Бодайбинского района Иркутской области.

В Томе «ОВОС» разработаны и приведены мероприятия, способствующие предотвращению или снижению возможного негативного воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду рассматриваемого района, представлено краткое содержание программ мониторинга, который будет осуществляться на проектируемом предприятии.

Список используемых литературных источников

1) Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 г. №7-ФЗ (действ. ред.).

2) Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.1999 г. №52-ФЗ (действ. ред.).

3) Федеральный закон «Об охране атмосферного воздуха» от 04.05.1999 г. №96-ФЗ (действ. ред.).

4) Федеральный закон «Об экологической экспертизе» от 23.11.1995 г. №174-ФЗ (действ. ред.).

5) Федеральный закон «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов РФ» от 25.06.2002 г. №73-ФЗ (действ. ред.).

6) Федеральный закон «О безопасности гидротехнических сооружений» от 21.07.1997 г. №117-ФЗ (действ. ред.).

7) Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 г. №116-ФЗ (действ. ред.).

8) Федеральный закон «Об особо охраняемых природных территориях» от 14.03.1995 г. №33-ФЗ (действ. ред.).

9) Федеральный закон «О животном мире» от 24.04.1995 г. №52-ФЗ (действ. ред.).

10) Федеральный закон «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов» от 20.12.2004 г. №166-ФЗ (действ. ред.).

11) Федеральный закон «О водоснабжении и водоотведении» от 07.12.2011 г. №416-ФЗ (действ. ред.).

12) Федеральный закон «О территориях традиционного природопользования коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока РФ» от 07.05.2001 г. №49-ФЗ (действ. ред.).

13) Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1998 г. №89-ФЗ (действ. ред.).

14) Земельный кодекс от 25.10.2001 г. №136-ФЗ (действ. ред.).

15) Водный кодекс РФ от 03.06.2006 г. №74-ФЗ (действ. ред.).

16) Градостроительный кодекс от 29.12.2004 г. №190-ФЗ (действ. ред.).

17) Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 №87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

18) Методическое пособие по расчёту, нормированию и контролю выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух (дополненное и переработанное). Санкт-Петербург, ОАО «НИИ Атмосфера», 2012 г. (введено в действие письмом Минприроды России от 29.03.2012 № 05-12-47/4521.

19) Пособие по разработке раздела проектной документации «Перечень мероприятий по охране окружающей среды». Н.Д. Сорокин. С.П., 2013.

20) Постановление Правительства РФ от 13.09.2016 г. №913 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах».

21) Постановление Правительства РФ от 01.07.2016 г. №94 «Об утверждении Правил охраны подземных водных объектов».

22) Федеральный классификационный каталог отходов (утвержден приказом Росприроднадзора от 22.05.2017 г. №359).

23) СП 131.13330.2012. Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*.

24) СП 42.13330.2011 (СНиП 2.07.01-89*). Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений.

25) СП 32.13330.2012. Канализация. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85.

26) СП 11-102-97. Инженерно-экологические изыскания для строительства. М., 1997.

27) СП 11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства. М., 1997.

28) СП 11-103-97. Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства. М., 1997.

29) СН 2.2.4/2.1.8.562-96. Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки. М., 1997.

30) СП 2.1.5.1059-01. Гигиенические требования к охране подземных вод от загрязнения. 2001.

31) СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03. Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов (с изменениями).

32) СанПиН 2.1.6.1032-01. Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест. М., 2001.

33) СанПиН 2.1.4.1074-01. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества.

34) СанПиН 2.1.7.1322-03. Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления.

35) ГН 2.1.6.3492-17. Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест. М., 2017.

36) ГН 2.1.6.2309-07. Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест (с изменениями). М., 2008.

37) ГН 2.1.7.2041-06. Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве. М., 2006.

38) ГН 2.1.7.2511-09. Ориентировочно допустимые концентрации (ОДК) химических веществ в почве. М., 2009.

39) ГН 2.1.5.1315-03. Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования (с изменениями). М. 2007.

40) ГН 2.1.5.2307-07. Ориентировочные допустимые уровни (ОДУ) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования (с изменениями). М. 2007.

41) Приказ Госкомэкологии РФ от 16.05.2000 №372 «Об утверждении Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации».

42) Приказ Министерства сельского хозяйства РФ от 13.12.2016 №552 «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах объектов рыбохозяйственного значения».

43) Технический регламент Таможенного союза (ТР ТС 030/2012) «О требованиях к смазочным материалам, маслам и специальным жидкостям» от 20.07.2012г.

44) Приказ Минприроды России от 06.06.2017 N 273 «Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе».

45) ГОСТ Р 56165-2014. Качество атмосферного воздуха. Метод установления допустимых промышленных выбросов с учетом экологических нормативов.

46) ГОСТ Р 56060-2014. Производственный экологический мониторинг. Мониторинг состояния и загрязнения окружающей среды на территории объектов размещения отходов.

47) Красная книга РФ, 200