

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«МИГРУП ПРОЕКТ»**

Заказчик – АО «ГМК ДАЛЬПОЛИМЕТАЛЛ»

**«РЕКОНСТРУКЦИЯ ГТС ХВОСТОХРАНИЛИЩА ЦОФ
АО «ГМК «ДАЛЬПОЛИМЕТАЛЛ»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

КНИГА 1. ТЕКСТОВАЯ ЧАСТЬ

04-02-117-ОВОС1

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«МИГРУП ПРОЕКТ»

Заказчик – АО «ГМК ДАЛЬПОЛИМЕТАЛЛ»

**«РЕКОНСТРУКЦИЯ ГТС ХВОСТОХРАНИЛИЩА
ЦОФ АО «ГМК «ДАЛЬПОЛИМЕТАЛЛ»»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

КНИГА 1. ТЕКСТОВАЯ ЧАСТЬ


04-02-117-ОВОС1

Генеральный директор



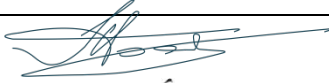



Н.А. Бабич

Главный инженер проекта



А.М. Бабич

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Должность	Подпись	И.О. Фамилии	Дата
Главный инженер проекта		А.М. Бабич	03.2021 г.
Ведущий специалист - эколог		Т.В. Ларина	03.2021 г.
Главный специалист		И.Н. Пелевин	03.2021 г.
Главный специалист		А.Ю. Пигусов	03.2021 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1	Общие положения	7
1.1	Введение	7
1.2	Сведения о заказчике	8
1.3	Сведения о разработчике	8
1.4	Наименование планируемой (хозяйственной) и иной деятельности, планируемое место ее реализации	8
1.5	Основание для разработки проектной документации	8
1.6	Цель и задачи оценки воздействия на окружающую среду	9
1.7	Краткие сведения об объекте проектирования	9
1.8	Основные проектные решения	12
1.8.1	Исходные данные	12
1.8.2	Общие сведения о принятой технологической схеме хвостового хозяйства ЦОФ с учетом создания дополнительной емкости для складирования хвостов обогащения	15
1.8.3	Основные проектные решения	24
1.9	Возможные альтернативные варианты	35
2	Описание окружающей среды, которая может быть затронута (намечаемой) хозяйственной и иной деятельностью в результате ее реализации	37
2.1	Географическое и административное положение района размещения площадки строительства	37
2.2	Краткая характеристика хвостохранилища	38
2.3	Атмосфера и загрязненность атмосферного воздуха	46
2.3.1	Климатическая характеристика территории	46
2.3.2	Современное состояние атмосферного воздуха	48
2.4	Гидросфера, состояние и загрязненность поверхностных водных объектов	48
2.5	Оценка существующего состояния территории и геологической среды	53
2.5.1	Геоморфология и рельеф	53
2.5.2	Геологическое строение площадки хвостохранилища	56
2.5.3	Геокриологические условия	58
2.5.4	Гидрогеологические условия	60
2.5.5	Опасные геологические процессы	62
2.5.6	Почвенные условия	62
2.5.7	Санитарно-эпидемиологическая обстановка	70
2.5.8	Ландшафтные условия	70
2.5.9	Особо охраняемые природные территории (ООПТ) и скотомогильники	72
2.5.10	Санитарно-гигиенические условия	73
2.5.11	Объекты культурного наследия (памятники истории и культуры)	74
2.5.12	Определение водоохранных зон	74
2.6	Радиационная обстановка территории земельного отвода	77
2.7	Растительность и животный мир	78
2.7.1	Растительность	78
2.7.2	Животный мир	81

2.8 Существующее хозяйственное использование территории и социально-демографическая характеристика	83
2.8.1 Хозяйственное использование территории	83
2.8.2 Социально-экономические условия	84
3 Оценка воздействия на окружающую среду планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности	89
3.1 Воздействие объекта на атмосферный воздух	89
3.1.1 Краткая характеристика объекта как источника химического загрязнения атмосферного воздуха на существующее положение (период эксплуатации)	89
3.1.2 Краткая характеристика объекта как источника химического загрязнения атмосферного воздуха в период проведения работ по созданию дополнительной емкости (период строительства)	96
3.1.3 Расчет рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы на существующее положение (период эксплуатации)	104
3.1.4 Расчет рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы в период проведения работ по созданию дополнительной емкости (строительный период)	113
3.1.5 Предложения по установлению нормативов допустимых выбросов в период строительства и в период эксплуатации хвостохранилища	117
3.1.6 Краткая характеристика объекта как источника физического загрязнения атмосферного воздуха на существующее положение (период эксплуатации)	120
3.1.7 Краткая характеристика объекта как источника физического загрязнения атмосферного воздуха в период создания дополнительной емкости (период строительства)	144
3.1.8 Обоснование границ санитарно-защитной зоны	151
3.2 Воздействие объекта на поверхностные и подземные воды	152
3.2.1 Система оборотного водоснабжения	152
3.2.2 Система гидротранспорта	153
3.2.3 Баланс воды по хвостохранилищу	154
3.2.4 Сооружения системы контроля за ГТС и охраны окружающей среды	157
3.3 Воздействие объекта на территорию, условия землепользования и геологическую среду	159
3.3.1 Воздействие на почвенный покров	159
3.3.2 Технические и природоохранные мероприятия по снижению воздействия на территорию и геологическую среду	159
3.3.3 Консервация и рекультивация территории хвостохранилища	162
3.4 Воздействие отходов промышленности объекта на состояние окружающей среды	167
3.4.1 Краткая характеристика объекта как источника образования отходов на существующее положение (период эксплуатации)	167
3.4.2 Краткая характеристика объекта как источника образования отходов в период создания дополнительной емкости (период строительства)	170
3.5 Воздействие на растительный и животный мир	180
3.5.1 Воздействие объекта на растительный мир	180
3.5.2 Воздействие объекта на животный мир	180
3.6 Воздействие объекта на социальные условия и здоровье населения	181
3.7 Воздействие объекта при аварийных ситуациях	181

3.7.1 Потенциальные причины, вероятность возникновения и сценарии развития аварий	182
3.7.2 Мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций и последствий их воздействия на экосистему региона	194
3.7.3 Разлив топлива при аварийной ситуации	205
3.7.4 Мероприятия организационно-технического характера по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций на объекте и последствия их воздействия на экосистему	209
3.7.5 Оценка воздействия аварий на компоненты природной среды	211
3.7.6 Обеспечение пожарной безопасности	212
4 Меры по предотвращению и (или) уменьшению возможного негативного воздействия планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду	215
4.1 Меры по уменьшению химического воздействия на атмосферный воздух	215
4.2 Меры по уменьшению физического воздействия на атмосферный воздух	216
4.3 Меры по уменьшению воздействия на поверхностные и подземные воды	217
4.4 Меры по уменьшению воздействия на геологическую среду	219
4.5 Меры по уменьшению воздействия на окружающую среду при обращении с отходами	219
4.6 Меры по уменьшению воздействия на растительный и животный мир	221
5 Предложения по мероприятиям производственного экологического контроля и мониторинга окружающей среды	224
6 Перечень и расчет затрат на реализацию природоохранных мероприятий и компенсационных выплат	226
6.1 Расчет прогнозируемой платы за загрязнение атмосферного воздуха	226
6.2 Расчет прогнозируемой платы за размещение отходов	229
7 Выявленные при проведении оценки воздействия на окружающую среду неопределенности	231
7.1 Оценка неопределенностей химического воздействия на атмосферный воздух	231
7.2 Оценка неопределенностей физического воздействия на атмосферный воздух	231
7.3 Оценка неопределенностей воздействия на водные ресурсы	231
7.4 Оценка неопределенностей при обращении с отходами	232
7.5 Оценка неопределенностей воздействия на животный и растительный мир	232
7.6 Оценка неопределенностей воздействия на здоровье населения	232
7.7 Оценка неопределенностей социально-экономических последствий	232
8 Резюме нетехнического характера	234

Список сокращений и условных обозначений

- БВУ — бассейновое водное управление;
- НСОВ — насосная станция оборотного водоснабжения;
- ВЗ — водоохранная зона;
- ВМ — взрывчатые материалы;
- ВСВ — временно согласованные выбросы;
- Г.В. — горизонт воды;
- ГСМ — горюче-смазочные материалы;
- ГТС — гидротехнические сооружения;
- ДНУ — дренажная насосная установка;
- ДФО — Дальневосточный федеральный округ;
- ЖБО — жидкие бытовые отходы;
- ЗВ — загрязняющее вещество;
- ИШ — источник шума;
- КИА — контрольно-измерительная аппаратура;
- МУ — муниципальное учреждение;
- МУП — муниципальное унитарное предприятие;
- ОСР — общее сейсмическое районирование;
- ПДВ — предельно допустимые выбросы;
- ПДК — предельно допустимая концентрация;
- ПЗП — прибрежная защитная полоса;
- ПМООС — перечень мероприятий по охране окружающей среды;
- ОВОС – оценка воздействия на окружающую среду;
- ПНООЛР — проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение;
- ПО — промышленные отходы;
- ПСП — поверхностный слой почвы;
- ППСП — потенциально плодородный слой почвы;
- РТ — расчетная точка;
- ТКО — твердые коммунальные отходы;
- УГМС — Управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды;
- ФЗ — Федеральный закон;
- ФККО — Федеральный классификационный каталог отходов.

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 ВВЕДЕНИЕ

«Оценка воздействия на окружающую среду» раздела 8 «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» в составе проектной документации по объекту «Реконструкция ГТС хвостохранилища ЦОФ АО «ГМК «Дальполиметалл» разработана на основании договора №38.20-23ПЭ от 01.12.2017 г. и дополнительным соглашением №5 от 19.02.2021 г. между ООО «Мигруп Проект» и АО «ГМК Дальполиметалл» в соответствии с техническим заданием на выполнение проектной документации. Техническое задание на проектирование между ООО «Мигруп Проект» и АО «ГМК «Дальполиметалл» приведено в Приложении 1.

Состав материалов оценки воздействия на окружающую среду соответствует требованиям, изложенным в Приказе Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 01.12.2020 № 999 «об утверждении требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду».

Оценка воздействия на окружающую среду проводится в несколько этапов:

1) Выполняется оценка современного состояния компонентов окружающей среды в районе проведения работ.

2) Приводится характеристика видов и степени воздействия на окружающую среду при строительстве и последующей эксплуатации, а также прогнозная оценка воздействия на окружающую среду с учетом современного состояния экосистемы.

С учетом выполненной оценки воздействия на окружающую среду при проведении работ предлагаются мероприятия по предотвращению и снижению возможного негативного воздействия на окружающую среду:

- мероприятия по охране атмосферного воздуха;
- мероприятия по охране водной среды;
- мероприятия по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению опасных отходов;
- мероприятия по охране объектов растительного и животного мира и среды их обитания;
- мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций.

3) Выполняется разработка предварительной программы производственного экологического контроля и мониторинга за характером изменения всех ком-

понентов экосистемы (доработка программы предусмотрена в составе раздела 8 «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» в соответствии с уточненными проектными решениями).

1.2 СВЕДЕНИЯ О ЗАКАЗЧИКЕ

Название организации: АО «ГМК «Дальполиметалл».

Юридический адрес: Россия, 692446, Приморский край, г. Дальнегорск, проспект 50 лет Октября, 93.

Почтовый адрес: Россия, 692446, Приморский край, г. Дальнегорск, проспект 50 Октября, 93.

Тел.: +7 (842373)-3-19-51, 3-24-10

e-mail: office@dalpolimetall.ru

Генеральный директор: Зуев Глеб Юрьевич

1.3 СВЕДЕНИЯ О РАЗРАБОТЧИКЕ

Название организации: ООО "Мигруп Проект"

Юридический адрес: 197183, г. Санкт-Петербург, Дибуновская ул., 37, оф. 213

Почтовый адрес: 197183, г. Санкт-Петербург, Дибуновская ул., 37, оф. 213

Тел.: (812) 677-29-07

e-mail: office@migrup.ru

Выписка из реестра членов саморегулируемой организации № 6-в от 11.01.2022 г представлена в Приложении 2.

1.4 НАИМЕНОВАНИЕ ПЛАНИРУЕМОЙ (ХОЗЯЙСТВЕННОЙ) И ИНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ПЛАНИРУЕМОЕ МЕСТО ЕЕ РЕАЛИЗАЦИИ

Наименование планируемой деятельности (объекта): «Реконструкция ГТС хвостохранилища ЦОФ АО «ГМК «Дальполиметалл».

Планируемое место реализации: Территория АО «ГМК «Дальполиметалл», расположенная на расстоянии 14 км от промплощадки обогатительной фабрики.

Тип обосновывающей документации: проектная документация, шифр 04-02-117.

1.5 ОСНОВАНИЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Приведённые ниже документы являются правовым основанием для разработки:

- Договор №38.20-23ПЭ от 01.12.2017 г. и дополнительное соглашение №5 от 19.02.2021 г. между ООО «Мигруп Проект» и АО «ГМК Дальполиметалл»;
- Техническое задание на проектирование между ООО «Мигруп Проект» и АО «ГМК «Дальполиметалл»;
- Приказ Минприроды России от 01.12.2020 № 999 «Требования к материалам оценки воздействия на окружающую среду».

1.6 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Основными целями ОВОС является выполнение требований российского законодательства в области строительства и эксплуатации гидротехнических сооружений.

Задачи ОВОС:

- оценка состояния окружающей среды на всех этапах строительства и эксплуатации объекта, то есть определение первоначальных свойств и характеристик окружающей среды на определенной территории и выявление составляющих, на которые может быть оказано непосредственное влияние в процессе реализации проектных решений;
- определение главных факторов и видов негативного воздействия, возникающего вследствие строительства и эксплуатации.

1.7 КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Акционерное общество «Горно-металлургический комплекс «Дальполиметалл» (АО «ГМК «Дальполиметалл») осуществляет производственную деятельность на территории Приморского края, г. Дальнегорск.

Основным направлением деятельности АО «ГМК «Дальполиметалл» является добыча и обогащение свинцово-цинковых руд, с целью получения свинцовых и цинковых концентратов.

Центральная обогатительная фабрика (ЦОФ) перерабатывает сульфидные полиметаллические руды, добываемые в рудниках, расположенных в окрестностях

г. Дальнегорск. Основными рудными материалами, представляющими промышленную ценность, являются сфалерит и галенит.

Отходами технологического процесса центрально-обогатительной фабрики являются отвальные хвосты переработки полиметаллических руд.

Комплекс сооружений хвостового хозяйства АО «ГМК Дальполиметалл» включает в себя следующие сооружения и системы:

- емкость хвостохранилища - является накопителем намывного типа и предназначена для складирования отвальных хвостов, отстоя и осветления воды в отстойном пруде;
- сооружения системы гидротранспорта и складирования хвостов - предназначены для подачи и гидравлической укладки отвальных хвостов в емкость хвостохранилища;
- сооружения системы оборотного водоснабжения - предназначены для повторного использования осветленной (оборотной) воды из отстойного пруда хвостохранилища в технологическом процессе;
- сооружения системы контроля за ГТС и охраны окружающей среды - предназначены для предотвращения загрязнения и контроля состояния окружающей природной среды.

В соответствии с техническим заданием на проектирование:

- производительности фабрики - 1000,0 тыс. тонн/год;
- выход хвостов - 948,0 тыс.т/год;
- расчетный срок эксплуатации - 17 лет;
- количество отвальных хвостов на расчетный период эксплуатации - 16,036 млн.т.

Проектная документация по объекту «Реконструкция ГТС хвостохранилища ЦОФ АО «ГМК Дальполиметалл» разработана на основании технического задания на проектирование (приложение №1 к договору №38.20-23ПЭ от 01.12.2017 г.) шифр проекта 04-02-117.

Необходимость реконструкции гидротехнических сооружений хвостохранилища обусловлена достижением проектной отметки заполнения, определенной проектом «Центральная обогатительная фабрика. Хвостовое хозяйство с оборотным водоснабжением. Расширение», разработанным ЗАО «Механобр инжиниринг» в 1983 г. (шифр 24840-2).

Разработка технических решений осуществлялась на основании заданных технологических показателей: режима работы ЦОФ, выхода хвостов обогащения, количества твердого и жидкого в пульпе, объема транспортируемой пульпы, гранулометрического состава отвальных хвостов, удельного веса твердого, потребностях ЦОФ в оборотной воде.

В соответствии с принятыми проектными решениями предусматриваются следующие технические решения:

- создание дополнительной ёмкости путем наращивания ограждающей дамбы хвостохранилища до отметки 171,00;

- строительство пульпонасосной станции №3 (ПНС-3) для обеспечения транспортирования пульпы по всему фронту намыва в течение всего рассматриваемого срока (до конечной отметки – 170,50);
- строительство плавучей насосной станции (ПлНС) с водоводом оборотной воды DN300 для отвода осветленной воды из отстойного пруда в существующую насосную станцию оборотной воды, для дальнейшего использования в технологическом процессе;
- реконструкция дренажных сооружений для возврата фильтрационной воды в хвостохранилище;
- установка контрольно-измерительной аппаратуры – для контроля и наблюдения за ограждающей дамбой, уровнем воды в пруду и мониторингом за состоянием окружающей среды.

Хвостохранилище АО «ГМК «Дальполиметалл» по типу рельефа относится к косогорному типу и проектируется как намывное хвостохранилище, дамбы обвалования наращивают емкость по высоте, с намывом упорных призм из материала размещаемых хвостов.

В соответствии с постановлением №1607 от 05.10.2020 года «Об утверждении критериев классификации гидротехнических сооружений» ограждающая дамба с отметкой гребня 171.00, высотой 75 м - является сооружением I класса ГТС.

Проектная документация выполнялась в соответствии с требованиями Федерального закона "Об охране окружающей среды" № 7-ФЗ от 10 января 2002 г. (с последующими изменениями), "Положением о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию", утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. № 87, "Пособием к СНиП 11-01-95 по разработке раздела проектной документации "Охрана окружающей среды" (М., ГП "ЦЕНТРИНВЕСТ проект", 2000), а также другими действующими на территории Российской Федерации нормативно-правовыми документами.

При выполнении данного раздела были использованы следующие материалы:

- Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям, выполненный ООО «Красноярск проект изыскания» (19/12/18ИЗ-ИГИ);
- Технический отчет по инженерно-геодезическим изысканиям, выполненный ООО «Красноярск проект изыскания» (19/12/18ИЗ-ИГДИ);

- Технический отчет по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям, выполненный ООО «Красноярск проект изыскания» (19/12/18ИЗ-ИГМИ);
- Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий выполненный ООО «Красноярск проект изыскания» (19/12/18ИЗ-ИЭИ);
- Технический отчет по инженерно-геофизическим изысканиям, выполненный ООО «Красноярск проект изыскания» (19/12/18ИЗ-ИГФИ);
- Отчет по результатам мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды на территории объекта размещения отходов и в пределах его воздействия на окружающую среду Хвостохранилища ЦОФ АО «ГМК «Дальполиметалл» в 2019 году;
- Проект предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух;
- Проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение.
- Проект санитарно-защитной зоны.

1.8 ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

1.8.1 Исходные данные

Настоящая проектная документация «Реконструкция ГТС хвостохранилища ЦОФ АО «ГМК «Дальполиметалл» разработана на основании технического задания на проектирование (приложение №1 к договору №38.20-23ПЭ от 01.12.2017 г.) шифр проекта 04-02-117.

Режим работы предприятия непрерывный 365 дней в году, 7 дней в неделю, 24 часа в сутки.

Исходные технологические данные и гранулометрический состав отвальных хвостов приведены в таблице 1.8.1.1. Компонентный состав отвальных хвостов на основании протокола химического исследования (Приложение 3) представлен в таблице 1.8.1.2. Минералогический состава представлен в таблице 1.8.1.3.

По результатам выполненных исследований хвосты относятся к 5 классу опасности (практически неопасные) (Приложение 3).

Таблица 1.8.1.1 – Исходные технологические данные

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	2	3	4
1	Режим работы ЦОФ		341 день в году, 8184 часов

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	2	3	4
	(3 смены по 8 часов в сутки)		
2	Добыча и переработка руды	тыс. т/год	1000,0
3	Выход хвостов обогащения	%	94,8
4	Количество хвостов, Т	тыс. т/ год	948,0
		т/час	115,8
5	Количество жидкого, Ж	тыс. м ³ /год	3943,7
		м ³ /час	482,0
6	Концентрация твердого в пульпе, Т:Ж	-	1:4,16
7	Расход пульпы, Q	тыс. м ³ /год	4270,6
		м ³ /час	521,8
8	Удельный вес твердого	т/м ³	2,9
9	Потребность ЦОФ в оборотной воде	тыс. м ³ /год	3208,13
		м ³ /час	392,0
10	Количество воды на гидроуплотнение 1-го рабочего насоса ГР600/65	м ³ /час	17
11	Гранулометрический состав твердой фазы хвостов: d, мм		
	-1,250+0,630	%	0,3
	- 0,630+0,315		3,2
	- 0,315+0,160		14,5
	- 0,160+0,071		23,0
	- 0,071+0,050		50,0
	- 0,050+0,020		9,0

Таблица 1.8.1.2 – Компонентный состав отвальных хвостов

Компонентный состав, %			
Диоксид кремния	Оксид кальция	Оксид железа	Оксид алюминия
60,640	25,560	8,770	5,960

Оксид марганца	Оксид калия	Оксид магния	Сера общая (сульфид)
1,670	1,160	1,080	0,350
Диоксид титана	Оксид натрия	Цинк	Оксид фосфора
0,260	0,210	0,146	0,080
Мышьяк	Свинец	Медь	Хлор
0,037	0,070	0,007	0,004

Таблица 1.8.1.3 – Минералогический состав отвальных хвостов

Нерудные
Пирротин, пирит, халькопирит, галенит, сфалерит, арсенопирит, церуссит
Рудные
Кварц, кальций, флюорит, хлорит, гранат, сидерит

Характеристика воды, поступающей из хвостохранилища представлена в таблице 1.8.1.4.

Таблица 1.8.1.4 – Характеристика воды, поступающей из хвостохранилища

№ п/п	Название характеристики (компонента)	Единицы измерения	Значение характеристики (содержание)
1	2	3	4
1.	Водородный показатель рН		8,85
2.	Взвешенные вещества	мг/куб.дм.	10,88
3.	Сухой остаток при температуре t=105 С		
4.	Окисляемость по O ₂		-
5.	Химическое потребление кислорода (ХПК)		-
6.	Биологическое потребление кислорода (БПК)	мг/куб.дм.	1,23
7.	Жесткость общая	мг/куб.дм.	2,78
8.	Жесткость карбонатная		-
9.	Нефтепродукты	мг/куб.дм.	0,3
10.	Фенолы		-
11.	Хлориды		-
12.	Сульфаты		-

№ п/п	Название характеристики (компонента)	Единицы измерения	Значение характеристики (содержание)
1	2	3	4
13.	Силикаты		-
14.	Цианиды	мг/куб.дм.	0,3
15.	Нитриты	мг/куб.дм.	-
16.	Нитраты	мг/куб.дм.	-
17.	Диоксины		-
18.	Азот аммонийный	мг/куб.дм.	0
19.	Железо общее	мг/куб.дм.	0,17

Среднемесячные (годовые) характеристики хвостохранилища представлены в таблице 1.8.1.5.

Таблица 1.8.1.5 – Среднемесячные (годовые) характеристики хвостохранилища

Название характеристики	янв	фев	мар	апр	май	июн	июл	авг	сен	окт	ноя	дек	За год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Твердые отходы, млн.куб.м.	0,0371	0,0383	0,0413	0,0410	0,0363	0,0435	0,0394	0,0389	0,0423	0,0460	0,0398	0,0477	0,492
Пульпа, млн. куб.м.	0,372	0,3356	0,372	0,379	0,365	0,350	0,346	0,386	0,358	0,348	0,343	0,403	4,351
Вода с пульпой, млн. куб.м.	0,335	0,297	0,331	0,338	0,329	0,306	0,307	0,347	0,316	0,302	0,303	0,355	3,865

1.8.2 Общие сведения о принятой технологической схеме хвостового хозяйства ЦОФ с учетом создания дополнительной емкости для складирования хвостов обогащения

Производительность Центральной обогатительной фабрики - 1000,0 тыс. тонн/год по руде. Выход хвостов – 948,0 тыс. тонн.

Емкость хвостохранилища предназначена для складирования отвальных хвостов, отстоя и осветления воды в отстойном пруде. По способу заполнения является накопителем намывного типа.

Отходами технологического процесса центрально-обогащительной фабрики являются отвальные хвосты переработки полиметаллических руд.

Перечень существующих сооружений хвостового хозяйства АО «ГМК Даль-полиметалл» представлен в таблице 1.8.2.1.

Таблица 1.8.2.1 – Перечень существующих сооружений

Наименование системы	Наименование сооружений	Назначение
1	2	3
Емкость хвостохранилища	Намывная ограждающая дамба	Организация емкости для складирования отвальных хвостов ЦОФ и организация оборотного водоснабжения
Система гидротранспорта и складирования хвостов	Пульпонасосная станция №1	Подача отвальных хвостов ЦОФ в емкость хвостохранилища, намыв ограждающей дамбы
	Магистральные пульповоды DN350/400 (2 раб, 2 рез.) от ПНС№1 до ПНС№2	
	Пульпонасосная станция №2	
	Магистральные пульповоды DN350/400 (2 раб, 2 рез.) от ПНС№2 до распределительного устройства	
	Распределительное устройство	
	Распределительные пульповоды DN350/400	
Система оборотного водоснабжения	Водоприемный колодец ВК-4 и водосбросной коллектор DN700	Подача оборотной воды системе оборотного водоснабжения ЦОФ
	Насосная станция оборотной воды №1 (НОВ №1)	
	Магистральные водоводы оборотного водоснабжения DN350/400	
Система контроля за ГТС и охраны окружающей среды	Дренажный канал и приямок для сбора дренажных вод у НОВ №1	Сбор поверхностных и дренажных вод и возврат их в отстойный пруд хвостохранилища
	Водоотводящий нагорный канал для отвода ливневых и паводковых вод	

Наименование системы	Наименование сооружений	Назначение
1	2	3
	Противофильтрационная завеса	Отвод фильтрационных вод и поверхностного стока с низового откоса ограждающей дамбы в приямок для сбора дренажных вод у НСОВ №1
	Контрольно-измерительная аппаратура: - пьезометры; - контрольные марки (реперы); - водомерные рейки; - контрольные вешки на пляжной зоне; - наблюдательные скважины	Контроль и наблюдение за состоянием дамб и Г.В. в отстойном пруде хвостохранилища. Наблюдение за хим. составом и Г.В. грунтовых вод в нижнем бьефе хвостохранилища

Существующая ёмкость хвостохранилища

Первоначальная емкость хвостохранилища образована первичной дамбой с отметкой гребня 105,00÷107,00 м, примыкающей к крутому склону сопки, шириной по гребню 6,0÷9,0 м, длиной 1,70 км, заложением верхового откоса 1:2, низового 1:1,5, минимальная отметка подошвы дамбы 96,0 м. Дамба отсыпана из песчано-гравийного грунта. Последующее наращивание ограждающей дамбы хвостохранилища осуществлялось путем последовательной отсыпки дамб обвалования (яруса наращивания) на намытый пляж хвостохранилища и намыва очередного яруса отвальными хвостами.

Дамбы обвалования отсыпаны из местного песчано-гравийного грунта с включением гравия и валунов. Для возведения дамб обвалования использовались грунты выемки на склоне сопки, примыкающей к хвостохранилищу, которые образуются при нарезке полок для прокладки пульповода и намыва экрана. Ширина дамб обвалования по гребню 4,5 м, крутизна откосов 1:1,5.

Отметка гребня последнего проектного яруса - 145,20.

Высота ограждающей дамбы с отметкой гребня дамбы обвалования 145,20 – 49,2 м.

На склоне сопки выполнено устройство полок. Полки реализованы в выемке, путем срезки грунта сопки и служат для прокладки пульповода и намыва экрана, для предотвращения фильтрации воды, а также для проезда служебного автотранспорта. Ширина полок 8,0 м, высота от 6,0 до 7,5 м, крутизна откоса выемки 1:1.

Для уменьшения фильтрационных потерь воды из отстойного пруда хвостохранилища и кольматации сильнофильтрующих грунтов сопки ведется намыв экрана из хвостов.

Существующие системы гидротранспорта и складирования хвостов

Сооружения системы гидротранспорта и складирования хвостов предназначены для подачи и гидравлической укладки отвальных хвостов в хвостохранилище.

Согласно существующей схеме гидротранспорта хвостовая пульпа и сантехнические стоки поступают по наклонному желобу в хвостовые зумпфы пульпонасосной станции №1 (ПНС №1).

Пульпонасосная станция №1 расположена в главном корпусе ЦОФ и является первой ступенью гидротранспорта.

ПНС №1 оборудована четырьмя насосными агрегатами марки Гр600/65 (1 раб.; 3 рез.). Параметры насосного агрегата: расход 600 м³/час, напор 65,0 м, электродвигатель мощностью N=320 кВт. Отметка оси насосов - 197,34

Насосы забирают пульпу из зумпфов (каждый из своего) с помощью подводящих трубопроводов диаметром 325 мм, далее пульпа по магистральным пульповодам транспортируется в пульпонасосную станцию №2 (ПНС №2).

Пульпонасосная станция №2 расположена на расстоянии 8,2 км от главного корпуса ЦОФ и является второй ступенью гидротранспорта.

ПНС №2 оборудована пятью грунтовыми насосными агрегатами марки Гр600/65 (5 всего 5 шт.: 1 раб.; 2 рез.; и 1 резервная спарка насосов) и одним дренажным насосом марки ПКВП 63/22,5 с электродвигателем мощностью N=15 кВт (расход 63 м³/час; напор 22,50 м). Отметка оси насосов - 136,53 м.

На нагнетании насосов ГР 600/65 перед задвижками в ПНС №1 и ПНС №2 установлены клапаны стальные поворотные DN 300, PN=1,6 МПа.

Из ПНС №2 хвосты транспортируются по магистральным пульповодам до распределительного устройства.

Трасса магистральных пульповодов общей длиной ~13,7 км. Пульповоды проложены в две нитки (1 нитка рабочая) и выполнены из стальных труб диаметром 377×8 мм и 426×10 мм. Транспортировка пульпы осуществляется в напорно-самотечном режиме.

Прокладка пульповодов наземная на подкладках, по трассе через каждые 100 м установлены анкерные опоры, через каждые 15 м скользящие опоры. Через каждые 400 метров установлены сальниковые компенсаторы. При проходе под мостами через автодорогу магистральные пульповоды подвешены на «П»-образных опорах. Мосты через ключи и речку изготовлены из швеллеров, дву-

тавровых балок, уголка и имеют береговые железобетонные основания. Под дорогами, переездами трубы уложены в ж/б короба (трубы большего диаметра).

От ПНС№2 до ограждающей дамбы магистральные пульповоды проложены в теплоизоляции из стекловаты.

Опорожнение магистральных пульповодов во время аварийных остановок или проведения ремонтных работ осуществляется в аварийные емкости. Емкости (5 штук) установлены: у ЦОФ вместимостью 965 м³, в точке «А» вместимостью 893 м³, две емкости у ПНС №2 вместимостью 912 м³ и 513 м³ и в точке «Б» вместимостью 998 м³.

Распределительное устройство расположено на гребне дамбы обвалования в районе ПК0 распределительных пульповодов, и по мере роста хвостохранилища переносится на гребень вновь возводимой дамбы.

Распределительное устройство состоит из приемной емкости – «бочки», в которую врезаны на входе – две нитки магистральных пульповодов, на выходе – две нитки распределительных пульповодов и один сосредоточенный сброс.

Через распределительное устройство (узел) производится подача пульпы на хвостохранилище по распределительному пульповоду и на сосредоточенный сброс на ПК0.

Для переключения потоков пульпы установлены пять задвижек диаметром DN300 (две задвижки установлены на магистральных пульповодах, две задвижки – на отводах распределительных пульповодов и одна на магистрали сосредоточенного сброса – на ПК0 распределительного пульповода).

В настоящее время распределительное устройство смонтировано на дамбе обвалования с отметкой гребня 142,40 на расстоянии ~5520 м от ПНС №2.

Распределительный пульповод состоит из правой и левой ниток и выполнен из стальных труб диаметром 377×8 мм и 426×10 мм.

Распределительный пульповод протяженностью 1740 м проложен по гребню дамбы обвалования и 900 м по борту сопки.

Пульповод оборудован сосредоточенными сбросами DN300, выполненными из полиэтиленовых труб марки SDR-41 (ПЭ 100), в конце каждого участка намыва и распределительными выпусками диаметром DN80 со шланговыми затворами с шагом 10 м.

Распределительный пульповод закольцован, общая длина составляет 2640,0 м, прокладка наземная, на деревянных подкладках с шагом 5,0 м.

Гидравлическая укладка хвостов осуществляется путем одностороннего намыва хвостов рассредоточенным способом, через намывные выпуски и сосредоточенные сбросы, с целью формирования по всему фронту намыва равномер-

ного пляжа необходимой длины и соблюдения требуемого перепада высот между отметкой намывных отложений у верхового откоса дамбы и уровнем воды отстойного пруда дополнительной емкости, согласно ПБ 03-438-02.

Укладка хвостов происходит в летний и зимний периоды.

Складирование хвостов в летний период ведется в течение 7 месяцев, начиная с середины марта и заканчивая в середине ноября, рассредоточенным способом через намывные распределительные выпуски с отводом шламистой части пульпы через сосредоточенный сброс.

Намыв хвостов в теплый период года по всему фронту намыва производится слоями 0,5 м для обеспечения укладки максимально возможного объема хвостов в тело упорной призмы хвостохранилища и безопасного подъема уровня воды в отстойном пруде после окончания намыва слоя хвостов по всему фронту.

Передвижение карты намыва осуществляется путем последовательного открытия и закрытия одинакового количества распределительных выпусков по направлению движения пульпы. Ширина участка намыва, на котором работает группа пульповыпусков – 140 м. Количество пульповыпусков в группе одновременно включенных на участке намыва 8-11 штук. Продолжительность намыва слоя хвостов 0,5 м на карте составляет 4-7 суток. Среднее минимальное время «отдыха» участка намыва между намывами определяется из условий прохождения процессов консолидации и составляет – 30 суток.

Складирование хвостов в зимний период ведется в течение 4 месяцев, начиная с середины ноября и заканчивая в середине марта, хвосты складировются через сосредоточенные сбросы на пляж или сбрасываются через сосредоточенные сбросы под лед (подледное складирование).

Складирование в зимний период всего объема хвостов под лед не осуществляется. Это связано с тем, что образовать достаточную емкость отстойного пруда не представляется возможным, из-за недостаточной общей площади хвостохранилища и требований по созданию наибольшей возможной длины пляжа для обеспечения общей устойчивости упорной призмы (намывной дамбы) хвостохранилища.

При складировании хвостов под лед отстойного пруда выход конуса намыва выше отметки льда не допускается.

В процессе эксплуатации строго соблюдаются и контролируются следующие параметры:

- превышение отметки намывных хвостов у верхового откоса существующей дамбы над уровнем воды в отстойном пруде - не менее 1,5 м;
- длина надводного пляжа - не менее 50 м.

Существующая система гидротранспорта для представленной крупности хвостов обеспечивает их подачу по всей длине магистральных и распределительных пульповодов на существующие отметки прокладки.

Системы оборотного водоснабжения

Сооружения системы оборотного водоснабжения предназначены для повторного использования осветленной (оборотной) воды из отстойного пруда хвосто-хранилища в технологическом процессе.

Эксплуатация сооружений оборотного водоснабжения предусматривается в замкнутом цикле без сброса технологических вод в естественные водоемы.

По существующей схеме работы системы оборотного водоснабжения осветленная вода из отстойного пруда хвостохранилища поступает в самотечном режиме через водоприемный колодец ВК-4 и водосбросной коллектор DN700 поступает в насосную станцию оборотной воды, далее по магистральному водоводу DN500 в резервуар оборотной воды и на ЦОФ.

Водоприемный колодец ВК-4 предназначен для забора осветленной воды из отстойного пруда и представляет собой пространственную железобетонную конструкцию прямоугольного сечения размерами 2,5х2,5 м., наращиваемую по мере подъема уровня воды в отстойном пруде. ВК-4 введен в эксплуатацию в 2010 г. при достигнутой отметке уровня воды в отстойном пруде 133,80. Отметка верха колодца 145,50. Для обслуживания колодца выполнена площадка на понтонах из труб. Предшествующие водоприемные колодцы (ВК-1,2,3 – выведены из эксплуатации и затампонированы). Из пространства ВК-4 вода поступает в водосбросной коллектор DN700.

Водосбросной коллектор выполнен из стальной трубы диаметром 720×7 мм, протяженностью 880 м в железобетонном кожухе. Коллектор проложен под хвостохранилищем и сквозь тело дамбы выходит в нижний бьеф на отметке 94,4. По водосбросному коллектору вода в самотечном режиме поступает в насосную станцию оборотной воды №1 (НОВ №1).

Насосная станция оборотной воды №1 оборудована насосами:

- марки ЦН400/210 в количестве 3-х штук (1 раб., 2 рез.), параметры насосного агрегата: расход 400 м³/час, напор 210,0 м, электродвигатель мощностью N=320 кВт;
- типа ГРАК 350/40, параметры насосного агрегата: расход 350 м³/час, напор 40,0 м, электродвигатель мощностью 132 кВт;
- типа ДЗ15/71, параметры насосного агрегата: расход 315 м³/час, напор 71,0 м, электродвигатель мощностью 110 кВт.

Отметка оси насосов в НОВ №1 – 94,40 м.

На нагнетающих трубопроводах насосов ЦН 400/210 перед задвижками установлены клапаны стальные поворотные DN300, PN=2,5 мПа.

Из НОВ №1 насосами марки ЦН400/210 обратная вода по магистральному водоводу DN500 подается в резервуар оборотной воды ЦОФ.

Магистральный водовод общей длиной ~14,84 км, проложен в одну нитку и выполнены из стальных труб диаметром 530×8 мм. Транспортировка воды осуществляется в напорном режиме.

Прокладка водовода частично наземная, частично в обваловке. Трубы уложены в траншеи на песчаную подушку толщиной 10 см и обратно засыпаны, высота засыпки 1,5 м. В местах выхода водовода на поверхность имеются анкерные железобетонные опоры. Мостовые переходы изготовлены из швеллеров, двутавровых балок, уголка. Участок водовода 60 м проходит под мостом и подвешен на «П»-образных опорах. Участок трубопровода 40 м установлен на железобетонных опорах, находящихся на расстоянии 10 м друг от друга.

Трубопровод покрыт антикоррозийным составом.

Оборотная вода подается в резервуар оборотной воды и далее на ЦОФ. Емкость резервуара 1000 м³, отметка верха резервуара 225,00. Часть оборотной воды отводится на гидроуплотнение насосов и технические нужды пульпонасосных станций №1 и №2.

Существующая система оборотного водоснабжения обеспечивает подачу оборотной воды ЦОФ в необходимом объеме с запасом по напору. При этом, для компенсации потерь воды в хвостохранилище, недостающий объем «свежей» воды поступает на фабрику из р. Рудная.

При катастрофических подъемах горизонта воды в отстойном пруде хвостохранилища рядом с НОВ №1 организован аварийный выпуск DN700, состоящий из коллектора с задвижкой. Выпуск предназначен только для сбросов воды по водоотводной канаве. Для исключения попадания оборотной воды в реку, в месте выхода трубы выпуска в канаву организована аварийная емкость вместимостью 304 м³.

Существующие сооружения системы контроля за ГТС и охраны окружающей среды

Сооружения системы контроля за ГТС и охраны окружающей среды предназначены для предотвращения загрязнения и контроля состояния окружающей природной среды.

В состав сооружений контроля за ГТС и охраны окружающей среды входят сооружения гидрозащиты, дренажные сооружения и контрольно-измерительная аппаратура.

Сооружения гидрозащиты представлены водоотводным нагорным каналом, который служит для отвода части чистых ливневых и паводковых вод в р. Рудная. Основные параметры: ширина по дну 1,0 м, заложение откосов 1:1, с укреплением откосов и дна камнем крупностью 20 см, длина канала 0,6 км. Расчетный расход канала 0,3 м³/сек.

Дренажные сооружения служат для сбора фильтрационных, дренажных вод и поверхностного стока с внешнего откоса ограждающей дамбы.

В состав дренажных сооружений входят:

- дренажные каналы в нижнем бьефе по периметру ограждающей дамбы с северной и южной сторон;
- дренажный канал и приямок для сбора дренажных вод;
- насос типа ГРАК 350/40, параметры насосного агрегата: расход 350 м³/час, напор 40,0 м, электродвигатель мощностью 132 кВт;
- насос типа Д315/71, параметры насосного агрегата: расход 315 м³/час, напор 71,0 м, электродвигатель мощностью 110 кВт;
- трубопровод дренажных вод из стальной трубы 377×8мм;
- противофильтрационная завеса.

Дренажный канал расположен в нижнем бьефе по периметру первичной дамбы с восточной стороны. Основные параметры: ширина по дну 1,0 м, заложение откосов 1:1. Длина канала около 1700 м.

Канал служит для перехвата и отвода фильтрационных вод и поверхностного стока с низового откоса ограждающей дамбы в приямок дренажных вод, расположенный у насосной станции оборотной воды №1. Далее дренажная вода из приямка насосами ГрАК350/40 (1 шт.) и Д315/71 (1 шт.) по трубопроводу дренажных вод DN 350 подается напрямую в магистраль оборотного водоснабжения или обратно в отстойный пруд хвостохранилища через водосбросной коллектор DN 700.

Насосы отключаются автоматически после откачки воды из емкости. Продолжительность работы насосов зависит от расхода дренажных вод (межень, паводок). Данная система позволяет частично локализовать фильтрационные воды и исключить их контакт с поверхностными и грунтовыми водами.

Противофильтрационная завеса выполнена для предотвращения попадания фильтрационных вод через основание хвостохранилища в реку Рудная. Заве-

са выполнена из суглинка и находится за дренажным каналом. Ширина завесы 3,50 м, глубина 5,0÷6,0 м с заглублением в скалу на 1,0 м.

Контрольно-измерительная аппаратура предназначена для мониторинга за состоянием гидротехнических сооружений хвостового хозяйства.

В состав контрольно-измерительной аппаратуры (КИА), входят:

- пьезометры в контрольных пьезометрических створах – для наблюдения за фильтрационными потоками в теле ограждающей дамбы. Положение кривой депрессии определяется по уровням воды в пьезометрах и сравнивается с их предельными значениями;
- контрольные марки (репера) – для контроля осадков и смещений дамб;
- водомерная рейка – для контроля горизонта воды в отстойном пруде хвостохранилища;
- гидронаблюдательные скважины – для осуществления контроля влияния хвостохранилища на водный бассейн прилегающей территории.

1.8.3 Основные проектные решения

Необходимость реконструкции гидротехнических сооружений хвостохранилища обусловлена достижением проектной отметки заполнения, определенной проектом «Центральная обогатительная фабрика. Хвостовое хозяйство с оборотным водоснабжением. Расширение», разработанным ЗАО «Механобр инжиниринг» в 1983 г. (шифр 24840-2).

Для обеспечения дальнейшего складирования отвальных хвостов на расчетный период эксплуатации в количестве 16,036 млн.т., необходимо выполнить наращивание ограждающей дамбы хвостохранилища до отметки 171,0 с целью создания дополнительной емкости, предназначенной для складирования отвальных хвостов ЦОФ.

В соответствии с принятыми проектными решениями для продолжения эксплуатации хвостохранилища проектной документацией предусматриваются следующие технические решения:

- создание дополнительной ёмкости путем наращивания ограждающей дамбы хвостохранилища до отметки 171,00;
- строительство пульпонасосной станции №3 для обеспечения транспортирования пульпы по всему фронту намыва в течение всего рассматриваемого срока (до конечной отметки – 171,00);
- строительство плавучей насосной станции с водоводом оборотной воды DN350 для отвода осветленной воды из отстойного пруда в существующую

насосную станцию оборотной воды, для дальнейшего использования в технологическом процессе;

- дренажные сооружения для возврата фильтрационной воды в хвостохранилище.

Перечень проектируемых сооружений хвостового хозяйства АО «ГМК Даль-полиметалл» приведен в таблице 1.8.3.1.

Таблица 1.8.3.1 – Перечень проектируемых сооружений хвостового хозяйства

Наименование системы	Наименование сооружений	Назначение
1	2	3
Емкость хвостохранилища	Намывная ограждающая дамба	Организация емкости для складирования отвальных хвостов ЦОФ и организация оборотного водоснабжения
Система гидротранспорта и складирования хвостов	Пульпонасосная станция №3 (ПНС-3)	Подача отвальных хвостов ЦОФ в емкость хвостохранилища, намыв ограждающей дамбы
	Самотечный трубопровод опорожнения DN200	
	Водовод 2DN50 на гидроуплотнение насосов ПНС-3	
Система оборотного водоснабжения	Плавающая насосная станция с водоводом оборотной воды DN300	Подача оборотной воды системе оборотного водоснабжения ЦОФ
Система контроля за ГТС и охраны окружающей среды	Дренажный канал	Отвод фильтрационных вод и поверхностного стока с низового откоса ограждающей дамбы в емкость хвостохранилища
	Контрольно-измерительная аппаратура: - пьезометры; - контрольные марки (реперы); - водомерные рейки	Контроль и наблюдение за состоянием дамб и горизонта воды в отстойном пруде хвостохранилища. Наблюдение за хим. составом и горизонтом воды грунтовых вод в нижнем бьефе хвостохранилища

Проектируемая емкость хвостохранилища

В связи с достижением отметки заполнения хвостохранилища для дальнейшего складирования отвальных хвостов ЦОФ проектом предусмотрена организация дополнительной емкости.

Проектируемая дополнительная емкость по способу заполнения является накопителем намывного типа, по местоположению – косогорного.

Дополнительная емкость образуется путем последовательной отсыпки дамб обвалования с примыканием к крутой сопке.

Складирование хвостов предусматривается осуществлять рассредоточенным способом намывными выпусками и сосредоточенными сбросами с гребня дамбы.

Конечная отметка гребня проектируемой ограждающей дамбы дополнительной емкости 171,00 - назначена из условий надежной и безопасной работы ограждающей дамбы и всего комплекса сооружений.

Дополнительная емкость хвостохранилища обеспечивает складирование отвальных хвостов ЦОФ в течение 17 лет, при производительности фабрики 1,0 млн.т/год и выходе хвостов 948,0 тыс.т/год.

Основные проектные параметры хвостохранилища приведены в таблице 1.8.3.2.

Таблица 1.8.3.2 – Основные проектные параметры хвостохранилища

№ п/п	Наименование характеристики	Ед. изм.	Значение
1	2	3	4
1	Конечная отметка гребня дамбы хвостохранилища	м	171,00
2	Конечная отметка заполнения хвостохранилища	м	170,50
3	Емкость хвостохранилища на конечной отметке заполнения	млн. м ³	32,552
4	Количество дополнительных дамб обвалования (ярусов наращивания) при возведении выше отметки 144,00 м (по проекту): отметки	шт.	8
5	Ширина гребня дамб обвалования (ярусов наращивания)	м	6,5
6	Максимальная отметка Г.В. в отстойном пруде на конечной отметке заполнения	м	169,00
7	Площадь хвостохранилища на конец эксплуатации	тыс. м ²	307,0
8	Максимальная высота дамбы на конец эксплуатации	м	75
9	Крутизна низового откоса наращиваемой намывной дамбы	-	4,0*
10	Минимальная длина надводного пляжа	м	80,0
11	Минимальный перепад между отметкой хвостов у верхового откоса дамбы обвалования и Г.В. в отстойном пруде	м	1,50
12	Класс ГТС на конец эксплуатации (в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 02.11.2013г. №986)	-	I «Чрезвычайно высокой опасности»
13	Срок эксплуатации хвостохранилища выше отметки 144,00 м	лет	17

Наращивание хвостохранилища осуществляется путем последовательной отсыпки дамб обвалования с примыканием к крутой сопке.

Конструкция дамб обвалования принимается шириной по гребню 6,5 м, с заложением откосов 1:1,5, переменной высотой от 2,3 до 4,0 м. Дамбы обвалования ограждающей дамбы отсыпаются на намытый пляж из привозного щебенистого грунта с супесчаным заполнителем, разрабатываемом на борту сопки, к которой примыкает хвостохранилище. Физико-механические характеристики указанного грунта: плотность грунта 1,9 т/м³, угол внутреннего трения 34,5°, коэффициент сцепления 11,0 кПа.

Параметры проектируемых дамб обвалования приведены в таблице 1.8.3.3.

Таблица 1.8.3.3 – Параметры проектируемых дамб обвалования

Наименование	Ед. изм.	Параметры							
		Намывная дамба							
1	2	3							
Отметки гребня дамб обвалования	м	147,50	150,50	153,50	156,50	160,00	164,00	168,00	171,00
Ширина по гребню	м	6,5							
Крутизна верхового откоса	–	1,5							
Крутизна низового откоса	–	1,5							
Высота дамбы	м	2,3	3,0	3,0	3,0	3,5	4,0	4,0	3,0
Длина по гребню	м	1699	1679	1669	1631	1604	1553	1520	1482

Отсыпка производится слоями 0,50 м, с уплотнением каждого слоя, за счет движения автотранспорта.

По борту сопки предусматривается устройство полок шириной 8,0 м, высота полок от 6,0 до 7,5 м, крутизна откоса выемки – 1,0. Параметры проектируемых полок и объемы выемки приведены в таблице 1.8.3.4.

Таблица 1.8.3.4 – Параметры и объемы выемки проектируемых полок

Наименование	Ед. изм.	Параметры			
		Проектируемые полки			
1	2	3			
Отметка полки	м	150,50	156,50	164,00	171,00
Ширина	м	8,0			
Крутизна откоса выемки	–	1			
Крутизна откоса насыпи	–	1			
Высота полки	м	6,0	6,5	7,5	7,0
Длина полки	м	862	838	793	806

Образующийся грунт выемки при устройстве полок будет использоваться для отсыпки дамб обвалования. Для формирования недостающего объема грунта для возведения дамб обвалования, на территории выше сопки устраивается карьер для разработки грунта с отведением дополнительного земельного отвода.

Конструктивные особенности хвостохранилища намывного типа предусматривают использование хвостов обогащения для создания «упорной» призмы, выполняющей функцию подпорного сооружения, и противодиффузионного экрана ложа для обеспечения необходимой безопасности эксплуатации проектируемых гидротехнических сооружений.

Формирование намывной дамбы предусматривает следующие технологические условия:

- в качестве основания (строительных грунтов) используются намытые отвальные хвосты, в которых завершается процесс консолидации и достигнутые механические характеристики позволяют использовать их в качестве строительного материала;
- при формировании намывных дамб выделяется объем хвостов, образующий упорную призму, которая является наиболее напряженным элементом, воспринимающим общие нагрузки, действующие на сооружение, и обеспечивающим его устойчивость, противодиффузионную прочность, суффозионностойкость;
- использование отвальных хвостов при складировании для экранирования верхнего откоса дамбы обвалования основания накопителя и предотвращения подтопления, прилегающей к хвостохранилищу территории.

Таким образом, часть хвостов, направляемых в чашу хвостохранилища, используется в качестве строительного материала для формирования основания и тела намывных дамб.

Конечная отметка ограждающей дамбы на конечный срок эксплуатации принята – 171,00 м, максимальная высота – 75,0 м, емкость на отметке заполнения 170,50 м – около 32,552 млн.м³, площадь – 0,307 км².

Проектируемые сооружения системы гидротранспорта и складирования хвостов

В связи с ростом отметки ограждающей дамбы, производительность существующей пульпонасосной станции №2 недостаточна для подачи хвостовой пульпы на намыв через распределительные пульповоды.

Проектными решениями предусмотрено строительство третьей ступени подъема – пульпонасосной станции №3, обеспечивающей транспортирование пульпы до наиболее удаленных сбросов вплоть до конечной отметки ограждающей дамбы 171,00.

Проектируемая пульпонасосная станция №3

Проектируемая *пульпонасосная станция №3* (ПНС №3) предназначена для подачи хвостовой пульпы в хвостохранилище.

Хвостовая пульпа поступает в ПНС №3 от ПНС №2 по пульповодам 2DN350 (1 раб., 1 рез.).

ПНС №3 расположена на северо-восточной стороне хвостохранилища на дамбе обвалования с отметкой 136,0 и является станцией третьего подъема.

ПНС №3 представляет собой отдельно стоящее незаглубленное здание, размерами в плане 14,3х9,7 м, высотой 6,2 м, абсолютная отметка нуля - 136,15 м. Фундамент подкачивающей пульпонасосной станции принят плитный монолитный железобетонный высотой 0,3 м на отметке – 134,90 м.

В ПНС-3 устанавливается следующее технологическое оборудование:

- агрегат с горизонтальным грунтовым насосом ГР600/65, укомплектованный электродвигателем АДЧР 355MLB6 B56-V2-F2, в количестве 2 шт. (1 раб., 1 рез.). Технические характеристики насосного агрегата: производительность 600 м³/ч, напор 65 м, мощность электродвигателя 315 кВт, частота вращения вала 1000 об/мин., напряжение 380 В. Для создания оптимального режима работы насосов электродвигатели каждого насоса оборудуются преобразователями частоты для регулирования скорости вращения двигателя.
- трубопроводная арматура, контрольно-измерительные приборы (манометры).
- насосы гидроуплотнения Grundfos CRN3-2 (1раб., 1рез.) для подачи воды на сальниковые уплотнения грунтовых насосов. Технические характеристики насосного агрегата: производительность 3,5 м³/ч, напор 8 м, мощность электродвигателя 0,37 кВт, частота вращения вала 2850 об/мин., напряжение 380 В.

Питание насосов гидроуплотнения производится от магистрального водовода оборотной воды DN500 по проектируемому водоводу гидроуплотнения 2DN50 (1 раб., 1 рез.).

Проектируемый водовод гидроуплотнения выполнен из стальных труб 57х3,0 мм, длиной ~190 м. Водовод прокладывается частично в обваловке, частично наземно в теплоизоляции на подкладках.

Характеристики и режим работы системы оборотного водоснабжения обеспечивают подачу воды на насосы гидроуплотнения круглогодично, постоянно.

Предусмотренная на всасывающем и напорном коллекторах запорная арматура в здании ПНС №3 позволяет подавать пульпу на любые два насоса и далее – на любые две нитки распределительных пульповодов DN350/ DN400.

ПНС №3 эксплуатируется с постоянным пребыванием обслуживающего персонала – машиниста насосных установок.

Управление насосами и трубопроводной арматурой производится дистанционно с операторского пункта, расположенного в ПНС №3, все электромеханизмы также имеют местное управление.

ПНС №3 оборудована системами электрического отопления, вентиляции, основного и аварийного освещения, КИП и ЗИП, запорной арматурой, трубопроводной обвязкой.

Обслуживание насосных агрегатов ГР600/65 предусмотрено автокраном через съемные люки в крыше, остальное оборудование обслуживается с помощью электрического мостового подвешного однобалочного крана грузоподъемностью 1,0 т.

Компоновка технологического оборудования в машинном зале обеспечивает проведение профилактических работ на насосном и вспомогательном оборудовании, поддержание необходимых санитарно-технических условий.

Электроснабжение предусматривается от комплектной двух трансформаторной подстанции 2КТП-БМ-1000/6/0,4-УХЛ1 (1000кВА-6/0,4кВ) в блочно-модульном исполнении с системами собственных нужд (отопление/вентиляция, освещение, заземление, пожарная сигнализация).

От ПНС №3 до существующего распределительного устройства на берме с отметкой 142,40 пульпа транспортируется по двум ниткам магистральных пульповодов (1 раб., 1 рез.) из стальных труб 377х10 мм, длиной ~ 25м.

Далее пульпа поступает на хвостохранилище по существующему распределительному пульповоду и на сосредоточенный сброс на ПК0.

Проектной документацией не предусматривается реконструкция существующих распределительных пульповодов.

В соответствии с принятыми проектными решениями распределительные пульповоды продолжают эксплуатироваться по действующей схеме, т.е. перекадываются на вновь возводимые ярусы дамб обвалования ограждающей дамбы дополнительной емкости для выполнения намывных работ при эксплуатации хвостохранилища

Технология складирования хвостов

Технология складирования хвостов в хвостохранилище предусматривает намыв хвостов в летний период года для образования пляжной зоны и складирование хвостов из сосредоточенных сбросов в зимнее время.

Складирование хвостов в дополнительную емкость предусмотрено с использованием существующего распределительного пульповода DN350-400 из стальных труб.

Для равномерного распределения хвостов по пляжу и создания намывного пляжа из хвостов более крупной фракции, должно осуществляться передвижение карты намыва путем последовательного закрытия и последовательного открытия одинакового количества распределительных выпусков по направлению

движения пульпы. Открытие выпусков против направления движения пульпы не допускается, т.к. ранее намывные крупные шламы будут смыты в отстойный пруд шламистой частью пульпы.

Регламент работы распределительных и сосредоточенных выпусков, очередность их включения и продолжительность работы, технология складирования хвостов определяются отдельным проектом эксплуатации хвостохранилища.

Намыв пляжной зоны выполняется в тёплый период года, включая период с установившейся среднесуточной температурой воздуха до минус 5°C.

При намыве хвостов должны соблюдаться следующие требования:

- передвижение участка намыва следует производить закрытием и открытием выпусков в направлении движения пульпы;
- намыв участка необходимо производить слоем не более 0,5 м за одну проходку, за тёплый период года производится намыв нескольких слоев;
- число рабочих выпусков, степень их открытия и скорость движения участка намыва определяются в проекте эксплуатации и уточняются в процессе эксплуатации;
- время намыва на одном участке уточняется опытным путем в зависимости от фактической интенсивности намыва;
- при включении пульповода в работу сосредоточенный выпуск всегда должен быть открыт;
- для исключения пониженных участков пляжной зоны намыв плотины хвостохранилища должен осуществляться равномерно с достижением одинаковых отметок намыва по длине плотины.

С целью обеспечения равномерности намыва необходимо:

- регулируя задвижкой, добиваться одинакового расхода пульпы через каждый выпуск (визуально);
- ежемесячно отбирать пробы хвостов на выходе из главного корпуса, в каждом четвертом распределительном выпуске и концевом выпуске. В отобранных пробах следует определять плотность пульпы и гранулометрический состав хвостов и на их анализе производить корректировку количества одновременно работающих выпусков и времени намыва каждого участка;
- перед началом намывных работ необходимо очищать распределительные выпуски от хвостов и проводить ревизию задвижек;
- при необходимости производить рихтовку пульповода на основании маркшейдерской съемки;
- укомплектовать все распределительные выпуски задвижками и резиноканевыми рукавами;

- намывные работы производить в соответствии с ежегодным графиком производства работ.

В процессе эксплуатации должны строго соблюдаться и контролироваться следующие параметры:

- превышение отметки надводного пляжа у верхового откоса плотины над уровнем воды в отстойном пруде должно быть не менее 1,5 м;
- длина надводного пляжа должна составлять не менее 100,0 м.

При складировании хвостов под лед отстойного пруда выход конуса намыва выше отметки льда не допускается.

Существующая система гидротранспорта для представленной крупности хвостов обеспечивает их подачу по всей длине магистральных и распределительных пульповодов на проектируемые отметки складирования.

Проектируемые системы оборотного водоснабжения

Проектом предусмотрено окончание эксплуатации водоприемного колодца ВК-4 и строительство плавучей насосной станции для забора осветленной воды из отстойного пруда хвостохранилища.

При наращивании хвостохранилища выше отметки 145,20 водоприемный колодец ВК-4 тампонируется и исключается из работы. Дальнейший забор осветленной воды из хвостохранилища будет осуществляться проектируемой плавучей насосной станцией.

Проектируемая плавучая насосная станция

Проектируемая плавучая насосная станция устанавливается в акватории отстойного пруда в районе водоприемного колодца ВК-4.

В состав плавучей НС входит понтон под насосное оборудование, который соединен с трубопроводными понтонами и переходным мостиком, который закрепляется канатными ветвями к береговой опоре.

На понтоне устанавливается два погружных насоса (1-раб, 1-рез.) фирмы «Flygt» (Швеция) марки «BS 2250 MT 3 431» производительностью 500 м³/час, напором 25,0 м, с электродвигателем мощностью 54 кВт или аналог.

Управление насосом осуществляется в увязке с общей схемой работы насосного оборудования оборотного водоснабжения, шкаф местного управления насосом располагается в рубке плавучей НС.

Для расположения трубопроводных понтонов предусмотрено устройство насыпи. Насыпь примыкает к сопке, заложение откоса со стороны емкости хвостохранилища 1:3, шириной 8 м. Трубопроводные понтоны всплывают по мере роста уровня воды.

Положение насосной фиксируется двумя якорями с тросами, которые по мере подъема воды в отстойном пруду стравливаются.

На плавучих понтонах, кроме монтажа технологического водовода, предусматривается организация прохода для обслуживающего персонала к рубке плавучей насосной установки, прокладка электрических кабелей для потребителей (насосы, шкаф управления, отопительные приборы, освещение рубки), освещение подходов к рабочей зоне.

Для исключения вмержания плавучей насосной станции в зимний период в лед предусматривается устройство системы антиобледенения по периметру.

В процессе эксплуатации по мере роста отметок емкости хвостохранилища и уровня воды в отстойном пруде, ПЛНС переносится на новое местоположение. Для трубопроводных понтонов и переходного мостика возводится новая насыпь, аналогичная предыдущей и примыкающая к следующей по высоте проектируемые полке.

Для обслуживания проектируемой плавучей установки рядом предусмотрено устройство площадки размерами 15х15м и заложением откосов 1:1,5. В процессе эксплуатации площадки обслуживания переносятся в зависимости от местоположения ПЛНС и отметок проектируемых полок.

Работа насоса плавучей установки обеспечивает подачу требуемого объема оборотной воды до существующей насосной станции оборотной воды, начиная с уровня отстойного пруда 142,50 м.

От проектируемой ПЛНС оборотная вода транспортируется в существующую НОВ по проектируемому водоводу оборотной воды DN300.

Проектируемый водовод оборотной воды DN300

Проектируемый водовод оборотной воды выполнен из стальных труб 325×5 мм. Протяженность трассы проектируемого водовода от проектируемой ПЛНС до существующей НОВ составляет ~ 1000,0 м.

Водовод проложен от проектируемой ПЛНС по трубопроводным понтонам и переходному мостику, далее по полке с отметкой гребня 150,50, затем по съезду в нижний бьеф ограждающей дамбы и вдоль существующей автодороги до существующей НОВ.

По длине водовода в местах стыковки трубопроводных понтонов и мостика устанавливаются гибкие вставки из резиновых рукавов. От переходного мостика водовод прокладывается по полке с отметкой гребня 150,50 м совместно с распределительным пульповодом вдоль проезда.

Участок трассы проектируемого водовода от проектируемой ПЛНС до существующей автодороги выполняется в теплоизоляции, вдоль существующей автодороги – в обваловке из местного грунта высотой 1,50 м.

В процессе эксплуатации по мере роста уровня воды в хвостохранилище, водовод переносится на следующие по высоте проектируемые полки.

Врезку проектируемого водовода DN300 необходимо выполнить в общий всасывающий коллектор в существующей НОВ-1.

Проектируемые сооружения системы контроля за ГТС и охраны окружающей среды

В связи с ростом отметок ограждающей дамбы, для отвода фильтрационных вод и поверхностного стока с низового откоса ограждающей дамбы в емкость хвостохранилища предусмотрена реконструкция дренажного канала.

Проектными решениями предусмотрено продление дренажного канала с северной и южной сторон хвостохранилища.

Основные параметры:

- ширина по дну – 1,0 м;
- заложение откосов – 1:1,5;
- крепление дна и откосов – слой щебня $b = 0,15$ м;
- минимальный уклон дна – 0,005.

Продление дренажного канала выполняется с уклоном в сторону существующей насосной станции оборотной воды (НОВ-1).

Реконструируемый дренажный канал представлен на чертеже 04-04-117-ГР, листы 12,13.

Так же, настоящей проектной документации предусмотрена установка контрольно-измерительной аппаратуры на дамбах обвалования проектируемой дополнительной емкости в следующем составе:

- пьезометрические скважины для наблюдения за фильтрационным режимом в теле ограждающих дамб;
- поверхностные марки для наблюдения за деформациями и смещениями дамб, основания дамб и естественных откосов;
- водомерная рейка за наблюдением уровня воды у ПЛНС.

1.9 ВОЗМОЖНЫЕ АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ВАРИАНТЫ

Технические проработки по проведению проектных работ на новых территориях не выполнялись. Основанием для проектирования на площади действующего хвостохранилища является п. 1 Технического Задания (Приложение 1).

Выбор площадки проектирования на территории действующего хвостохранилища обусловлен необходимостью реконструкции гидротехнических сооружений хвостохранилища, в связи с достижением проектной отметки заполнения, определенной проектом «Центральная обогатительная фабрика. Хвостовое хозяйство с обратным водоснабжением. Расширение», разработанным ЗАО «Механобр инжиниринг» в 1983 г. (шифр 24840-2).

Выбор существующей площадки хвостохранилища обусловлен максимально эффективным использованием существующих сооружений хвостового хозяйства и минимальными капитальными вложениями на строительство новых объектов.

Максимальная отметка ограждающей дамбы хвостохранилища определена исходя из результатов выполненных расчетов устойчивости грунтового сооружения и оптимального использования существующих объектов хвостового хозяйства и состава новых проектируемых сооружений.

В связи с созданием дополнительной емкости на территории существующих сооружений, требуется выделение новых земельных участков под размещение ГТС. Выделяемые участки примыкают к существующему хвостохранилищу, что позволяет продолжать эксплуатацию сооружения в прежнем режиме, без внесения существенных изменений в технологический процесс.

Минимальное количество проектируемых новых сооружений позволяет выполнить строительные работы и подготовку к эксплуатации в сжатые сроки (в течении одного года), не прерывая работу предприятия.

Экологические аспекты выбора площадки строительства на территории действующих сооружений:

- Минимальное количество отходов, образующихся от подготовки территории (вырубка леса и кустарника, снятие почвенно-растительного слоя)
- Минимальное количество строительных отходов, обусловленное полным использованием существующих сооружений и минимизацией строительномонтажных работ по возведению новых сооружений.

2 ОПИСАНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, КОТОРАЯ МОЖЕТ БЫТЬ ЗАТРОНУТА (НАМЕЧАЕМОЙ) ХОЗЯЙСТВЕННОЙ И ИНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ В РЕЗУЛЬТАТЕ ЕЕ РЕАЛИЗАЦИИ

В составе данного проекта в 2019 г. выполнен комплекс инженерных изысканий, проведены инженерно-геологические, гидрологические, гидрометеорологические и инженерно-экологические работы.

Комплекс работ включал изучение природно-климатических условий, состояния атмосферного воздуха, поверхностных вод, рельефа, геолого-геоморфологического строения территории, почво-грунтов, изучение растительности и животного мира. Проведена оценка состояния водных объектов, атмосферного воздуха, почв, растительного и животного мира. Данные изысканий использованы для описания физико-географических и климатических условий района строительства объекта «Реконструкция ГТС Хвостохранилища ЦОФ АО «ГМК «Дальполиметалл».

2.1 ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ И АДМИНИСТРАТИВНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ РАЙОНА РАЗМЕЩЕНИЯ ПЛОЩАДКИ СТРОИТЕЛЬСТВА

Площадка объекта в административном отношении расположена в г. Дальнегорск Приморского края. Дальнегорск - небольшой город Дальнегорского городского округа Приморская края, находящийся в 535 км от Владивостока.

В физико-географическом отношении площадка находится на востоке Приморского края, в восточных отрогах горной системы Сихотэ-Алинь, в долине реки Рудная, в 35 км от побережья Японского моря.

Хвостохранилище нагорного типа является намывным и размещается на правом склоне долины реки Рудная на расстоянии 14 км от промплощадки обогатительной фабрики.

Фактический адрес расположения площадки: участок находится примерно в 340 м по направлению на юг от ориентира 371 км + 300 м автодороги «Осиновка-Рудная Пристань», расположенного за пределами участка, адрес ориентира: Приморский край, Дальнегорский городской округ.

Расположение хвостохранилища представлено на Рисунке 2.1.1.



Рисунок 2.1.1 – Местоположение хвостохранилища

2.2 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ХВОСТОХРАНИЛИЩА

Хвостохранилище по способу заполнения – намывного типа, по характеру рельефа – косогорного типа и служит для складирования подаваемых гидравлическим транспортом отвальных хвостов переработки полиметаллических руд и создания емкости, обеспечивающей осветление оборотной воды.

Перечень существующих сооружений хвостового хозяйства АО «ГМК Даль-полиметалл» приведен в таблице 2.2.1.

Таблица 2.2.1 – Перечень существующих сооружений хвостового хозяйства АО «ГМК Дальполиметалл»

Наименование системы	Наименование сооружений	Назначение
Емкость хвостохранилища	Намывная ограждающая дамба	Организация емкости для складирования отвальных хвостов ЦОФ и организация оборотного водоснабжения
Система гидротранспорта и складирования хвостов	Пульпонасосная станция №1	Подача отвальных хвостов ЦОФ в емкость хвостохранилища, намыв ограждающей дамбы
	Магистральные пульповоды DN350/400 (2 раб, 2 рез.) от ПНС№1 до ПНС№2	
	Пульпонасосная станция №2	
	Магистральные пульповоды DN350/400 (2 раб, 2 рез.) от ПНС№2 до распределительного устройства	
	Распределительное устройство	

Наименование системы	Наименование сооружений	Назначение
	Распределительные пульповоды DN350/400	
Система оборотного водоснабжения	Водоприемный колодец ВК-4 и водосбросной коллектор DN700	Подача оборотной воды системе оборотного водоснабжения ЦОФ
	Насосная станция оборотной воды №1 (НОВ №1)	
	Магистральные водоводы оборотного водоснабжения DN350/400	
Система контроля за ГТС и охраны окружающей среды	Дренажный канал и приямок для сбора дренажных вод у НОВ №1	Сбор поверхностных и дренажных вод и возврат их в отстойный пруд хвостохранилища
	Водоотводящий нагорный канал для отвода ливневых и паводковых вод	
	Противофильтрационная завеса	Отвод фильтрационных вод и поверхностного стока с низового откоса ограждающей дамбы в приямок для сбора дренажных вод у НСОВ №1
	Контрольно-измерительная аппаратура: - пьезометры; - контрольные марки (реперы); - водомерные рейки; - контрольные вешки на пляжной зоне; - наблюдательные скважины.	Контроль и наблюдение за состоянием дамб и Г.В. в отстойном пруде хвостохранилища. Наблюдение за хим. составом и Г.В. грунтовых вод в нижнем бьефе хвостохранилища

Организация существующей емкости хвостохранилища

Емкость хвостохранилища предназначена для складирования отвальных хвостов, отстоя и осветления воды в отстойном пруде. По способу заполнения является накопителем намывного типа.

Первоначальная емкость хвостохранилища образована первичной дамбой с отметкой гребня 105,00÷107,00 м, примыкающей к крутому склону сопки, шириной по гребню 6,0÷9,0 м, длиной 1,70 км, заложением верхового откоса 1:2, низового 1:1,5, минимальная отметка подошвы дамбы 96,0 м. Дамба отсыпана из песчано-гравийного грунта. Последующее наращивание ограждающей дамбы хвостохранилища осуществлялось путем последовательной отсыпки дамб обвалования (яруса наращивания) на намытый пляж хвостохранилища и намыва очередного яруса отвальными хвостами.

Дамбы обвалования отсыпаны из местного песчано-гравийного грунта с включением гравия и валунов. Для возведения дамб обвалования использовались грунты выемки на склоне сопки, примыкающей к хвостохранилищу, кото-

рые образуются при нарезке полок для прокладки пульповода и намыва экрана. Ширина дамб обвалования по гребню 4,5 м, крутизна откосов 1:1,5.

Отметка гребня последнего существующего яруса - 145,20.

Высота ограждающей дамбы с отметкой гребня дамбы обвалования 145,20 – 49,2 м.

В соответствии с постановлением №986 от 02.11.2013 года «О классификации гидротехнических сооружений», до проектной отметки 145,20 - хвостохранилище является сооружением II класса ГТС.

На склоне сопки выполнено устройство полок. Полки реализованы в выемке, путем срезки грунта сопки и служат для прокладки пульповода и намыва экрана, для предотвращения фильтрации воды, а также для проезда служебного автотранспорта. Ширина полок 8,0 м, высота от 6,0 до 7,5 м, крутизна откоса выемки 1:1.

Для уменьшения фильтрационных потерь воды из отстойного пруда хвостохранилища и кольматации сильнофильтрующих грунтов сопки ведется намыв экрана из хвостов.

Система гидротранспорта и складирования хвостов

Сооружения системы гидротранспорта и складирования хвостов предназначены для подачи и гидравлической укладки отвальных хвостов в хвостохранилище.

Согласно существующей схеме гидротранспорта хвостовая пульпа и сантехнические стоки поступают по наклонному желобу в хвостовые зумпфы пульпонасосной станции №1 (ПНС №1).

Пульпонасосная станция №1 расположена в главном корпусе ЦОФ и является первой ступенью гидротранспорта.

ПНС №1 оборудована четырьмя насосными агрегатами марки Гр600/65 (1 раб.; 3 рез.). Параметры насосного агрегата: расход 600 м³/час, напор 65,0 м, электродвигатель мощностью N=320 кВт. Отметка оси насосов - 197,34.

Насосы забирают пульпу из зумпфов (каждый из своего) с помощью подводящих трубопроводов диаметром 325 мм, далее пульпа по магистральным пульповодам транспортируются в пульпонасосную станцию №2 (ПНС №2).

Пульпонасосная станция №2 расположена на расстоянии 8,2 км от главного корпуса ЦОФ и является второй ступенью гидротранспорта.

ПНС №2 оборудована пятью грунтовыми насосными агрегатами марки Гр600/65 (всего 5 шт.: 1 раб.; 2 рез.; и 1 резервная спарка насосов) и одним дренажным насосом марки ПКВП 63/22,5 с электродвигателем мощностью N=15 кВт (расход 63 м³/час; напор 22,50 м). Отметка оси насосов - 136,53 м.

На нагнетании насосов ГР 600/65 перед задвижками в ПНС№1 и ПНС№1 установлены клапаны стальные поворотные DN 300, PN=1,6 мПа.

Из ПНС №2 хвосты транспортируются по магистральным пульповодам до распределительного устройства.

Трасса магистральных пульповодов общей длиной ~13,7 км. Пульповоды проложены в две нитки (1 нитка рабочая) и выполнены из стальных труб диаметром 377×8 мм и 426×10 мм. Транспортировка пульпы осуществляется в напорно-самотечном режиме.

Прокладка пульповодов наземная на подкладках, по трассе через каждые 100 м установлены анкерные опоры, через каждые 15 м скользящие опоры. Через каждые 400 м установлены сальниковые компенсаторы. При проходе под мостами через автодорогу магистральные пульповоды подвешены на «П»-образных опорах. Мосты через ключи и речку изготовлены из швеллеров, двутавровых балок, уголка и имеют береговые железобетонные основания. Под дорогами, переездами трубы уложены в ж/б короба (трубы большего диаметра).

От ПНС№2 до ограждающей дамбы магистральные пульповоды проложены в теплоизоляции из стекловаты.

Опорожнение магистральных пульповодов во время аварийных остановок или проведения ремонтных работ осуществляется в аварийные емкости. Емкости (5 штук) установлены: у ЦОФ вместимостью 965 м³, в точке «А» вместимостью 893 м³, две емкости у ПНС №2 вместимостью 912 м³ и 513 м³ и в точке «Б» вместимостью 998 м³.

Распределительное устройство расположено на гребне дамбе обвалования в районе ПК0 распределительных пульповодов и по мере роста хвостохранилища переносится на гребень вновь возводимой дамбы.

Распределительное устройство состоит из приемной емкости – «бочки», в которую врезаны на входе – две нитки магистральных пульповодов, на выходе – две нитки распределительных пульповодов и один сосредоточенный сброс.

Через распределительное устройство (узел) производится подача пульпы на хвостохранилище по распределительному пульповоду и на сосредоточенный сброс на ПК0.

Для переключения потоков пульпы установлены пять задвижек диаметром DN300 (две задвижки установлены на магистральных пульповодах, две задвижки – на отводах распределительных пульповодов и одна на магистрали сосредоточенного сброса – на ПК0 распределительного пульповода).

В настоящее время распределительное устройство смонтировано на дамбе обвалования с отметкой гребня 142,40 на расстоянии ~5520 м от ПНС №2.

Распределительный пульповод состоит из правой и левой ниток и выполнен из стальных труб диаметром 377×8 мм и 426×10 мм.

Распределительный пульповод протяженностью 1740 м проложен по гребню дамбы обвалования и 900 м по борту сопки.

Пульповод оборудован сосредоточенными сбросами DN300, выполненными из полиэтиленовых труб марки SDR-41 (ПЭ 100), в конце каждого участка намыва и распределительными выпусками диаметром DN80 со шланговыми затворами с шагом 10 м.

Распределительный пульповод закольцован, общая длина составляет 2640,0 м, прокладка наземная, на деревянных подкладках с шагом 5,0 м.

Гидравлическая укладка хвостов осуществляется путем одностороннего намыва хвостов рассредоточенным способом, через намывные выпуски и сосредоточенные сбросы, с целью формирования по всему фронту намыва равномерного пляжа необходимой длины и соблюдения требуемого перепада высот между отметкой намывных отложений у верхового откоса дамбы и уровнем воды отстойного пруда дополнительной емкости, согласно ПБ 03-438-02.

Укладка хвостов происходит в летний и зимний периоды.

Складирование хвостов в летний период ведется в течение 7 месяцев, начиная с середины марта и заканчивая в середине ноября, рассредоточенным способом через намывные распределительные выпуски с отводом шламистой части пульпы через сосредоточенный сброс.

Намыв хвостов в теплый период года по всему фронту намыва производится слоями 0,5 м для обеспечения укладки максимально возможного объема хвостов в тело упорной призмы хвостохранилища и безопасного подъема уровня воды в отстойном пруде после окончания намыва слоя хвостов по всему фронту.

Передвижение карты намыва осуществляется путем последовательного открытия и закрытия одинакового количества распределительных выпусков по направлению движения пульпы. Ширина участка намыва, на котором работает группа пульповыпусков – 140 м. Количество пульповыпусков в группе одновременно включенных на участке намыва 8-11 штук. Продолжительность намыва слоя хвостов 0,5 м на карте составляет 4-7 суток. Среднее минимальное время «отдыха» участка намыва между намывами определяется из условий прохождения процессов консолидации и составляет – 30 суток.

Складирование хвостов в зимний период ведется в течение 4 месяцев, начиная с середины ноября и заканчивая в середине марта, хвосты складировются через сосредоточенные сбросы на пляж или сбрасываются через сосредоточенные сбросы под лед (подледное складирование).

Складирование в зимний период всего объема хвостов под лед не осуществляется. Это связано с тем, что образовать достаточную емкость отстойного пруда не представляется возможным, из-за недостаточной общей площади хвостохранилища и требований по созданию наибольшей возможной длины пляжа для обеспечения общей устойчивости упорной призмы (намывной дамбы) хвостохранилища.

При складировании хвостов под лед отстойного пруда выход конуса намыва выше отметки льда не допускается.

В процессе эксплуатации строго соблюдаются и контролируются следующие параметры:

- превышение отметки намывных хвостов у верхового откоса существующей дамбы над уровнем воды в отстойном пруде - не менее 1,5 м;
- длина надводного пляжа - не менее 50 м.

Существующая система гидротранспорта для представленной крупности хвостов обеспечивает их подачу по всей длине магистральных и распределительных пульповодов на существующие отметки прокладки.

Существующая система оборотного водоснабжения

Сооружения системы оборотного водоснабжения предназначены для повторного использования осветленной (оборотной) воды из отстойного пруда хвостохранилища в технологическом процессе.

Эксплуатация сооружений оборотного водоснабжения предусматривается в замкнутом цикле без сброса технологических вод в естественные водоемы.

По существующей схеме работы системы оборотного водоснабжения осветленная вода из отстойного пруда хвостохранилища поступает в самотечном режиме через водоприемный колодец ВК-4 и водосбросной коллектор DN700 поступает в насосную станцию оборотной воды, далее по магистральному водоводу DN500 в резервуар оборотной воды и на ЦОФ.

Водоприемный колодец ВК-4 предназначен для забора осветленной воды из отстойного пруда и представляет собой пространственную железобетонную конструкцию прямоугольного сечения размерами 2,5x2,5 м., наращиваемую по мере подъема уровня воды в отстойном пруде. ВК-4 введен в эксплуатацию в 2010 г. при достигнутой отметке уровня воды в отстойном пруде 133,80. Отметка верха колодца 145,50. Для обслуживания колодца выполнена площадка на понтонах из труб. Предшествующие водоприемные колодцы (ВК-1,2,3 – выведены из эксплуатации и затампонированы). Из пространства ВК-4 вода поступает в водосбросной коллектор DN700.

Водосбросной коллектор выполнен из стальной трубы диаметром 720×7 мм, протяженностью 880 м выполнен в железобетонном кожухе. Коллектор проложен под хвостохранилищем и сквозь тело дамбы выходит в нижний бьеф на отметке 94,4. По водосбросному коллектору вода в самотечном режиме поступает в насосную станцию оборотной воды №1 (НОВ №1).

Насосная станция оборотной воды №1 оборудована насосами:

- марки ЦН400/210 в количестве 3-х штук (1 раб., 2 рез.), параметры насосного агрегата: расход 400 м³/час, напор 210,0 м, электродвигатель мощностью N=320 кВт;
- типа ГРАК 350/40, параметры насосного агрегата: расход 350 м³/час, напор 40,0 м, электродвигатель мощностью 132 кВт;
- типа ДЗ15/71, параметры насосного агрегата: расход 315 м³/час, напор 71,0 м, электродвигатель мощностью 110 кВт;

Отметка оси насосов в НОВ №1 – 94,40 м.

На нагнетающих трубопроводах насосов ЦН 400/210 перед задвижками установлены клапаны стальные поворотные DN300, PN=2,5 мПа.

Из НОВ №1 насосами марки ЦН400/210 обратная вода по магистральному водоводу DN500 подается в резервуар оборотной воды ЦОФ.

Магистральный водовод общей длиной ~ 14,84 км, проложен в одну нитку и выполнены из стальных труб диаметром 530×8 мм. Транспортировка воды осуществляется в напорном режиме.

Прокладка водовода частично наземная, частично в обваловке. Трубы уложены в траншеи на песчаную подушку толщиной 10 см и обратно засыпаны, высота засыпки 1,5 м. В местах выхода водовода на поверхность имеются анкерные железобетонные опоры. Мостовые переходы изготовлены из швеллеров, двутавровых балок, уголка. Участок водовода 60 м проходит под мостом и подвешен на «П»-образных опорах. Участок трубопровода 40 м установлен на железобетонных опорах, находящихся на расстоянии 10 м друг от друга.

Трубопровод покрыт антикоррозийным составом.

Оборотная вода подается в резервуар оборотной воды и далее на ЦОФ. Емкость резервуара 1000 м³, отметка верха резервуара 225,00. Часть оборотной воды отводится на гидроуплотнение насосов и технические нужды пульпонасосных станций №1 и №2.

Существующая система оборотного водоснабжения обеспечивает подачу оборотной воды ЦОФ в необходимом объеме с запасом по напору. При этом, для компенсации потерь воды в хвостохранилище, недостающий объем «свежей» воды поступает на фабрику из р. Рудная.

При катастрофических подъемах Г.В. в отстойном пруде хвостохранилища рядом с НСОВ №1 организован аварийный выпуск DN700 состоящий из коллектора с задвижкой. Выпуск предназначен только для сбросов воды по водоотводной канаве. Для исключения попадания оборотной воды в реку, в месте выхода трубы выпуска в канаву организована аварийная емкость вместимостью 304 м³.

Существующие системы контроля за ГТС и охраны окружающей среды

Сооружения системы контроля за ГТС и охраны окружающей среды предназначены для предотвращения загрязнения и контроля состояния окружающей природной среды.

В состав сооружений контроля за ГТС и охраны окружающей среды входят сооружения гидрозащиты, дренажные сооружения и контрольно-измерительная аппаратура.

Сооружения гидрозащиты представлены водоотводным нагорным каналом, который служит для отвода части чистых ливневых и паводковых вод в р. Рудная. Основные параметры: ширина по дну 1,0 м, заложение откосов 1:1, с укреплением откосов и дна камнем крупностью 20 см, длина канала 0,6 км. Расчетный расход канала 0,3 м³/сек.

Дренажные сооружения служат для сбора фильтрационных, дренажных вод и поверхностного стока с внешнего откоса ограждающей дамбы.

В состав дренажных сооружений входят:

- дренажные канавы в нижнем бьефе по периметру ограждающей дамбы с северной и южной сторон;
- дренажный канал и приямок для сбора дренажных вод;
- насос типа ГРАК 350/40, параметры насосного агрегата: расход 350 м³/час, напор 40,0 м, электродвигатель мощностью 132 кВт;
- насос типа Д315/71, параметры насосного агрегата: расход 315 м³/час, напор 71,0 м, электродвигатель мощностью 110 кВт;
- трубопровода дренажных вод из стальной трубы 377×8 мм;
- противофильтрационная завеса.

Дренажный канал расположен в нижнем бьефе по периметру первичной дамбы с восточной стороны. Основные параметры: ширина по дну 1,0 м, заложение откосов 1:1. Длина канала около 1700 м.

Канал служит для перехвата и отвода фильтрационных вод и поверхностного стока с низового откоса ограждающей дамбы в приямок дренажных вод рас-

пложенный у насосной станции оборотной воды №1. Далее дренажная вода из приемка насосами ГрАК350/40 (1 шт.) и Д315/71 (1 шт.) по трубопроводу дренажных вод DN 350 подается напрямую в магистраль оборотного водоснабжения или обратно в отстойный пруд хвостохранилища через водосбросной коллектор DN 700.

Насосы отключаются автоматически после откачки воды из емкости. Продолжительность работы насосов зависит от расхода дренажных вод (межень, паводок).

Данная система позволяет частично локализовать фильтрационные воды и исключить их контакт с поверхностными и грунтовыми водами.

Противофильтрационная завеса выполнена для предотвращения попадания фильтрационных вод через основание хвостохранилища в реку Рудная. Завеса выполнена из суглинка и находится за дренажным каналом. Ширина завесы 3,50 м, глубина 5,0÷6,0 м с заглублением в скалу на 1,0 м;

Контрольно-измерительная аппаратура предназначена для мониторинга за состоянием гидротехнических сооружений хвостового хозяйства.

В состав контрольно-измерительной аппаратуры (КИА), входят:

- пьезометры в контрольных пьезометрических створах – для наблюдения за фильтрационными потоками в теле ограждающей дамбы. Положение кривой депрессии определяется по уровням воды в пьезометрах и сравнивается с их предельными значениями;
- контрольные марки (репера) – для контроля осадков и смещений дамб;
- водомерная рейка – для контроля Г.В. в отстойном пруде хвостохранилища;
- гидронаблюдательные скважины – для осуществления контроля влияния хвостохранилища на водный бассейн прилегающей территории.

2.3 АТМОСФЕРА И ЗАГРЯЗНЕННОСТЬ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

2.3.1 Климатическая характеристика территории

Основными факторами, определяющими климат Приморья, являются: географическое положение района на стыке материка Азии и Тихого океана, сложное строение его поверхности и муссонный характер циркуляции атмосферы.

Территория Приморья расположена на границе двух областей с различными физико-географическими условиями: влажными районами Тихого океана и сухими пространствами Азиатского материка. Основные водораздельные хребты – Сихотэ-Алинь и отроги Восточно-Маньчжурской горной страны, представля-

ющие естественные барьеры на пути воздушных масс, обуславливают своеобразные климатические условия внутри территории Приморья.

Приморье периодически подвергается воздействию разнородных по своим свойствам воздушных масс, формирующихся за его пределами и обуславливающих почти диаметрально противоположное направление ветров в зимний и летний периоды.

В зимний период над территорией Приморья преобладает северо-западный ветер – континентальный зимний муссон. Летом наоборот преобладающие перемещение воздушных потоков у земли становится противоположным зимнему: они направлены с океана на континент и имеют общее юго-восточное направление. Это и есть летний тихоокеанский муссон.

Температурный режим Приморья обуславливается главным образом характером атмосферной циркуляции и рельефом местности.

Значительное повышение температуры воздуха зимой в рассматриваемом районе, объясняется экранирующей ролью хребта Сихотэ-Алиня и обогревающим влиянием Японского моря.

По данным метеостанции Рудная Пристань, среднегодовая температура самого холодного месяца января - минус 11,9°С, что в двое выше, чем в континентальной части Приморья. Но несмотря на указанные факторы, в отдельные зимы температура в январе может опускаться до минус 30°С. Продолжительность холодного периода составляет 130-160 дней.

Среднемесячная годовая температура воздуха самого теплого месяца августа составляет плюс 18,3°С. В отдельные дни этого месяца максимальная температура может достигать плюс 38°С.

Согласно письма №ЦСО-845 от 11.04.19 г. (Приложение 4), Федерального государственного бюджетного учреждения «Приморское управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды» (ФГБУ «Приморское УГМС») метеорологическая информация за многолетний период наблюдений с учётом последних лет предоставлена по данным близлежащей гидрометеорологической станции МГ-2 Рудная Пристань.

Основные метеорологические характеристики для проведения расчетов рассеивания загрязняющих веществ и коэффициенты, определяющие условия рассеивания представлены в таблице 2.3.1.1.

Таблица 2.3.1.1 – Метеорологические параметры и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере района расположения объекта

№ п/п	Наименование характеристик	Величина
1	2	3
1	Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы	A=200
2	Коэффициент рельефа местности	P=1,4
3	Средняя температура наиболее жаркого месяца	+22,7
4	Средняя температура наиболее холодного месяца	-15,9
5	Скорость ветра, повторяемость превышения которой, составляет 5%, м/с	7,3

2.3.2 Современное состояние атмосферного воздуха

Значения фоновых концентраций загрязняющих веществ приняты в соответствии с письмом ФГБУ «Приморское УГМС» №10-1125 от 21.04.2021 г. (Приложение 4) и представлены в таблице 2.3.2.1.

Таблица 2.3.2.1 – Предельно допустимые и фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе

Показатель	ПДК	Содержание
1	2	3
Диоксид серы	0,05	0,025
Сероводород	0,25	0,002
Диоксид азота	0,40	0,080
Оксид азота	0,043	0,017
Взвешенные вещества (пыль)	0,44	0,132

Из таблицы 2.3.2.1 видно, что фоновые концентрации контролируемых загрязняющих веществ ниже допустимых нормативов.

2.4 ГИДРОСФЕРА, СОСТОЯНИЕ И ЗАГРЯЗНЕННОСТЬ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ

В гидрологическом отношении участок работ недостаточно изучен. Гидрологические наблюдения в районе участка работ производились Приморским УГМС только на водомерных постах, которые на малых водотоках на сегодняшний день не действуют, либо отсутствуют.

Основные сведения о водомерных постах, расположенных в районе участка работ приведены в таблице 2.4.1.

Таблица 2.4.1 – Основные сведения о водомерных постах

№ п/п	Река-пост	Расстояние от устья, км	Площадь водосбора, км ²	Период действия		Отметка «0» поста
				открыт	закрыт	
1	р. Рудная – гидроствор 1	65,0	40,6	01.01.1947	30.04.1960	397,87 усл
2	р. Рудная – р.п. Краснореченский	64,0	42,4	01.01.1970	10.10.1998	464,60 (БС77)
3	р. Рудная – пос. Тайга	55,0	128,0	01.01.1947	30.04.1960	351,70 абс.
4	р. Рудная – г. Дальнегорск	42,0	293,0	15.05.1947 (20.07.1940)	Действует	206,01 (БС77)
5	р. Рудная – с. Владимиро-Мономахово	5,00	1020	19.05.1914	13.01.1920	19,20 усл.
6	р. Горбуша – с. Горбуша	0,90	83,1	01.11.1945	06.04.1945	166,63 абс

В метеорологическом отношении участок работ относится к изученным.

Таблица 2.4.2 – Список метеостанций в районе участка изысканий

№ п/п	Название метеостанции	Координаты		Высота, м БС	Расстояние до площадки, км	Период действия
		Широта	долгота			
1	Рудная Пристань	44,37	135,80	34,0	18,0	1913-н.в.
2	Богополь	44,25	135,40	65,0	33,5	1913-н.в.
3	Кавалерово	44,25	135,0	206,0	57,0	1966-н.в.

Ближайшие метеостанции – Рудная Пристань, Богополь и Кавалерово. Метеостанции репрезентативны для участка изысканий и находится в аналогичных условиях с участком работ. В качестве репрезентативной метеостанции принята м/ст Рудная Пристань.

Схема гидрометеорологической изученности приведена на рисунке 2.4.1, номера на рисунке соответствуют порядковым номерам в таблицах 2.4.1 и 2.4.2.

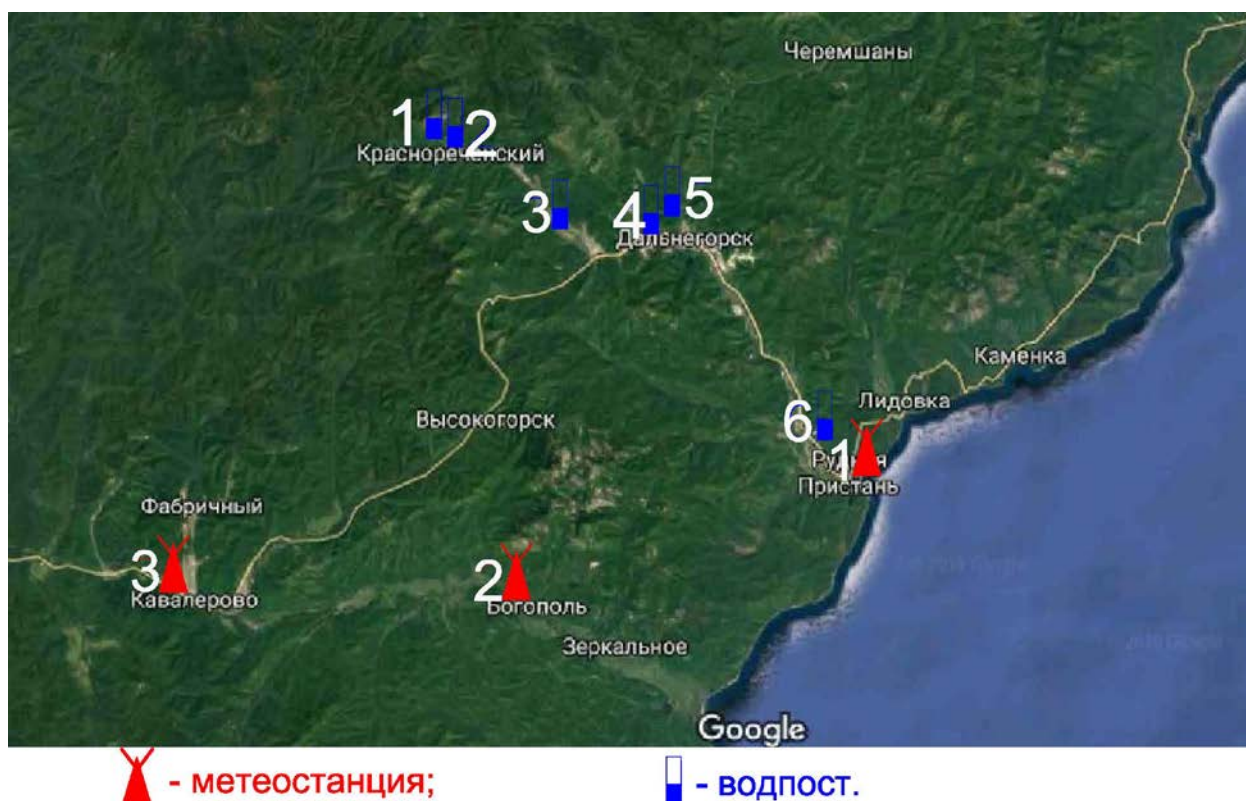


Рисунок 2.4.1 – Схема гидрометеорологической изученности

Гидрография

Река Рудная берет начало на восточном склоне осевого хребта Сихотэ-Алинь у подножья перевала скалистого и вблизи истока реки Большая Уссурка; впадает в Японское море. Длина реки 73 км, площадь водосбора 1142 км².

Бассейн реки расположен в пределах Восточного Сихотэ-Алиня и представляет собой горную страну; для рельефа водосбора характерны обособленные горные возвышенности или небольшие хребты с острыми вершинами и скалистыми утёсами, достигающими высоты 1000-1200 м.

Водосбор изрезан многочисленными долинами ручьев и логов. Поверхность его полностью залесена. Долина реки Рудная трапецеидальная, шириной 2 км. Грунт её склонов скальный, почвенный покров развит слабо. Растительный покров представлен дубовым редколесьем с примесью клёна и осины.

Пойма реки практически отсутствует, из-за глубокого вреза русла, проходящего по тектоническому разлому.

Русло реки преимущественно неразветвленное и слабоизвилистое. Ширина его в межень от 20 до 30 м, в паводки от 50 до 60 м. Глубина в межень от 0,6 до 0,8 м. Дно реки скальное. Берега обрывистые и высокие (от 3 до 5 м), сложены скальными или каменистыми грунтами.

Для реки Рудная, как и для всех, практически, рек Приморья, основным питанием является дождевое.

Весеннее половодье наблюдается лишь в отдельные годы, в большинстве случаев оно слабо выражено. Подъем уровня от таяния снега начинается в конце марта, а наивысший уровень наблюдается обычно в момент вскрытия реки.

Во второй половине апреля и в мае по реке проходят дождевые паводки, которые накладываются на общую волну спада половодья. В течение летне-осеннего периода (VI-X) наблюдается от 2 до 4, а в отдельные годы – до 8 паводков, следующих один за другим. Наиболее высокие подъемы уровня воды происходят в июле – сентябре; величина их, в среднем, составляет от 0,8 до 1,0 м.

Летне–осенняя межень наиболее четко выражена в маловодные годы, когда её продолжительность достигает 100-105 дней.

В другие годы она наиболее часто наблюдается в июне – июле или между отдельными паводками осенью, при этом суммарная продолжительность её в среднем составляет 45-50 дней.

Для зимней межени характерна малая водность реки и редкие колебания уровня воды, обусловленные зажорными явлениями.

Ледообразование на реке начинается в первой декаде ноября, а ледостав наступает в третьей декаде того же месяца. В течение декабря и первой половины января происходит интенсивное образование шуги и внутриводного льда, вследствие чего наблюдаются зажоры и наледи. Последние заполняют русло и пойму, причем высота их иногда бывает значительной. Ледостав длится 120-150 дней. Вскрытие и очищение реки ото льда происходит в начале апреля.

В рамках инженерно-экологических изысканий проведена оценка степени загрязненности поверхностных вод. В результате работ в районе объектов хвостового хозяйства была отобрана проба в зоне возможного влияния проектируемых сооружений хвостового хозяйства из р. Рудная.

Отбор проб воды на гидрохимические показатели осуществлялся согласно установленными санитарными нормами и государственными стандартами качества воды по ПДК применительно к видам водопользования (ГОСТ 17.1.3.07-82; ГОСТ 17.1.5.05-85; Приказ Федерального агентства по рыболовству от 18 января 2010 г № 20, СанПиН 1.2.3685-21), общим требованиям к охране поверхностных вод от загрязнения (ГОСТ 17.1.3.13-86). Протокол испытаний №34349 (5356) от 25.07.2019 г. представлен в Приложении III отчета инженерно-экологический изысканий (19/12/18ИЗ-ИЭИ-Т).

Результаты лабораторных исследований пробы поверхностных вод представлены в таблице 2.4.3.

Таблица 2.4.3 – Результаты лабораторных исследований пробы поверхностных вод

Показатель	Ед. изм.	Допустимое значение	Результаты измерения
запах	бал	не более 2-3	не более 2
цветность	градус	не более 30	1,7
нитраты	мг/дм ³	не более 45	0,52
нитриты	мг/дм ³	не более 3,0	менее 0,03
сухой остаток	мг/дм ³	в пределах 1000-1500	699
аммиак и ионы аммония	мг/дм ³	в пределах 1,5-2	0,1
общая жесткость	мг-экв/л	7-10	5,9
сульфаты	мг/дм ³	не более 500	374
хлориды	мг/дм ³	не более 350	менее 10
фториды	мг/дм ³	не более 1,5	0,75
растворенный кислород	мг/дм ³	4 и более	6,81
ХПК	мгО ₂ /дм ³	не более 30	менее 4,0
бенз(а)пирен	мг/дм ³	не более 0,00001	менее 0,000002
железо	мг/дм ³	не более 0,3	1,42
кадмий	мг/дм ³	не более 0,001	0,0002
алюминий	мг/дм ³	не более 0,2	0,33
калий	мг/дм ³	не более 30	22,21
магний	мг/дм ³	не более 50	12,89
марганец	мг/дм ³	не более 0,1	1,15
кобальт	мг/дм ³	не более 0,1	менее 0,001
медь	мг/дм ³	не более 1	0,019
мышьяк	мг/дм ³	не более 0,01	0,005
никель	мг/дм ³	не более 0,02	0,0193
ртуть	мг/дм ³	не более 0,0005	менее 0,0005
свинец	мг/дм ³	не более 0,01	0,0038
хром	мг/дм ³	не более 0,05	0,0012
цинк	мг/дм ³	не более 5,0	0,036

Показатель	Ед. изм.	Допустимое значение	Результаты измерения
натрий	мг/дм ³	не более 200	86,95

В поверхностных водах имеется не значительное превышение по железу, алюминию и марганцу.

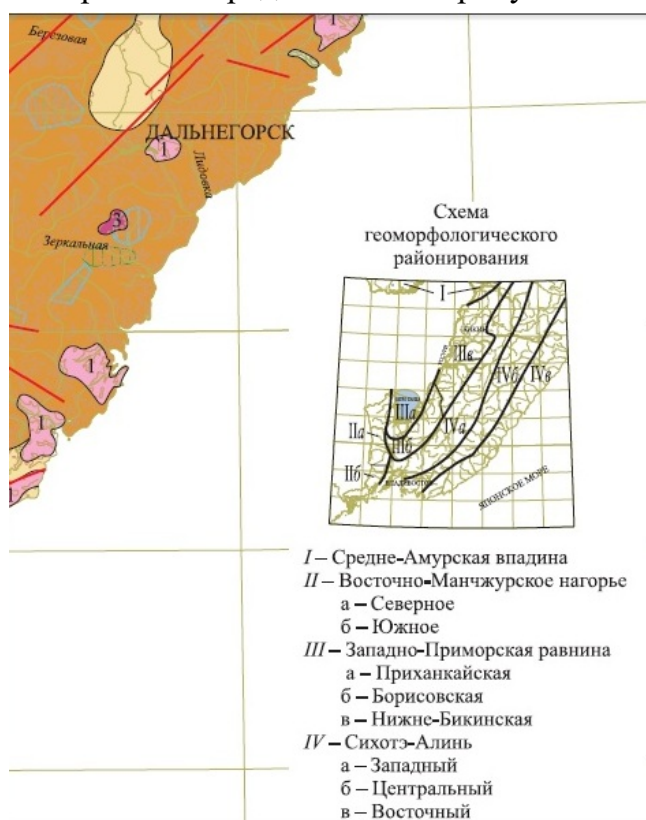
В соответствии с письмом №05-25/1677 от 22.03.2019 г. Приморского территориального управления по Росрыболовству река Рудная (Приложение Ж, 19/12/18ИЗ-ИЭИ-Т) относится к водным объектам высшей категории рыбохозяйственного назначения.

2.5 ОЦЕНКА СУЩЕСТВУЮЩЕГО СОСТОЯНИЯ ТЕРРИТОРИИ И ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ СРЕДЫ

2.5.1 Геоморфология и рельеф

В административном отношении площадка работ находится в Приморском крае России, в г. Дальнегорск.

Согласно существующему геоморфологическому районированию, территория расположена в пределах Восточной Сихотэ-Алиньской горной системе. Преобладающим типом рельефа является эрозионно-денудационный. Схема геоморфологического районирования представлена на рисунке 2.5.1.1.



I. ВЫРАБОТАННЫЙ РЕЛЬЕФ	
1	Предопределенный препарировкой интрузивных тел (P-Q)
2	Предопределенный препарировкой вулканических покровов (N_1-Q)
II. ЭКЗАРАЦИОННО-ДЕНУДАЦИОННЫЙ РЕЛЬЕФ	
3	Водоразделы и склоны альпийские и древние выровненные, подработанные нивальными процессами и гольцовой планацией (Q_n)
III. ДЕНУДАЦИОННЫЙ РЕЛЬЕФ	
4	Поверхности — субгоризонтальные ($0-5^\circ$) и пологие ($5-10^\circ$) склоны (педименты), созданные процессами длительного плоскостного смыва, солифлюкцией и комплексной денудацией (P-Q)
IV. ЭРОЗИОННО – ДЕНУДАЦИОННЫЙ РЕЛЬЕФ	
5	Среднегорье массивное, расчлененное высокое (до 2000 м) с крутыми и обрывистыми склонами с развитием обвалов, осыпей, курумов, оползней и интенсивной эрозией (K_2-Q)

Рисунок 2.5.1.1 – Схема геоморфологического районирования (фрагмент из геоморфологической схемы масштаба 1:250000, лист L-53 (оз. Ханка)

Эрозионно-денудационный рельеф развит в основном в среднегорье. Морфология склонов зависит во многом от литологического состава слагающих их пород. На палеозойских осадочных, зеленокаменных и кремнистых породах горные склоны крутизной до $30-35^\circ$ расчленены эрозионной сетью. Склоны прямые, выпуклые и вогнутые, обычно залесенные. Вершинные поверхности узкие, часто скалистые, зубчатые. Местами они лишены растительности и покрыты осыпями. На вулканитах, осадках мезозоя, гранитоидах развит более массивный, слабо расчлененный рельеф. Вершинные поверхности более широкие и уплощенные, плавно переходящие в крутые (до 25°), выпуклые, реже прямые склоны, часто покрытые осыпями. При удалении от осевых частей хребтов и их отрогов склоны более сглажены. Доминируют прямые, а ближе к подножью вогнутые ($15-25^\circ$) склоны. Поверхность склонов задернована, залесена, реже развиты курумы и осыпи, единичные останцы выветривания высотой до 30 м, солифлюкционные террасы и оплывины.

Эрозионная сеть, расчленяющая склоны, умеренная или редкая, рисунок беспорядочный или решетчатый, центростремительный. Долины расчленяющих склоны водотоков V-образные со следами молодого вреза. Продольный профиль невыработанный, крутой, часто ступенчатый. Часты конуса выноса.

На абсолютных отметках 800-1200 м и 1400-1800 м на поднятиях сохранились остатки древних поверхностей выравнивания в виде субгоризонтальных площадок, задернованных, часто заболоченных. Эти денудационные поверхности (кроме 1000-1100 м) отмечены в 2-х позициях: «площадной» и «вложенной». Ближе к побережью она площадная, к западу втягивается в долины и становится вложенной, одновременно по водоразделам поднимаясь до следующего уровня. Получается, что как-бы с Сихотэ-Алиня постепенно сходили чешуи. Такое отступление уступов поверхности по типу развития педиментов или «цикловых»

уступов являлось принципиальным способом денудации горной страны Сихотэ-Алинь в кайнозой.

Перед последней стадией (этапом) активизации рельефа (перед массовыми излияниями плато-базальтов) Сихотэ-Алинь существовал в виде продольного свода, слабо расчлененного (реставрация подбазальтового рельефа дает глубины долин от 50-70 м до 120-140 м). Речная сеть была ориентирована на базис эрозии на месте Татарского пролива, но край моря был дальше, т.к. долинные потоки субаэральных базальтов уходят под уровень моря, не меняя своей фациальной сущности. Наиболее длительная эпоха выравнивания была между миоценовыми и плиоценовыми базальтами. Излияния последних надолго «законсервировали» древний рельеф и только сейчас речная сеть добирается до участков, бывших в эрозионной «тени». Четвертичный (послесовгаванский) тектонический импульс активизации очень мощный.

Изучаемая территория приурочена к бассейну реки Рудная.

Река Рудная берет начало на восточном склоне осевого хребта Сихотэ-Алинь у подножья перевала Скалистого и вблизи истока р. Большая Уссурка; впадает в бухту Рудная Японского моря.

Длина реки 73 км, площадь водосбора 1140 км², средняя высота его 395 м. Общее падение реки 942 м, средний уклон 12,9 ‰.

Рудная является типичным горным водотоком, обладающим большими уклонами и скоростями течения. В её бассейне насчитывается 405 рек общей протяженностью 939 км. Большинство из них имеет длину менее 10 км. Средний коэффициент густоты речной сети составляет 0,82 км/км². Основные притоки: Горбуша (л. б., 33-й км, длина 16 км), Кривая (п. б., 6,3-й км, длина 37 км), Прямая (п. б., 4,6-й км, длина 24 км), Монастырка (п. б., 1,6-й км, длина 23 км).

Бассейн реки расположен в пределах Восточного Сихотэ-Алинь и представляет собой горную страну; для рельефа водосбора характерны обособленные горные возвышенности или небольшие хребты. Склоны гор крутые, расчлененные долинами притоков, падами и распадками.

Общая залесённость водосбора составляет 82 %. По строению долины и характеру течения реку можно разделить на два участка: от истока до устья р. Горбуши и от впадения р. Горбуши до устья. Участок: исток - устье р. Горбуши (длина 40 км) В верхней и нижней части участка долина V-образная, и лишь в средней части трапецеидальной формы. Ширина её по дну соответственно изменяется от 0,2-0,9 до 1,3-1,6 км. Поверхность дна долины умеренно пересечена логами и балками, покрыта редким лесом. Склоны гор, ограничивающие долину

реки, очень крутые. Русло реки умеренно извилистое и слаборазветвленное. Ширина его составляет от 8 до 13 м, глубина – от 0,3 до 0,6 м.

В геоморфологическом отношении исследуемая территория расположена в пределах правобережного склона бассейна реки Рудная. Рельеф площадки за пределами хвостохранилища равнинный, местами – холмисто-увалистый. Абсолютные отметки поверхности по устьям скважин составляют 95,80-196,60 м.

2.5.2 Геологическое строение площадки хвостохранилища

В геологическом отношении территория расположена в пределах складчатых сооружений Сихотэ-Алинской системы.

В строении этой площади участвуют породы триаса, верхнего и нижнего мела, вулканогенно-осадочные образования мела и палеогена, а также интрузивные породы довершне-, верхнемелового и палеогенового интрузивных комплексов. В пределах Дальнегорского рудного поля выделяются 3 крупных тектонических блока: Тетюхинский горст, Тигровый и Горбушинско-Довгалевский грабены. Основную роль в формировании блоковой структуры рудного поля сыграли крупные разломы северо-восточного и северо-западного направлений.

Исследуемая территория приурочена к приморской серии верхнемеловых отложений (K2pr) которые получили широкое развитие практически по всей территории Восточно-Сихотэ-Алинского вулканического пояса. В бассейне р. Рудная в основании залегает пачка агломератовых и лапиллиевых туфов, мощностью от 100 до 1000 м. Среди грубообломочных кислых туфов наблюдаются прослой псаммитовых туфов и игнимбригов риолитов и риодацитов, потоки лав андезитового состава, линзы вулканогенно-осадочных пород – разнозернистых туффитов, туфопесчаников. Верхняя пачка представлена почти исключительно игнимбригами и сваренными туфами риолитов с редкими линзами алевроитовых туффитов.

Дальнегорское рудное поле приурочено к дальнегорскому комплексу гранит-гранодиорит-диоритовому ($\delta K2dg$). Комплекс связан с вулканитами самаргинской свиты или её аналогов, вплоть до наличия непосредственных переходов от интрузивных пород к экструзивным. Интрузивные массивы непосредственно участвуют в строении вулканических построек и вулканотектонических структур. Преобладающими породами комплекса являются диориты и гранодиориты, гораздо реже встречаются габбро, габбродиориты и граниты. Интрузия 27-го ключа в окрестностях г. Дальнегорска является петротипом комплекса. Большая часть его сложена диоритами и кварцевыми диоритами, меньше распространены гранодиориты и граниты, кроме того, наблюдались редкие дайки гранит-

порфиров. Интрузивные породы отличаются сильной изменчивостью минерального состава, наличием многочисленных ксенолитов вмещающих андезитов, часто встречающимися пегматоидными шширами кварц-полевошпатового состава.

Самаргинская свита (K2sm) так же расположена на участке изысканий. В составе свиты принимают участие андезиты, андезибазальты, дациты их туфы, туфоконгломераты, туфопесчаники, туфоалевролиты.

Подстилают отложения Самаргинской свиты и Дальнегорского комплекса нижнемеловые образования Таухинской свиты (K1th). В основании подсвиты, а также и выше по разрезу отмечены горизонты известняковых или кремнистых брекчий и микститов с обломками и глыбами пермских и триасовых известняков и кремней.

С северной и южной части Таухинская свита перекрывает Горбушинскую серию отложений (T1-K1gr) возраста нижний триас-нижний мел. В бассейне р. Рудная серия слагает аллохтонные покровы, четырежды повторяющиеся в разрезе. В каждом покрове установлена нормальная стратиграфическая последовательность осадконакопления: яшмы и кремни – глинистые кремни – алевролиты – песчано-алевролитовый флиш – песчаники.

Четвертичные отложения представлены аллювиальными, аллювиально-делювиальными, делювиальными, пролювиальными отложениями. Аллювиальные отложения (aQ) слагают пойму и первую надпойменную террасу всех водотоков. Делювиальные и пролювиальные отложения (dQ, pQ) образуют делювиальные шлейфы у подножий пологих склонов (5-15°), где они сливаются с отложениями временных или небольших водотоков, раскрывающихся своими устьями в долины крупных рек, находящихся в стадии одряхления. Геологическое строение района работ представлено на рисунке 2.5.2.1.



K₂pr Сантон—кампан. Приморская серия [28, 44д] — риолиты, риодациты, их туфы, игнимбриты, андезиты, их туфы, конгломераты, туфопесчаники, туффиты (1000–1600 м). Заломнинская толща (zl) [29] — конгломераты, гравелиты, песчаники, аргиллиты, каменные угли (320 м)

Дальнегорский комплекс гранит-гранодиорит-диоритовый [28]

vδK₂dg **δK₂dg** **γK₂dg** Габбродиориты, габбро; диориты, гранодиориты (γδ); граниты

Самаргинский дацит-андезитовый, сияновский риолит-дацитовый, дорофеевский риолит-андезитовый.

K₂sm Кампан—маастрихт. Самаргинская свита [28] — андезиты, андезибазальты, дациты, их туфы, туфоконгломераты, туфопесчаники, туфоалевролиты, туффиты (500–1400 м); сияновская свита (slv) [28] — дациты, андезидациты, риодациты, риолиты, их туфы, игнимбриты, андезиты, андезибазальты, туффиты, туфоалевролиты, туфопесчаники (700–1890 м); дорофеевская свита (dr) [28] — андезиты, их туфы, туфоконгломераты, туфопесчаники, туффиты, туфоалевролиты, реже риолиты, их туфы (865–1510 м); северянская толща (sv) [29] — базальты, андезиты, андезибазальты, туфы основного и среднего составов, конгломераты, песчаники, алевролиты (620 м)

T₁-K₁gr Горбушинская серия [45] — кремни, кремнисто-глинистые породы, песчаники с прослоями алевролитов (1200 м)

Рисунок 2.5.2.1 – Геологическое строение района работ (фрагмент из геологической карты масштаба 1:100000, лист L-53 (оз. Ханка))

В геологическом отношении территория работ расположена в зоне развития верхнемеловых отложений самаргинской свиты (K₂sm).

С поверхности данные отложения перекрыты маломощными делювиальными отложениями четвертичного возраста и насыпными грунтами.

2.5.3 Геокриологические условия

Число дней со снежным покровом составляет 165. Образование снежного покрова наблюдается в конце второй-начале третьей декады октября. Устойчивый снежный покров держится с ноября по апрель. Наибольшая за зиму высота снежного покрова за год составляет в среднем 36 см, максимальная достигает 63 см.

В таблице 1.5.3.1 приведена средняя декадная высота снежного покрова.

Таблица 2.5.3.1 – Средняя декадная высота снежного покрова по постоянной рейке, см

XI			XII			I			II			III			IV		
1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
		1	2	3	3	3	3	2	2	3	4	4	3	2			

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов (в метрах) составляет для:

- суглинков — 1,28 м;
- супесей, песков пылеватых и мелких — 1,56 м;
- крупнообломочных грунтов — 1,89 м.

Интенсивность морозного пучения

Относительная деформация пучения для супесей текучих (ИГЭ-3) в природном состоянии 0,170, поэтому грунт чрезмернопучинистый. При полном водонасыщении относительная деформация пучения 0,257 грунт чрезмернопучинистый.

Относительная деформация пучения для суглинков текучих (ИГЭ-4) в природном состоянии 0,425, поэтому грунт чрезмернопучинистый. При полном водонасыщении относительная деформация пучения 0,253 грунт чрезмернопучинистый.

Относительная деформация пучения для суглинков мягкопластичных (ИГЭ-5) в природном состоянии 1,051, поэтому грунт чрезмернопучинистый. При полном водонасыщении относительная деформация пучения 0,753 грунт чрезмернопучинистый.

Относительная деформация пучения для супесей твердых (ИГЭ-6) в природном состоянии 0,024, поэтому грунт слабопучинистый. При полном водонасыщении относительная деформация пучения 0,008 грунт практически непучинистый.

Относительная деформация пучения для супесей твердых (ИГЭ-8) в природном состоянии 0,142, поэтому грунт чрезмернопучинистый. При полном водонасыщении относительная деформация пучения 0,141 грунт чрезмернопучинистый.

На основании СП 22.13330.2011 пучинистые свойства крупнообломочных грунтов и песков, содержащих пылевато-глинистые фракции, определяются через показатель дисперсности D . Грунты относятся к непучинистым, при $D < 1$, к пучинистым – при $D \geq 1$. Для слабопучинистых грунтов показатель D изменяется в пределах $1 < D < 5$.

Показатель дисперсности D у щебенистых грунтов (ИГЭ-1) равен 9,41 ($D \geq 1$), поэтому по степени пучинистости данные грунты отнесены к пучинистым, как в природном, так и в водонасыщенном состоянии.

Показатель дисперсности D у галечниковых грунтов (ИГЭ-1а) равен 0,025 ($D < 1$), поэтому по степени пучинистости данные грунты отнесены к непучинистым, как в природном, так и в водонасыщенном состоянии.

Показатель дисперсности D у песков (ИГЭ-2) равен 0,416 ($D < 1$), поэтому по степени пучинистости данные грунты отнесены к непучинистым, как в природном, так и в водонасыщенном состоянии.

Показатель дисперсности D у песков (ИГЭ-2б) равен $0,838D < 1$), поэтому по степени пучинистости данные грунты отнесены к непучинистым, как в природном, так и в водонасыщенном состоянии.

Показатель дисперсности D у щебенистого грунта (ИГЭ-7) равен 2,51 (изменяется в пределах $1 < D < 5$) . поэтому по степени пучинистости данные грунты отнесены к слабопучинистым, как в природном, так и в водонасыщенном состоянии.

2.5.4 Гидрогеологические условия

Гидрогеологические условия территории работ характеризуются наличием водоносного горизонта природных и техногенных вод.

В соответствии с отчетом по инженерно-экологическим изысканиям, на участке проектируемого пульповода подземные воды природного генезиса вскрыты в двух скважинах № 19067 и № 19066 (скважины нанесены на графическом материале в Приложении 1 отчета по инженерно экологическим изысканиям 19/12/18ИЗ-ИГИ). Воды вскрыты на глубине 1,5-2,5 м что соответствует абсолютным отметкам 134,55-137,64 м. Водовмещающими грунтами служат суглинки мягкопластичные делювиальные ИГЭ-5. Водоупором служит супесь твердая элювиальная ИГЭ-8.

Подземные воды безнапорные. Питание подземных вод происходит за счет инфильтрации атмосферных и талых вод. Зеркало подземных вод имеет слабый уклон в сторону р.Рудная.

По результатам лабораторных определений подземные воды в соответствии с классификацией Александра характеризуются как воды гидрокарбонатные, кальций магниевые типа, со слабощелочной реакцией, умеренно жесткие, пресные. При воздействии воды на конструкции из металла по водородному показателю, сумме хлоридов и сульфатов при свободном доступе кислорода – среднеагрессивные. При коэффициенте фильтрации по водородному показателю pH подземные воды слабоагрессивные к бетону марки W4. По стальным показателям подземные воды неагрессивны по отношению к бетону всех марок.

Техногенные воды вскрыты на территории хвостохранилища в скважинах №№ 19001-19019, 19021-19023, 19025-19027, 19029-19030, 19030а, 19032-19044, 19037/1, 21118-21126 (скважины нанесены на графическом материале в Приложении 1 отчета по инженерно-экологическим изысканиям 19/12/18ИЗ-ИГИ). Воды вскрыты на глубине 3,5-15,0 м что соответствует абсолютным отметкам 90,40-137,90 м. Водовмещающими грунтами служат пески намывные ИГЭ-2 и 2б.

По результатам лабораторных определений техногенные воды в соответствии с классификацией Александрова характеризуются как воды гидрокарбонатно-сульфатные, кальций- магниевые типа, с нейтральной и слабощелочной реакцией, жесткие, пресные. При воздействии воды на конструкции из металла по водородному показателю, сумме хлоридов и сульфатов при свободном доступе кислорода – среднеагрессивные. При коэффициенте фильтрации по содержанию агрессивной углекислоты техногенные воды слабоагрессивные к бетону марки W4. По стальным показателям подземные воды не агрессивны по отношению к бетону всех марок.

По результатам лабораторных определений химического анализа поверхностных вод из р. Рудная в соответствии с классификацией Александрова характеризуются как воды гидрокарбонатные, магниевые-кальциевые типа со слабощелочной реакцией, мягкие, ультрапресные. При воздействии воды на конструкции из металла по водородному показателю, сумме хлоридов и сульфатов при свободном доступе кислорода – среднеагрессивные. По водородному показателю рН подземные воды слабоагрессивные к бетону марки W4. По стальным показателям подземные воды не агрессивны по отношению к бетону всех марок.

Коэффициенты фильтрации грунтов основания, полученных лабораторными испытаниями, приведены в таблице 2.5.4.1.

**Таблица 2.5.4.1 - Коэффициент фильтрации грунтов основания
(лабораторный)**

Номер инженерно-геологического элемента	Наименование грунта	Коэффициент фильтрации (лабораторный)	Водопроницаемость грунтов по таблице Б.7 ГОСТ 25100-2020
1	2	3	4
ИГЭ 2	Песок мелкий	2,20-2,60	Водопроницаемый
ИГЭ 26	Песок пылеватый	2,13-2,35	Водопроницаемый
ИГЭ 5	Суглинок легкий мягкопластичный делювиальный	0,264-0,211	Слабоводопроницаемый-Водопроницаемый

Номер инженерно-геологического элемента	Наименование грунта	Коэффициент фильтрации (лабораторный)	Водопроницаемость грунтов по таблице Б.7 ГОСТ 25100-2020
1	2	3	4
ИГЭ 6	Супесь твердая делювиальная	0,004-0,005	Водопроницаемый
ИГЭ 8	Супесь твердая делювиальная	0,0006-0,002	Водопроницаемый

2.5.5 Опасные геологические процессы

На площадке исследований из опасных геологических процессов отмечены: пучение грунтов в слое сезонного промерзания, сейсмическая активность.

Пучение грунтов в слое сезонного промерзания (геокриологический процесс) проявляется в виде увеличения объема грунта при промерзании за счет нахождения в грунте поровой воды.

Грунты, слагающие территорию, относятся к III категории по сейсмическим свойствам (ИГЭ-2, 2б, 3, 4, 5), ко II категории по сейсмическим свойствам (ИГЭ-1, 1а, 6, 7, 8) и к I категории по сейсмическим свойствам ИГЭ-9.

Сейсмическая активность в соответствии с картой ОСР-2015 и СП 14.13330.2018 территория г.Дальнегорск отнесена к повышенной ответственности. Категория опасности землетрясений по СП 115.13330.2016 оценивается как опасная.

2.5.6 Почвенные условия

Почвенный покров

В соответствии с данными «Национального атласа почв Российской Федерации» почвы района работ относятся к бурым лесным (рисунок 2.5.6.1).



Рисунок 2.5.6.1 – Фрагмент почвенной карты

Строение профиля и свойства буроземов. Профиль буроземов слабо дифференцирован и состоит из следующих генетических горизонтов:

A0 — лесная подстилка мощностью от 0,5 до 5 см;

A0A1 — грубогумусовый горизонт (в теплых и умеренных фациях отсутствует);

A1 — гумусовый горизонт мощностью 10-30 см, серовато-бурого цвета;

Bt — метаморфический или иллювиально-метаморфический горизонт бурого цвета; BC — переходный;

C — почвообразующая порода — каменисто-щебнистый элювий.

Содержание гумуса в гумусовом слое составляет 3-5%, иногда — до 8%. В составе гумуса преобладают фульвокислоты.

Бурые лесные почвы используются под зерновые, технические, кормовые, плодовые и овощные культуры. Набор культур и сортов определяется, в основном, теплообеспеченностью. На луговых подбелах Приморского края выращивают сахарную свеклу, сою, рис, кукурузу и подсолнечник.

При сельскохозяйственном использовании бурых лесных почв рекомендуются следующие мероприятия: внесение органических и минеральных удобрений, противоэрозионные мероприятия, известкование (при кислой реакции среды), регулирование водно-воздушного режима глееватых и глеевых подтипов.

Непосредственно на участке изысканий поверхностный слой представлен буроземами кислыми и антропогенно преобразованными грунтами.

Содержание тяжелых металлов и мышьяка в грунтах

Согласно Техническому отчету по результатам инженерно-экологических изысканий (19/12/18ИЗ-ИЭИ-Т) величина рН солевой вытяжки 1 пробы грунтов составляет <5,5 единицы, а 5 проб – >5,5 единицы.

В соответствии с разделом 2 Технического отчета по результатам инженерно-экологических изысканий (19/12/18ИЗ-ИЭИ-Т), почвы рассматриваемой территории относятся к бурым лесным (буроземы кислые).

Поэтому для оценки загрязнения грунтов тяжелыми металлами и мышьяком было проведено сравнение их содержание с ПДК и ОДК для глинистых и суглинистых грунтов с $pH < 5,5$ единицы и $pH > 5,5$ единицы (таблица 2.5.6.1) согласно СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания".

Таблица 2.5.6.1 – Предельно-допустимые (ПДК) и ориентировочно-допустимые (ОДК) концентрации тяжелых металлов и мышьяка

В миллиграммах на килограмм

Показатели	ПДК	ОДК $pH < 5,5$ единицы	ОДК $pH > 5,5$ единицы
1	2	3	4
Медь	-	66,0	132,0
Свинец	-	65,0	130,0
Никель	-	40,0	80,0
Цинк	-	110,0	220,0
Кадмий	-	1,0	2,0
Ртуть	2,1	-	-
Мышьяк	-	5,0	10,0
Марганец	1500	-	-

Результаты химических определений в грунтах представлены в Техническом отчете по результатам инженерно-экологических изысканий (19/12/18ИЗ-ИЭИ-Т).

Оценка степени загрязнения грунтов тяжелыми металлами производится в соответствии с СанПиН 1.2.3685-21, согласно которому, при содержании каждого из определяемых токсикантов менее ПДК почва относится к «чистой» или «допустимой» категориям загрязнения, от ПДК до K_{max} – к «опасной», более K_{max} – к «чрезвычайно опасной».

Согласно МУ 2.1.7.730-99 для оценки уровня загрязнения грунтов используется коэффициент K_o , показывающий фактическое содержание загрязняющего элемента в исследуемом объекте к его ПДК(ОДК) и определяющийся по формуле:

$$K_o = C / \text{ПДК(ОДК)}$$

где K_o – коэффициент,

C – содержание загрязняющего элемента,

ПДК (ОДК) – ПДК (ОДК) того же элемента.

Опасность химического загрязнения грунтов тем выше, чем больше фактическое содержание загрязняющего вещества в грунтах превышает величины ПДК(ОДК), или чем больше величина K_0 превышает единицу.

Содержание валовых форм тяжелых металлов и мышьяка и коэффициент K_0 приведены в таблицах 2.5.6.2 и 2.5.6.3.

Таблица 2.5.6.2 – Содержание валовых форм и коэффициент концентрации тяжелых металлов и мышьяка грунтов с $pH < 5,5$ единицы

В миллиграммах на килограмм

Номер пробы	Химические элементы							
	Свинец	Кадмий	Цинк	Медь	Никель	Ртуть	Мышьяк	Марганец
1	2	3	4	5	6	7	8	9
П2/19	<u>111,3</u>	<u>1,2</u>	<u>258,5</u>	<u>15,8</u>	<u>8,28</u>	<u>0,042</u>	<u>95,97</u>	<u>1297</u>
	1,7	1,2	2,35	0,2	0,2	0,0	19,9	0,9
ПДК(ОДК)	65,0	1,0	110,0	66,0	40,0	2,1	5,0	1500,0

Из таблицы 1.5.6.2 видно, что превышение ПДК (ОДК) грунтов с $pH < 5,5$ единицы составляет по свинцу – 1,7 ОДК; по кадмию – 1,2 ОДК; по цинку – 2,35 ОДК; по меди – 0,2 ОДК, по никелю – 0,2 ОДК; по ртути – 0,0 ПДК; по мышьяку – 19,7 ОДК, по марганцу – 0,9 ПДК.

Таблица 2.5.6.3 – Содержание валовых форм и коэффициент концентрации тяжелых металлов и мышьяка грунтов с $pH > 5,5$ единицы

В миллиграммах на килограмм

Номер пробы	Химические элементы							
	Свинец	Кадмий	Цинк	Медь	Никель	Ртуть	Мышьяк	Марганец
1	2	3	4	5	6	7	8	9
П1/19	<u>589,7</u>	<u>4,60</u>	<u>848,3</u>	<u>90,68</u>	<u>10,49</u>	<u>0,43</u>	<u>404,1</u>	<u>1444,0</u>
	4,5	2,3	3,9	<1	<1	<1	40,41	<1
П3/19	<u>579,6</u>	<u>6,70</u>	<u>258,5</u>	<u>78,38</u>	<u>7,38</u>	<u>0,022</u>	<u>1782,0</u>	<u>1955</u>
	4,5	3,4	1,2	<1	<1	<1	178,2	1,3
П4/19	<u>665,1</u>	<u>8,09</u>	<u>1346,0</u>	<u>87,8</u>	<u>6,06</u>	<u>0,022</u>	<u>971,8</u>	<u>1888,0</u>
	5,1	4,0	6,1	<1	<1	<1	97,18	1,3
П5/19	<u>598,7</u>	<u>7,3</u>	<u>1146,0</u>	<u>65,58</u>	<u>7,81</u>	<u>0,020</u>	<u>1459,0</u>	<u>1853,0</u>
	4,6	3,7	5,2	<1	<1	<1	145,9	1,2
П6/19	<u>159,1</u>	<u>1,96</u>	<u>355,4</u>	<u>23,8</u>	<u>11,43</u>	<u>0,065</u>	<u>155,2</u>	<u>1842,0</u>
	1,2	<1	1,6	<1	<1	<1	15,5	1,2
ПДК(ОДК)	130,0	2,0	220,0	132,0	80,0	2,1	10,0	1500,0

Из таблицы 1.5.6.3 следует, что превышение ПДК (ОДК) грунтов с $pH > 5,5$ единицы составляет по свинцу – 1,2-5,1 ОДК; по кадмию – 2,3-4,0 ОДК; по цинку – 1,2->6,1 ОДК; по меди – 0,0 ОДК, по никелю – 0,0 ОДК; по ртути – 0,0 ПДК; по мышьяку – 15,5-178,2 ОДК, по марганцу – 1,2-1,3 ПДК.

Поскольку данные по фоновому содержанию тяжелых металлов и мышьяка в почвах, ранее расположенных на территории изысканий отсутствуют, использованы значения согласно литературным данным «Ежегодник. Загрязнение почв Российской Федерации токсикантами промышленного происхождения в 2016 году». В радиусе до 30 км от города Дальнегорск фоновыми значениями содержания в почвах являются следующие показатели, представленные в таблице 2.5.6.4.

Таблица 2.5.6.4 – Фоновое содержание валовых форм тяжелых металлов и мышьяка

В миллиграммах на килограмм

Показатель	Медь	Свинец	Никель	Цинк	Кадмий	Ртуть	Мышьяк	Марганец
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Содержание	26	230	14	390	1,68	0,125	2,6*	861
* В связи с отсутствием наблюдений за мышьяком в качестве фонового значения принимается 2,6 мг/кг, так как в районе изысканий преобладают бурые лесные почвы.								

Сравнение содержания тяжелых металлов и мышьяка в грунтах с фоном производилось как по каждому элементу в отдельности, так и путем расчёта суммарного показателя загрязнения (Z_c).

Химическое загрязнение грунтов оценивается по суммарному показателю химического загрязнения (Z_c), являющемуся индикатором неблагоприятного воздействия на здоровье человека.

Суммарный показатель загрязнения определялся в соответствии с МУ 2.1.7.730-99, утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 07.02.99 г., согласно которым:

$$Z_c = \sum K_c - (n-1)$$

где Z_c – суммарный показатель загрязнения,

K_c – коэффициент концентрации, $K_c = C_i / C_f$,

C_i – реальное содержание элемента,

C_f – фоновое содержание того же элемента,

n – число суммируемых элементов.

Оценка состояния грунтов проводилась в соответствии с критериями, представленными в таблице 2.5.6.5.

Таблица 2.5.6.5 – Схема оценки грунтов, загрязненных химическими элементами с использованием показателя суммарного загрязнения

Характеристика загрязненности	Коэффициент загрязнения почв
1	2
Допустимая	$Z_c < 16$
Умеренно опасная	$Z_c = 16-32$
Опасная	$Z_c = 32-128$
Чрезвычайно опасная	$Z_c > 128$

Из таблицы 2.5.6.6 видно, что согласно существующим нормативам (Сан-ПиН 2.1.7.1287-03) при величине суммарного показателя загрязнения Z_c менее 16 грунты относятся к первой категории загрязнения (допустимая); $Z_c=16-32$ – ко второй (умеренно опасная); $Z_c=32-128$ – к третьей (опасная); Z_c более 128 – к четвертой категории (чрезвычайно опасная).

Таблица 2.5.6.6 – Суммарный показатель загрязнения грунтов

Номер пробы	Кс Pb	Кс Cd	Кс Zn	Кс Cu	Кс Ni	Кс Hg	Кс As	Кс Mn	Z_c	Категория загрязнения
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
П1/19	<u>589,7</u> 2,6	<u>4,60</u> 2,7	<u>848,3</u> 2,2	<u>90,68</u> 3,5	<u>10,49</u> <1	<u>0,43</u> 3,4	<u>404,1</u> 155,4	<u>1444,0</u> 1,7	166,5	Чрезвычайно опасная
П2/19	<u>111,3</u> <1	<u>1,2</u> <1	<u>258,5</u> <1	<u>15,8</u> <1	<u>8,28</u> <1	<u>0,042</u> <1	<u>95,97</u> 36,9	<u>1297</u> 1,5	44,4	Опасная
П3/19	<u>579,6</u> 2,5	<u>6,70</u> 4,0	<u>258,5</u> <1	<u>78,38</u> 3,0	<u>7,38</u> <1	<u>0,022</u> <1	<u>1782,0</u> 685,4	<u>1955</u> 2,3	694,0	Чрезвычайно опасная
П4/19	<u>665,1</u> 2,9	<u>8,09</u> 4,8	<u>1346,0</u> 3,5	<u>87,8</u> 3,4	<u>6,06</u> <1	<u>0,022</u> <1	<u>971,8</u> 373,8	<u>1888,0</u> 2,2	392,7	Чрезвычайно опасная
П5/19	<u>598,7</u> 2,6	<u>7,3</u> 4,3	<u>1146,0</u> 2,9	<u>65,58</u> 2,5	<u>7,81</u> <1	<u>0,020</u> <1	<u>1459,0</u> 561,2	<u>1853,0</u> 2,2	571,7	Чрезвычайно опасная
П6/19	<u>159,1</u> <1	<u>1,96</u> 1,2	<u>355,4</u> <1	<u>23,8</u> <1	<u>11,43</u> <1	<u>0,065</u> <1	<u>155,2</u> 59,7	<u>1842,0</u> 2,1	68,0	Опасная
Фоновое содержание	230	1,68	390	26	14	0,125	2,6	861		

Значение <1 принято для расчетов как 1.

Из таблицы 1.5.6.6 видно, что суммарный показатель химического загрязнения грунтов колеблется от 44,4 до 694,0. В связи с этим, уровень загрязнения грунтов колеблется от опасного до чрезвычайно опасного.

Грунты опасной категории загрязнения рекомендуется ограниченное использование под отсыпки выемок и котлованов с перекрытием слоем чистого грунта не менее 0,5 м.

Для грунтов чрезвычайно опасной категории загрязнения рекомендуется вывоз и утилизация на специализированных полигонах.

Содержание органических загрязнителей в почве

В настоящее время отсутствуют нормативы, регламентирующие содержание нефтепродуктов в почве и грунтах. При этом, в федеральном нормативном документе «Методические рекомендации по выявлению деградированных и загрязненных земель», в показателях уровня загрязнения земель химическими веществами установлен интервал предельного содержания нефтепродуктов в почвах. Для нефти и нефтепродуктов в качестве ПДК здесь используется содержание, равное 1000 мг/кг. Исходя из этого, в качестве ПДК нефтепродуктов в почве и грунтах используется значение 1000 мг/кг.

Содержание этого показателя в грунтах территории объекта приводится в Техническом отчете по результатам инженерно-экологических изысканий (19/12/18ИЗ-ИЭИ-Т) и таблице 2.5.6.7.

Таблица 2.5.6.7 – Содержание и коэффициент концентрации органических загрязняющих веществ

Точка отбора	Нефтепродукты	Бенз(а)пирен
1	2	3
П1/19	<u>43,0</u> <1	<u><0,004</u> <1
П2/19	<u>20,0</u> <1	<u>0,004</u> <1
П3/19	<u>60,0</u> <1	<u><0,004</u> <1
П4/19	<u>53,0</u> <1	<u><0,004</u> <1
П5/19	<u>60,0</u> <1	<u><0,004</u> <1
П6/19	<u>60,0</u> <1	<u><0,004</u> <1
Нормативное значение	1000	0,02

Результаты химических анализов показали, что на обследованной территории содержание нефтепродуктов не превышает нормативные значения.

При оценке загрязнения почв ПАУ за эталонную единицу принято содержание 3,4-бенз(а)пирена (вещество I класса опасности), предельно допустимая концентрация которого составляет 0,02 мг/кг почвы (СанПиН 1.2.3685-21).

Результаты испытаний приводятся в Техническом отчете по результатам инженерно-экологических изысканий (19/12/18ИЗ-ИЭИ-Т) и таблице 2.5.6.7.

Содержание данного показателя составляет менее 0,004 мг/кг почвы, что ниже предельно допустимой концентрации этого вещества в грунтах.

В связи отсутствием нормативного значения фенолов в грунтах, коэффициент концентрации данного вещества не определялся.

Определение класса опасности грунтов

В соответствии с Критериями отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей среды, утвержденными приказом МПР России от 4.12.2014 №536, отнесение отходов к классу опасности для окружающей природной среды расчетным методом осуществляется на основании показателя К, который характеризует степень опасности отхода при его воздействии на окружающую природную среду и рассчитывается по сумме показателей опасности отдельных компонентов K_i , входящих в состав данного отхода.

Показатель степени опасности отдельных компонентов отхода (K_i) рассчитывается по формуле:

$$K_i = C_i/W_i$$

где: K_i – показатель опасности отдельных компонентов;

C_i – концентрация i – го компонента в отходе, мг/кг;

W_i – коэффициент степени опасности i – го компонента отхода, мг/кг.

Таблица 2.5.6.8 – Значения степени опасности отхода для окружающей среды (К) по классам опасности отхода

Класс опасности отхода	Степень опасности отхода для окружающей среды (К)
1	2
I	$10^6 \geq K > 10^4$
II	$10^4 \geq K > 10^3$
III	$10^3 \geq K > 10^2$
IV	$10^2 \geq K > 10$
V	$K \leq 10$

Результаты расчета по отнесению грунтов к классу опасности отходов для окружающей среды на основании показателя степени опасности отхода К приведены в таблице 2.5.6.9.

Таблица 2.5.6.9 – Результаты расчета по отнесению грунтов к классу опасности отходов

	Сi проба П1/19 0,0- 0,2	Сi проба П2/19 0,0- 0,2	Сi проба П3/19 0,0- 0,2	Сi проба П4/19 0,0- 0,2	Сi проба П5/19 0,0- 0,2	Сi проба П6/19 0,0- 0,2	Wi	Ki проба П1/19	Ki проба П2/19	Ki проба П3/19	Ki проба П4/19	Ki проба П5/19	Ki проба П6/19
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Кадмий	4,6	1,2	6,7	8,09	7,3	1,96	309,03	0,0148853	0,003883	0,0216807	0,026179	0,023622	0,006342
Медь	60,68	15,8	78,38	87,8	65,58	23,8	2840,1	0,0213654	0,005563	0,0275976	0,030914	0,023091	0,00838
Мышьяк	404,1	95,97	1782	971,8	1459	155,2	493,55	0,818762	0,194448	3,6105764	1,969	2,956134	0,314456
Никель	10,49	8,28	7,38	6,06	7,81	11,43	1536,97	0,0068251	0,005387	0,0048017	0,003943	0,005081	0,007437
Ртуть	0,43	0,042	0,022	0,022	0,02	0,065	113,07	0,003803	0,000371	0,0001946	0,000195	0,000177	0,000575
Свинец	589,7	111,3	579,6	665,1	598,7	159,1	650,53	0,9064916	0,171091	0,8909658	1,022397	0,920327	0,24457
Цинк	848,3	258,5	258,5	1346	1146	355,4	2511,89	0,3377138	0,102911	0,1029106	0,535851	0,45623	0,141487
Марганец	1444	1297	1955	1888	1853	1842	7356,42	0,1962911	0,176309	0,2657543	0,256647	0,251889	0,250394
Нефте-продукты	43	20	60	53	60	60	4342	0,0099033	0,004606	0,0138185	0,012206	0,013819	0,013819
Бенз(а)-пирен	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	59,97	6,67E-05	6,67E-05	6,67E-05	6,67E-05	6,67E-05	6,67E-05
Итого								2,3161074	0,664637	4,9383669	3,857399	4,650436	0,987526

Из таблицы 2.5.6.9 видно, что грунты на объекте на основании показателя степени опасности отхода относятся к V классу опасности отходов (практически неопасные отходы).

2.5.7 Санитарно-эпидемиологическая обстановка

В ходе проведения инженерно-экологических изысканий проведены микробиологические и санитарно-паразитологические исследования почвы. Согласно Техническому отчету по результатам инженерно-экологических изысканий (19/12/18ИЗ-ИЭИ-Т) по всем пробам индекс БГКП – от <1 до 100 КОЕ/г, индекс энтерококков – <1 КОЕ/г, патогенные бактерии, в том числе сальмонеллы не обнаружены. Яйца гельминтов жизнеспособные и личинки гельминтов, цисты кишечных патогенных простейших – 0 экз/кг.

По индексу БГКП и индексу энтерококков, в соответствии с СанПиН 1.2.3685-21 по степени эпидемической опасности грунты участка изысканий колеблются от «чистой» категории до «умеренно опасной» категории.

По содержанию яиц гельминтов жизнеспособных и личинок гельминтов, цист кишечных патогенных простейших грунты относятся к категории «чистая».

2.5.8 Ландшафтные условия

Согласно материалам В.Т. Сторожилова «Ландшафтное районирование Приморского края» (Вестник ДВО РАН, №3, 2010 г.) выделяются следующие

классы естественных ландшафтов: горно-тундровый, горно-таежный, горно-лесной, лесостепной равнинный и горных долин. Разделение классов ландшафтов на рода их площадь и некоторые характеристики приведены в таблице 2.5.8.1.

**Таблица 2.5.8.1 – Ландшафтная характеристика территории
Приморского края**

Класс	Род	Площадь		Преобладающие абс. отм., м	Глубина эрозионного вреза, м	Густота горизонтального расчленения, км на 1 км ²
		км ²	%			
Горно-тундровый	Гольцовый	608,8	0,9	Более 800	До 200–300	0,4–0,8
Горно-таежный	Массивно-среднегорный	3 978,9	2,5	Более 800	200–300	0,6–1,0
	Расчлененно-среднегорный	12 208,7	15,7	Более 800	300–700	1,0–2,0
	Низкогорный	2 364,8	1,5	300–800	100–400	0,4–0,8
	Платобазальтовый	2 597	1,6	До 1500	–	0 до 0,5–0,8
Горно-лесной	Массивно-среднегорный	8 665,7	4,3	Более 800	200 – 300	0,6–1,0
	Расчлененно-среднегорный	28 628,4	15,7	Более 800	300 – 700	1,0–2,0
	Низкогорный	47 351,9	27,4	300 – 800	100 – 400	0,4–0,8
	Платобазальтовый	9 657,9	5,0	До 1200	–	–
	Мелкосопочный	4 229,6	2,6	–	–	–
Лесной и лесостепной и степной и горных долин	Приморско-равнинный	596,1	0,4	–	–	–
	Равнинный эрозионно-аккумулятивный	41 215,7	22,4	–	–	–
Всего		162 103,5	100			

Примечание. Прочерк – отсутствие данных.

Горно-тундровый класс ландшафтов развит не широко, занимает площадь 608,8 км². Данный тип ландшафтов представлен гольцовыми и подгольцовыми среднегорными районами с гольцовыми комплексами лишайниково-кустарниковых и травянистых группировок и стелющимися лесами, с горно-тундровыми иллювиально-гумусовыми и дерново-органогенными почвами.

Горно-таежные ландшафты развиты широко, площадь их распространения 21 149,4 км². Это среднегорные (массивные и расчлененные) и низкогорные районы с пихтово-еловыми лесами и разнообразными типами почв от горно-таежных бурых эллювиально-гумусовых неоподзоленных и оподзоленных до задернованных и иловато-глеевых.

Горно-лесные ландшафты распространены в крае наиболее широко и занимают площадь 98 533,5 км². Это среднегорные (массивные и расчлененные), низкогорные и мелкосопочные районы со сложной дифференциацией раститель-

ных и почвенных разностей. Наибольшим распространением отличаются широколиственные леса на бурых лесных почвах.

Ландшафты лесостепных равнин и горных долин занимают площадь 41 811,8 км². Это равнинные территории (Уссури-Ханкайская равнина) с типичными для них вениково-осоковыми, осоково-торфянистыми, лугово-степными ассоциациями и сохранившимися очагами широколиственных лесов. Почвы указанных ландшафтов от бурых до торфянисто-глеевых. В долинных горных ландшафтах преобладают долинные группировки широколиственных лесов и различных пойменных и луговых почв.

По данным инженерно-экологических изысканий, рассматриваемая территория представлена антропогенными и низкогорными горно-лесными ландшафтами. Антропогенный ландшафт представляет собой гидротехническое сооружение (емкость, обвалованная дамбами), предназначенное для складирования отходов добычи и обогащения свинцово-цинковых руд ЦОФ и необходимыми инфраструктурными объектами (проезды, пульповоды и т.д.). Ввиду длительности существования техногенного объекта (дамбы), другие, ранее нарушенные, участки начали зарастать пионерными видами.

2.5.9 Особо охраняемые природные территории (ООПТ) и скотомогильники

Согласно Техническому отчету по результатам инженерно-экологических изысканий (19/12/18ИЗ-ИЭИ-Т) особо охраняемые территории местного значения на обследуемой площадке изысканий отсутствуют. Письмо №1226 от 17.04.2020, представленное администрацией Дальнегорского городского округа приморского края, представлено в отчете по инженерно-экологическим изысканиям (приложение Н, 19/12/18ИЗ-ИЭИ-Т).

В соответствии с письмом №37-05-50/2736 от 14.04.2019 г., представленным «Департаментом природных ресурсов и охраны окружающей среды Приморского края» (приложение П, 19/12/18ИЗ-ИЭИ-Т), на участке изысканий отсутствуют памятники природы регионального значения Приморского края и их охранные зоны, а также лечебно-оздоровительные местности и курорты регионального значения.

На территории Приморского края отсутствуют следующие категории особо охраняемых природных территорий регионального значения:

- дендрологические парки;
- ботанические сады.

На участке рассматриваемой территории не планируется создание новых ООПТ регионального значения.

На участке изысканий отсутствуют памятники природы федерального значения и их охранные зоны.

Согласно данным Министерства лесного хозяйства и охраны объектов животного мира Приморского края, письмо №38/2249 от 08.04.2020 (Приложение И, 19/12/18ИЗ-ИЭИ-Т), на рассматриваемой территории отсутствуют природные заказники и природные парки регионального значения.

В соответствии с письмом №05-12-32/5143 от 20.02.2018г., представленным «Министерством природных ресурсов и экологии РФ» (приложение Р, 19/12/18ИЗ-ИЭИ-Т), в соответствии с данными Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии, на участке отсутствуют памятники природы федерального значения и их охранные зоны.

2.5.10 Санитарно-гигиенические условия

Согласно Техническому отчету по результатам инженерно-экологических изысканий (Приложение Ф, 19/12/18ИЗ-ИЭИ-Т) в пределах площадки изысканий и прилегающей зоне по 1000 м в каждую сторону от площадок изысканий отсутствуют охранные зоны, зарегистрированные скотомогильники, биотермические ямы, сибирязвенные и другие захоронения животных.

Согласно Техническому отчету по результатам инженерно-экологических изысканий (Приложение Ф, 19/12/18ИЗ-ИЭИ-Т) на территории Дальнегорского городского округа Постановлением Администрации Приморского края от 18.03.2016 № 98-па утвержден проект зон санитарной охраны Горбушинского водохранилища.

В соответствии с указанным постановлением зона второго и третьего поясов располагается на расстоянии 3 км от акватории водохранилища. Согласно данным публичной кадастровой карты (рисунок 3.1, 19/12/18ИЗ-ИЭИ-Т) расстояние от водохранилища до реконструируемого объекта 9376 метров. Соответственно, проектируемый объект находится за пределами ЗСО указанного водозабора.

По данным Управления Роспотребнадзора по Приморскому краю (Приложение Ф, 19/12/18ИЗ-ИЭИ-Т) информацию о зонах с особыми условиями использования территории можно получить на публичной кадастровой карте Приморского края. Согласно данным из указанного источника, ограничения деятельности на данном участке отсутствуют.

2.5.11 Объекты культурного наследия (памятники истории и культуры)

Согласно Техническому отчету по результатам инженерно-экологических изысканий (19/12/18ИЗ-ИЭИ-Т) по состоянию на 2019 год на рассматриваемом земельном участке, согласно представленной обзорной карте участка изысканий и географическим координатам, объекты культурного наследия федерального и регионального значения, включенные в реестр, выявленные объекты культурного наследия, в том числе объекты археологического наследия, а также объекты, обладающие признаками объекта культурного наследия, отсутствуют.

Рассматриваемый земельный участок располагается вне утвержденных границ территории выявленных объектов культурного наследия, вне утвержденных границ территории объектов культурного наследия федерального и регионального значения, включенных в реестр, вне утвержденных границ зон охраны и вне защитных зон объектов культурного наследия федерального и регионального значения, включенных в реестр.

2.5.12 Определение водоохранных зон

Водоохранной зоной является территория, прилегающая к акватории водных объектов, на которой устанавливается специальный режим хозяйственной и иных видов деятельности с целью предотвращения загрязнения, засорения, заиления и истощения водных объектов, а также сохранения среды обитания объектов животного и растительного мира.

Согласно Водного Кодекса Российской Федерации от 03.06.06 №74-ФЗ в границах водоохранных зон устанавливаются прибрежные защитные полосы, на территориях которых вводятся дополнительные ограничения хозяйственной и иной деятельности.

За пределами территорий городов и других населенных пунктов ширина водоохранной зоны рек, ручьев, каналов, озер, водохранилищ и ширина их прибрежной защитной полосы устанавливаются от соответствующей береговой линии, а ширина водоохранной зоны морей и ширина их прибрежной защитной полосы - от линии максимального прилива.

Ширина водоохранных зон устанавливается для рек или ручьев протяженностью от их истока: до 10 км – 50 м, от 10 до 50 км -100 м, от 50 и более – 200 м.

Для реки, ручья протяженностью менее десяти километров от истока до устья водоохранная зона совпадает с прибрежной защитной полосой. Радиус водоохранной зоны для истоков реки, ручья устанавливается в размере 50 метров.

Ширина прибрежной защитной полосы устанавливается в зависимости от уклона берега водного объекта и составляет тридцать метров для обратного или нулевого уклона, сорок метров для уклона до трех градусов и пятьдесят метров для уклона три и более градуса.

В границах водоохранных зон запрещаются:

- использование сточных вод в целях регулирования плодородия почв;
- размещение кладбищ, скотомогильников, мест захоронения отходов производства и потребления, химических, взрывчатых, токсичных, отравляющих и ядовитых веществ, пунктов захоронения радиоактивных отходов;
- осуществление авиационных мер по борьбе с вредными организмами;
- движение и стоянка транспортных средств (кроме специальных транспортных средств), за исключением их движения по дорогам и стоянки на дорогах и в специально оборудованных местах, имеющих твердое покрытие.

В границах водоохранных зон допускаются проектирование, строительство, реконструкция, ввод в эксплуатацию, эксплуатация хозяйственных и иных объектов при условии оборудования таких объектов сооружениями, обеспечивающими охрану водных объектов от загрязнения, засорения, заиления и истощения вод в соответствии с водным законодательством и законодательством в области охраны окружающей среды. Выбор типа сооружения, обеспечивающего охрану водного объекта от загрязнения, засорения, заиления и истощения вод, осуществляется с учетом необходимости соблюдения установленных в соответствии с законодательством в области охраны окружающей среды нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов. В целях настоящей статьи под сооружениями, обеспечивающими охрану водных объектов от загрязнения, засорения, заиления и истощения вод, понимаются:

- централизованные системы водоотведения (канализации), централизованные ливневые системы водоотведения;
- сооружения и системы для отведения (сброса) сточных вод в централизованные системы водоотведения (в том числе дождевых, талых, инфильтрационных, поливомоечных и дренажных вод), если ни предназначены для приема таких вод;
- локальные очистные сооружения для очистки сточных вод (в том числе дождевых, талых, инфильтрационных, поливомоечных и дренажных вод), обеспечивающие их очистку исходя из нормативов, установленных в соответствии с требованиями законодательства в области охраны окружающей среды и настоящего Кодекса;

- сооружения для сбора отходов производства и потребления, а также сооружения и системы для отведения (сброса) сточных вод (в том числе дождевых, талых, инфильтрационных, поливомоечных и дренажных вод) в приемники, изготовленные из водонепроницаемых материалов.

В границах прибрежных защитных полос наряду с установленными ограничениями запрещаются:

- распашка земель;
- размещение отвалов размываемых грунтов;
- выпас сельскохозяйственных животных и организация для них летних лагерей, ванн.

Таблица 2.5.12.1 – Ширина водоохранной зоны и прибрежной защитной полосы

Водный объект	Куда впадает	Длина водного объекта, км/площадь акватории, км ²	Ширина водоохранной зоны, м	Прибрежная защитная полоса, м
1	2	3	4	5
Р.Рудная	Японское море	73,0	200*	50*
Руч.без названия	Р.Рудная	9**	50*	50*

Примечание: 8-устанавливается в пределах ширины водоохранной зоны, согласно п.п.2; 13 ст.65 Водного кодекса РФ; **-по данным измерения на картографических материалах

В виду того, что проектируемые дамбы находятся на расстоянии более 240 метров от существующих поверхностных водных объектов, можно сделать вывод о том, что проектируемый объект находится за пределами водоохранной зоны.

Хвостохранилище действующие, согласно фактическому состоянию и проектным решениям (приложение 2 «Проектируемые сооружения») в водоохранной зоне р. Рудная расположены следующие сооружения:

а) Существующие:

- Магистральные пульповоды DN350 и DN400;
- Магистральный водовод DN500;

б) реконструируемые:

- Дренажный канал;

в) проектируемые

- Водовод гидроуплотнения грунтовых насосов ПНС-3. Данный водовод входит в состав проектируемой пульпонасосной станции №3 и предназначен для гидроуплотнения грунтовых насосов ПНС-3.

Новые проектируемые сооружения размещаются за границей водоохранной зоны р. Рудная.

В прибрежной защитной полосе отсутствуют объекты хвостохранилища.

В соответствии с материалами лесоустройства хвостохранилище с учетом расширения находится в границах 123 квартала 13,18 и 20 выделов Кавалеровского лесничества Приморского края. Указанные выдела отнесены к защитным лесам категории «защитные полосы лесов, защищающие нерестилища ценных промысловых рыб».

2.6 РАДИАЦИОННАЯ ОБСТАНОВКА ТЕРРИТОРИИ ЗЕМЕЛЬНОГО ОТВОДА

Исследования и оценка радиационной обстановки на территории объекта выполнялись в рамках инженерно-экологических изысканий (19/12/18ИЗ-ИЭИ-Т) в соответствии с «Методическими указаниями по радиационному контролю территорий (Регламент радиационного контроля территорий городов и населенных пунктов)», утвержденные 05.05.99 г. Министерством Природных Ресурсов РФ; а также с учётом требований СП 11-102-97, СанПиН 2.6.1.2523-09 (НРБ 99/2009).

В ходе маршрутных инженерно-экологических изысканий проведены измерения мощности экспозиционной дозы гамма-излучения методом свободного поиска при непрерывном прослушивании частоты следования импульсов с фиксацией замеров. Все маршрутные обследования сопровождаются определением мощности эквивалентной дозы гамма-излучения (МЭД ГИ) с фиксированием радиоактивных аномалий, превышений радиоактивного фона и отдельных значений в точках наблюдения. Целью исследований является характеристика современного радиоэкологического состояния компонентов наземных экосистем в зоне изысканий, выявление природных и техногенных радиоактивных аномалий, оценка радиационного фона в районе изысканий.

Детальные радиационно-экологические исследования проводятся на участках предполагаемого и установленного повышения общего радиоактивного фона в пределах антропогенных ландшафтов (селитебные территории, пересечение автодорог, несанкционированные свалки строительного и бытового мусора, осушенные каналы и понижения в рельефе и т. д.), а также на площадках строительства притрассовых сооружений. На участках детализации профильные измерения выполняются с шагом 10 метров при непрерывном прослушивании частоты следования импульсов. По пути следования аномальных зон радиационной опасности не обнаружено.

По результатам замеров радиационных аномалий и превышения нормативных значений на обследуемой территории не обнаружено. По результатам гамма – съемки на участке изысканий, можно сделать вывод о благополучной радиационной обстановке исследуемой территории.

2.7 РАСТИТЕЛЬНОСТЬ И ЖИВОТНЫЙ МИР

2.7.1 Растительность

В районе изысканий флора Дальнегорского района носит маньчжуро-охотский характер с преобладанием представителей маньчжурской флоры. Они сформировались здесь в послеледниковые (около 10 тысяч лет назад) и составлены во многом реликтами третичных эпох геологической истории Земли. Немалую долю площади, особенно в северной половине района, занимают темнохвойные леса с характерным для них видовым составом. Но чаще наблюдается смешанное участие тех и других видов в растительном покрове района

Для лесов маньчжурского типа характерны: Кедр корейский (сосна корейская), Ель обратноовальная, Лиственница Комарова, Дуб монгольский, Ясень маньчжурский, Орех маньчжурский, Бархат амурский, Тополь Максимовича и корейский, Ивы росистая, Шверина, тонкостолбиковая, Пьеро и цельная, Вязы японский и лопастный, Липы амурская и Такэ, Клёны моно, покровный, бородчатонервный и приречный, Маакия амурская, Лигу-стрина амурская (трескун), Берёзы даурская и ребристая, Жестердаурский, Яблоня маньчжурская, Груша уссурийская, Рябина похуашаньская, Черёмухи Маака, обыкновенная и Максимовича, Боярышники даурский и Максимовича, лианы: Актинидия коломикта, Виноград амурский, Лимонник китайский.

Леса южноохотского типа составляют: Ель аянская, Пихта почкокорая, Лиственница Каяндера, Можжевельник сибирский, Берёзы плосколистная, каменная, овальнолистная и Миддендорфа, Ольха шерстистая, Ольховник кустарниковый, Чозения толокнян-колистная, Ложнотопольсердцелистный, Тополь душистый, Осина, Ивы удская, козья, поронайская, ложнопятитычинковая, коротконожковая и черничная, Клён укурунду, Рябина сибирская, Вересковые кустарники: багульники, болотный мирт, брусника, лиана Княжик охотский, и прочие растения: дёиен канадский, линнея северная, плауны

В местных послегаревых лесах и кустарниковых зарослях равно встречаются шиповники даурский, тупоушковый, иглистый и корейский, малина сахалинская, рябинник, таволги (4 вида), бересклеты (3 вида), жимолости красноплодные - в народе "волчья ягода" (2-3 вида), абелия, калина, бузина, аралия, элеутерококк, чубушник (в народе "жасмин"), смородины маньчжурская, Максимови-

ча, малоцветковая, родниковая и многие другие кустарники. Трав гораздо больше - несколько сот видов.

Всего во флоре Дальнегорского района около 1200 видов сосудистых растений, относящихся более чем к 130 семействам. В фондах Дальнегорского музейно-выставочного центра собрана гербарная коллекция растений района из более 2000 экземпляров, 1026 видов.

Флора Дальнегорского района имеет свои особенности. С севера территории Дальнегорского района достигают такие редкие здесь растения, как соснурия советская, соснурия Колесникова, рододендрон золотистый, камнеломка летняя. С другой стороны, в районе широко распространены такие узкоэндемичные растения, как рододендрон сихотинский, именуемый в народе "багульником", растущий от скал морского берега до самых высоких гор района, местами сплошными зарослями, а также дрёма Ольги, донтостемон промежуточный, офелия Вильфорда, котовник маньчжурский.

Растительность также имеет выраженную высотную поясность, от полосы приобья до высоты 100-150 м над уровнем моря расположены дубовые леса и кустарники, от 200-300 до 500-600 м — кедрово-широколиственные леса, от 600 до 1200 м — пихтово-еловые, от 1100 до 1300 м — леса из березы каменной, выше 1300 м — заросли кедрового стланика и участки горных тундр.

В Дальнегорском районе скалы образуются в основном породами трёх типов: изверженными (интрузивными и древними вулканическими), кремнистыми породами и известняками. Последние две осадочного происхождения. Скалы изверженных пород обычно почти безжизненны. Но на каменистых россыпях под ними можно встретить редкие растения, например эндемики Сихотэ-Алиня Соснуриюсоветскую, Борец сихотинский.

Кремнистые скалы обильно покрыты плаунками, здесь встречается много наскальных папоротников - Протовудсия маньчжурская, Вудсияэльбская, многогорядниковая и почти сердцевидная, Деннштедтия волосистая, Щитовник пахучий, Плеопельт исуссурийский, Многоножка обыкновенная, редкая на Дальнем Востоке. Из цветковых растений здесь можно встретить Норичник амгунский, Донтостемон волосистый, Мятлик Сихотэ-Алинский.

Многим растениям флоры Дальнегорского района угрожает исчезновение по причине разрушения людьми мест их обитания. Но это общая беда всех районов интенсивного промышленного освоения при отсутствии экологического контроля. Но ещё больший вред флоре района наносят лесные пожары. При выгорании лесного подстила из гниющего опада лишаются жизненного простран-

ства многие виды растений и почвенных беспозвоночных животных, столь необходимых лесу.

Среди растений Дальнегорского района, включённых в "Красную Книгу" Приморья, для рассматриваемого горного района наиболее характерны следующие:

- Папоротники: Костенецпостенный, Алевритоптерис серебристый - встречаются очень редко.
- Хвойные: Тис остроконечный - встречается в основном в верховьях рек под Сихо-гэ-Алинем в составе хвойных и смешанных лесов, а также среди возобновляемых лесов после пожаров, но единично.
- Однодольные цветковые растения: Гнездоцветка клобучковая из сем. Орхидных, Рябчик уссурийский из сем. Дилиевых - редко, в лесах.
- Двудольные: Василистник ложнолепестковый, семейство Лютиковых, только на известняковых обнажениях. Пион обратноовальный - в горных смешанных лесах. Смеловския неожиданная, сем. Крестоцветных - очень редко, на известняках. Бадан тихоокеанский, сем. Камнеломковых - нередко на каменистых склонах. Турухания Шишкина, сем. Бобовых - на известняковых обнажениях. Подмаренник удивительный, сем. Мареновых - в лесах близ известняков. Скалолюбка Таширо, сем. Зонтичных - на известняковых скалах. Кортузодвухцветная, сем. Первоцветовых - у подножий известняковых скал. Дендрантема Максимовича - на известняковых и вулканических обнажениях, Троммсдорфия скердовидная - редко, в различных местах района на каменистых склонах и по хребтам, из семейства Сложноцветных.

Растительный покров участка изысканий представлен двумя растительными разностями:

1. На землях лесного фонда произрастают дубравы с составом насаждения 9Д1Бб в возрасте 90 лет и запасом около 110 м³ на 1 га.
2. Пионерная растительность на антропогенно-нарушенных ландшафтах.
3. В границах существующего отвода земель промышленности, древесно-кустарниковой растительности подлежащей вырубке нет.

В соответствии с письмом Департамента по охране, контролю и регулированию использования объектов животного мира Приморского края №41/582 от 22.03.2019 г. растения, занесенные в Красную книгу Приморского края и Красную книгу Российской Федерации отсутствуют. Письмо представлено в Приложении И к отчету инженерно-экологических изысканий (19/12/18ИЗ-ИЭИ-Т).

2.7.2 Животный мир

В Приморье насчитывается 82 вида наземных млекопитающих, относящихся к шести отрядам. Отличительной особенностью богатейшей фауны края является наличие большого числа эндемичных видов, часть из которых находится под угрозой исчезновения и занесена в Красные книги различных уровней, а часть является редкими и требует особых мер охраны.

Животный мир Приморского края отличается уникальным сочетанием северных и южных видов. Наиболее богат и своеобразен животный мир кедрово-широколиственных лесов. Типичными млекопитающими, придающими колорит уссурийским лесам, являются хищники: амурский тигр, дальневосточный леопард, амурский лесной кот, гималайский медведь; копытные: пятнистый олень, изюбр. Часто встречаются россомаха, кабан, рысь, соболь, выдра, а также землеройки и грызуны.

В Приморье встречаются 360 видов птиц. Среди них много эндемичных видов китайско-гималайского типа фауны или носящих тропический облик и зимующих на Филиппинах и Зондских островах, в Индии и Индокитае. В лесах Приморья наиболее распространены насекомоядные: тропического облика мухоловки, китайская иволга, древолазы: дятлы и поползни; растительные: овсянка Янковского, черноголовый дубонос; куриные: рябчик, фазан. В речных долинах и на озерах обитают чешуйчатый крохаль и пестро окрашенная утка-мандаринка. Редкими являются дальневосточный аист, колпица, сухонос, даурский журавль.

Приуроченность Приморского края к средним широтам и к области контакта Азиатской суши и Тихого океана, а также тот факт, что долина самой крупной реки края - р. Уссури и территории ветландов оз. Ханки и озерной равнины р. Туманган пересекают край в меридиональном направлении, все это приводит к тому, что весной и осенью Приморский край попадает в зону действия великого «Восточного трансасиатского миграционного потока перелетных птиц». Десятки и сотни тысяч птиц - водоплавающих, куликов, наземных воробьиных и прочих - весной со своих зимовок в Восточной и Юго-Восточной Азии и Австралии на пути к своим гнездовьям в Северной и Северо-Восточной Азии (а осенью - в противоположном направлении) посещают Приморье, останавливаясь здесь на отдых и для пополнения энергетических ресурсов. Из общего списка в 460 видов птиц, отмеченных в Приморье, свыше 200 видов пересекают территорию Приморья в период своих сезонных миграций.

Через территорию края проходят 2 основных миграционных потока. Один - вдоль морского побережья. Ему следуют большая часть куликов, морских чаек,

гагар и прочих «морских» птиц. Другой приурочен к долине р. Уссури и ветландам Приханкайской низменности и озерной равнины р. Туманган. Большая часть водоплавающих птиц и подавляющая часть сухопутных пересекают Приморье именно этим путем. На крайнем юге края, на Туманганских ветландах, эти потоки сливаются.

По результатам обследования территории в районе хвостохранилища редких и исчезающих видов птиц и животных, мест концентрации и путей миграции не отмечено. В соответствии с письмом Департамента по охране, контролю и регулированию использования объектов животного мира Приморского края №41/582 от 22.03.2019 г. животные, занесенные в Красную книгу Приморского края и Красную книгу Российской Федерации отсутствуют. Письмо представлено в Приложении И к отчету инженерно-экологических изысканий (19/12/18ИЗ-ИЭИ-Т).

Ввиду значительной нарушенности и близости объекта проектирования к населенным пунктам и садовым участкам видовое разнообразие животного мира в значительной степени трансформировано и представлено в основном синантропными видами. Ввиду постоянного присутствия на объекте человека и представленностью местообитаний со слабыми защитными и кормовыми свойствами на территории проектируемого объекта характер возможного пребывания животных транзитный. В ходе проведения изысканий в районе проектируемого объекта отмечались единичные пролеты полевого воробья и сороки. В районе садово-огородного массива отмечены серый скворец, седоголовая овсянка, сибирская горихвостка, восточная синица.

Из млекопитающих на дамбах возможно появление бродячих собак и грызунов.

После окончания эксплуатации объекта и проведении работ по его рекультивации будут созданы условия для появления растительности на исследуемой территории, что будет способствовать восстановлению защитных и кормовых условий местообитания в результате чего, животные вновь освоят эту территорию. Поэтому, для быстрого восстановления экосистемы после рекультивации участка имеет смысл наблюдать не за состоянием животного мира, а за состоянием растительности, как средообразующего элемента.

2.8 СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ХОЗЯЙСТВЕННОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕРРИТОРИИ И СОЦИАЛЬНО-ДЕМОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

2.8.1 Хозяйственное использование территории

В физико-географическом отношении площадка находится на востоке Приморского края, в восточных отрогах горной системы Сихотэ-Алинь, в долине реки Рудная, в 35 км от побережья Японского моря.

Хвостохранилище нагорного типа является намывным и размещается на правом склоне долины реки Рудная на расстоянии 14 км от промплощадки обогатительной фабрики.

Фактический адрес расположения площадки: участок находится примерно в 340 м по направлению на юг от ориентира 371 км + 300 м автодороги «Осиновка-Рудная Пристань», расположенного за пределами участка, адрес ориентира: Приморский край, Дальнегорский городской округ.

Отходы обогащения (хвосты) ЦОФ поступают напорным гидротранспортом по пульпопроводам (трубопровод для транспортирования пульпы) в хвостохранилище.

В настоящее время рассматриваемое хвостохранилище расположено на двух смежных земельных участках с кадастровыми номерами 25:03:020104:30 и 25:03:020104:29. В рамках проведения реконструкции, для реализации проектных решений, предусмотрено выделение двух дополнительных земельных участков с кадастровыми номерами 25:03:000000:2055 и 25:03:000000:17. Характеристика земельных участков представлена в таблице 2.8.1.1.

Таблица 2.8.1.1 – Характеристика земельных участков

№ п/п	Номер договора/ записи регистрации	Вид использования	Назначение земельного участка	Площадь земельного участка, га	Категория земель	Учетная запись в государственном лесном реестре/ Кадастровый номер
1	2	3	4	5	6	7
1	№25-25-09/018/2009-262 от 16.12.2009 г.	Собственность	Под сооружение – хвостохранилище и его обслуживание	43,0207	Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, и иного специального назначения	25:03:020104:30

№ п/п	Номер договора/ записи регистрации	Вид использования	Назначение земельного участка	Площадь земельного участка, га	Категория земель	Учетная запись в государственном лесном реестре/ Кадастровый номер
1	2	3	4	5	6	7
2	№25-20-от 07.07.2020 г.	Собственность	Для размещения гидротехнических сооружений	4,2604	Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, и иного специального назначения	25:03:000000:2055
3	№53/44 от 23.04.2008 г.	Аренда по 23.04.2023 г.	Для строительства и эксплуатации гидротехнического сооружения - хвостохранилище	39,3	Земли лесного фонда Дальнегогорского участкового лесничества	25:03:020104:29
4	№1/44-21 от 19.05.2021 г.	Аренда на 49 лет	Для строительства и эксплуатации гидротехнических сооружений	21,9873	Земли лесного фонда	25:03:000000:17/10*

*На участок разработана проектная документация с выделением границ и координат поворотных точек. Проектная документация утверждена Министерством лесного хозяйства и охраны объектов животного мира Приморского края (Приказ №1145 от 15.09.2020 г.). Участок, площадью 21,9873 га с кадастровым номером 25:03:000000:17/10, образован из земельного участка, площадью 4 386 900 000 м2 с кадастровым номером 25:03:000000:17, имеющего статус единого землепользования.

Правоустанавливающая документация на земельные участки представлена в Приложении 12.

2.8.2 Социально-экономические условия

Приморский край был образован 20 октября 1938 года указом Президиума Верховного Совета СССР «О разделении Дальневосточного края на Хабаровский и Приморский край».

Приморский край является наиболее густонаселенным регионом Дальневосточного федерального округа (ДФО) и формирует более 30% численности постоянного населения и среднегодовой численности занятых ДФО, занимая при этом 2,7% территории (в регионе проживает чуть более 1,9 миллиона жителей).

По предварительной оценке, численность постоянного населения Приморского края на 1 января 2019 года составляла 1 903 289 человек.

За последние 6 лет постоянное население края уменьшилось на 34,3 тыс. человек (1,8%), в основном (60,4%) за счет сокращения численности сельского населения.

В соответствии с данными государственного доклада «Состояние здоровья населения и организация здравоохранения на территории Приморского края в 2018 году» (доклад представлен на сайте <https://www.primorsky.ru/>) естественная убыль населения на территории Приморского края сохранялась и в сравнении с 2017 годом ее темп составил 25%. Коэффициент оборота населения, по сравнению с прошлым годом, снизился на 0,8% и в 2018 году составил 23,9 промилле (число родившихся и умерших на 1000 человек населения в среднем за год). Доля естественной убыли в общем обороте населения по сравнению с 2017 годом возросла в 1,3 раза и в 2018 году составила 12,4%.

Общей закономерностью является процесс увеличения доли городского населения, с 76,6% в 2013 году до 77,2% в 2018 году. В 2018 году в сельской местности проживали 435,94 тыс. человек (22,8%), а в городских округах – 1477,09 тыс. человек (77,2%) от общей численности населения. В крае по данным Росстата соотношение мужчин и женщин составило 915,6 тыс. мужчин (47,9%) и 997,5 тыс. женщин (52,1%). В 2018 году удельный вес населения моложе трудоспособного возраста составлял – 17,8%, трудоспособного возраста – 57,5%, старше трудоспособного возраста – 24,7%. По сравнению с 2017 годом, темп прироста доли населения моложе трудоспособного возраста составил 1,1% и доли населения старше трудоспособного возраста 1,6%. Вместе с тем, удельный вес населения трудоспособного возраста снизился, и темп его убыли составил -1,0%.

Численность экономически активного населения в 2017 году составила 1035,2 тыс. человек (53,8 процента от общей численности населения Приморского края), в их числе 980 тыс. человек (94,7 процента от экономически активного населения края) были заняты в экономике, 55,2 тыс. человек не имели занятия, но активно его искали (в соответствии с методологией Международной организации труда они классифицируются как безработные), что составляет 90,2 процента к 2016 году. Уровень безработицы по методологии Международной орга-

низации труда снизился на 0,7 процентных пункта и составил 5,3 процента (на 1 января 2017 года уровень безработицы составлял 6 процентов) к экономически активному населению края. По состоянию на 1 января 2018 года численность безработных граждан, зарегистрированных в органах службы занятости, составила 10700 человек. В сравнении с 2016 годом численность зарегистрированных безработных граждан снизилась на 27 процентов. Снижение численности зарегистрированных безработных граждан составило 3929 человек. Уровень регистрируемой безработицы на 1 января 2018 года составил 1,02 процента (на 1 января 2016 года – 1,4 процента). Коэффициент напряженности на контролируемом рынке труда сократился и составил 0,2 незанятого гражданина на 1 вакансию (на 1 января 2017 года этот показатель составлял 0,5).

Среднедушевые денежные доходы населения за 2017 год составили 33738 рублей в месяц и увеличились к 2016 году на 4 процента.

Численность экономически активного населения в 2017 году составила 1035,2 тыс. человек (53,8 процента от общей численности населения Приморского края), в их числе 980 тыс. человек (94,7 процента от экономически активного населения края) были заняты в экономике, 55,2 тыс. человек не имели занятия, но активно его искали (в соответствии с методологией Международной организации труда они классифицируются как безработные), что составляет 90,2 процента к 2016 году. Уровень безработицы по методологии Международной организации труда снизился на 0,7 процентных пункта и составил 5,3 процента (на 1 января 2017 года уровень безработицы составлял 6 процентов) к экономически активному населению края. По состоянию на 1 января 2018 года численность безработных граждан, зарегистрированных в органах службы занятости, составила 10700 человек. В сравнении с 2016 годом численность зарегистрированных безработных граждан снизилась на 27 процентов. Снижение численности зарегистрированных безработных граждан составило 3929 человек. Уровень регистрируемой безработицы на 1 января 2018 года составил 1,02 процента (на 1 января 2016 года – 1,4 процента). Коэффициент напряженности на контролируемом рынке труда сократился и составил 0,2 незанятого гражданина на 1 вакансию (на 1 января 2017 года этот показатель составлял 0,5).

По данным переписи 2010 года основу населения Приморского края составляли русские 92,5% нас. края. Проживают также украинцы (2,8%), корейцы (1%), татары (0,6%), узбеки (0,5%), белорусы (0,3%), китайцы (0,2%), армяне, азербайджанцы, а также удэгейцы (0,8 тыс. чел.), нанайцы (0,4 тыс. чел.), тазы (0,2 тыс. чел.) и др.

В 2018 году в Приморском крае отмечается увеличение общего показателя смертности населения. За отчетный год в крае умерло 25 698 человек, что на 1,5% выше, чем в 2017 году (25 321 умерших). Общая смертность составила 13,5 промилле, что выше значения 2017 года на 2,3%. Показатель смертности в Приморском крае в 2018 г. выше показателей смертности по ДВФО и РФ на 12,5% и на 8,9% соответственно.

В структуре причин смерти всего населения края первое место занимают болезни системы кровообращения – 47,7%, второе – новообразования – 17,6%, третье – внешние причины – 8,6%, далее – болезни органов пищеварения – 6,2%, болезни нервной системы – 4,7%, болезни органов дыхания – 3,9%, инфекционные заболевания – 2,6%. На долю остальных классов болезней приходится 8,7%.

За последние 5 лет в структуре смертности на лидирующей позиции остаются заболевания органов кровообращения, на втором, третьем и четвертом месте – новообразования, внешние причины, заболевания органов пищеварения.

Наибольшие потери человеческих жизней были обусловлены смертностью от рака легких, желудочно-кишечного тракта (пищевод, желудок, толстая кишка), органов репродуктивной (молочная, предстательная железы, шейки и тела матки, яичники), мочевыводящей системы (почки, мочевого пузыря).

В структуре смертности населения Приморского края от злокачественных новообразований наибольший удельный вес составляют опухоли трахеи, бронхов, легкого (35,4%), желудка (17,6%), молочной железы (15,2%), ободочной кишки (13,0%), поджелудочной железы (11,1%), прямой кишки (9,8%).

Наиболее высокий показатель смертности на 100 тыс. населения отмечен в Лесозаводском (357,1), Дальнегорском (352,6) городских округах и Кавалеровском (343,7), Спасском (306,7), Ольгинском (292,5), Кировском (290,0) муниципальных районах. Основным фактором, влияющим на смертность, является запущенность злокачественных новообразований, дополнительными – доступность и качество оказания первичной медико-санитарной помощи, первичной специализированной медицинской помощи, обеспечение кадрами врачей.

Внешние причины по-прежнему оказывают существенное влияние на уровень смертности населения, особенно в трудоспособном возрасте. Однако показатель смертности населения от внешних причин продолжает снижаться с 2016 года. В 2018 году он составил 115,3 на 100 тыс. человек населения, что на 7,6% ниже показателя 2016 года, но на 0,9% выше показателя за 2017 год.

Увеличился удельный вес показателя смертности от всех видов транспортных несчастных случаев в структуре смертности от внешних причин. В 2018 году он составил 15,5%, что на 18,3% больше прошлогоднего значения. Показатель

смертности от всех видов транспортных несчастных случаев составил 17,9 на 100 тыс. населения, что на 19,3% выше уровня 2017 года (15,0 на 100 тыс. населения).

Смертность от дорожно-транспортных происшествий (далее – ДТП) увеличилась на 27,9%, с 11,1 в 2017 году до 14,2 в 2018 году (РФ – 9,7 на 100 тыс. населения) (табл. 1.8).

Погибло при ДТП в 2018 году 272 человека, что на 59 человек (27,7%) больше, чем за 2017 году. Из числа погибших при ДТП скончались на месте до прибытия выездной бригады скорой медицинской помощи – 199 (в 2017 г. - 142 человека), что на 40,1% выше показателя 2017 года. Смерть на месте ДТП, как правило, происходит в первые минуты после ДТП.

В 2018 году отмечено увеличение интенсивного показателя общей заболеваемости взрослого населения по отношению к предыдущему году на 8,8%, (с 123 897,1 в 2017 г. до 134 828,5) на 100 тыс. взрослого населения. Показатель края выше показателя ДВФО на 3,9% (в 2017г. – 129 794,9) и на 8,1% меньше, чем по РФ (в 2017г. – 146 691,9) (табл. 2.1).

Значительный рост отмечается в следующих классах: болезни эндокринной системы (+24,5%), болезни органов пищеварения (+17,8%), болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани (+14,7%). Положительная динамика отмечена в инфекционных и паразитарных болезнях (-1,7%), психические расстройства и расстройства поведения остаются на прежнем уровне с прошлым годом. Болезни системы кровообращения занимают первое ранговое место (18,1%) в структуре общей заболеваемости взрослого населения, проживающего на территории Приморского края.

В соответствии с письмом Администрации Дальнегорского городского округа Приморского края №719 от 29.03.2019 г. на территории рассматриваемого объекта места традиционного проживания и традиционной хозяйственной деятельности коренных народов малочисленных народов Российской Федерации отсутствуют. Письмо представлено в Приложении У к отчету инженерно-экологических изысканий (19/12/18ИЗ-ИЭИ-Т).

3 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПЛАНИРУЕМОЙ (НАМЕЧАЕМОЙ) ХОЗЯЙСТВЕННОЙ И ИНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

3.1 ВОЗДЕЙСТВИЕ ОБЪЕКТА НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ

В настоящем разделе рассмотрены химические и физические факторы негативного воздействия на атмосферный воздух, создаваемого в результате проведения работ по созданию дополнительной ёмкости путем наращивания ограждающей дамбы хвостохранилища до отметки 171,00.

3.1.1 Краткая характеристика объекта как источника химического загрязнения атмосферного воздуха на существующее положение (период эксплуатации)

Для участка ЦОФ Хвостохранилище АО «ГМК «Дальполиметалл» разработан проект предельно-допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. На указанный проект ПДВ получено экспертное заключение филиала ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Приморском крае» № 644/7.2-Т от 23.06.2017 года и санитарно-эпидемиологическое заключение №25.ПЦ.01.000.Т.000734.07.17 от 04.07.2017 г. о соответствии проекта государственным санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам (Приложение 5). На основании данных проекта ПДВ, АО «ГМК «Дальполиметалл», на территории которого расположен проектируемый объект, имеет Разрешение № 97-04/17 на выброс вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух и Нормативы выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух по конкретным источникам и веществам установлены на срок с 07.08.2017 по 18.07.2022 (Приложение 6).

В рамках настоящего проектирования разработан проект санитарно-защитной зоны и проведена оценка риска для здоровья населения. По результатам санитарно-эпидемиологической экспертизы получено экспертное заключение ФБУН «СЗНЦ гигиены и общественного здоровья» №01.05.Т.50509.11.21 от 17.12.2021 г. (Приложение 7).

В процессе эксплуатации хвостохранилища предусмотрено возведение ярусов дамб с применением строительной техники и автотранспорта.

Основными источниками выбросов загрязняющих веществ являются:

- пыление пляжей хвостохранилища (ИЗА 6001-6007);

- работа строительной техники при устройстве ярусов дамб (ИЗА 6008-6010);
- пыление поверхности дамбы (сдувание пыли с дамбы) (ИЗА 6011);
- сварочные работы в процессе перекладки трубопроводов (ИЗА 6012);
- работа автокрана при перекладке пульпопровода (ИЗА 6013).

Источники № 6001-6007. Пыление пляжей хвостохранилища

Хвостовая пульпа из главного корпуса ЦОФ напорным гидротранспортом по пульпопроводам транспортируется в хвостохранилище, расположенное в 14 км от обогатительной фабрики.

Подача пульпы на левую и правую нитки распределительных пульпопроводов производится через распределительное устройство. Гидравлическая укладка хвостов осуществляется через намывные выпуски и сосредоточенные сбросы распределительных пульпопроводов.

Намыв пляжа хвостохранилища в теплый период года (апрель-середина ноября) производится путем сброса через распределительные выпуски более крупных фракций хвостовой пульпы и отвода шламистой части пульпы сосредоточенным сбросом в отстойный пруд.

Для упорядочения намывных работ весь фронт намыва делится на участки и карты намыва. Весь фронт намыва разделен на 7 участков – 2 участка намыва по правой нитке (№1 и №2) и 4 участка намыва по левой нитке (№3-6). На участках №1-6 ведется намыв пляжа, на участке №7 – намыв экрана вдоль сопки. Расположение участков намыва приведено на рисунке 2.3.1.

Участок намыва экрана имеет небольшую ширину, в связи с этим, влажность песков более 20%. Указанная влажность дает основание не включать участок №7 в расчеты выбросов загрязняющих веществ на основании данных примечания к таблице 4 раздела 5 методики [17].

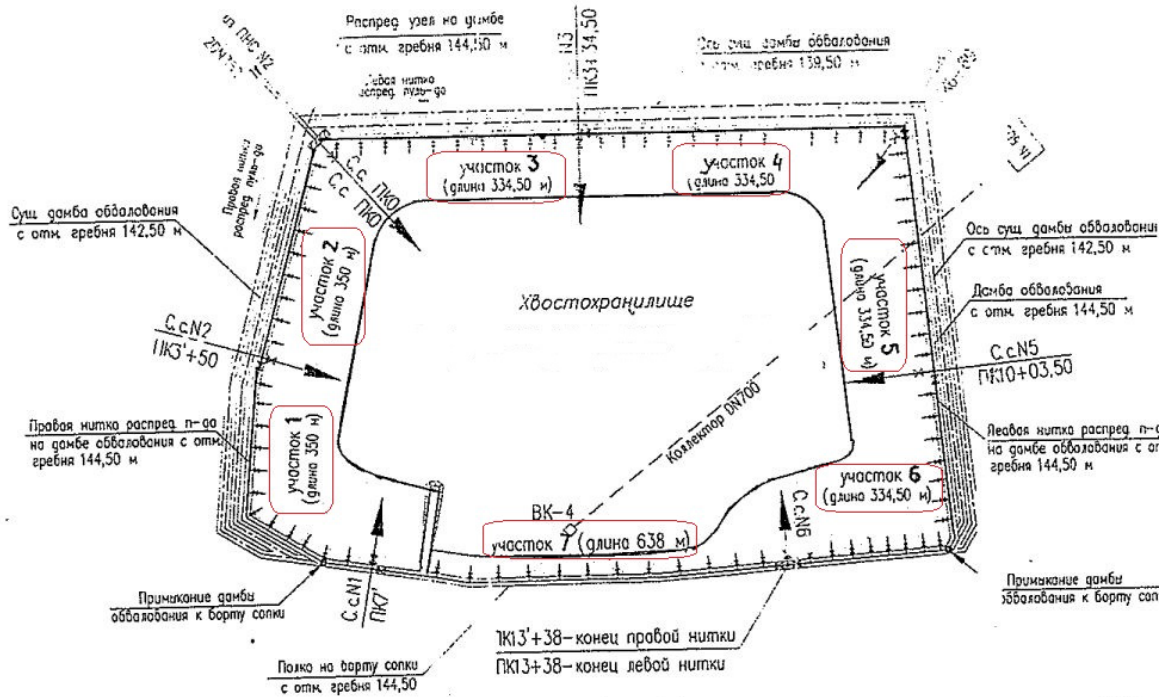


Рисунок 3.3.1 – Схема намыва хвостохранилища

Все участки отделены друг от друга сосредоточенными сбросами, оборудованными задвижками. Ширина участка распределительного пульпопровода, на котором последовательно открыты намывные выпуски, работающие одновременно в течение определенного промежутка времени (не менее суток), определена как карта намыва. Для равномерного распределения хвостов по пляжу и создания намывного откоса из хвостов более крупной фракции, обеспечения устойчивости намывной дамбы, осуществляется передвижение карты намыва, путем последовательного закрытия и открытия одинакового количества намывных выпусков по направлению движения пульпы. Намыв на карты хвостов производится поочередно – одновременно только на одну из карт.

В зимнее время (с середины ноября до начала апреля) укладка хвостовой пульпы производится по схеме зимнего складирования – зимний намыв хвостов на пляж через распределительные выпуски и сброс хвостов в пруд через сосредоточенные сбросы зимнего складирования по борту сопки.

В течении намывного периода большая часть пляжной зоны находится в мокром и увлажненном состоянии. В результате капиллярного поднятия воды, хвосты предпрудковой зоны хвостохранилища сильно увлажнены. Согласно данным предприятия, влажность песков хвостохранилища колеблется по длине пляжа. Влажность хвостов на расстоянии от оси дамбы составляет (в соответствии с данными предприятия, представленными в Приложении 17):

- на расстоянии 6,5 м – 7-8%;

- на расстоянии 6,5-12 м – 8-9%;
- на расстоянии 12-18,5 м – 9-10%;
- на расстоянии 18,5-50 м – более 10%.

Источниками выделения загрязняющих веществ в атмосферу являются пылящие пляжи. При пылении пляжей (**ист.6001-6007**) в атмосферу выделяются взвешенные вещества, которые представлены следующими загрязняющими веществами (на основании заключения №81-ОТК по результатам анализа проб, представленного в Приложении 3): *диАлюминий триоксид (в пересчете на алюминий), титан диоксид (Титан пероксид; титан (IV) оксид), диЖелезо триоксид (железа оксид) (в пересчете на железо), калий карбонат, кальций оксид (Кальций окись), магний оксид (Окись магния), марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид), медь сульфит (1:1) (в пересчете на медь), натрий гидроксид (Натр едкий), свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец), цинк оксид (в пересчете на цинк), мышьяк, неорганические соединения (в пересчете на мышьяк), сера элементная, диФосфор пентаоксид (Фосфорный ангидрид, фосфор (V) оксид), пыль неорганическая: 70-20% SiO₂.*

Для расчета выбросов загрязняющих веществ от пляжей, весь фронт намыва пляжей разделен на 7 участков прямоугольной формы. Каждый из пляжей разбит на четыре источника выделения (четыре полосы) различной ширины в зависимости от влажности песков на пляже в соответствии с графиком влажности. Для расчета рассеивания значения выбросов по всем полосам (источникам выделения) на каждом из пляжей просуммированы и приняты как единый источник выбросов.

Источник № 6008-6009. Работа строительной техники и проезд самосвалов при устройстве ярусов дамб

В настоящее время достигнута проектная отметка заполнения хвостохранилища. Дальнейшее наращивание дамбы будет осуществляться с отметки +145,2 м. Отметка гребня следующего проектного яруса +147,5 м.

Каждое последующее наращивание ограждающей дамбы производится путем поэтапной отсыпки дамб обвалования на намывтый пляж хвостохранилища. Дамбы обвалования отсыпаются из местного песчано-гравийного грунта с включением гравия и валунов. Для уменьшения объемов привозных грунтов, в первую очередь для возведения дамб обвалования используются грунты выемки на склоне сопки, примыкающей к хвостохранилищу, которые образуются при нарезке полок для прокладки пульпопровода и намыва экрана. Отсыпка производится слоями, с разравниванием каждого слоя бульдозером и уплотнением за счет движения автотранспорта. Для уменьшения пыления при производстве ра-

бот поверхность дамбы (дороги), по которой двигаются а/самосвалы, постоянно орошается водой.

Одновременно ведутся работы по отсыпке дамбы на одном участке. После завершения работ на одном участке работы переносятся на следующий участок. Объем грунта, отсыпаемого в тело дамбы обвалования составляет до 287 тыс. тонн в год.

Для разработки грунта, планировки территории и уплотнении грунта используются – колесный экскаватор с емкостью ковша 1,5 м³, бульдозер «Caterpillar» и 5 автосамосвалов «Камаз».

Работа экскаватора в процессе выемки и отгрузке грунта в самосвалы рассматривается как *неорганизованный источник выбросов загрязняющих веществ №6008*. В процессе работы двигателей техники в атмосферу поступают: *азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота), азот (II) оксид (Азот монооксид), углерод (Пигмент черный), сера диоксид, углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ) бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод) керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)*.

Проезд автосамосвалов по дамбе с грунтом рассматривается как **неорганизованный источник выбросов загрязняющих веществ №6009**. В процессе работы двигателей транспорта в атмосферу поступают: *азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота), азот (II) оксид (Азот монооксид), углерод (Пигмент черный), сера диоксид, углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ), керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)*.

В процессе транспортировки скальной породы с поверхности кузовов автосамосвалов происходит пыление. В атмосферу поступают: *пыль неорганическая*.

Работа бульдозера в процессе формирования дамбы рассматривается как *неорганизованный источник выбросов загрязняющих веществ №6010*. В процессе работы двигателей техники в атмосферу поступают: *азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота), азот (II) оксид (Азот монооксид), углерод (Пигмент черный), сера диоксид, углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ), бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод), керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)*.

Источник № 6011. Пыление поверхности дамбы

Формирование дамбы и сдувание пыли с поверхности дамбы рассматриваются как **неорганизованный источник выбросов загрязняющих веществ №6010**.

При пылении поверхности дамбы в атмосферу неорганизованно поступают: *пыль неорганическая: 70-20% SiO₂*.

Источник № 6012. Сварочные работы в процессе перекладки трубопроводов

В процессе монтажа пульпопровода выполняется ручная дуговая сварка штучными электродами МР-3. Расход электродов на выполнение работ – 800 кг/год. Сварочные работы рассматриваются как **неорганизованный источник выбросов загрязняющих веществ №6012.**

При проведении сварочных работ в атмосферу неорганизованно поступают: *диЖелезо триоксид (железа оксид) (в пересчете на железо), марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид), гидрофторид (Водород фторид; фтороводород).*

Источник № 6013. Работа автокрана в процессе перекладки трубопроводов

Для перекладки распределительного пульпопровода применяется автокран, грузоподъемностью 2,5 т. Работа автокрана рассматривается как **неорганизованный источник выбросов загрязняющих веществ №6013.**

При работе автокрана в атмосферу неорганизованно поступают: *азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота), азот (II) оксид (Азот монооксид), углерод (Пигмент черный), сера диоксид, углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ), керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный).*

Таблица 3.3.1.2 – Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в период эксплуатации с учетом проектных решений

Загрязняющее вещество		Вид ПДК	Значение ПДК (ОБУВ) мг/м ³	Класс опасности	Суммарный выброс загрязняющих веществ (за один год)		Выброс загрязняющих веществ на весь период эксплуатации объекта (17 лет) т/г
код	наименование				г/с	т/г	
1	2	3	4	5	6	7	8
0101	диАлюминий триоксид (в пересчете на алюминий)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	-- 0,01 0,005	2	0,0306501	0,038920	0,661640
0118	Титан диоксид (Титан пероксид; титан (IV) оксид)	ОБУВ	0,5		0,0013369	0,001697	0,028849
0123	диЖелезо триоксид (железа оксид) (в пересчете на железо)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	-- 0,04 --	3	0,0200121	0,024733	0,420461
0125	Калий карбонат	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,1 0,05 --	4	0,0059654	0,007575	0,128775
0128	Кальций оксид (Кальций окись)	ОБУВ	0,3		0,1314454	0,166913	2,837521

Загрязняющее вещество		Вид ПДК	Значение ПДК (ОБУВ) мг/м ³	Класс опасности	Суммарный выброс загрязняющих веществ (за один год)		Выброс загрязняющих веществ на весь период эксплуатации объекта (17 лет)
код	наименование				г/с	т/г	
1	2	3	4	5	6	7	8
0138	Магний оксид (Оксид магния)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,4 0,05 --	3	0,0055540	0,007053	0,119901
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,01 0,001 0,00005	2	0,0096094	0,012081	0,205377
0145	Медь сульфит (1:1) (в пересчете на медь)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,003 0,001 --	2	0,0000361	0,000046	0,000782
0150	Натрий гидроксид (Натр едкий)	ОБУВ	0,01		0,0010854	0,001371	0,023307
0184	Свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,001 0,0003 0,00015	1	0,0003600	0,000457	0,007769
0207	Цинк оксид (в пересчете на цинк)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	-- 0,05 0,035	3	0,0007507	0,000954	0,162218
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,2 0,1 0,04	3	0,0253489	0,011836	0,201212
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,4 -- 0,06	3	0,0041192	0,001924	0,032708
0325	Мышьяк, неорганические соединения (в пересчете на мышьяк)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	-- 0,0003 0,00002	1	0,0001902	0,000241	0,004097
0328	Углерод (Пигмент черный)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,15 0,05 0,025	3	0,0097551	0,003086	0,052462
0330	Сера диоксид	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,5 0,05 --	3	0,0037863	0,001613	0,027421
0331	Сера элементная	ОБУВ	0,07		0,0018000	0,002285	0,038845
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	5 3 3	4	0,2412414	0,095519	1,623823
0338	диФосфор пентаоксид (Фосфорный ангидрид, фосфор (V) оксид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,15 0,05 --	2	0,0004114	0,000523	0,008891

Загрязняющее вещество		Вид ПДК	Значение ПДК (ОБУВ) мг/м ³	Класс опасности	Суммарный выброс загрязняющих веществ (за один год)		Выброс загрязняющих веществ на весь период эксплуатации объекта (17 лет)
код	наименование				г/с	т/г	
1	2	3	4	5	6	7	8
0342	Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,02 0,014 0,005	2	0,0002361	0,000272	0,004624
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	5 1,5 --	4	0,0084444	0,003831	0,065127
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	ОБУВ	1,2		0,0229368	0,007921	0,134657
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,3 0,1 --	3	0,6341233	0,834661	14,189237
Всего веществ: 23					1,1591986	1,225511	20,833687
в том числе твердых: 14					0,8524839	1,101831	18,731127
жидких/газообразных: 9					0,3067147	0,123680	2,102560
Смеси загрязняющих веществ, обладающих суммацией действия (комбинированным действием):							
6030	(2) 184 325 Мышьяковистый ангидрид и свинца ацетат						
6034	(2) 184 330 Свинца оксид, серы диоксид						
6204	(2) 301 330 Азота диоксид, серы диоксид						
6205	(2) 330 342 Серы диоксид и фтористый водород						

3.1.2 Краткая характеристика объекта как источника химического загрязнения атмосферного воздуха в период проведения работ по созданию дополнительной емкости (период строительства)

Согласно календарному графику в период строительства предусмотрено возведение первого яруса дамбы обвалования с отм. гребня 145,2 (Отметка гребня следующего проектного яруса +147,5 м) и строительство капитальных конструкций и сооружений (распределительные пульповоды, полка на отм. 150.50, пульпонасосная станция №3 и водовод гидроуплотнения 2DN50, самотечный трубопровод опорожнения DN200, магистральные пульповоды DN350 от ПНС№3 до распределительного устройства, насыпь на отм. 150.50 для плавучей насосной станции (ПлНС) и плавучая насосная станция (ПлНС), водоводы DN300 от плавучей насосной станции до насосной оборотной воды (НОВ), дренажные каналы, дренажный водовод).

Остальные ярусы (с отм. гребня 150.50 - 171.00) возводятся в процессе эксплуатации.

Источниками выбросов загрязняющих веществ в период проведения работ по созданию дополнительной емкости для складирования хвостов обогащения на период строительства являются двигатели автотранспорта, проведение сварочных работ и резки, пыление при устройстве ярусов дамбы обвалования дополнительной емкости, заправка дизельным топливом строительной техники при помощи топливозаправщика.

В процессе инвентаризации источников выбросов на период строительства выявлено 10 источников выбросов загрязнения атмосферного воздуха, в т.ч. четыре организованных.

Таблица 3.1.2.1 – Источники выбросов вредных веществ в атмосферный воздух в период проведения работ по созданию дополнительной емкости для складирования хвостов обогащения (в период строительства)

№ п./п.	Наименование единицы техники/автотранспорта	Характеристика источников выбросов
1	2	3
Работа строительной техники		
6501	Бульдозер (мощность 125 кВт)	Неорганизованный
	Экскаватор (объем ковша 1,5 м ³)	
	Экскаватор (объем ковша 1,0 м ³)	
	Экскаватор (объем ковша 0,4 м ³)	
	Экскаватор (планировщик с удлиненной стрелой)	
	Автогрейдер (мощность 186 кВт)	
	Кран стреловой (г/п 10 т)	
	Кран стреловой (г/п 25 т)	
	Кран стреловой (г/п 30 т)	
	Каток на пневмоколесном ходу (30 т)	
	Трубоукладчик (г/п 6,3 т)	
	Сварочный аппарат (мощность 4,2 кВт)	
	Аппарат для плазменной резки и сварки (мощность 3,5 кВт)	
Проезд автотранспорта		
6502	Автотранспорт самосвальный (г/п 30т)	Неорганизованный
	Бортовой автомобиль (г/п 5 т)	
	Седелный тягач с полуприцепом длиной 12 м (г/п не менее 25 т)	
	Седелные тягачи с полуприцепом длиной 12 м (г/п не менее 12 т)	
	Автобетоносмеситель	
	Топливозаправщик	

№ п./п.	Наименование единицы техники/автотранспорта	Характеристика источников выбросов
1	2	3
	Автомобиль для доставки рабочих	
6503	Сварочные работы	Неорганизованный
6504	Работы по резке металла	Неорганизованный
6505	Пыление при устройстве яруса дамбы обвалования дополнительной емкости	Неорганизованный
6506	Заправка ДТ при помощи топливозаправщика	Неорганизованный
5501-5504	Работа дизельных мачт освещения	Организованный

Дорожная техника и строительный автотранспорт (неорганизованные площадные источники №№6001-6002)

Работа дорожной техники в нагрузочном режиме и внутренний проезд строительного автотранспорта являются источниками загрязнения атмосферного воздуха.

От двигателей дорожной техники и строительного автотранспорта в атмосферный воздух выбрасываются следующие загрязняющие вещества: *Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота) (код 0301), Азот (II) оксид (Азот монооксид) (код 0304), Углерод (Пигмент черный) (код 0328), Сера диоксид (код 0330), Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ) (код 0337) и Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)(код 2732).*

Расчет выбросов от двигателей дорожной техники и строительного автотранспорта проводился с использованием программы «АТП-Эколог» версия 3.10.20.0 фирмы «Интеграл». Программа основана на следующих методических документах: «Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом)», «Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для авторемонтных предприятий (расчетным методом)», «Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом)», дополнениям (приложения №№1-3) к ранее указанным методикам, «Методическом пособии по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух» и письме НИИ Атмосфера №07-2-263/13-0 от 25.04.2013 г.. Результаты расчетов представлены в Приложении 13.

В соответствии с п/п 2. п. 2.2.2 «Методического пособия по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воз-

дух» (СПб, 2012 г.) данные источники классифицированы как **неорганизованные площадные источники выбросов №№6001-6002.**

Высота, на которой проводятся работы дорожной техники, принимается согласно минимальной высоте дамбы (с учетом высоты дамбы действующего хвостохранилища) – как худший случай. Согласно подразделу 7 «Технологические решения» (шифр 04-02-117-ИОС7) том 5.7, она составляет 52 метра.

Высота выбросов от проезда строительного автотранспорта принята согласно «Методическому пособию по расчету, нормированию и контролю выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух» равной 5 метров.

Сварочные работы и плазменная резка (неорганизованные площадные источники №№6003-6004)

При прокладке и монтаже труб проводятся такие операции, как сварочные работы и плазменная резка.

От проведения сварочных работ и плазменной резки в атмосферный воздух выбрасываются следующие загрязняющие вещества: *диЖелезо триоксид (железа оксид) (в пересчете на железо) (код 0123), Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид) (код 0143), Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота) (код 0301), Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ) (код 0337), Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород) (код 0342), Фториды неорганические плохо растворимые (код 0344) и Пыль неорганическая: 70-20% SiO₂ (код 2908).*

Расчет выбросов загрязняющих веществ от проведения сварочных работ и плазменной резки (неорганизованные источники №№6003-6004) проводились с использованием программы «Сварка» версия 3.0.21 фирмы «Интеграл». Программа основана на следующих методических документах: «Методике расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (на основе удельных показателей)», «Методическом пособии по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух» и информационных письмах НИИ Атмосферы №2 Исх. 07-2-200/16-0 от 28.04.2016 и №4 Исх. 07-2-650/16-0 от 07.09.2016. Результаты расчетов представлены в Приложении 13.

В соответствии с п/п 2. п. 2.2.2 «Методического пособия по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух» (СПб, 2012 г.) данные источники классифицированы как **неорганизованные площадные источники выбросов №№6003-6004.**

Высота, на которой проводятся сварочные работы и работы по газовой резке, принимается согласно минимальной высоте дамбы (с учетом высоты дамбы

действующего хвостохранилища) – как худший случай. Согласно подразделу 7 «Технологические решения» (шифр 04-02-117-ИОС7) том 5.7, она составляет 52 метра.

Пыление при устройстве ярусов дамбы обвалования резервной емкости (неорганизованный площадной источник №6005)

Работы по созданию дополнительной емкости для складирования хвостов обогащения связаны с пылением.

При сбросе из автотранспорта песчано-гравийной смеси, необходимой для возведения дамб обвалования выбрасываются следующие загрязняющие вещества: *пыль неорганическая: 70-20% SiO₂ (код 2908)*.

Расчет выбросов от пыления проводился с использованием программы «Сыпучие материалы» версия 1.10.4.1 фирмы «Интеграл». Программа основана на следующих методических документах: «Временных методических указаниях по расчету выбросов загрязняющих веществ (пыли) в атмосферу при складировании и перегрузке сыпучих материалов на предприятиях речного флота», «Методическом пособии по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух» и письме НИИ Атмосфера № 1-2157/11-0-1 от 25.10.2011 г. Результаты расчетов представлены в Приложении 13.

В соответствии с п/п 2. п. 2.2.2 «Методического пособия по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух» (СПб, 2012 г.) данный источник классифицирован как **неорганизованный площадной источник выбросов №№6005**.

Высота, на которой происходит пыление, принимается согласно минимальной высоте дамбы (с учетом высоты дамбы действующего хвостохранилища) – как худший случай. Согласно подразделу 7 «Технологические решения» (шифр 04-02-117-ИОС7) том 5.7, она составляет 52 метра.

Заправка ДТ при помощи топливозаправщика (неорганизованный площадной источник №6006)

При заправке техники, задействованной в создании дополнительной емкости для складирования хвостов обогащения, дизельным топливом используется топливозаправщик.

При заправке техники дизельным топливом при помощи топливозаправщика выбрасываются следующие загрязняющие вещества: *Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид) (код 0333) и Алканы C12-19 (в пересчете на С) (код 2754)*.

Расчет выбросов от заправки техники дизельным топливом при помощи топливозаправщика проводился с использованием программы «АЗС-ЭКОЛОГ»

версия 2.1 фирмы «Интеграл». Программа основана на следующих методических документах: "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров", учтены дополнения от 1999 г., введенные НИИ Атмосфера. Письмо НИИ Атмосфера от 29.09.2000 г. по дополнению расчета выбросов на АЗС, "Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (Дополненное и переработанное)", Приказ от 13 августа 2009 г. N 364 Об утверждении норм естественной убыли нефтепродуктов при хранении (в ред. Приказа Минэнерго РФ от 17.09.2010 N 449). Результаты расчетов представлены в Приложении 13.

В соответствии с п/п 2. п. 2.2.2 «Методического пособия по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух» (СПб, 2012 г.) данный источник классифицирован как **неорганизованный площадной источник выбросов №№6006**.

Высота, на которой проводится заправка техники, принимается согласно минимальной высоте дамбы (с учетом высоты дамбы действующего хвостохранилища) – как худший случай. Согласно подразделу 7 «Технологические решения» (шифр 04-02-117-ИОС7) том 5.7, она составляет 52 метра.

Освещение хвостохранилища (организованный источник №5501-5504)

Для освещения территории хвостохранилища используются дизельные мачты марки GMTL L7,5ELX, мощностью 5,6 кВт.

В результате работы мачты в атмосферу поступают: *Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота) (0301), Азот (II) оксид (Азот монооксид) (0304), Углерод (Пигмент черный) (0328), Сера диоксид (0330), Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ) (0377), Бенз/а/пирен (0703), Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид) (1325), Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)(Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)прямой перегонки; Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)дезодорированный) (2732).*

Расчет выбросов загрязняющих веществ при работе мачты проведен в соответствии с «Методикой расчета выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок», СПб, 2001. Результаты расчетов представлены в Приложении 13.

В соответствии с п/п 2. п. 2.2.2 «Методического пособия по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух» (СПб, 2012 г.) данный источник классифицирован как **организованный источник выбросов №5501-5504**.

Высота расположения мачты принимается согласно минимальной высоте дамбы (с учетом высоты дамбы действующего хвостохранилища) – как худший случай. Согласно подразделу 7 «Технологические решения» (шифр 04-02-117-ИОС7) том 5.7, она составляет 52 метра.

Очистка воздуха

Пылеулавливающее оборудование, а также установки очистки газа в период проведения работ по созданию дополнительной емкости для складирования хвостов обогащения не используется.

В таблице 4.2.1 представлены сведения о составе и количестве выбрасываемых загрязняющих веществ (максимально разовые и годовые выбросы), значения гигиенических нормативов качества атмосферного воздуха в воздухе населённых мест по данным загрязняющим веществам, а также приведены классы опасности веществ, на которые установлены предельно допустимые концентрации в воздухе населенных мест.

Таблица 3.1.2.2 – Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в период в период строительства

Загрязняющее вещество		Используемый критерий	Значение критерия мг/м ³	Класс опасности	Суммарный выброс вещества	
код	наименование				г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7
0123	диЖелезо триоксид (железа оксид) (в пересчете на железо)	ПДК с/с	0,04	3	0,087493	0,051656
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	ПДК м/р	0,01	2	0,0042194	0,002491
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	ПДК м/р	0,2	3	0,1535276	2,864805
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	ПДК м/р	0,4	3	0,0105173	0,457011
0328	Углерод (Пигмент черный)	ПДК м/р	0,15	3	0,010249	0,422014
0330	Сера диоксид	ПДК м/р	0,5	3	0,0088597	0,3255
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	ПДК м/р	0,008	2	0,0000061	0,00003
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	ПДК м/р	5	4	0,2335403	2,924033
0342	Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород)	ПДК м/р	0,02	2	0,0021958	0,001296
0344	Фториды неорганические плохо	ПДК м/р	0,2	2	0,0023611	0,001394

Загрязняющее вещество		Используемый критерий	Значение критерия мг/м ³	Класс опасности	Суммарный выброс вещества	
код	наименование				г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7
	растворимые					
0703	Бенз/а/пирен	ПДК с/с	1,00e-06	1	0,0000001	0,000001
1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	ПДК м/р	0,05	2	0,0009332	0,01212
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	ПДК м/р	5	4	0,0104444	0,019958
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный) (Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный) прямой перегонки; Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный) дезодорированный)	ОБУВ	1,2		0,0292132	0,861153
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	ПДК м/р	1	4	0,0021717	0,010667
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	ПДК м/р	0,3	3	0,0758611	0,012457
Всего веществ: 16					0,6315930	7,966586
в том числе твердых: 6					0,1801837	0,490013
жидких/газообразных: 10					0,4514093	7,476573
Группы веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия:						
6035	(2) 333 1325					
6043	(2) 330 333					
6046	(2) 337 2908					
6053	(2) 342 344					
6204	(2) 301 330					
6205	(2) 330 342					

Согласно данным таблицы 4.2.1 в период проведения работ по созданию дополнительной емкости для складирования хвостов обогащения, а именно в период строительства, выбрасывается 16 загрязняющих веществ с общей массой валового выброса 7,966586т/год, из них 6 твердых (0,490013т/год) и 10 жидких и газообразных (7,476573т/год). Из них:

- 2 класса опасности: 5 веществ;

- 3 класса опасности: 6 веществ;
- 4 класса опасности: 3 вещества;
- с нормативом ОБУВ: 1 вещество.

Семь выбрасываемых веществ образуют 6 групп суммации – 6035, 6043, 6046, 6053, 6204 и 6205.

Параметры выбросов загрязняющих веществ для расчета загрязнения атмосферы приведены в Приложении 14.

3.1.3 Расчет рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы на существующее положение (период эксплуатации)

Основной задачей расчета рассеивания загрязняющих веществ является определение расчетных концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы и сравнение их с предельно-допустимыми концентрациями (ПДК), установленными для каждого ингредиента. На основании расчета загрязнения устанавливается допустимость выброса в атмосферу расчетных количеств загрязняющих веществ.

Для ингредиентов, при рассеивании которых максимальные приземные концентрации в зоне жилой застройки составили меньше 1 ПДК (ОБУВ), нормативы выбросов могут быть предложены на уровне ПДВ соответствующих расчетным выбросам ингредиентов.

Расчет рассеивания вредных веществ в атмосферном воздухе выполнен на ЭВМ по программному комплексу УПРЗА Эколог, версия 4.6, с учетом влияния застройки.

Метеорологические характеристики, использованные в расчетах, приняты в соответствии с данными ФГБУ «Северо-Западное УГМС» (Приложение 4).

При проведении расчетов рассеивания использован файл климатических характеристик: №2501/25, 25.08.2021 (Приложение 14).

Координаты источников выбросов приняты в системе координат, используемой для ведения Единого государственного реестра недвижимости.

Величина безразмерного коэффициента F , учитывающего скорость оседания загрязняющих веществ в атмосфере, для всех загрязняющих веществ принята согласно МРР-17 равной 1. Расчет рассеивания загрязняющих веществ произведен на теплый период, так как наибольшее загрязнение атмосферы выбросами происходит летом.

Контрольные расчетные точки принимаются на контуре объекта, границе ближайшей жилой зоны, границе СЗЗ.

В качестве критерия целесообразности проведения расчетов выбрано отношение: $C_m / ПДК < 0,1$, для всех загрязняющих веществ.

Размер расчетной площадки представлен в таблице 3.1.3.1.

Расчетные точки на период эксплуатации представлены в таблице 3.1.3.2.

Таблица 3.1.3.1 – Описание расчетной площадки

Тип	Полное описание площадки					Шаг (м)		Высота (м)
	Координаты середины 1-й стороны (м)		Координаты середины 2-й стороны (м)		Ширина (м)	По ширине	По длине	
	X	Y	X	Y				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Полное описание	3216911,50	513083,25	3218803,50	513083,25	1833,50	30	30	2

Таблица 3.1.3.2 – Расчетные точки, приняты для проведения расчетов рассеивания загрязняющих веществ в период эксплуатации

№	Координаты точки (м)		Высота (м)	Тип точки	Комментарий
	X	Y			
1	2	3	4	5	6
1	3217752,90	513632,60	2,00	на границе производственной зоны	Контур объекта
2	3218088,00	513686,30	2,00	на границе производственной зоны	Контур объекта
3	3218293,60	513217,00	2,00	на границе производственной зоны	Контур объекта
4	3218451,30	512705,80	2,00	на границе производственной зоны	Контур объекта
5	3217948,90	512375,90	2,00	на границе производственной зоны	Контур объекта
6	3217231,90	512519,50	2,00	на границе производственной зоны	Контур объекта
7	3217152,20	513124,10	2,00	на границе производственной зоны	Контур объекта
8	3217398,60	513448,00	2,00	на границе производственной зоны	Контур объекта
9	3217574,10	513632,00	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная точка
10	3218233,40	513443,30	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная точка
11	3218485,20	512772,60	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная точка
12	3218163,90	512552,00	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная точка
13	3217528,60	512350,00	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная точка
14	3217201,00	512744,10	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная точка
15	3217247,00	513280,40	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная точка
16	3217595,20	513669,30	2,00	на границе жилой зоны	земельный участок, предусмотренный для

№	Координаты точки (м)		Высота (м)	Тип точки	Комментарий
	X	Y			
1	2	3	4	5	6
					ведения гражданами садоводства Шоферская, д.3-а к.н. 25:03:020508:898
17	3218236,20	513514,00	2,00	на границе жилой зоны	земельный участок, предусмотренный для ведения гражданами садоводства пр-кт 50 лет Октября, 324 к.н. 25:03:020516:16
18	3218474,40	512968,00	2,00	на границе жилой зоны	земельный участок, предусмотренный для ведения гражданами садоводства сдт «Набережный», участок №38 25:03:020516:2
19	3218380,50	512378,80	2,00	на границе жилой зоны	земельный участок, предусмотренный для ведения гражданами садоводства вершина с отм. 436 м, к.н. 25:03:020523:9

Результаты расчета приземных концентраций вредных веществ в контрольных точках, приведены в таблицах 3.1.3.3-3.1.3.3.5.

Таблица 3.1.3.3 – Результаты расчета максимально разовых концентраций

Загрязняющее вещество		Расчетная максимальная концентрация (доли ПДК)	Источники, дающие наибольший вклад в максимальную концентрацию			Процент вклада	№ РТ
код	наименование		Площ.	Цех	Источн.		
1	2	3	4	5	6	8	9
0118	Титан диоксид (Титан пероксид; титан (IV) оксид)	2,62e-05	1	0	6005	49,24	1
0125	Калий карбонат	5,86e-04	1	0	6005	49,24	1
0128	Кальций оксид (Кальций окись)	4,30e-03	1	0	6005	49,24	1
0138	Магний оксид (Окись магния)	1,36e-04	1	0	6005	49,24	1
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	0,01	1	0	6005	44,96	1
0145	Медь сульфит (1:1) (в пересчете на медь)	1,18e-04	1	0	6005	49,14	1
0150	Натрий гидроксид (Натр едкий)	1,07e-03	1	0	6005	49,01	1
0184	Свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец)	3,53e-03	1	0	6005	49,25	1
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,01	1	0	6013	89,24	12
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	4,81e-04	1	0	6013	89,24	12
0328	Углерод (Пигмент черный)	1,36e-03	1	0	6013	71,9	12
0330	Сера диоксид	3,66e-04	1	0	6013	89,57	12
0331	Сера элементная	2,52e-04	1	0	6005	49,24	1
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	1,42e-03	1	0	6013	80,89	12
0338	диФосфор пентаоксид (Фосфорный ангидрид, фосфор (V) оксид)	2,69e-05	1	0	6005	49,24	1

Загрязняющее вещество		Расчетная максимальная концентрация (доли ПДК)	Источники, дающие наибольший вклад в максимальную концентрацию			Процент вклада	№ ПТ
код	наименование		Площ.	Цех	Источн.		
1	2	3	4	5	6	8	9
0342	Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород)	2,18e-04	1	0	6012	100	12
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	2,92e-05	1	0	6010	81,56	10
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	1,02e-03	1	0	6013	90,61	12
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	0,02	1	0	6009	35,31	15
6030	Мышьяковистый ангидрид и свинца ацетат	0,02	1	0	6005	49,24	1
6034	Свинца оксид, серы диоксид	3,64e-03	1	0	6005	47,79	1
6204	Азота диоксид, серы диоксид	3,93e-03	1	0	6013	89,26	12
6205	Серы диоксид и фтористый водород	3,01e-04	1	0	6013	55,43	12

Таблица 3.1.3.4 – Результаты расчета средних концентраций

Загрязняющее вещество		Расчетная максимальная концентрация (доли ПДК)	Источники, дающие наибольший вклад в максимальную концентрацию			Процент вклада	№РТ
код	наименование		Площ.	Цех	Источн.		
1	2	3	4	5	6	8	9
0101	диАлюминий триоксид (в пересчете на алюминий)	3,57e-04	1	0	6005	36,78	11
0123	диЖелезо триоксид (железа оксид) (в пересчете на железо)	2,26e-05	1	0	6005	33,74	11
0125	Калий карбонат	6,95e-06	1	0	6005	36,78	11
0138	Магний оксид (Окись магния)	6,47e-06	1	0	6005	36,77	11
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	0,01	1	0	6005	35,83	11
0184	Свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец)	1,40e-04	1	0	6005	36,79	11
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	4,40e-05	1	0	6013	75,45	4
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	4,77e-06	1	0	6013	75,47	4
0325	Мышьяк, неорганические соединения (в пересчете на мышьяк)	7,38e-04	1	0	6005	36,84	11
0328	Углерод (Пигмент черный)	1,08e-05	1	0	6013	55,33	4
0330	Сера диоксид	5,39e-06	1	0	6013	78,67	4
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моно-	3,42e-06	1	0	6013	64,43	4

Загрязняющее вещество		Расчетная максимальная концентрация (доли ПДК)	Источники, дающие наибольший вклад в максимальную концентрацию			Процент вклада	№РТ
код	наименование		Площ.	Цех	Источн.		
1	2	3	4	5	6	8	9
	окись; угарный газ)						
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	3,04e-04	1	0	6009	63,92	3
6030	Мышьяковистый ангидрид и свинца ацетат	8,78e-04	1	0	6005	36,83	11
6034	Свинца оксид, серы диоксид	1,45e-04	1	0	6005	35,5	11
6204	Азота диоксид, серы диоксид	3,08e-05	1	0	6013	75,8	4
6205	Серы диоксид и фтористый водород	3,33e-06	1	0	6013	70,68	4

Таблица 3.1.3.5 – Результаты расчета среднесуточных концентраций

Загрязняющее вещество		Расчетная максимальная концентрация (доли ПДК)	№РТ
код	наименование		
1	2	3	4
0101	диАлюминий триоксид (в пересчете на алюминий)	3,61E-03	4
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	0,01	4
0184	Свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец)	1,41E-03	4
0207	Цинк оксид	1,77E-05	4
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	7,75E-04	12
0325	Мышьяк, неорганические соединения (в пересчете на мышьяк)	7,47E-04	4
0328	Углерод (Пигмент черный)	2,55E-04	12
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	1,53E-04	12
0342	Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород)	1,65E-05	4

Анализ результатов расчетов рассеивания загрязняющих веществ

В результате проведенного расчета рассеивания максимальных приземных концентраций установлено, что наиболее значимые (в сравнении с другими загрязняющими веществами) приземные концентрации достигаются по веществам:

- марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид) – 0,01 ПДК в РТ1.

- азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота) – 0,01 ПДК в РТ12;

- пыль неорганическая: 70-20% SiO₂ – 0,02 ПДК в РТ15.

Максимальные приземные концентрации не превышают 0,1 ПДК, в связи с чем рассеивание с учетом фона по данным веществам не проводилось.

Максимальные приземные концентрации по всем веществам, включенным в расчет рассеивания, не превышают 1 ПДК, что не противоречит действующим санитарно-гигиеническим нормативам.

В результате проведенного расчета рассеивания средних (долгопериодных) концентраций установлено, что наиболее значимые (в сравнении с другими загрязняющими веществами) приземные концентрации достигаются по веществу:

- марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид) – 0,01 ПДК в РТ11.

Средняя концентрация не превышает 0,1 ПДК, в связи с чем рассеивание с учетом фона по данному веществу не проводилось.

Средние (долгопериодные) концентрации по всем веществам, включенным в расчет рассеивания, не превышают 1 ПДК, что не противоречит действующим санитарно-гигиеническим нормативам.

В результате проведенного расчета рассеивания среднесуточных концентраций установлено, что наиболее значимые (в сравнении с другими загрязняющими веществами) приземные концентрации достигаются по веществу:

- марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид) – 0,01 ПДК в РТ4.

Среднесуточная концентрация не превышает 0,1 ПДК. Среднесуточные концентрации по всем веществам, включенным в расчет рассеивания, не превышают 1 ПДК, что не противоречит действующим санитарно-гигиеническим нормативам.

Проведенный расчет рассеивания загрязняющих веществ показали, что значения максимальных, средних и среднесуточных приземных концентраций по всем загрязняющим веществам на границе земельного участка (контур объекта), границе садово-огородных участков и границе предлагаемой СЗЗ не превышают гигиенических нормативов для населенных мест и соответствуют требованиям СанПиН

2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий» и СанПиН 2.1.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

3.1.4 Расчет рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы в период проведения работ по созданию дополнительной емкости (строительный период)

Программа производит расчет приземных концентраций в заданном прямоугольнике (квадрате) с учетом опасных скоростей ветра. Величина расчетного квадрата принята 2000*2000 метров с шагом 100*100 метров, расчетная площадка взята на высоте 2 метра.

Для проведения расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере была использована карта-схема объекта с нанесенными источниками выбросов (Приложение 18).

Основные метеорологические характеристики для проведения расчетов рассеивания загрязняющих веществ и коэффициенты, определяющие условия рассеивания приняты в соответствии со справкой ФГБУ «Приморское УГМС» №ЦСО-845 от 11.04.2019г. (Приложение 4) и климатической характеристикой г.Дальнегорска (Приложение 4). Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе проведен для летнего периода при средней температуре самого теплого месяца в соответствии с «Методами расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух».

Для анализа максимальных концентраций на границе нормируемых объектов были выбраны расчетные точки. Критерием оценки уровня загрязнения атмосферы являются значения приземных концентраций в расчетных точках с координатами, представленными в таблице 3.1.4.1.

Таблица 3.1.4.1 – Расчетные точки, приняты для проведения расчетов рассеивания загрязняющих веществ в период строительства

Код	Координаты (м)		Высота (м)	Тип точки	Комментарий
	X	Y			
1	2	3	4	5	6
1	3217595,2	513669,3	2,0	Граница ЖЗ	Граница зем.участка для садоводства (с ж/д.), Шоферская, д.3-а к.н. 25:03:020508:898
2	3218169,0	513724,5	2,0	Граница ЖЗ	Граница зем.участка для садоводства (с ж/д.), пр-кт 50 лет Октября, 324 к.н. 25:03:020516:9
3	3218236,2	513514,0	2,0	Граница ЖЗ	Граница незастроенного участка для садоводства пр-кт 50 лет Октября, 324 к.н. 25:03:020516:16
4	3218474,4	512968,0	2,0	Граница ЖЗ	Граница незастроенного участка для садоводства по ул. сдт «Набережный», участок №38 25:03:020516:2

Расчеты рассеивания загрязняющих веществ проведены для периода проведения работ с самыми большими выбросами загрязняющих веществ в атмосферу (худший вариант) – одновременная работа всей дорожной техники и строительного автотранспорта, а также совместное проведение в этот же момент сварочных работ, газовой резки и заправки дорожной техники дизельным топливом, учитывая пыление при возведении ярусов дамбы в период строительства.

В расчете рассеивания оценивалось загрязнение атмосферного воздуха по 16 загрязняющим веществам, входящим в состав выбросов в период проведения работ по дополнительной емкости для складирования хвостов обогащения, а также по 6 группам суммации вредного действия, которые могут образовываться при совместном присутствии в воздухе данных веществ.

Максимальные приземные концентрации загрязняющих веществ, полученные в расчетных точках по результатам всех проведенных расчетов рассеивания, приведены в таблице 3.1.4.2.

В таблице 3.1.4.2 максимальные концентрации загрязняющих веществ по *диЖелезо триоксид (железа оксид) (в пересчете на железо) (код 0123)* и *бенз(а)пирен (0703)* в соответствии с расчетом рассеивания загрязняющих веществ по модулю «Упрощенные средние», представленном в Приложении 14.

Максимальные концентрации загрязняющих веществ без учета фона по остальным веществам приведены в таблице 3.1.4.2 в соответствии с расчетом рассеивания, представленном в Приложении 14.

Таблица 3.1.4.2 – Результаты расчета рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в период проведения работ по созданию дополнительной емкости для складирования хвостов обогащения (строительный период)

Загрязняющее вещество		Номер контрольной точки	Расчетная максимальная приземная концентрация, в долях ПДК	Источники, дающие наибольший вклад	
				№ источника на карте - схеме	% вклада
код	наименование		в жилой зоне		
1	2	3	4	5	6
0123	диЖелезо триоксид (железа оксид) (в пересчете на железо)	3	0,02	6504	62,49
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	3	0,01	6503	60,99
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	3	0,02	6504	47,04
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	3	7,23e-04	5502	48,09
0328	Углерод (Пигмент черный)	3	1,64e-03	6501	47,96
0330	Сера диоксид	3	4,98e-04	5502	45,82
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	3	1,57e-05	6506	100
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	3	1,04e-03	6501	54,24
0342	Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород)	3	2,26e-03	6503	100
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	3	2,43e-04	6503	100
0703	Бенз/а/пирен	3	7,36e-04	5502	55,54
1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	3	5,44e-04	5502	56,66
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	3	4,31e-05	6501	100
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки;	3	6,59e-04	5502	47,29

Загрязняющее вещество		Номер контрольной точки	Расчетная максимальная приземная концентрация, в долях ПДК	Источники, дающие наибольший вклад	
				№ источника на карте - схеме	% вклада
код	наименование		в жилой зоне		
1	2	3	4	5	6
	керосин дезодорированный) (Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный) прямой перегонки; Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный) дезодорированный)				
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	3	4,48e-05	6506	100
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	3	0,01	6505	96,89

Анализируя результаты расчета рассеивания выбросов видно, что концентрации всех загрязняющих веществ в расчетных точках на границе участков ближайшей жилой застройки без учета фоновго загрязнения не превышают 0,02 ПДК.

Таким образом, при проведении работ по созданию дополнительной емкости для складирования хвостов обогащения в период строительства хвостохранилища концентрация 0,05 ПДК не достигается не по одному веществу или группе суммации, вследствие чего согласно «Методам расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух» зона влияния от рассматриваемого объекта отсутствует. При этом необходимо учесть, что оказываемое негативное влияние при проведении работ по созданию дополнительной емкости для складирования хвостов обогащения носит временный характер. Работы выполняются поэтапно, а не как мы предполагаем - одновременное проведение всех видов работ с использованием всей техники. После окончания работ по созданию резервной емкости для складирования хвостов обогащения весь автотранспорт и строительная техника вывозятся с территории объекта.

Согласно «Методическому пособию по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», если величина наибольшей приземной концентрации загрязняющего вещества в зоне влияния выбросов предприятия на границе нормируемых объектов менее 0,1 ПДК - учет фоновго загрязнения воздуха не требуется.

Полученные результаты удовлетворяют требованиям «Методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух» и СанПин 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» (с учетом изменений №№1-4), предъявляемым к объектам.

Проведенный анализ уровня загрязнения атмосферы, показал, что в период проведения работ по дополнительной емкости для складирования хвостов обогащения отсутствуют превышения установленных гигиенических критериев, обусловленные вкладом рассматриваемого объекта.

В соответствии с СанПин 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» (с учетом изменений №№1-4) источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека являются объекты, для которых уровни создаваемого загрязнения за пределами промышленной площадки превышают 0,1 ПДК. Рассматриваемый объект в период проведения работ по созданию дополнительной емкости для складирования хвостов обогащения в период строительства не превышает 0,1 ПДК на границе участков жилой застройки. Следовательно, площадка проведения работ не является источником воздействия на среду обитания и здоровье человека по фактору воздействия на атмосферный воздух в период строительства.

Подробный расчет и карты-схемы рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе района расположения объекта без учета фоновго загрязнения приведен в Приложении 14.

Расчет рассеивания загрязняющих веществ, для которых определено среднесуточное ПДК, без учета фоновго загрязнения приведен в Приложении 14.

3.1.5 Предложения по установлению нормативов допустимых выбросов в период строительства и в период эксплуатации хвостохранилища

На основании полученных результатов расчета рассеивания вредных веществ в атмосфере предлагается перечень веществ, выбросы которых могут быть приняты в качестве нормативов допустимых выбросов.

Проведенные расчеты показали, что приземные концентрации для всех загрязняющих веществ не превышают предельно-допустимых концентраций (ПДК) для населенных мест.

В соответствии с вышеизложенным, нормативы выбросов для рассматриваемого объекта могут быть предложены на уровне ПДВ, соответствующих расчетным выбросам ингредиентов.

Таблица 3.1.5.1 – Предложения по установлению нормативов допустимых выбросов в период эксплуатации

Загрязняющее вещество		Суммарный выброс загрязняющих веществ (за один год)		НДВ	
код	наименование	г/с	т/г	г/с	т/г
1	2	3	4	5	6
0101	диАлюминий триоксид (в пересчете на алюминий)	0,0306501	0,03892	0,0306501	0,03892
0118	Титан диоксид (Титан пероксид; титан (IV) оксид)	0,0013369	0,001697	0,0013369	0,001697
0123	диЖелезо триоксид (железа оксид) (в пересчете на железо)	0,0200121	0,024733	0,0200121	0,024733
0125	Калий карбонат	0,0059654	0,007575	0,0059654	0,007575
0128	Кальций оксид (Кальций окись)	0,1314454	0,166913	0,1314454	0,166913
0138	Магний оксид (Окись магния)	0,005554	0,007053	0,005554	0,007053
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	0,0096094	0,012081	0,0096094	0,012081
0145	Медь сульфит (1:1) (в пересчете на медь)	0,0000361	0,000046	0,0000361	0,000046
0150	Натрий гидроксид (Нагр едкий)	0,0010854	0,001371	0,0010854	0,001371
0184	Свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец)	0,0003600	0,000457	0,0003600	0,000457
0207	Цинк оксид (в пересчете на цинк)	0,0007507	0,000954	0,0007507	0,000954
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,0253489	0,011836	0,0253489	0,011836
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,0041192	0,001924	0,0041192	0,001924
0325	Мышьяк, неорганические соединения (в пересчете на мышьяк)	0,0001902	0,000241	0,0001902	0,000241
0328	Углерод (Пигмент черный)	0,0097551	0,003086	0,0097551	0,003086

Загрязняющее вещество		Суммарный выброс загрязняющих веществ (за один год)		НДВ	
код	наименование	г/с	т/г	г/с	т/г
		3	4	5	6
0330	Сера диоксид	0,0037863	0,001613	0,0037863	0,001613
0331	Сера элементная	0,0018000	0,002285	0,0018000	0,002285
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,2412414	0,095519	0,2412414	0,095519
0338	диФосфор пентаоксид (Фосфорный ангидрид, фосфор (V) оксид)	0,0004114	0,000523	0,0004114	0,000523
0342	Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород)	0,0002361	0,000272	0,0002361	0,000272
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	0,0084444	0,003831	0,0084444	0,003831
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,0229368	0,007921	0,0229368	0,007921
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	0,6341233	0,834661	0,6341233	0,834661
Всего:		1,1591986	1,225511	1,1591986	1,225511

Таблица 3.1.5.2 – Предложения по установлению нормативов допустимых выбросов в период строительства

Вещество		Выброс ЗВ в период наибольшего воздействия на атмосферу в период строительства		НДВ	
код	наименование	г/с	т/год	г/с	т/год
		6	7		
0123	диЖелезо триоксид (железа оксид) (в пересчете на железо)	0,087493	0,051656	0,087493	0,051656
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	0,0042194	0,002491	0,0042194	0,002491
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,1535276	2,864805	0,1535276	2,864805
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,0105173	0,457011	0,0105173	0,457011
0328	Углерод (Пигмент черный)	0,010249	0,422014	0,010249	0,422014
0330	Сера диоксид	0,0088597	0,3255	0,0088597	0,3255
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый,	0,0000061	0,00003	0,0000061	0,00003

Вещество		Выброс ЗВ в период наибольшего воздействия на атмосферу в период строительства		НДВ	
код	наименование	г/с	т/год	г/с	т/год
1	2	6	7		
	дигидросульфид, гидросульфид)				
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,2335403	2,924033	0,2335403	2,924033
0342	Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород)	0,0021958	0,001296	0,0021958	0,001296
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	0,0023611	0,001394	0,0023611	0,001394
0703	Бенз/а/пирен	0,0000001	0,000001	0,0000001	0,000001
1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	0,0009332	0,01212	0,0009332	0,01212
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	0,0104444	0,019958	0,0104444	0,019958
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный) (Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный) прямой перегонки; Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный) дезодорированный)	0,0292132	0,861153	0,0292132	0,861153
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	0,0021717	0,010667	0,0021717	0,010667
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	0,0758611	0,012457	0,0758611	0,012457
Всего		0,6315930	7,966586	0,6315930	7,966586

3.1.6 Краткая характеристика объекта как источника физического загрязнения атмосферного воздуха на существующее положение (период эксплуатации)

Основными источниками шума в период эксплуатации комплекса хвостового хозяйства будут являться:

- насосное оборудование пульпонасосной станции №3 (ПНС №3) – ИШ 1-2;
- вентиляционное оборудование ПНС №3 и плавучей насосной станции (ПлНС) – ИШ 3-5;
- работа трансформаторов в трансформаторных подстанциях (КТП-ПНС-3, КТП-ПлНС, 1КТП) – ИШ 6-11;
- оборудование насосной станции (НОВ1) – ИШ 12-14;
- погрузочные работы – ИШ 15;
- работа двигателей техники и автотранспорта – ИШ16-19.

Насосное оборудование пульпонасосной станции (ПНС №3)

В пульпонасосной станции (ПНС №3) предусмотрено следующее насосное оборудование:

- агрегат с горизонтальным грунтовым насосом ГР600/65, укомплектованный электродвигателем АДЧР 355MLB6 B56-V2-F2, в количестве 2 шт. (1 раб., 1 рез.). Технические характеристики насосного агрегата: производительность 600 м³/ч, напор 65 м, мощность электродвигателя 315 кВт, частота вращения вала 1000 об/мин., напряжение 380 В;

- насосы гидроуплотнения Grundfos CRN3-2 (1раб., 1рез.). Технические характеристики насосного агрегата: производительность 3,5 м³/ч, напор 8 м, мощность электродвигателя 0,37 кВт, частота вращения вала 2850 об/мин., напряжение 380 В.

В работе одновременно могут находиться 2 единицы насосов. Шумовые характеристики насосного оборудования приняты в соответствии с техническими данными изготовителя аналогичного оборудования (Приложение 15). Работа насосного оборудования осуществляется круглосуточно.

Вентиляционное оборудование пульпонасосной станции (ПНС №3) и плавучей насосной станции (ПлНС)

Пульпонасосная станция и плавучая станция оборудованы приточно-вытяжным вентиляционным оборудованием.

В пульпонасосной станции предусмотрены приточные, вытяжные системы и кондиционирование:

- П1 (ОСА 301-050/Б-50-00400/02-Н-00400/02-У1-01) – 1 единица;
- П2 (ОСА 301-050/Б-50-00400/02-Н-00400/02-У1-01) – 1 единица;
- В1 (MF 150/6 PuntoFilo) – 1 единица;
- К1 (Наружный блок LU-H07KLA2A) – 1 единица.

В плавучей станции предусмотрена вытяжная система:

- В1 (канал-ВЕНТ-160) – 1 единица.

В работе одновременно могут находиться все вентиляционное оборудование. Шумовые характеристики вентиляционного оборудования приняты по результатам подборок завода-изготовителя (Приложение 15). Работа вентиляционного оборудования осуществляется круглосуточно.

Вытяжной вентилятор (В1) и наружный блок кондиционера (К1) в акустическом расчете не учитывались ввиду отсутствия целесообразности, т.к. уровень звуковой мощности каждого составляет менее 55 дБА.

Трансформаторные подстанции

Пульпонасосная станция (ПНС №3)

Источником электроснабжения электроприемников ППНС №3 является комплектная двухтрансформаторная подстанция КТП-ПНС3 (2КТП-6/0,4-1000 кВА) в блочно-модульном здании с сухими трансформаторами 6/0,4 кВ мощностью 1000 кВА каждый.

Плавучая станция (ПлНС)

Источником электроснабжения электроприемников плавучей насосной станции (ПлНС) является комплектная двухтрансформаторная подстанция КТП-ПлНС (2КТП-6/0,4-160 кВА) в блочно-модульном здании с сухими трансформаторами 6/0,4 кВ, мощностью 160 кВА каждый.

Освещение дамбы

Источником электроснабжения электроприемников дамбы хвостохранилища является комплектная двухтрансформаторная подстанция 1КТП (2КТП-6/0,4-25 кВА) в блочно-модульном здании с сухими трансформаторами 6/0,4 кВ, мощностью 25 кВА каждый.

В работе одновременно могут находиться все трансформаторы. Шумовые характеристики трансформаторов приняты в соответствии с письмом завода-изготовителя «Минский электротехнический завод им. В.И. Козлова» №40-01/191 от 25.05.2005г. (Приложение Ж). Работа трансформаторов осуществляется круглосуточно.

Насосное оборудование станции (НОВ №1)

В насосной станции (НОВ №1) установлено следующее насосное оборудование:

– насос марки ЦН400/210 в количестве 3-х штук (1 раб., 2 рез.), параметры насосного агрегата: расход 400 м³/час, напор 210,0 м, электродвигатель мощностью 320 кВт;

– насос типа ГРАК 350/40, параметры насосного агрегата: расход 350 м³/час, напор 40,0 м, электродвигатель мощностью 132 кВт;

– насос типа Д315/71, параметры насосного агрегата: расход 315 м³/час, напор 71,0 м, электродвигатель мощностью 110 кВт;

В работе одновременно могут находиться 3 единицы насосов. Шумовые характеристики насосного оборудования приняты в соответствии с таблицей С1 каталога источников шума и средств защиты (Воронеж, 2004) и техническими данными изготовителя двигателей насосного оборудования (Приложение 15). Работа насосного оборудования осуществляется круглосуточно.

Строительная техника и автотранспорт, погрузо-разгрузочные работы

В период эксплуатации, для возведения ярусов дамбы, используется строительная техника (экскаватор, бульдозер, автокран) и грузовой автотранспорт. Работа техники и автотранспорта осуществляется в дневное время суток.

Шумовые характеристики строительной техники, автотранспорта и оборудования приняты согласно протоколам замеров на объекте аналоге и паспортным данным (Приложение 15). Движение грузового транспорта принято в соответствии с ГОСТ Р 52231-2004 «внешний шум автомобилей в эксплуатации». Шумовые характеристики погрузо-разгрузочных работ приняты в соответствии с каталогом АРМ-акустика.

Ежедневно может курсировать автотранспорт и работать техника, представленные в таблице 3.1.6.1.

Таблица 3.1.6.1 – Интенсивность движения техники и автотранспорта

Тип автомобиля	Количество в сутки	Количество в час
1	2	3
Грузовой автотранспорт, осуществляющий транспортирование грунта	8 ед./сут	2 ед./час
Бульдозер	1 ед./сут	1 ед./час
Автокран	1 ед./сут	1 ед./час
Экскаватор	1 ед./сут	1 ед./час

Шумовые характеристики источников

Насосное оборудование ПНС №3 (ИШ1-2)

Насосное оборудование размещено внутри пульпонасосной станции. Пульпонасосная станция представляет собой блок-бокс 14960x10360x6200 мм. Здание блочного типа с негорючим минераловатным утеплителем в стенах – МВУ 150 мм. Наружные стены здания запроектированы из стальных трёхслойных стеновых сэндвич-панелей с эффективным минераловатным утеплителем, комплектной поставки, заводского изготовления, имеющие лицензии и сертификаты, толщиной 150 мм. Ворота запроектированы распашные металлические утеплённые с калиткой. Наружные дверные блоки запроектированы металлические утеплённые. Оконные блоки проектируются металлопластиковые.

В здании расположен машинный зал, операторский пункт и санузел.

Шумовые характеристики двигателей насосного оборудования приняты в соответствии с техническими данными изготовителя аналогичного оборудования и с паспортными данными завода-изготовителя (Приложение 15). Уровень звука пред-

ставлен как уровень звукового давления. В соответствии с п.9.5 ГОСТ ISO 11204-2016 «Шум машин. Измерение уровней звукового давления излучения на рабочем месте и в других контрольных точках. Метод с коррекциями на акустические условия» измерения проводят на расстоянии 1 м от испытуемого источника.

Для двигателей АДЧР 355MLB6 Б56-V2-F2 насосов ГР600/65 в акустическом расчете использованы характеристики оборудования-аналога - 315 M2CA 355 LKD. Уровень звукового давления на 1 м составляет 82 дБ(А).

Для двигателей насосов Grundfos CRN3-2 уровень звукового давления на 1 м составляет 50 дБ(А).

Разложение уровня звукового давления в спектр осуществлялось по методике, приведенной в пособии «Звукоизоляция и звукопоглощение», Учебное пособие под редакцией академика РААСН, профессора, доктора технических наук Г.Л. Осипова, изд-во "Астрель", Москва, 2004г.

Уровень звукового давления разложен в спектр в соответствии с таблицами 16.5 и 16.6 пособия.

Характер спектра выбран для насосного оборудования (низко- и среднечастотный, с резким спадом 6 дБ/октаву выше 250 Гц, $\Delta L_A = 9$).

Уровни звукового давления двигателей насосного оборудования представлены в таблице 3.1.6.2.

Таблица 3.1.6.2 – Уровни звукового давления насосного оборудования пульпонасосной станции

№ ИШ	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами, Гц								
	Наименование	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
1-2	ГР600/65	86,2	86,3	84,2	80,0	76,3	70,9	65,2	59,2
	Grundfos CRN3-2	54,2	54,3	52,2	48,0	44,3	38,9	33,2	27,2

Полученные октавные уровни звукового давления насосного оборудования переведены в уровни звуковой мощности по формуле (7) СНиП 23-03-2003 «Защита от шума».

Шумовые характеристики двигателей насосного оборудования представлены в таблице 3.1.6.3.

**Таблица 3.1.6.3 – Шумовые характеристики насосного оборудования
пульпонасосной станции**

№ ИШ	Уровни звуковой мощности, дБ, в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами, Гц								
	Наименование	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
	ГР600/65	94,2	94,3	92,2	88,0	84,3	78,9	73,2	67,2
	Grundfos	62,2	62,3	60,2	56,0	52,3	46,9	41,2	35,2
1-2	Σ	94	94	92	88	84	79	73	67

Октавные уровни звуковой мощности шума двигателей насосного оборудования, прошедшего из помещения наружу, определяются согласно СНиП 23-03-2003 по формуле:

$$L_w^{np} = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0,1 L_{wi}} - 10 \lg B_{ш} - 10 \lg k + 10 \lg S - R, \quad (3.1)$$

где

L_{wi} - октавный уровень звуковой мощности i -го источника, дБ;

$B_{ш}$ - акустическая постоянная помещения с источником (источниками) шума, м²;

k - коэффициент, учитывающий нарушение диффузности звукового поля в помещении;

S - площадь ограждения, м²;

R - изоляция воздушного шума ограждением, дБ.

$B_{ш}$ - акустическая постоянная помещения определяется по формуле:

$$B = \frac{A}{1 - \alpha_{ср}}, \quad (3.2)$$

A - эквивалентная площадь звукопоглощения, м², определяемая по формуле:

$$A = \sum_{i=1}^n \alpha_i S_i + \sum_{j=1}^m A_j n_j, \quad (3.3)$$

α_i - коэффициент звукопоглощения i -й поверхности (принят в соответствии с табл.8.4 [8]);

S_i - площадь i -й поверхности, м²;

A_j - эквивалентная площадь звукопоглощения j -го штучного поглотителя, м² (принят в соответствии с табл.8.5 [8]);

n_j - количество j -ых штучных поглотителей, шт.;

$\alpha_{ср}$ - средний коэффициент звукопоглощения, определяемый по формуле:

$$\alpha_{ср} = \frac{A}{S_{огр}}, \quad (3.4)$$

$S_{огр}$ - суммарная площадь ограждающих поверхностей помещения, м².

Уровни звука насосного оборудования, прошедшие через ограждающие конструкции насосной (решетки естественной вентиляции) представлены в таблице 3.1.6.4.

Таблица 3.1.6.4 – Октавные уровни звука, прошедшие через ограждающие конструкции здания пульпонасосной станции

Параметр	Значения параметров в октавных полосах частот со средне-геометрическими частотами, Гц							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Насосное оборудование ППНС №3	94	94	92	88	84	79	73	67
Ф	1	1	1	1	1	1	1	1
Х	2	2	2	2	2	2	2	2
г	2	2	2	2	2	2	2	2
Ω	6,28	6,28	6,28	6,28	6,28	6,28	6,28	6,28
Коэффициент звукопоглощения								
Стены сэндвич панели**	0,12	0,12	0,37	0,12	0,08	0,08	0,08	0,08
Двери**	0,25	0,25	0,5	0,15	0,1	0,08	0,07	0,07
Потолок**	0,12	0,12	0,37	0,12	0,08	0,08	0,08	0,08
Жалюзийная решетка**	0,42	0,42	0,5	0,5	0,5	0,51	0,52	0,52
Окно**	0,18	0,06	0,04	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02
Пол*	0,08	0,08	0,08	0,09	0,1	0,1	0,1	0,1
Площадь								
Стены	288,058							
Двери	16,11							
Потолок	154,99							
Жалюзийная решетка	2,8							
Окно	7							
Пол	154,99							
Общая площадь внутренней поверхности здания	623,948							
Эквивалентная площадь звукопоглощения	87	68	180	62	42	42	42	42

Параметр	Значения параметров в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами, Гц							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Суммарная площадь ограждающих поверхностей помещения	468,958							
Средний коэффициент звукопоглощения	0,185	0,145	0,384	0,133	0,09	0,089	0,089	0,09
Акустическая постоянная помещения	106,56	79,845	292,5	71,79	46,44	46,084	45,923	45,92
Коэффициент k	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
УЗД перед ЖР	84,4	84,8	81,6	78,9	75,7	70,7	64,7	58,7
Звукоизоляция								
Жалюзийная решетка	0	0	0	0	0	0	0	0
Si, м2 (ЖР, через которые проходит шум)	2,8							
Уровни звуковой мощности, дБ	82,9	83,3	80,0	77,4	74,2	69,2	63,2	57,2
*Коэффициенты звукопоглощения приняты по «Звукоизоляция и звукопоглощение», Осипов 2004, табл.11.6, 16.7.								
**Коэффициенты звукопоглощения приняты по справочным данным www.acoustic.ua (Прил. 15)								

Вентиляционное оборудование (ИШЗ-5)

Октавные уровни звуковой мощности вентиляторов получены путем разложения в спектр в соответствии с таблицами 16.5 и 16.6 пособия «Звукоизоляция и звукопоглощение» и представлены в таблице 3.1.6.5.

Таблица 3.1.6.5 – Октавные уровни звуковой мощности вентиляционного оборудования

№ ИШ	Уровни звуковой мощности, дБ, в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами, Гц								
	Наименование	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Пульпонасосная станция									
3	П1	65	76	91	90	91	89	86	81
4	П2	65	76	91	90	91	89	86	81
Плавучая станция									
5	В1	63	71	71	69	70	67	63	57

Трансформаторные подстанции (ИШ 6-11)

Трансформаторная подстанция КТП-ПНСЗ (ИШ 6-7)

Трансформаторы, мощностью 1000 кВА каждый, установлены внутри подстанции.

Размеры помещения, где установлены трансформаторы: высота – 3,4 м, длина – 12,0 м, ширина – 3,0 м.

Конструкция бокса состоит из металлокаркаса покрытого стеновыми сэндвич-панелями, толщиной не менее 100 мм, пол и потолок – ж/б плита. Так же в помещении установлены металлические двери, площадью 11,44 м². Площадь жалюзийных решеток 4,16 м².

Шумовые характеристики трансформаторов представлены в таблице 3.1.6.6.

Таблица 3.1.6.6 – Шумовые характеристики трансформаторов

№ ИШ	Уровни звуковой мощности, дБ, в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами, Гц								
	Наименование	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
	T1	67	66	67	64	46	40	32	8
	T2	67	66	67	64	46	40	32	8
6-7	∑	70	69	70	67	49	43	35	11

Уровни звука трансформаторов, прошедшие через ограждающие конструкции (жалюзийная решетка как слабое звено на пути распространения шума) представлены в таблице 3.1.6.7.

Таблица 3.1.6.7 – Октавные уровни звука, прошедшие через ограждающие конструкции трансформаторной подстанции

Параметр	Значения параметров в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами, Гц							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
1	2	3	4	5	6	7	8	9
T1, T2	70	69	70	67	49	43	35	11
Ф	1	1	1	1	1	1	1	1
Х	2	2	2	2	2	2	2	2
г	2	2	2	2	2	2	2	2
Ω	6,28	6,28	6,28	6,28	6,28	6,28	6,28	6,28
Коэффициент звукопоглощения								
Стены сэндвич панели**	0,12	0,12	0,37	0,12	0,08	0,08	0,08	0,08
Двери**	0,25	0,25	0,5	0,15	0,1	0,08	0,07	0,07

Параметр	Значения параметров в октавных полосах частот со средне-геометрическими частотами, Гц							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Потолок**	0,08	0,08	0,08	0,09	0,1	0,1	0,1	0,1
Жалюзийная решетка**	0,42	0,42	0,5	0,5	0,5	0,51	0,52	0,52
Пол*	0,08	0,08	0,08	0,09	0,1	0,1	0,1	0,1
Площадь								
Стены	86,4							
Двери	11,44							
Окно	36							
Потолок	4,16							
Пол	36							
Общая площадь внутренней поверхности здания	174,0							
Эквивалентная площадь звукопоглощения	32	32	59	34	30	30	30	30
Суммарная площадь ограждающих поверхностей помещения	138,0							
Средний коэффициент звукопоглощения	0,229	0,229	0,4268	0,244	0,218	0,2189	0,221	0,221
Акустическая постоянная помещения	40,919	40,919	102,76	44,59	38,45	38,666	39,069	39,07
Коэффициент k	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
УЗД перед решеткой	62,0	61,0	60,5	58,8	41,1	35,1	27,1	3,1
Звукоизоляция								
Жалюзийная решетка	0	0	0	0	0	0	0	0
S_i , м ² (жалюзийная решетка, через которые проходит шум)	4,16							
Уровни звуковой мощности, дБ	62,2	61,2	60,6	59,0	41,3	35,3	27,3	3,3
*Коэффициенты звукопоглощения приняты по «Звукоизоляция и звукопоглощение», Осипов 2004, табл.11.6, 16.7.								
**Коэффициенты звукопоглощения приняты по справочным данным www.acoustic.ua (Приложение 15)								

Трансформаторные подстанции КТП-ПлНС, 1КТП (ИШ 8-11)

Трансформаторы, мощностью 160 кВА каждый, установлены внутри подстанции КТП-ПлНС.

Трансформаторы, мощностью 25 кВА каждый, установлены внутри подстанции 1КТП.

Размеры помещения, где установлены трансформаторы: высота – 3,5 м, длина – 6,75 м, ширина – 6,75 м.

Конструкция бокса состоит из металлокаркаса покрытого стеновыми сэндвич-панелями, толщиной не менее 150 мм, пол и потолок – ж/б плита. Так же в помещении установлены металлические двери, площадью 3,5 м².

Шумовые характеристики трансформаторов представлены в таблице 3.1.6.8.

Таблица 3.1.6.8– Шумовые характеристики трансформаторов

№ ИШ	Уровни звуковой мощности, дБ, в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами, Гц								
	Наименование	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
	T1	60	59	63	64	47	36	32	4
	T2	60	59	63	64	47	36	32	4
8-9, 10-11	Σ	63	62	66	67	50	39	35	7

Уровни звука трансформаторов, прошедшие через ограждающие конструкции (жалюзийная решетка как слабое звено на пути распространения шума) представлены в таблице 3.1.6.9

Таблица 3.1.6.9 Октавные уровни звука, прошедшие через ограждающие конструкции трансформаторной подстанции

Параметр	Значения параметров в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами, Гц								
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
T1, T2	63	62	66	67	50	39	35	7	
Ф	1	1	1	1	1	1	1	1	
X	2	2	2	2	2	2	2	2	
r	2	2	2	2	2	2	2	2	
Ω	6,28	6,28	6,28	6,28	6,28	6,28	6,28	6,28	
Коэффициент звукопоглощения									
Стены сэндвич панели**	0,12	0,12	0,37	0,12	0,08	0,08	0,08	0,08	
Двери**	0,25	0,25	0,5	0,15	0,1	0,08	0,07	0,07	

Параметр	Значения параметров в октавных полосах частот со средне-геометрическими частотами, Гц							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Потолок**	0,08	0,08	0,08	0,09	0,1	0,1	0,1	0,1
Жалюзийная решетка**	0,42	0,42	0,5	0,5	0,5	0,51	0,52	0,52
Пол*	0,08	0,08	0,08	0,09	0,1	0,1	0,1	0,1
Площадь								
Стены	89,5							
Двери	3,5							
Окно	45,54							
Потолок	1,5							
Пол	45,54							
Общая площадь внутренней поверхности здания	185,58							
Эквивалентная площадь звукопоглощения	35	35	61	38	35	35	36	36
Суммарная площадь ограждающих поверхностей помещения	140,04							
Средний коэффициент звукопоглощения	0,246	0,246	0,4384	0,273	0,25	0,2526	0,256	0,256
Акустическая постоянная помещения	45,787	45,787	109,33	52,66	46,63	47,321	48,077	48,08
Коэффициент k	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
УЗД перед решеткой	54,7	53,7	56,4	58,5	41,7	30,7	26,6	0
Звукоизоляция								
Жалюзийная решетка	0	0	0	0	0	0	0	0
Si, м2 (жалюзийная решетка, через которые проходит шум)	1,5							
Уровни звуковой мощности, дБ	50,5	49,5	52,1	54,2	37,5	26,4	22,4	0
*Коэффициенты звукопоглощения приняты по «Звукоизоляция и звукопоглощение», Осипов 2004, табл.11.6, 16.7.								
**Коэффициенты звукопоглощения приняты по справочным данным www.acoustic.ua (Приложение 15).								

Насосное оборудование НОВ №1 (ИШ 12-14)

Насосное оборудование размещено внутри насосной станции. Насосная станция представляет собой здание 30000x12000x6000 мм. Наружные стены здания выполнены из железобетона. Наружные ворота с дверью – металлические. Оконные блоки – деревянные со стеклом.

Насосное оборудование расположено в едином машинном зале.

Шумовые характеристики приняты в соответствии с таблицей С1 каталога источников шума и средств защиты (Воронеж, 2004) и в соответствии с техническими данными изготовителя двигателей насосного оборудования (Приложение 15). Уровень звука, представленный в техническом паспорте, является уровнем звукового давления. В соответствии с п.9.5 ГОСТ ISO 11204-2016 «Шум машин. Измерение уровней звукового давления излучения на рабочем месте и в других контрольных точках. Метод с коррекциями на акустические условия» измерения проводятся на расстоянии 1 м от испытуемого источника.

Для насосного оборудования ЦН 400/210 и Д315/71 приняты шумовые характеристики в соответствии с данными каталога (Воронеж 2004).

Для насосного оборудования ГРАК 350/40 использован уровень звука по мощности двигателя и частоты вращения в соответствии с техническим паспортом изготовителя (132 кВт, 1000 об/мин). Для двигателей насоса ГРАК 350/40 уровень звукового давления на 1 м составляет 75 дБ(А).

Разложение уровня звукового давления в спектр осуществлялось по методике, приведенной в пособии «Звукоизоляция и звукопоглощение», Учебное пособие под редакцией академика РААСН, профессора, доктора технических наук Г.Л. Осипова, изд-во "Астрель", Москва, 2004г. [11].

Уровень звукового давления разложен в спектр в соответствии с таблицами 16.5 и 16.6 пособия.

Характер спектра выбран для насосного оборудования (низко- и среднечастотный, с резким спадом 6 дБ/октаву выше 250 Гц, $\Delta L_A = 9$).

Уровни звукового давления двигателей насосного оборудования представлены в таблице 3.1.6.10.

Таблица 3.1.6.10 - Уровни звукового давления насосного оборудования насосной станции (НОВ №1)

№ ИШ	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами, Гц								
	Наименование	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
12	ГРАК 350/40	79,2	79,3	77,2	73,0	69,3	63,9	58,2	52,2

Полученные октавные уровни звукового давления насосного оборудования переведены в уровни звуковой мощности по формуле (7) СНиП 23-03-2003 «Защита от шума».

Шумовые характеристики двигателей насосного оборудования представлены в таблице 3.1.6.11.

**Таблица 3.1.6.11 - Шумовые характеристики насосного оборудования
пульпонасосной станции**

№ ИШ	Уровни звуковой мощности, дБ, в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами, Гц								
	Наименование	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
	ГРАК 350/40	87,2	87,3	85,2	81,0	77,3	71,9	66,2	60,2
	ЦН 400/210	99	101	104	103	104	99	92	85
	ДЗ15/71	94	98	100	99	92	89	88	87
12-14	Σ	100	103	105	104	104	99	93	89

Уровни звука насосного оборудования НОВ №1, прошедшие через ограждающие конструкции (окно как слабое звено на пути распространения шума) представлены в таблице 3.1.6.12.

Таблица 3.1.6.12 - Октавные уровни звука, прошедшие через ограждающие конструкции насосной станции НОВ №1

Параметр	Значения параметров в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами, Гц								
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Насосное оборудование НОВ №1	100	103	105	104	104	99	93	89	
Ф	1	1	1	1	1	1	1	1	
Х	1	1	1	1	1	1	1	1	
г	2	2	2	2	2	2	2	2	
Ω	6,28	6,28	6,28	6,28	6,28	6,28	6,28	6,28	
Коэффициент звукопоглощения									
Стены*	0,08	0,08	0,08	0,09	0,10	0,10	0,10	0,10	
Двери**	0,14	0,14	0,10	0,06	0,08	0,10	0,10	0,10	
Потолок**	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	
Окно**	0,18	0,18	0,06	0,04	0,03	0,02	0,02	0,02	
Пол*	0,15	0,20	0,25	0,25	0,30	0,30	0,35	0,35	
Площадь									

Параметр	Значения параметров в октавных полосах частот со средне-геометрическими частотами, Гц							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Стены	493							
Двери	6							
Окно	4							
Потолок	360							
Пол	360							
Общая площадь внутренней поверхности здания	1223							
Эквивалентная площадь звукопоглощения	163	181	155	153	176	172	172	172
Суммарная площадь ограждающих поверхностей помещения	863							
Средний коэффициент звукопоглощения	0,189	0,209	0,18	0,18	0,2	0,2	0,2	0,2
Акустическая постоянная помещения	200,47	228,52	189,29	185,6	220,7	215,28	215,28	215,3
Коэффициент k	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
УЗД перед решеткой	87,5	90,3	92,6	91,6	91,4	86,4	80,4	76,4
Звукоизоляция								
Окно***	17	17	20	26	32	33	33	33
Si, м2 (жалюзийная решетка, через которые проходит шум)	4							
Уровни звуковой мощности, дБ	70,5	73,3	72,6	65,6	59,4	53,4	47,4	43,4
<p>*Коэффициенты звукопоглощения приняты по «Звукоизоляция и звукопоглощение», Осипов 2004, табл.11.6, 16.7.</p> <p>**Коэффициенты звукопоглощения приняты по справочным данным www.acoustic.ua (Приложение 15).</p> <p>***ГОСТ EN 12758-2015, табл.4</p>								

Строительная техника и автотранспорт, погрузо-разгрузочные работы (ИШ 15-19)

Шумовые характеристики строительной техники и автотранспорта приняты согласно протоколам замеров (Приложение 15). Движение грузового транспорта принято в соответствии с ГОСТ Р 52231-2004 «внешний шум автомобилей в эксплуатации». Шумовые характеристики погрузо-разгрузочных работ приняты в соответствии с каталогом АРМ-акустика, версия 3.1.8. Работы по устройству дамбы ведутся в дневное время суток - движение строительной техники и автотранспорта осуществляется только в дневное время суток.

Расчет уровней звукового давления от источников постоянного и не постоянного шума на границе санитарно-защитной зоны и границе селитебной территории

Расчёты уровней шума в расчётных точках выполнены с помощью программного комплекса «АРМ-Акустика» версия 3.1.8, разработанной на основании [6,7].

Октавный уровень звукового давления рассчитывают для октавных полос со среднегеометрической частотой от 63 до 8000 Гц по формуле:

$$L_{ft}(DW) = LW + D_c - A \quad (3.5)$$

где:

LW – октавный уровень звукового давления, замеренный на опорном расстоянии d_0 ;

D_c – поправка, учитывающая направленность источника шума, все источники шума являются ненаправленными, ($D_c = 0$);

A – затухание в октавной полосе частот при распространении звука от точечного источника шума к приемнику, дБ.

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}, \quad (3.6)$$

где:

A_{div} – затухание из-за геометрической дивергенции, рассчитываемое по формуле:

$$A_{div} = [20 \lg(d/d_0) + 11], \quad (3.7)$$

где:

d – расстояние от источника шума до расчетной точки, м;

d_0 – опорное расстояние, принимается по данным протоколов замеров, м;

A_{atm} – затухание из-за звукопоглощения атмосферой, определяется по формуле:

$$A_{atm} = ad/1000, \quad (3.8)$$

где:

a – коэффициент затухания звука в атмосфере в октавной полосе частот, принимается в зависимости от температуры и относительной влажности воздуха по таблице 2 СП 51.13330.2011;

A_{gr} – затухание из-за влияния земли, определяемое по формуле:

$$A_{gr} = A_s + A_r + A_m \quad (3.9)$$

Где:

A_s – затухание в зоне источника при заданном показателе поверхности земли G_s ;

A_r – затухание в зоне приемника с показателем поверхности G_r ;

A_m – затухание в средней зоне с показателем поверхности G_m .

Указанные параметры определяются по формулам таблицы 3 в зависимости от коэффициента отражения поверхностью земли G . Принимая во внимание близость расположения источника шума и приёмника, и тот факт, что зона источника перекрывается зоной приёмника, затухание из-за влияния земли принимается $A_{gr}=0$.

A_{bar} – затухание из-за экранирования;

A_{misc} – затухание из-за влияния прочих эффектов.

Акустический расчет выполнен при следующих условиях:

- акустический расчет выполнен на дневное и ночное время суток, так как некоторые источники шума работают круглосуточно (трансформаторы, насосное оборудование, вентиляция).

Для оценки физического воздействия были выбраны расчетные точки, представленные в таблице 3.1.6.13.

Таблица 3.1.6.13 - Расчетные точки при проведении акустического расчета

№	Координаты точки (м)		Высота (м)	Тип точки	Комментарий
	X	Y			
1	2	3	4	5	6
1	3217752,90	513632,60	1,5	на границе производственной зоны	Контур объекта
2	3218088,00	513686,30	1,5	на границе производственной зоны	Контур объекта
3	3218293,60	513217,00	1,5	на границе производственной зоны	Контур объекта

№	Координаты точки (м)		Высота (м)	Тип точки	Комментарий
	X	Y			
1	2	3	4	5	6
4	3218451,30	512705,80	1,5	на границе производственной зоны	Контур объекта
5	3217948,90	512375,90	1,5	на границе производственной зоны	Контур объекта
6	3217231,90	512519,50	1,5	на границе производственной зоны	Контур объекта
7	3217152,20	513124,10	1,5	на границе производственной зоны	Контур объекта
8	3217398,60	513448,00	1,5	на границе производственной зоны	Контур объекта
9	3217574,10	513632,00	1,5	на границе СЗЗ	Расчетная точка
10	3218233,40	513443,30	1,5	на границе СЗЗ	Расчетная точка
11	3218485,20	512772,60	1,5	на границе СЗЗ	Расчетная точка
12	3218163,90	512552,00	1,5	на границе СЗЗ	Расчетная точка
13	3217528,60	512350,00	1,5	на границе СЗЗ	Расчетная точка
14	3217201,00	512744,10	1,5	на границе СЗЗ	Расчетная точка
15	3217247,00	513280,40	1,5	на границе СЗЗ	Расчетная точка
16	3217595,20	513669,30	1,5	на границе жилой зоны	земельный участок, предусмотренный для ведения гражданами садоводства Шоферская, д.3-а к.н. 25:03:020508:898
17	3218236,20	513514,00	1,5	на границе жилой зоны	земельный участок, предусмотренный для ведения гражданами садоводства пр-кт 50 лет Октября, 324 к.н. 25:03:020516:16
18	3218474,40	512968,00	1,5	на границе жилой зоны	земельный участок, предусмотренный для ведения гражданами садоводства сдт «Набережный», участок №38 25:03:020516:2
19	3218380,50	512378,80	1,5	на границе жилой зоны	земельный участок, предусмотренный для ведения гражданами садоводства вершина с отм. 436 м, к.н. 25:03:020523:9

Подробный акустический расчет для всех источников шума представлен в Приложении 16 для двух расчетных точек, характеризующихся наибольшими уровнями звукового давления. РТ10 – точка на границе СЗЗ, РТ17 – точка на границе жилой зоны. Расчеты для остальных точек, ввиду большого объема, хранятся в электронном виде и могут быть представлены по требованию согласующих органов.

Предварительный акустический расчет показал превышение уровней звукового давления в расчетных точках на контуре объекта, в связи с чем были проведены последующие расчеты с целью обнаружения отсутствия превышений в расчетных точках.

Результаты расчета уровней шума во всех РТ сведены в таблицу 3.1.6.14.

Таблица 3.1.6.14 - Расчетные уровни звукового давления от всех источников шума в РТ 1-19

Наименование	тип	63 Гц	125 Гц	250 Гц	500 Гц	1000 Гц	2000 Гц	4000 Гц	8000 Гц	Лэкв.	Лмакс
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контур											
РТ-1	УЗД днём	54,7	51,4	45,6	47,2	51	50,9	48,7	40,3	56,3	67,9
	ПДУ	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70
	превышение	-20,3	-14,6	-13,4	-6,8	1	3,9	3,7	-3,7	1,3	-2,1
РТ-1	УЗД ночью	31,8	27,2	30,1	30,7	35,4	33,3	27,5	11,9	38,9	38,9
	ПДУ	67	57	49	44	40	37	35	33	45	60
	превышение	-35,2	-29,8	-18,9	-13,3	-4,6	-3,7	-7,5	-21,1	-6,1	-21,1
РТ-2	УЗД днём	53,8	50,3	44,5	46,1	49,9	49,8	47,2	37,6	55,1	66,3
	ПДУ	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70
	превышение	-21,2	-15,7	-14,5	-7,9	-0,1	2,8	2,2	-6,4	0,1	-3,7
РТ-2	УЗД ночью	32,3	28,8	32,3	32,9	37,6	35,6	30,4	17,2	41,2	41,2
	ПДУ	67	57	49	44	40	37	35	33	45	60
	превышение	-34,7	-28,2	-16,7	-11,1	-2,4	-1,4	-4,6	-15,8	-3,8	-18,8
РТ-3	УЗД днём	46,2	40,4	35,8	37	40,4	39,1	32,7	8,2	44,4	55,6
	ПДУ	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70
	превышение	-28,8	-25,6	-23,2	-17	-9,6	-7,9	-12,3	-35,8	-10,6	-14,4
РТ-3	УЗД ночью	33,5	23,4	23,6	23,7	28	24,9	16	0	30,9	30,9
	ПДУ	67	57	49	44	40	37	35	33	45	60
	превышение	-33,5	-33,6	-25,4	-20,3	-12	-12,1	-19	-33	-14,1	-29,1

Наименование	тип	63 Гц	125 Гц	250 Гц	500 Гц	1000 Гц	2000 Гц	4000 Гц	8000 Гц	Лэкв.	Лмакс
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
РТ-4	УЗД днём	56,5	44	34,7	29,8	31,3	28	14,3	0	36,8	45,9
	ПДУ	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70
	превышение	-18,5	-22	-24,3	-24,2	-18,7	-19	-30,7	-44	-18,2	-24,1
РТ-4	УЗД ночью	56,4	43,8	33,6	23,1	19,9	14,4	0	0	33,4	33,4
	ПДУ	67	57	49	44	40	37	35	33	45	60
	превышение	-10,6	-13,2	-15,4	-20,9	-20,1	-22,6	-35	-33	-11,6	-26,6
РТ-5	УЗД днём	39,7	30,2	26,9	26,8	28,6	24,3	6,9	0	31,5	42,7
	ПДУ	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70
	превышение	-35,3	-35,8	-32,1	-27,2	-21,4	-22,7	-38,1	-44	-23,5	-27,3
РТ-5	УЗД ночью	35,3	23,2	17,1	14,7	17,3	11,1	0	0	20,3	20,2
	ПДУ	67	57	49	44	40	37	35	33	45	60
	превышение	-31,7	-33,8	-31,9	-29,3	-22,7	-25,9	-35	-33	-24,7	-39,8
РТ-6	УЗД днём	38	29,3	26,2	25,9	27,5	22,8	0	0	30,4	41,4
	ПДУ	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70
	превышение	-37	-36,7	-32,8	-28,1	-22,5	-24,2	-45	-44	-24,6	-28,6
РТ-6	УЗД ночью	30,9	21,7	17,6	15,7	18	11,2	0	0	20,6	20,5
	ПДУ	67	57	49	44	40	37	35	33	45	60
	превышение	-36,1	-35,3	-31,4	-28,3	-22	-25,8	-35	-33	-24,4	-39,5
РТ-7	УЗД днём	40,6	32,7	29,1	29,4	31,7	28,4	15	0	34,8	46
	ПДУ	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70
	превышение	-34,4	-33,3	-29,9	-24,6	-18,3	-18,6	-30	-44	-20,2	-24
РТ-7	УЗД ночью	33	26,3	19,4	17,8	20,7	15,4	0	0	23,4	23,4
	ПДУ	67	57	49	44	40	37	35	33	45	60
	превышение	-34	-30,7	-29,6	-26,2	-19,3	-21,6	-35	-33	-21,6	-36,6
РТ-8	УЗД днём	44,3	37,5	33,3	34,2	37,2	35,3	26,8	0	40,9	52,1
	ПДУ	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70
	превышение	-30,7	-28,5	-25,7	-19,8	-12,8	-11,7	-18,2	-44	-14,1	-17,9
РТ-8	УЗД ночью	32,5	25,7	21,6	21	24,7	20,7	8,5	0	27,4	27,4
	ПДУ	67	57	49	44	40	37	35	33	45	60
	превышение	-34,5	-31,3	-27,4	-23	-15,3	-16,3	-26,5	-33	-17,6	-32,6
Граница санитарно-защитной зоны											

Наименование	тип	63 Гц	125 Гц	250 Гц	500 Гц	1000 Гц	2000 Гц	4000 Гц	8000 Гц	Лэкв.	Лмакс
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
РТ-9	УЗД днём	46,1	40,2	35,6	36,8	40,1	38,8	32,2	6,5	44	55,4
	ПДУ	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70
	превышение	-28,9	-25,8	-23,4	-17,2	-9,9	-8,2	-12,8	-37,5	-11	-14,6
РТ-9	УЗД ночью	30,5	22,7	22,4	22,4	26,5	23	12,8	0	29,3	29,3
	ПДУ	67	57	49	44	40	37	35	33	45	60
	превышение	-36,5	-34,3	-26,6	-21,6	-13,5	-14	-22,2	-33	-15,7	-30,7
РТ-10	УЗД днём	49,9	45,6	40,2	41,7	45,4	44,8	40,8	25,6	50	61,2
	ПДУ	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70
	превышение	-25,1	-20,4	-18,8	-12,3	-4,6	-2,2	-4,2	-18,4	-5	-8,8
РТ-10	УЗД ночью	31,9	25,5	28,3	28,8	33,5	31,2	24,9	7,4	36,9	36,9
	ПДУ	67	57	49	44	40	37	35	33	45	60
	превышение	-35,1	-31,5	-20,7	-15,2	-6,5	-5,8	-10,1	-25,6	-8,1	-23,1
РТ-11	УЗД днём	45,7	35,7	28,7	28,2	30,3	26,6	11,9	0	33,6	44,6
	ПДУ	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70
	превышение	-29,3	-30,3	-30,3	-25,8	-19,7	-20,4	-33,1	-44	-21,4	-25,4
РТ-11	УЗД ночью	44,7	34,2	22	15,9	17,8	12,2	0	0	24,1	24,1
	ПДУ	67	57	49	44	40	37	35	33	45	60
	превышение	-22,3	-22,8	-27	-28,1	-22,2	-24,8	-35	-33	-20,9	-35,9
РТ-12	УЗД днём	43	33,3	28,5	28,5	30,6	27,1	12,7	0	33,8	44,9
	ПДУ	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70
	превышение	-32	-32,7	-30,5	-25,5	-19,4	-19,9	-32,3	-44	-21,2	-25,1
РТ-12	УЗД ночью	40,8	29,7	19,6	16,1	18,7	13,3	0	0	22,7	22,7
	ПДУ	67	57	49	44	40	37	35	33	45	60
	превышение	-26,2	-27,3	-29,4	-27,9	-21,3	-23,7	-35	-33	-22,3	-37,3
РТ-13	УЗД днём	38,1	29,1	26	25,7	27,3	22,6	0	0	30,2	41,3
	ПДУ	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70
	превышение	-36,9	-36,9	-33	-28,3	-22,7	-24,4	-45	-44	-24,8	-28,7
РТ-13	УЗД ночью	31,5	20,9	16,8	14,7	17,1	10,3	0	0	19,7	19,7
	ПДУ	67	57	49	44	40	37	35	33	45	60
	превышение	-35,5	-36,1	-32,2	-29,3	-22,9	-26,7	-35	-33	-25,3	-40,3
РТ-14	УЗД днём	39	30,7	27,3	27,2	29,1	24,9	7,8	0	32	43,1
	ПДУ	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70

Наименование	тип	63 Гц	125 Гц	250 Гц	500 Гц	1000 Гц	2000 Гц	4000 Гц	8000 Гц	Лэкв.	Лмакс
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	превышение	-36	-35,3	-31,7	-26,8	-20,9	-22,1	-37,2	-44	-23	-26,9
РТ-14	УЗД ночью	32,1	24,5	18,7	17	19,5	13,1	0	0	22	22
	ПДУ	67	57	49	44	40	37	35	33	45	60
	превышение	-34,9	-32,5	-30,3	-27	-20,5	-23,9	-35	-33	-23	-38
РТ-15	УЗД днём	42,4	35,1	31,3	32	34,7	32,2	21,7	0	38,1	49,4
	ПДУ	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70
	превышение	-32,6	-30,9	-27,7	-22	-15,3	-14,8	-23,3	-44	-16,9	-20,6
РТ-15	УЗД ночью	33,2	26,7	20,6	19,6	23	18,3	0	0	25,6	25,6
	ПДУ	67	57	49	44	40	37	35	33	45	60
	превышение	-33,8	-30,3	-28,4	-24,4	-17	-18,7	-35	-33	-19,4	-34,4
Граница жилой застройки											
РТ-16	УЗД днём	47	41,6	36,6	37,9	41,4	40,3	34,5	12,2	45,5	56,9
	ПДУ	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70
	превышение	-28	-24,4	-22,4	-16,1	-8,6	-6,7	-10,5	-31,8	-9,5	-13,1
РТ-16	УЗД пом. днём	34	27,6	21,6	21,9	24,4	22,3	15,5	0	28,2	39,6
	ПДУ пом.	63	52	45	39	35	32	30	28	40	55
	превышение пом.	-29	-24,4	-23,4	-17,1	-10,6	-9,7	-14,5	-28	-11,8	-15,4
РТ-16	УЗД ночью	30,1	22,3	23,1	23,1	27,4	24,1	14,7	0	30,2	30,2
	ПДУ	67	57	49	44	40	37	35	33	45	60
	превышение	-36,9	-34,7	-25,9	-20,9	-12,6	-12,9	-20,3	-33	-14,8	-29,8
РТ-16	УЗД пом. ночью	17,1	8,3	8,1	7,1	10,4	6,1	0	0	13	13
	ПДУ пом.	55	44	35	29	25	22	20	18	30	45
	превышение пом.	-37,9	-35,7	-26,9	-21,9	-14,6	-15,9	-20	-18	-17	-32
	Звукоизоляция преградой	13	14	15	16	17	18	19	20	0	0
РТ-17	УЗД днём	50,3	46,1	40,7	42,2	45,9	45,4	41,6	27,1	50,6	61,7
	ПДУ	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70
	превышение	-24,7	-19,9	-18,3	-11,8	-4,1	-1,6	-3,4	-16,9	-4,4	-8,3
РТ-17	УЗД пом. днём	37,3	32,1	25,7	26,2	28,9	27,4	22,6	7,1	33,1	44,2
	ПДУ пом.	63	52	45	39	35	32	30	28	40	55

Наименование	тип	63 Гц	125 Гц	250 Гц	500 Гц	1000 Гц	2000 Гц	4000 Гц	8000 Гц	Лэкв.	Лмакс
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	превышение пом.	-25,7	-19,9	-19,3	-12,8	-6,1	-4,6	-7,4	-20,9	-6,9	-10,8
РТ-17	УЗД ночью	31,5	25,9	28,9	29,5	34,2	32	25,9	9,2	37,6	37,6
	ПДУ	67	57	49	44	40	37	35	33	45	60
	превышение	-35,5	-31,1	-20,1	-14,5	-5,8	-5	-9,1	-23,8	-7,4	-22,4
РТ-17	УЗД пом. ночью	18,5	11,9	13,9	13,5	17,2	14	6,9	0	20,3	20,3
	ПДУ пом.	55	44	35	29	25	22	20	18	30	45
	превышение пом.	-36,5	-32,1	-21,1	-15,5	-7,8	-8	-13,1	-18	-9,7	-24,7
	Звукоизоляция преградой	13	14	15	16	17	18	19	20	0	0
РТ-18	УЗД днём	42,9	34,7	31	31,6	34,3	31,8	21,1	0	37,7	48,9
	ПДУ	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70
	превышение	-32,1	-31,3	-28	-22,4	-15,7	-15,2	-23,9	-44	-17,3	-21,1
РТ-18	УЗД пом. днём	29,9	20,7	16	15,6	17,3	13,8	2,1	0	20,7	32
	ПДУ пом.	63	52	45	39	35	32	30	28	40	55
	превышение пом.	-33,1	-31,3	-29	-23,4	-17,7	-18,2	-27,9	-28	-19,3	-23
РТ-18	УЗД ночью	37,4	26,2	19,4	18	21,6	17,3	0	0	24,5	24,5
	ПДУ	67	57	49	44	40	37	35	33	45	60
	превышение	-29,6	-30,8	-29,6	-26	-18,4	-19,7	-35	-33	-20,5	-35,5
РТ-18	УЗД пом. ночью	24,4	12,2	4,4	2	4,6	0	0	0	7,1	7,1
	ПДУ пом.	55	44	35	29	25	22	20	18	30	45
	превышение пом.	-30,6	-31,8	-30,6	-27	-20,4	-22	-20	-18	-22,9	-37,9
	Звукоизоляция преградой	13	14	15	16	17	18	19	20	0	0
РТ-19	УЗД днём	42,6	32,3	26,6	26,1	27,7	23,2	4,8	0	30,8	41,9
	ПДУ	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70
	превышение	-32,4	-33,7	-32,4	-27,9	-22,3	-23,8	-40,2	-44	-24,2	-28,1
РТ-19	УЗД пом. днём	29,6	18,3	11,6	10,1	10,7	5,2	0	0	14,4	25,4
	ПДУ пом.	63	52	45	39	35	32	30	28	40	55
	превышение	-33,4	-33,7	-33,4	-28,9	-24,3	-26,8	-30	-28	-25,6	-29,6

Наименование	тип	63 Гц	125 Гц	250 Гц	500 Гц	1000 Гц	2000 Гц	4000 Гц	8000 Гц	Лэкв.	Лмакс
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	пом.										
РТ-19	УЗД ночью	41,2	29,8	18,6	13,6	15,4	9,1	0	0	20,9	20,8
	ПДУ	67	57	49	44	40	37	35	33	45	60
	превышение	-25,8	-27,2	-30,4	-30,4	-24,6	-27,9	-35	-33	-24,1	-39,2
РТ-19	УЗД пом. ночью	28,2	15,8	3,6	0	0	0	0	0	4,5	4,5
	ПДУ пом.	55	44	35	29	25	22	20	18	30	45
	превышение пом.	-26,8	-28,2	-31,4	-29	-25	-22	-20	-18	-25,5	-40,5
	Звукоизоляция преградой	13	14	15	16	17	18	19	20	0	0

Анализ результатов акустического расчета:

В результате проведенного акустического расчета в расчетных точках на кон-
туре объекта обнаружены превышения ПДУ, а именно:

- в РТ1 эквивалентный уровень звукового давления в дневное время составля-
ет 56,3 дБА, при норме 55 дБА; в октавном спектре частот превышения варьируют-
ся от 1 дБ до 3,7 дБ.

- в РТ2 эквивалентный уровень звукового давления в дневное время составля-
ет 55,1 дБА, при норме 55 дБА; в октавном спектре частот превышения варьируют-
ся от 2,2 дБ до 2,8 дБ.

С целью достижения нормативных уровней звука были проведены последую-
щие расчеты, в результате которых установлено:

- в расчетных точках на границе СЗЗ создаются наиболее значимые уровни
звука в РТ10 а именно: эквивалентный уровень звука в дневное время 50 дБА, при
норме 55 дБА; максимальный уровень звука в дневное время 61,2 дБА, при норме
70 дБА; эквивалентный уровень звука в ночное время 36,9 дБА, при норме 45 дБА;
максимальный уровень звука в ночное время 36,9, при норме 60 дБА.

- в расчетных точках на границе жилой территории создаются наиболее зна-
чимые уровни звука в РТ17 а именно: эквивалентный уровень звука в дневное вре-
мя 50,6 дБА, при норме 55 дБА (33,1 дБА в нормируемом помещении, при норме
40 дБА)); максимальный уровень звука в дневное время 61,7 дБА, при норме 70
дБА (44,2 дБА в нормируемом помещении, при норме 55 дБА); эквивалентный
уровень звука в ночное время 37,6 дБА, при норме 45 дБА (20,3 дБА в нормируе-
мом помещении, при норме 30 дБА); максимальный уровень звука в ночное время

37,6 дБА, при норме 60 дБА (20,3 дБА в нормируемом помещении, при норме 45 дБА).

По результатам проведенного акустического расчета установлено, что в расчетных точках на предлагаемой границе СЗЗ соблюдаются нормы по уровню звукового давления в соответствии с СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания». Уровни звукового давления в расчетных точках на границе ЖЗ, а также в комнатах жилых помещений не превышают допустимых уровней шума в дневное и ночное время суток в соответствии с СанПиН 1.2.3685-21.

3.1.7 Краткая характеристика объекта как источника физического загрязнения атмосферного воздуха в период создания дополнительной емкости (период строительства)

Источниками шума в период проведения работ по созданию дополнительной емкости для складирования хвостов обогащения являются двигатели автотранспорта и техники, проведение сварочных работ, резки и дизельные мачты освещения.

Источниками шумового воздействия на период строительства являются:

- работа автотранспортной, строительной и дорожной техники на территории хвостохранилища (земляные работы, доставка скального грунта и т.п.);
- движение грузовых автомобилей, спецавтотранспорта и дорожной техники (транспортировка людей и оборудования, строительных материалов);
- проведение сварочных работ;
- осуществление погрузо-разгрузочных работ;
- работа дизельных мачт освещения.

Строительная техника и автотранспорт, применяемые в строительный период в соответствии с данными ПОС (04-02-117-ПОС) указана в таблице 2.3.7.1.

Таблица 3.1.7.1 – Строительная техника и автотранспорт, применяемые в период строительства

Наименование машин	Характеристика	Ед. изм.	Макс. количество	
			1	2
1	2	3	4	5
Бульдозер	125 кВт	шт.	1	2
Экскаватор	1,5 м ³	шт.	1	1
Экскаватор	1,0 м ³	шт.	–	1
Экскаватор	0,4 м ³	шт.	–	1
Экскаватор	Планировщик, с	шт.	–	1

Наименование машин	Характеристика	Ед. изм.	Макс. количество	
			1	2
1	2	3	4	5
	удлиненной стрелой			
Автогрейдер	186 кВт	шт.	–	1
Кран стреловой	г/п 10 т	шт.	–	1
Кран стреловой	г/п 25 т	шт.	–	1
Кран стреловой	г/п 30 т	шт.	–	1
Кран на гусеничном ходу	г/п 50 т	шт.	–	1
Каток на пневмоколесном ходу	30 т	шт.	1	1
Трубоукладчик	для труб. диам. 400 мм, г/п 6,3 т	шт.	–	2
Вибратор глубинный	1,5 кВт	шт.	–	4
Вибратор поверхностный	0,2 кВт	шт.	–	8
Трамбовочная машина	810 кг	шт.	–	2
Вибротрамбовка	81 кг	шт.	–	4
Автоподъемник	H _{max} =10 м	шт.	–	2
Машины шлифовальные электрические	0,135 кВт	шт.	–	4
Лебедки электрические	с тяговым усилием до 5,79 кН	шт.	–	2
Домкраты гидравлические	г/п до 100 т	шт.	–	2
Дрели электрические	0,5 кВт	шт.	–	2
Установки для прогрева стыков	-	шт.	–	2
Установки для изготовления бандажей, диафрагм, пружек	-	шт.	–	4
Преобразователи сварочные	28кВт	шт.	–	1
Сварочные аппараты	4,2 кВт	шт.	–	6
Аппарат для плазменной сварки и резки	3,5 кВт	шт.	–	2
Компрессоры передвижные	Произв. 27 м ³ /мин	шт.	–	1
Агрегаты окрасочные	Произв. 8,7 л/мин	шт.	–	3
Автотранспорт самосвальный	г/п 30т	шт.	2	2
Бортовой автомобиль	г/п 5 т	шт.	1	2
Седельный тягач с полуприцепом длиной 12 м	г/п не менее 25 т	шт.	–	2
Седельные тягачи с полуприцепом длиной 12 м	г/п не менее 12 т	шт.	–	1
Автобетоносмеситель	-	шт.	–	1
Топливозаправщик	-	шт.	1	2
Автомобиль для доставки рабочих	-			

Источники шума на период строительства представлены в виде точечных источников (работа отдельной единицы техники или оборудования) и линейных источников (движение автосамосвалов и спецавтотранспорта).

Расположение источников шума приведено на карте-схеме (Приложение 18).

Шумовые характеристики источников

Шумовые характеристики строительной техники, автотранспорта и оборудования приняты согласно протоколам замеров на объекте аналоге и паспортным данным изготовителя (Приложение 15). Шумовые характеристики погрузо-разгрузочных работ приняты в соответствии с каталогом АРМ-акустика.

Шумовые характеристики ИШ представлены в таблице 3.1.7.2.

Таблица 3.1.7.2 – Источники шума в период проведения строительных работ

№ ист. шума	Наименование	Кол-во в смену, шт	Расстояние до точки измерения, м	Уровни шума, дБА	
				Экв.	Макс.
1	2	4	5	6	7
Строительная техника					
1	Бульдозер	1	10	78	83
2	Экскаватор	1	10	78	83
3	Автогрейдер	1	10	74	79
4	Кран стреловой	1	10	67	70
5	Кран на гусеничном ходу	1	10	67	70
6	Каток	1	10	74	79
7	Трубоукладчик	1	10	67	70
8	Вибратор глубинный	1	10	69	71
9	Вибратор поверхностный	1	10	69	71
10	Трамбовочная машина	1	10	78	83
11	Вибротрамбовка	1	10	78	83
12	Машины шлифовальные электрические	1	-	-	94
13	Дрели электрические	1	-	-	97
14	Сварочные аппараты	1	10	73	74
15	Аппарат для плазменной сварки и резки	1	10	73	74
16	Компрессоры передвижные	1	10	65	70
Проезд транспорта					
17	Бортовой автомобиль	2	0,5	-	98
	Автосамосвал	2	0,5	-	98
	Седелный тягач	2	0,5	-	98
	Автобетоносмеситель	2	0,5	-	98
	Топливозаправщик	1	0,5	-	98

№ ист. шума	Наименование	Кол-во в смену, шт	Расстояние до точки измерения, м	Уровни шума, дБА	
				Экв.	Макс.
1	2	4	5	6	7
	Автомобиль для доставки рабочих	1	0,5	-	98
Погрузо-разгрузочные работы					
18	Погрузо-разгрузка	1	-	-	-
Освещение площадки					
19	Мачты освещения	2	10	61	63
Существующие объекты					
20	Оборудование насосной станции (НСОВ1)	-	-	Уровень звука принят в соответствии с проектом СЗЗ	

Работы ведутся в дневное время суток. Движение строительной техники и автотранспорта осуществляется только в дневное время суток. В период проведения строительных работ существующие источники шума не учитываются, за исключением оборудования насосной станции НСОВ1, которое работает круглосуточно. Уровни звука оборудования НСОВ1 приняты в соответствии с данными проекта санитарно-защитной зоны.

Схема расположения источников представлена на графических материалах Приложений 15, 18.

Для оценки физического воздействия в период строительных работ были выбраны четыре расчетные точки на границе ближайших земельных участков с индивидуальными жилыми домами, представленные в таблице 3.1.7.3.

Таблица 3.1.7.3 – Расчетные точки, принятые для проведения акустического расчета

Код	Координаты (м)		Высота (м)	Тип точки	Комментарий
	X	Y			
1	2	3	4	5	6
1	3217595,2	513669,3	1,50	Граница ЖЗ	Граница зем.участка для садоводства (с ж/д.), Шоферская, д.3-а к.н. 25:03:020508:898
2	3218169,0	513724,5	1,50	Граница ЖЗ	Граница зем.участка для садоводства (с ж/д.), пр-кт 50 лет Октября, 324 к.н. 25:03:020516:9

Код	Координаты (м)		Высота (м)	Тип точки	Комментарий
	X	Y			
1	2	3	4	5	6
3	3218236,2	513514,0	1,50	Граница ЖЗ	Граница незастроенного участка для садоводства пр-кт 50 лет Октября, 324 к.н. 25:03:020516:16
4	3218474,4	512968,0	1,50	Граница ЖЗ	Граница незастроенного участка для садоводства по ул. сдт «Набережный», участок №38 25:03:020516:2

Акустический расчет произведен на дневное время в соответствии с работой техники и ночное время, так как существующая насосная станция работает круглосуточно.

В расчет на дневной период включены источники шума №1-19. В расчет на ночной период включен источник шума №20.

Акустический расчет показал отсутствие превышений нормативных уровней шума в РТ.

Результаты расчета уровней шума с учетом существующих источников шума в РТ сведены в таблицу 3.1.7.4.

Таблица 3.1.7.4 – УЗД в РТ по результатам акустического расчета на период строительных работ

Наименование	тип	63 Гц	125 Гц	250 Гц	500 Гц	1000 Гц	2000 Гц	4000 Гц	8000 Гц	Лэкв.	Лмакс
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
РТ-1	УЗД днём	39,8	35,2	30,5	31,7	35,1	33,9	27,6	0	39,1	58,1
	ПДУ	70	61	54	49	45	42	40	39	50	70
	превышение	-30,2	-25,8	-23,5	-17,3	-9,9	-8,1	-12,4	-39	-10,9	-11,9
РТ-1	УЗД пом. днём	26,8	21,2	15,5	15,7	18,1	15,9	8,6	0	21,8	40,8
	ПДУ пом.	58	47	40	34	30	27	25	23	35	55
	превышение пом.	-31,2	-25,8	-24,5	-18,3	-11,9	-11,1	-16,4	-23	-13,2	-14,2
РТ-1	УЗД ночью	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ПДУ	62	52	44	39	35	32	30	28	40	60
	превышение	-62	-52	-44	-39	-35	-32	-30	-28	-40	-60
РТ-1	УЗД пом. ночью	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ПДУ пом.	50	39	30	24	20	17	15	13	25	45
	превышение пом.	-50	-39	-30	-24	-20	-17	-15	-13	-25	-45
РТ-2	УЗД днём	44,8	41,6	35,8	37,4	41,1	40,8	37,3	23,7	45,9	65
	ПДУ	70	61	54	49	45	42	40	39	50	70
	превышение	-25,2	-19,4	-18,2	-11,6	-3,9	-1,2	-2,7	-15,3	-4,1	-5
РТ-2	УЗД пом. днём	31,8	27,6	20,8	21,4	24,1	22,8	18,3	3,7	28,4	47,5
	ПДУ пом.	58	47	40	34	30	27	25	23	35	55
	превышение пом.	-26,2	-19,4	-19,2	-12,6	-5,9	-4,2	-6,7	-19,3	-6,6	-7,5
РТ-2	УЗД ночью	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ПДУ	62	52	44	39	35	32	30	28	40	60
	превышение	-62	-52	-44	-39	-35	-32	-30	-28	-40	-60
РТ-2	УЗД пом. ночью	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ПДУ пом.	50	39	30	24	20	17	15	13	25	45
	превышение пом.	-50	-39	-30	-24	-20	-17	-15	-13	-25	-45
РТ-3	УЗД днём	45,2	42,1	36,3	37,9	41,6	41,3	38	25,1	46,5	65,6
	ПДУ	70	61	54	49	45	42	40	39	50	70

Наименование	тип	63 Гц	125 Гц	250 Гц	500 Гц	1000 Гц	2000 Гц	4000 Гц	8000 Гц	Лэкв.	Лмакс
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	превышение	-24,8	-18,9	-17,7	-11,1	-3,4	-0,7	-2	-13,9	-3,5	-4,4
РТ-3	УЗД пом. днём	32,2	28,1	21,3	21,9	24,6	23,3	19	5,1	29	48,1
	ПДУ пом.	58	47	40	34	30	27	25	23	35	55
	превышение пом.	-25,8	-18,9	-18,7	-12,1	-5,4	-3,7	-6	-17,9	-6	-6,9
РТ-3	УЗД ночью	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ПДУ	62	52	44	39	35	32	30	28	40	60
	превышение	-62	-52	-44	-39	-35	-32	-30	-28	-40	-60
РТ-3	УЗД пом. ночью	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ПДУ пом.	50	39	30	24	20	17	15	13	25	45
	превышение пом.	-50	-39	-30	-24	-20	-17	-15	-13	-25	-45
РТ-4	УЗД днём	35,2	28,8	25,6	26,3	29	26,6	14,9	0	32,3	51,4
	ПДУ	70	61	54	49	45	42	40	39	50	70
	превышение	-34,8	-32,2	-28,4	-22,7	-16	-15,4	-25,1	-39	-17,7	-18,6
РТ-4	УЗД пом. днём	22,2	14,8	10,6	10,3	12	8,6	0	0	15,2	34,4
	ПДУ пом.	58	47	40	34	30	27	25	23	35	55
	превышение пом.	-35,8	-32,2	-29,4	-23,7	-18	-18,4	-25	-23	-19,8	-20,6
РТ-4	УЗД ночью	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ПДУ	62	52	44	39	35	32	30	28	40	60
	превышение	-62	-52	-44	-39	-35	-32	-30	-28	-40	-60
РТ-4	УЗД пом. ночью	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ПДУ пом.	50	39	30	24	20	17	15	13	25	45
	превышение пом.	-50	-39	-30	-24	-20	-17	-15	-13	-25	-45

По результатам акустического расчета уровни звукового давления в РТ достигают нормативных значений в соответствии с СанПиН 1.2.3685-21 на границе участков жилой застройки и в жилых комнатах домов. Акустический расчет представлен в Приложении 15 для расчетной точки, характеризующейся наибольшими уровнями звукового давления (РТ3). Для всех остальных РТ акустический расчёт

хранится в электронном виде и может быть представлен по требованию согласующих органов.

3.1.8 Обоснование границ санитарно-защитной зоны

На предприятии в 2020 году был разработан проект санитарно-защитной зоны для производственного участка ЦОФ хвостохранилище АО «ГМК «Дальполиметалл». Ввиду проектных решений, произведена корректировка проекта санитарно-защитной зоны. В рамках настоящего проектирования разработан проект санитарно-защитной зоны и проведена оценка риска для здоровья населения. По результатам санитарно-эпидемиологической экспертизы получено экспертное заключение ФБУН «СЗНЦ гигиены и общественного здоровья» №01.05.Т.50509.11.21 от 17.12.2021 г. (Приложение 7).

В соответствии с п. 7.1.3 СанПиН 2.2.1.2/2.1.1. 1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» (с изменениями №№1-4) рассматриваемое хвостохранилище классифицируется как объект II класса - «отвалы и шламонакопители при добыче цветных металлов» (с нормативной санитарно-защитной зоной 500 м). Ввиду присутствия в нормативной санитарно-защитной зоне объектов и территорий, противоречащих п. 5 (а), 5 (б) Постановления Правительства РФ от 3 марта 2018 г. N 222 "Об утверждении Правил установления санитарно-защитных зон и использования земельных участков, расположенных в границах санитарно-защитных зон" (с изменениями и дополнениями), размер санитарно-защитной зоны подлежит сокращению.

Проектом санитарно-защитной зоны предложена для производственного участка ЦОФ хвостохранилище санитарно-защитная зона переменного размера:

- в северном направлении – 25 м от границы земельного отвода;
- в северо-восточном направлении – 25 м от границы земельного отвода;
- в восточном направлении – 25 м от границы земельного отвода;
- в юго-восточном направлении – 30 м от границы земельного отвода;
- в южном направлении – 30 м от границы земельного отвода;
- в юго-западном направлении – 30 м от границы земельного отвода;
- в западном направлении – 335 м от границы земельного отвода;
- в северо-западном направлении – 125 м от границы земельного отвода.

На рисунке 2.3.8.1 приведена схема с нанесением границы санитарно-защитной зоны.

В рамках программы мониторинга предприятие должно осуществлять систематические наблюдения за качеством атмосферного воздуха и уровням шума на границе санитарно-защитной зоны.

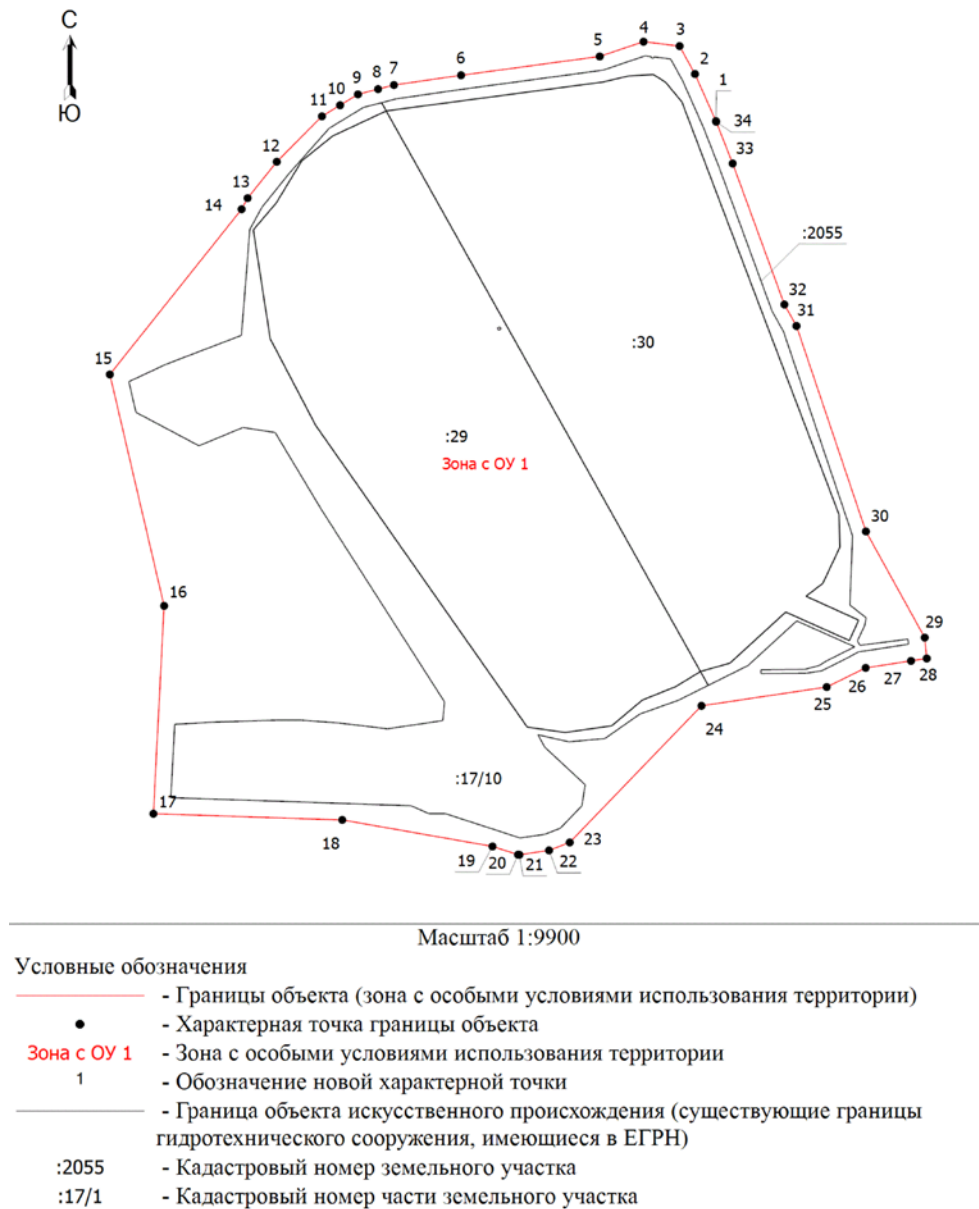


Рисунок 3.1.8.1 – Карта-схема с нанесением границы СЗЗ

3.2 ВОЗДЕЙСТВИЕ ОБЪЕКТА НА ПОВЕРХНОСТНЫЕ И ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

3.2.1 Система оборотного водоснабжения

Основным источником производственного водопотребления АО «ГМК Даль-полиметалл» является многократное использование в водооборотном цикле возвратной воды, образующейся при отстаивании хвостовой пульпы в существующем хвостохранилище.

По существующей схеме работы системы оборотного водоснабжения осветленная вода из отстойного пруда хвостохранилища поступает в самотечном режиме через водоприемный колодец ВК-4 и водосбросной коллектор DN700 в насосную станцию оборотной воды №1. Из НОВ №1 насосами марки ЦН400/210 обо-

ротная вода по магистральному водоводу DN500 подается в резервуар оборотной воды ЦОФ.

Магистральный водовод общей длиной ~14,84 км, проложен в одну нитку и выполнен из стальных труб диаметром 530×8 мм. Транспортировка воды осуществляется в напорном режиме.

Оборотная вода подается в резервуар оборотной воды и далее на ЦОФ. Емкость резервуара 1000 м³. Часть оборотной воды отводится на гидроуплотнение насосов и технические нужды пульпонасосных станций №1 и №2.

Существующее насосное оборудование НОВ и магистральный водовод из труб обеспечат подачу оборотной воды в бак оборотной воды ЦОФ в необходимом объеме в течение расчетного периода.

Проектом реконструкции предусмотрено окончание эксплуатации водоприемного колодца ВК-4 и строительство плавучей насосной станции для забора осветленной воды из отстойного пруда хвостохранилища.

Забор осветленной воды из хвостохранилища будет осуществляться проектируемой плавучей насосной станцией.

Проектируемая плавучая насосная станция (ПлНС) устанавливается в акватории отстойного пруда в районе водоприемного колодца ВК-4.

В состав плавучей НС входит понтон под насосное оборудование, который соединен с трубопроводными понтонами и переходным мостиком, который закрепляется канатными ветвями к береговой опоре.

От проектируемой ПлНС оборотная вода транспортируется в существующую насосную станцию оборотной воды №1 (НОВ №1) по проектируемому водоводу оборотной воды DN300.

Протяженность трассы проектируемого водовода от проектируемой ПлНС до существующей НОВ составляет ~1350,0 м.

Более подробное рассмотрение системы водоотведения и оборотного водоснабжения рассмотрено в п.2.2.2.

Более подробное рассмотрение проектных решений по плавучей станции и водопроводу оборотной воды рассмотрено в п. 2.2.3.

3.2.2 Система гидротранспорта

Сооружения системы гидротранспорта и складирования хвостов предназначены для подачи и гидравлической укладки отвальных хвостов в хвостохранилище.

В связи с ростом отметки ограждающей дамбы, производительность существующей пульпонасосной станции №2 недостаточна для подачи хвостовой пульпы на намыв через распределительные пульповоды.

Проектными решениями предусмотрено строительство третьей ступени подъема – пульпонасосной станции №3, обеспечивающей транспортирование пульпы до наиболее удаленных сбросов вплоть до конечной отметки ограждающей дамбы 171,00.

Согласно существующей схеме гидротранспорта хвостовая пульпа и технические стоки поступают по наклонному желобу в пульпонасосную станцию №1 (ПНС №1), которая расположена в главном корпусе центральной обогатительной фабрики (ЦОФ) и является первой ступенью гидротранспорта.

Далее пульпа по магистральным пульповодам транспортируются в пульпонасосную станцию №2 (ПНС №2), которая расположена на расстоянии 8,2 км от главного корпуса ЦОФ и является второй ступенью гидротранспорта.

Проектными решениями (том 5.7, шифр 04-02-117-ИОС7), предусмотрено строительство третьей ступени подъема – пульпонасосной станции №3, обеспечивающей транспортирование пульпы до наиболее удаленных сбросов вплоть до конечной отметки ограждающей дамбы 171,00.

Проектируемая пульпонасосная станция №3 (ПНС №3) предназначена для подачи хвостовой пульпы в хвостохранилище.

Хвостовая пульпа поступает в ПНС №3 от ПНС №2 по пульповодам 2DN350 (1 раб., 1 рез.). Описание работы ПНС №3 представлено в п.2.3.

Характеристики и режим работы системы оборотного водоснабжения обеспечивают подачу воды на насосы гидроуплотнения круглогодично, постоянно.

Для подачи воды на гидроуплотнение технологических насосов в объеме 3,0 м³/час, 72 м³/сут, 24,552 тыс.м³/год в пульпонасосной станции №3 предусматривается установка насосов Grundfos CRN3-2 (1раб., 1рез.) для подачи воды на сальниковые уплотнения грунтовых насосов.

3.2.3 Баланс воды по хвостохранилищу

Расчеты водного баланса системы оборотного водоснабжения выполнены для определения возможности и условий перекачки оборотной воды.

Баланс воды по емкости хвостохранилища выполнен как среднегодовой по годам и составлен с учетом работы фабрики на максимальном водообороте.

Расчеты баланса воды в разрезе года выполнены с учетом кривых площадей и объемов емкости, а также гидрологических характеристик района по данным инженерно-гидрометеорологических изысканий (инженерно-гидрометеорологические изыскания для подготовки проектной документации «Реконструкция ГТС хвостохранилища ЦОФ АО «ГМК «Дальполиметалл», выполнены ООО «КРАСНОЯРСК ПРОЕКТ ИЗЫСКАНИЯ» в 2019 году (шифр 19/12/18ИЗ-ИГМИ).

Расчеты баланса воды в течение 17 лет работы хвостохранилища выполнены для 50%-обеспеченности по осадкам и испарениям и представлены в таблице 2.4.3.1.

Таблица 3.2.3.1 – Расчет баланса воды по годам эксплуатации при 50%-обеспеченности по осадкам и испарениям (средний по водности)

	Годы эксплуатации																	
	0	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й	8-й	9-й	10-й	11-й	12-й	13-й	14-й	15-й	16-й	17-й
А. Поступление воды																		
Вода с пульпой		3944	3944	3944	3944	3944	3944	3944	3944	3944	3944	3944	3944	3944	3944	3944	3944	3612
Атмосферные осадки		651	638	638	613	613	607	607	569	551	551	538	538	536	536	536	536	536
Всего по А		4595	4581	4581	4557	4557	4550	4550	4513	4494	4494	4482	4482	4480	4480	4480	4479	4148
Б. Потери воды																		
Заполнение пор хвостов		266	266	266	266	266	266	266	266	266	266	266	266	266	266	266	266	243
Испарения с водной поверхности		128	124	124	115	115	115	115	101	101	96	96	93	93	95	95	96	96
Испарения с поверхности суши		199	197	197	192	192	189	189	183	175	178	173	175	174	172	172	172	172
Инфильтрация		434	431	431	427	427	418	418	416	416	407	407	400	400	390	390	388	388
Всего по Б		1027	1017	1017	1000	1000	988	988	965	957	947	941	934	933	924	924	921	899
В. Обратная вода		3549	3549	3549	3549	3549	3549	3549	3549	3549	3549	3549	3549	3549	3549	3549	3549	3251
Аккумуляция/недостаток воды в пруде (А-Б-В)		18	15	15	7	7	13	13	-2	-12	-2	-9	-1	-2	7	7	9	-2
Объем пруда, тыс. м3	400	418	433	448	456	463	476	489	487	476	474	465	464	461	468	475	484	482
<i>Кол-во уложенных хвостов, тыс. тонн</i>		948	948	948	948	948	948	948	948	948	948	948	948	948	948	948	948	868
<i>Суммарное кол-во хвостов, тыс. тонн</i>		948	1896	2844	3792	4740	5688	6636	7584	8532	9480	10428	11376	12324	13272	14220	15168	16036
<i>Суммарный объем хвостов, тыс. м3</i>	0	593	1185	1778	2370	2963	3555	4148	4740	5333	5925	6518	7110	7703	8295	8888	9480	10023
<i>Суммарный объем хвостов и пруда, тыс. м3</i>	400	1011	1618	2226	2826	3425	4031	4637	5227	5808	6399	6983	7574	8164	8763	9363	9964	10505
<i>Площадь водосбора, км2</i>		0,844	0,83	0,83	0,80	0,80	0,79	0,79	0,74	0,71	0,71	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,69	0,69
<i>Площадь пруда, км2</i>		0,287	0,277	0,277	0,257	0,257	0,258	0,258	0,226	0,226	0,215	0,215	0,208	0,208	0,214	0,214	0,215	0,215
<i>Отм. пруда на конец года, м</i>	141,0	142,4	143,9	145,3	146,8	148,3	149,9	151,5	153,1	154,5	156,3	158,0	159,7	161,4	163,2	165,1	167,1	168,9
<i>Отм. дамбы, м</i>	144,5	144,5	147,5	147,5	150,5	150,5	153,5	153,5	156,5	156,5	160,0	160,0	164,0	164,0	168,0	168,0	171,0	171,0
<i>Перепад между отм. дамбы и Г.В., м</i>	3,5	2,1	3,6	2,2	3,7	2,2	3,6	2,0	3,4	2,0	3,7	2,0	4,3	2,6	4,8	2,9	3,9	2,1
<i>для графика: отм. ГВ+2,0м</i>	143,0	144,4	145,9	147,3	148,8	150,3	151,9	153,5	155,1	156,5	158,3	160,0	161,7	163,4	165,2	167,1	169,1	170,9

3.2.4 Сооружения системы контроля за ГТС и охраны окружающей среды

Эксплуатация хвостохранилища проводится при соблюдении условий охраны окружающей среды территории, прилегающей к хвостохранилищу.

Сооружения системы контроля за ГТС и охраны окружающей среды предназначены для предотвращения загрязнения и контроля состояния окружающей природной среды.

В состав сооружений контроля за ГТС и охраны окружающей среды входят сооружения гидрозащиты, дренажные сооружения и контрольно-измерительная аппаратура.

Сооружения гидрозащиты представлены водоотводным нагорным каналом, который служит для отвода части чистых ливневых и паводковых вод в р. Рудная.

Дренажные сооружения служат для сбора фильтрационных, дренажных вод и поверхностного стока с внешнего откоса ограждающей дамбы.

Дренажный канал расположен в нижнем бьефе по периметру первичной дамбы с восточной стороны. Канал служит для перехвата и отвода фильтрационных вод и поверхностного стока с низового откоса ограждающей дамбы в приямок дренажных вод, расположенный у насосной станции оборотной воды №1. Далее дренажная вода из приямка насосами по трубопроводу дренажных вод подается напрямую в магистраль оборотного водоснабжения или обратно в отстойный пруд хвостохранилища через водосбросной коллектор.

Контрольно-измерительная аппаратура предназначена для мониторинга за состоянием гидротехнических сооружений хвостового хозяйства.

Проектными решениями предусмотрена реконструкция дренажных сооружений в составе дренажных канав и дренажного водовода.

В настоящей проектной документации предусматривается установка контрольно-измерительной аппаратуры на дамбах обвалования проектируемой дополнительной емкости.

Более подробная информация о системах контроля за ГТС представлена в пп.2.2.2-2.2.3.

Для охраны водного бассейна предусмотрены следующие мероприятия:

- равномерный послойный рассредоточенный намыв малофильтрующих хвостов с ограждающей дамбы хвостохранилища через пульповыпуски при намыве защитного экрана и соблюдение последовательности складирования хвостов во избежание длинных пляжей. Указанные мероприятия позволят гидроизоляционный слой, препятствующий фильтрации воды из отстойного пруда через основание накопителя, уменьшить возможность ветрового выноса пыли с пляжа и

сократить зону влияния хвостохранилища на атмосферный воздух прилегающей территории;

- разработана замкнутая система оборотного водоснабжения ЦОФ, без сброса сточных вод в поверхностные водные объекты и на рельеф;
- для исключения заболачивания и подтопления территории построены дренажные сооружения, отводящие ливневые, дренажные и фильтрационные стоки в отстойный пруд хвостохранилища;
- наблюдения за фильтрационным режимом ограждающей дамбы по пьезометрическим скважинам в контрольных створах;
- наблюдения за состоянием подземных вод на территории, прилегающей к хвостохранилищу, по гидронаблюдательным скважинам, расположенных в нижнем бьефе ограждающей дамбы.
- наблюдения за положением кривых депрессий в теле дамбы, за выходом фильтрационных вод на низовой откос дамбы, за выносом грунта и наличием суффозионных процессов;
- эксплуатация хвостохранилища в соответствии с «Проектом эксплуатации...» и «Критериями безопасности хвостохранилища».
- поддержание в рабочем состоянии водоотводного канала (по всей его длине) и дренажных канав на берме хвостохранилища. Необходимо своевременно производить расчистку канала и канав от растительности и заиления; при оползании откосов требуется углубление дна до проектных отметок.

В соответствии с Договором водопользования №25-20.04.00.002-Р-ДЗВО-С-2010-00597/00 от 13.12.2010 г. АО «ГМК «Дальполиметалл» осуществляет водозабор из реки Рудная для производственных нужд (Приложение 20).

3.3 ВОЗДЕЙСТВИЕ ОБЪЕКТА НА ТЕРРИТОРИЮ, УСЛОВИЯ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ И ГЕОЛОГИЧЕСКУЮ СРЕДУ

3.3.1 Воздействие на почвенный покров

Согласно результатам инженерно-экологических изысканий, непосредственно на участке изысканий поверхностный слой почв представлен буроземами кислыми и антропогенно преобразованными грунтами.

Проектом предполагается проведение работ по наращиванию ограждающей дамбы с целью создания дополнительной емкости для складирования хвостов обогащения на территории существующего хвостохранилища.

Прямого воздействия на почвенный покров не предусмотрено. В процессе эксплуатации происходит естественное самозарождение откосов дамб хвостохранилища и близлежащей территории травами.

Специальных мероприятий по сохранению почвенного слоя не предусматривается.

3.3.2 Технические и природоохранные мероприятия по снижению воздействия на территорию и геологическую среду

При организации сооружений по складированию отходов горно-обогатительного производства наиболее весомыми воздействиями оказываются:

- необходимость отчуждения земельных ресурсов;
- воздействие на естественные грунты основания (статические и динамические нагрузки, тепловое воздействие);
- трансформация рельефа, изменение ландшафта;
- воздействие на водную среду (поверхностные и грунтовые воды).

Отчуждение земельных ресурсов. Реализация проектных решения осуществляется на существующем хвостохранилище. Дополнительно, рамках рассматриваемых проектных решений, предусмотрено использование дополнительных земельных участков для реализации намеченной деятельности.

Выделяемые земельные участки подлежат официальному оформлению с утверждением границ и кадастровых номеров. Земельные участки выделяются с целью строительства и эксплуатации гидротехнических сооружений.

Использование земельных участков предусмотрено в рамках их вида разрешенного использования.

Воздействие на естественные грунты основания

При строительстве и эксплуатации хвостохранилища возможны следующие виды антропогенных воздействий: статические, динамические нагрузки и тепловое воздействие.

По данным инженерно-геологических изысканий, из опасных геологических процессов в пределах площадки объекта можно выделить сейсмичность и пучение грунтов в слое сезонного промерзания.

Категория опасности сезонного пучения грунтов в соответствии с таблицей 5.1 СП 115.13330.2016 «СНиП 22-01-95 Актуализированная редакция» оценивается как опасная (потенциальная площадная пораженность территории составляет 60%).

Грунты, слагающие территорию, относятся к III категории по сейсмическим свойствам (ИГЭ-2, 2б, 3, 4, 5), ко II категории по сейсмическим свойствам (ИГЭ-1, 1а, 6, 7, 8) и к I категории по сейсмическим свойствам ИГЭ-9, согласно табл. 1 СП 14.13330.2014.

Сейсмическая активность в соответствии с картой ОСР-2015 и СП 14.13330.2014 территории г. Дальнегорск, в привязке к средним грунтовым условиям для объектов нормального уровня ответственности массового строительства отнесена к 7-ми балльной зоне и повышенной ответственности отнесена к 8-и балльной зоне (согласно п.8.2.4 СП 14.13330.2014).

Категория опасности землетрясений по СНиП 22-01-95 оценивается, как опасная.

К специфическим грунтам, имеющим место на участке изысканий, относятся техногенные и элювиальные грунты.

Техногенные насыпные грунты – щебенистый грунт с супесчаным твердым заполнителем до 20-35 % (ИГЭ-1) и галечниковый грунт (ИГЭ-2). Щебенистый грунт имеет широкое распространение вскрыт с поверхности, в верхней части разреза, до глубины 0,4-10,7 м. Галечниковый грунт имеет ограниченное распространение на территории изысканий, вскрыт на участке магистрального пульповода. Залегает с поверхности, в верхней части разреза, до глубины 0,1-6,0 м

Техногенные намывные грунты – песок мелкий насыщенный водой (ИГЭ-2), песок пылеватый насыщенный водой (ИГЭ-2б), супесь песчанистая текучая (ИГЭ-3), суглинок легкий песчанистый текучий (ИГЭ-4). Грунты вскрыты на территории хвостохранилища. Грунты залегают с глубины 0,0-9,1 м до глубины 1,8- 44,4 м. Вскрытая мощность намывных грунтов составляет 1,0-44,0 м.

Элювиальные грунты - имеют широкое распространение в пределах исследованной территории. Супеси твердые серовато-зеленые вскрыты ниже делювиальных, а местами ниже почвенно-растительного слоя и техногенных отложений.

Грунт вскрыт в верхней, средней и нижней части разреза. Залегают в интервале глубин от 0,5 м до 6,0 м, мощность слоя колеблется от 2,0 м до 5,5 м. По профилю коры выветривания данный грунт относится к дисперсной (глинистым) зоне. На дамбе реконструируемого хвостохранилища элювиальные грунты не вскрыты.

Определения статических и динамических нагрузок при строительстве

Грунты можно квалифицировать как динамически устойчивые, обладающие достаточным запасом динамической устойчивости и могут быть использованы в качестве грунтового основания проектируемого объекта, находящегося в зоне прогнозируемого сейсмического воздействия $I = 8$ баллов. Но при расчетном землетрясении $I = 8$ баллов, на отдельных участках, сложенных: песками пылеватыми однородными, суглинками твердыми имеет место проявление эффекта сейсмического разжижения, сопровождающегося снижением несущей способности грунтового основания проектируемого объекта.

В качестве превентивной меры может быть использован метод пригрузки грунтовой толщи каменной наброской. Предотвратить эффект сейсмического разжижения можно также путем утяжеления проектируемой конструкции.

В период эксплуатации необходимо проводить дополнительные уточняющие исследования грунтов основания под дамбой, с получением их физических и особенно прочностных характеристик для дальнейших расчетов устойчивости.

Поддерживать технические характеристики, формирования упорной призмы (длину пляжной зоны, уклон поверхности и др.).

Тепловое воздействие

В процессе создания дополнительной емкости на хвостохранилище не ожидается изменение естественных условий (повышение температурного режима и оттаивание мерзлых грунтов), а также не ожидается изменения гидрографической ситуации, нарушения существующего покрова.

Трансформация рельефа

В результате создание резервной емкости трансформация рельефа ожидается за счет возведения дамбы обвалования. Нарушение земель сопровождается изменением природных ландшафтов с образованием положительной формы рельефа, обусловленной возведением дамб на этапах строительства. При строительстве и эксплуатации хвостохранилища формируется техногенный (антропогенный) ландшафт.

По борту сопки предусматривается устройство полок шириной 8,0 м, высота полок от 6,0 до 7,5 м, крутизна откоса выемки – 1,0. Полки образуются путем срезки грунта сопки и служат для прокладки пульповода и намыва экрана, для предотвращения фильтрации воды, а также для проезда служебного автотранспорта.

Воздействие на водную среду

В период проведения строительно-монтажных работ и при эксплуатации хвостохранилища водоснабжение осуществляется от существующих сетей.

Холодное водоснабжение и водоотведение осуществляется по Договору №262а от 01.10.2013 г. (Приложение 19).

В соответствии с Договором водопользования №25-20.04.00.002-Р-ДЗВО-С-2010-00597/00 от 13.12.2010 г. АО «ГМК «Дальполиметалл» осуществляет водозабор из реки Рудная для производственных нужд (Приложение 20).

Устройство новых водозаборов и выпусков сточных вод не предусмотрено. Проведение всех строительных и вспомогательных работ выполняется строго в границах земельного отвода хвостового хозяйства, проезд строительной и транспортной техники предусмотрен по существующим проездам.

Одним из основных направлений рационального водопользования является повторное использование производственных сточных вод за счёт оборотной системы водоснабжения, использование которой позволяет исключить сброс сточных вод в р. Рудная.

Также предусмотрен мониторинг безопасности гидротехнических сооружений хвостохранилища с целью недопущения аварийных ситуаций и мониторинг состояния компонентов окружающей среды в период эксплуатации хвостохранилища.

3.3.3 Консервация и рекультивация территории хвостохранилища

Хвостохранилище представляет собой техногенные хвостовые отложения, которые могут быть использованы для вторичной переработки при совершенствовании технологии извлечения металлов. В этой связи рекультивация территории размещения хвостохранилища должна предусматривать не только исключение загрязнения окружающей среды после окончания его эксплуатации, но и возможность в перспективе достаточно легкого вовлечения уложенных хвостов в процесс обработки.

В данном разделе приводятся только основные решения, связанные с выполнением работ по консервации хвостохранилища АО «ГМК Дальполиметалл».

Выбор направления рекультивации определен в соответствии с требованиями ГОСТ 17.5.1.02-85 "Охрана природы (ССОП). Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации". Согласно классификации нарушенных земель, площадка размещения хвостохранилища отнесена к землям строительного направления рекультивации и консервации техническими средствами. Территория размещения водоотводящего нагорного канала к землям водохозяйственного направления рекультивации.

Правилами безопасности (ПБ 03-438-02) определены основные предложения для разработки проекта консервации (ликвидации) хвостохранилища на конец эксплуатации, заключающиеся в следующем:

- на накопитель (хвостохранилище) по данным фактического обследования должно быть выдано экспертное заключение, содержащее информацию о его состоянии и степени влияния на окружающую среду, с учетом которого разрабатывается проект рекультивации;
- проект консервации накопителя выполняется организацией, имеющей лицензию на проектирование ГТС, в проекте должны быть соблюдены требования промышленной безопасности и охраны окружающей среды.

Проект консервации должен содержать:

- план и профили сооружения на момент окончания работ;
- заключение о параметрах ограждающей дамбы, обеспечивающих её долговременную устойчивость;
- состав натуральных наблюдений и контролируемые параметры после вывода накопителя из эксплуатации;
- мероприятия по организации перехвата (пропуска) поверхностного стока с вышерасположенной площади водосбора и отводу атмосферных осадков, выпадающих на площадь накопителя;
- обоснование необходимости поддержания водосбросных дренажных и водоотводящих сооружений в работоспособном состоянии или порядок вывода их из эксплуатации;
- порядок демонтажа транспортных коммуникаций и оборудования (пульповоды, автодороги, съезды и пр.);
- технические решения по рекультивации накопителя;
- оценку влияния накопителя на окружающую среду после выполнения работ по рекультивации;
- сроки завершения работ по рекультивации;
- рекультивация (консервация, ликвидация) накопителя считается завершённой после подписания акта о рекультивации (консервации, ликвидации) компетентными органами, проектной организацией и администрацией города, муниципалитета;
- обеспечение безопасности накопителя, который подлежит рекультивации (консервации, ликвидации), осуществляется собственником ГТС в соответствии с разрешением на консервацию (рекультивацию) или на вывод из эксплуатации накопителя в целях его ликвидации, а также в соответствии с предписанием компетентных органов.

Рассмотрение вопросов рекультивации и консервации хвостохранилища на данной (начальной) стадии проектирования носит весьма условный характер и определяет только общие технические направления. Определяемые затраты, в целом, не отражают фактических затрат при выводе хвостохранилища из эксплуатации.

Следует отметить, что для хвостохранилища намывного типа, работы по консервации и рекультивации, возможно, проводить параллельно с основной деятельностью в последние годы эксплуатации.

В данной проектной документации предлагаются основные направления и возможные технические решения по выполнению работ, связанных с выводом сооружений хвостового хозяйства из эксплуатации и поддержанием их безопасности на последующий период.

Проектные решения по рекультивации (консервации) территории хвостохранилища, включающие основные этапы технической рекультивации по строительному направлению выполняются по специальному проекту, основанному на фактическом состоянии сооружений, сложившемся в процессе эксплуатации (объем воды в отстойном пруде, физико-механические характеристики намытых хвостовых отложений, их несущая способность и другие факторы, обуславливающие проведение мероприятий по рекультивации).

При рекультивации хвостохранилища необходимо выполнить следующее:

- провести обследование технического состояния гидротехнических сооружений: дамбы хвостохранилища, водосбросных и дренажных сооружений;
- разработать проект консервации с учетом фактического состояния выводимых из эксплуатации сооружений;
- в соответствии с проектом, выполнить работы по максимально возможному осушению пруда хвостохранилища и закрытию пляжных участков;
- провести цикл наблюдений за состоянием сооружений для определения технической возможности поддержания эксплуатационной устойчивости после проведения работ по рекультивации.

Рекультивации подлежат земли, нарушенные при проведении строительных и эксплуатационных работ, в соответствии с целевым назначением.

Период строительства

Для проведения строительства проектируемых сооружений используются существующие эксплуатационные и инспекторские проезды, которые передаются в постоянное пользование на период эксплуатации. Подготовка территории под проектируемыми объектами не предусматривается.

Площади под объектами строительства, включающие существующую территорию хвостохранилища, рекультивации не подлежат.

В процессе выполнения работ происходит естественное самосрастание территории травами и мелким кустарником.

После окончания эксплуатации

Хвостохранилище. Для площадки размещения объектов хвостового хозяйства определено строительное направление рекультивации и консервации техническими средствами.

Технический этап

1. Предусматривается проведение работ по сносу инженерных сооружений и максимально возможному осушению пруда. Выполнение указанных работ должно выполняться на основании проекта, учитывающего фактическое состояние объектов к моменту демонтажных работ. Демонтажу и разборке подлежат сооружения, которые не требуются для обеспечения безопасности объекта. Перечень сооружений, подлежащих демонтажу, определяется проектом. Эксплуатационные и инспекторские проезды сохраняются для постоянных схем пользования.

После проведения всех необходимых демонтажных работ и выполнения программы наблюдений за состоянием хвостохранилища проводятся работы по консервации территорий хвостохранилища.

2. Выполняются работы по засыпке территории хвостохранилища.

Хвостохранилище является намывным сооружением, с организацией ярусов намыва и формированием намывного сооружения. Конструктивно в отсеке хвостохранилища в период эксплуатации поддерживается отстойный пруд, объем которого обеспечивает получение качества оборотной воды в соответствии с требованиями технологического регламента по обогащению руд на ЦОФ.

Площадь емкости хвостохранилища на конец эксплуатации — 30,50 га.

На период рекультивации общая площадь пляжных зон составит 10,55 га, данная площадь подлежит перекрытию не пылящим грунтом. Территория, используемая под дамбы хвостохранилища составит - 52,88 га и рекультивации не подлежит.

При выполнении работ по консервации территории хвостохранилища на пляжной зоне следует выполнить отсыпку капиллярно-прерывающего слоя, на данной стадии принимается толщина слоя засыпки $0,5 \div 1,0$ м. В качестве материалов для отсыпки могут быть использованы не пылящие и непромокаемые грунты. Слои отсыпки определяются с учетом фактической несущей способности грунтов пляжной зоны и используемых автотранспортных средств. Скальным грунтом засыпается вся поверхность надводных хвостовых отложений. Слой предназначен

для исключения ветровой и водной эрозии хвостовых отложений, а также для предотвращения капиллярного поднятия минерализованных вод из толщи хвостовых отложений Организация работ должна выполняться во временном диапазоне, который определяется скоростью падения уровня воды в остаточном отстойном пруде отсеков, процессом консолидации грунтов прудковой зоны и достижения необходимых прочностных характеристик.

В процессе выполнения работ происходит естественное самозарождение территории травами и мелким кустарником.

Водоотводящий нагорный канал в процессе рекультивации (консервации) хвостохранилища остается в работе. При этом должны быть выполнены ряд следующих мероприятий: откосы канала должны быть выложены до уклона 1:2, на всем протяжении канала откосы и дно канала закрепляются скальным грунтом. Территория размещения нагорного канала относится к землям водохозяйственного назначения рекультивации и после технического этапа остается для постоянного пользования.

После завершения всех работ по рекультивации в установленном порядке должен быть подписан акт о рекультивации (консервации) хвостохранилища.

3.4 ВОЗДЕЙСТВИЕ ОТХОДОВ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ОБЪЕКТА НА СОСТОЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Правовые основы обращения с отходами производства и потребления в целях предотвращения вредного воздействия отходов производства и потребления на здоровье человека и окружающую природную среду, а также вовлечения таких отходов в хозяйственный оборот в качестве дополнительных источников сырья определены Федеральным законом "Об отходах производства и потребления" от 24 июня 1998 года № 89-ФЗ (с последующими изменениями).

Коды и наименования отходов в данной главе даются в соответствии с Федеральным классификационным каталогом отходов (ФККО), утвержденным Приказом Росприроднадзора от 22.05.2017 № 242. (ФККО-2017), с последующими дополнениями, также указаны коды отходов, приведенные в государственном реестре объектов размещения отходов (ГРОРО), в соответствии с ранее действовавшим ФККО-2002(2003).

В проектной документации для складирования отвальных хвостов предусматривается строительство дополнительной емкости на территории хвостохранилища.

3.4.1 Краткая характеристика объекта как источника образования отходов на существующее положение (период эксплуатации)

Использованы сведения об отходах производства и потребления согласно проекту нормативов образования отходов и лимитов на их размещение (ПНООЛР). Приказ об утверждении нормативов образования отходов и лимитов на их размещение №10-н от 29.08.2019 г. представлен в Приложении 8. Срок действия нормативов и лимитов с 29.08.2019 г. по 28.08.2024 г.

Лицензия АО «ГМК «Дальполиметалл» на осуществление деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению I-IV классов опасности №00352 от 20.11.2017 г. представлена в Приложении 9.

Хвостохранилище АО «ГМК «Дальполиметалл» является самостоятельно эксплуатируемым (собственным) объектом размещения отходов. Объект внесен в Государственный реестр объектов размещения отходов (ГРОРО) номер в ГРОРО 25-00054-Х-00609-270715. Приказ о включении объектов размещения отходов в государственный реестр объектов размещения отходов №609 от 27.07.2015 г. представлен в Приложении 9.

В процессе переработки и обогащения руд с центральной обогатительной фабрики (ЦОФ) на хвостохранилище поступают отходы (хвосты) обогащения свинцово-цинковых руд.

Хвосты обогащения на ЦОФ — отходы технологического процесса переработки полиметаллических руд по своему химическому составу относятся к V классу опасности — практически неопасные отходы для ОПС. Данный вид отхода внесен в ФККО, с присвоением ему кода 2 22 522 11 39 5 и наименования «Отходы (хвосты) флотации свинцово-цинковых руд». В год на хвостохранилище поступает 810000 т хвостов флотации свинцово-цинковых руд, из них 350000 т хвостов размещаются и 460000 используются для формирования упорной призмы.

Свидетельство о классе опасности отхода хвостов и протокол лабораторных испытаний представлены в Приложении 3.

В соответствии с проектом ПНООЛР, при эксплуатации гидротехнических сооружений на хвостохранилище образуются отходы, перечень которых представлен в таблице 3.4.1.1.

Таблица 3.4.1.1 – Перечень отходов на существующее положение при обслуживании гидротехнических сооружений

Код ФККО	Наименование позиции отхода	Объект размещения
1	2	3
9 19 204 01 60 3	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)	Передаются на транспортирование, обезвреживание, размещение ООО "Транспер ДВ" 692460, Россия, Приморский край, пгт. Ольга, ул.Пограничная, д.10, ИНН 2523004236 Лицензия 025 №00292 от 23.12.2016 г.
7 33 100 01 72 4	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	Передаются на транспортирование, обезвреживание, захоронение КГУП "ПЭО" 690105, Россия, г. Владивосток, ул. Бородинская, д.28, ИНН 2504000885 Лицензия 025 №00441 от 14.06.2019 г.
4 82 415 01 52 4	Светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства	Передаются на транспортирование, обработку, утилизацию, обезвреживание ООО "ЭкоСтар Технолоджи" 690091, Россия, г. Владивосток, Океанский пр-т, д.10А, оф.408, ИНН 2536157920 Лицензия 025 №00321 от 15.07.2017 г.
4 82 427 11 52 4	Светильники со светодиодными элементами в сборе, утратившие потребительские свойства	Передаются на транспортирование, обработку, утилизацию, обезвреживание ООО "ЭкоСтар Технолоджи"

Код ФККО	Наименование позиции отхода	Объект размещения
1	2	3
		690091, Россия, г. Владивосток, Океанский пр-т, д.10А, оф.408, ИНН 2536157920 Лицензия 025 №00321 от 15.07.2017 г.
4 03 101 00 52 4	Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства	Передаются на транспортирование, обезвреживание, захоронение КГУП "ПЭО" 690105, Россия, г. Владивосток, ул. Бородинская, д.28, ИНН 2504000885 Лицензия 025 №00441 от 14.06.2019 г.
4 02 110 01 62 4	Спецодежда из хлопчатобумажного и смешанных волокон, утратившая потребительские свойства, незагрязненная	Передаются на транспортирование, обезвреживание, захоронение КГУП "ПЭО" 690105, Россия, г. Владивосток, ул. Бородинская, д.28, ИНН 2504000885 Лицензия 025 №00441 от 14.06.2019 г.
7 32 100 01 30 4	Отходы (осадки) из выгребных ям	Откачка и вывоз сточных вод из септика в рамках Договора № 8/0063(1400) от 09.01.2020 г. с КГУП «Примтеплоэнерго».
4 61 010 01 20 5	Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий	Реализация в рамках Договора поставки лома и отходов черных металлов, цветных металлов № б/н от 02.04.2018 г. с ООО «Приморский Втормет». Реализация в рамках Договора о купле-продажи товара № б/н от 23.12.2014 г. с ООО «Союз М».

Паспорта, на указанные в таблице 3.4.1.1 отходы, представлены в Приложении 11. Количество образующихся отходов представлено в таблице 3.4.1.2.

Таблица 3.4.1.2 – Количество отходов, образующихся при обслуживании гидротехнических сооружений на существующее положение

Код ФККО	Наименование позиции отхода	Количество, т/год
1	2	3
9 19 204 01 60 3	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)	0,012
7 33 100 01 72 4	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	1,198
4 82 415 01 52 4	Светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства	0,0005
4 82 427 11 52 4	Светильники со светодиодными элементами в сборе, утратившие потребительские свойства	0,02073
4 03 101 00 52 4	Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства	0,024
4 02 110 01 62 4	Спецодежда из хлопчатобумажного и смешанных волокон, утратившая потребительские свойства, незагрязненная	0,036
7 32 100 01 30 4	Отходы (осадки) из выгребных ям	4,25
4 61 010 01 20 5	Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий	0,12

На период эксплуатации не предусматривается организация новых промышленных площадок. Увеличение существующей численности обслуживающего персонала не предусматривается, дополнительных отходов не образуется. Сбор бытовых и производственных отходов и их вывоз на утилизацию/размещение осуществляется по ранее принятой схеме в соответствии с действующими договорами на вывоз и размещение отходов.

3.4.2 Краткая характеристика объекта как источника образования отходов в период создания дополнительной емкости (период строительства)

Образование отходов в период строительных работ происходит при производстве работ, жизнедеятельности работников:

- Отходы производства:
- лом черных металлов
- огарки сварочных электродов;
- отходы стали;
- лом бетонных изделий;

- мусор строительный.
- Отходы потребления
- твердые коммунальные отходы (ТКО).

Расчет отходов в период строительства проведен в соответствии с данными ПОС (04-02-117-ПОС).

Ведомость объемом строительных материалов и конструкций представлена в таблице 3.4.2.1.

Таблица 3.4.2.1 – Ведомость объемов строительных материалов и конструкций

№	Наименование	Вид	Ед. изм.	Количество	Примечание
1	2	3	4	5	6
1	Труба	325×5 ГОСТ 10704-91	м	1102	39,46 кг/м
		377х8 ГОСТ 10704-91	м	2610	72,80 кг/м
		57х3,0 ГОСТ 10704-91	м	190	4 кг/м
2	Бетон	B25	м3	117	
		B10	м3	25,7	
3	Арматура	Ø12A500C ГОСТ 52544-2006	кг	6004	
		Ø10A1 ГОСТ 5781-82	кг	630,4	
		Ø8A1 ГОСТ 5781-82	кг	389,8	
4	Металлоконструкции	C235	т	0,75	
		C245	т	11,6	
		C255	т	4,5	
		C345-5	т	5,55	
		Ст3кп2	т	0,11	
		ВСт3пс-6	т	0,47	
5	АКЗ	Огнезащита Декотерм Р	кг	1025	упаковка 23 кг
		Эмаль Sigmadur 520	л	65	
6	Ограждающие конструкции	металлические стеновые панели толщ.-150 мм	м ²	245	
		стенная трехслойная сэндвич -панель с открытым креплением Z-LOCK МП ТСП-Z с утеплителем из пенополистирола (ПП)	м ²	40	
7	Кровля	ПВХ мембрана Logicroof V-GR FB толщ. 1,5мм	м ²	140	
		утеплитель- плиты PIR толщ. 50мм	м ²	140	

№	Наименование	Вид	Ед. изм.	Количество	Примечание
1	2	3	4	5	6
		плиты Технориф Н ПРОФ толщ. 60 мм	м ²	140	
		пароизоляция - паробарьер С толщ. 0,2 мм	м ²	140	
		кровельная трехслойная сэндвич -панель МП ТСП-К с утеплителем из пенополистирола (ПП), толщина панели 100 мм	м2	13	
8	Полы	бетон В15	м ²	122,8	
		керамогранитная плитка толщ.12 мм	м ²	10,6	
		грунтовка Sika Primer Pro	кг	1	
		линолеум	м ²	12,2	
		гидроизоляция SikaTop Seal 107	кг	22	
		стальной лист чечевица толщ. 4 мм	м2	13	
		утеплитель из минераль- ной ваты	м ²	13	
9	Краска водоэмульсионная		кг	55	
10	Краска водно- дисперсионная		л	4	
11	Штукатурка		кг	715	
12	Грунтовка		кг	30	
13	Двери и дверные блоки	ДПС 01 2100x1000	шт	2	
		ДСН А 2100x1000	шт	1	
		ДС 1 Рп 21x9 Г Пр	шт	2	
14	Ворота	Металлические ВМ 3600x3600	шт	1	
15	Окна	ОП 1400x1000	шт	2	
		ОП 1400x2000	шт	1	
16	Электроды	Э46А	т	0,30	
		Э50А	т	0,10	
		Э42	т	0,60	

Отходы производства

Отходы стальных изделий представлены отходами стальных труб.

Расчет лома стальных изделий произведен на основании данных об удельном расходе стальных труб в процессе проведения строительных работ. Расчет количества образования отходов приведен в таблице 3.4.2.2.

Таблица 3.4.2.2 – Расчет количества образования лома стальных изделий

Материал	Ед. изм	Количество из ведомости	Удельный норматив образования отхода*, %	Плотность, т/м ³	Количество образования отходов		Примечание
				(насыпная)	м ³	т	
1	2	3	4	5	6	7	8
Труба 325×5 ГОСТ 10704-91	м	1102	1	7,8	0,056	0,435	Вес 1 м 39,46 кг
Труба 377х8 ГОСТ 10704-91	м	2610	1	7,8	0,244	1,90	Вес 1 м 72,80 кг
Труба 57х3,0 ГОСТ 10704-91	м	190	1	7,8	0,0009	0,0076	Вес 1 м 4 кг
Стальной лист чечевица	м2	13	1	7,8	0,00052	0,0041	Толщина 0,004 м
Металлические стеновые панели	м2	245	1	7,8	0,3675	0,0471	Толщина 0,15 м
Итого:					0,67	2,39	

Отходы бетона образуются при использовании бетонной смеси. Расчет отходов бетона произведен на основании данных об удельном расходе бетона в процессе проведения строительных работ. Расчет количества образования отходов бетона приведен в таблице 3.4.2.3.

Таблица 3.4.2.3 – Расчет количества образования лома бетона

Наименование материала	Ед. изм	Всего	Удельный норматив образования отходов*, %	Плотность т/м ³	Количество образующихся отходов		Примечание
					м ³	т	
1	2	3	4	5	6	7	8
Бетон В25	м ³	117	1,5	2,2	3,861	1,755	
Бетон В10	м ³	25,7	1,5	2,2	0,386	0,848	
Бетон В15	м ²	122,8	1,5	2,2	0,129	0,284	Расход 0,07 м ³ на 1 м ²
Итого:					4,38	2,89	

Отходы лома черных металлов представлены отходами арматуры и металлоконструкций, образующихся при строительных работах. Расчет лома черных металлов произведен на основании данных об удельном расходе металла. Расчет количества образования отходов приведен в таблице 3.4.2.4.

Таблица 3.4.2.4 – Расчет количества образования лома черных металлов

Материал	Ед. изм	Количество из ведомости	Удельный норматив образования отхода*, %	Плотность, т/м ³ (насыпная)	Количество образования отходов		Примечание
					м ³	т	
1	2	3	4	5	6	7	8
Арматура Ø12А500С ГОСТ 52544-2006	кг	6004	1	7,8	0,460	0,060	
Арматура Ø10А1 ГОСТ 5781-82	кг	630,4	1	7,8	0,0008	0,0063	
Арматура Ø8А1 ГОСТ 5781-82	кг	389,8	1	7,8	0,0005	0,0039	
Металлоконструкции С235	т	0,75	1	7,8	0,0009	0,0075	
Металлоконструкции С245	т	11,6	1	7,8	0,0150	0,116	
Металлоконструкции С255	т	4,5	1	7,8	0,0057	0,0450	
Металлоконструкции С345-5	т	5,55	1	7,8	0,0071	0,0556	
Металлоконструкции Ст3кп2	т	0,11	1	7,8	0,0001	0,0011	
Металлоконструкции ВСт3пс-6	т	0,47	1	7,8	0,0006	0,0047	
Итого:					0,49	0,30	

Отходы мусора от строительных и ремонтных работ представлены отходами стеновых панелей, мембраны, утеплителя и тары из-под лакокрасочных материалов. Расчет мусора произведен на основании данных об удельном расходе материалов. Расчет количества образования отходов приведен в таблице 3.4.2.5.

Таблица 3.4.2.5 – Расчет количества образования мусора от строительных и ремонтных работ

Наименование материала	Ед. изм	Всего	Удельный норматив образования отходов*, %	Плотность т/м ³	Количество образующихся отходов		Примечание
					м ³	т	
1	2	3	4	5	6	7	8
Сэндвич-панели	м ²	40	3	0,2	0,180	0,0360	Толщина 0,15 м
Сэндвич-панели	м ²	13	3	0,2	0,039	0,0078	Толщина 0,1 м
ПВХ мембрана	м ²	140	3	0,2	0,063	0,0126	Толщина 0,015 м
Утеплитель	м ²	140	3	0,2	0,210	0,0420	Толщина 0,05 м
Плита Техноруп	м ²	140	3	0,2	0,252	0,0504	Толщина 0,06 м
Пароизоляция	м ²	140	3	0,2	0,00084	0,00017	Толщина 0,0002 м
Утеплитель из мин. ваты	м ³	13	3	0,2	0,0507	0,0101	
Огнезащита	кг	1025	100	0,0002	51,3	0,0103	Вместимость тары 50 кг Вес пустой тары 0,5 кг
Гидроизоляция	кг	22	100	0,0002	1	0,0002	Вместимость тары 30 кг Вес пустой тары 0,2 кг
Краска водоэмульсионная	кг	55	100	0,0002	2	0,0004	Вместимость тары 30 кг Вес пустой тары 0,2 кг
Штукатурка	кг	715	100	0,0002	36	0,0072	Вместимость тары 50 кг Вес пустой тары 0,5 кг
Грунтовка	кг	31	100	0,0002	1	0,0002	Вместимость тары 30 кг Вес пустой тары 0,2 кг

Наименование материала	Ед. изм	Всего	Удельный норматив образования отходов*, %	Плотность т/м3	Количество образующихся отходов		Примечание
					м3	т	
1	2	3	4	5	6	7	8
Эмаль	л	65	100	7,8	0,0002	0,00163	Вместимость тары 20 л Вес пустой тары 0,5 кг
Краска водно-дисперсная	л	4	100	7,8	0,00003	0,0002	Вместимость тары 5 л Вес пустой тары 0,2 кг
Линолеум	м2	12,2	3	1,6	0,011	0,0176	Толщина 0,03 м
Итого:					92,11	0,20	

Отходы керамогранита представлены отходами от трудно устранимых потерь керамогранитной плитки. Расчет мусора произведен на основании данных об удельном расходе плитки при производстве отделочных работ. Расчет количества образования отходов приведен в таблице 3.4.2.6.

Таблица 3.4.2.6 – Расчет количества образования отходов керамогранитной плитки

Наименование материала	Ед. изм	Всего	Удельный норматив образования отходов*, %	Плотность т/м3	Количество образующихся отходов		Примечание
					м ³	т	
1	2	3	4	5	6	7	8
Керамогранит	м2	10,6	1	1,4	0,0013	0,0018	Толщина 0,012 м
Итого:					0,001	0,002	

Отходы огарков сварочных электродов образуются в результате проведения сварочных работ. Расчет отходов сварочных электродов произведен на основании данных об удельном расходе электродов при производстве сварочных работ. Расчет количества образования отходов приведен в таблице 3.4.2.7.

Таблица 3.4.2.7 – Расчет количества образования отходов сварочных электродов

Наименование материала	Ед. изм	Всего	Удельный норматив образования отходов*, %	Плотность т/м ³	Количество образующихся отходов		Примечание
					м ³	т	
1	2	3	4	5	6	7	8
Электроды	т	1	5	0,59	0,085	0,05	Толщина 0,012 м
Итого:					0,09	0,05	

Отходы от жизнедеятельности рабочих образуются в результате жизнедеятельности рабочих. Расчет отходов бытового мусора произведен на основании данных о численности рабочих и времени проведения строительных работ. Расчет количества образования отходов приведен в таблице 3.4.2.8.

Таблица 3.4.2.8 – Расчет количества образования отходов мусора бытового

Количество, чел.	Удельный норматив накопления бытовых отходов	Плотность отходов	Коэф. учит. продолжительность строительства	Количество образующихся отходов		
				м ³ /год	тонн/м ³	м ³
1	2	3	К*	5	6	
Продолжительность строительства -15 мес.: К * = 15 мес. /12 мес. = 1,25						
Рабочих	42	0,22	0,18	1,25	11,55	2,079
ИТР, служащие, МОП и охрана	9	1,1	0,1	1,25	12,37	1,237
Итого:					23,92	3,32

Удельные нормативы приняты в соответствии с ТР 103-00 Технические рекомендации по устройству дорожных конструкций с применением асфальтобетона, РДС 82-202-96 «Правила разработки и применения трудноустраняемых потерь и отходов материалов в строительстве» и дополнения к РДС 82-202-96 «Сборник типовых норм потерь материальных ресурсов в строительстве».

Перечень и класс опасности отходов, образующихся в период проведения строительных работ, приведены в таблице 3.4.2.9.

Таблица 3.4.2.9 – Перечень отходов, образующихся в процессе строительства

№ п/п	Наименование образующихся строительных отходов	Класс опасности	Код	Количество		Объект размещения
				м3	т	
1	2	3	4	5	6	7
1	Отходы (мусор) от строительных и ремонтных работ	4	8 9 0 0 00 0 1 72 4	92,11	0,20	Передача на специализированное предприятие по размещению отходов
2	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	4	7 3 3 1 00 0 1 72 4	23,92	3,32	Передача на специализированное предприятие по размещению отходов
3	Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	5	4 6 1 0 10 0 1 20 5	0,49	0,30	Передача на специализированное предприятие для дальнейшего использования
4	Лом бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме	5	8 22 201 01 21 5	4,38	2,89	Передача на специализированное предприятие для дальнейшего использования
5	Лом и отходы стальных изделий незагрязненные	5	4 61 200 01 51 5	0,67	2,39	Передача на специализированное предприятие для дальнейшего использования
6	Остатки и огарки стальных сварочных электродов	5	9 19 100 01 20 5	0,09	0,05	Передача на специализированное предприятие для дальнейшего использования
7	Отходы керамики	5	3 43 210 01 20 5	0,001	0,002	Передача на специализированное предприятие по размещению отходов
Итого IV класса опасности				116,03	3,52	
Итого V класса опасности				5,63	5,63	
Итого:				121,66	9,15	

Обращение с отходами осуществляется в соответствии с принятым в ЗФ порядком и в соответствии с условиями договоров со специализированными организациями в целом по предприятию. Способы временного хранения отходов, условия их сбора и накопления в соответствии с действующими правилами и нормами определяются классом опасности отходов.

Условия хранения отходов определяется классом их опасности: твердые отходы 4 и 5 классов опасности временно накапливаются в металлических контейнерах с крышкой, металлоотходы — открыто на территории.

Проектом не предусматривается организация новых промышленных площадок. Сбор бытовых и производственных отходов и их вывоз на утилизацию/размещения осуществляется по ранее принятой схеме в соответствии с действующими договорами на вывоз и размещение отходов

Контейнеры для сбора отходов размещены на площадках с твердым покрытием, для временного хранения отходов до момента отправки их для размещения согласно договорам.

3.5 ВОЗДЕЙСТВИЕ НА РАСТИТЕЛЬНЫЙ И ЖИВОТНЫЙ МИР

3.5.1 Воздействие объекта на растительный мир

Проектом предполагается проведение работ по созданию дополнительной емкости для складирования хвостов обогащения на территории существующего хвостохранилища.

Рубка деревьев и кустарников на территории объекта проектом не предусмотрена.

На территории строительства объекта редкие и охраняемые виды растений, занесенные в Красную книгу в рамках проведенных инженерно-экологических изысканий (19/12/18ИЗ-ИЭИ-Т) не обнаружены.

Таким образом, проведение работ по созданию дополнительной емкости для складирования хвостов обогащения не окажет негативного необратимого влияния на растительность.

3.5.2 Воздействие объекта на животный мир

Проектом предполагается проведение работ по созданию дополнительной емкости для складирования хвостов обогащения на территории существующего хвостохранилища.

На территории строительства объекта в рамках проведенных инженерно-экологических изысканий (19/12/18ИЗ-ИЭИ-Т) редкие и охраняемые виды животных, занесенные в Красную книгу не обнаружены.

В ходе проведения изысканий в районе проектируемого объекта отмечались единичные пролеты полевого воробья и сороки. В районе садово-огородного массива отмечены серый скворец, седоголовая овсянка, сибирская горихвостка, восточная синица. Из млекопитающих на дамбах возможно появление бродячих собак и грызунов. Данные виды являются синантропными, привыкшими к воздействию от деятельности человека.

Проведение работ по созданию дополнительной емкости для складирования хвостов обогащения не окажет негативного необратимого влияния на животный мир.

Единственным воздействием будет вытеснение птиц с территории хвостохранилища вследствие шумового воздействия, производимого при работе техники и персонала, данный вид воздействия является допустимым.

3.6 ВОЗДЕЙСТВИЕ ОБЪЕКТА НА СОЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ И ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ

Воздействие проектируемого объекта на социальные условия выразится в создании дополнительных рабочих мест в подготовительный (строительный) период проведения работ.

В эксплуатационный период не предусматривается увеличение численности обслуживающего персонала.

Рассматриваемый объект в период проведения работ с самыми большими выбросами загрязняющих веществ в атмосферу (худший вариант) не превышает 0,1 ПДК и ПДУ на границе ближайшей жилой застройки. Следовательно, в период проведения работ по созданию дополнительной емкости для складирования хвостов обогащения площадка проведения работ не является источником воздействия на среду обитания и здоровье человека по фактору воздействия на атмосферный воздух.

В период эксплуатации воздействие объекта по химическому фактору осуществляется в рамках установленных нормативов предельно допустимых выбросов, что гарантирует допустимую нагрузку на окружающую среду с точки зрения влияния на качество атмосферного воздуха. Проведенный акустический расчет на период эксплуатации показал отсутствие превышений норм ПДУ на границе жилой территории и внутри нормируемых помещений.

Таким образом, проведение работ по созданию дополнительной емкости для складирования хвостов обогащения как в строительный период, так и в эксплуатационный период не повлияет на здоровье населения, окружающих объект селитебных территорий.

3.7 ВОЗДЕЙСТВИЕ ОБЪЕКТА ПРИ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

Факторы, обуславливающие аварии гидротехнических сооружений, можно подразделить на две группы:

- причины природного характера – стихийные воздействия и природно-климатические явления на территории размещения ГТС;
- техногенные причины – взрывы, пожары на промышленных объектах, расположенных в районе ГТС, крупные аварии на автомобильных дорогах, трассах ж/д, трубопроводах природного газа, нефтепродуктов и прочие объекты вблизи ГТС.

При рассмотрении возможных аварий на ГТС не рассматриваются следующие виды аварий:

- аварии, связанные с иными опасными природными воздействиями, указанными выше техногенными воздействиями, а также с изменением климата и общей экологической обстановки, взрывами на промышленных объектах, падением самолета на ГТС, и т.п., поскольку реализация данных событий крайне маловероятны на территории расположения ГТС;
- аварии, связанные с нарушением режима фильтрации, приводящие к загрязнению территории поверхностных и грунтовых вод вредными веществами, так как по периметру хвостохранилища выполнено водообустройство, позволяющие перехватывать профильтровавшиеся воды с хвостохранилища. Кроме того, на объекте ведется мониторинг, позволяющий в кратчайшие сроки обнаружить возможные превышения по веществам;
- аварии, связанные с нарушением целостности напорных и самотечных трубопроводов, проложенных по гребню ограждающей дамбы, так как подобного рода аварии развиваются сравнительно медленно, что позволяет своевременно принять необходимые меры для их локализации и ликвидации, и не могут привести мгновенно к гидродинамической аварии с затоплением территории нижнего бьефа. Специфика гидравлических условий транспортируемой воды не создаёт предпосылок для размыва гребня дамбы в случае протечки. Кроме того, в вероятности подобного сценария должна быть учтена вероятность не обнаружения протечки (минимальна при регламентном обходе);
- аварии, связанные с нарушением устойчивости откосов, так как по результатам расчетов, устойчивость ограждающей дамбы хвостохранилища и проектируемой резервной емкости обеспечена.

Также при определении сценариев аварий ГТС и величины вероятного вреда не подлежат рассмотрению аварии ГТС, вызванные непреодолимой силой, если сила и интенсивность такого воздействия превышают значения, на которые рассчитано ГТС, в соответствии с СП 58.13330.2019 «Гидротехнические сооружения. Основные положения». Не подлежат рассмотрению аварии, вызванные умыслом и противоправными действиями потерпевших или других лиц.

3.7.1 Потенциальные причины, вероятность возникновения и сценарии развития аварий

В результате проведенного анализа инженерно-геологических и природно-климатических условий территории расположения гидротехнических сооружений, принятых конструктивно-компоновочных решений ГТС, а также условий возник-

новения и развития аналогичных аварий на подобных сооружениях возможны следующие основные причины аварий на ГТС:

внешние причины отказа ГТС:

- прохождение низкой обеспеченности паводка с резким подъемом уровней в отстойном прудке;
- внутренние причины отказа ГТС:
- отказ работы водоприемного колодца ВК-1 (замусоривание, различного рода поломки);
- приближение отстойного пруда к дамбе на последних отметках;
- нарушение фильтрационной прочности грунтов дамбы;
- нарушение работы дренажных сооружений;
- несоблюдение технологии складирования хвостов, неравномерный намыв пляжа по всему периметру хвостохранилища;
- укладка в тело дамбы некондиционного, отличного от проектного грунта, не соответствие габаритов и заложения откосов дамб проекту;
- некачественная подготовка основания в строительный период;
- некачественное уплотнение материала тела ограждающей дамбы.
- неисправность систем обратного водоснабжения;
- неисправность систем гидротранспорта хвостов.

С учетом рекомендованного перечня типовых сценариев аварий ГТС в и вышеперечисленных факторов на ГТС могут развиваться аварии по следующим сценариям:

Сценарий А1: разрушение ограждающей дамбы резервной емкости в результате потери фильтрационной прочности тела ограждающей дамбы. При приближении отстойного пруда к дамбе и нарушении работы дренажной системы, а также возможных строительных ошибок происходит нарушение фильтрационной прочности тела ограждающей дамбы. В результате происходит обрушение участка ограждающей дамбы с образованием прорана в теле дамбы и развитие гидродинамической аварии с затоплением территории нижнего бьефа.

Сценарий А2: приостановка работы фабрики в результате неисправности систем обратного водоснабжения и гидротранспорта хвостов. Неисправность насосного оборудования и трубопроводной арматуры в насосных станциях, неисправность запорной арматуры на распределительном пульповоде, износ стенок пульповодов, перемерзание трубопроводов, коррозия, заиливание пульповодов и образование в них пробок может привести к приостановке работы фабрики. Развитие

гидродинамической аварии не происходит. В данном случае ущерб несет только собственник.

Сценарий А3: разрушение дамбы при изливле пульпы в результате прорыва распределительного пульповода. В результате несвоевременного проведения ремонтных работ, возможной коррозии труб, образования гидравлического удара в трубопроводах или нарушений правил безопасной эксплуатации возможны прорывы распределительных пульповодов, что приведет к местному частичному размыву и разрушению гребня дамбы, вытеканию содержимого хвостохранилища на прилегающую территорию. То есть происходит гидродинамическая авария с затоплением территории нижнего бьефа.

Сценарий А4: разрушение ограждающей дамбы резервной емкости в результате перелива через гребень. При прохождении паводков низкой обеспеченности и при ошибках эксплуатации (несоблюдение технологии складирования хвостов, неравномерный намыв пляжа по всему периметру хвостохранилища) в условиях отказа работы водоприемного колодца происходит неконтролируемый подъем уровня воды в хвостохранилище, приводящий к переливу через гребень ограждающей дамбы резервной емкости, и развитию гидродинамической аварии с прорывом напорного фронта. В результате происходит обрушение участка ограждающей дамбы с образованием прорана в теле ограждающей дамбы и развитие гидродинамической аварии с затоплением территории нижнего бьефа.

Описание возможного развития сценариев А1 – А4 представлены в блок-схеме на рисунках 3.7.1.1-3.7.1.4.



Рисунок 3.7.1.1 – Блок-схема развития возможной аварии на ГТС по сценарию А1

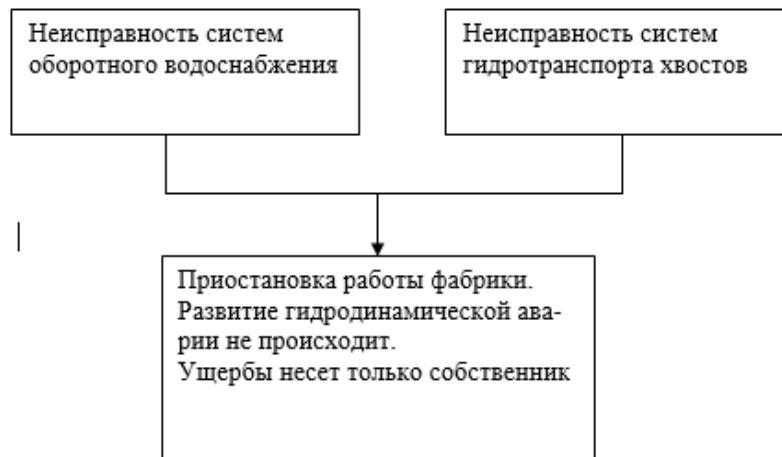


Рисунок 3.7.1.2 – Блок-схема развития возможной аварии на ГТС по сценарию А2

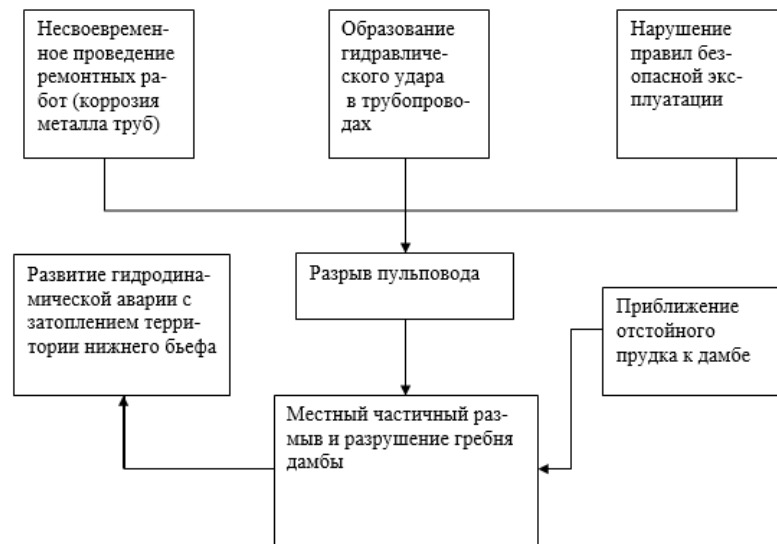


Рисунок 3.7.1.3 – Блок-схема развития возможной аварии на ГТС по сценарию А3

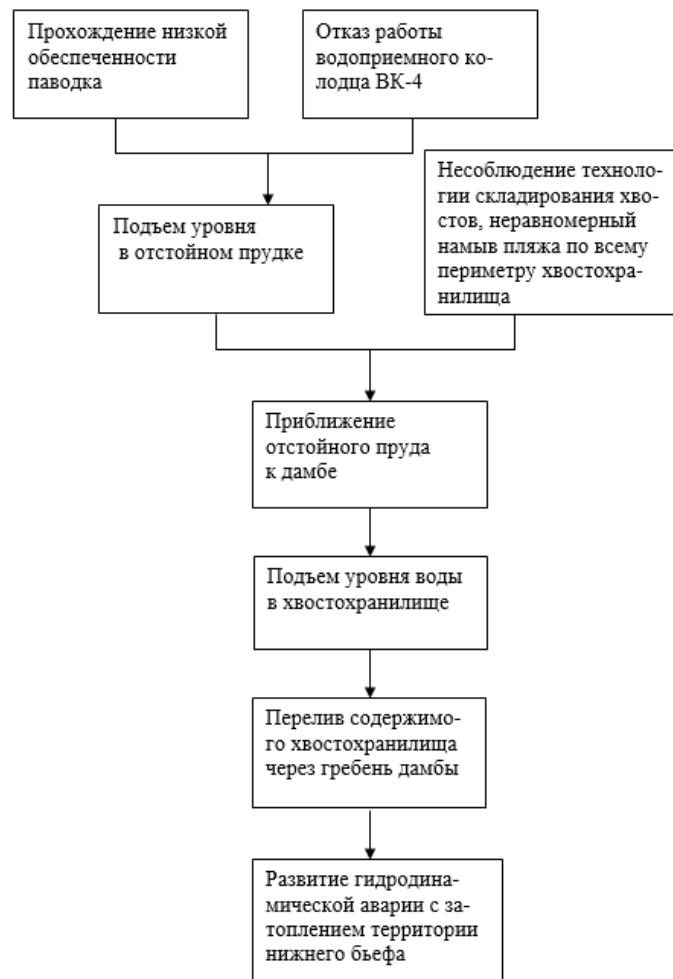


Рисунок 3.7.1.4 – Блок-схема развития возможной аварии на ГТС по сценарию А4

На основе перечня вероятных сценариев аварий, возможных на ГТС, ниже приводится ранжирование основных сценариев по уровню опасности для персонала, населения, имущества и окружающей среды. Ранжирование выполнено на качественном уровне с применением матрицы «частота-тяжесть последствий». Цель ранжирования – определить, какие элементы и конструкции исследуемых сооружений и воздействий на них наиболее опасны с точки зрения возможности сооружения и какие представляют меньший интерес с точки зрения безопасности сооружений.

Анализ представленных сценариев аварий на хвостохранилище позволяет оценить их реализацию следующим образом:

сценарий А1 – крайне маловероятен (эксплуатационным персоналом осуществляется регулярный контроль за состоянием ГТС: визуальный и инструментальный по установленной контрольно-измерительной аппаратуре);

сценарий А2- вероятен (в 1986 г. произошло замерзание участка водовода оборотной воды, которое привело к остановке ЦОФ на 12 часов; 13.01.1990 г. из-за отсутствия оборотной воды в хвостохранилище обогатительная фабрика также была остановлена.);

сценарий А3 – вероятен;

сценарий А4 – крайне маловероятен (эксплуатационным персоналом осуществляется регулярный контроль за состоянием ГТС: визуальный и инструментальный по установленной контрольно-измерительной аппаратуре).

Матрица качественной оценки последствий возможных аварий на ГТС приведена в таблице 3.7.1.1. Возможные последствия неблагоприятных событий ранжируются как «несущественные», «малые», «существенные» и «значительные».

Таблица 3.7.1.1 – Матрица качественной оценки последствий возможных аварий на ГТС

Сценарий аварии	Вероятность аварии	Тяжесть последствий возможных аварий		
		материальные	социальные	экологические
1	2	3	4	5
А1	крайне маловероятен	существенные	существенные	существенные
А2	вероятен	значительные (ущерб собственнику)	малые	несущественные
А3	вероятен	малые	малые	малые
А4	крайне маловероятен	значительные	значительные	значительные

Для интегральной оценки ожидаемых материальных, социальных и экологических последствий возможных аварий (см. таблицу 3.7.1.1) вводится оценочная шкала:

- незначительные – 1 балл;
- малые – 2 балла;
- существенные – 3 балла;
- значительные – 4 балла.

Таблица 3.7.1.2 – Матрица интегральной оценки ожидаемого ущерба

Сценарий аварии	Вероятность аварии	Тяжесть последствий возможной аварии			Сумма баллов
		материальные	социальные	экологические	
1	2	3	4	5	6
A1	крайне маловероятен	3	3	3	9
A2	вероятен	4	2	1	7
A3	вероятен	2	2	2	6
A4	крайне маловероятен	4	4	4	12

По итогам интегральной оценки последствия аварии по сценарию A1 - существенные, A2 – малые, по сценарию A3 – малые; по сценарию A4 – значительные.

Ранжирование возможных сценариев аварий по уровню опасности для персонала, населения, имущества и окружающей природной среды выполняется на качественном уровне с применением матрицы «частота – тяжесть последствий», приведенной в таблице 3.7.1.3.

Таблица 3.7.1.3 – Матрица качественной оценки риска

Вероятность аварии	Последствия аварии ГТС				
	Незначительные	Малые	Существенные	Значительные	Катастрофические
Наиболее вероятен	C	B	B	A	A
Вероятен	D	C (A2, A3)	B	A	A
Маловероятен	D	D	C	B	A
Крайне маловероятен	D	D	C (A1)	B (A4)	B

Обозначения уровней риска неблагоприятных событий: А – высокий, В – существенный, С – средний, D – низкий.

По результатам ранжирования уровень риска возможных аварий для сценариев А1 – А3 оценен, как «средний»; для сценария А4 – «существенный».

Таким образом, на основании качественной оценки риска количественная оценка риска, должна быть выполнена для сценариев, уровень риска для которых оценивается, как «средний», «существенный» и «высокий». С учетом того, что реализации сценария А2 может привести только к ущербам собственника, то данный сценарий далее не рассматривается, а рассматриваются сценарии аварий, которые могут привести к гидродинамической аварии с нарушением напорного фронта и затоплением территории нижнего бьефа, следовательно, для сценариев А1 (разрушение ограждающей дамбы в результате потери фильтрационной прочности тела хвостохранилища); А3 (разрушение дамбы при изливе пульпы в результате прорыва распределительного пульповода); А4 (разрушение ограждающей дамбы в результате перелива через гребень).

Согласно выполненной оценке риска возникновения возможной аварии на ГТС хвостохранилища ЦОФ АО «ГМК «Дальполиметалл» было установлено:

- вероятность реализации сценария А1 по количественной оценке риска составляет $7,46 \cdot 10^{-7}$ 1/год, а уровень риска (качественная оценка риска) оценен, как «средний»;
- вероятность реализации сценария А3 по количественной оценке риска составляет $2,4 \cdot 10^{-5}$ 1/год, а уровень риска (качественная оценка риска) оценен, как «средний»;
- вероятность реализации сценария А4 по количественной оценке риска составляет $9,35 \cdot 10^{-6}$ 1/год, а уровень риска (качественная оценка риска) оценен, как «существенный».

Следовательно:

- наиболее вероятной является авария, которая может развиваться по сценарию А3 (разрушение дамбы при изливе пульпы в результате прорыва распределительного пульповода) с вероятностью реализации аварии $2,4 \cdot 10^{-5}$ 1/год;
- наиболее тяжелой аварией, будет авария, развивающаяся по сценарию А4 (разрушение ограждающей дамбы в результате перелива через гребень) с вероятностью реализации аварии $9,35 \cdot 10^{-6}$ 1/год (так как является более вероятным сценарием, чем реализация сценария А1, и уровень риска оценен, как «существенный»).

Исходными данными для расчёта последствий гидродинамической аварии, связанной с прорывом напорного фронта ограждающей дамбы, являются: топография местности вблизи сооружения, данные геодезических съемок, карта Google. Для задания коэффициентов шероховатости использовались характеристики мест-

ности по трассе распространения волны прорыва. Все отметки задавались в Балтийской системе высот.

По результатам выполненной оценки риска возникновения аварийной ситуации на ГТС установлено, что развитие гидродинамической аварии возможно при реализации следующих сценариев аварий:

Сценарий А3: разрушение дамбы при изливе пульпы в результате прорыва распределительного пульповода. В результате несвоевременного проведения ремонтных работ, возможной коррозии труб, образования гидравлического удара в трубопроводах или нарушений правил безопасной эксплуатации возможны прорывы распределительных пульповодов, что приведет к местному частичному размыву и разрушению гребня дамбы, вытеканию содержимого хвостохранилища на прилегающую территорию. То есть происходит гидродинамическая авария с затоплением территории нижнего бьефа. *Наиболее вероятный сценарий.*

Сценарий А4: разрушение ограждающей дамбы в результате перелива через гребень. При прохождении паводков низкой обеспеченности и при ошибках эксплуатации (несоблюдение технологии складирования хвостов, неравномерный намыв пляжа по всему периметру хвостохранилища) в условиях отказа работы водоприемного колодца ВК-4 происходит неконтролируемый подъем уровня воды в хвостохранилище, приводящий к переливу через гребень ограждающей дамбы, и развитию гидродинамической аварии с прорывом напорного фронта. В результате происходит обрушение участка ограждающей дамбы с образованием прорана в теле ограждающей дамбы и развитие гидродинамической аварии с затоплением территории нижнего бьефа. *Сценарий с наиболее тяжелыми последствиями.*

В соответствии с принятыми сценариями А3 и А4 для определения гидродинамических параметров аварии назначается наихудший створ, где может произойти авария. Створ возможной аварии выбирается с учетом мест наибольшего напора и минимального расстояния к ограждающей дамбе отстойного прудка, а также с учетом возможных объектов, попадающих в зону затопления и максимально возможного ущерба (рис. 3.7.1.5).

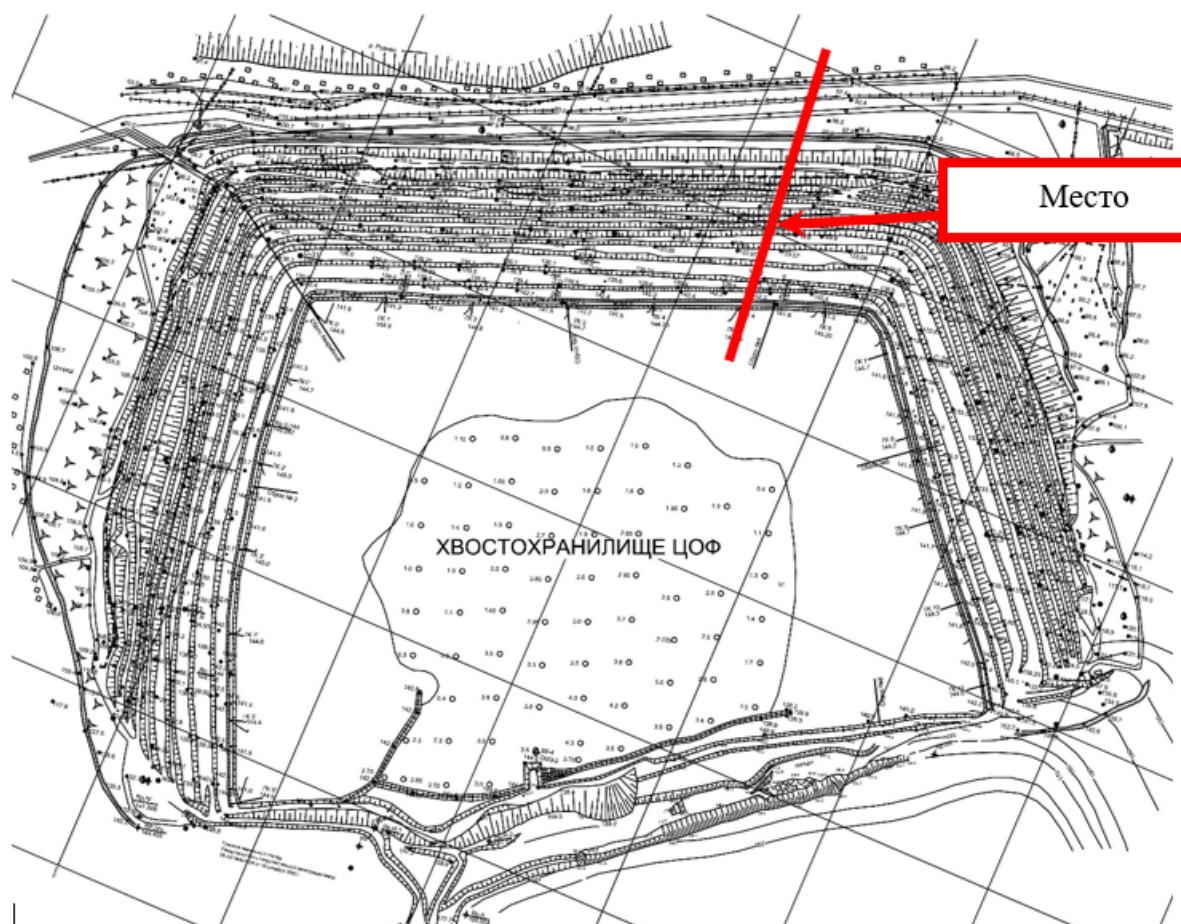


Рисунок 3.7.1.5 – Схема месторасположения расчетного створа аварии

Анализ выполненного расчета развития гидродинамической аварии на хвостохранилище ЦОФ АО «ГМК «Дальполиметалл» для двух расчетных случаев (сценарий А3 и сценарий А4) свидетельствует о том, что процесс образования прорана будет длительным. Длительность процесса начального размыва дамбы от ручейковой стадии до частичного опорожнения хвостохранилища может составить более 30 часов.

Гидродинамический поток по рельефу местности (с учетом отвесных и высоких берегов) направлен в реку Рудная, и будет проходить по руслу, подтапливая пойму реки и по обе ее стороны территорию дачных участков. Максимальная глубина затопления на территории дачных участков может достигать 1,0 м, а скорость от 2,5 м/с (сценарий А3) и 1,50 м и 2,9 м/с (сценарий А4), что относится к зоне средних разрушений. Автомобильная дорога 05Н-100 на левом берегу реки Рудная не затопляется, так как располагается на отметках выше максимальных отметок затопления данной территории.

В зоне затопления оказывается грунтовая дорога, предназначенная для проезда к хвостохранилищу.

Зона воздействия при реализации сценария А3 может составить до 5 км, при реализации сценария А4 до 8,0 км, при этом территория г. Сержантово в зону воздействия не попадает.

Максимальные гидравлические характеристики потока: скорость, расход потока будут наблюдаться непосредственно вблизи дамбы.

Стоит отметить, что продолжительность затопления будет зависеть от организованной деятельности эксплуатационного персонала в период локализации и ликвидации аварии на ГТС. Принимается, что работы по ликвидации аварии займут более 48 часов.

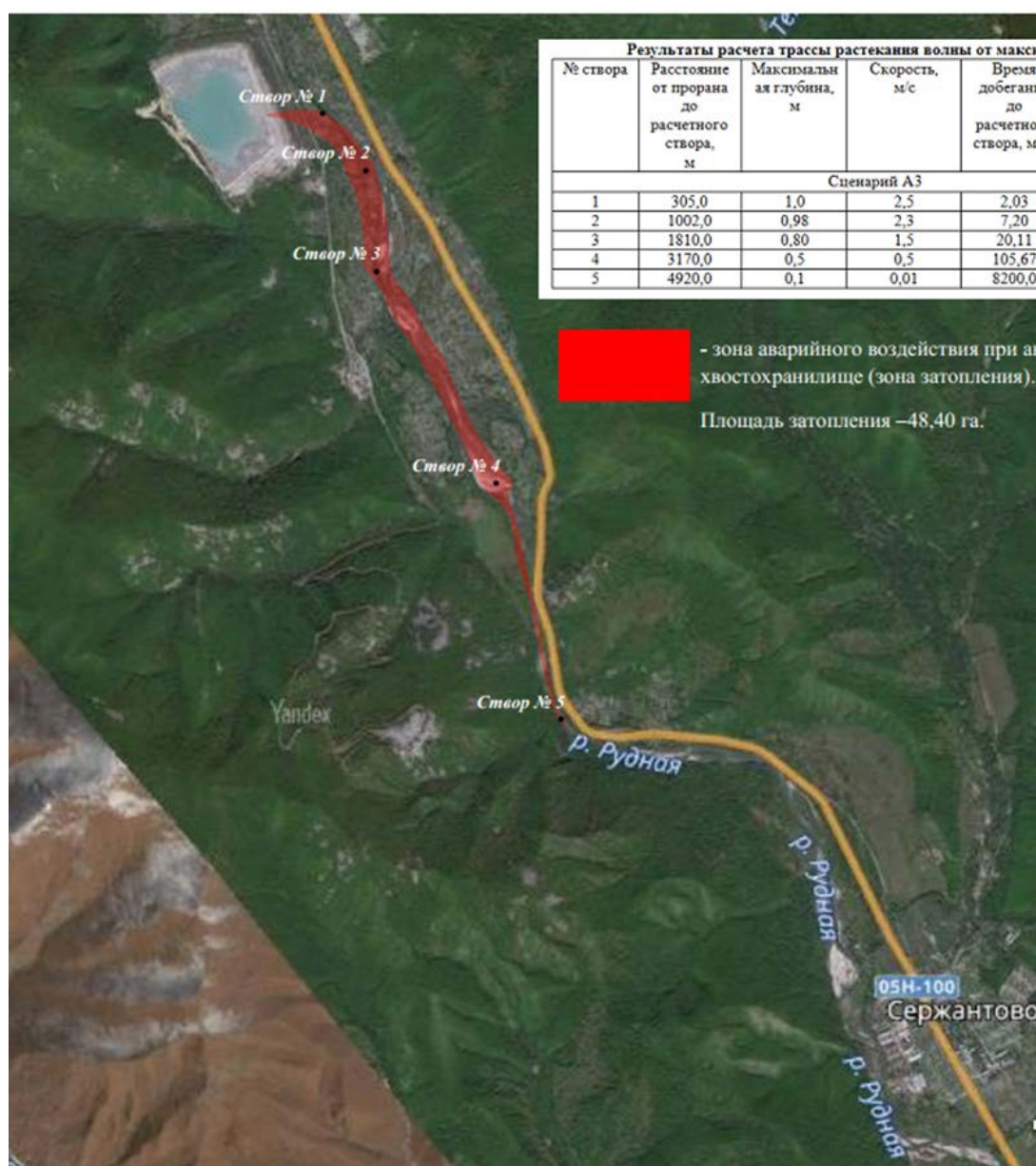


Рисунок 3.7.1.6 – Зона затопления при реализации сценария А3 (наиболее вероятный сценарий)

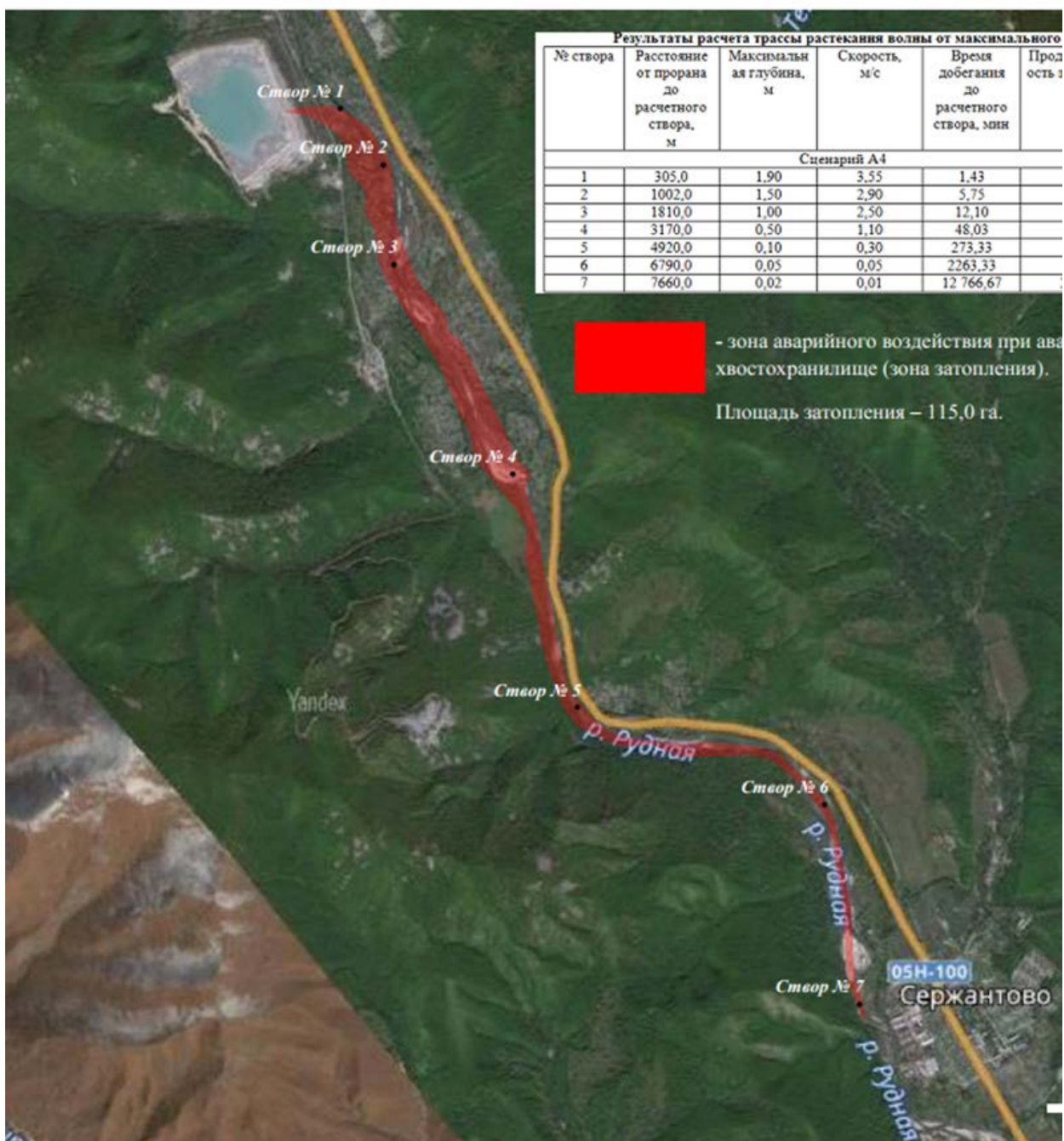


Рисунок 3.7.1.7 – Зона затопления при реализации сценария А4 (сценарий тяжелый по последствиям)

Общий вывод по размеру вероятного вреда

По результатам расчета установлено, что при реализации сценария А3 может пострадать 1 человек из населения и 1 человек из обслуживающего персонала хвостохранилища; при реализации сценария А4 – 3 человека из населения и 1 человек из обслуживающего персонала хвостохранилища. Гибель людей, вызванная воздействием поражающих факторов аварии на ГТС, не прогнозируется при любом возможном сценарии аварии.

Установлено, что при реализации сценариев А3 и А4 общий ущерб будет связан с имущественным ущербом (ущерб жилому фонду и имуществу граждан; расходы на ликвидацию аварии), с ущербом природной среде от поступления содержимого хвостохранилища в воду и на почвы и прочими видами ущерба.

Согласно Положению «О классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации N 304 от 21 мая 2007 г., возможная авария на ГТС хвостохранилища ЦОФ АО «ГМК «Дальполиметалл» с учетом количества пострадавших, размера имущественного, экологического ущерба и распространения зоны чрезвычайной ситуации, относится к «Региональной».

3.7.2 Мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций и последствий их воздействия на экосистему региона

Эксплуатация, контроль и наблюдения за работой сооружений хвостового хозяйства должны проводиться в соответствии с требованиями «Правил безопасности гидротехнических сооружений накопителей жидких промышленных отходов», «Местной инструкции по эксплуатации хвостохранилища» и «Инструкцией по ведению мониторинга безопасности».

Инструкция по ведению мониторинга безопасности, разрабатывается в соответствии с требованиями «Проекта эксплуатации хвостохранилища...» и «Критериев безопасности гидротехнических сооружений хвостохранилища» составе декларации безопасности.

Мониторинг безопасности предусматривает систему контроля и постоянных наблюдений за состоянием гидротехнических сооружений хвостохранилища, которая содержит программу всех наблюдений и их периодичность в зависимости от класса сооружений и является основой анализа безопасности сооружений и оценки прогноза развития ситуации при возникновении аварии.

Для предоставления результатов контроля и наблюдений за сооружениями используются типовые формы журналов наблюдений. Данные контроля заносятся в соответствующие журналы.

Результаты контроля и наблюдений оформляются в текстовой форме в виде записок, отчетов, справок.

Периодичность наблюдений за отдельными гидротехническими сооружениями хвостового хозяйства должна соответствовать срокам и в объеме, предусмотренном «Местной инструкцией по эксплуатации».

Мониторинг безопасной эксплуатации хвостового хозяйства предусматривает следующие методы контроля:

Визуальные наблюдения: за техническим состоянием систем сооружений и оборудования.

Инструментальные наблюдения: выполнение геодезических съемок и замеров, контроль работы оборудования по показаниям приборов, определение физико-механических характеристик хвостов, химический анализ проб воды лабораторными методами.

При проведении инструментальных замеров и визуальных осмотров гидротехнических сооружений должны соблюдаться правила безопасного ведения работ в соответствии с нормами и инструкциями по технике безопасности и охране труда РФ.

При эксплуатации хвостохранилища периодически должны производиться обследования всех сооружений.

Обследование сооружений производится службами ГК, органами главной государственной инспекции по Госгортехнадзору и чрезвычайным ситуациям, специализированной организацией, имеющей лицензию на право выполнения данной работы.

По результатам обследований составляется акт-предписание, включающий рекомендации по обеспечению дальнейшей безопасной эксплуатации сооружений.

Эксплуатация хвостохранилища производится в соответствии проектом эксплуатации. Не допускается несанкционированная и неорганизованная укладка отходов.

В период эксплуатации выполнение требований данного проекта и отражение фактических данных из журналов наблюдений в Годовых отчетах позволят достоверно оценить состояние ГТС хвостохранилища с точки зрения его безопасной эксплуатации.

Перечень основных функций мониторинга безопасности ГТС

Основные функции мониторинга безопасности гидротехнических сооружений — это комплекс постоянных наблюдений и контроль за:

- технологическими процессами и параметрами;
- состоянием гидротехнических сооружений;
- характером воздействия хвостохранилищ на окружающую среду.

Наблюдения за технологическими процессами и параметрами хвостового хозяйства включают контроль за работой:

- системы гидротранспорта хвостов;

- системы складирования хвостов в хвостохранилище и резервную емкость;
- системы водоотведения из хвостохранилища в насосную станцию оборотной воды и водоотводной канал;
- системы охраны окружающей среды (дренажные сооружения, КИА).

Контроль за состоянием гидротехнических сооружений хвостового хозяйства включает наблюдения за:

- сооружениями гидротранспорта хвостов и оборотного водоснабжения (пульпо-насосная станция, пульповоды, насосная станция оборотной воды, водоводы оборотной воды, дренажные насосные установки с дренажными трубопроводами);
- ограждающими дамбами обвалования хвостохранилища;
- намывной дамбой хвостохранилища;
- сооружениями водоотведения из хвостохранилища (отстойный пруд и водосбросные сооружения);
- дренажными сооружениями;
- водоотводными сооружениями (водоотводной канал);
- состоянием контрольно-измерительной аппаратуры.

Контроль и наблюдения за воздействием хвостохранилища на окружающую среду прилегающей территории включает наблюдения за состоянием водного и воздушного бассейнов территории хвостового хозяйства.

Перечень контролируемых параметров

Проводимые наблюдения и контроль на гидротехнических сооружениях хвостохранилища должны соответствовать I классу ГТС.

Контроль и наблюдения за гидротранспортом хвостов

Для нормальной эксплуатации системы гидротранспорта пульпы необходимо осуществлять технологический контроль при помощи приборов учета и КИА:

- определение основных характеристик транспортируемой на хвостохранилище пульпы (расход, консистенция, гранулометрический состав хвостов, соотношение Т:Ж, температура пульпы) - *ежесуточно*;
- инструментальные измерения толщины стенок трубопроводов с занесением результатов в журнал - *ежегодно*;
- выполнение исполнительной съемки (соответствие проектному положению трасс пульповодов) - *ежегодно*;

- контроль количества рабочих и резервных насосов, давление на всасе и напоре, количество рабочих ниток пульповодов, дальность транспортирования хвостов и пикетаж - *ежесменно*.

Отбор проб пульпы производится из пульповыпусков и сосредоточенных сбросов для определения консистенции пульпы и грансостава хвостов, намываемых на пляж.

Все контролируемые параметры пульпы должны быть занесены в «Журнал контроля характеристик пульпы» (формы 11) и журнал «Журнал квартального контроля намыва...» (формы 10), согласно приложению 10 ПБ 03-438-02 «Правила безопасности гидротехнических сооружений накопителей жидких промышленных отходов».

Визуальные наблюдения и контроль за техническим состоянием сооружений гидротранспорта хвостов – *2 раза в год*:

- за положением трасс пульповодов (выявление просадок грунта, деформаций трубопроводов, образования наледей в зимнее время);
- за состоянием насосных агрегатов (отсутствие протечек корпуса и фланцев, контроль времени работы в межремонтный период, срок износа деталей);
- контроль состояния аварийных емкостей для опорожнения пульповодов.

Параметры работы системы гидротранспорта приводятся в табличной форме в журнале.

Профилактические и ремонтные работы мероприятий по предотвращению нарушений в работе системы должны проводиться в соответствии с графиками, утвержденными руководством ЦОФ, и включают:

- профилактика износа;
- предотвращение заиления и гидроударов;
- своевременную замену трубопроводов по мере их полного износа (или поворот трубопровода вокруг оси).

Контроль и наблюдения за процессом складирования хвостов

При укладке хвостов в емкость хвостохранилища контролируются:

- правильность подачи пульпы и распределения материала по поверхности намываемого пляжа (длина карты намыва, количество рабочих выпусков, пикет и номер рабочего сосредоточенного сброса) - *ежесменно*;
- длины пляжа - *ежесменно*;
- отметки уложенных хвостов у верхового откоса дамбы - *ежесменно*;
- отметки горизонта воды- *ежесменно*;

- перепад между отметкой пляжа и горизонтом воды в отстойном пруде - *еже-сменно*;
- интенсивность намыва (толщина намывного слоя) - *ежесменно*;
- контроль качества хвостов, намывных в резервную емкость, распределение крупных частиц по длине пляжа, физико-механические характеристики – *еже-квартально*;
- контроль уровня воды в отстойном пруде (по водомерным постам) и толщины льда - *ежесуточно*;
- контроль объема воды в пруде (промер глубин) - *ежегодно*.

Контроль складирования является обязательным и обеспечивается выполнением маркшейдерской съёмки всей площади и контура складирования хвостов. Съёмка пляжа выполняется выше уровня воды. Отметки пляжа вдоль фронта намыва, его длина и граница уреза воды отстойного пруда, а также площадь пруда и параметры глубин выполняются каждый год и наносятся на плане по сетке 100x100 м.

По результатам маркшейдерских съёмок и промеров глубин определяются ежегодные объёмы уложенных в хвостохранилище хвостов и объём отстойного пруда. Данные замеров заносятся в журнал наблюдений.

Журналы подписывается начальником хвостового хозяйства и маркшейдером, выполнившим съёмку, и должен храниться в архиве начальника хвостового хозяйства до окончания эксплуатации хвостохранилища.

Все основные контролируемые параметры по технологии складирования устанавливаются в проекте эксплуатации.

Контроль и наблюдения за оборотным водоснабжением из хвостохранилища

Контроль технологических процессов осветления и оборота осветленной воды на хвостохранилище включает:

- давления на всасывающей линии и напорном водоводе на выходе из насосной станции - *ежесуточно*;
- определение расхода и температуры оборотной воды из насосной станции, подаваемой на ЦОФ для повторного использования - *ежесуточно*;
- определение химического состава и степени осветления (по содержанию взвешенных частиц оборотной воды) – *устанавливается в процессе эксплуатации оборотной воды*;
- замер глубины в отстойном пруде плавучей насосной станции (по водомерному посту) - *ежесуточно*;

- контроль исправности оборудования, работы насосных агрегатов в межремонтный период, за сроком износа деталей насосного оборудования - *ежедневно*;
- проверка целостности водоводов оборотной воды, трубопроводной арматуры, опор, служебных мостиков - *ежедневно*;
- визуальный контроль положения трасс водоводов (выявление просадок грунта, деформаций трубопроводов, образования наледей в зимнее время) - *ежедневно*;
- выполнение исполнительной съемки (соответствие проектному положению трассы водовода) - *ежегодно*;
- инструментальные измерения толщины стенок трубопроводов с занесением результатов в журнал - *ежегодно*;
- визуальная проверка состояния и контроль пропускной способности водоотводного нагорного канала в р.Рудная;

Пробы осветлённой воды берутся у плавучей насосной станции. Результаты замеров заносятся в «Журнал ведомости химических анализов проб воды по объекту» (форма 16).

Контроль состояния гидротехнических сооружений

В соответствии с СП 39.13330.2012 «Плотины из грунтовых материалов», ПБ 03-438-02 «Правила безопасности гидротехнических сооружений накопителей жидких промышленных отходов» для оценки эксплуатационного состояния ограждающих сооружений I класса (плотин и дамб) и их оснований необходимо предусматривать комплексные визуальные и инструментальные наблюдения.

Контроль состояния дамб и их основания включает:

1. Визуальные наблюдения.
2. Геодезический контроль.
3. Наблюдения за фильтрационным режимом.
4. Геотехнический контроль качества хвостов, намываемых в экран.

Ограждающая дамба хвостохранилища

1. Визуальные наблюдения

При визуальных наблюдениях должны контролироваться:

- соответствие проекту работ по возведению дамбы;
- состояние откосов, берм, гребня дамбы, образование и развитие деформаций (осадки, смещения, просадки, оползни, промоины, трещины), образование наледей;
- длина намывного пляжа (не менее 80 м);

- состояние низового откоса дамб с выявлением мест выхода фильтрации, суффозии, оплывов, обрушений, деформаций и т.д.;
- состояние доступных для осмотра частей КИА (наличие крышек и т.д.);
- состояние участков примыкания дамб к естественным бортам.

Визуальные наблюдения за низовым откосом дамбы и бортовыми примыканиями производятся ежедневно. Результаты наблюдений отражаются в «Журнале визуальных наблюдений за сооружениями» (форма 2).

2. Геодезический контроль

Геодезический контроль деформаций дамб (горизонтальные и вертикальные смещения, просадки) производится установленной контрольно-измерительной аппаратурой. Выявленные визуально деформации откосов и гребня дамб (трещины, горизонтальные и вертикальные смещения и др.), также уточняются инструментальными наблюдениями и непосредственными измерениями с нанесением на план.

В случае, когда инструментальными наблюдениями выявлены возрастающие или незатухающие во времени деформации отдельных участков дамб, необходимо вызвать представителей проектной организации для выявления причин и разработки мероприятий, обеспечивающих безаварийную работу сооружений.

Контрольные замеры во время строительства должны производиться по мере возведения дамб через каждые 50 м по ее длине. Выявленные отклонения от проектных размеров должны немедленно устраняться.

Результаты наблюдений за деформациями отражаются в «Журнале контроля за осадками ГТС» и в «Журнале контроля за горизонтальными смещениями ГТС».

3. Наблюдения за фильтрационным режимом включают определения:

- уровня воды в дренажных каналах у подошвы низового откоса дамбы;
- положения депрессионной поверхности в теле дамб по данным замеров уровня воды пьезометрах, располагаемых в контрольных створах;
- объёма фильтрации через тело и основание дамб по величине расхода воды, перекачиваемой дренажным насосом из дренажного канала;
- мутности и химического состава дренажных вод;
- химического состава подземных вод в гидронаблюдательных скважинах нижнем бьефе.

4. Инженерно-геологические обследования, геотехнический контроль хвостов, намываемых в упорную призму

Для намывных накопителей I класса в пределах проектной длины упорной призмы необходимо контролировать физико-механические, прочностные и деформационные характеристики грунтов тела и основания дамбы, посредством проведения специальных инженерно-геологических обследований.

Периодичность таких исследований установлена через 10 м наращивания.

Если полученные значения окажутся ниже предельных значений, заложенных в расчёт устойчивости, то необходимо проинформировать проектную организацию и выполнить поверочный расчет устойчивости.

Методы исследования грунтов и обработку результатов геотехконтроля предлагается выполнять в соответствии с государственными стандартами.

Результаты геотехконтроля отражаются в «Журнале контроля качества грунтов».

Должны проводиться измерения расходов подаваемой в накопитель пульпы и оборотной воды.

Контроль режима заполнения отсеков оборотного водоснабжения выполняется по водомерной рейке с занесением в «Журнал наблюдений за уровнями воды в накопителях».

Для контроля заполнения емкости не менее раза в год необходим производить геодезическую съемку надводных и подводных отложений и определение объемов хвостов и воды в накопителе.

Контроль системы КИА

Визуально контролируется состояние оголовков с наличием запирающихся крышек, их деформации, наличие покраски, нумерации и т.п.

Проверка опорных реперов по координатам и отметкам должна производиться от государственной сети не реже одного раза в 5 лет. Отметки наблюдательных марок следует проверять от опорных реперов два раза в год.

Плановое и высотное положение КИА контролируется не реже 1 раза в 3 года. Проверка нуля водомерной рейки относительно опорного репера должна выполняться ежегодно.

Контроль за работоспособностью пьезометров, техническим состоянием наблюдательных марок и гидронаблюдательных скважин выполняется по утверждённому на предприятии графику.

Контроль сооружений системы гидротранспорта хвостов

Контроль технических параметров в полном объёме определяется в соответствии с местной инструкцией, инструкцией по эксплуатации оборудования и техническому обслуживанию.

Основные виды контроля для пульпонасосных станций:

- контроль грунтовых насосов;
- контроль ниток пульпопроводов;
- контроль давления в пульпопроводе на входе и выходе из насосного агрегата;
- контроль отметки подачи пульпы и дальности транспортирования;
- контроль динамики пуска и остановки оборудования, переключений на резервные насосы, и т.д.;
- контроль нагрузки электродвигателей работающих насосов;
- контроль частоты вращения регулируемых электродвигателей;
- контроль расходов перекачиваемых жидкостей;
- контроль давления технической воды, подаваемой на гидроуплотнение насосов;
- контроль параметров пульпы (Т:Ж, плотность, гранулометрический состав хвостов);
- контроль параметров системы в случае аварийной работы с выдачей аварийного светового и звукового сигналов;
- контроль за работой системы автоматизированного управления, переход в случае необходимости на управление пуском, остановкой и работой в ручном режиме.

Для пульповодов контроль расходов пульпы, степени износа стенок пульповода (толщины стенок), толщины слоя заиления, просядок опор, деформаций трубопроводов, состояния компенсаторов, анкерных опор, теплоизоляции.

Контроль толщины стенок пульповодов выполняется **один раз в квартал** и производится акустическими толщиномерами, степень заиления устанавливается при переукладке или ремонте пульповодов.

Не реже одного раза в квартал проводится ревизия трубопроводной арматуры. Результаты ревизии следует отражать в специальном журнале с подписью ответственных лиц.

Контроль сооружений системы оборотного водоснабжения

Состав и объём контроля за техническими параметрами устанавливается в соответствии с местной инструкцией, инструкцией по эксплуатации оборудования и техническому обслуживанию и включает в себя:

- контроль общего количества подаваемой на ЦОФ оборотной воды;
- контроль количества, химического состава оборотной воды из хвостохранилища;
- контроль количества подаваемой в систему водоснабжения ЦОФ технической воды из р. Рудная;
- контроль количества подаваемой фильтрационной воды из дренажной системы ограждающей дамбы;
- контроль глубины воды в отстойном пруде;
- для водовода – контроль просадок опор и деформаций трубопроводов, состояние опорных устройств, компенсаторов и анкерных опор, герметичности стыков, швов, фланцевых соединений, состояния и работы трубопроводной арматуры, теплоизоляции;
- для насосных агрегатов – контроль времени работы в межремонтный период, срока износа деталей.

Кроме этого, осуществляется систематический контроль мутности воды в точках её забора и сброса.

Ревизия водовода производится в соответствии с местной инструкцией по эксплуатации **один раз в квартал**.

Контроль насосного оборудования и арматуры в насосной станции оборотной воды и плавучей насосной станции производится постоянно в процессе эксплуатации в соответствии с местной инструкцией по эксплуатации и типовыми инструкциями на технологическое оборудование. Техническое состояние здания насосной станции контролируется специализированной службой предприятия в установленном порядке.

Показатели, контролируемые визуально на сооружениях системы оборотного водоснабжения, следующие:

1. Состояние насосных станций – исправность насосных агрегатов и трубопроводов, арматуры.
2. Состояние водовода – отсутствие течей, деформаций, исправность теплоизоляции.

Основным показателем работоспособности системы является бесперебойное обеспечение ЦОФ оборотной водой.

Дренажные и водоотводные сооружения

Для водоотводных каналов контролируются следующие параметры: сечение и уклон каналов и быстротоков, их соответствие проектным параметрам, глубина воды в контрольных створах, готовность к пропуску паводка, наличие снега или заиления, посторонних предметов.

Водоотводной нагорный канал

Определение уровней воды в канале производится по мерной рейке и на водомерных постах.

Инструментальный контроль осуществляется определением соответствия уклонов и геометрических параметров по трассе канала проектным (ширина по дну, крутизна откосов, глубина, уклон).

Перед прохождением весеннего паводка на каналах проводятся работы.

Осуществляется осмотр:

1. Наличия заиления канала.
2. Степени заполнения наносами, снегом, льдом и т.д.
3. Наличия осыпей, посторонних предметов и др.

Особо важным является определение необходимости очистки каналов от посторонних предметов перед прохождением паводков. Для успешного пропуска паводка через каналы их обязательно очищают от снега и льда. Осмотры каналов производятся **весной, осенью и после ливней**. В паводковый период и при выпадении интенсивных дождей обходы производят **ежедневно**. Результаты осмотров фиксируют в журнале визуальных наблюдений.

Качественным диагностическим показателем является готовность всей системы к приёму и отводу паводковых стоков и её соответствие проекту.

Дренажные канавы в нижнем бьефе

За уровнем и мутностью дренажных вод в дренажной системе контроль осуществляется **ежесуточно**. Стабильность фильтрационных расходов во времени указывает на нормальное состояние хвостохранилища в целом.

Также следует осуществлять контроль:

1. За глубинами дренажного канала (определение отметок дна промером глубин) (входит в состав мероприятий против заиления дренажного канала).
2. За уровнем воды в дренажном приемке.

Состав контрольно-измерительной аппаратуры

Контрольно-измерительная аппаратура устанавливается в контрольных створах, проектом по длине ограждающей дамбы хвостохранилища предусмотрено 8 контрольных створов.

В состав контрольно-измерительной аппаратуры (КИА) предусмотренной проектом на весь период эксплуатации входят:

- *Пьезометры* для наблюдения за уровнями кривой депрессии в теле ограждающей дамбы (25 шт.);

- *Наблюдательные марки* на гребнях дамб для замеров осадок и смещений (31 шт.). Определение планового и высотного положения ограждающих дамб выполняется при проведении маркшейдерских замеров, для которых должна быть закреплена геодезическая сеть. Наблюдательные марки, устанавливаются на глубину ниже глубины промерзания грунтов.
- *Водомерные рейки* в отстойном пруду для наблюдения за уровнями воды (1 шт.). Проверка нуля водомерной рейки относительно опорного репера должна выполняться ежегодно.

Контроль и наблюдения за состоянием контрольно-измерительной аппаратуры (КИА) включают:

- визуальный осмотр целостности доступных для осмотра частей КИА, сигнальных флажков и столбиков; наличие крышек и оголовков, нумерации – *ежедневно*;
- проверку высотного положения контрольно-измерительной аппаратуры относительно опорной геодезической сети – *ежегодно*.

3.7.3 Разлив топлива при аварийной ситуации

На площадке строительства осуществляется заправка специальной техники (бульдозера, трубоукладчика). Заправка автотранспорта, осуществляющего доставку грунта, осуществляется вне строительной площадки.

В период реализации намечаемой деятельности не исключена возможность возникновения аварийных ситуаций, обусловленных:

а) полным разрушением автоцистерны топливозаправщика (объем цистерны 10 куб.м), с разливом дизельного топлива на подстилающую поверхность, без дальнейшего возгорания;

б) полным разрушением автоцистерны топливозаправщика (объем цистерны 10 куб.м), с разливом дизельного топлива на подстилающую поверхность и дальнейшим его возгоранием - «пожар пролива».

Аварийная ситуация, обусловленная полным разрушением автоцистерны топливозаправщика 10 м³ (9 м³ – 90 % заполнения) с разливом дизельного топлива на подстилающую поверхность, без дальнейшего возгорания

Возможными событиями, инициирующими аварии, могут быть:

- нарушение правил пожарной безопасности при заправке автотранспорта вручную из канистры;
- нарушение правил производства ремонтных и сварочных работ;
- механическое повреждение в результате столкновения автомобилей;
- коррозия автомобильного топливного бака.

Паровоздушная смесь, образующаяся при испарении дизельного топлива, не поднимается мгновенно вверх, а распространяется над поверхностью земли в виде облака. Диаметр облака, обычно, больше его высоты. Расстояние распространения облака взрывоопасной паровоздушной смеси зависит от условий во время разлива (ветер, влажность, температура). Анализ статистических данных показывает, что с увеличением массы пролитого дизельного топлива и температуры размеры взрывоопасных зон увеличиваются. Чем меньше величина массы пролитого дизельного топлива, тем менее существенно влияние температуры. Это обусловлено тем, что при малых массах пролитого дизельного топлива за нормативное время испарения улетучивается практически вся пролитая жидкость.

Площадь разлива на открытой местности (незащищенный рельеф) при свободном растекании определяется по формуле:

$$S = \frac{\pi \cdot D^2}{4} \quad (3.10)$$

где: S - площадь, м²;

D - диаметр пятна разлива (м), определяемый по формуле:

$$D = \sqrt{25,5 \cdot V} \quad (3.11)$$

V - объем нефтепродукта, м³).

Диаметр пятна согласно представленной формуле составляет 16 м., при V=10м³.

В результате проведенной оценки воздействия возможной аварийной ситуации, обусловленной полным разрушением автоцистерны топливозаправщика 10 м³ (9 м³ – 90 % заполнения), с разливом дизельного топлива на подстилающую поверхность, без дальнейшего возгорания на компоненты природной среды установлено:

- Площадь разлива дизельного топлива на подстилающую поверхность (по формуле 3.10): 180 м².

Таблица 3.7.3.1 - Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу (Разлив ГСМ при аварии на цистерне топливозаправщика)

		Выбросы ВВ	
		М, г/с	Г, т/год
Разлив топлива, емкость 10 м ³		0,2000000	0,0447386
в т.ч. по компонентам:	%		
2754 Углеводороды предельные	99,72	0,1994400	0,044613
333 Сероводород	0,28	0,0056000	0,001253

Расчет выполнен по удельным показателям согласно «Методике по определению выбросов вредных веществ в атмосферу на предприятиях Госкомнефтепродукта РСФСР»

Максимальный выброс углеводородов (г/с) с поверхности испарения определяется по формуле:

$$M = n \cdot F / 2592, \quad (3.12)$$

n - норма естественной убыли топлива в весенне-летний период для 3 климатической зоны, кг/м² в месяц (2,88);

F - площадь испарения поверхности, м²;

2592 - коэффициент перевода кг/мес. в г/с

Годовое количество углеводородов, выбрасываемых в атмосферу (т/год), определяется в соответствии с «Нормами естественной убыли мазута при приеме, отпуске, хранении в открытых земляных амбарах».

$$G = (n_1 + n_2) \cdot 6F \cdot 10^{-3}, \quad (9.4.)$$

где: n_1, n_2 – нормы естественной убыли, соответственно в осенне - зимний и весенне - летний периоды, кг/м² в месяц (принимается для 3 климатической зоны):

6 - количество месяцев в каждом периоде года;

$n_1 = 2,16$ кг/м² (для 3 климатической зоны)

$n_2 = 2,88$ кг/м² (для 3 климатической зоны)

F - площадь испарения поверхности, м².

Наименование	n_1	n_2	F	Время, час
Разлив топлива, емкость 10 м ³	2,16	2,88	180	72

Аварийная ситуация, обусловленная полным разрушением автоцистерны топливозаправщика 10 м³ (9 м³ – 90 % заполнения), с разливом дизельного топлива на подстилающую поверхность и дальнейшим его возгоранием – «пожар пролива»

Анализ опасностей показывает, что максимальный ущерб здоровью людей достигается при загорании автомобильного топлива.

Паровоздушная смесь, образующаяся при испарении дизельного топлива, не поднимается мгновенно вверх, а распространяется над поверхностью земли в виде облака. Диаметр облака, обычно, больше его высоты. Расстояние распространения облака взрывоопасной паровоздушной смеси зависит от условий во время разлива (ветер, влажность, температура). Анализ статистических данных показывает, что с увеличением массы пролитого дизельного топлива и температуры размеры взрывоопасных зон увеличиваются. Чем меньше величина массы пролитого дизельного топлива, тем менее существенно влияние температуры. Это обусловлено тем, что при малых массах пролитого дизельного топлива за нормативное время испарения

улетучивается практически вся пролитая жидкость. Возникновение взрыва с переходом в пожар возможно только при условии контакта взрывоопасных концентраций дизельного топлива с источником зажигания.

При разрушении автоцистерны объём вытекшей жидкости принимается равным 90 % от общего объёма автозаправщика. Объём автозаправщика составляет 10 м³. Объём разлитого жидкого топлива составляет $V = 9,0$ м³.

В результате проведенной оценки воздействия возможной аварийной ситуации, обусловленной полным разрушением автоцистерны топливозаправщика 10 м³ (9 м³ – 90 % заполнения), с разливом дизельного топлива на подстилающую поверхность и дальнейшим его возгоранием – «пожар пролива» на компоненты природной среды, установлено:

- Площадь разлива дизельного топлива на подстилающую поверхность (по формуле 4.1): 180 м²;

- Максимально разовое количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, г/с:

Таблица 3.7.3.2 - Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу (Разлив ГСМ при аварии на цистерне топливозаправщика, горение)

Площадь пролива, м ²	180
ГОСТ 12.3047-2012. Приложение В	
Высота пламени пожара пролива, м	17
Выбросы вредных веществ при свободном горении дизельного топлива, г/с	
Методика расчёта выбросов вредных веществ при свободном горении дизельного топлива, Самара, 1996 г	
Выброс оксида углерода (СО)	2,88
Выброс Сажи (С)	5,40
Выброс оксиды азота (в пересчете на NO ₂)	10,80
- диоксид азота	8,64
- оксид азота	1,80
Выброс оксида серы (в пересчете на SO ₂)	1,80
Выброс синильной кислоты (HCN)	0,36
Выброс формальдегида (HCHO)	0,36
Выброс сероводорода (H ₂ S)	0,36
Выброс органических кислот (в пересчете на CH ₃ COOH)	1,44

Расчет рассеивания загрязняющих веществ не проводился, т.к. источник выбросов расположен на высоте более 60 м и расчет признан не целесообразным.

Минимальная высота проведения строительных работ на ярусах дамбы и заправки строительной техники – 64 м. Это минимальная высота дамбы (с учетом высоты дамбы действующего хвостохранилища) является наихудшим случаем.

3.7.4 Мероприятия организационно-технического характера по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций на объекте и последствия их воздействия на экосистему

Предупреждение чрезвычайных ситуаций – это комплекс мероприятий, проводимых заблаговременно и направленных на максимально возможное уменьшение вероятности (риска) возникновения чрезвычайных ситуаций, а также на сохранение здоровья людей, снижение размеров ущерба окружающей природной среде и материальных потерь в случае их возникновения (Закон РФ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» от 21.12.1994 г № 68-ФЗ).

При авариях с автоцистернами топливозаправщиков предусмотрены мероприятия, направленные на минимизацию возникновения ЧС:

- применение технологического оборудования повышенной надежности (с максимальным запасом прочности);
- использование прогрессивных технологических процессов, направленных на уменьшение вредного воздействия на окружающую среду и персонал;
- обеспечение надежного функционирования систем оповещения о пожаре, пожаротушения, систем предохранительных блокировок, систем оповещения о чрезвычайных ситуациях;
- проведение систематической проверки технического состояния оборудования;
- осуществление постоянного контроля за соблюдением режимных требований технологического процесса и состоянием воздушной среды;
- регулярное обучение персонала способам защиты и действий в чрезвычайных ситуациях;
- поддержание в постоянной готовности к применению технических средств по локализации и ликвидации последствий аварий;
- основные требования по технике безопасности должны быть изложены в виде удобочитаемых надписей, схем, указателей, размещенных на топливозаправщике и складе ГСМ в наглядных местах;
- инструмент и вспомогательное оборудование, применяемые для их обслуживания, не должны являться источником возникновения искры;
- топливные баки заправщика оборудованы металлическими защитными щитками со стороны передней и боковых стенок и со стороны днища.

При организации и проведении работ по локализации разлива нефтепродуктов необходимо учитывать особенности района аварии, а также положения п. 7 Постановления Правительства №240, в соответствии с которым:

- время локализации разлива нефтепродуктов не должно превышать 6 часов - при разливе на территории;

- мероприятия по локализации РН считаются завершенными после прекращения сброса нефтепродуктов в окружающую среду (выполнения аварийно-восстановительных работ) и прекращения расширения зоны загрязнения.

С учетом этого задача локализации источника разлива и прекращения выброса нефтепродукта в окружающую среду на начальном этапе ликвидации разлива, в случае необходимости, является приоритетной. Действия на данном этапе должны быть максимально оперативными.

После обнаружения разлива нефтепродуктов немедленно предпринимаются меры к ограничению (прекращению) утечки путем проведения аварийной остановки технологического процесса.

На предприятии имеется запас собственных сил и средств, для локализации и ликвидации разливов нефтепродуктов. При их недостаточности управляющий директор привлекает дополнительные силы и средства на договорной основе.

Мероприятия по локализации АРН включают выполнение любых доступных технологических операций (рытье заградительных траншей, котлованов, обваловки, дренирование, использование специфических особенностей ландшафта) с привлечением любой доступной техники и материалов (средств ЛАРН), которые соответствуют требованиям к безопасному ведению работ на опасном производственном объекте и основным требованиям к технологиям, применяемым для локализации разлива нефтепродуктов.

- технологии и специальные технические средства, применяемые для локализации разливов нефтепродуктов, должны обеспечивать надежное удержание нефтяного пятна в минимально возможных границах;

- технологии локализации не должны увеличивать объем загрязненного грунта;

- при осуществлении локализации разлива нефтепродуктов на грунте следует ограничивать движение тяжелой техники по загрязненному участку и исключать засыпку нефтепродуктов грунтом;

- при устройстве траншей и обваловки следует учитывать возможность интенсивных атмосферных осадков в период проведения работ;

- применение любых сорбирующих материалов, диспергентов, химических, биологических и других веществ на грунте и водной поверхности может проводиться только при наличии гигиенического заключения Роспотребнадзора.

После обнаружения аварии, повлекшей за собой разлив нефтепродуктов на поверхность, в первую очередь выполняются мероприятия по локализации площади загрязнения нефтепродуктами.

1. При разливах на грунте рекомендуется осуществлять оконтуривание площади загрязнения дренажными канавами к естественным или специально отрытым углублениям, путем установления барьеров из земли с устройством защитных экранов, предотвращающих интенсивную пропитку барьера нефтепродуктами.

2. При средних аварийных разливах локализация нефтепродуктов осуществляется путем установления барьеров из земли с устройством защитных экранов, предотвращающих интенсивную пропитку барьера нефтепродуктами.

3. В зимнее время допускается локализация АРН снежными заградительными дамбами и производится с обязательным уплотнением снега. Круглогодично локализация АРН может производиться мешками с песком.

С самого начала операции по локализации нефтеразлива необходимо выставить оцепление вокруг аварийного разлива, для недопущения в опасную зону посторонних лиц, в целях их безопасности и предотвращения возникновения пожара на месте аварии. При возникновении нефтеразлива немедленно приводятся в готовность и выдвигаются на исходные рубежи силы, техника и оборудование пожаротушения.

Принятые решения по ликвидации возникающих аварийных ситуаций позволят максимально минимизировать негативное воздействие на окружающую среду, в результате которого возможно выделение и неорганизованный выброс значительных количеств и концентраций вредных веществ, утечки растворов и просыпей реагентов, сброс сточных вод и др.

3.7.5 Оценка воздействия аварий на компоненты природной среды

При возникновении аварийных ситуаций на площадке зона поражения не выходит за границы промплощадки. Выбросы загрязняющих веществ при авариях с возгоранием топлива будут кратковременными, превышения нормативных показателей за пределами санитарно-защитной зоны (вне границ производственных территорий) не ожидается. Кроме того, проектом предусмотрены мероприятия по локализации и ликвидации аварийных ситуаций, которые призваны максимально сократить время и степень воздействия выбросов вредных веществ, разливов и других факторов на окружающую среду при аварийных ситуациях.

Таким образом, аварийные ситуации на площадке хвостохранилища не окажут значимого воздействия на растительный и животный мир в районе размещения предприятия.

Места возможного возникновения аварийных ситуаций удалены от поверхностных водных объектов. Исходя из рассчитанного диаметра растекания нефтепродукта при проливе, попадание его в водные объекты исключается. Также при ликвидации разлива, при необходимости, для локализации места аварии используется устройство дополнительной обваловки и траншей. В связи с этим загрязнение поверхностных водных объектов не прогнозируется.

3.7.6 Обеспечение пожарной безопасности

Требования пожарной безопасности к объемно-планировочным и конструктивным решениям приняты в соответствии с требованиями №123-ФЗ, СП 2.13130.2012, СП 4.1313.2013.

Система предотвращения пожара обеспечивается выполнением мероприятий по исключению образования горючей среды и появления в ней источников зажигания.

На объектах проектирования это достигается:

- применением новых, наиболее безопасных технологий и технологического оборудования, которое выдержало соответствующие испытания и имеет сертификаты соответствия по пожарной безопасности;
- максимальной механизацией и автоматизацией технологических процессов;
- установкой насосного оборудования и очистных сооружений в изолированных помещениях и на открытых площадках;
- применением устройств защиты оборудования от повреждений и аварий, установкой отключающих устройств;
- применением электрооборудования, соответствующего пожароопасным зонам по ПУЭ;
- устройством молниезащиты зданий, сооружений и оборудования;
- выполнением действующих технических регламентов, строительных норм, правил и стандартов, правил и норм пожарной безопасности.

В соответствии с требованиями ст. 90 "Обеспечение деятельности пожарных подразделений" ФЗ от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ для зданий и сооружений должно быть обеспечено устройство:

- наличием пожарных проездов и подъездов для пожарной техники, специальных или совмещенных с функциональными проездами и подъездами;
- средств подъема личного состава подразделений пожарной охраны и пожарной техники на этажи и на кровлю зданий и сооружений;
- противопожарного водопровода или специального из пожарных емкостей (резервуаров).

В процессе выполнения строительных и монтажных работ на площадках строительства необходимо обеспечить:

- приоритетное выполнение предусмотренных проектом противопожарных мероприятий, разработанных в соответствии с действующими нормами и утвержденными в установленном порядке;
- соблюдение правил пожарной безопасности, предусмотренных ФЗ от 22.07.2008 №123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности", и охрану от пожара объектов строительства, пожаробезопасное проведение строительных и монтажных работ;
- наличие и исправное содержание средств борьбы с пожаром;
- возможность безопасной эвакуации и спасения людей, а также защиты материальных ценностей при пожаре на объектах строительства и на строительной площадке.

Техническая документация на строительные конструкции, изделия и материалы, к которым в действующих нормах и в настоящих Мероприятиях по обеспечению пожарной безопасности предъявляются противопожарные требования, должны содержать их пожарные характеристики.

Строительные материалы, средства огнезащиты строительных конструкций и материалов (составы, покрытия, краски, пропитки), пожарная техника должны иметь сертификаты пожарной безопасности.

В помещениях на видных местах должны быть вывешены планы эвакуации людей при пожаре и указатели о запрещении курения.

Наружные проезды в зимний период должны очищаться от снега и льда.

При проведении ремонтных работ не допускается применение конструкций и материалов, не соответствующих действующим нормам по пожарной безопасности.

Специальные огнезащитные покрытия и пропитки, нанесенные на открытую поверхность конструкций, должны периодически осматриваться, а при необходимости восстанавливаться или заменяться в соответствии со сроком эксплуатации, указанным в технической документации.

На объекте должно быть определено лицо, ответственное за приобретение, ремонт, сохранность и готовность к действию первичных средств пожаротушения.

Учет проверки наличия и состояния первичных средств пожаротушения следует вести в специальном журнале произвольной формы.

Каждый огнетушитель, установленный на объекте, должен иметь порядковый номер, нанесенный на корпус белой краской. На него заводят паспорт по установленной форме.

Огнетушители должны всегда содержаться в исправном состоянии, периодически осматриваться, проверяться и своевременно перезаряжаться.

Для профилактики пожаров и загораний проводится работа, обеспечивающая подготовленность работающих в соблюдении мер противопожарной безопасности. Разрабатываются инструкции, содержащие основные требования по:

- обеспечению порядка на подъездах к зданию и водоисточникам;
- содержанию и введению в действие первичных средств пожаротушения, сигнализации, вызова пожарной охраны;
- размещению мест, где разрешается курение;
- сбору и удалению сгораемого мусора;
- порядку эвакуации людей и материальных ценностей;
- пользованию электронагревательными приборами.

4 МЕРЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ И (ИЛИ) УМЕНЬШЕНИЮ ВОЗМОЖНОГО НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ПЛАНИРУЕМОЙ (НАМЕЧАЕМОЙ) ХЛЗЯЙСТВЕННОЙ И ИНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

4.1 МЕРЫ ПО УМЕНЬШЕНИЮ ХИМИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ

Период строительства

В период проведения работ по строительству дополнительной емкости для складирования хвостов обогащения с целью снижения негативной нагрузки на атмосферный воздух предусматриваются следующие организационно-технические мероприятия:

- контроль над точным соблюдением технологии проведения работ;
- рассредоточение во времени работы строительных машин и механизмов, не задействованных в едином непрерывном технологическом процессе;
- контроль над работой техники в период вынужденного простоя или технического перерыва в работе: стоянка техники в эти периоды разрешается только при неработающем двигателе;
- обеспечение профилактического ремонта дизельных механизмов вне территории участка проведения работ;
- применение технически исправных машин и механизмов с отрегулированной топливной аппаратурой, обеспечивающей выброс загрязняющих веществ с выхлопными газами в пределах установленных норм;
- проведение мойки, ремонта и технического обслуживания техники, хранение горюче-смазочных материалов только на специальных базах вне территории стройплощадки;
- в целях пылеподавления при проведении земляных работ в летнее время проводить увлажнение грунта;
- при перевозке сыпучих строительных материалов, грунта и строительных отходов необходимо предусмотреть оснащение специальными тентами для укрытия кузова автомобиля от пыления перевозимых сыпучих грузов.

Период эксплуатации

- ведение намывных работ путем последовательного перемещения от участка к участку в соответствии с регламентом, что позволит поддерживать значительную часть пляжа в увлажненном состоянии и соответственно сократить общую площадь пыления пляжа;
- создания намывного пляжа из хвостов более крупной фракции, путем передвижения карты намыва в соответствии с регламентом и проектом эксплуатации;
- сокращение площади пляжа в результате снижения площади хвостохранилища за счет наращивания ограждающей дамбы в процессе эксплуатации, что уменьшит площадь пыления;
- содержание технологического оборудование в исправном состоянии и строгая эксплуатация в соответствии с регламентом;
- орошение дорог на поверхности дамбы при проезде техники и автотранспорта в период проведения работ по отсыпке ярусов дамб обвалования;
- применение щебенистого грунта при устройстве ярусов дамб, что снижает пыление ввиду более крупных частиц строительного материала;
- укрытие кузова автотранспорта при транспортировке пылящих строительных материалов, что снизит пыление;
- при наступлении неблагоприятных метеоусловий строительные работы и эксплуатация строительной техники не производятся, что исключает стремительное распространение пыли.

4.2 МЕРЫ ПО УМЕНЬШЕНИЮ ФИЗИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ

Период строительства

Для снижения шумовой нагрузки на окружающую природную среду предлагаются следующие организационно-технические мероприятия, которые носят рекомендательный характер:

- своевременный техосмотр и техобслуживание спецтехники;
- глушение двигателей автомобилей, дорожно-строительной техники на время простоев;
- применение строительных машин на территории строительной площадки, не превышающих допустимых величин уровня звука;

- применять технологию производства строительного-монтажных работ не требующей, одновременной работы большого количества строительных механизмов и транспортных средств;
- максимально возможное применение строительной техники с электрическим и гидравлическим приводом;
- расположение техники на максимально возможном расстоянии относительно друг друга;
- своевременная замена расходных материалов (дисков, цанг и пр.) для уменьшения времени воздействия;
- экранирование шума неиспользуемой техникой;
- проведение технических перерывов.

Период эксплуатации

С целью уменьшения уровня шума при эксплуатации объекта предлагается:

- содержать оборудование в исправном рабочем состоянии;
- своевременно проводить техосмотры и ремонты;
- заменять механизмы, издающие повышенный шум;
- правильно осуществлять монтаж и наладку оборудования;
- использовать современное малошумное оборудование;
- соблюдать режим работы предприятия;
- глушить транспорт и технику во время простоев;
- вентиляционные системы комплектуются встроенными шумоглушителями.

4.3 МЕРЫ ПО УМЕНЬШЕНИЮ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОВЕРХНОСТНЫЕ И ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

Период строительства

Для защиты поверхностных и грунтовых вод на период проведения работ предусмотрены следующие мероприятия:

- работы выполняются строго в пределах отведенных границ;
- работы выполняются исправными машинами и механизмами, ремонт, мойка и обслуживание техники на участке проведения работ - исключается;
- движение строительной техники осуществляется только по проездам с твердым водонепроницаемым покрытием;

- запрещено при эксплуатации строительных машин и механизмов с двигателем внутреннего сгорания сливать масло и горючее на землю, при замене масла в стационарных механизмах использовать поддоны, исключающие попадание ГСМ в воду;
- заправку техники ГСМ проводить только в местах с твердым покрытием, исключающих попадание топлива в гранит или водные объекты;
- организация своевременного вывоза отходов по мере накопления на площадке, исключая захламление участка;
- использование выгреба для хозяйственно-бытовых стоков.

Период эксплуатации

Для охраны водного бассейна предусмотрены следующие мероприятия:

- равномерный послойный рассредоточенный намыв малофильтрующих хвостов с ограждающей дамбы хвостохранилища через пульповыпуски при намыве защитного экрана и соблюдение последовательности складирования хвостов во избежание длинных пляжей. Указанные мероприятия позволят гидроизоляционный слой, препятствующий фильтрации воды из отстойного пруда через основание накопителя, уменьшить возможность ветрового выноса пыли с пляжа и сократить зону влияния хвостохранилища на атмосферный воздух прилегающей территории;
- разработана замкнутая система оборотного водоснабжения ЦОФ, без сброса сточных вод в поверхностные водные объекты и на рельеф;
- предусмотрена дренажная система, которая перехватывает фильтрационные стоки из хвостохранилища и не допускает их попадания в водные объекты;
- наблюдения за фильтрационным режимом ограждающей дамбы по пьезометрическим скважинам в контрольных створах;
- наблюдения за состоянием подземных вод на территории, прилегающей к хвостохранилищу, по гидронаблюдательным скважинам, расположенным в нижнем бьефе ограждающей дамбы.
- наблюдения за положением кривых депрессий в теле дамбы, за выходом фильтрационных вод на низовой откос дамбы, за выносом грунта и наличием суффозионных процессов.

4.4 МЕРЫ ПО УМЕНЬШЕНИЮ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ГЕОЛОГИЧЕСКУЮ СРЕДУ

К мероприятиям, реализация которых позволит снизить воздействия на геологическую среды при строительстве и эксплуатации проектируемого объекта относятся:

- минимизация площади нарушаемых земель;
- максимальное использование участков земель в границах существующей промплощадки;
- сбор и отвод всех видов сточных вод с площадки строительства;
- организация системы сбора поверхностных сточных вод с последующим отведением их использованием в водообороте предприятия;
- использование исправной техники, исключаящей проливы нефтепродуктов.

4.5 МЕРЫ ПО УМЕНЬШЕНИЮ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРИ ОБРАЩЕНИИ С ОТХОДАМИ

Период строительства

Воздействие отходов хозяйственной и производственной деятельности в период проведения работ на окружающую среду обусловлено:

- количественными и качественными характеристиками образующихся отходов (количество образования, класс опасности, свойства отходов);
- условиями сбора и временного накопления отходов на участке проведения работ,
- условиями транспортировки отходов к местам захоронения (размещения) специализированными организациями.

Природопользователь, в данном случае на период проведения работ – подрядная строительная организация, в соответствии с Законом Российской Федерации «Об отходах производства и потребления» и природоохранными нормативными документами РФ ведет учет наличия, образования, использования всех видов отходов производства и потребления.

Деятельность природопользователя должна быть направлена на сведение к минимуму образование отходов, не подлежащих дальнейшей переработке и утилизации, а также на поиск потребителей, для которых данные виды отходов являются сырьевыми ресурсами. Учету подлежат все виды отходов.

Ответственным за сбор, временное накопление, отгрузку и вывоз отходов на захоронение и утилизацию в период проведения строительных работ является подрядная строительная организация. Специализированная организация по приёму

отходов на утилизацию и захоронение должна иметь лицензию на деятельность по обезвреживанию и размещению отходов I-V классов опасности.

Договоры на захоронение и утилизацию отходов заключает подрядная строительная организация со специализированными предприятиями, имеющими лицензию на право осуществления деятельности по обращению с опасными отходами.

Проектом предусмотрены надлежащие, обеспечивающие охрану окружающей среды меры по обращению с отходами производства и потребления.

Необходима организация условий, при которых отходы не оказывают отрицательного воздействия на состояние окружающей среды:

- исключение захламления зоны производства работ;
- исключение сжигания отходов и закапывания их в грунт;
- оснащение строительных бригад контейнерами для сбора отходов и мусора;
- осуществление отдельного сбора образующихся отходов по их видам и классам опасности с тем, чтобы обеспечить их последующее размещение на предприятии по переработке и вывозу на полигон захоронения;
- соблюдение условий сбора и временного накопления отходов. В местах временного накопления отходов предусмотрены мероприятия по механизации погрузки отходов в специализированный транспорт, вывозящий отходы для последующего размещения;
- организация визуального контроля соблюдения правил обращения с образовавшимися отходами;
- соблюдение периодичности вывоза отходов с участка проведения работ;
- соблюдение санитарных требований к транспортировке отходов.

Контроль за обращением с отходами должен носить организационный характер и заключаться в обязательном соблюдении условий сбора и вывоза отходов согласно требованиям пожарной безопасности и санитарных правил в соответствии с СанПиН 2.1.3684-21.

Особенностью обращения с отходами в период проведения строительных работ является тот факт, что время воздействия на окружающую среду ограничено сроками проведения работ, отсутствием длительного накопления отходов, так как вывоз отходов в места захоронения и утилизации производится регулярно в процессе производства работ.

Особенности транспортировки отходов

При осуществлении транспортировки отходов необходимо соблюдать природоохранное законодательство, а также санитарно-эпидемиологические нормы и правила.

Работы, связанные с загрузкой, транспортировкой, выгрузкой отходов должны быть по возможности механизированы. Конструкция и оборудование специализированного транспорта для перемещения отходов должны позволять применение средств механизации и исключать возможность потерь при перегрузке и по пути следования отходов, а также загрязнения среды обитания человека и окружающей среды.

Условия транспортировки отходов определяются классом опасности отходов, агрегатным состоянием, способом упаковки. В процессе проведения строительных работ ожидается образование отходов IV-V классов опасности. Транспортировка отходов указанных классов разрешается без упаковки в специальных транспортных средствах, предназначенных для этих целей.

При соблюдении правил вывоза отходов воздействие на атмосферный воздух, водный бассейн и почву исключается.

Таким образом, анализ обращения с отходами на загрязнение окружающей природной среды позволяет сделать вывод, что влияние образующихся отходов сведено до минимума.

Период эксплуатации

На период эксплуатации не предусматривается организация новых промышленных площадок. Увеличение существующей численности обслуживающего персонала не предусматривается, дополнительных отходов не образуется. Сбор бытовых и производственных отходов и их вывоз на утилизацию/размещение осуществляется по ранее принятой схеме в соответствии с действующими договорами на вывоз и размещение отходов.

4.6 МЕРЫ ПО УМЕНЬШЕНИЮ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАСТИТЕЛЬНЫЙ И ЖИВОТНЫЙ МИР

Растительный мир

Воздействие на растительный покров в период строительства носит временный и обратимый характер. Для снижения негативных воздействий и сохранения естественного состояния растительного покрова на рассматриваемой территории рекомендуется проведение следующих мероприятий:

- с целью сохранения растительного покрова от пожара все строительные объекты должны быть обеспечены средствами пожаротушения;

-
- перемещение транспорта будет происходить по существующим и временно проложенным путям в пределах участка производства работ;
 - запрещение выжигания растительности;
 - после завершения строительства предусмотрено благоустройство территории.
 - не допускать нарушение растительного покрова и почв за пределами участков, отведенных земель (за исключением создания зон противопожарной защиты);
 - не допускать захламление участка проведения работ строительными материалами, отходами и мусором;
 - не допускать загрязнения горюче-смазочными материалами и прочими токсичными веществами участков, отведенных во временное пользование, и примыкающих к ним территорий;
 - не допускать слив и утечку горюче-смазочных материалов и других токсичных загрязнителей на рельеф.

Для соблюдения действующего законодательства в области охраны растительного мира подрядная строительная организация обязана руководствоваться следующими правилами:

- соблюдать установленные правила, нормы и сроки ведения работ;
- при пользовании растительным миром применять способы не нарушающие целостности естественных сообществ;
- не допускать ухудшения качества среды обитания или разрушения мест произрастания объектов растительного мира;
- обеспечить охрану и воспроизводство объектов растительного мира, в том числе редких и находящихся под угрозой исчезновения.

В период строительных работ в целях охраны растительности необходимо обеспечить контроль за:

- строгим соблюдением экологических норм и правил на всех этапах строительства;
- соблюдением границ отвода земель;
- проведением мониторинга состояния растительности.

Воздействие намечаемых работ на флору прилегающей территории оценивается как допустимое и не повлечет необратимых изменений при условии соблюдения вышеописанных мероприятий.

Животный мир

В целях снижения неблагоприятных факторов при проведении строительных работ на популяции животных предусмотрено:

- проведение работ строго на отведенном участке под строительство;
- запрет на нахождение строителей за пределами участка производства работ;
- запрет на ввоз на территорию объекта охотничьего оружия, удочек и других орудий промысла;
- отходы производства размещать на специальных площадках, предотвращающих возможную гибель животных и исключаящих привлечение объектов животного мира к посещению производственных площадок.

Для уменьшения возможного ущерба наземным позвоночным животным и сохранения оптимальных условий их существования проектом предусмотрены следующие организационные и биотехнические мероприятия:

- строительная техника будет перемещаться только по специально отведенным дорогам;
- исключить вероятность загрязнения горюче-смазочными материалами территории вдоль трассы водовода;
- введение запрета на образование несанкционированных свалок бытовых отходов – мест концентрации синантропных видов птиц и других животных;
- сведение до минимума «фактора беспокойства» в местах обитания животных, особенно пернатых хищников, водоплавающих птиц, крупных млекопитающих и редких (малочисленных) животных.

Для предотвращения проникновения в опасную зону производства посторонних на территории объекта организовывается круглосуточная охрана.

В контракты рабочих, обслуживающего персонала, ИТР и руководителей внести статью, запрещающую охоту, несанкционированную вырубку древесно-кустарниковой растительности.

Проектируемый участок работ находится на землях, представленных хвостохранилищем, а также нарушенными землями, уничтожения объектов животного мира суши при строительстве и эксплуатации объекта не предполагается в связи с тем, что их миграция в более благоприятные условия существования произошла в более ранний период разработки месторождения вблизи проектируемого участка работ.

Проектирование и строительство должно осуществляться с учетом обеспечения защиты объектов животного мира.

5 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО МЕРОПРИЯТИЯМ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ И МОНИТОРИНГА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

При выполнении работ следует руководствоваться требованиями Федерального закона «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ, Федерального закона «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» №52-ФЗ, ГОСТ Р 51769-2001, ГОСТ Р 52108-2003, а также другими нормативными правовыми актами, утвержденными Правительством Российской Федерации.

В соответствии с законодательством, при строительстве объектов, их эксплуатации, а также в случае возникновения внештатных (аварийных) ситуаций, необходимо осуществлять производственный экологический мониторинг. Целью производственного экологического мониторинга является контроль экологического состояния окружающей среды в зоне влияния строительства и эксплуатации объекта путем сбора измерительных данных, их комплексной обработки и анализа, для оценки ситуации и принятия управленческих решений.

В задачи производственного экологического мониторинга входит:

- осуществление наблюдений за техногенным воздействием на компоненты природной среды при строительстве объектов, их эксплуатации и пост эксплуатационном периоде;
- анализ и обработка полученных в процессе мониторинга данных;
- оценка изменений состояния компонентов природной среды в результате техногенных воздействий.

Объектами производственного экологического мониторинга являются:

- выбросы организованных и неорганизованных источников;
- акустическое воздействие;
- поверхностные и подземные воды;
- почвенный покров;
- растительный покров;
- животный мир.

Основными источниками воздействия на объекты мониторинга являются строительная техника и транспортные средства, временные объекты, обслуживающие участок проведения работ, объекты сопутствующей инфраструктуры, производственные работы всех перечисленных объектов, нахождение людей в зоне про-

ведения работ и прилегающей к ней территории, последующая эксплуатация оставшихся объектов после завершения работ.

На предприятии для площадки хвостохранилища разработана и утверждена программа экологического мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды согласно приказу министерства природных ресурсов и экологии РФ от 4.03.2016 г. №66 «О порядке проведения собственниками объектов размещения отходов, а также лицами, во владении или пользовании которых находятся объекты размещения отходов, мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды на территориях объектов размещения отходов и в пределах их воздействия на окружающую среду».

Наблюдения за состоянием подземных вод, поверхностных вод р. Рудная, почвенного покрова, растительного и животного мира, местами накопления отходов, производятся специалистами отдела ООС и лаборантами санитарно-промышленного отделения химической лаборатории АО «ГМК «Дальполиметалл».

Лаборатория аттестована Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии. Свидетельство № 57 об оценке состояния измерений в лаборатории выдано 29.11.2017г.

Подробное описание программы экологического мониторинга с описанием исследуемых компонентов, выбором контрольных точек и исследуемых параметров будет представлено в разделе 8 «Перечень мероприятий по охране окружающей среды».

6 ПЕРЕЧЕНЬ И РАСЧЕТ ЗАТРАТ НА РЕАЛИЗАЦИЮ ПРИРОДООХРАННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ И КОМПЕНСАЦИОННЫХ ВЫПЛАТ

Плата за загрязнение окружающей среды для проектируемого объекта представляет собой форму возмещения экономического ущерба от выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду и размещение отходов производства и потребления на период выполнения строительных работ и период эксплуатации объекта проектирования.

Согласно закону «Об охране окружающей среды» №7-ФЗ за негативное воздействие на окружающую среду взимается плата. Расчет экономического ущерба, наносимого окружающей среде при строительстве и эксплуатации объектов, проведен в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 13 сентября 2016 г. №913 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах».

6.1 РАСЧЕТ ПРОГНОЗИРУЕМОЙ ПЛАТЫ ЗА ЗАГРЯЗНЕНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

Плата за загрязнение окружающей среды для проектируемого объекта представляет собой форму возмещения экономического ущерба от выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду и размещение отходов производства и потребления на период выполнения строительных работ и период эксплуатации объекта проектирования.

Согласно закону «Об охране окружающей среды» №7-ФЗ за негативное воздействие на окружающую среду взимается плата. Расчет экономического ущерба, наносимого окружающей среде при строительстве и эксплуатации объектов, проведен в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 13 сентября 2016 г. №913 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах».

Со вступлением в силу с 1 января 2015 года Федерального закона от 21 июля 2014 г. №219-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об охране окружающей среды» и отдельные законодательные акты Российской Федерации» 28 статья Федерального закона от 4 мая 1999 г. №96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха» излагается в новой редакции, согласно которой с юридических лиц и индивидуальных предпринимателей взимается плата за выбросы вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух стационарными источниками.

Таким образом, в соответствии с Письмом Минприроды России от 10.03.2015 №12-47/5413 «О плате за негативное воздействие от передвижных источников», с 1 января 2015 года взимание платы за выбросы вредных (загрязняющих) веществ в атмо-

сферный воздух от передвижных источников с юридических лиц и индивидуальных предпринимателей законодательством Российской Федерации не предусмотрено.

Таблица 6.1.1 - Расчет платы за негативное воздействие на атмосферный воздух в период эксплуатации

код	Наименование вещества	Кол-во, т	Ставка платы, руб./т	Поправочный коэффициент	Сумма, руб.
101	диАлюминий триоксид	0,038920	442,8	1,08	18,61
118	Титан диоксид	0,001697	0	1,08	0,00
123	диЖелезо триоксид	0,024733	0	1,08	0,00
125	Калий карбонат	0,007575	0	1,08	0,00
128	Кальций оксид (Кальций окись)	0,166913	0	1,08	0,00
138	Магний оксид (Окись магнезия)	0,007053	45,4	1,08	0,35
143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	0,012081	5473,5	1,08	71,42
145	Медь сульфит (1:1) (в пересчете на медь)	0,000046	0	1,08	0,00
150	Натрий гидроксид (Натр едкий)	0,001371	0	1,08	0,00
184	Свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец)	0,000457	18244,1	1,08	9,00
207	Цинк оксид (в пересчете на цинк)	0,000954	0	1,08	0,00
301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,011836	138,8	1,08	1,77
304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,001924	93,5	1,08	0,19
325	Мышьяк, неорганические соединения (в пересчете на мышьяк)	0,000241	1823,6	1,08	0,47
328	Углерод (Пигмент черный)	0,003086	0	1,08	0,00
330	Сера диоксид	0,001613	45,4	1,08	0,08
331	Сера элементная	0,002285	0	1,08	0,00
337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,095519	1,6	1,08	0,17
338	диФосфор пентаоксид (Фосфорный ангидрид, фосфор (V) оксид)	0,000523	109,5	1,08	0,06

код	Наименование вещества	Кол-во, т	Ставка платы, руб./т	Поправочный коэффициент	Сумма, руб.
342	Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород)	0,000272	1094,7	1,08	0,32
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	0,003831	3,2	1,08	0,01
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,007921	6,7	1,08	0,06
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	0,834661	109,5	1,08	98,71
ИТОГО					201,23

Стационарным источником в период строительных работ являются – сварочный пост, плазменная резка, пыление и мачты освещения.

Таблица 6.1.2 - Расчет платы за негативное воздействие на атмосферный воздух в период строительства

код	Наименование вещества	Кол-во, т	Ставка платы, руб./т	Поправочный коэффициент	Сумма, руб.
123	диЖелезо триоксид (железа оксид) (в пересчете на железо)	0,051656	36,6	1,08	2,04
143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	0,002491	5473,5	1,08	14,73
301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,17372	138,8	1,08	26,04
304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,028229	93,5	1,08	2,85
328	Углерод (Пигмент черный)	0,01515	0	1,08	0,00
330	Сера диоксид	0,022725	45,4	1,08	1,11
337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	2,924033	1,6	1,08	5,05
342	Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород)	0,001296	1094,7	1,08	1,53

код	Наименование вещества	Кол-во, т	Ставка платы, руб./т	Поправочный коэффициент	Сумма, руб.
344	Фториды неорганические плохо растворимые	0,001394	0	1,08	0,00
703	Бенз/а/пирен	0,0000003	5472968,7	1,08	1,77
1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиле-ноксид)	0,00303	1823,6	1,08	5,97
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,07575	6,7	1,08	0,55
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	0,012457	109,5	1,08	1,47
ИТОГО					63,12

6.2 РАСЧЕТ ПРОГНОЗИРУЕМОЙ ПЛАТЫ ЗА РАЗМЕЩЕНИЕ ОТХОДОВ

В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 13 сентября 2016 г. №913 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах» утверждены ставки платы за тонну отходов производства и потребления на 2018 гг.

В период эксплуатации не ожидается увеличения объема отходов, так как не ожидается изменения технологических процессов, влияющих на образование отходов. Таким образом, расчет платы произведен только в период производства строительных работ.

Расчет платы за размещение отходов выполнен в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 13 сентября 2016 г. №913 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах».

Расчет платы за размещение отходов, образующихся на период возведения дополнительной емкости с исключением отходов, передаваемых на обезвреживание, утилизацию, переработку, приведен в таблице 6.2.1.

Таблица 6.2.1 - Плата за размещение отходов

Класс опасности	Норматив платы за 1 т размещаемых отходов, руб./т г	Кол-во образующихся отходов, т (подготовительный период)	Доп. коэф-т	Плата за размещение отходов, руб. (подготовительный период)
1	2	4	5	6
1	4643,7	-	-	-
2	1990,2	-	1,08	
3	1327	-	1,08	
4	663,2	3,52	1,08	2521,22
5	17,3	5,63	1,08	105,19
ИТОГО				2626,41

7 ВЫЯВЛЕННЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ

Неопределенность – это ситуация, при которой полностью или частично отсутствует информация о вероятных будущих событиях, то есть неопределенность – это то, что не поддается оценке.

Неопределённость оценки воздействий намечаемой хозяйственной и иной деятельности – величина многофакторная, обусловленная сочетанием ряда вероятностных величин и погрешностей.

В основном, неопределенность является результатом недостатка исходных данных, необходимых для полной оценки воздействия проектируемого объекта на окружающую среду.

7.1 ОЦЕНКА НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЕЙ ХИМИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ

В результате проведенного расчета выбросов загрязняющих веществ и их рассеивания в атмосферном воздухе, было установлено отсутствие необходимости проведения рассеивания с учетом фоновое загрязнение. В связи с этим, неопределенность воздействия на атмосферный воздух в период эксплуатации и строительства объекта отсутствует, так как в расчете не использованы величины переменного характера (фоновые значения загрязняющих веществ).

В районе расположения проектируемого объекта отсутствуют предприятия с идентичными по составу выбросов веществами, что позволяет установить вполне определенное воздействие рассматриваемого объекта на окружающую среду.

7.2 ОЦЕНКА НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЕЙ ФИЗИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ

Оценка акустического воздействия на окружающую среду выполнена на основании положений действующих нормативно-методических документов.

К неопределенности можно отнести недостаточную изученность воздействия техногенного шума на животный мир.

7.3 ОЦЕНКА НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЕЙ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ

В соответствии с техническими решениями на период эксплуатации на рассматриваемом объекте разработана замкнутая система оборотного водоснабжения ЦОФ, без сброса сточных вод в поверхностные водные объекты и на рельеф.

Непосредственное воздействие на водные ресурсы в период эксплуатации не предусмотрено, в связи с чем, отсутствует неопределенность в определении воздействия на водную среду.

7.4 ОЦЕНКА НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЕЙ ПРИ ОБРАЩЕНИИ С ОТХОДАМИ

Анализ существующей системы обращения с отходами в районе размещения объекта показал, что в настоящее время имеются организации, специализирующиеся на утилизации и переработке отходов, способные принимать отходы объектов проектирования.

Расчет количества отходов произведен согласно утвержденным методикам и удельным нормативам образования отходов, то есть теоретически. Таким образом, вероятная неопределенность при обращении с отходами выражается в возможной погрешности нормативов образования отходов. В целях исключения данной неопределенности необходимо вести учет образования отходов.

7.5 ОЦЕНКА НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЕЙ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЖИВОТНЫЙ И РАСТИТЕЛЬНЫЙ МИР

Наиболее значимой неопределенностью при проведении оценки воздействия на растительный и животный мир является отсутствие утвержденных для растительности и животных экологических нормативов ПДК загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и ПДУ для животных.

7.6 ОЦЕНКА НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЕЙ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ

Основные неопределенности, возникающие при проведении оценки риска здоровью населения, обусловлены неполнотой информации, необходимой для корректного определения риска.

Также существуют неопределенности, связанные с оценкой экспозиции. К ним следует отнести:

- исключение из анализа и оценки риска иных возможных путей воздействия химических соединений, поступающих из атмосферного воздуха, в другие среды (почву);
- проведение оценки риска только на расчетных данных.

7.7 ОЦЕНКА НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЕЙ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОСЛЕДСТВИЙ

Для прогнозной оценки рассмотрен оптимистичный сценарий развития социально-экономической сферы региона в связи с проведением строительных работ на

объекте. Однако, на данном этапе проектирования, при отсутствии достоверных данных о количестве человек, привлекаемых к работам из местного населения, затруднительно определить реальное изменение уровня безработицы и уровня доходов населения.

Неопределенности, вызванные изменением законодательства в сфере установления ставок платежей и налогов и их распределения по уровням бюджетной системы, не дают возможности спрогнозировать выгоды от реализации хозяйственной деятельности предприятия для бюджетов различных уровней.

При оценке эколого-экономической эффективности реализации проекта в целом имеется ряд неопределённостей, которые могли повлиять на точность полученных результатов.

Учитывая наличие этих неопределённостей и для корректировки оценок полученных значений, анализ проводился при оговоренных ограничениях и допущениях.

Имеющиеся неопределённости можно разделить на три группы:

- неопределенности, вызванные изменением законодательства в сфере установления ставок платежей и налогов и их распределения по уровням бюджетной системы. Данные неопределенности являются весьма значительными для расчета эффективности проекта на разных уровнях. В расчетах использовались действующие ставки и нормативы, так как их изменение не поддается прогнозированию из-за сложности принятия подобных документов и имеет значение только после вступления законов, устанавливающих данные показатели, в силу. В первую очередь, это ставки налога на прибыль, ставки налога на землю, ставки платы за негативное воздействие на окружающую среду, нормативы распределения платежей за загрязнение по уровням бюджетной системы и др.;
- отсутствие количественных данных, характеризующих социальные и экологические последствия реализации аналогичных проектов и затраты на устранение и предотвращение негативных эффектов;
- неопределенности, вызываемые отсутствием количественной оценки положительных мультиплицирующих эффектов от возникновения проектируемого объекта (развитие сферы обслуживания, инвестиции предприятия в социальные программы и др.).

Учитывая высокую экономическую привлекательность проекта для национального и регионального уровней, можно говорить о поиске решений, позволяющих увеличивать потоки местного бюджета или осуществлять иные компенсации местному населению за возможный ущерб.

8 РЕЗЮМЕ НЕТЕХНИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА

Проведенный анализ уровня загрязнения атмосферы, показал, что в период проведения работ по созданию дополнительной емкости для складирования хвостов обогащения отсутствуют превышения установленных гигиенических критериев, обусловленные вкладом рассматриваемого объекта.

Проведенный анализ уровня загрязнения атмосферы, показал, что в период проведения строительных работ по возведению дополнительной емкости для складирования хвостов обогащения и в период эксплуатации отсутствуют превышения установленных гигиенических критериев, обусловленные вкладом рассматриваемого объекта.

По результатам акустического расчета в период строительства и эксплуатации уровни звукового давления в расчетных точках достигают нормативных значений в соответствии с СанПиН 1.2.3685-21 на границе участков жилой застройки, в жилых комнатах домов и границе санитарно-защитной зоны.

В период эксплуатации образующиеся отходы производства и потребления, по мере образования и накопления, направляются на утилизацию или переработку специализированным предприятиям на договорных условиях;

Часть отвальных хвостов обогащения, образующихся при обогащении руды на обогатительной фабрике, используется в качестве строительного материала для возведения упорной призмы дамбы, остальная часть складирована в дополнительную емкость. Таким образом, до 56,8% (460000 т/год) отвальных хвостов используется на возведение "упорных" призм дамб и формирование противофильтрационного экрана в ложе хвостохранилища. Остальной объем хвостов 43,2% (350000 млн. т/год), являются отходами обогащения, образующиеся на ЦОФ и подлежат складированию в проектируемую емкость.

Воздействие на почву, поверхностные и подземные воды, животный и растительный мир сведено к минимуму.

В соответствии с расчетами, проведенными в рамках Проекта «Оценка воздействия на окружающую среду», подтверждается возможность проведения работ по строительству дополнительной емкости для складирования хвостов обогащения на территории АО «ГМК «Дальполиметалл», так как принятые проектные решения не противоречат экологическому и санитарно-эпидемиологическому законодательству.

Материалы ОВОС позволят разработать раздел проектной документации «Перечень мероприятий по охране окружающей среды», в котором будут уточнены и определены объемы выбросов в атмосферу, объемы и виды отходов, а также меро-

приятия по охране атмосферного воздуха, почвы, поверхностных и подземных вод. В ПМООС будет представлена подробная программа экологического мониторинга за изменением компонентов природной среды.

ТАБЛИЦА РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов (по сквозной нумерации тома)				Всего листов в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	изменённых	заменённых	новых	аннулированных				