



Общество с ограниченной ответственностью «ЭНТЭК»  
(ООО «ЭНТЭК»)

СРО «ПСР» № П-190-23042014

СОГЛАСОВАНО:

Главный инженер проекта

ООО «Компания ПроектЭнергоИнжиниринг»

\_\_\_\_\_ А.М. Тарарин

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2023г

**РЕКОНСТРУКЦИЯ СХЕМЫ УТИЛИЗАЦИИ СТОЧНЫХ ВОД В  
СВЯЗИ С ВЫВОДОМ ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ И РЕКУЛЬТИВАЦИЕЙ  
ЗОЛОТВАЛА №2 ФИЛИАЛА «ВЕРХНЕТАГИЛЬСКАЯ ГРЭС»**

**АО «ИНТЕР РАО – ЭЛЕКТРОГЕНЕРАЦИЯ»**

**Свердловская область, г. Верхний Тагил, Верхнетагильская  
ГРЭС**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды  
Часть 1. Текстовая часть. Книга 1**

**0060-2022-ООС1.1**

**Том 8.1.1**

Генеральный директор

А.М. Банных

Главный инженер проекта

Н.В. Главатских

Изм.	№ док.	Подпись	Дата

Санкт-Петербург

2023


## Общие сведения

Проект по реконструкции схемы утилизации сточных вод в связи с выводом из эксплуатации и рекультивацией золоотвала №2 Филиала «Верхнетагильская ГРЭС» АО «Интер РАО – Электрогенерация», расположенного по адресу Свердловская область, г. Верхний Тагил, пр. Промышленный, д.4, разработан на основании задания на выполнение проектных работ и инженерных изысканий по объекту «Реконструкция схемы утилизации сточных вод в связи с выводом из эксплуатации и рекультивацией золоотвала №2 Филиала «Верхнетагильская ГРЭС» АО «Интер РАО – Электрогенерация».

Целью проекта является разработка мероприятий по рациональному разделению, сбору, очистке и утилизации сточных вод ВТГРЭС для исключения их подачи на золоотвал №2 и предотвращения загрязнения водных объектов в процесс производственной деятельности филиала «Верхнетагильская ГРЭС» АО «Интер РАО – Электрогенерация». Для реализации данных мероприятий необходимы нижеследующие работы:

- строительство установки обезвоживания шламовых вод осветлителей ВПУ ОУ;
- строительство очистных сооружений засоленных стоков ВПУ ОУ, ДОУ, БОУ и АОУ;
- модернизация существующей автономной обессоливающей установки;
- строительство установки нейтрализации стоков химпромывки и консервации котлов;
- строительство схемы сбора и подачи стоков химпромывки котлов на проектируемую установку нейтрализации стоков химпромывки котлов;
- строительство схемы сбора и подачи регенерационных засоленных стоков ВПУ ОУ, ДОУ, БОУ и АОУ на проектируемые очистные сооружения засоленных стоков ВПУ ОУ, ДОУ, БОУ и АОУ;
- строительство схемы сбора и подачи маломинерализованных стоков на АОУ;
- строительство схемы сбора и подачи маломинерализованных сточных вод тепломеханического оборудования 5-й очереди и ПГУ-420 в баки грязного конденсата АОУ;
- строительство схемы подачи замазученных стоков с мазутного хозяйства на ОСПНС 2-й очереди;
- строительство схемы сбора и подачи стоков от дренажных насосов котлов ст.№16-18 на ОСПНС 2-й очереди;
- строительство схемы подачи стоков склада реагентов на очистные сооружения.

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. №подл.	

0060-2022-ООС1.1					
Изм.луч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	
Разработ.	Величко		<i>Куп</i>	08.23	Мероприятия по охране окружающей среды
Н.контр.	Хотиенко		<i>Хот</i>	08.23	
ГИП	Главатских		<i>Гл</i>	08.23	
			Стадия	Лист	Листов
			П	1	1
					

## СОСТАВ ПРОЕКТА

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
0	0060-2022-СП	Состав проектной документации	
1	0060-2022-ПЗ	Раздел 1. Пояснительная записка	
2	0060-2022-ПЗУ	Раздел 2. Схема планировочной организации земельного участка	
3.1	0060-2022-АР.1	Раздел 3. Объемно-планировочные и архитектурные решения. Часть 1. Здание установки нейтрализации стоков	
3.2	0060-2022-АР.2	Раздел 3. Объемно-планировочные и архитектурные решения. Часть 2. Здание очистных сооружений засоленных стоков	
4.1	0060-2022-КР.1	Раздел 4. Конструктивные решения. Часть 1. Здание установки нейтрализации стоков	
4.2	0060-2022-КР.2	Раздел 4. Конструктивные решения. Часть 2. Здание очистных сооружений засоленных стоков	
4.3	0060-2022-КР.3	Раздел 4. Конструктивные решения. Часть 3. Резервуары	
4.4	0060-2022-КР.4	Раздел 4. Конструктивные решения. Часть 4. Технологические эстакады	
		Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения	
5.1.1	0060-2022-ИОС1.1	Подраздел 1. Система электроснабжения. Часть 1. Наружные сети	
5.1.2	0060-2022- ИОС1.2	Подраздел 1. Система электроснабжения. Часть 2. Установка обезвоживания	
5.1.3	0060-2022- ИОС1.3	Подраздел 1. Система электроснабжения. Часть 3. Здание установки нейтрализации стоков	
5.1.4	0060-2022- ИОС1.4	Подраздел 1. Система электроснабжения. Часть 4. Здание очистных сооружений засоленных стоков	
5.1.5	0060-2022-ИОС1.5	Подраздел 1. Система электроснабжения. Часть 5. Автономная обессоливающая установка	
5.2.1	0060-2022-ИОС2.1	Подраздел 2. Система водоснабжения. Часть 1. Наружные сети	
5.2.2	0060-2022-ИОС2.2	Подраздел 2. Система водоснабжения. Часть 2. Здание установки нейтрализации стоков	
5.2.3	0060-2022-ИОС2.3	Подраздел 2. Система водоснабжения. Часть 3. Здание очистных сооружений засоленных стоков	
5.3.1	0060-2022-ИОС3.1	Подраздел 3. Система водоотведения. Часть 1. Наружные сети	
5.3.2	0060-2022-ИОС3.2	Подраздел 3. Система водоотведения. Часть 2. Здание установки нейтрализации стоков	
5.3.3	0060-2022-ИОС3.3	Подраздел 3. Система водоотведения. Часть 3. Здание очистных сооружений засоленных стоков	
5.4.1	0060-2022-ИОС4.1	Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети. Часть 1. Здание установки	

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№	

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

**0060-2022-ООС-1.1**

Лист

3

		нейтрализации стоков	
5.4.2	0060-2022-ИОС4.2	Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети. Часть 2. Здание очистных сооружений засоленных стоков	
5.5.1	0060-2022-ИОС5.1	Подраздел 5. Сети связи. Часть 1. Здание установки нейтрализации стоков	
5.5.2	0060-2022-ИОС5.2	Подраздел 5. Сети связи. Часть 2. Здание очистных сооружений засоленных стоков	
6.1	0060-2022-ТХ.1	Раздел 6. Технологические решения. Часть 1. Установка обезвоживания	
6.2	0060-2022-ТХ.2	Раздел 6. Технологические решения. Часть 2. Установка нейтрализации стоков химпромывок и консервации котлов	
6.3	0060-2022-ТХ.3	Раздел 6. Технологические решения. Часть 3. Установка переработки высокоминерализованных сточных вод	
6.4	0060-2022-ТХ.4	Раздел 6. Технологические решения. Часть 4. Модернизация автономной обессоливающей установки	
6.5	0060-2022-ТХ.5	Раздел 6. Технологические решения. Часть 5. Схемы сбора маломинерализованных, высокоминерализованных, замазученных сточных вод	
7	0060-2022-ПОС	Раздел 7. Проект организации строительства	
8	0060-2022-ООС1.1	Раздел 8. Мероприятия по охране окружающей среды. Часть 1. Текстовая часть. Книга 1	
	0060-2022-ООС1.2	Раздел 8. Мероприятия по охране окружающей среды. Часть 1. Текстовая часть. Книга 2	
	0060-2022-ООС2.1	Раздел 8. Мероприятия по охране окружающей среды. Часть 2. Приложения. Книга 1	
	0060-2022-ООС2.2	Раздел 8. Мероприятия по охране окружающей среды. Часть 2. Приложения. Книга 2	
	0060-2022-ООС2.3	Раздел 8. Мероприятия по охране окружающей среды. Часть 2. Приложения. Книга 3	
9	0060-2022-ПБ	Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
10.1	0060-2022-ТБЭ.1	Раздел 10. Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства. Часть 1. Здание установки нейтрализации стоков	
10.2	0060-2022-ТБЭ.2	Раздел 10. Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства. Часть 2. Здание очистных сооружений засоленных стоков	
11	0060-2022-ГОЧС	Раздел 11. Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, мероприятий по противодействию терроризму	
12	0060-2022-ОВОС	Раздел 12. Оценка воздействия на окружающую среду	

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№	

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

0060-2022-ООС-1.1

Лист

4



2.1.Краткая характеристика земель района расположения объекта проектирования	67
2.2.Инженерно-геологические и гидрогеологические условия	70
2.3.Санитарно-гигиеническая характеристика почв участка	80
2.4.Воздействие объекта на территорию, условия землепользования и геологическую среду	85
2.5.Мероприятия по охране земель и почв от воздействия объекта и рациональное использование почвенного слоя	87
2.6.Мероприятия по рекультивации нарушенных земельных участков и почвенного покрова	88
2.7.Мероприятия по охране недр	90
2.8.Сведения о зонах с особыми условиями использования	90
3.МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА	98
3.1. Краткие сведения об объекте проектирования	99
3.2.Краткая характеристика физико-географических и климатических условий района и площадки строительства	110
3.3.Характеристика уровня загрязнения атмосферного воздуха в районе расположения объекта	119
3.4.Воздействие объекта на атмосферный воздух и характеристика источников выброса загрязняющих веществ в период эксплуатации объекта	120
3.4.1.Характеристика существующего положения	120
3.4.2.Характеристика объекта как источника загрязнения атмосферы в период эксплуатации на существующее положение	122
3.4.3.Характеристика объекта как источника загрязнения атмосферы в период эксплуатации на проектируемое положение	133
3.4.4.Указание нормативно-методических документов, перечня использованных методик выполнения измерений загрязняющих веществ и расчетного определения выбросов загрязняющих веществ	135
3.4.5.Характеристика газоочистного оборудования	137
3.4.6.Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	137
3.4.7.Расчет приземных концентраций загрязняющих веществ от источников выбросов объекта в период эксплуатации	141
3.4.8.Предложения по установлению ПДВ	145
3.4.9.Мероприятия по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу	146
3.4.10.Мероприятия при НМУ	147
3.5.Прогноз загрязнения воздуха в районе размещения объекта	155
3.6.Воздействие объекта на атмосферный воздух и характеристика источников выброса загрязняющих веществ в период строительства	155

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

3.6.1. Обоснование качественного и количественного состава выбросов загрязняющих веществ в атмосферу	159
3.6.2. Расчёт приземных концентраций загрязняющих веществ от выбросов объекта в период строительства	162
3.7. Градостроительная ситуация	169
<b>4. МЕРОПРИЯТИЯ ПО СНИЖЕНИЮ ШУМА</b>	<b>176</b>
4.1. Общие положения, цели и задачи разработки подраздела	176
4.2. Оценка шумового воздействия на период реконструкции	178
4.2.1. Мероприятия по снижению шумового воздействия в период реконструкции	179
4.2.2. Расчет шума, проникающего в окружающую застройку в период реконструкции	179
4.3. Оценка шумового воздействия на период эксплуатации	182
4.3.1. Краткая характеристика источников шума	182
4.3.2. Характеристика контрольных точек	183
4.3.3. Анализ и обоснование исходных данных для расчета уровней звукового давления	183
4.3.4. Расчет и анализ уровней звукового давления (звука)	184
4.3.5. Выводы относительно шумового воздействия проектируемого объекта на атмосферный воздух	191
4.4. Воздействие основной промплощадки и промплощадки мазутного хозяйства ВТГРЭС по фактору инфразвукового воздействия	192
4.4.1. Общие положения	192
4.4.2. Источники инфразвука	193
4.5. Воздействие основной промплощадки и промплощадки мазутного хозяйства ВТГРЭС по фактору вибрационного воздействия	196
4.5.1. Краткая характеристика источников вибрации	198
4.5.2. Воздействие предприятия по фактору вибрационного воздействия	200
4.6. Воздействие основной промплощадки и промплощадки мазутного хозяйства ВТГРЭС по фактору ЭМИ	201
4.6.1. Электромагнитное излучение промышленной частоты	201
<b>5. ОБОСНОВАНИЕ САНИТАРНО-ЗАЩИТНОЙ ЗОНЫ</b>	<b>206</b>
5.1. Определение расчетными методами СЗЗ основной промплощадки и промплощадки мазутного хозяйства ВТГРЭС	207
5.2. Определение расчетными методами СЗЗ основной промплощадки и промплощадки мазутного хозяйства ВТГРЭС по фактору шумового воздействия на атмосферный воздух	210
5.2.1. Общие положения	210
5.2.2. Краткая характеристика источников шума	212

инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

5.2.3. Характеристика контрольных точек	228
5.2.4. Анализ и обоснование исходных данных для расчета уровней звукового давления (звука)	229
5.2.5. Расчет и анализ уровней звукового давления (звука)	230
5.2.6. Граница расчетной СЗЗ по фактору шумового воздействия на атмосферный воздух	235
5.3. Определение СЗЗ основной промплощадки и промплощадки мазутного хозяйства ВТГРЭС по фактору инфразвукового воздействия	238
5.3.1. Общие положения	238
5.3.2. Источники инфразвука	239
5.3.3. Граница расчетной (предлагаемой) СЗЗ	243
5.4. Определение СЗЗ основной промплощадки и промплощадки мазутного хозяйства ВТГРЭС по фактору вибрационного воздействия	243
5.4.1. Общие положения	243
5.4.2. Краткая характеристика источников вибрации	245
5.4.3. Граница СЗЗ по фактору вибрационного воздействия	246
5.5. Определение СЗЗ основной промплощадки и промплощадки мазутного хозяйства ВТГРЭС по фактору ЭМИ	247
5.5.1. Электромагнитное излучение промышленной частоты	247
6. МЕРОПРИЯТИЯ, ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ И СООРУЖЕНИЯ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ОХРАНУ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ	253
6.1. Характеристика водных объектов	253
6.1.1. Поверхностные водные объекты	253
6.1.2. Характеристика загрязненности поверхностных вод	257
6.1.3. Характеристика загрязненности донных отложений	263
6.1.4. Гидрогеологические условия	265
6.1.5. Характеристика загрязненности подземных вод	267
6.2. Водопотребление и водоотведение объекта в период эксплуатации	269
6.2.1. Характеристика существующего положения	269
6.2.2. Характеристика проектных решений	278
6.2.3. Водоснабжение проектируемых объектов	280
6.2.4. Водоотведение проектируемых объектов	282
6.5. Мероприятия по оборотному водоснабжению	289
6.6. Воздействие объекта на состояние поверхностных и подземных вод в период эксплуатации	289
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	292

инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС-1.1</b>	Лист
							8



## ВВЕДЕНИЕ

При разработке раздела МООС учтены требования следующих основных нормативных документов Российской Федерации:

- Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.02 г. № 7-ФЗ;
- Градостроительный кодекс РФ от 29.12.04 г. № 190-ФЗ;
- Земельный Кодекс РФ от 25.10.01 г. № 136-ФЗ;
- Водный кодекс РФ от 03.06.2006 г. № 74-ФЗ;
- Федеральный закон «Об охране атмосферного воздуха» от 04.05.99 г. № 96-ФЗ;
- Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1998 г. № 89-ФЗ;
- Закон РФ «О недрах» от 21.02.1992 № 2395-1;
- Федеральный закон «О животном мире» от 24.04.95 № 52-ФЗ;
- Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.1999 г. № 52-ФЗ;
- Постановление Правительства РФ «О составе проектной документации и требованиях к их содержанию» от 16.02.2008 г. № 87.

Степень детализации раздела ограничена принципами значимости и разумности для данного этапа проектирования, наличием и доступностью официальных исходных данных о состоянии окружающей среды и социальных условий.

В качестве исходных данных для разработки раздела приняты следующие документы:

- Техническое задание на проектную документацию «Реконструкция схемы утилизации сточных вод в связи с выводом из эксплуатации и рекультивацией золоотвала №2 Филиала Верхнетагильская ГРЭС» АО «Интер РАО-Электрогенерация», Свердловская область, г. Верхний Тагил, Верхнетагильская ГРЭС;
- Технический отчет по инженерно-экологическим изысканиям, выполненный ООО «ГазПроектСтрой», 190020, Санкт-Петербург, пр. Рижский, д. 41, лит. А, пом. 1Н, комн. 58, (шифр КПЭИ-1117/2022.ИЭИ);
- Технический отчет по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям, выполненный ООО «ГазПроектСтрой», 190020, Санкт-Петербург, пр. Рижский, д. 41, лит. А, пом. 1Н, комн. 58, (шифр КПЭИ-1117/2022.ИГМИ);
- Технический отчет по инженерно-геодезическим изысканиям, выполненный ООО «ГазПроектСтрой», 190020, Санкт-Петербург, пр. Рижский, д. 41, лит. А, пом. 1Н, комн. 58, (шифр КПЭИ-1117/2022.ИГДИ);

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№							Лист
			0060-2022-ООС-1.1						
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата				

- Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям, выполненный ООО «ГазПроектСтрой», 190020, Санкт-Петербург, пр. Рижский, д. 41, лит. А, пом. 1Н, комн. 58, (шифр КПЭИ-1117/2022.ИГИ).
- Нормативно-технические и литературные материалы (список использованных в процессе работы материалов, приведён в перечне литературных источников).

Целью выполнения МООС является выявление значимых потенциальных воздействий от намечаемой деятельности при реконструкции схемы утилизации сточных вод Верхнетагильской ГРЭС, прогноз возможных последствий и рисков для окружающей среды и здоровья населения, принятие мер по предупреждению или снижению негативного воздействия, а также связанных с ним социальных, экономических и иных последствий.

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№							0060-2022-ООС-1.1	Лист
										10
			Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

# 1. КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРОЕКТИРУЕМОМ ОБЪЕКТЕ

## 1.1. Местоположение объекта

Реконструкция схемы утилизации сточных вод осуществляется в границах производственной площадки Верхнетагильской ГРЭС, которая расположена в 80 км к северу от областного центра г. Екатеринбурга. ГРЭС расположена на южном берегу Верхне-Тагильского водохранилища. На северном берегу водохранилища, с развитием в северном и северо-восточном направлениях, размещается г. Верхний Тагил.

Производственная площадка Верхнетагильской ГРЭС ограничена:

- с севера, северо-запада и северо-востока – Верхнетагильским прудом;
- с востока и юго-востока – прудом-охладителем №4;
- с юга и юго-запада – территорией бывшего комбината строительных конструкций;
- с запада – территорией мазутного хозяйства ВТГРЭС.

Ближайшая жилая зона от границы основной промплощадки ГРЭС находится на расстоянии:

- в южном направлении - 295 м;
- в северо-восточном направлении - 450 м;
- в северном направлении - 1180 м.

Площадка Верхнетагильской ГРЭС расположена по адресу: 624162, РФ, Свердловская обл., г. Верхний Тагил, сектор Промышленный проезд, №4, промплощадка.

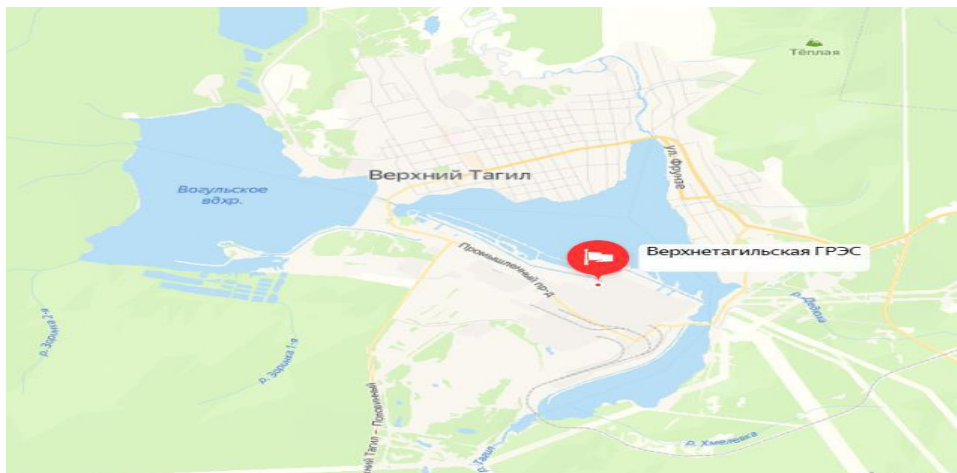


Рис.1.1.1. Ситуационная схема расположения объекта реконструкции

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№							Лист
			0060-2022-ООС-1.1						
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата				

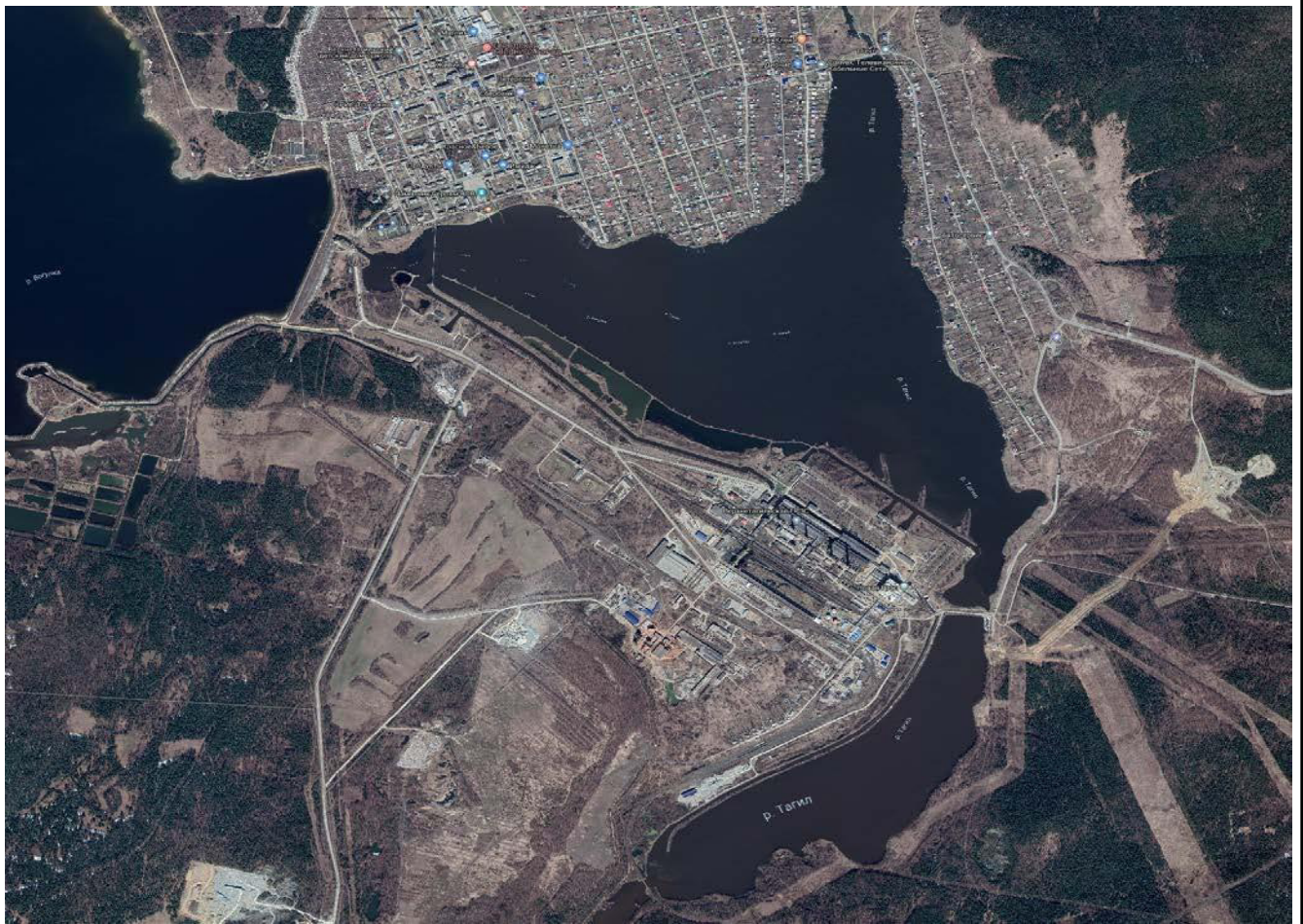


Рис. 1.1.2. Площадка Верхнетагильской ГРЭС



Рис.1.1.3. Местоположение реконструируемых объектов

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

0060-2022-ООС-1.1

## 1.2. Краткая характеристика объекта проектирования

Вид строительства – реконструкция, новое строительство.

Стадийность проектирования – проектная документация, рабочая документация.

Заказчиком работ является: «Интер РАО – Электрогенерация», г. Москва, ул. Большая Пироговская, д. 27, стр. 1.

Генеральным проектировщиком является: ООО «КПЭИ»

Местоположение объекта проектирования: 624162, РФ, Свердловская обл., г. Верхний Тагил, Промышленный проезд, №4.

Настоящая проектная документация разрабатывается с целью: реконструкции схемы отвода сточных вод Верхнетагильской ГРЭС, в соответствии с нормами природоохранного и санитарно-гигиенического законодательства РФ.

Исходно-разрешительные документы: в ходе работ по сбору исходных данных для проектирования получены следующие исходно-разрешительные документы: выписки из ЕГРН.

Сведения о земельных участках, изымаемых во временное пользование на период строительства и (или) постоянное пользование: земельные участки не изымаются во временное пользование.

Сведения о категории земель, на которых располагается (будет располагаться) объект капитального строительства: объект расположен на землях следующих категорий: Земли населенных пунктов.

Площадь участка: 781983 кв.м.

Разрешенное использование (ВРИ): для размещения иных объектов промышленности.

Сведения о размере средств, требующихся для возмещения убытков правообладателям земельных участков, в случае их изъятия во временное пользование на период строительства и (или) постоянное пользование: дополнительного изъятия земельных участков на время строительства и эксплуатации объекта не требуется.

Сведения о наличии разработанных и согласованных специальных технических условий: специальные технические условия не разрабатывались.

Сведения о предполагаемых затратах, связанных со сносом зданий и сооружений, переселением людей, переносом сетей инженерно-технического обеспечения: затраты, связанные со сносом зданий и сооружений, переселением людей, переносом сетей инженерно-технического обеспечения (и компенсационные выплаты на указанные цели), на данном объекте, отсутствуют.

Основной вид деятельности:

– выработка электрической и тепловой энергии;

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№
-------------	----------------	--------------

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
------	--------	------	-------	---------	------

0060-2022-ООС-1.1

Лист  
13

– обеспечение эксплуатации энергетического оборудования,

Установленная электрическая мощность станции: 1062,15 МВ.

– Установленная тепловая мощность – 240 Гкал/ч.

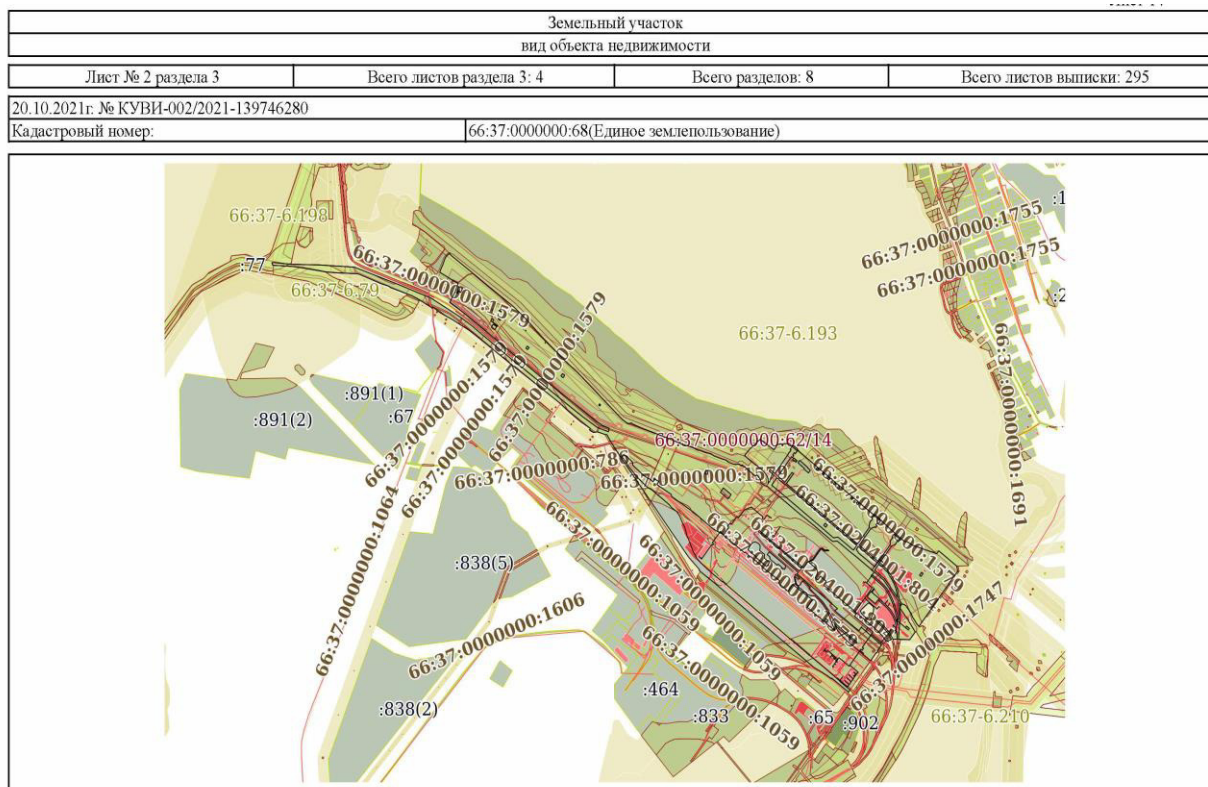


Рис. 1.2.1. Схема кадастрового участка

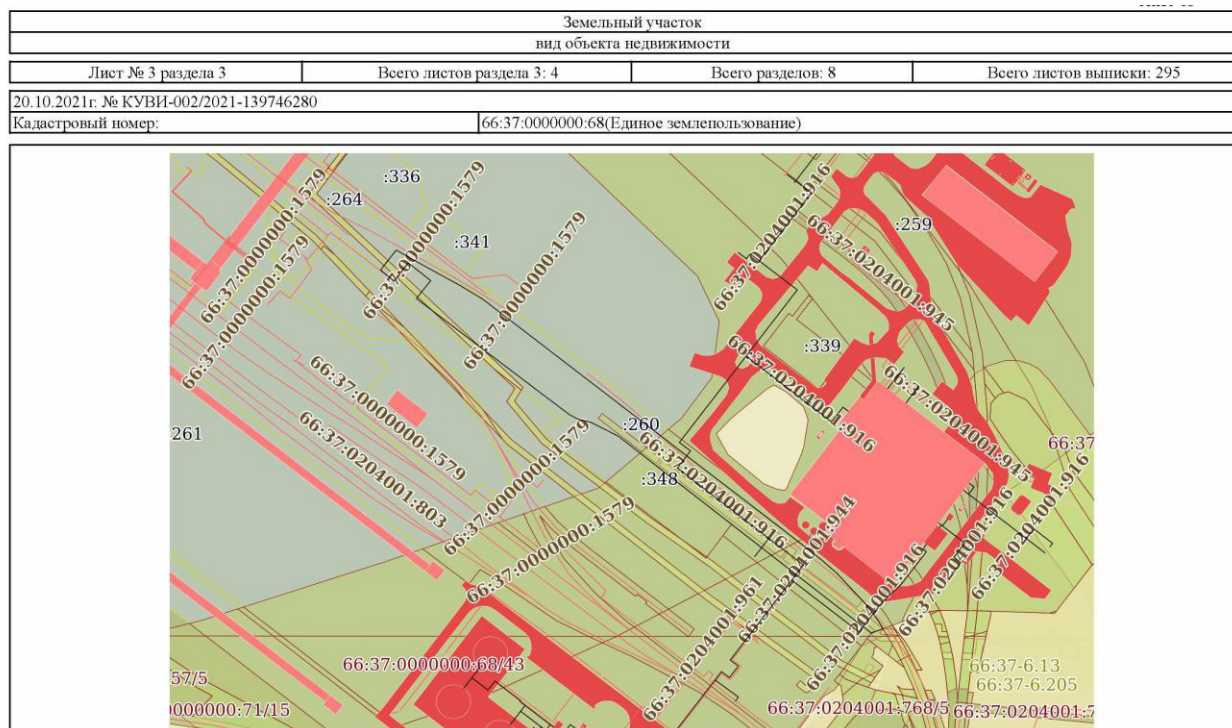


Рис.1.2.2. Схема кадастрового участка увеличенная

Современное состояние объекта:

Состав основного оборудования Верхнетагильской ГРЭС представлен в таблице 1.2.1.

инв.№ подл.		Подпись и дата		Взамен инв.№	
-------------	--	----------------	--	--------------	--

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата				

**0060-2022-ООС-1.1**

Таблица 1.2.1. Состав основного оборудования Верхнетагильской ГРЭС

Тип	Кол-во	Год ввода	Электрическая мощность, МВт паропроизводительность, т/ч)	Статус
<b>1. ПАРОСИЛОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ (группа оборудования на давление 90 кг/см<sup>2</sup>)</b>				
<b>1.1 Паровые турбоагрегаты</b>				
ст. №№ 1 4 типа Т-88/100-90/2,5 (ЛМЗ)	4	1956, 1957	4 x 88 = 352 МВт	Выведены из эксплуатации
ст. №№ 5 6 типа К-100-90 (ЛМЗ)	2	1958	2 x 100 = 200 МВт	Выведены из эксплуатации
<b>1.2 Паровые энергетические котлоагрегаты</b>				
ст. №№ 1 5 типа ПК-14 (ЗиО-Подольск)	5	1956	(5 x 230 = 1150 т/ч)	Выведены из эксплуатации
ст. №№ 6 13 типа ПК-14Р (ЗиО-Подольск)	8	1956, 1957, 1958, 1959	(8 x 230 = 1840 т/ч)	Выведены из эксплуатации
<b>2. ПАРОСИЛОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ (группа оборудования на давление 130 кг/см<sup>2</sup>)</b>				
<b>2.1 Паровые турбоагрегаты</b>				
ст. №№ 7 8 типа К-200-130-1ПР1(ЛМЗ)	2	1961, 1962	2 x 165 = 330 МВт	Выведены из эксплуатации
ст. № 9 типа К-200(215)-130-1М1(ЛМЗ)	1	1964	205 МВт	В работе
ст. №№ 10 11 типа К-205-130 (ЛМЗ)	2	1964	2 x 205 = 410 МВт	В работе
<b>2.2 Паровые энергетические котлоагрегаты</b>				
ст. №№ 14 15 типа ПК-33-83СП (ЗиО-Подольск)	2	1961, 1962	(2 x 495 = 990 т/ч)	Выведены из эксплуатации
ст. №№ 16А, 16Б типа ПК-47 (ЗиО-Подольск)	2	1964	(2 x 320 = 640 т/ч)	В работе
ст. №№ 17А, 17Б, 18А, 18Б типа ПК-47-1 (ЗиО-Подольск)	4	1964	(4 x 320 = 1280 т/ч)	В работе
<b>3. ПАРОГАЗОВЫЕ УСТАНОВКИ</b>				
ст. № 12 ПГУ-420: - SGT5-4000F (Siemens);- (КУ) Еп-289/56,3/40-13,3/3,14/0,5- 566/568/244 (ОАО «ИК ЗиОМАР») -К-130-12,8 (ОАО «Силовые машины», филиал ЛМЗ)	1	2017	447,15 МВт	В работе

Основное топливо для 5-й очереди (ст. №9, 10, 11) - природный газ, резервное - мазут. Основное топливо для ПГУ - 420 (ст. №12) - природный газ, аварийное - дизельное топливо. Система охлаждения основного и вспомогательного оборудования – оборотная, с водохранилищами-охладителями.

### 1.3. Существующая система водопотребления и водоотведения

#### 1.3.1. Техническое водоснабжение

Источником производственно-противопожарного водоснабжения существующей площадки ВТГРЭС является Верхне-Тагильское водохранилище. Верхне-Тагильское водохранилище относится к водоемам рыбохозяйственного значения II категории. Забор воды на технологические нужды Верхнетагильской ГРЭС осуществляется на основании договора

инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС-1.1</b>	Лист
							15

водопользования для технологических нужд № 66-14.01.05.014-Х-ДЗВО-С-2019-07098/00 от 25.12.2019 г. до 31.03.2025г., для использования хоз-бытового водоснабжения № 66-14.01.05.014-Х-ДХВО-С-2019-07065/00 от 09.12.2019 г. до 31.03.2025г.

Для охлаждения используется три водохранилища-охладителя, представляющих единую комплексную систему, состоящую из:

- Верхне-Тагильского водохранилища;
- водохранилища (пруд-охладитель) №4;
- Вогульского водохранилища.

Вогульское водохранилище, как охладитель используется только в теплое время года. Подача воды в Вогульское водохранилище начинается при температуре циркуляционной воды более 18 - 20° С, и прекращается при температуре циркуляционной воды ниже 18° С.

Подача воды в Вогульское водохранилище осуществляется насосным оборудованием в БНС-3.

В остальное время для охлаждения оборудования используются только Верхне-Тагильское водохранилище и пруд-охладитель №4.

В настоящее время на ВГРЭС находится в работе следующее основное оборудование:

- ТГ-9 (ст. №9), ТГ-10 (ст. №10), ТГ-11 (ст. №11);
- ПГУ-420 (ст. №12).

Расходы охлаждающей воды представлены в таблице 1.3.1.1.

Таблица 1.3.1.1. - Расходы охлаждающей воды

№ блоков	Наименование оборудования	Номинальный расход охлаждающей воды, м <sup>3</sup> /ч
ст. №9	К-200(215)-130-1М1	26729,58
ст. №10	К-205-130	26729,58
ст. №11	К-205-130	26729,58
ст. №12	К-130-12,8	26000 (18000)

Суммарный расход охлаждающей воды составляет 106188,74 м<sup>3</sup>/ч.

### 1.3.2. Водоподготовительные установки

На Верхнетагильской ГРЭС действуют следующие водоподготовительные установки:

- обессоливающая установка ОУ;
- химводоочистка подпитки тепловых сетей;
- блочные обессоливающие установки 5-й очереди (БОУ-9, 10, 11);
- автономная обессоливающая установка (АОУ);
- установка дообессоливания ПГУ-420;
- блочная обессоливающая установка ПГУ-420 (БОУ-12);
- установка обезвоживания шламовых вод осветлителей.

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС-1.1</b>	Лист
							16



### 1.3.3. Обессоливающая установка

Обессоливающая установка предназначена для подготовки добавочной воды котлов. Среднегодовая производительность составляет 103,03 м<sup>3</sup>/ч. Проектная производительность водоподготовительной установки составляет 200 м<sup>3</sup>/ч.

Стадии ВПУ:

- известкование с коагуляцией;
- 2-х ступенчатая очистка на проточных двухступенчатых Н-ОН ионирования фильтрах с декарбонизацией после первой ступени;
- глубокое обессоливание воды в фильтрах смешанного действия. Оборудование обессоливающей установки (ОУ) представлено в Таблице 1.3.3.1.

Таблица 1.3.3.1. Оборудование ОУ.

Наименование оборудования	Тип	Характеристика	Кол-во
Осветлитель	ВТИ-160	Q-160 м <sup>3</sup> /ч; d-7,0 м	2
Мерник известкового молока.		V-8,0 м <sup>3</sup> ; d-2,0 м	2
Мерник коагулянта		V-16 м <sup>3</sup> ; d-2,44 м	2
Насос-дозатор коагулянта	НД 2,5 400/16 К 14 В	Q-400 л/ч Р-16 кгс/см <sup>2</sup> n- 1410 об/мин; N- 1,1кВт	4
Бак сбора шлама.		V-37 м <sup>3</sup>	1
Насос шламовых вод	X 80-50-200К-СД	Q-45 м <sup>3</sup> /ч; Н-31м N-7,3 кВт; n-2900 об/мин	2
Насос рециркуляции известкового молока	ПК 63/22,5 СП	Q-63 м <sup>3</sup> /ч; Н-22,5 м N-8,5 кВт; n-1450 об/мин	2
Бак опорожнения фильтров		V-37 м <sup>3</sup>	1
Насос дренажных вод	X80-65-160Е	Q- 50 м <sup>3</sup> /ч Н-32 м n- 2900 об/мин; N-8,2 кВт	2
Бак-нейтрализатор		V-480 м <sup>3</sup>	3
Насос стоков бака-нейтрал	АХ 90/49 ЕСД УХЛ4	Q-90 м <sup>3</sup> /ч; Н-49 м N-37 кВт; n-1470 об/мин	4
Фильтр осветлительный 2-хкамерный		d-3,4 м; f-9,1 м <sup>2</sup>	4
Бак извест.-коагулир.воды.		V-400 м <sup>3</sup> ; d-7,75 м	2
Насос известково- коагулированной воды	Д 320-50УХЛ4	Q-320 м <sup>3</sup> /ч; Н-50 м N-75 кВт; n-1470 об/мин	2
Насос промывки осветлительных фильтров	Д 500-656-УХЛ4	Q-420 м <sup>3</sup> /ч; Н-45 м N-68 кВт; n-1450 об/мин	2
Бак сбора отмывочных вод.		V-630 м <sup>3</sup> ; d-9,0 м	1
Насос отмывочных вод	X 80-50-200К- СД	Q-50 м <sup>3</sup> /ч; Н-50 м N-10,6кВт; n-2900 об/мин	2
Насос промывки осветлительных фильтров	Д 500-656-УХЛ4	Q-420 м <sup>3</sup> /ч; Н-45 м N-68 кВт; n-1450 об/мин	2
Бак сбора отмывочных вод.		V-630 м <sup>3</sup> ; d-9,0 м	1
Насос отмывочных вод	X 80-50-200К- СД	Q-50 м <sup>3</sup> /ч; Н-50 м N-10,6кВт; n-2900 об/мин	2
Фильтр Н-катионитовый предвк. Загрузка фильтра КУ-2-8, V=14,2 м <sup>3</sup>	ФИПа1-3.0-0.6	d=3,0 м; S=7,1 м <sup>2</sup> P <sub>раб</sub> =6 кгс/см <sup>2</sup> . T=40	4
Фильтр Н-катионитовый Ист. Загрузка фильтра КУ-2-8, V=14,2 м <sup>3</sup>	ФИПа1-3.0-0.6	-	4
Фильтр ОН-анионитовый Ист. Загрузка фильтра Гранион V=12 м <sup>3</sup>	ФИПа1-3.0-0.6	-	4
Фильтр Н-катионитовый Пст.			

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№	

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

0060-2022-ООС-1.1

Лист

17

Загрузка фильтра КУ-2-8, V=7,2 м3	ФИПа1-3.0-0.6	-	4
Фильтр ОН-анионитовый Пст.			
Загрузка фильтра АВ-17-8 V=7,2 м3	ФИПа1-3.0-0.6	-	4
Декарбонизатор		Q-150 м <sup>3</sup> /ч	4
Насос декарбонизированной воды	АХ 125-100-400КСДЛ15	Q-125 м <sup>3</sup> /ч; Н-50 м N-55кВт; n-1470 об/мин	4
Бак декарбонизированной воды		V-16 м <sup>3</sup> ; d-3,0 м; S=7,1 м <sup>2</sup>	4
Брызгоотделитель		d-0,8 м	4
Вентилятор		N-5,5 кВт; n-1430 об/мин.	4
Фильтр смешанного действия		d=2,0 м; S=3,14 м <sup>2</sup>	
Загрузка фильтра КУ-2-8, АВ- 17-8, V=3,76 м3	ФИСДНР-2.0-1.0	Рраб=6 кгс/см <sup>2</sup> .	2
Фильтр выносной регенерации	ФР-1.6-0.6	d=1,6 м; S=2,0 м <sup>2</sup> Рраб=6 кгс/см <sup>2</sup> .	1
Фильтр гидроперегруза	ФИПа-2,6-0,6	d=2,6 м; S=5,3 м <sup>2</sup> Рраб=6 кгс/см <sup>2</sup> .	1
Бак обессоленной воды		V-400 м <sup>3</sup> ; d-7,75 м; S=47 м <sup>2</sup>	1
Бак глубокообессоленной воды		V-400 м <sup>3</sup> ; d-7,75 м; S=47 м <sup>2</sup>	1
Насос обессоленной воды	Д 200-95	Q-200 м <sup>3</sup> /ч; Н-95 м №1 N-37 кВт; n-1470 об/мин. №2 N-90 кВт; n-2950 об/мин.	2
Насос глубокообессоленной воды	Д 200-95А	Q-200 м <sup>3</sup> /ч; Н-95 м; N-80 кВт; n-2900 об/мин.	2
Насос обессоленной воды с/н	№1 ЦНСГ 60-90-УХЛ-4 №2 КМ 90-55-УХЛ-4	№1 Q-60 м <sup>3</sup> /ч; Н-90 м; N-25,8 кВт; n-2900 об/мин. №2 Q-90 м <sup>3</sup> /ч; Н-46 м; N-16,8 кВт; n-2900 об/мин.	2
Насос глубокообессоленной воды с/н	К 90/55-УХЛ-4	Q-90 м <sup>3</sup> /ч; Н-50 м; N-19,2 кВт; n-2900 об/мин.	2
Насос-дозатор кислоты для регенерации Н-ф «цепочек»	НД 2.5-2500/10 К14БА	Q-2500 дм <sup>3</sup> /ч; Р-10 кгс/см <sup>2</sup> ; N-3 кВт; n-1500 об/мин.	2
Насос-дозатор щелочи для регенерации Н-ф «цепочек»	НД 2.5-2500/10 К14БА	Q-2500 дм <sup>3</sup> /ч; Р-10 кгс/см <sup>2</sup> ; N-3 кВт; n-1500 об/мин.	2
Эжектор кислоты			1
Эжектор щелочи			2

Для нейтрализации высокоминерализованных стоков предусмотрена подача в баки-нейтрализаторы известкового молока насосами известкового молока АР100М (Q-97 м<sup>3</sup>/ч - 2 шт.) из ячеек известкового молока. Сброс регенерационного раствора из ФВР подается в БОФ, затем в БН-1. Сброс всех регенерационных промстоков из всех баков-нейтрализаторов ведется на золоотвал. Качество подготовки добавочной воды установки ОУ соответствует требованию качества воды для подпитки прямоточных котлов согласно СТО 70238424.27Л00.013-2009.

#### 1.3.4. Узел нейтрализации ОУ

Узел нейтрализации предназначен для нейтрализации регенерационных вод ионообменных фильтров обессоливающей установки. Проектная производительность узла нейтрализации 90 м<sup>3</sup>/ч, фактическая среднегодовая 13,8 м<sup>3</sup>/ч.

Узел включает в себя три бака нейтрализатора объемом 480 м<sup>3</sup> каждый. Стадии очистки:

- нейтрализация известковым молоком;
- сброс нейтрализованных вод осуществляется в ЦБН и далее на золоотвал.

Оборудование узла нейтрализации ОУ, с характеристиками, указано в составе Таблицы

инв. № подл.	Взамен инв. №
	Подпись и дата

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	0060-2022-ООС-1.1	Лист
							18

### 1.3.4.1.Оборудование ОУ.

Таблица 1.3.4.1.- Оборудование узла нейтрализации ОУ

Наименование	Тип	Характеристика	Кол-во
Бак-нейтрализатор БН-1,2,3		V-480 м <sup>3</sup>	3
Насос стоков бака-нейтрализаторов. (НСБН)	АХ 90/49 ЕСД УХЛ4	Q = 90 м <sup>3</sup> /ч; Н = 49 м; N = 38,2 кВт	4
Насос перекачки извести НИМ №1,2	АР-100М	Q = 97 м <sup>3</sup> /ч,	2

### 1.3.5.Химводоочистка подпитки тепловых сетей

Установка предназначена для подготовки добавочной воды для подпитки тепловой сети. Проектная производительность 270 м<sup>3</sup>/ч. Фактическая среднегодовая производительность установки 68,35м<sup>3</sup> /ч.

Стадии ВПУ:

- осветление в механических фильтрах 1 и 2 ступени;
- коррекционная обработка ингибитором и ИОМС;
- деаэрация.

### 1.3.6.Блочные обессоливающие установки 5-й очереди (БОУ-9, 10, 11)

Установка предназначена для очистки турбинного конденсата блоков №9, 10, 11 до норм качества питательной воды, установленной ПТЭ. Проектная производительность 550 м<sup>3</sup>/ч. Фактическая среднегодовая производительность установки 354 м<sup>3</sup> /ч.

Стадии ВПУ:

- очистка на электромагнитных фильтрах
- очистка на фильтрах смешанного действия с наружной регенерацией.

Для регенерации применяются фильтры-регенераторы, в которых происходит разделение ионообменных смол с последующим пропуском реагентов (раствора кислоты и щелочи).

Оборудование Блочной БОУ 5-й очереди представлено в таблице 1.3.6.1.

Таблица 1.3.6.1. Оборудование БОУ-9,10,11 (дано на одну БОУ).

Наименование	Кол-во	Характеристика	Площадь фильтрования S,м <sup>2</sup>
Электромагнитный фильтр (ЭМФ)	1	500т/ч	
Фильтр смешанного действия № 1,2	2	D-2000 мм	3,14
Фильтр смешанного действия № 3	1	D-2500 мм	4,9
Фильтр смешанного действия № 4 БОУ бл.№ 10	1	D-2500 мм	4,9
Маслоловушка на линии сжатого воздуха	1		

Качество очистки турбинного конденсата соответствует нормативам качества питательной воды, установленной ПТЭ.

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№							Лист
			<b>0060-2022-ООС-1.1</b>						19
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата				

### 1.3.7. Автономная обессоливающая установка (АОУ)

Установка предназначена для очистки конденсата БНТ блоков, конденсата греющего пара ПХОВ, конденсата дренажного бака ПГУ и мазутного хозяйства. Очищенный конденсат поступает в бак запаса конденсата для подпитки прямоточных котлов 5-й очереди и ПГУ. Номинальная производительность АОУ составляет 150 м<sup>3</sup>/ч, фактическая максимальная производительность – 60,02 м<sup>3</sup>/ч, фактическая среднегодовая – 49,06 м<sup>3</sup>/ч

Стадии ВПУ:

- обезжелезивание в механическом фильтре;
- обессоливание на фильтрах смешанного действия с наружной регенерацией (серная кислота и гидроксид натрия) - II ступень очистки.

В качестве накопительной емкости для сбора загрязненного конденсата используются существующие дренажные баки № 7,8 объемом =75 м<sup>3</sup> каждый, расположенные в котельном отделении КТЦ-2 на отм.0 м.

Для обеспечения охлаждения конденсата перед подачей его на АОУ до температуры не более 40 град используется в схеме водяной теплообменник ПСВ-2 (подогреватель сырой воды). Оборудование АОУ представлено в таблице 1.3.7.1.

Таблица 1.3.7.1. - Оборудование АОУ.

Наименование	Кол-во	Характеристика	Площадь фильтрации S, м <sup>2</sup>
1Нпр (предвключенный)	1	D-2000 мм	7,1
Фильтр смешанного действия (ФСД)	3	D-3000 мм	7,1
Маслоловушка на линии сжатого воздуха.	3	200мм	
Дренажные баки №7, 8	2	V= 75 м <sup>3</sup>	
Узел регенерации (баки мерники, эжекторы)	-		

Оборудование, которое расположено на площадке АОУ, и не включено в работу установки:

- БА №2 объем 3,5 м<sup>3</sup>, оборудование выведено из эксплуатации;
- АОУ ФВР-4 (Нпр предвключенный) диаметр 2 метра, не работает;
- 7ФСД-3 диаметр 3000мм, давление 8кгс/см<sup>2</sup> ;
- 8ФСД-3 диаметр 3000мм, давление 8кгс/см<sup>2</sup> ;
- 8ФСД-1 диаметр 3000мм, давление 8кгс/см<sup>2</sup>. Обессоленный конденсат после АОУ направляется в БЗК.

Установка АОУ реализована на оборудовании БОУ-7/8. Приготовление регенерационных растворов осуществляется на узле регенерации БОУ-9, 10, 11.

В качестве механического фильтра I ступени очистки используется ФВР-4 =2м; фильтр

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС-1.1</b>	Лист
							20

расположен на БОУ 7\8 блоков.

В качестве второй ступени очистки АОУ для получения обессоленного конденсата после Нпр фильтра конденсат проходит очистку на ФСД. Установлено три фильтра. ФСД на АОУ(1ФСД-АОУ, 2ФСД-АОУ,3ФСД-АОУ) работают с общего коллектора конденсата в общий коллектор обессоленного конденсата (т.е. параллельно). Схемой предусмотрена также подача конденсата на ФСД помимо фильтра Н-пред через задвижку 1Нпр-БП (в настоящее время АОУ работает по этой схеме).

Качество очищенного на АОУ конденсата соответствует требованиям ПТЭ к качеству воды для подпитки прямоточных котлов.

### 1.3.8. Установка дообессоливания ПГУ-420

Установка дообессоливания предназначена для доочистки обессоленной воды перед подачей на подпитку котла утилизатора ПГУ-420. Исходной водой для установки является обессоленная вода из БЗК. Проектная производительность установки 20 м<sup>3</sup>/ч, фактическая среднегодовая - 11,38 м<sup>3</sup>/ч.

Стадии очистки:

- установка ультрафиолетового разложения органических веществ;
- глубокое обессоливание на фильтрах ФСД с внутренней регенерацией.

Дообессоленная вода подается в БЗОВ. Оборудование установки дообессоливания (ДОУ) ПГУ-420 представлено в таблице 1.3.8.1.

Таблица 1.3.8.1. Оборудование ДОУ ПГУ-420

Наименование	Тип	Характеристика	Кол - во
Насосы подачи обессоленной воды на установку дообессоливания НПОВ №1,2	АЦМС Н 4022-05	Q = 22 м <sup>3</sup> /ч H = 52,8 м; N = 5,5 кВт	2
Установка ультрафиолетового разложения органических веществ (деструктор 3шт, датчик, баллон 10л, редуктор, лампы-7шт)	XENOZONE «УУФР-20/0,6-3/7/180ДВ-П-У»	Не более Q = 20 м <sup>3</sup> /ч N = 1260 Вт	2
Фильтры смешанного действия с внутренней регенерацией ФУДО №1,2.	ФИСДВр -1,0-0,6.	d=1м; P=0,6 МПа	2
Фильтр ловушка-ионитов	ФЛ-ТС-20-1,0.	Не более Q = 20 м <sup>3</sup> /ч; P=0,6 МПа	2
Гидротранспортер передвижной	СГПИМ-80/100.	Не более Q = 20 м <sup>3</sup> /ч;	

Качество доочистки обессоленной воды удовлетворяет требованиям к качеству добавочной воды для подпитки котлов.

### 1.3.9. Блочная обессоливающая установка ПГУ-420 (БОУ-12)

Установка предназначена для очистки турбинного конденсата. Проектная производительность БОУ-12 – 385 м<sup>3</sup>/ч, фактическая нагрузка – 240 м<sup>3</sup>/ч.

Стадии очистки:

- обезжелезивание на механических фильтрах. В качестве фильтрующего материала используется катионит;

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС-1.1</b>	Лист
							21

- обессоливание на фильтрах смешанного действия с выносной регенерацией. Для регенерации применяются фильтры-регенераторы.

Оборудование БОУ ПГУ-420 представлено в таблице 1.3.9.1.

Таблица 1.3.9.1. Оборудование БОУ- ПГУ-420.

Наименование	Тип	Характеристика	Кол-во
Механический фильтр	ФИСДНр-2,6-1,0	Q = 500 м <sup>3</sup> /ч Fфильтр.=5,3 м <sup>2</sup>	2
Фильтр смешанного действия	ФИСДНр-2,6-1,0	Q = 500 м <sup>3</sup> /ч Fфильтр.=5,3 м <sup>2</sup>	3
Фильтр-ловушка	ФЛ-ТС-450-1,0	Q = 450 м <sup>3</sup> /ч Крупность=0,25мм	2 на МФ 3 на ФСД
Фильтр-регенератор	ФР-2,0-0,6	Fфильтр.=3,14 м	2

Качество очищенного турбинного конденсата соответствует нормативным требованиям водоподготовительных установок и водно-химических режимов основных элементов тепловых электрических станций.

### 1.3.10. Узел нейтрализации ПГУ-420

Узел нейтрализации предназначен для нейтрализации регенерационных вод установки дообессоливания и блочной обессоливающей установки на ПГУ-420. Проектная производительность 40м<sup>3</sup>/ч, фактическая среднегодовая производительность 0,66м<sup>3</sup>/ч

Узел включает в себя два бака нейтрализатора объемом 100 м<sup>3</sup> каждый. Нейтрализация происходит по следующей схеме:

- прием регенерационных стоков;
- усреднение;
- нейтрализация;
- сброс.

Сброс нейтрализованных вод осуществляется в канал ГЗУ КТЦ. Оборудование узла нейтрализации ПГУ-420 представлено в таблице 1.3.10.1.

Таблица 1.3.10.1. Оборудование узла нейтрализации ПГУ-420

Наименование	Тип	Характеристика	Кол-во
ФТУ «Узел предварительной механической очистки»			
Бак-нейтрализатор БНВ№1,2	Металлический с АКП	V=100 м <sup>3</sup>	2
Насос сбросных вод НБНВ №1,2	АЦМС Н 4046-3	Q = 50 м <sup>3</sup> /ч; H = 56 м; N = 11,0 кВт	2
Насос-дозатор серной кислоты	НД 2,5Р 100/10 И13А	Q = 100 л/ч; H = 10кг/см ;	2
Насос-дозатор едкого натра	НД 2,5Р 100/10 К13А	Q = 100 л/ч; H = 10кг/см ;	2
Дренажный насос №1,2	ВНД 5/30.1450 111 (1,5)	Q = 5м <sup>3</sup> /ч; H = 30 м; N = 3,0 кВт	2
Дренажный насос №3	MTR 1S-27/8 E-W-I-HQQE	Q = 1м <sup>3</sup> /ч; H = 31,1 м; N = 0,37 кВт	1

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№	

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС-1.1</b>	Лист
							22

### 1.3.11. Узел химических промывок прямооточных котлов

Для приготовления промывочных растворов используется существующий узел локальной химической промывки и схема трубопроводов подачи раствора в контур котла.

Раствор аммонийной соли этилендиаминтетрауксусной кислоты с ингибиторами (каптакс, ОП-7) готовится в баке промывочного раствора объемом = 5 м<sup>3</sup>.

Подача раствора из бака в контур производится насосом-дозатором НРЛ 08/63 (2 шт.). Тип насосов: плунжерные, с регулируемой подачей рабочей среды, с двигателем типа ВАО-41-4, мощность эл. двигателя – 4 кВт, 1440 об/мин. Максимальная производительность насоса- 1,6 м<sup>3</sup>/час, давление нагнетания 63 кгс/см<sup>2</sup>. Проводится при расходе питательной воды 120 т/ч, при заполненном корпусе котла ПК- 47 до ГПЗ при давлении 40 кгс/см<sup>2</sup>.

Промывка ведется отдельно по корпусам или ниткам котла по разомкнутому контуру со сбросом промывочного раствора из котла в ГЗУ

Окончание локальной химической промывки определяется снижением содержания железа в контуре.

Завершающим этапом очистки являются водные отмывки, предназначенные для удаления взвеси и остатков моющего раствора. Водная отмывка проводится деаэрированной водой с расходом 150 т/ч.

Общий расход реагентов и конденсата на локальную хим. промывку:

- концентрированная серная кислота 92% -660 кг;
- фторид-бифторид аммония – 300кг;
- динатриевая соль ЭДТА -300кг;
- аммиак технический (25%-ый) -300л;
- ингибитор ОП-10 -60кг;
- ингибитор «Каптакс» - 20 кг.

### 1.3.1.2. Установка обезвоживания иламовых вод осветлителей

Осветлители ВПУ ОУ предназначены для предварительной очистки воды, поступающей на обессоливающую установку подпитки котлов, от коллоидных и взвешенных веществ. В схеме ВПУ ОУ установлены два осветлителя ВТИ-160И (один рабочий, один резервный). Производительность каждого осветлителя 160 м<sup>3</sup>/ч. Исходной водой осветлителей является вода Верхне-Тагильское водохранилище. В настоящее время осветлители эксплуатируются в режиме известкования с коагуляцией. В перспективе предполагается отказ от известкования и замена коагулянта на алюминий содержащий. На осветлитель также планируется подавать отмывочные воды осветлительных фильтров химводоочистки подпитки теплосети.

Для обработки воды методом известкования с коагуляцией используются следующие реагенты:

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№
-------------	----------------	--------------

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
------	--------	------	-------	---------	------

0060-2022-ООС-1.1

- строительная комовая известь (ГОСТ 9179-2018). Содержание активного вещества (СаО) в поставляемом продукте установлено ГОСТом – 80 - 90%.
- купорос железный технический – FeSO<sub>4</sub> \* 7H<sub>2</sub>O (ГОСТ 6981 –94) .

Из осветлителей известково-коагулированная вода самотеком поступает в промежуточные баки БИКВ №1,2 (V=400 м<sup>3</sup> - 2 шт.) и, далее, насосами известково-коагулированной воды Д-20/50 (2 шт.), подается на двухкамерные осветлительные фильтры (диаметром 3400 мм., 4 шт.).

Продувка осветлителя производится в бак сбора шлама, объемом 37 м<sup>3</sup>, откуда шлам откачивается насосами X 80-50-200К-СД (Q = 45 м<sup>3</sup>/ч, Н = 31 м, 2 шт.) в систему гидрозолоудаления электростанции.

Фактический расход непрерывной продувки зависит от нагрузки на осветлитель и представлен в таблице 1.3.12.1. (данные из режимной карты).

Таблица 1.3.12.1.- Фактический расход непрерывной продувки

Нагрузка осветлителя, м <sup>3</sup> /час	60	80	90	100	120	140	160
Расход непрерывной продувки (1,5%), м <sup>3</sup> /час	0,9	1,2	1,35	1,5	1,8	2,1	2,4

#### 1.4. Очистные сооружения

В настоящее время, на ВГРЭС действуют следующие системы водоотведения:

- система хозяйственно-бытовой канализации;
- система промливневой канализации;
- система замасленных стоков;
- система гидрозолоудаления.

Хозяйственно-бытовые сточные воды от зданий и сооружений самотеком (частично под напором) поступают в канализационную насосную станцию фекальных стоков ВТГРЭС для дальнейшей перекачки стоков на очистные сооружения биологической очистки, расположенные в г. Верхний Тагил. Очищенные сточные воды отводятся через выпуск №1 и сбрасываются в р. Тагил.

Стоки на ОСПНС поступают от КНС-2 (сюда входят стоки ОРУ, кабельных туннелей главного корпуса, открытого склада маслохозяйства), дренажного приемка 4-5 очереди, дренажного бака ПГУ, дренажного приемка склада дизтоплива.

Производственные (условно-чистые) и дождевые сточные воды от зданий склада реагентов, склада гидразина, сооружений и с территории промплощадки (за исключением территории ПГУ-420) в самотечном режиме поступают на очистные сооружения механической очистки (ОСМО). Очищенные сточные воды сбрасываются в Верхне-Тагильское водохранилище через выпуск №2.

Стоки с территории главного корпуса ПГУ-420МВт и производственные воды с БОУ ВПУ

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС-1.1</b>	Лист
							24



ПГУ поступают на установку «Валдай-Дождь».

Стоки по самотечной системе канализации дождевых сточных вод поступают на КНС-1, затем вода может подаваться:

- на КНС-2 при закрытых задвижках в колодцах, а затем в подводящий канал береговой насосной БНС №4;
- в аккумулирующую емкость, затем на установку очистки. После установки очищенные стоки направляются в КНС-3, а далее в подводящий канал береговой насосной БНС №4.

Сточные воды мазутного хозяйства направляются на ЦБН, а затем на золоотвал №2. Существующие очистные сооружения ВТГРЭС:

- биологические очистные сооружения;
- очистные сооружения механической очистки;
- очистные сооружения производственных нефтесодержащих стоков (ОСПНС);
- очистные сооружения ливневых сточных вод «Валдай-Дождь»;

#### Биологические очистные сооружения

Биологические очистные сооружения предназначены для очистки хозяйственно-бытовых сточных вод г. Верхний Тагил, а также от бытовых помещений ВТГРЭС. Данные очистные расположены в черте города и в данной работе не рассматриваются.

#### Очистные сооружения механической очистки (ОСМО)

Очистные сооружения механической очистки предназначены для очистки промышленных условно-чистых и дождевых сточных вод с промплощадки ВТГРЭС, за исключением площадки ПГУ-420. Фактический среднегодовой расход сточных вод составляет 790 тыс.м<sup>3</sup>/год (90,2м<sup>3</sup>/ч). Оборудование ОСМО представлено в таблице 1.4.1.

Таблица 1.4.1. Оборудование ОСМО

Наименование	Количество	Характеристика
Горизонтальный отстойник №1, 2	2	1000 м <sup>3</sup>
Скиммер для удаления скопившихся на поверхности нефтепродуктов	2	-
Биологический отстойник №3	1	10500 м <sup>2</sup>
Биологический отстойник №4	1	54000 м <sup>2</sup>

Сточные воды с КНС-5 подаются в два горизонтальных отстойника №1, 2. В отстойниках происходит частичное отделение нефтепродуктов, а также осадения наиболее крупных взвешенных частиц. Далее частично очищенная вода самотеком поступает в биологический отстойник №3, где происходит дальнейшее отделение нефтепродуктов и взвешенных частиц. Из отстойника №3 вода подается через перепускную трубу в отстойник №4. В данном отстойнике происходит окончательная доочистка от нефтепродуктов и взвешенных частиц.

Максимально допустимое количество загрязнений на входе ОСМО, в соответствии с

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№
-------------	----------------	--------------

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	0060-2022-ООС-1.1	Лист
							25

Проектом, указано в Приложении И .

Качество очищенных стоков с установки ОСМО удовлетворяет требованиям нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения.

Очистные сооружения производственных нефтесодержащих стоков(ОСПНС 1, 2)

ОСПНС предназначены для очистки нефтесодержащих стоков от ПГУ- 420, хозяйства дизельного топлива, и части ВТГРЭС (дренажных приемков КТЦ и КНС-2, куда поступают дренажи с кабельных каналов). Проектная производительность ОСПНС-1 очереди составляет 150 м<sup>3</sup>/ч, номинальная -120 м<sup>3</sup>/ч, фактическая -0 м<sup>3</sup>/ч (в резерве).

Строительство ОСПНС предусмотрено в две очереди. В настоящее время 1 очередь ОСПНС не работает. Вторая очередь ОСПНС эксплуатируются.

Производительность первой очереди строительства ОСПНС составляет 150 м<sup>3</sup>/ч.

Очистка на первой очереди производится по следующей схеме:

Производственные нефтесодержащие стоки подаются по трубопроводам в приемную часть железобетонного сооружения, где, пройдя через решетки и песколовки далее подаются по трубопроводам в усреднитель.

На решетках отделяются средние по размерам загрязнения. В песколовках производится первичное отстаивание осадка (песка) и нефтепродуктов. Предусмотрено удаление осадка из песколовки под гидростатическим давлением и сбор нефтепродуктов с поверхности песколовки в колодцы приема шлам. Из шламовых колодцев шлам вывозится на утилизацию. В усреднителе происходит сглаживание неравномерностей поступления стоков. В усреднителе сточные воды подвергаются частичному отстаиванию. Скопившийся в усреднителе осадок удаляется в шламонакопитель путем размыва. Сточные воды после отстаивания подаются на доочистку. Первый этап доочистки осуществляется напорной флотацией с реагентной обработкой. Флотопена отводится в бак сбора осадка и на сгуститель 2-й очереди. Второй этап очистки происходит на механических фильтрах с плавающей загрузкой. Окончательная доочистка осуществляется на безнапорных сорбционных фильтрах. В качестве сорбционного материала применен уголь АГ-3. Очищенная вода подвергается ультрафиолетовому обеззараживанию с последующей по- дачей на повторное использование в цикле станции. Информация об оборудовании ОСПНС-1 представлена в Приложении К.

Проектная производительность ОСПНС-2 очереди -170 м<sup>3</sup>/ч, номинальная -90 м<sup>3</sup>/ч, фактическая 124,6 м<sup>3</sup>/ч.

Стадии очистки:

- предварительная механическая очистка и усреднение обрабатываемых сточных вод;
- обработка и смешивание воды с коагулянтом;
- обработка и смешивание воды с флокулянтом в комбинированном

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№
-------------	----------------	--------------

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	0060-2022-ООС-1.1	Лист
							26

гидромеханическом смесителе;

- флокулирование и тонкослойная сепарация в отстойниках-флокуляторах;
- фильтрование на напорных осветлительных фильтрах;
- фильтрование на безнапорных сорбционных фильтрах «Валдай ФС- 4С-25-3УХЛ»;
- ультрафиолетовое обеззараживание;
- уплотнение осадка в сгустителе.

Оборудование ОСПНС-2 очереди представлено в таблице 1.4.2.

Таблица 1.4.2. Оборудование установки ОСПНС-2 очереди

Наименование	Тип	Характеристика	Кол-во
ФТУ «Узел предварительной механической очистки»			
Песколовка (железобетонные) Сороулавливающая решетка	ПСЛ-3, ПСЛ-4 СРш1.1, СРш1.2	V=530 м	2 2
Маслосборные устройства (скиммеры) МС-1,МС-2	Модель- 1UV	1-30 м <sup>3</sup> /ч N = 0,09 кВт	2
ФТУ «Узел усреднения и подачи производственных стоков на очистку»			
Резервуар усреднитель-накопитель (УН)		280 м	1
Погружная мешалка (М1)	KSB Amamix C4138/38 UDG	n = 3 лопасти w = 0.3 м <sup>3</sup> /с N = 2,5 кВт	
Погружная мешалка (М1)	KSB Amamix C4138/38 UDG	n = 3 лопасти w = 0.3 м <sup>3</sup> /с N = 2,5 кВт	1
Маслосборное устройство (скиммер) МС-3Емкость сбора нефтепродуктов Ем1	«STICOIL» Евроконтейнеры	1-30 м <sup>3</sup> /ч 500 дм <sup>3</sup>	1 1
Группа погружных насосных агрегатов НУН №1-2	KSB Amarex KRTK 100- 315/154 UEG-S	Q = 170 м <sup>3</sup> /ч H = 20 м; N = 15 кВт	1раб. 1рез.
ФТУ «Узел смешивания и осветления»			
Гидромеханический смеситель СМ	ЭПСКВМ-150-2,2-ДП-2- 200	150-240 м <sup>3</sup> /ч N = 15 кВт	1
Отстойник-флокулятор – ОТФ №1,2	тип «ЭП ОФ»	60-180 м <sup>3</sup> /ч	2
Группа насосных агрегатов откачки осадка НПО №1,2 (Н4)	марки ПБ 40/16-СП-5,5	Q = 40 м <sup>3</sup> /ч H = 16 м N = 5,5 кВт	2
Маслосборное устройство (скиммер) МС №4,5	«STICOIL» Евроконтейнеры	1-30 м <sup>3</sup> /ч,N = 0,12 кВт.	2
Емкость сбора нефтепродуктов ЕМ №2,3		1000 дм <sup>3</sup>	2
ФТУ «Узел подачи воды на доочистку»			
Приемный резервуар осветленной воды	РОСВ	Q = 280 м <sup>3</sup> /ч	1
Группа погружных насосных агрегатов НОСВ №1,2	KSB Amarex KRTK 100- 316/224 UEG-S	Q = 170 м <sup>3</sup> /ч H = 30 м; N = 22 кВт	1 раб. 1рез.
ФТУ «Узел механического фильтрования»			

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№	

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

0060-2022-ООС-1.1

Лист

27

Наименование	Тип	Характеристика	Кол-во
Осветлительный фильтр ФО №1-4	ФОВ3,0-0,6	D=3м 30-85 м /ч	4
ФТУ «Узел перекачки фильтрованной воды» и ФТУ «Узел обеззараживания воды»			
Приемный резервуар очищенной воды	РФВ	Q = 130 м <sup>3</sup> /ч	1
Группа погружных насосных агрегатов НФВ №1,2	KSB Amarex KRTK 80-253/262UEG-S IE2	Q = 170 м <sup>3</sup> /ч H = 35 м; N = 26 кВт	2
Установка ультрафиолетового обеззараживания УФО №3	УОВ-СВ-100 ЕСО-9А500Н200 S	Q = 100 м <sup>3</sup> /ч	1
ФТУ «Узел подачи воздуха»			
Воздуходувка	ВРМТ 10/2	Q = 500 м <sup>3</sup> /ч P=100 кПа N = 18 кВт	1 раб. 1рез.
ФТУ «Узел сгущения осадка»			
Отстойник-флокулятор для сгущения осадка СГ	ЭП ОФ-СГВ-3,4-0,12	V=22,6 м N = 0,12 кВт	1
Группа насосов НСГО №1-2откачки сгустителя	ПБ 40/16-СП-5,5	Q = 40 м <sup>3</sup> /ч H = 16 м; N = 5,5 кВт	1 раб. 1рез.
Фильтр безнапорный сорбционный ФС №1,2	Валдай ФС-4С-25-3УХЛ	Не более 100 м <sup>3</sup> /ч	2
ФТУ «Узел приготовления и дозирования коагулянта»			
Группа насосов-дозаторов НДКГ №1,2	НП-16-0,3/5-О-У3	Q = 120-300 м <sup>3</sup> /ч H = 0,5 м; N = 3,0 кВт	2
Емкость БРКГ №1,2 Мешалка МшК №1,2	БРКГ L 1000-400-130-050-0,75 FB	V = 1,0 м N = 0,75 кВт	2 2
Насос-дозатор НДКГ №1,2	НП-16-0,3/5-О-У3	Q = 120-300 м <sup>3</sup> /ч H = 0,5 м; N = 3,0 кВт	2
ФТУ «Узел приготовления и дозирования коагулянта (для обработки воды)»			
Емкость для осадка - БРФ №1,2	Микс 900-400-200-050-0,75 FB	= 1000 дм N = 0,75 кВт	1
Емкость для осадка - БРФ №3,4	Микс 900-400-200-050-0,75 FB	= 1000 дм N = 0,75 кВт	1
Группа насосов-дозаторов НДФ №1,2	НД 1,0-РЭ63/16 К14А-УХЛЗ	Q = 63 м <sup>3</sup> /ч H = 1,6 м; N = 0,37кВт	2
Группа насосов-дозаторов НДФ №3,4	НД 1,0-РЭ 200/8 К14А-УХЛЗ.	Q = 200 м /ч H = 0,8 м; N = 0,55кВт	2
ФТУ «Узел перекачки осадка ОСПНС 1-й очереди на сооружения ОСПНС 2-й очереди»			
Металлическая емкость для осадка - БСО		V = 1,5 м <sup>3</sup>	1
Насос перекачки осадка - НБСО	ПБ 12,5/12,5-СП-3,0	Q = 12,5 м <sup>3</sup> /ч H = 12,5 м; N 3,0 кВт	2

Производственные нефтесодержащие стоки подаются по трубопроводам в приёмную часть железобетонного сооружения, где, пройдя через решетки и песколовки, далее подаются по трубопроводам в усреднитель. Очищенные стоки сбрасываются в канал, откуда забирается циркуляционная вода Береговой насосной станцией БНС-1,2,4.

На решетках отделяются средние по размерам загрязнения. Песколовки предназначены для механической очистки производственных нефтесодержащих стоков от песка, крупного плавающего мусора и всплывающих нефтепродуктов. Усреднитель - накопитель (УН)

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС-1.1</b>	Лист
							28

предназначен для приема и усреднения исходных производственных нефтесодержащих стоков, поступающих на сооружения ОСПНС 2-й очереди, а также для аккумуляции грязной промывной воды осветлительных и сорбционных фильтров. Далее сточные воды подаются на доочистку. Окончательная доочистка осуществляется на безнапорных сорбционных фильтрах. В качестве сорбционного материала применен уголь АГ-3. Очищенная вода подвергается ультрафиолетовому обеззараживанию с последующей подачей на повторное использование в цикле станции.

Максимально допустимое количество загрязнений на входе ОСПНС, указано в Приложении И.

Качество очищенных стоков после установки ОСПНС-1,2 удовлетворяет требованиям нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения.

#### Очистные сооружения «Валдай-Дождь»

Очистные сооружения предназначены для очистки дождевых и талых вод с кровель зданий ПГУ-420 в районе главного корпуса и склада дизельного топлива, а также прием условно-чистых вод от установки дообессоливания, системы автоматического пожаротушения, переливов баков от загрязняющих компонентов. Проектная производительность очистных сооружений 25 м<sup>3</sup>/ч, номинальная - 18 м<sup>3</sup>/ч, минимальная - 5 м<sup>3</sup>/ч.

Стадии очистки:

- прием, усреднение и предварительное отстаивание сточных вод;
- разделение взвешенных веществ и нефтепродуктов в отстойнике;
- сорбция эмульгированных и растворенных нефтепродуктов в фильтре сорбере;
- доочистка в угольном адсорбере;
- дезинфекция очищенных сточных вод ультрафиолетом.

Таблица 1.4.3. Оборудование установки «Валдай-Дождь»

Наименование	Тип	Характеристика	Кол-во
Аккумуляционная емкость		V=530 м	1
Насос исходной воды	Pedrollo PVXC 30/50	Q = 18 м <sup>3</sup> /ч; Н = 13 м; N = 2,2 кВт	2
Фильтр сетчатый фланцевый	46ч3фтЛФ	Ду = 50 мм Рейтинг фильтрации = 500 мкм	1
Отстойник с тонкослойными модулями	-	V = 6,82 м <sup>3</sup>	1
Сорбирующие боны	«Уремикс-913»	400 400 200 мм	12
Фильтр-сорбер	-	V = 2,67 м <sup>3</sup> Загрузка «Уремикс-913» (крошка) = 30 кг	1
Угольный адсорбер	-	V = 2,83 м <sup>3</sup> Загрузка уголь активированный (SilcarbonS835 или аналог) = 1050 кг	1
Емкость чистой воды	-	V = 2,15 м <sup>3</sup>	1

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№	

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС-1.1</b>	Лист
							29

Наименование	Тип	Характеристика	Кол-во
Установка ультрафиолетового обеззараживания	УОВ-УФТ-АС-3	Q = 18 м <sup>3</sup> /ч; N = 0,98 кВт Лампы УФ-обеззараживания GPHVA-1200D28 (3 шт.)	1
Блок промывки УУФО	БП-2-0,25	N = 0,25 кВт	1

Качество очищенных сточных вод не должно превышать:

- по нефтепродуктам - 0,05 мг/л;
- по взвешенным веществам - 3 мг/л.

Качество очищенных стоков с установки «Валдай-Дождь» удовлетворяет требованиям нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения.

### 1.5. Основные проектные решения

Целью проекта является разработка мероприятий по рациональному разделению, сбору, очистке и утилизации сточных вод ВТГРЭС для исключения их подачи на золоотвал №2 и предотвращения загрязнения водных объектов в процесс производственной деятельности филиала «Верхнетагильская ГРЭС» АО «Интер РАО — Электрогенерация».

Для реализации данных мероприятий необходимы нижеследующие работы:

- строительство установки обезвоживания шламовых вод осветлителей ВПУ ОУ;
- строительство очистных сооружений засоленных стоков ВПУ ОУ, ДОУ, БОУ и АОУ;
- модернизация существующей автономной обессоливающей установки;
- строительство установки нейтрализации стоков химпромывок и консервации котлов;
- строительство схемы сбора и подачи стоков химпромывки котлов на проектируемую установку нейтрализации стоков химпромывки котлов;
- строительство схемы сбора и подачи регенерационных засоленных стоков ВПУ ОУ, ДОУ, БОУ и АОУ на проектируемые очистные сооружения засоленных стоков ВПУ ОУ, ДОУ, БОУ и АОУ;
- строительство схемы сбора и подачи маломинерализованных стоков на АОУ;
- строительство схемы сбора и подачи маломинерализованных сточных вод тепломеханического оборудования 5-й очереди и ПГУ-420 в баки грязного конденсата АОУ;
- строительство схемы подачи замазученных стоков с мазутного хозяйства на ОСПНС 2-й очереди;
- строительство схемы сбора и подачи стоков от дренажных насосов котлов ст.№16-18 на ОСПНС 2-й очереди;
- строительство схемы подачи стоков склада реагентов на очистные сооружения.

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

0060-2022-ООС-1.1

Лист

30

### **1.5.1. Технологические решения строительства установки нейтрализации стоков химпромывок и консервации котлов**

В связи с выводом из эксплуатации и рекультивацией золоотвала №2 (Решение о ликвидации гидротехнического сооружения золошлакоотвала №2 от 23.09.2020 №/ВТ/230920), предлагается строительство установки нейтрализации стоков химпромывок, консервации и гидропрессовок котлов, с целью последующего вывоза отходов и сброса очищенных стоков химпромывок котлов в хозяйственно-бытовую канализацию, или подачу очищенных стоков консерваций гидропрессовок котлов на автономную обессоливающую установку (АОУ).

Установка нейтрализации стоков химпромывок и консервации котлов предназначена для нейтрализации и обеззараживания сточных вод, образующихся при химической промывке, консервации существующих котлов.

#### Схема работы установки при очистке стоков химических промывок котлов:

- Поступление стоков от химпромывок описано в книге 5 раздела «Технологические решения»;
- Перемешивание воздухом и насосом рециркуляции стоков химических промывок котлов, при этом происходит взаимная нейтрализация и частичное окисление загрязнений;
- Реагентное подщелачивание стоков известью;
- Отстаивание осадка;
- Обезвоживание осадка;
- Нейтрализация осветленных вод;

#### Схема работы установки при очистке стоков консервации котлов:

- Перемешивание воздухом и насосом рециркуляции стоков химических промывок котлов, при этом происходит перемешивание и частичное окисление гидразина;
- Реагентное окисление стоков гипохлоритом кальция.

Проектом предусматривается установка периодического действия, состоящая из двух баков с конусным днищем объемом 1500 м<sup>3</sup> каждый, насосного и дозирующего оборудования, узла обезвоживания. Каждый бак может выполнять все функции по очистке стоков независимо от другого. Максимальный залповый объем принимаемых установкой стоков — 3000 м<sup>3</sup>.

Для очистки стоков консерваций котлов и гидравлических испытаний, предусмотрен бак сбора стоков консерваций и гидравлических испытаний объемом 800 м<sup>3</sup> с плоским днищем.

#### Очистка стоков химпромывок котлов

В процессе эксплуатации на поверхностях котлов, изготовленных из стали, образуются отложения оксидов железа, меди и других соединений. Для очистки поверхностей котлов от отложений производятся химические промывки. Химические промывки поверхностей котлов

инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №							Лист
			0060-2022-ООС-1.1						
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

производятся согласно технологическим регламентам при достижении предельно допустимого количества отложений на внутренних поверхностях нагрева котлов.

При химической очистке каждого корпуса котла производятся последовательно нижеследующие промывки:

- водная промывка;
- первый этап химпромывки (с фторсодержащим реагентом);
- второй этап химпромывки (с солью ЭДТА);
- водная отмывка;
- обработка аммиаком;
- водная отмывка.
- Для химпромывки обоих корпусов котлов используются нижеследующие реагенты:
- концентрированная серная кислота 92%;
- фторид-бифторид аммония;
- динатриевая соль ЭДТА;
- аммиак технический (25%-ый);
- ингибитор ОП-10;
- ингибитор «Каптакс».

Стоки от всех стадий химической очистки одного корпуса котла отводятся в бак — нейтрализатор.

Стоки от промывки второго корпуса котла отводятся во второй бак-нейтрализатор. Общий объем стоков от двух корпусов одного котла составляет 2618 м<sup>3</sup>. Баки нейтрализаторы выполняются с коническим днищем, крышкой, верхним и нижним люками, внутренней и наружной лестницами, уровнем, и с кислотостойким покрытием. К баку подведены линии подачи извести, серной кислоты, гипохлорита кальция, технической воды, флокулянта, и выполнено барботажное устройство для подачи воздуха.

Для гидравлического перемешивания, ввода реагентов, отбора проб, в каждом баке предусмотрена насосная станция рециркуляции, состоящая из трех насосов (два рабочих, один резервный). В соответствии с п. 8.3.5 МУ 34-70-113-85 производительность одного насоса 300 м<sup>3</sup>/час, напор 30 метров водного столба.

Для возможности откачки нейтральных малозагрязненных сточных вод водных промывок предусмотрена подача с баков-нейтрализаторов в баки грязного конденсата с помощью насосной станции рециркуляции. При этом исключено попадание крупнодисперсных загрязнений на автономную обессоливающую установку за счет их отстаивания в конусной части баков и отвода осветленных вод через боковые всасывающие трубопроводы, расположенные выше уровня осадка.

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№
-------------	----------------	--------------

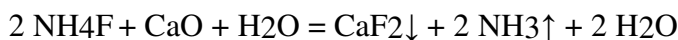
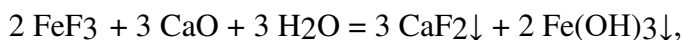
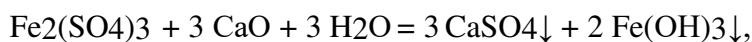
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	0060-2022-ООС-1.1	Лист
							32



После поступления всех стоков химпромывки производится перемешивание стоков с помощью насоса рециркуляции и барботирования воздухом. В соответствии с п.8.5.2 МУ 34-70-113-85 барботирование производится не менее 2-х суток. При этом двухвалентное железо окисляется до трехвалентного.

После прекращения аэрации, в соответствии с п. 8.5.2 МУ 34-70-113-85, для полного осаждения железа производится повышение pH до 11,5 раствором извести. Контроль осуществляется pH-метром, установленным на напорном трубопроводе насосов рециркуляции.

При этом происходит выпадение осадков по уравнениям реакции:



При отстаивании происходит частичная адсорбция органических соединений хлопьевидным осадком и окисление части органических веществ и аммонийных соединений.

Станция дозирования извести состоит из растаривателя, шнекового транспортера, емкости приготовления объемом 5 м<sup>3</sup> с мешалкой, центробежных насосов (2 шт.), уровнемера, щита управления.

В качестве подщелачивающего реагента используется гашеная известь. Известь поставляется в мешках фасовкой до 1000 кг автотранспортом, далее при помощи тали загружаются в растариватель. Подача сухого вещества из растаривателя осуществляется при помощи шнекового транспортера, который засыпает известь в емкость с конусным днищем. Концентрация рабочего раствора извести согласно п.9.26 СП 31.13330.2021 принята 5% по CaO. Для обработки стоков химпромывок одного корпуса понадобится 13,3 м<sup>3</sup> 5%-ого раствора извести или 3 приготовления раствора извести с 5 м<sup>3</sup> и 344 кг гашеной извести 1-ого сорта. Для уменьшения выделения пыли предусмотрена аспирационная установка.

Отстаивание осадка в баке-нейтрализаторе производится от 1 суток до начала проведения следующей операции с использованием баков-нейтрализаторов. После истечения времени отстаивания производится отбор проб для химического анализа. Отбор проб производится из напорного трубопровода при включенном насосе рециркуляции. Для исключения взмучивания осадка при перекачке насосом предусмотрена врезка всасывающего трубопровода выше уровня осадка. Из-за присутствия в стоках органических соединений (каптакс, ингибитор ОП-10, трилон Б), трудноудаляемых или не удаляемых на сооружениях биологической очистки, предлагается полное окисление органических загрязнений кислородом

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС-1.1</b>	Лист
							33

воздуха при барботировании до получения необходимых показателей, позволяющих сбрасывать их в водоотводящий канал или промливневую канализацию. Для этого, согласно п. 8.6.4 МУ 34-70-113-85, стоки подвергаются повторной аэрации и выдержке. Концентрации железа, меди в очищенных стоках приняты по постановлению Правительства РФ от 29.07.2013 №644 «Об утверждении Правил холодного водоснабжения и водоотведения и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации». Для достижения норм сброса по железу (5 мг/л), меди (1 мг/л) после аэрации производится отстаивание. Для ускорения отстаивания предлагается ввод флокулянта. Согласно п. 9.47 СП 31.13330.2021 гидравлическая крупность частиц, обработанных флокулянтам, составляет 0,2-0,3 мм/с. С учетом высоты резервуара около 20 метров время отстаивания займет около 27 часов.

После отстаивания производится обезвоживание осадка с помощью камерного фильтр-пресса. Поступление осадка в фильтр-пресс осуществляется с помощью насосной станции. В состав насосной станции подачи осадка входят винтовые насосы, трубопроводная арматура, КИП.

Фильтр-пресс представляет собой физико-химический аппарат периодического действия для разделения или фильтрации неоднородных жидких сред (пульп, шламов, суспензий, растворов) на твердую фракцию, которая называется кек и жидкую фракцию, которая называется фильтрат. Процесс разделения происходит за счет действия давления насоса подачи осадка на фильтровальную салфетку. Конструкция позволяет работать с различными по концентрации и плотности средами. Перед началом работы гидроцилиндр фильтр - пресса сдвигает, и плотно прижимает друг к другу фильтровальные плиты. Насос подает пульпу под давлением в пространство между плотно сжатыми плитами, обтянутыми фильтровальной тканью (салфетками). Частицы твердой фракции осаждаются на фильтровальной салфетке, а жидкость через поры проникает под салфетку, и отводится по трубопроводам из фильтра. После окончания цикла фильтрации производится продувка, затем гидроцилиндр раздвигает плиты, и отделенный твердый продукт разгружается в пространство под фильтром. Длительность цикла от начала заполнения фильтра до выгрузки составляет около 3-х часов. Фильтр-пресс работает в автоматическом режиме.

Для укрупнения частиц осадка перед обезвоживанием производится дозирование флокулянта с помощью станции приготовления и дозирования флокулянта. Станция приготовления и дозирования флокулянта состоит из двух емкостей с механическими мешалками, двух насосов-дозаторов с производительностью 100 л/ч. Засыпка флокулянта производится оператором в горловину емкости ручным способом. Обессоленная вода подается на станцию для растворения при открытии ручного крана оператором. Датчик нижнего уровня выдаёт сигнал уровня воды в баке на щит управления. Концентрация раствора реагента может

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

0060-2022-ООС-1.1

варьироваться от 0,05% до 0,1%.

После откачки и обезвоживания осадка производится нейтрализация осветленных стоков в баках-нейтрализаторах для последующего слива в канализацию. Для нейтрализации предусмотрена станция дозирования серной кислоты. Серная кислота концентрацией 92% подается из еврокуба в растворные емкости перистальтическим насосом. Далее насосами-дозаторами подается в напорный трубопровод насосной станции рециркуляции.

В состав станции входят растворно-расходная емкость (2 шт.), насос-дозатор (2 шт.), мешалка (2 шт.), насос откачки серной кислоты из транспортной емкости (1 шт.). Растворно-расходная емкость выполнена из химически стойкого полиэтилена. В каждую емкость установлена механическая мешалка с электроприводом и сигнализатор верхнего и нижнего уровня.

Очищенные стоки в соответствии с п. 8.6.3 МУ 34-70-113-85 сливаются с малым расходом в хозяйственно-бытовую канализацию для совместной очистки с бытовыми стоками на существующих сооружениях биологической очистки. Регулирование расхода сбрасываемых стоков производится регулирующей трубопроводной арматурой и управляющим сигналом от расходомера. Поступление стоков в канализацию происходит за счет разности уровней в баках-нейтрализаторах и отводящей канализационной трубе. Перечень оборудования для очистки стоков химпромывок котлов представлен в таблице 1.5.1.1.

Таблица 1.5.1.1. Перечень оборудования очистки стоков химпромывок котлов.

№ п/п	Наименование	Тип, характеристика	Кол-во	При м.
1	Бак-нейтрализатор	V = 1500 м <sup>3</sup> , с барботажным устрой-ством	2	
2	Насосная станция рециркуляции баков-нейтрализаторов	В комплекте: насос – 2 шт. (1 рабочий, 1 резервный). Производительность одного насоса Q = 300 м <sup>3</sup> /ч, напор Н = 30м.в.ст.	1	
3	Станция приготовления и дозирования флокулянта	В комплекте: насос-дозатор — 2 шт. (2 рабочих), емкость приготовления объемV = 1 м <sup>3</sup> - 2 шт. (2 рабочих), мешалка - 2шт. (2 рабочих). Производительность одного насоса Q = 0,1 м <sup>3</sup> /ч, Н = 90м.в.ст., с ЧРП	1	
4	Станция приготовления дозирования извести	В комплекте: насос перекачки произво-дительностью Q = 6,3 м <sup>3</sup> /ч, напор Н = 32м.в.ст. – 2 шт., емкость приготовления объем V = 5 м <sup>3</sup> – 1 шт., растариватель – 1 шт., шнековый транспортер – 1 шт.,аспирационная установка – 1 шт.	1	
5	Станция приготовления и дозирования серной кислоты	В комплекте насос-дозатор — 2 шт. (1 рабочий, 1 резервный) производительность одного насоса Q = 0,05 м <sup>3</sup> /ч, Н = 30 м.в.ст. с ЧРП, емкость V = 0,5 м <sup>3</sup> - 2 шт. (1 рабочая, 1 резервная), мешалка -2 шт. (1 рабочая, 1 резервная), насос откачки серной кислоты из транспорт- ной емкости (1 шт.) производительность насоса Q = 6,3 м <sup>3</sup> /ч, напор Н = 22 м.в.ст., дренажный насос (1 шт.) произ-водительность насоса Q = 4 м <sup>3</sup> /ч, напор Н = 30 м.в.ст.	1	

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

0060-2022-ООС-1.1

Лист

35

6	Фильтр-пресс	Камерный, объем 0,121 м <sup>3</sup>	1	
7	Мойка высокого давления переносная (по типу Karcher, Интер-скол) с насадками для шланга	Производительность 380 л/час, Р <sub>макс</sub> =120бар	1	
8	Насосная станция подачи осадка	В комплекте: насос – 2 шт. (1 рабочий, 1 резервный). Производительность од-ного насоса Q = 2 м <sup>3</sup> /ч, напор Н = 80м.в.ст. с ЧРП	1	
9	Бак фильтрата	V = 1 м <sup>3</sup>	2	
10	Насосная станция фильтрата	В комплекте: насос – 2 шт. (1 рабочий, 1 резервный). Производительность одного насоса Q = 8 м <sup>3</sup> /ч, напор Н = 40 м.в.ст.	1	
11	Тележка электрическая с мешком для утилизации кека	г/п тележки – 1,5 т, объем мешка V = 1 м <sup>3</sup>	2	1 – в работе, 1 – в резерве
12	Насос устранения аварийного розлива, погружной	Q = 62,5 м <sup>3</sup> /ч, напор Н = 20 м.в.ст.	1	

**Очистка стоков консервации котлов и гидравлических испытаний**

Согласно п.2.3.8 РД 34.20.591-97 гидразинную обработку осуществляют непосредственно перед плановым остановом котла. В зависимости от продолжительности простоя котла ориентировочная продолжительность обработки и содержание гидразина в питательной воде перед котлом представлены в таблице 1.5.1.2.

Таблица 1.5.1.2. - Содержание гидразина.

Продолжительность простоя, сут	Продолжительность обработки, ч	Содержание гидразина, мг/дм <sup>3</sup>
До 5	1-2	2-3
5-10	3-6	1-1,5
10-15	6-12	0,5-1
Свыше	12-24	0,3-0,5

Поступление стоков консервации в баки нейтрализаторы и бак сбора стоков консервации гидравлических испытаний. происходит при консервации на продолжительность простоя котла до 10 суток (содержании N<sub>2</sub>H<sub>4</sub> - от 1 до 3 мг/дм<sup>3</sup>). При консервации на продолжительность простоя котла свыше 10 суток (содержание N<sub>2</sub>H<sub>4</sub> - менее 1 мг/дм<sup>3</sup>) стоки направляются в баки грязного конденсата.

Стоки гидравлических испытаний и консерваций отводятся в бак сбора стоков консерваций и гидравлических испытаний котлов. Максимальный объем стоков от гидравлических испытаний или консерваций составляет 390 м<sup>3</sup>. Бак сбора стоков консерваций и гидравлических испытаний выполняются с плоским днищем, крышкой, верхним и нижним люками, внутренней и наружной лестницами, уровнем и с кислотостойким покрытием. К баку подведены линии подачи гипохлорита кальция, технической воды, и выполнено барботажное устройство для подачи воздуха.

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС-1.1</b>	Лист
							36

Для гидравлического перемешивания, ввода реагентов, отбора проб в баке предусмотрен насос рециркуляции. Перечень оборудования для очистки стоков консервации котлов и гидравлических испытаний, представлен в таблице 1.5.1.3.

Таблица 1.5.1.3. Перечень оборудования очистки стоков консервации и гидравлических испытаний.

№ п/п	Наименование	Тип, характеристика	Кол-во
1	Бак сбора стоков консервации и гидравлических испытаний	V = 800 м <sup>3</sup> , с барботажным устройством	1
2	Насосная станция рециркуляции бака сбора стоков консерваций и гидравлических испытаний	В комплекте: насос – 2 шт. (1 рабочий, 1 резервный). Производительность одного насоса Q = 300 м <sup>3</sup> /ч, напор Н = 30 м.в.ст.	1
3	Станция приготовления дозирования гипохлорита кальция	В комплекте насос-дозатор – 3 шт. (2 рабочих, 1 резервный) производительность одного насоса Q = 0,1 м <sup>3</sup> /ч, Н = 30 м.в.ст. с ЧРП, емкость V = 0,5 м <sup>3</sup> - 2 шт. (1 рабочая, 1 резервная), мешалка - 2 шт. (1 рабочая, 1 резервная), дренажный насос (1 шт.) производительность насоса Q = 4 м <sup>3</sup> /ч, напор Н = 30 м.в.ст.	1

Согласно п.8.5.3 МУ 34-70-113-85 при наличии гидразина раствор должен обрабатываться хлорной известью (гипохлоритом кальция), добавляемой из расчета 1 массовая часть гидразина на 8 массовых частей 100 %-ной хлорной извести (гипохлорита кальция). Реакция между гидразином и гипохлоритом кальция протекает по уравнению:  $2 \text{CaOCl}_2 + \text{N}_2\text{H}_2 = 2 \text{CaCl}_2 + \text{N}_2\uparrow + 2 \text{H}_2\text{O}$

Для нейтрализации хлора перед отводом в баки грязного конденсата необходима аэрация до соответствия состава стоков нормам сброса. Состав очищенных стоков приведен в таблице 1.5.1.4.

Окислителей можно не добавлять, если раствор выдерживается с барботированием воздухом в течение 3 - 4 недель. За этот период происходит полное окисление гидразина. Суммарная реакция между гидразином и кислородом протекает по уравнению:  $\text{N}_2\text{H}_4 + \text{O}_2 = \text{N}_2\uparrow + 2 \text{H}_2\text{O}$ .

Приготовление раствора гипохлорита кальция производится в станции дозирования гипохлорита кальция, состоящей из растворо-расходной емкости (2 шт.), насоса-дозатора (2 шт.), мешалки (2 шт.). Засыпка реагента в виде порошка производится ручным способом. Ориентировочное количество засыпаемого вещества: 10 кг гипохлорита кальция 60% для очистки 250 м<sup>3</sup> сточной воды.

Очищенные от гидразина и аммиака стоки отводятся насосами рециркуляции в баки грязного конденсата.

Таблица 1.5.1.4. Состав сбрасываемых сточных вод от промывных вод консервации котлов при

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС-1.1</b>	Лист
							37

реагентном окислении.

Состав вод гидразинной обработки	Состав очищенных стоков
Жесткость = 0,5 мкг-экв/л; кремниевая кислота = 15 мкг/л; натрий = 15 мкг/л; N <sub>2</sub> H <sub>4</sub> = 3 мг/л	Жесткость = 0,41 мг-экв/л; кремниевая кислота = 15 мкг/л; натрий = 15 мкг/л; хлориды = 14,27 мг/л

Концентрации органических загрязняющих веществ в очищенных стоках соответствуют Приказу №552 от 13 декабря 2016 года (каптакс = 0,05 мг/л, ингибитор ОП-10 = 0,5 мг/л, трилон Б = 0,5 мг/л).

Концентрации остальных веществ в очищенных сточных водах соответствуют Постановлению Правительства №644 от 29 июля 2013 года «Об утверждении Правил холодного водоснабжения и водоотведения и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации (с изменениями на 30 ноября 2021 года).

Значения ХПК и БПК<sub>полн</sub> органических веществ промывных растворов, приняты на основании п.8.6 МУ 34-70-113-85 Методические указания по предпусковой химической очистке теплоэнергетического оборудования, и представлены в таблице 1.5.1.5.

Таблица 1.5.1.5. Значения ХПК и БПК<sub>полн</sub> для веществ, применяемых при химической очистке котлов

Наименование вещества	ХПК, г О <sub>2</sub> /г вещества	БПК <sub>полн</sub> , г О <sub>2</sub> /г вещества
Ингибитор ОП-10	2,12	0,67
Каптакс	2,16	0,67
Динатриевая соль ЭДТА (Трилон Б)	0,94	Биохимически не окисляется

В процессе эксплуатации установки нейтрализации стоков химпромывок и консервации котлов образуется обезвоженный кек в виде брикета, подлежащий утилизации специализированными организациями (IV класс опасности по ФККО, код 61810101394 – отходы (осадок) нейтрализации промывных вод котельно-теплового оборудования известковым молоком). Расчетное количество образующегося обезвоженного кека – 25,9 т/год (при необходимости химпромывок одного прямоточного котла один раз в три года).

***1.5.2. Технология строительства очистных сооружений засоленных стоков с целью утилизации высокоминерализованных стоков с получением илама, соли и дистиллята, отводимого в баки грязного конденсата***

В связи с выводом из эксплуатации и рекультивацией золоотвала №2 (Решение о ликвидации гидротехнического сооружения золошлакоотвала №2 от 23.09.2020 №ВТ/230920) предлагается строительство очистных сооружений засоленных стоков, с целью утилизации высоко - минерализованных стоков с получением илама, соли и дистиллята, отводимого в баки грязного конденсата.

Краткое описание предлагаемых очистных сооружений

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№
-------------	----------------	--------------

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС-1.1</b>	Лист
							38

Очистные сооружения засоленных стоков (ОСЗС) предназначены для очистки дренажных вод приемков склада реагентов и сточных вод, образующихся при регенерациях ионообменных фильтров ВПУ ОУ, БОУ-9,10,11, БОУ-12, АОУ, ДОУ.

ОСЗС состоят из нижеследующих блоков:

- блок предварительной очистки исходных стоков;
- блок термического обессоливания воды;
- блок выпарки и кристаллизации концентрата.

Очистные сооружения засоленных стоков непрерывного действия. Номинальная производительность по входящему потоку сточных вод - 15 м<sup>3</sup>/ч. Предусмотрено 100% резервирование основных единиц оборудования. Климатическое исполнение и категории размещения ОСЗС по ГОСТ 15150-69 - УХЛ4. Диапазон устойчивой работы 50...120% от номинальной производительности ОСЗС. Переработка сточных вод на ОСЗС производится термическим методом с использованием испарителя мгновенного вскипания.

Блок предварительной очистки исходных стоков

Исходные высокоминерализованные стоки водоподготовительных установок отводятся в баки-усреднители и подаются насосной станцией на блок предварительной очистки ОСЗС. Технологические решения схем сбора стоков представлены в 0060-2022-ТХ.5. Исходные стоки направляются в реактор. В трубопровод перед реактором дозируется раствор извести. В реакторе происходит перемешивание, усреднение концентрации раствора извести. Далее стоки направляются во флокулятор. На входе во флокулятор производится дозирование раствора коагулянта. В качестве коагулянта используется - сернокислое закисное железо – купорос железный технический (ГОСТ 6981-94). Объём флокулятора позволяет увеличить время пребывания стоков для полноценного прохождения гидролиза коагулянта с образованием зародышей шлама. На выходе из трубного блока флокулятора производится дозирование раствора флокулянта. После флокулятора, обработанная реагентами вода, содержащая микрохлопья шлама, направляется в тонкослойный отстойник.

В тонкослойном отстойнике происходит интенсивное осаждение шлама. Внутри ёмкости отстойника расположены тонкослойные модули - объединенные в блоки пластины (ламели), которые располагаются под наклоном 55-60° и занимают весь объём камеры отстаивания. Вода в отсеке отстаивания поднимается снизу вверх, проходит сквозь тонкослойные элементы и перетекает в лоток сбора осветленной воды и далее в баки осветлённой воды. Взвешенные вещества плотнее оседают на поверхности ламелей, и под действием силы тяжести, сползают по наклонной плоскости вниз в конусную часть отстойника. Шламовые воды из тонкослойного отстойника откачиваются насосом в бак шламовых вод. В бак шламовых вод также подается солесодержащий шлам из отстойника — шламоотделителя испарителя мгновенного вскипания.

инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС-1.1</b>	Лист
							39

Смесь шламов подается на шнековый дегидратор. Обезвоженный шлам подаётся в бункер шлама. Фильтрат самотеком отводится в бак фильтрата, откуда подается насосом в тонкослойный отстойник.

В результате коагуляции и флокуляции воды достигается снижение содержания взвешенных веществ, содержания магния, кальция, щёлочности, кремниевых соединений, соединений железа.

Для организации безнакипного режима работы испарителя мгновенного вскипания и декарбонизации необходимо снижение рН осветлённой воды до 8 - 9 ед. Для этого осветлённую воду обрабатывают раствором кислоты. С целью предотвращения образования накипи на поверхностях нагрева испарителя воду обрабатывают ингибитором накипеобразования, (раствором НТФ).

Для коррекционной обработки осветлённой воды перед подачей на испаритель мгновенного вскипания предусмотрены установки приготовления и дозирования реагентов:

- станция приготовления и дозирования раствора ингибитора;
- станция приготовления и дозирования раствора кислоты.

Осветленная вода подается насосами на блок термического обессоливания.

Таблица 1.5.2.1. Перечень оборудования предварительной очистки исходных стоков.

№ п/п	Наименование	Тип, характеристика	Кол-во	Примечание
1	Насос подачи высокоминерализованных стоков	с ЧРП, Q = 15 м <sup>3</sup> /ч, напор Н = 10 м.в.ст.	2	1 раб., 1 резерв.
2	Реактор	V = 3 м <sup>3</sup>	2	1 раб., 1 резерв.
3	Станция приготовления и дозирования извести	В комплекте: – насос-дозатор – 2 шт. (1 раб., 1 резерв.), производительность одного насоса Q = 0,2 м <sup>3</sup> /ч, напор Н = 30 м.в.ст., с ЧРП, – емкость V = 3 м <sup>3</sup> (2 шт.), – мешалка (2 шт.).	1	Поступление раствора извести производится из существующей установки приготовления извести
4	Станция приготовления и дозирования коагулянта	В комплекте: – насос-дозатор – 2 шт. (1 раб., 1 резерв.), производительность одного насоса Q = 0,05 м <sup>3</sup> /ч, напор Н = 30 м.в.ст., с ЧРП, – емкость V = 1 м <sup>3</sup> (2 шт.), бункер загрузки реагента (2 шт.), – мешалка (2 шт.).	1	

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

0060-2022-ООС-1.1



5	Станция приготовления и дозирования флокулянта	В комплекте: – насос-дозатор – 2 шт. (1 раб., 1 резерв.), производительность одного насоса $Q = 0,1 \text{ м}^3/\text{ч}$ , напор $H = 30 \text{ м.в.ст.}$ , с ЧРП, – емкость $V = 1,5 \text{ м}^3$ (2 шт.), – мешалка (2 шт.), – бункер загрузки реагента (2 шт.)	1	
6	Флокулятор	$V = 7 \text{ м}^3$ (1 раб., 1 резерв.)	2	1 раб., 1 резерв.
7	Тонкослойный отстойник	$Q = 15 \text{ м}^3/\text{ч}$	2	1 раб., 1 резерв.
8	Бак осветленной воды	$V = 16 \text{ м}^3$	2	1 раб., 1 резерв.
9	Насос осветленной воды	$Q = 15 \text{ м}^3/\text{ч}$ , напор $H = 25 \text{ м.в.ст.}$	2	1 раб., 1 резерв.
10	Станция приготовления и дозирования ингибитора накипеобразования	В комплекте: – насос-дозатор – 2 шт. (1 раб., 1 резерв.), производительность одного насоса $Q = 0,05 \text{ м}^3/\text{ч}$ , напор $H = 30 \text{ м.в.ст.}$ , с ЧРП, – емкость $V = 1 \text{ м}^3$ (2 шт.), – мешалка (2 шт.).	1	
11	Станция приготовления и дозирования серной кислоты	В комплекте: – насос-дозатор – 2 шт. (1 раб., 1 резерв.), производительность одного насоса $Q = 50 \text{ л/ч}$ , напор $H = 30 \text{ м.в.ст.}$ , с ЧРП, – емкость $V = 1 \text{ м}^3$ (2 шт.), – мешалка (2 шт.).	1	Поступление раствора кислоты производится из существующего склада серной кислоты
12	Насос шламовых вод от тонкослойного отстойника	$Q = 2 \text{ м}^3/\text{ч}$ , напор $H = 6 \text{ м.в.ст.}$	2	1 раб., 1 резерв.
13	Бак шламовых вод от тонкослойного отстойника	$V = 5 \text{ м}^3$	2	1 раб., 1 резерв.
14	Насос шламовых вод на шнековый дегидратор	$Q = 2 \text{ м}^3/\text{ч}$ , напор $H = 6 \text{ м.в.ст.}$	2	1 раб., 1 резерв.
15	Шнековый дегидратор	Производительность $2 \text{ м}^3/\text{ч}$	2	1 раб., 1 резерв.
16	Бак фильтрата шлама	$V = 5 \text{ м}^3$	2	1 раб., 1 резерв.
17	Насос фильтрата шлама	$Q = 2 \text{ м}^3/\text{ч}$ , напор $H = 10 \text{ м.в.ст.}$	2	1 раб., 1 резерв.
18	Бункер шлама	$V = 10 \text{ м}^3$	2	1 раб., 1 резерв.
19	Насос дренажного приемка	$Q = 5 \text{ м}^3/\text{ч}$ , напор $H = 8 \text{ м.в.ст.}$	1	

**Блок термического обессоливания воды**

Предусмотрены два блока термического обессоливания (1 рабочий, 1 резервный). В

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

**0060-2022-ООС-1.1**

состав каждого блока термического обессоливания входят два испарителя. Каждый испаритель оснащён блоком выпарки и кристаллизации концентрата.

Подача исходных стоков осуществляется в бак циркуляционный. Бак циркуляционный является составной частью секционного бака. Секционный бак представляет собой цилиндрический сосуд, разделенный на две части для принятия потоков исходной воды, циркулирующей воды и дистиллята. Секционный бак поддерживает и обеспечивает уровень воды перед насосами. К секции циркуляционной воды бака присоединен насос циркуляционной воды. К секции дистиллята бака присоединен насос отвода дистиллята. Циркуляционный насос обеспечивает циркуляцию воды через испаритель, в котором происходят основные процессы термической переработки воды.

Испаритель мгновенного вскипания высокоэффективное, высокоэкономичное, компактное, надежное оборудование. Рабочие процессы протекают в интервале температур 40-100°C.

Испаритель – многоступенчатый аппарат, состоящий из двух корпусов. Большое количество ступеней позволяет снизить расход греющего пара, на тонну выпариваемого раствора до 0,1 т/т. Корпус состоит из двух секций по три и четыре ступени. Компоновка испарителя вертикальная. Ступени испарителя состоят из камеры расширения и конденсации. Камера расширения снабжена устройствами для сепарации пара и перетока испаряемой воды. Конденсатор содержит теплообменные трубки, внутри которых течет охлаждаемая вода, а также перегородками, обеспечивающими оптимальную аэродинамику парового потока, для конденсации и локализации неконденсирующихся газов.

Испаритель относится к аппаратам с принудительной циркуляцией. Циркуляция осуществляется циркуляционным насосом циркуляционного бака. Для подогрева циркуляционной воды применен головной подогреватель. В испарителе вода подогревается до 85-88°C, затем до 95°C подогревается в головном подогревателе.

Циркуляционная вода после головного подогревателя с температурой 95°C поступает в камеры расширения первой ступени и далее последовательно сверху вниз проходит и остальные ступени. В каждой камере расширения вода вскипает, охлаждаясь на 3,5-4°C. Образовавшийся пар поступает на сепараторы, где из него удаляется вода, захваченная им в процессе вскипания. После сепаратора пар поступает в конденсатор, где он конденсируется на трубках конденсатора, отдавая тепло циркуляционной воде, которая течет внутри трубок. Дистиллят стекает на днище конденсаторов и далее, каскадно, через конденсатоотводчик протекает из ступени в ступень. Из дистиллятного бака дистиллят направляется в бак грязного конденсата. Температура дистиллята составляет 40°C. Необходимый вакуум в испарителе обеспечивается вакуумным насосом.

инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №							0060-2022-ООС-1.1	Лист
										42
			Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Неконденсирующиеся газы отводятся с верхней части конденсаторов из специально выделенного отсека конденсатора в атмосферу. Подобная конструкция отсоса газов обеспечивает противоток в системе пар – дистиллят, что позволяет минимизировать концентрации газов в дистилляте. Неконденсируемые газы отводят каскадно из ступени в ступень. Из 14-ой ступени газы отсасываются вакуумным насосом.

Испаритель полностью автоматизирован. В процессе работы персонал выполняет только контрольные функции. Участие персонала необходимо при пуске и останове испарителей, регулировке размера продувки и производительности испарителя, при приготовлении рабочих растворов реагентов, при промывках испарителей.

Обслуживание испарителей включает поддержание в рабочем состоянии системы управления, арматуру и насосы, и очистку последних ступеней от отложений. Образование отложений возможно только при нарушении режима. В случае образования отложений их необходимо удалять механическими или химическими методами. В случае применения химических реагентов для промывки предусмотрен бак для сбора стоков химпромывок испарителей и дозирующий насос для подачи образующихся загрязненных растворов в исходные сточные воды. К поверхности нагрева обеспечен доступ. Производительность испарителя регулируется двумя способами:

- изменением температуры после головного подогревателя;
- изменением расхода циркуляционной воды.

Таблица 1.5.2.2. - Перечень оборудования блока термического обессоливания воды

№ п/п	Наименование	Тип, характеристика	Кол-во	Примечание
1	Головной подогреватель	P=0,12 МПа Q=2 т/ч	2	1рабоч. 1резерв.
2	Установка мгновенного вскипания	Q = 15 м <sup>3</sup> /ч	2	1рабоч. 1резерв
3	Бак циркуляционной воды	V = 2,6 м <sup>3</sup>	4	2рабоч. 2резерв.
4	Насос циркуляции	Производительность насоса Q =150 м <sup>3</sup> /ч, напор Н = 40м.в.ст.	4	2рабоч. 2резерв
5	Бак дистиллята	V = 0,5 м <sup>3</sup>	4	2рабоч. 2резерв
6	Насос дистиллята	Производительность насоса Q =20 м <sup>3</sup> /ч, напор Н = 20 м.в.ст.	4	2рабоч. 2резерв .
7	Вакуумный насос	Производительность насоса Q =198 м <sup>3</sup> /ч	2	1рабоч. 1резерв.
8	Бак сбора стоков химпромывок испарителей	V = 15 м <sup>3</sup>	1	
9	Насос подачи стоков химпромывок	Производительность насоса Q =100 м <sup>3</sup> /ч, напор Н = 20 м.в.ст.	1	

**Блок выпарки и кристаллизации концентрата**

Для каждого испарителя предусмотрен блок выпарки и кристаллизации концентрата,

инв.№ подл.

Подпись и дата

Взамен инв.№

предназначенный для глубокого упаривания водных растворов минеральных солей с получением кристаллического продукта. Блок выпарки может работать в интервале температур 40 - 105°C. В данной технологической схеме переработки стоков используется выпарной аппарат с принудительной циркуляцией.

Работа блока выпарки и кристаллизации основана на принципе мгновенного вскипания. Вода (рассол) циркуляционным насосом подается в подогреватель, где она перегревается на 5- 8<sup>0</sup>С выше температуры насыщения в расширителе (до 56-60<sup>0</sup>С). После подогревателя вода поступает в верхнюю часть расширителя, в расширителе она проходит через специальные сопла, на выходе из которого, вскипает. При этом концентрация рассола возрастает примерно на 1-2%. Пар движется вверх, и отводится из расширителя через два патрубка, находящиеся выше сопел в конденсатор испарителя. Кристаллический продукт отводится из нижней части конусного днища. Расширитель представляет собой цилиндрический сосуд с коническим днищем.

После расширителя вода насосом подается в соленакопитель. Соленакопитель представляет собой цилиндрический сосуд с коническим днищем. Время выдержки рассола в соленакопителе составляет 1,5-2 минуты, что позволяет существенно снизить пересыщение раствора, и снизить вероятность кристаллизации продукта вне соленакопителя. За это время образуется основная масса кристаллов, и происходит отделение их от маточного раствора. Пульпа с кристаллами отводится в центрифугу для обезвоживания. Избыточная вода из центрифуги возвращается в установку для доупаривания. Обезвоженная соль из бункера загружается в спецтехнику с помощью дозатора.

Отстойник-шламоотделитель предназначен для вывода из системы солей жесткости. В сочетании с обработкой воды ингибитором, отстойник должен обеспечить предотвращение образования отложений в процессе упаривания раствора. Кроме того, отстойник позволит вывести из системы железо, кремнекислоту и взвешенные вещества. Для вывода из воды солей жесткости в отстойнике производится обработка содой. Соли жесткости выводятся в виде CaCO<sub>3</sub>, CaSO<sub>4</sub>, Mg(OH)<sub>2</sub>. Отстойник представляет собой цилиндрический сосуд с коническим днищем.

Таблица 1.5.2.3. Перечень оборудования блока выпарки и кристаллизации концентрата

№ п/п	Наименование	Тип, характеристика	Кол-во	Примечание
1	Бак концентрата выпарной установки	V = 3 м <sup>3</sup>	2	1 рабочий, 1 резервный
2	Насос возврата концентрата в контур выпарной установки	Производительность насоса Q = 5 м <sup>3</sup> /ч,напор H = 30 м.в.ст.	2	1 рабочий, 1 резервный
3	Подогреватель	Q=0,6 т/ч	2	1 рабочий, 1 резервный

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС-1.1</b>	Лист
							44

№ п/п	Наименование	Тип, характеристика	Кол-во	Примечание
4	Расширитель	$V = 1 \text{ м}^3$	2	1 рабочий, 1 резервный
5	Насос циркуляции	Производительность насоса $Q = 60 \text{ м}^3/\text{ч}$ , напор $H = 25 \text{ м.в.ст.}$	2	1 рабочий, 1 резервный
6	Соленаккумулятор	$V = 10 \text{ м}^3$	2	1 рабочий, 1 резервный
7	Декантерная центрифуга для обезвоживания соли	Скорость вращения 4800 об/мин, фактор разделения 2840	2	1 рабочий, 1 резервный
8	Бункер соли	$V = 10 \text{ м}^3$	2	1 рабочий, 1 резервный
9	Отстойник-шламоотделитель	$V = 12 \text{ м}^3$	2	1 рабочий, 1 резервный
10	Насос отвода шлама от отстойника-шламоотделителя	Производительность насоса $Q = 2 \text{ м}^3/\text{ч}$ , напор $H = 10 \text{ м.в.ст.}$	2	1 рабочий, 1 резервный
11	Станция приготовления и дозирования соды	В комплекте: насос-дозатор – 2 шт. (1 рабочий, 1 резервный) производительность одного насоса $Q = 0,05 \text{ м}^3/\text{ч}$ , напор $H = 30 \text{ м.в.ст.}$ с ЧРП, емкость $V = 1 \text{ м}^3$ (2шт.), мешалка (2 шт.).	1	

Состав исходных стоков представлен в таблице 1.5.2.4.

Таблица 1.5.2.4. - Концентрации в стоках, отводимых на ОСЗС.

№	Показатель	Ед. изм.	Значение
1	pH	-	9,8-10,2
2	Жёсткость общая, не более	мг-экв/дм <sup>3</sup>	21
3	Кальций, не более	мг-экв/дм <sup>3</sup>	16
4	Кальций, не более	мг/дм <sup>3</sup>	323
5	Щелочность, не более	мг-экв/дм <sup>3</sup>	3,5
6	Хлориды, не более	мг/дм <sup>3</sup>	49
7	Сульфаты, не более	мг/дм <sup>3</sup>	2529

Перечень используемых реагентов:

- техническая кальцинированная сода высший сорт по ГОСТ 5100-85. Годовое потребление 13140 кг;
  - купорос железный технический 1-й сорт по ГОСТ 6981-94. Годовое потребление 17520 кг;
  - нитрилотриметилфосфоновая кислота по ТУ 2439-347-05763441-2001. Годовое потребление 219 кг;
  - известь гидратная 1-й сорт по ГОСТ 9179-2018. Годовое потребление 32412 кг;
  - серная кислота техническая 1-й сорт по ГОСТ 2184-2013. Годовое потребление 52560 кг;
  - флокулянт (марка определяется при ПНР). Годовое потребление 876 кг.
- Расход охлаждающей воды: 70,6 м<sup>3</sup>/ч при t=200°С.

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС-1.1</b>	Лист
							45

Требования к воде для приготовления реагентов: наличие взвешенных веществ не более 2-5 мг/л, жесткость не более 2 мг-экв/дм<sup>3</sup>, температура 10-40°С. Данным требованиям соответствует техническая вода.

В процессе эксплуатации ОСЗС образуется обезвоженный кек в виде брикетов, подлежащий утилизации специализированными организациями (IV класс опасности по ФККО, код 61228221394 - осадок механической очистки промывных вод регенерации ионообменных фильтров, содержащий преимущественно соединения кальция и магния). Расчетное количество образующегося обезвоженного кека – 162 т/год.

Также, образуется обезвоженный кек в виде брикетов, подлежащий утилизации специализированными организациями (IV класс опасности по ФККО, код 71090102334 - осадок механической очистки упаренных сульфатсодержащих промывных вод регенерации ионообменных смол от водоподготовки речной воды). Расчетное количество образующегося обезвоженного кека – 438 т/год.

### ***1.5.3. Технологические решения модернизации автономной обессоливающей установки***

В связи с выводом из эксплуатации и рекультивацией золоотвала №2 (Решение о ликвидации гидротехнического сооружения золошлакоотвала №2 от 23.09.2020 №/ВТ/230920) и связанным с этим поступлением новых сточных вод на существующую АОУ предлагается модернизация автономной обессоливающей установки с целью улучшения эффективности очистки поступающих на нее стоков.

Автономная обессоливающая установка (АОУ) предназначена для очистки конденсатов, дренажных вод, стоков тепломеханического оборудования, продувок котлов.

#### Стадии очистки на АОУ:

- Механическая очистка;
- Н-катионирование;
- Н, ОН – ионирование в фильтрах смешанного действия.

Проектом предусматривается реализация вышеизложенных стадий очистки в напорных фильтрах. Ионообменная очистка производится с регенерацией в существующих фильтрах выносной регенерации. Расчетная производительность АОУ – 150 м<sup>3</sup>/ч. Фактическая производительность АОУ — до 125 м<sup>3</sup>/ч.

Регенерация ионита производится в 2х вновь устанавливаемых фильтрах выносной регенерации (далее ФВР) диаметром 3 м, устанавливаемых вместо существующего ФВР-3 диаметром 2 м.

Сброс промывных вод осуществляется в два бак сбора стоков узла регенерации V=5м<sup>3</sup> (см. 0060-2022-ТХ.5).

#### Механические фильтры

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№
-------------	----------------	--------------

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС-1.1</b>	Лист
							46

Исходные стоки из баков грязного конденсата (БГК) подаются насосной станцией на АОУ. Перед поступлением на фильтры производится охлаждение в теплообменниках. Технологические решения по сбору и подаче стоков на АОУ приведены в 0060-2022-ТХ.5. Перед поступлением на фильтры производится охлаждение в теплообменниках. Технологические решения по сбору и подаче стоков на АОУ приведены в 0060-2022-ТХ.5.

Механические фильтры предназначены для удаления остаточной взвеси, железа из сточных вод. Предусматривается использование 2-х существующих фильтров смешанного действия диаметром 3,0 метра. В случае выхода в ремонт в работе будет один механический фильтр. При промывке механического фильтра автономная обессоливающая установка будет работать по двухступенчатой схеме (катионитный фильтр и ФСД). Согласно п. 3.5.3 РД 34.37.515-93 и п. 2.1 РД 34.37.516-91 Н-катионитный фильтр может выполнять одновременно функции механического и ионообменного фильтров. В качестве фильтрующей загрузки механических фильтров используется загрузка Сополимер 8.

Промывка фильтров проводится в 3 стадии: воздушное взрыхление загрузки, водная обратная промывка, сброс первого фильтрата.

При взрыхлении сжатым воздухом в фильтр подается воздух в направлении снизу вверх, за счет чего обеспечивается интенсивное взрыхление фильтрующего материала. Отвод воздуха производится в бак сбора стоков узла регенерации БОУ, АОУ по отдельному трубопроводу. При водной обратной промывке вода из коллектора конденсата подается на взрыхление фильтрующей загрузки снизу вверх. Обратная промывка сополимера при обезжелезивании производится со скоростью 10...13 м/ч в течение 1-3 ч (необходимый расход составляет 71...92 м<sup>3</sup>/ч). При этом расход воды составляет примерно 20 м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup> материала. Объем материала в фильтре – 7,06 м<sup>3</sup>, таким образом объем воды при промывке составит 141 м<sup>3</sup> (из расчета промывки в течение 2-х часов с расходом 71 м<sup>3</sup>/ч). Для возможности регулировки интенсивности промывки предусмотрена регулирующая трубопроводная арматура. Вода от обратной промывки фильтров отводится в баки сбора стоков узла регенерации БОУ, АОУ. Сброс первого фильтрата осуществляется из коллектора конденсата в направлении сверху вниз также с отводом в баки сбора стоков узла регенерации БОУ, АОУ объемом 5 м<sup>3</sup> (см. 0060-2022-ТХ.5).

Необходимость отключения какого-либо из фильтров на промывку оценивается автоматически по 2-м критериям:

- увеличение перепада давления на рабочем фильтре больше уставки;
- отключение по фильтроциклу (отфильтрован заданный объем воды).

Параметры фильтров приведены в Таблицах 1.5.3.1.-1.5.3.3.

Таблица 1.5.3.1. Параметры механических фильтров

Показатель	Ед.изм.	Значение
------------	---------	----------

инв.№ подл.	Взамен инв.№
	Подпись и дата

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС-1.1</b>	Лист
							47

Количество	шт.	2 шт. (1 рабочий, 1 на обратной промывке или в ремонте)
Происхождение фильтра	-	Существующие (с заменой верхнего дренажно-распределительного устройства на «стакан в стакане»)
Расход	м <sup>3</sup> /ч	До 150
Диаметр фильтра	м	3,0
Допустимое давление на фильтр	атм.	10
Объем загрузки фильтра	м <sup>3</sup>	7,06
Наименование фильтрующей загрузки	-	Сополимер 8
Площадь фильтрации фильтра диаметром 2 м.	м <sup>2</sup>	3,14
Площадь фильтрации фильтра диаметром 3 м.	м <sup>2</sup>	7,06
Скорость фильтрации	м <sup>3</sup> /ч	17,7-47

Таблица 1.5.3.2. Параметры Н-катионных фильтров

Показатель	Ед.изм.	Значение
Количество	шт.	3 шт. (1 рабочий, 1 на регенерации, 1 в ремонте)
Происхождение фильтра	-	1 шт. - существующий (с уменьшением высоты и заменой верхнего дренажно-распределительного устройства на «стакан в стакане»), 2 шт. проектируемые
Расход	м <sup>3</sup> /ч	До 150
Диаметр фильтра	м	3,0
Допустимое давление на фильтр	атм.	10
Объем загрузки одного фильтра	м <sup>3</sup>	7,06
Наименование фильтрующей загрузки	-	КУ-2-8
Площадь фильтрации	м <sup>2</sup>	7,06
Скорость фильтрации	м <sup>3</sup> /ч	17,7 - 21,2

Таблица 1.5.3.3. Параметры фильтров смешанного действия

Показатель	Ед.изм.	Значение
Количество	шт.	3 шт. (1 рабочий, 1 на регенерации, 1 в ремонте)
Происхождение фильтра	-	Существующие (с заменой верхнего дренажно-распределительного устройства на «стакан в стакане»)
Расход	м <sup>3</sup> /ч	До 150

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№
-------------	----------------	--------------

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
------	--------	------	-------	---------	------

0060-2022-ООС-1.1

Лист

48



Диаметр фильтра		м	3,0
Допустимое давление на фильтр		атм.	10
Объем загрузки одного фильтра	КУ-2-8	м <sup>3</sup>	3,4
	АВ-17-8	м <sup>3</sup>	2,1
Площадь фильтрации		м <sup>2</sup>	7,06
Скорость фильтрации		м <sup>3</sup> /ч	17,7 - 21,2

Предусматривается установка 3-х Н-катионитных фильтров (1 рабочий, 1 на промывке, 1 в ремонте). Н-катионитные фильтры загружаются сильнокислотным катионитом КУ-2-8. В ходе работы фильтров в слоях ионообменных смол происходит обезжелезивание, умягчение воды.

При работе фильтров равновесие в реакциях постепенно смещается в сторону обратного процесса из-за насыщения смол задерживаемыми ионами. В результате смолы истощаются, и со временем теряют свою способность удалять катионы. Для восстановления исходных характеристик смол предусматриваются операции по их регенерации.

Регенерация ионообменных смол Н-катионитных фильтров производится на проектируемых ФВР-3.1 и ФВР-3.2 (рабочий и резервный). Габариты ФВР аналогичны проектируемым Н-катионитным фильтрам: диаметр – 3 м, высота цилиндрической части – 1,8 м.

Необходимость отключения какого-либо из фильтров на регенерацию, оценивается автоматически по фильтроциклу (отфильтрован заданный объем воды), по перепаду давления на входе и выходе фильтра или в ручном режиме по анализу на содержание железа – при уменьшении степени обезжелезивания более чем на 35% (согласно РД 34.37.516-91).

В случае необходимости, выключения какого-либо из фильтров на регенерацию в работу автоматически включается резервный фильтр.

Регенерация ионообменных смол фильтров смешанного действия производится на проектируемых ФВР-3.1 и ФВР-3.2 при превышении одного из нижеследующих показателей в очищенной воде:

- жесткость очищенной воды более 0,2 мкг-э/дм<sup>3</sup>,
- удельная электропроводимость более 0,5 мкСм/см;
- содержание кремниевой кислоты более 20 мкг/ дм<sup>3</sup>.

Регенерация ионообменных смол Н-катионитных фильтров производится на существующем узле регенерации БОУ блоков.

После Н-катионитных фильтров, стоки под остаточным напором, поступают в существующие фильтры смешанного действия.

В ходе работы фильтров, в слоях ионообменных смол протекает ряд равновесных химических реакций, в результате чего происходит обессоливание воды.

Исходной водой для АОУ являются конденсаты мазутного хозяйства, подогрева исходной воды, стоки при опорожнении оборудования, очищенные на установке нейтрализации стоков

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС-1.1</b>	Лист
							49

химпромывок и консерваций котлов стоки гидравлических испытаний и консерваций тепломеханического оборудования, сточные воды, образующиеся при отмывке конденсатного тракта и рас- топке котлов, продувки котлов. Усредненный состав стоков приведен в таблице 1.5.3.4.

Перечень реагентов:

- серная кислота техническая 1-й сорт по ГОСТ 2184-2013. Годовое потребление 2760 л;
- гидроксид натрия марка РР по ГОСТ Р 55064-2012. Годовое потребление 2400 л.

Таблица 1.5.3.4. - Состав исходных стоков

№	Показатель	Ед. изм.	Значение
1	Железо	мг/дм <sup>3</sup>	1,0
2	Жёсткость общая	мг-экв/дм <sup>3</sup>	0,13
3	Кремниевая кислота	мг/дм <sup>3</sup>	0,17
4	Аммоний	мг/дм <sup>3</sup>	0,3
5	Хлориды	мг/дм <sup>3</sup>	1,23
6	Фосфаты	мг/дм <sup>3</sup>	0,12
7	Электропроводность	мкСм/см	10

Качество очищенных стоков после АОУ удовлетворяет нормам ПТЭ, представленным в Таблице 1.5.3.5.

Таблица 1.5.3.5.- Показатели очищенных стоков

№	Показатель	Ед. изм.	Значение
1	Жёсткость общая, не более	мкг-экв/дм <sup>3</sup>	0,5
2	Железо, не более	мкг/дм <sup>3</sup>	20
3	Удельная электропроводимость, не более	мкСм/см	0,5
4	Кремниевая кислота, не более	мкг/дм <sup>3</sup>	20
5	Натрий, не более	мкг/дм <sup>3</sup>	15

В процессе эксплуатации АОУ образуются отходы, представленные в таблице 1.5.3.5.

Таблица 1.5.3.5. – Сведения о виде, составе и планируемом объеме отходов

Наименование отходов	Место образования	Код ФККО	Класс опасности	Годовое количество отходов	Способ удаления, складирования, место утилизации
Фильтрующая загрузка сополимер-8	Фильтры механические	71021101205	V	1,17 м3	Утилизация на полигон ТКО
Фильтрующая загрузка катионит КУ-2- 8	Н-катионитные фильтры, фильтры смешанного действия	71021101205	V	2,1 м3	

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№
-------------	----------------	--------------

Изм.	Колуч.	Лист	№доку.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС-1.1</b>	Лист
							50

Фильтрующая загрузка анионит АВ- 17-8	Фильтры смешанного действия	71021101205	V	0,42 м3
---	-----------------------------------	-------------	---	---------

**1.5.4. Технологические решения строительства системы сбора маломинерализованных, высокоминерализованных и замазученных сточных вод**

В связи с выводом из эксплуатации и рекультивацией золоотвала №2 (Решение о ликвидации гидротехнического сооружения золошлакоотвала от 23.09.2020 №/ВТ/230920) предлагается реконструкция схемы утилизации сточных вод с целью возврата в цикл производства или сброса очищенных вод и вывоза образующихся при очистке стоков отходов.

По результатам проведенного анализа, сточные воды, поступающие на золоотвал №2, разделены на четыре группы:

1. Первая группа: маломинерализованные сточные воды основного оборудования 5-й очереди и ПГУ-420;
2. Вторая группа: маломинерализованные сточные воды ВПУ;
3. Третья группа: замазученные сточные воды;
4. Четвертая группа: высокоминерализованные сточные воды.

К маломинерализованным сточным водам от основного оборудования 5-й очереди и ПГУ- 420 относятся:

- сточные воды гидравлических испытаний тепломеханического оборудования;
- сточные воды при растопке котлов;
- сточные воды при отмывке конденсатного тракта;
- стоки бака слива с котлов;
- стоки дренажного бака;
- сточные воды после консервации КУ ПГУ и ПСУ;
- переливы и пробоотборники.

К маломинерализованным сточным водам ВПУ относятся:

- взрыхляющие воды ионообменных фильтров водоподготовительной установки;
- промывные воды осветлительных фильтров ХВО подпитки теплосети;
- шламовые воды осветлителей.

К замазученным и замасленным сточным водам относятся:

- сточные воды от дренажных приямков котлов №16-18;
- стоки от мазутного хозяйства;
- стоки с площадки автотрансформаторов, насосной дизельного топлива и территории дизельного топлива;
- стоки главного корпуса ПГУ-420;
- стоки установки нейтрализации склада извести (стоки от уборки, слив с сальников,

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№							Лист	
			0060-2022-ООС-1.1							51
			Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

воды на опрессовку насосов, грунтовые воды).

К высокоминерализованным сточным водам относятся:

- регенерационные стоки водоподготовительной установки (ВПУ) и БОУ;
- стоки химпромывок котлов;
- сточные воды склада реагентов.

Предлагаются нижеследующие решения по утилизации групп стоков:

- регенерационные стоки, стоки склада реагентов направить на проектируемые очистные сооружения засоленных стоков (ОСЗС);
- сточные воды химпромывок и консервации котлов с гидразином, стоки гидравлических испытаний с присадкой аммиака направить на проектируемую установку нейтрализации стоков химпромывок и консервации котлов;
- маломинерализованные стоки основного оборудования 5-й очереди и ПГУ-420 без присадки аммиака, кроме стоков гидравлических испытаний, отводить в баки грязного конденсата с последующей подачей на АОУ;
- взрыхляющие воды ионообменных фильтров водоподготовительной установки – в баки известково - коагулированной воды;
- промывные воды осветлительных фильтров ХВО подпитки теплосети и шламовые воды осветлителей направить на проектируемую установку обезвоживания;
- замазученные стоки - на существующие очистные сооружения промышленных нефтесодержащих стоков. Стоки с мазутного хозяйства направить на существующие сооружения ОСПНС 2 очереди.

Схема сбора маломинерализованных сточных вод основного оборудования 5-ой очереди и ПГУ

Стоки данной группы характеризуются повышенным содержанием железа и солей, по сравнению с питательной обессоленной водой. Для стоков гидравлических испытаний тепломеханического оборудования помимо вышеуказанных загрязнений характерно присутствие аммиака в концентрациях 3-5 мг/л. Для снижения потерь в пароводяном тракте и возвращения в состав питательной воды, данные стоки направляются на существующую автономную обессоливающую установку (АОУ) для очистки. Стоки гидравлических испытаний оборудования направлены на установку нейтрализации стоков химпромывок и консерваций котлов.

Технологические решения АОУ представлены в разделе 0060-2022-ТХ.4. Технологические решения установки нейтрализации стоков химпромывок и консерваций котлов представлены в разделе 0060-2022-ТХ.2.

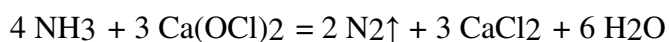
Маломинерализованные воды дренажного бака, переливы пробоотборников ПГУ, стоки после консервации КУ ПГУ, стоки с бака слива с котлов (продувка котла-утилизатора)

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№							Лист	
			<b>0060-2022-ООС-1.1</b>							52
			Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

направляются по существующему трубопроводу в бак низких точек котлотурбинного цеха (БНТ КТЦ) или в трубопровод, идущий на ОСМО. Для исключения поступления стоков с повышенной температурой устанавливается теплообменник, охлаждаемый обратной водой. Для переключения подачи потока в необходимый трубопровод предусмотрена установка датчика электропроводности стоков (изменения минерального состава) и электрифицированной трубопроводной арматуры на трубопроводах в ОСМО и БНТ. Из БНТ КТЦ сточные воды насосной станцией подаются в баки грязного конденсата полезным объемом 1000 м<sup>3</sup> каждый. Из баков грязного конденсата (БГК№1,2) стоки направляются насосной станцией подачи на АОУ через проектируемый теплообменник для охлаждения до температуры 45°С на автономную обессоливающую установку.

Сточные воды при растопке котлов направляются в растопочный расширитель, затем – в баки слива с котлов и БГК

Сточные воды гидравлических испытаний тепломеханического оборудования подаются в бак слива объемом 40 м<sup>3</sup>, затем насосной станцией подачи в БКГИ или БГК откачиваются в бак сбора стоков консерваций и гидравлических испытаний или баки-нейтрализаторы. В баках сточные воды обрабатываются гипохлоритом кальция по реакции:



Дозирование гипохлорита кальция в стоки производится с помощью станции дозирования гипохлорита кальция установки нейтрализации стоков химпромывок и консерваций котлов. Технологические решения по очистке стоков консерваций и гидравлических испытаний котлов представлены 0060-2022-ТХ2.

С баков-нейтрализаторов и бака сбора стоков консерваций и гидравлических испытаний очищенные сточные воды подаются на БГК.

Сточные воды слива с котлов и другого тепломеханического оборудования также подаются в бак слива, затем откачиваются насосной станцией в баки грязного конденсата. Перечень проектируемого оборудования представлен в таблице 1.5.4.1.

Таблица 1.5.4.1. Перечень оборудования утилизации маломинерализованных стоков основного оборудования 5-ой очереди.

№ п/п	Наименование	Тип, характеристика	Кол-во	Примечание
1	Насосная станция подачи с БНТ в бак грязного конденсата (БГК)	В комплекте: насос – 3 шт. (2 рабочих, 1 резервный) с ЧРП. Производительность одного насоса Q = 100 м <sup>3</sup> /ч, напор Н = 40 м.в.ст.	1	
2	Бак грязного конденсата (БГК)	V = 1000 м <sup>3</sup> (2 рабочих, 1 резервный)	3	

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС-1.1</b>	Лист
							53

3	Насосная станция подачи на АОУ	В комплекте: насос – 2 шт. (1 рабочий, 1 резервный) с ЧРП. Производительность одного насоса Q = 150 м³/ч, напор Н = 50 м.в.ст.	1	
4	Теплообменник АОУ		1	
5	Теплообменник дренажных вод и слива ПГУ		1	
6	Бак слива с котлов	V = 40 м³	2	
7	Насосная станция подачи с бака слива с котлов в БКГИ или БГК	В комплекте: насос – 2 шт. (1 рабочий, 1 резервный). Производительность одного насоса Q = 30 м³/ч, напор Н = 40 м.в.ст., насос с ЧРП – 4 шт. (3 рабочих, 1 резервный). Производительность одного насоса Q = 100 м³/ч, напор Н = 40 м.в.ст.	1	

Схема сбора маломинерализованных сточных вод водоподготовительной установки

Стоки данной группы характеризуются высоким содержанием взвешенных веществ, средним содержанием солей, невысокой общей жесткостью. Взрыхляющую воду ионообменных фильтров направляем из баков-нейтрализаторов насосной станцией НСБН №1,2 в баки известково-коагулированной воды БИКВ и далее на механические фильтры. Все оборудование для утилизации взрыхляющих вод фильтров существующее.

При помощи устанавливаемого датчика электропроводности на напорном коллекторе существующих НСБН №1,2 производится автоматический контроль качества стока, открывается запорная арматура Д-2.1, поток по трубопроводу направляется в БИКВ №1,2. В случае ухудшения стока затвор Д-2.1 закрывается, а Д-2.2 открывается, сток направляется на очистные сооружения засоленных стоков.

Шламовые воды продувок осветлителей ВТИ-160И №1, 2 и промывные воды осветлительных фильтров ХВО подпитки теплосети характеризуются высоким содержанием взвешенных веществ, что не позволяет утилизировать или использовать воду этого качества далее без обработки.

Для очистки шламовых и промывных вод предлагается строительство установки обезвоживания. Установку обезвоживания предполагается установить в существующем помещении фильтровального зала ОУ. В состав установки входит оборудование сгущения с предварительной реагентной обработкой и механическое обезвоживание. После обезвоживания образуется отход 5-ого класса опасности и фильтрат, направляемые в существующий бак сбора отмывочных вод. Технологические решения для утилизации шламовых вод представлены в разделе 0060-2022-ТХ.1.

Схема сбора замазученных сточных вод

Стоки данной группы характеризуются повышенным содержанием взвешенных

инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №
--------------	----------------	---------------

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС-1.1</b>	Лист
							54

веществ до 500 мг/дм<sup>3</sup> и (или) нефтепродуктов до 100 мг/дм<sup>3</sup>. Для обеспечения нормативов предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ в водах объектов рыбохозяйственного значения, необходима очистка данных стоков. Стоки перед сбросом в водоем не должны превышать:

- взвешенных веществ до 3,0 мг/дм<sup>3</sup>;
- нефтепродуктов до 0,05 мг/дм<sup>3</sup>.

Необходимую эффективность очистки обеспечивают существующие очистные сооружения ОСПНС-1,2.

Стоки от дренажных приемков котлов №16-18 направляются в ОСПНС-1,2 оч. Для этого производится врезка трубопроводов с напора дренажных насосов котлов №16-18 в существующий трубопровод подачи стоков с дренажного приемка КТЦ на ОСПНС.

Все замазученные воды с мазутного хозяйства собираются в колодец, находящийся между эстакадой и отстойником. Существующим насосом производительностью 200 м<sup>3</sup>/ч с напором 50 м.в.ст. замазученные стоки направляются по эстакаде по существующим трубопроводам Ду150, проложенным до центральной багерной насосной. Трубопровод продлевается новым трубопроводом до ОСПНС 2-ой очереди.

Для утилизации сточных вод установки нейтрализации склада извести, существующий трубопровод, проходящий по эстакаде, перенаправляется на ОСПНС, подача стока осуществляется существующими насосами.

Трассировки трубопроводов и возведение новых опорных конструкций представлено на л. 8,9,10 ГЧ.

Схема сбора высокоминерализованных сточных вод

Стоки данной группы характеризуются высоким солесодержанием, жесткостью. Для утилизации высокоминерализованных стоков предлагается строительство очистных сооружений засоленных стоков (ОСЗС).

Высокоминерализованные стоки ОУ по существующей схеме собираются в баках - нейтрализаторах №2,3. Далее двумя существующими насосами направляются по проектируемым трубопроводам на очистные сооружения засоленных стоков в проектируемые баки-усреднители.

Для утилизации высокоминерализованных вод фильтра регенерации БОУ-9,10,11 и АОУ устанавливается проектируемый бак объемом 5 м<sup>3</sup> (1 рабочий, 1 резервный) с установленным уровнемером. Проектируемый бак устанавливается на полу на одной отметке с фильтром-регенератором. Во время регенерации производится отведение регенерационных и отмывочных стоков в проектируемый бак и одновременная подача стоков в баки-усреднители очистных сооружений засоленных стоков с помощью насосной станции. За счет того, что фильтр

инв.№ подл.	Взамен инв.№
	Подпись и дата

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС-1.1</b>	Лист
							55

регенерации установлен на опорах, штуцер отвода стоков находится выше отметки пола. Отметка уровня расположения штуцера отвода стоков в фильтре выше уровня отключения насоса в проектируемом баке. Таким образом, по закону сообщающихся сосудов возможно полное опорожнение фильтра-регенератора.

Высокоминерализованные воды узла регенерации БОУ ПГУ-420 и ДОУ направляются в баки нейтрализаторы №1,2 ПГУ-420. С узла нейтрализации (два бака-нейтрализатора №1,2 объемом 100 м<sup>3</sup>) ПГУ высокоминерализованные стоки существующими насосами сбросных вод (производительностью-50 м<sup>3</sup>/ч и напором - 0,5 МПа) направляются в баки - усреднители очистных сооружений засоленных стоков (максимальное время откачки 2 часа, 120 м<sup>3</sup>). Прокладка трубопровода предусмотрена от приемка багерной до баков-усреднителей ОСЗС.

В складском строении расположены склад реагентов и склад гидразина. На каждом складе имеется свой приемок, где собираются сточные воды, с промывки полов и смывки возможных проливов реагентов. Согласно п. 5.3 ВНТП- 12/2- 89 на смыв следов протечек принято не менее 5 л/м<sup>2</sup>. Промывка с общей площади помещений реагентного хозяйства и склада гидразина равна 1,14 м<sup>2</sup> за одну промывку. Для утилизации стоков в каждом приемке складского строения (склада реагентов и склада гидразина) устанавливаются по два насоса (1 рабочий, 1 резервный) и прокладывается трубопровод до баков - усреднителей проектируемых очистных сооружений засоленных стоков.

Из баков усреднителей полезным объемом 800 м<sup>3</sup> каждый, высокоминерализованные воды насосами с частотно-регулируемым приводами подаются на проектируемые очистные сооружения засоленных стоков.

Таблица 1.5.4.2. Перечень оборудования утилизации высокоминерализованных стоков

№ п/п	Наименование	Тип, характеристика	Кол-во	Прим.
1	Бак сбора стоков узла регенерации БОУ, АОУ	V = 5 м <sup>3</sup> (1 рабочий, 1 резервный)	2	
	Насосная станция откачки высокоминерализованных стоков БОУ 5-ой очереди, АОУ	В комплекте: насос – 2 шт. (1 рабочий, 1 резервный). Производительность одного насоса Q = 65 м <sup>3</sup> /ч, напор Н = 30 м.в.ст.	1	
3	Бак-усреднитель	V = 800 м <sup>3</sup> (2 рабочих)	2	
4	Насосная станция подачи высокоминерализованных стоков на ОСЗС	В комплекте: насос с ЧРП – 2 шт. (1 рабочий, 1 резервный). Производительность одного насоса Q = 15 м <sup>3</sup> /ч,напор Н = 10 м.в.ст.	1	
5	Насос полупогружной приемка склада реагентов	Производительность одного насоса Q = 8 м <sup>3</sup> /ч, напор Н = 20 м.в.ст.	2	1 раб. 1 рез.
6	Насос полупогружной приемка склада гидразина	Производительность одного насоса Q = 8 м <sup>3</sup> /ч, напор Н = 20 м.в.ст.	2	1 раб. 1 рез.

Сточные воды химических промывок прямоточных котлов содержат соединения железа, меди, кальция, магния, кремния. Сточные воды консервации котлов содержат гидразин.

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС-1.1</b>	Лист
							56



Данные сточные воды очищаются химическими методами на проектируемой установке нейтрализации стоков химпромывок и консерваций котлов. После установки нейтрализации стоков химпромывок и консерваций котлов очищенные стоки химпромывок котлов направляются малыми порциями в хозяйственную канализацию. Очищенные стоки консерваций котлов направляются в БГК. Образующийся осадок относится к IV -ому классу опасности и подлежит утилизации специализированной организацией. Технологические решения по очистке стоков химпромывок и консерваций котлов представлены в разделе 0060-2022-ТХ.2.

В процессе эксплуатации схем сбора маломинерализованных, высокоминерализованных, замазученных сточных вод не образуются отходы.

Качество и расход стоков должны соответствовать требованиям к составу и расходу исходных стоков соответствующих очистных сооружений.

Таблица 1.5.4.3. Концентрация загрязняющих веществ в сточных водах и расход перед сбросом на очистные сооружения

Наименование очистных сооружений	Максимальный расход на входе в очистные сооружения	Показатель загрязняющих веществ на входе	Значение
Автономная обессоливающая установка	150 м <sup>3</sup> /ч	рН	6,0-8,0
		Железо	0,3 мг/дм <sup>3</sup>
		Нефтепродукты	0,1 мг/дм <sup>3</sup>
		Электропроводность	2 мксм/см
Очистные сооружения засоренных стоков	18 м <sup>3</sup> /ч	рН	10 - 4
		Жесткость	21 мг-экв/дм <sup>3</sup>
		Хлориды	49 мг/дм <sup>3</sup>
		Сульфаты	2529 мг/дм <sup>3</sup>
ОСПНС-1 (очистные сооружения промышленных нефтесодержащих стоков)	7,6 м <sup>3</sup> /ч	Нефтепродукты	100 мг/дм <sup>3</sup>
		Взвешенные вещества	500 мг/дм <sup>3</sup>
ОСПНС-2 (очистные сооружения промышленных нефтесодержащих стоков)	150 м <sup>3</sup> /ч	Нефтепродукты	100 мг/дм <sup>3</sup>
		Взвешенные вещества	500 мг/дм <sup>3</sup>

### 1.5.5. Технологические решения строительства установки обезвоживания шламовых вод осветлителей

В связи с выводом из эксплуатации и рекультивацией золоотвала №2 (Решение о ликвидации гидротехнического сооружения золошлакоотвала №2 от 23.09.2020 №/ВТ/230920) предлагается механическое обезвоживание продувочных шламовых вод осветлителя с предварительной обработкой флокулянтном и отстаиванием с целью последующей утилизации на полигоне ТКО.

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№
-------------	----------------	--------------

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС-1.1</b>	Лист
							57

Установка обезвоживания предназначена для удаления из продувочных шламовых вод осветлителя шлама в виде твердого осадка влажностью 65-70% и возврат в цикл предочистки обессоливающей установки.

Схема работы установки обезвоживания шлама:

- Реагентная обработка (флокуляция) продувочных шламовых вод осветлителя;
- Сгущение (отстаивание) продувочных шламовых вод в ламельном отстойнике;
- Обезвоживание осадка продувочных шламовых вод на камерно-мембранном фильтр-прессе;
- Возврат в цикл предочистки обессоливающей установки осветленных сточных вод и фильтрата.

Производительность проектируемой установки по обработке продувочных шламовых вод осветлителей составляет до 4,8 м<sup>3</sup>/ч. Установка рассчитана на обезвоживание продувочных шламовых вод осветлителя, работающего в режиме известкования с коагуляцией (используемый коагулянт – железный купорос) или в режиме коагуляции (используемый коагулянт – сульфат алюминия или полиоксихлорид алюминия).

Установка обезвоживания шлама

Продувочные шламовые воды от осветлителя поступают в существующий бак сбора шлама объемом 37 м<sup>3</sup>, расположенный в здании обессоливающей установки, из которого существующими насосами с расходом до 4,8 м<sup>3</sup>/ч подаются в ламельный отстойник с тонкослойными модулями производительностью до 4,8 м<sup>3</sup>/ч (1 рабочий, 1 резервный). Для обеспечения постоянного поступления шламовых вод в отстойники предусмотрена установка частотно-регулируемых приводов на двигатели насосов и устройство байпасного трубопровода с нагнетания существующих насосов в бак сбора шлама. В ламельном отстойнике происходит отстаивание сточных вод. В камеру коагуляции отстойника для интенсификации процесса осаждения нерастворимых соединений производится дозирование флокулянта. Станция приготовления и дозирования флокулянта состоит из трех баков (бак растворения, бак созревания и бак хранения), двух насосов-дозаторов (1 рабочий, 1 резервный), мешалок (3 шт.). Узел приготовления раствора реагента на станции полностью автоматизирован, кроме узла засыпки порошка реагента. Засыпка флокулянта производится оператором в бункер загрузки реагента ручным способом 1 раз в сутки. Периодическое обслуживание станции заключается в ручной засыпке реагента в бункер. Обессоленная вода на приготовление реагента подается на станцию через электроприводной кран. Датчик уровня выдаёт сигналы уровня воды в баке на щит управления. Концентрация раствора реагента может варьироваться от 0,05% до 0,1%.

Основные технические характеристики станции приготовления и дозирования раствора флокулянта, подаваемого в ламельные отстойники, приведены в таблице 1.5.5.1.

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№							0060-2022-ООС-1.1	Лист
										58
			Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

Таблица 1.5.5.1. - Основные технические характеристики станции приготовления и дозирования флокулянта.

Наименование параметра	Размерность	Значение
Дозируемый реагент		Флокулянт Праестол 2530
Концентрация готового раствора	%	0,1
Максимальная производительность дозирующего насоса	л/ч	40
Количество установленных дозирующих насосов (всего / в работе)	шт	2/1

В камере коагуляции шламовые воды перемешиваются с флокулянтом с помощью мешалки. Далее шламовые воды попадают в зону с тонкослойным модулем, где реализовано противоточное движение воды и образовавшегося осадка. Крупные хлопья, осаждаясь в слоях не- большой высоты, захватывают более мелкие частицы и, накапливаясь, сползают по наклонной поверхности тонкослойных элементов. Отстаивание происходит постоянно. При накоплении осадка производится его откачка из нижней части отстойника насосной станцией подачи на камерно-мембранный фильтр-пресс (1 рабочий, 1 резервный) с производительностью 5 м<sup>3</sup>/ч, а осветленная вода отводится в бак фильтрата.

Камерно-мембранный фильтр-пресс располагается на месте демонтируемых насосов и бака силовой воды. Фильтр-пресс представляет собой набор полипропиленовых фильтровальных плит, размещенных между передней стойкой фильтр-пресса и его нажимной плитой. Фильтр-пресс оснащен гидроцилиндром для создания рабочего усилия сжатия плит. Фильтровальные плиты имеют по бокам специальные кронштейны-ручки, которые служат для установки на продольные стяжки. Фильтр-пресс оснащен необходимой технологической арматурой и системой автоматики.

Автоматический цикл обезвоживания длится 3 часа и состоит из следующих этапов:

1. Закрытие фильтр-пресса.

Начало цикла работы камерно-мембранного фильтр-пресса состоит в сжимании пакета плит при помощи гидравлического цилиндра. При этом внутри между соседними плитами образуются фильтровальные камеры, в которых в процессе фильтрации накапливается твердая фаза.

2. Подача суспензии и заполнение камер.

Разделяемая суспензия поступает внутрь сжатого пакета плит по коллектору, образованному отверстиями подачи суспензии в плитах. Каждая плита покрыта фильтровальной салфеткой.

После заполнения камер фильтрования, за счет возникающего в них избыточного давления, жидкая фаза проходит через фильтрующие перегородки и по коллекторам, образованным отверстиями отвода фильтрата, отводится за пределы фильтр-пресса. Твердая фаза задерживается на фильтрующей перегородке в виде осадка, который постепенно заполняет все камеры фильтрования.

3. Фильтрация при давлении до 15 бар.

инв.№ подл.	Взамен инв.№
	Подпись и дата

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС-1.1</b>	Лист
							59

Для обезвоживания осадка производится наполнение фильтра при давлении нагнетания до 15 бар. Выключение насоса подачи осадка и завершение фильтрации наступает по достижении заданного давления.

#### 4. Продувка центрального канала.

На данном этапе работы фильтр-пресса давление нагнетания сбрасывается, а подающий канал продувается сжатым воздухом от остатков суспензии. Сжатый воздух поступает от проектируемого компрессора с ресивером.

#### 5. Выгрузка кека.

Под воздействием гидравлической системы пакет плит раздвигается, и образовавшаяся плита кека выпадает из камеры в мешки.

Обезвоживание на фильтр-прессе происходит периодически. В периоды продувки, выгрузки кека в бункере ламельного отстойника происходит накапливание осадка для следующего цикла обезвоживания.

При необходимости (ориентировочно 1 раз в сутки) производится очистка фильтрующих салфеток с помощью переносной мойки высокого давления. Мойка фильтрующих салфеток выполняется оператором в ручном режиме. Отвод стока от промывки салфеток осуществляется существующей лотковой системой цеха в существующий бак опорожнения фильтров.

Кек в виде брикетов после обезвоживания на фильтр-прессе сбрасывается с пластин вниз под площадку в мешки, устанавливаемые на тележки. Заполненные тележки вывозятся из здания цеха для последующего вывоза мешков автотранспортом на утилизацию.

Образующийся фильтрат с фильтр-прессов самотеком поступает в бак фильтрата объемом 5 м<sup>3</sup>, из которого затем перекачивается в бак сбора отмывочных вод установки предпочистки (БСОВ).

Технологическая схема установки обезвоживания представлена на листе 1 ГЧ. Применяемое оборудование сертифицировано и имеет разрешение на применение в РФ.

Перечень оборудования и его основные характеристики представлены в таблице 1.5.5.2.

Таблица 1.5.5.2. - Перечень проектируемого оборудования

№ п/п	Наименование	Тип, характеристика	Кол-во	Примечание
1	Ламельный отстойник с тонкослойным модулем мешалкой	В комплекте мешалка камеры коагуляции (1 шт.). Производительность отстойника Q = 4,8 м <sup>3</sup> /ч	2	1 рабоч., 1 резерв.
2	Станция приготовления дозирования флокулянта в ламельные отстойники	В комплекте насос-дозатор — 2 шт. (1 рабочий, 1 резервный), емкость, состоящая из 3-х баков (1 шт.), мешалка (3 шт.). Производительность одного насоса Q = 40	1	

инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС-1.1</b>	Лист
							60

		л/ч, Н = 100 м.в.ст., с ЧРП		
3	Насосная станция подачи осадка на фильтр-пресс	В комплекте насос – 2 шт. (1 рабочий, 1 резервный). Производительность одного насоса Q = 5 м <sup>3</sup> /ч, Н = 180 м.в.ст. с ЧРП	1	
4	Фильтр-пресс	Камерно-мембранный, общий объем фильтра V = 0,275 м <sup>3</sup> ; площадь фильтрования 30 м <sup>2</sup>	2	1 рабоч. 1 резер.
5	Мойка высокого давления переносная (по типу Karcher, Интер-скол) с насадками для шланга	Производительность 380 л/час, Р <sub>макс</sub> =120 бар	1	
6	Бак осветленной воды фильтрата	Цилиндрический, горизонтальный, материал – полиэтилен, V = 5 м <sup>3</sup> ; ДхШхВ = 2400х1700х1800 мм	1	
7	Компрессор с ресивером	Давление - 15 бар, ресивер объемом 500 литров	1	
8	Тележка с мешками для утилизации кека	Объем мешка V = 1 м <sup>3</sup>	8	4 - для транспортировки 4 для сбора обезвоженного кека

### 1.6. Общая характеристика строительства

Принято односменное круглогодичное производство строительно-монтажных работ. Работы ведутся в два периода - подготовительный и основной.

Подготовительный период включает выполнение следующих видов работ:

- расчистка строительной площадки;
- создание общеплощадочного складского хозяйства;
- монтаж временных зданий и сооружений;
- монтаж мойки колес.

Основной период включает в себя возведение двух зданий и монтаж семи баков с их обвязкой инженерными сетями. Работы на всех участках производятся параллельно.

Последовательность выполнения основного этапа работ:

- разработка котлованов;
- возведение подземных частей зданий;
- возведение надземной части зданий в том числе монтаж металлических конструкций и сэндвич панелей;
- монтаж технологического оборудования;

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

0060-2022-ООС-1.1

Лист

61

- прокладка постоянных инженерных сетей водопровода, канализации, электроснабжения, кабельной канализации слаботочных сетей;
- устройство всех наружных внутриплощадочных инженерных сетей;
- благоустройство территории;
- комплексная пуско-наладка;
- устройство баков (металлические резервуары объемом от 800 до 1500м<sup>3</sup>)
- устройство фундаментов;
- монтаж стенок из листовых заготовок;
- монтаж крышки резервуара;
- контроль качества сварных соединений;
- монтаж оборудования и датчиков внутри резервуаров;
- подключение инженерных сетей.

Инженерное обеспечение объекта на период строительства осуществляется:

- электроэнергией по временной схеме от существующих сетей;
- питьевой водой (привозная питьевая бутилированная вода);
- водой на технологические нужды привозная вода.

Снабжение строительными конструкциями, материалами и изделиями обеспечивается подрядчиками - исполнителями работ с доставкой их автотранспортом с ближайших предприятий и заводов.

Для сбора строительных отходов предусмотрена установка металлических контейнеров объемом 6,0 м<sup>3</sup>, для бытовых отходов от жизнедеятельности строителей - контейнеров объемом 0,75 м<sup>3</sup>. Запроектирован Пост мойки колес.

Таблица 1.6.1. Техника, оборудование, материалы, используемые в период строительства

Вид работ	Техника и оборудование	Кол-во
Строительно-монтажные и погрузочно-разгрузочные работы	Автокран КС-35714К-3 г/п 16 т	1
	Автокран КС-55715 г/п 30 т	1
	Автокран КС-65713-1, г/п 50 т	1
Строительно-монтажные работы	Автобетоносмеситель АМ-6	4
Сварочные работы	Электроды сварочные Э42, Э46 Пропан-бутан	-
Виброуплотнение бетонной смеси	Вибраторы	10
Транспортные работы	КАМАЗ, г/п 5 т	6
Вывоз строительного мусора, грунта	Камаз 5511, г/п 20т	2
Резка арматуры	Станок для резки арматуры	1
Мойка колёс	Мойдодыр	1
Перевозка грузов, материалов	Бортовой Камаз 65117-010-62	2

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№	

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС-1.1</b>	Лист
							62

Строительно-монтажные работы	Компрессор СО 7Б	1
Окрасочные работы	Грунтовка ГФ-021 Эмаль ПФ-115 Растворитель Р-4	-
Песок природный обогащенный для строительных работ	Песок природный обогащенный для строительных работ	5311,02 м <sup>3</sup> Влажность более 3%
Щебень М 800, фракция 40-80(70) мм	Щебень М 800, фракция 40-80 (70) мм	2430,54 м <sup>3</sup>
Битумы нефтяные строительные изоляционные БНИ-IV-3, БНИ-IV, БНИ-V	Битумы нефтяные строительные изоляционные БНИ-IV-3, БНИ-IV, БНИ-V	-

### 1.7. Результаты оценки воздействия проектируемого объекта на окружающую среду

Проектом планируется реконструкция схемы утилизации сточных вод в связи с выводом из эксплуатации и рекультивацией золоотвала № 2. В процессе разработки раздела ОВОС, получены результаты оценки воздействия проектируемого объекта на окружающую среду.

#### Выводы относительно воздействия проектируемого объекта на окружающую среду:

##### 1) воздействие проектируемого объекта на земельные ресурсы и почвенный покров:

- поскольку, все вновь строящиеся и реконструируемые объекты, в рамках проекта реконструкции ЛОС Верхнетагильской ГРЭС, будут располагаться на уже разработанной, занятой промышленным объектом территории, изъятия дополнительных земель не предвидится. Не предвидится использования дополнительных земельных участков для этапа строительства, все строительные работы будут производиться в пределах существующей производственной площадки. При соблюдении, предусмотренных в проекте природоохранных мероприятий, интенсивность негативного воздействия на почво-грунты в районе расположения объекта строительства будет минимальной.

##### 2) воздействие выбросов проектируемого объекта на атмосферный воздух:

- в период эксплуатации проектируемого объекта, согласно выполненным расчетам, значения максимальных приземных концентраций всех рассмотренных веществ не превышают 1ПДК для воздуха населенных мест с учетом фоновое загрязнение атмосферы на границе санитарно-защитной зоны и нормируемых территорий, что соответствует СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий»; СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или)

инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №							Лист
									63
			<b>0060-2022-ООС-1.1</b>						
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

безвредности для человека факторов среды обитания»; СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» (новая редакция). Таким образом, объект может быть размещен в границах проектирования.

3) воздействие проектируемого объекта на поверхностные водные объекты и подземные воды:

- в проекте, в качестве источников водоснабжения предусматриваются существующие сети хозяйственно-питьевого и производственно-противопожарного водопроводов. В качестве источников водоснабжения предусматриваются существующие сети хозяйственно-питьевого и производственно-противопожарного водопроводов. Объемы водопотребления не изменятся. Изменение параметров забора воды из поверхностных водных объектов не предусмотрено. Количество забираемой воды останется в пределах допустимого забора;
- сбросы сточных вод, осуществляющиеся в настоящее время от золоотвала № 2, выпуск № 3 в р. Тагил, а также через выпуски № 4/1 и 4/2 в р. Сибирка, ликвидируются;
- проектной документацией планируется перенаправление потоков сточных вод, сбрасываемых в настоящее время через золоотвал на существующие очистные сооружения, либо использование сточных вод в технологических процессах предприятия после очистки на существующих и проектируемых установках. Производительности существующих очистных сооружений достаточно для очистки дополнительных объемов сточных вод от проектируемых объектов. Очистка вод планируется до регламентируемых показателей. Изменение параметров существующих сбросов № 1 и 2 в водные объекты проектной документацией не предусматривается. Количество и качество сбрасываемых через выпуски № 1 и 2 сточных вод останется в рамках допустимых значений;
- состояние поверхностных вод в районе размещения объекта значительно улучшится за счет ликвидации сбросов в водные объекты;
- для оценки качества подземных вод, в районе проектирования, в рамках инженерно-экологических изысканий, была отобрана проба грунтовой воды. Отобранная проба грунтовой воды не соответствует установленным нормативам СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания». В пробе подземной воды превышены допустимые значения по показателю жесткости, окисляемости перманганатной и нефтепродуктам. Повышенная жесткость характерна для воды Уральского региона;

инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0060-2022-ООС-1.1



- потенциальными источниками загрязнения подземных вод могут являться склады и места хранения химических реагентов, места накопления отходов. Все склады и места хранения на промплощадке расположены в закрытых помещениях, что исключает загрязнение поверхностных и подземных водных объектов;
- принятые технологические решения и предусмотренные проектом водоохранные мероприятия, позволят рационально использовать водные ресурсы, и свести к минимуму загрязнение поверхностных и подземных водных объектов, в период эксплуатации реконструируемой системы утилизации сточных вод Верхнетагильской ГРЭС.

4) воздействие проектируемого объекта на водные биоресурсы:

- состояние поверхностных вод, а, следовательно, состояние водных биологических ресурсов в районе размещения объекта значительно улучшится за счет ликвидации части сбросов в водные объекты.

5) воздействие отходов, образующихся в период эксплуатации, на окружающую среду:

- основная масса образующихся в период эксплуатации отходов представляет собой малоопасные отходы. Все образующиеся отходы планируется передавать организациям, имеющим лицензию на обращение с отходами, для обезвреживания, утилизации или размещения.

6) воздействие на окружающую среду физических факторов:

- по результатам акустических расчетов уровни шума на границах ориентировочной СЗЗ, жилой застройки и садовых участков не превышают допустимых согласно табл.5.35 СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания». Наибольшие эквивалентные уровни в ночное время суток составили: на границе ориентировочной СЗЗ - 35,5дБА (т.18), на границе жилой застройки – 34дБА (т.36), на границе садовых участков – 23,2дБА (т.37);
- в связи с отсутствием, в настоящее время, утвержденных расчетных методов для оценки воздействия промышленных объектов по фактору «инфразвук», расчет параметров инфразвука на границе ближайшей нормируемой территории, не представлен. Решение вопроса о воздействии предприятия по фактору «инфразвук» возможно после реализации программы натурных измерений по данному физическому фактору;
- вибрация распространяется на незначительные расстояния (не распространяется за пределы территории площадки проведения работ), и носит локальный характер, поскольку подвержена быстрому затуханию в грунте. При соблюдении правил и условий эксплуатации машин, и ведения технологических процессов (использование

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

0060-2022-ООС-1.1

сертифицированного оборудования, временное выключение неиспользуемой вибрирующей техники, виброизоляция машин и агрегатов, надлежащее крепление вибрирующей техники), применении средств индивидуальной защиты, воздействие источников локальной вибрации ожидается незначительным для снижения уровней воздействия вибрации, в от действующего предприятия, используется оборудование с надлежащими вибрационными характеристиками, исключающими распространение сверхнормативных вибраций за пределы промплощадок, осуществляется проведение планового и предупредительного ремонтов вентиляционного, инженерно-технологического оборудования, с обязательным контролем его шумовых и вибрационных характеристик, проведение периодических эксплуатационных проверок технического состояния вентиляционного и инженерно-технологического оборудования на соответствие гигиеническим нормам, контроль над соблюдением правил и условий эксплуатации, согласно нормативно-технической документации. Расчет уровней вибрации невозможен в связи с отсутствием методик распространения вибрации по земле. За основу оценки воздействия взяты результаты натурных измерений уровней вибрации на объекте-аналоге. Учитывая выше изложенное, по фактору вибрационного воздействия, предприятие не является источников воздействия на окружающую среду;

- в результате натурных измерений уровней напряженности электрического поля и плотности потока магнитной индукции поля промышленной частоты 50 Гц на границе ближайшей к основной промплощадке ВТГРЭС жилой застройки, до ввода в эксплуатацию ПГУ-420, установлено, что измеренные значения интенсивности магнитного поля и напряженности электрического поля значительно ниже предельно допустимых, установленных ГН 2.1.8/2.2.4.2262-07 и СанПиН 1.2.3685-21. Следовательно, можно сделать вывод о том, что уровень электромагнитного излучения будет достигать нормативных значений уже на территории электростанции, поэтому по фактору электромагнитного излучения, предприятие не является источником воздействия на окружающую среду.

***Таким образом, согласно выполненной оценке воздействия объекта на окружающую среду, установлено, что воздействие проектируемого объекта, в период эксплуатации, является допустимым.***

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№							Лист
			0060-2022-ООС-1.1						
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата				

## 1. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ И РАЦИОНАЛЬНОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ И ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА

### 2.1. Краткая характеристика земель района расположения объекта проектирования

Особенность почвенного покрова Свердловской области – его неоднородность. В первую очередь это связано с климатом и рельефом местности.

На территории области встречаются следующие типы и подтипы почв: Аллювиальные (или пойменные), Болотные торфяно-глеевые (верховые и низинные), Бурые лесные (в том числе горные – буроземовидные), Глееподзолистые, Горно-луговые, Горно-таежные, Горнотундровые, Горные дерново-подзолистые, Горные подзолистые, Дерново-глеевые, Дерново-карбонатные, Дерново-подзолистые, Литогенные (горные псевдоподзолистые),

инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

						<b>0060-2022-ООС-1.1</b>	Лист
							67
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Луговые (в том числе лугово-черноземные и лугово-болотные), Подзолисто-болотные, Подзолистые, Серые лесные (в том числе светло-серые, темно-серые и серые лесные глеевые), Солонцы (луговые и с солодями), Торфяные (в том числе торфяно- болотные и торфяно-подзолистые), Тундровые и таежные (в том числе глеевые), Черноземы (выщелоченные и оподзоленные). На северо-востоке, где климат холодный, встречаются тундровые и таежные глеевые почвы. Здесь же распространены таежные болотные (торфяники). Они сконцентрированы на равнине, в западинах и низинах. В горах встречаются разные типы горных подзолистых грунтов. Кроме того, у подножия Уральских гор, расположены тундровые глеевые почвы. Они образовались на суглинке. Основные условия формирования таких почв – большая глубина промерзания зимой и переувлажнение летом.

В таежной зоне региона, на территории хвойных лесов Западно-Сибирской равнины, залегают подзолистые почвы. Кислотность у них повышена, плодородие невысокое. Грунтовые воды здесь расположены высоко, влага из атмосферных осадков не успевает испаряться. Поэтому гумусовый слой тут практически не образуется.

Наиболее плодородные почвенные покровы расположились на юго-востоке и юго-западе области. Эти места поросли смешанными и лиственными лесами. Климат здесь мягче, чем на севере, выпадает среднее количество осадков. Почвы, в основном, представлены дерново-подзолистым типом. Слой гумуса – питательного плодородного слоя – тут может достигать 20 см.

На долю подзолистых и дерново-подзолистых почв приходится более 33% от всего почвенного покрова области. Это самый высокий показатель в регионе.

Основной тип почв южной части Свердловской области – серые лесные. Местами они оглеены или засолены. На юге от Екатеринбурга располагаются участки с плодородными темно-серыми лесными почвами, которые перемежаются с дерново-подзолистыми и торфяниками.

Темные и серые лесные почвы занимают около 30% от всей территории области. Они богаты кремнеземом. Мощность их гумусового слоя – 20-30 см. Эти типы в нашем регионе в основном используют под пашни.

На юго-западе и юго-востоке встречаются участки с оподзоленными и выщелоченными черноземами. Они расположились на 4,7% территории региона. Небольшие участки этих почв также есть на востоке от Екатеринбурга.

Слой гумуса у местных черноземов может достигать 60 см. По своему качеству оподзоленные и выщелоченные черноземы уступают типичным, которые находятся в Центральной России и Поволжье.

#### Специфические грунты

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№
-------------	----------------	--------------

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС-1.1</b>

На исследуемом участке и в прилегающей зоне встречены техногенные и элювиальные грунты, которые относятся к группе специфических грунтов.

Техногенные грунты (tQ) образованы в результате перемещения грунтов естественного происхождения и отходов производства, представлены песком и суглинком, с дресвой и щебнем до 25%, реже 35-50%, строительным мусором 1-5%.

На отдельных участках с поверхности насыпной грунт представлен асфальтобетонным покрытием на щебеночное основании, крупным щебнем, обломками скального грунта. По результатам бурения мощность насыпи составила 1,0 – 2,6 м. Насыпные грунты можно классифицировать на изыскиваемой территории, в основном как планомерно возведенные насыпи, из грунтов с заверренным процессом самоуплотнения (возраст отсыпки составляет более 5 лет).

#### Элювиальные грунты

К элювиальным грунтам согласно п. 8.1 СП 11-105-97. Часть III относятся грунты, образовавшиеся в процессе выветривания горных пород и оставшиеся на месте их первоначального залегания. В разрезе, как и в пределах всего региона, развит преимущественно химический тип выветривания пород, сопровождающийся глубоким минералогическим преобразованием составных частей породы. С глубиной степень выветривания грунта постепенно снижается, и они переходят в трещиноватую горную породу. Граница между элювиальным грунтом и подстилающей материнской породой выражена нечетко и устанавливается, как правило, условно. На рассматриваемой территории кора выветривания представлена дисперсной, обломочной и трещинной (скальные грунты) зонами. Дисперсная зона вскрыта на глубине 3,0 – 7,0 м на отметках 257,30 – 260,10 м мощностью 0,8 – 6,0 м и представлена элювиальными глинами полутвердой и твердой консистенции. Обломочная зона заполняет карстовые полости и представлена дресвяно-щебенистыми грунтами известняков с суглинистым и глинистым заполнителем до 20 – 50%, с прослоями суглинков. Грунты по средним значениям лабораторных исследований относятся к сильновыветрелым, пониженной прочности. Трещинная зона сложена сильнотрещиноватыми и трещиноватыми известняками, от выветрелых до слабыветрелых, малопрочные и средней прочности. Скальные грунты вскрыты на глубине 6,1 – 10,0 м на отметках 254,10 – 257,79 м мощностью 1,0 – 13,3 м.

В зоне сезонного промерзания находятся насыпные грунты и элювиальные суглинки, по данным лабораторных определений степень пучинистости ( $\epsilon_{fn}$ ) этих грунтов составила 0,013 – 0,032 д.е. (1,3 – 3,2 % - грунт – слабопучинистый). Набухающими и просадочными свойствами грунты не обладают. Вскрытые грунты при длительном стоянии котлованов открытыми, при неоднократном замачивании, промораживании и последующем оттаивании утрачивают природную структуру и снижают несущую способность.

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№
-------------	----------------	--------------

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС-1.1</b>	Лист
							69

## 2.2. Инженерно-геологические и гидрогеологические условия

### Рельеф. Геоморфологическое строение

Согласно схеме районирования Урала, разработанной А.П. Сиговым и В.С. Шубом, выделяются три основных геоморфологических области: Русская равнина (восточная окраина), Уральское горное сооружение и Западно-Сибирская равнина (западная часть).

Русская равнина (восточная окраина) представлена приподнятой денудационной равниной Уфимского плато, приуроченной к площади распространения известняков артинского яруса, приподнятых в кайнозойский неотектонический этап и образовавших поверхность приподнятого плато с узкими каньонообразными глубокими речными долинами. Покровные кайнозойские отложения имеют фрагментарное распространение.

Уральское горное сооружения подразделяется на две зоны: кряжа и пенеплена. Зона кряжа включает районы приподнятых горных массивов (на севере площади), остаточных гор восточного, западного склонов и осевой части Среднего Урала.

Район приподнятых горных массивов Среднего Урала занимает приосевую часть хребта, и орографически представляет типичное низкогорье, с мягко очерченными хребтами, покрытыми элювиально-делювиальными образованиями. Амплитуда расчлененности рельефа составляет 300-500 м, редко до 700 м (район Конжаковского Камня). С севера на юг происходит понижение гор. Наиболее высокие отметки вершин наблюдаются на севере площади: Конжаковский Камень (1570 м), Косьвинский Камень (1493 м), г. Ослянка (1122м), г. Качканар (883 м).

Остаточные горы западного склона Урала протягиваются вдоль хребта широкой полосой до 100 км (увалистая полоса западного склона). Район характеризуется холмисто-увалистым рельефом, состоящим из сравнительно невысоких гряд и холмов, чередующихся с ложбинами. И гряды, и ложбины имеют близмеридиональную ориентировку, сглаженные вершины, пологие и задернованные склоны. Речные долины довольно широки. Район расположен в пределах полосы осадочных пород позднепалеозойского возраста. Район остаточных гор осевой части Среднего Урала протягивается неширокой полосой между г. Первоуральском на севере и г. Уфалеем на юге. Здесь проходит главный уральский водораздел бассейнов: р. Исеть и р. Чусовая.

Зона пенеплена обрамляет на востоке горные сооружения и представляет собой выровненную поверхность, рельеф которой характеризуется сильной сношенностью. На дневную поверхность выведены дислоцированные осадочные, эффузивные, интрузивные и метаморфические породы палеозоя. Абсолютные отметки выровненных междуречий 300- 400 м, поверхность имеет слабый уклон на восток.

Западно - Сибирская равнина (западная часть) представлена двумя районами:

инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №							Лист
			0060-2022-ООС-1.1						
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

континентально-морской цокольной равниной и континентально-морской аккумулятивной равниной. Область характеризуется интенсивными прогибаниями в мезозое и кайнозое, компенсированным осадконакоплением.

Континентально-морская цокольная равнина представляет типичную равнину с плоскими широкими междуречьями, перекрытыми сплошным чехлом мезозойских и кайнозойских морских и континентальных отложений. Мощность этих отложений измеряется десятками, реже сотнями метров. Субстрат сложен разнообразным комплексом пород палеозойского возраста. Речные долины хорошо разработаны, склоны пологие, местами четко террасированы. Как правило, долины являются эпигенетическими и прорезают чехол рыхлых отложений, вскрывая породы фундамента (цоколь). В течение мезозоя и большей части палеогена район испытывал погружение, сопровождавшееся морскими трансгрессиями и накоплением мощных континентальных толщ. С конца палеогена произошло поднятие района, сопровождавшееся значительным размывом.

Континентально-морская аккумулятивная равнина характеризуется плоскими, сильно заболоченными междуречьями и широкими, хорошо выработанными террасированными долинами. Это район интенсивных прогибаний, в мезозое и палеогене, сопровождавшихся накоплением толщ морских осадков. В конце палеогена и особенно в новейший тектонический этап район испытал поднятие, которое привело к врезанию речной сети, однако не достигшего складчатого фундамента.

#### Геологическое строение

На территории Свердловской области с запада на восток в южной части выделяют: Уфимско-Соликамскую впадину Преуральского краевого прогиба, средней часть герцинской Уральской складчатой системы (мегазоны Западного склона и Восточного склона, разделённые Главным Уральским разломом), часть западной окраины молодой Западно-Сибирской платформы. Уфимско-Соликамская впадина и мегазона Западного склона представлены гл. обр. в юго-западной части области; впадина заполнена пермстерригенными, карбонатными, отчасти вулканогенно-осадочными и кремнисто-глинистыми породами ордовика-карбона; терригенными (с покровами основных эффузивов) и карбонатными толщами рифея – венда (юж. часть Кваркушко- Каменногорского и фрагменты Ляпинского мегантиклинорий); на юге выделяется перемещённый с востока Нязепетровский аллохтонный комплекс пород палеозоя и гипербазитов. К востоку от Главного Уральского разлома с севера на юг протягивается Тагилький мегасинклиорий (выполнен осадочно-вулканогенными сериями ордовика–карбона), с которым ассоциирует пояс раннепалеозойских массивов габбро и гипербазитов. Восточно-Уральский (Урало-Тобольский) мегантиклинорий состоит из крупных выступов метаморфических пород докемрия с палеозойским чехлом и разделяющих их сравнительно

инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

						<b>0060-2022-ООС-1.1</b>	Лист
							71
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

узких зон, сложенных вулканогенными и осадочными толщами нижнего– среднего палеозоя; интрузивные комплексы представлены разновозрастными палеозойскими габбро, диоритами, гранитоидами и др. образованиями, слагающими тела размером от небольших массивов до крупных плутонов. В восточной части Свердловской области герниды Урала погружаются под осадочный чехол Западно-Сибирской платформы, представленный юрско-эоценовыми мор. отложениями (глины, пески, конгломераты, опоки) и олигоценеогеновыми озёрно-аллювиальными накоплениями; мощность осадочного чехла увеличивается в вост. направлении приблизительно до 2 км. Развит покров четвертичных отложений.

Непосредственно участок изысканий приурочен к полосе осадочных пород палеозойского возраста, представленных известняками, доломитами перевозской свиты (D1pr). В кровле коренные скальные карбонатные породы, подвергшиеся выветриванию, образуют кору выветривания, в профиле которой снизу вверх по разрезу обычно выделяются трещинная, обломочная и дисперсная зоны, сложенные трещиноватой скалой, крупнообломочными и дисперсными грунтами мощностью от нескольких десятков сантиметров до 5-7 и более метров. В зависимости от состава карбонатных пород в разрезе дисперсной зоны коры выветривания элювий может быть представлен тонким алевритом (карбонатной мукой), песками, участками с включением дресвы и щебня. С поверхности скальные породы и элювиальные образования перекрыты чехлом четвертичных отложений, представленных разнообразными по генезису осадками, большей частью – глинами, суглинками и супесями, в речных долинах в разрезе аллювия встречаются песчано-гравийно-галечниковые грунты (рисунок 3). Мощность четвертичного чехла колеблется от 2-6 до 10-15 м. и достигает 30 м на участках распространения техногенных отложений.

Дисперсная зона – элювиальные глины, участками суглинки, желто-коричневого цвета полутвердой и твердой консистенции с дресвой и щебнем известняков 5-10%.

Выше по разрезу залегают глинистые грунты буро-коричневого и серо-коричневого цвета четвертичного возраста мягкопластичной и тугопластичной консистенции, представленные аллювиальными (aQ) отложениями древней долины р. Тагил и делювиальными (dQ) отложениями.

Четкой границы между аллювиальными и делювиальными суглинками мягкопластичной и тугопластичной консистенции нет, переходы одного слоя в другой постепенные и незакономерные как в плане, так и по глубине. Такие грунты, в представленном отчете ,отнесены к делювиально-аллювиальным (daQ) суглинкам, вскрыты на глубине 2,5 – 5,0 м, что соответствует отметкам 258,54 – 260,30 м.

Делювиально-аллювиальные отложения перекрыты делювиальными суглинками буро-коричневого цвета, участками глинами, в основном полутвердой и твердой, реже

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

						0060-2022-ООС-1.1	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		72



тугопластичной, консистенции, вскрытыми под насыпными грунтами на глубине 1,0 – 2,6 м, на отметках 261,60 – 263,19 м, мощностью 1,3 – 4,8 м.

С поверхности мощностью 1,0 – 2,6 м на площадках вскрыты техногенные грунты, представленные переотложенными песком, суглинком твердой консистенции с дресвой и щебнем до 30% и строительным мусором 1-5%.

На отдельных участках с поверхности техногенные грунты представлены асфальтом, бетоном, крупным щебнем, дресвой.

По данным проведенных изысканий, в соответствии с ГОСТ 25100-2020 и ГОСТ 20522-2012, в инженерно-геологических разрезах территории изысканий выделены следующие инженерно-геологические элементы (ИГЭ):

- 1а – насыпной грунт;
- 1 – насыпной грунт;
- 2 – суглинок делювиальный;
- 3 – суглинок делювиально-аллювиальный;
- 4 – глина элювиальная;
- 5 – дресвяно-щебенистый элювиальный грунт с прослоями суглинка (заполнитель карстовых полостей);
- 6 – скальный грунт известняков малопрочный;
- 7 – скальный грунт известняков средней прочности.

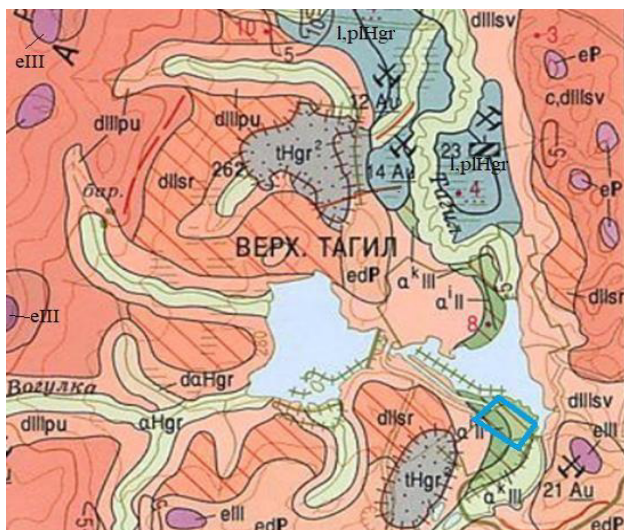


Рисунок 2.2.1.– Карта четвертичных образований района участка изысканий (увеличенная копия из отсканированной государственной геологической карты, М 1:200000, лист О-40-XXIV, под ред. В.В. Шалагинова, 2006)

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС-1.1</b>	Лист
							73

**УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ**

**ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА  
ГОЛОЦЕН**

**ГОРБУНОВСКИЙ ГОРИЗОНТ**

**aHgr**

Аллювиальные отложения русла и пойменных террас. Галечники, пески, суглинки, глины (до 10 м). **Россыпи золота, платины, алмазидов алмазов**

**l,plHgr**

Горбуновская свита. Озерные и болотные отложения. Торф, глины иловатые с растительным детритом, с прослоями сапропелей (до 5 м). **Месторождения торфа**

**tHgr<sup>2</sup>**

Верхняя часть горбуновского горизонта. Техногенные образования. Валунь, галечники, глыбы, щебень, глины (до 30 м)

**ПЛЕЙСТОЦЕН**

**eP**

Элювиальные образования. Суглинки и глины с выветрелым щебнем подстилающих пород (до 2 м)

**edP**

Элювиально-делювиальные отложения. Суглинки и глины с выветрелым щебнем и редкими глыбами (до 3 м)

**НЕОПЛЕЙСТОЦЕН  
ВЕРХНЕЕ ЗВЕНО**

**eIII**

Элювиальные образования. Суглинки и супеси с щебнем подстилающих пород (до 2 м)

**edIII**

Элювиально-делювиальные образования. Суглинки и супеси с редким гравием и щебнем подстилающих пород (до 2 м)

**СЕВЕРОУРАЛЬСКИЙ НАДГОРИЗОНТ**

**dIIIsv**

Делювиальные отложения. Суглинки и глины бурые с щебнем местных пород, с галькой и гравием (до 3 м). **Месторождения кирпичных глин**

**c,dIIIsv**

Коллювиальные и делювиальные отложения. Суглинки и глины с глыбами и щебнем (до 6 м)

**СЕВЕРОУРАЛЬСКИЙ НАДГОРИЗОНТ, ПОЛЯНОУРАЛЬСКИЙ ГОРИЗОНТ**

**dIIIpu**

Делювиальные отложения. Суглинки и супеси светло-бурые с щебнем местных пород и редким гравием (до 2 м)

**α<sup>k</sup> III**

Стрелецкий и ханмейский горизонты. Аллювиальные отложения камышовской террасы. Галечники, пески полимиктовые с гравием, алевриты, суглинки (до 12 м)

**СРЕДНЕЕ ЗВЕНО**

**dIIsv**

Делювиальные отложения. Глины и суглинки с щебнем и редкой галькой (до 15 м). **Месторождения кирпичных глин**

**α<sup>i</sup> II**

Ницинский и леплинский горизонты. Аллювиальные отложения исетской террасы. Галечники, гравийники, пески, суглинки (до 10 м)



Покровные суглинки и супеси, залегающие на четвертичных отложениях разного генезиса



Отвалы, терриконы



Отстойники

**+ 2** Мощность четвертичных образований полная, м

Отработанные месторождения

Гидрогеологические условия

Гидрогеологические условия территории г.Верхний Тагил определяются его расположением в Восточно-Уральской гидрогеологической складчатой области, в пределах которой развит трещинно-грунтовый водоносный горизонт, приуроченный к верхней (40-70 м) трещинной зоне скальных пород. Поровые воды залегают в четвертичных отложениях и элювиальных образованиях мезозоя, представляя верхнюю часть гидрогеологического разреза района и образуют с трещинно-грунтовым горизонтом единый безнапорный поток.

В естественных условиях питание водоносного горизонта происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков на площади водосборных бассейнов, в основном, в период весеннего снеготаяния и осенних затяжных дождей. Летние осадки практически полностью расходуются на поверхностный сток, испарение и транспирацию, успевая проникнуть только в верхние горизонты зоны аэрации. Рыхлый покров мезо-кайнозойских образований, находящийся, как правило, в зоне аэрации, выполняет роль фильтрационного экрана,

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№
-------------	----------------	--------------

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

**0060-2022-ООС-1.1**

Лист

74

регулирующего питание подземных вод. На застроенных территориях в питании подземных вод участвуют и техногенные утечки из водонесущих коммуникаций.

Сравнительно глубокая расчлененность дневной поверхности в пределах города обеспечивает хорошие условия дренирования подземных вод речной сетью района. Разгрузка их, как правило, субаквальная, рассредоточенная. При пересечении локальных обводненных трещинных зон долинами рек фиксируются родники с дебитами от 0,5-1,0 л/с до 5-25 л/с (в зависимости от величины площади водосбора конкретных зон и характера водовмещающих коллекторов).

В ненарушенных условиях уровень подземных вод в сглаженном виде повторяет рельеф земной поверхности, образуя замкнутые бассейны местного стока, совпадающие с площадями местных поверхностных водосборов, но, как правило, усложненных гидрогеологическими границами. Режим подземных вод отражает условия их питания. Самый низкий уровень воды наблюдается в конце зимнего периода (март-апрель), самый высокий – в период весеннего половодья (май-июнь).

Режим подземных вод полностью отражает условия их питания и геоморфологического положения участка ГРЭС. Направление подземного потока в пределах участка к руслу р. Тагил, являющейся для него естественной дренажной.

Природный режим подземных вод существенно нарушен в связи с многолетним хозяйственным освоением территории.

Величина сезонного подъема уровня на территории изысканий ориентировочно принята 1.0 - 1.5 м.

На рассматриваемой территории в пределах вскрытого разреза можно выделить 2 водоносных горизонта:

- горизонт поровых вод, приуроченный к аллювиальным отложениям;
- горизонт подземных вод в скальных грунтах известняков. Эти горизонты могут быть связаны между собой.

Таким образом, по условиям залегания подземные воды – порово-трещинные, по геологическим условиям – грунтовые, по гидравлическим признакам – безнапорные.

За время существования ГРЭС, на площадке сформировался постоянный гидрогеологический режим. Этот вывод можно сделать, анализируя материалы изысканий.

По материалам отчета за 2014 г. уровень стояния грунтовых вод четвертичных отложений на территории рассматриваемой промплощадки ГРЭС на момент проведения изысканий (декабрь 2013-март 2014) зафиксирован на глубинах 2,1-4,2 м, что соответствует абсолютным отметкам 260,24 -262,62 м. Приведенные уровни были близки к минимальным. В ходе последних изысканий, подземные воды по данным единовременного замера

инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС-1.1</b>	Лист
							75

установились на глубине 4,5 – 5,2 м, на более низких по сравнению с данными 2014 г. отметках, которые составили 258,7 – 259,9 м. В годовом плане эти уровни близки к минимальным.

По данным гидрометрического расчета, выполненного в районе работ, по данным изысканий, наивысший уровень воды 1% обеспеченности в Верхне-Тагильском водохранилище - 257,50 м БС; в пруду- охладителю - 259,35 м БС.

Таким образом, замеренные уровни в скважинах, соответствуют и зависят от уровня воды в пруду. На отдельных участках изыскиваемой площадки подземные воды до пройденной глубины 9,0 м вскрыты не были.

Следует отметить, что для территорий, где проявляются карстовые процессы характерна крайне неоднородная и, нередко весьма высокая, проницаемость закарстованных пород, а также наличие практически водонепроницаемых зон и изолированных водотоков, наличие очагов интенсивного поглощения поверхностных вод, и внезапных больших водопритоков.

Необходимо предотвращать утечки техногенных вод, которые могут ускорить развитие карста и вызвать загрязнение водоносных горизонтов.

С этой целью, следует предусмотреть комплекс мероприятий, исключающих неблагоприятное воздействие подземных вод при строительстве.

В соответствии с критериями типизации территорий по подтопляемости по СП-11- 105-97 Часть-II, приложение И, исследуемую территорию по характеру подтопления следует отнести к потенциально подтопляемой в естественных и возможно техногенных условиях (район П–А2 и П–Б1).

В соответствии с п. 8.1.6 СП 11-105-97 (часть II) период гидрогеологического прогноза изменения гидрогеологических условий на застроенных территориях составляет 5-15 лет.

Каждые 5 лет прогноз должен корректироваться, в соответствие с изменениями техногенной нагрузки.

Точный прогноз максимальных уровней, в современных условиях нарушенного гидродинамического режима, без стационарных наблюдений, невозможен. Продолжительности цикла наблюдений согласно п.5.4.11 СП 50-101-2004 для застроенных территорий – не менее года.

Согласно данным определения химического состава, подземные воды, отобранные входе изысканий, имеют гидрокарбонатно-сульфатный, гидрокарбонатный анионный и кальциево-магниевый катионный состав. Минерализация подземных вод составляет 0.7 - 1.1 г/л, рН 7,4 – 7.5. Подземная вода характеризуется как пресная, щелочная, мягкая.

Согласно СП 28.13330.2017, табл.В.3, В.4, В.5 степень агрессивного воздействия грунтовых вод к бетонам всех марок – неагрессивная.

инв.№ подл.	Взамен инв.№
	Подпись и дата

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС-1.1</b>	Лист
							76

Степень агрессивного воздействия грунтовых вод и грунтов на металлические конструкции - слабонеагрессивная (СП 28.13330.2017, табл.Х.5).

Подземные воды обладают высокой коррозионной агрессивностью к алюминиевой и свинцовой оболочкам кабеля, в соответствии с РД 34.20.508, таблицы П.1.1.2,4.

#### Геологические и инженерно-геологические процессы

Инженерно-геологические условия участка работ определяются такими факторами, как литологическое строение пород и положение района.

В районе работ, из негативных инженерно-геологических процессов, отмечаются:

- карстообразование;
- морозное пучение грунтов, в зоне сезонного промерзания;
- потенциальное подтопление поверхностными водами низких участков местности, в паводковый и дождливый периоды;
- образование вод зоны аэрации типа «верховодки», как за счет атмосферных осадков, так и за счет техногенных вод.

Процессы подтопления зависят как от природных, так и техногенных факторов. К природным относятся климатические, орогидрографические, геоморфологические, геологические и гидрогеологические условия. Под комплексом техногенных факторов следует понимать суммарное воздействие строительной и хозяйственной деятельности человека на геологическую среду. Отрицательное воздействие подтопления наиболее интенсивно проявляется по отношению к грунтам, грунтовым водам, строительным конструкциям.

Согласно СП 161.13330.2012, при проектировании, строительстве и эксплуатации сооружений необходимо предусмотреть комплекс мероприятий, обеспечивающих предотвращение подтопления в зависимости от требований строительства, функционального использования и особенностей эксплуатации, охраны окружающей среды и/или устранение отрицательных воздействий подтопления.

В состав мероприятий по инженерной защите от подтопления должен быть включен мониторинг режима поверхностных вод, расходов (утечек) и напоров в водонесущих коммуникациях, деформаций оснований, зданий и сооружений, а также наблюдения за работой сооружений инженерной защиты.

Конкретные решения по защите проектируемого сооружения от негативного влияния подземных вод должны приниматься проектной организацией, исходя из исходного уровня подземных вод, необходимого для принятия решений о целесообразности выполнения защитных мероприятий и обоснования величины понижения уровней подземных вод.

Защитные мероприятия от агрессивного воздействия подземных вод на бетонные и железобетонные конструкции назначаются проектной организацией в соответствии с

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№
-------------	----------------	--------------

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	0060-2022-ООС-1.1	Лист
							77

требованиями СП 28.13330.2017.

Защитные мероприятия от коррозии металла назначаются проектной организацией в соответствии с требованиями ГОСТ 9.602-2016.

### Карст

Район работ находится в области развития известняков девонского возраста, которые вытянуты в виде узкой полосы в меридиональном направлении. Известняки зажаты между двумя сближенными разрывными нарушениями, относящимися к системе Туринских надвигов.

Известняки закарстованные, карст древний, погребенный. Погребенные карстовые формы рельефа заполнены разновозрастными отложениями. Глубина карстовых воронок может достигать 20-40 м и более. Кровля известняков неровная, изрезанная. Данный тип карста относится к карбонатному (развит в трудно растворимых породах известняках).

По данным рекогносцировочного обследования, территории поверхностных форм карстопроявлений (воронок, оседаний поверхности, впадин и др.) обнаружено не было.

В ходе детального осмотра территории установлено, что деформации существующих зданий не выявлены, в ходе опроса сотрудников на территории опасные карстовые и гидрометеорологические процессы не происходили.

Подземные формы древнего карста и состояние покровной толщи на участке работ были исследованы в ходе буровых работ настоящих изысканий, изучены материалы изысканий прошлых лет, включая результаты геофизических работ.

Аномальные зоны в пределах участка проектированного строительства не обнаружены, вскрытые карстовые полости заполнены глинистым и крупнообломочным материалом.

В ходе бурения на участках проектируемых сооружений в известняках отмечены карстовые полости с скважинах С-8, 11, С-81(2014) на глубине 8,5 – 16,4 м мощностью 0.5- 5,6 м, заполненные дресвяно-щебенистыми грунтами и щебенистыми суглинками.

Повышенная дезинтеграция отмечается в ряде пройденных скважинах на глубинах 6,2 – 16,4 м и выражена в виде зон повышенной трещиноватости известняков, где выход керна наблюдался в виде крупного щебня и обломков, трещины заполнены твердым суглинисто-супесчаным материалом.

Изученная территория по результатам инженерных изысканий отнесена к V категории (относительно устойчивой) по интенсивности карстовых деформаций, к зоне Г. Следует отметить ряд инженерно-геологических процессов и явлений, осложняющих освоение территории. К ним относится процесс пучения при сезонном промерзании и оттаивании.

Пучение обусловлено миграцией влаги к фронту сезонного промерзания. Этот процесс наиболее интенсивно развивается в глинистых пылеватых породах.

Грунты в зоне сезонного промерзания, в открытых траншеях и котлованах подвержены

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№
-------------	----------------	--------------

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	0060-2022-ООС-1.1	Лист
							78

воздействию сил морозного пучения. При промерзании они способны увеличиваются в объеме, при последующем оттаивании происходит их усадка, что приводит к деформации сооружений.

Вскрытые в ходе инженерно-геологических изысканий на рассматриваемой территории грунты в зоне промерзания обладают слабопучинистыми свойствами.

Другие опасные геологические и инженерно-геологические процессы (оползни, обвалы и осыпи) не зафиксированы.

#### Сейсмические условия

Обследуемый район находится в зоне сейсмической интенсивности для средних грунтовых условий по таблице приложения Б СП 14.13330.2018: по карте В - 6 баллов, карте С - 7 баллов (для г. Верхний Тагил).

Интенсивность сейсмических воздействий на изучаемой территории по карте А в соответствии с Картами общего сейсмического районирования территории Российской Федерации-ОСР-2015 СП 14.13330.2018 "Строительство в сейсмических районах. СНиП II-7-81\*" – 5 баллов и менее.

Вскрытые, в разрезе изучаемой территории, грунты ИГЭ-3 относятся к грунтам III категории по сейсмическим свойствам, грунты ИГЭ-1, 2, 4, 5, 6 - к грунтам II категории, грунты ИГЭ-7 - к грунтам I категории (таблица 6.1 СП 14.13330.2018).

Согласно СП 115.13330.2016 развитые в пределах участка изысканий процессы относятся: землетрясения – умеренно-опасные, процесс пучения – умеренно опасные.

В целом инженерно-геологические условия проектируемой территории могут быть оценены как удовлетворительные, и отнесены к III категории сложности, согласно СП 47.13330.2016, приложение Г.

#### Сведения о территориях месторождений полезных ископаемых

В соответствии с п. 46 «Административного регламента предоставления Федеральным агентством по недропользованию государственной услуги по выдаче заключений об отсутствии полезных ископаемых в недрах под участком предстоящей застройки, и разрешений на застройку земельных участков, которые расположены за границами населенных пунктов и находятся на площадях залегания полезных ископаемых, а также на размещение за границами населенных пунктов в местах залегания полезных ископаемых подземных сооружений, в пределах горного отвода», утвержденного приказом Федерального агентства по недропользованию от 22.04.2020 № 161» для участков предстоящей застройки, расположенных в границах населенного пункта, получение заключения об отсутствии полезных ископаемых в недрах под участком предстоящей застройки, не требуется. Территория изыскания расположена в границах населенного пункта по адресу: РФ, Свердловская область, Верхний Тагил г, Сектор Промышленный проезд, 4.

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№
-------------	----------------	--------------

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	0060-2022-ООС-1.1	Лист
							79

### 2.3. Санитарно-гигиеническая характеристика почв участка

Критерием оценки категорий загрязнения почв химическими элементами является их предельно допустимые концентрации (ПДК), представляющие собой нижний порог безвредных для человека и экосистем содержаний. Оценка химических элементов, для которых ПДК не установлено, осуществляется с использованием ориентировочно допустимая концентрация (ОДК).

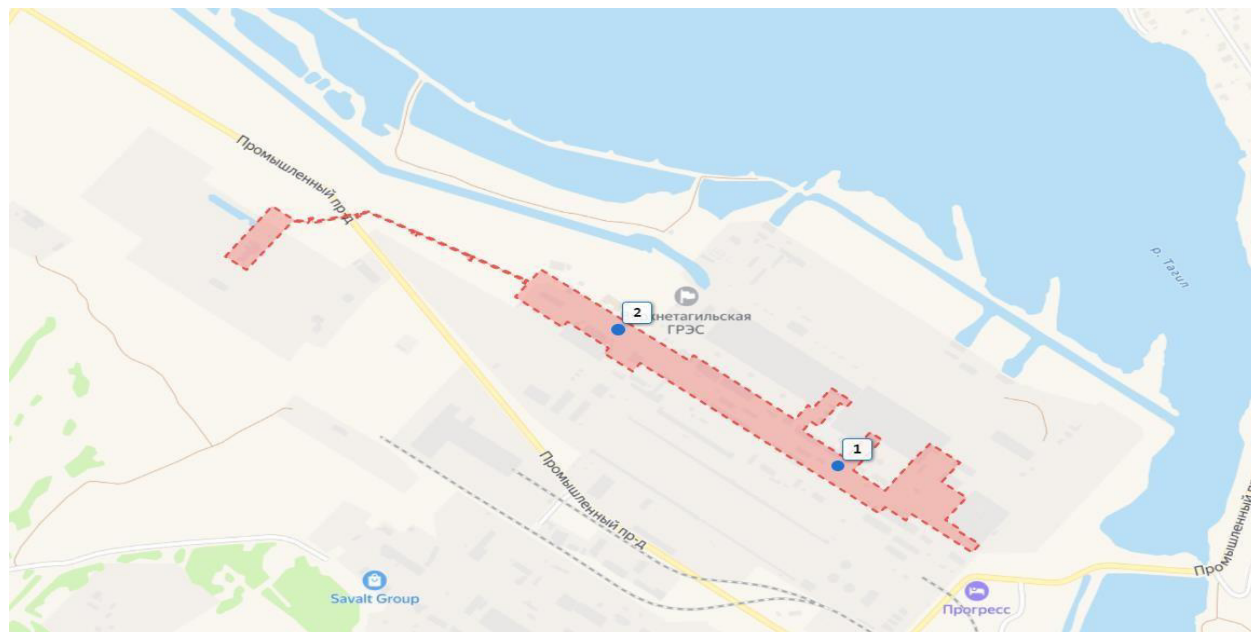


Рис.2.3.1- Схема отбора проб грунта на объекте. Скв.1, 2 - точки отбора грунта при ИЭИ.

Таблица 2.3.1. Оценка степени химического загрязнения почвы органическими и неорганическими соединениями

Категории загрязнения	Содержание в почве					
	1 класс опасности		2 класс опасности		3 класс опасности	
	Орган. соединение	Неорган. соединение	Орган. соединение	Неорган. соединение	Орган. соединение	Неорган. соединение
Чистая	от фона до ПДК	от фона до ПДК	от фона до ПДК	от фона до ПДК	от фона до ПДК	от фона до ПДК
Допустимая	от 1 до 2 ПДК	от фона до ПДК	от 1 до 2 ПДК	от фона до ПДК	от 1 до 2 ПДК	от 2 фона до ПДК
Умеренно опасная					от 2 до 5 ПДК	от ПДК до $K_{max}$
Опасная	от 2 до 5 ПДК	от ПДК до $K_{max}$	от 2 до 5 ПДК	от ПДК до $K_{max}$	>5 ПДК	> $K_{max}$
Чрезвычайно опасная	>5 ПДК	> $K_{max}$	>5 ПДК	> $K_{max}$		

Результаты лабораторных исследований проб почв приведены в сводных таблицах 2.3.2.–2.3.4.

Таблица 2.3.2. – Результаты исследований

№ п/п	Определяемый показатель	Ед. изм.	Результаты исследований				пдк,одк*		ФОН**	НД на метод измерения
			Скв.1	Скв.1	Скв.1	Скв.1	супесь	сугл.		

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№



			0,0-0,2	0,2-1,0	1,0-2,0	2,0-3,0				
1.	рН солевой вытяжки	ед. рН	7,1 ± 0,1	7,2 ± 0,1	5,2 ± 0,1	5,6 ± 0,1	-			ГОСТ 26483
2.	Кадмий (валовая форма)	мг/кг	0,13 ± 0,04	0,28 ± 0,08	0,66 ± 0,20	0,34 ± 0,10	0,5	2	0,12	ПНД Ф 16.1:2.2:2.3.48-06
3.	Медь (валовая форма)	мг/кг	38 ± 11	124 ± 37	29 ± 9	29 ± 9	33	132	15	РД 52.18.685
4.	Мышьяк (валовая форма)	мг/кг	7,4 ± 4,4	5,4 ± 3,3	5,2 ± 3,1	7,4 ± 4,4	2,0	10	2,2	ПНДФ 16.1:2.2:3.17-98
5.	Никель (валовая форма)	мг/кг	55 ± 17	80 ± 24	48 ± 14	46 ± 14	20	80	30	РД 52.18.685
6.	Ртуть (валовая форма)	мг/кг	0,043 ± 0,019	0,063 ± 0,028	0,014 ± 0,006	0,014 ± 0,006	2,1	2,1	0,10	ПНД Ф 16.1:2.23-2000
7.	Свинец (валовая форма)	мг/кг	<20	<20	<20	<20	32	130	15	РД 52.18.685
8.	Цинк (валовая форма)	мг/кг	75 ± 23	105 ± 32	61 ± 18	58 ± 18	55	220	45	РД 52.18.685
9.	Z (суммарный показатель загрязнения)	отн.ед.	4,9	9,4	3,1	5,1	-			
10.	Нефтепродукты	мг/кг	108 ± 43	878 ± 219	24 ± 10	28 ± 11	1000		-	ПНД Ф 16.1:2.21-98
11.	Бенз(а)пирен	мг/кг	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,02		-	ПНД Ф 16.1:2.2:2.3.39-2003
Категория загрязнения по Zc			Допуст.	Допуст.	Допуст.	Допуст.				
Категория загрязнения по ПДК			Допуст.	Допуст.	Допуст.	Допуст.				
Общий вывод по наихудшему показателю			Допуст.	Допуст.	Допуст.	Допуст.				

Порядок определения размеров ущерба от загрязнения земель химическими веществами (утв. Роскомземом 10 ноября 1993 г. и Минприроды РФ 18 ноября 1993 г.)

\*\* Фоновые значения приняты согласно таблице 4.1 Фоновые содержания валовых форм тяжелых металлов и мышьяка в почвах (мг/кг) (ориентировочные значения для средней полосы России) в СПИ1-102-97 «Инженерно-экологические изыскания для строительства».

Таблица 2.3.3. Результаты исследований

№ п/п	Определяемый показатель	Ед. изм.	Результаты исследований				пдк, одк*		ФОН**
			Скв.2	Скв.2	Скв.2	Скв.2	супесь	сугл.	
			0,0-0,2	0,2-1,0	1,0-2,0	2,0-3,0			
1.	рН солевой вытяжки	ед. рН	6,7 ± 0,1	9,7 ± 0,1	9,4 ± 0,1	7,3 ± 0,1	-		
2.	Кадмий (валовая форма)	мг/кг	0,23 ± 0,07	0,13 ± 0,04	0,77 ± 0,23	0,42 ± 0,13	0,5	2	0,12
3.	Медь (валовая форма)	мг/кг	39 ± 12	15 ± 4	28 ± 8	30 ± 9	33	132	15
4.	Мышьяк (валовая форма)	мг/кг	11 ± 7	6,5 ± 3,9	6,7 ± 4,0	6,2 ± 3,7	2,0	10	2,2
5.	Никель (валовая форма)	мг/кг	74 ± 22	<10	22 ± 7	68 ± 20	20	80	30
6.	Ртуть (валовая форма)	мг/кг	0,050 ± 0,022	0,068 ± 0,031	0,12 ± 0,03	0,033 ± 0,015	2,1	2,1	0,10
7.	Свинец (валовая форма)	мг/кг	<20	<20	<20	<20	32	130	15

Взамен инв. №

Подпись и дата

инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

0060-2022-ООС-1.1

Лист

81

8.	Цинк (валовая форма)	мг/кг	70 ± 21	27 ± 8	59 ± 18	58 ± 18	55	220	45
9.	(суммарный показатель загрязнения)	отн.ед.	9,8	3,3	10,1	8,2	-		
10.	Нефтепродукты	мг/кг	58 ± 23	44 ± 18	24 ± 10	28 ± 11	1000	-	
11.	Бенз(а)пирен	мг/кг	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,02	-	
Категория загрязнения по Zc			Допуст.	Допуст.	Допуст.	Допуст.			
Категория загрязнения по ПДК			Допуст.	Допуст.	Допуст.	Допуст.			
Вывод по наилучшему показателю			Допуст.	Допуст.	Допуст.	Допуст.			

Порядок определения размеров ущерба от загрязнения земель химическими веществами (утв. Роскомземом 10 ноября 1993 г. и Минприроды РФ 18 ноября 1993 г.)

\*\* Фоновые значения приняты согласно таблице 4.1 Фоновые содержания валовых форм тяжелых металлов и мышьяка в почвах (мг/кг) (ориентировочные значения для средней полосы России) в СП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания для строительства».

Обобщенные данные по всем исследуемым компонентам приведены в таблице 2.3.4.

Таблица 2.3.4. Категория загрязнения почво-грунтов

Номер	№ пробной площадки	Глубина отбора	Категория загрязнения	Рекомендации по использованию извлекаемого грунта
1	1	0,0-0,2	допустимая	Использование без ограничений, исключая объекты повышенного риска
2		0,2-1,0		
3		1,0-2,0		
4		2,0-3,0		
5	2	0,0-0,2	допустимая	Использование без ограничений, исключая объекты повышенного риска

Микробиологические и паразитологические исследования проб почв выполнены лабораторией ООО «УралСтройЛаб».

Результаты лабораторных исследований приведены в таблице 2.3.5.

Таблица 2.3.5. Результаты лабораторных исследований на микробиологические показатели

№п/п	Определяемые показатели	Результаты исследований	Гигиенический норматив	Единицы измерения
1	БГКП (коли-индекс)	Не обнаружено	-	КОЕ/г
2	Патогенные энтеробактерии родов <i>Salmonella</i> и <i>Shigella</i>	Не обнаружено	-	КОЕ/г
3	Индекс энтерококков	Не обнаружено	-	КОЕ/г
4	Яйца и личинки гельминтов	Не обнаружено	-	экз/кг/не обнаружены
5	Цисты патогенных кишечных простейших	Не обнаружено	-	экз/кг/не обнаружены

По микробиологическим показателям: «Индекс БГКП», «Индекс энтерококков» и «Патогенные бактерии, в том числе сальмонеллы» все пробы относятся к категории «чистая», согласно СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»,

инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №
--------------	----------------	---------------

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС-1.1</b>	Лист
							82

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».

По паразитологическим показателям: «яйца и личинки гельминтов» и «цисты кишечных патогенных простейших», все пробы относятся к категории «чистая», согласно СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий».

#### Токсикологический анализ почв (Биотестирование)

Строительные работы на территории земельного участка, неизменно будут сопровождаться выемкой грунтов. Для дальнейшего обращения с образующими отходами грунта необходимо знать их класс опасности для окружающей природной среды. Результат токсикологического анализа грунтов представлен в таблице 2.3.6.

Таблица 2.3.6. Результаты лабораторных исследований

Таблица 1. Оценка острой токсичности использованием культуры водоросли хпорелла ( <i>Chlorella vulgaris</i> Beijer)								
НД на метод испытаний ПНД Ф Т 14.1:2:3:4.10/ 16.1:2:2:2.3:3.7								
Используемый тест-объект: суточная культура водоросли <i>Chlorella vulgaris</i> Beijer, выращенная на 50% среде Тамия								
Код образца	Точка отбора; глубина отбора, м	Дата проведения анализа	Кратность разбавления, раз	Среднее значение оптической плотности, D	отклонения от контроля (I):	Критерий оценки токсичности	Наличие токсического действия	Величина ТКР)
221107-029	Скв. 13; 0,0-3,0	08.11.22-09.11.22	Без разбавления	0,141	отклонение на 8 %	Образец токсичен при добавление роста более чем на 20% или стимуляции роста более чем на 30%	Не оказывает токсического действия	-

В случае подавления роста более чем на 20% или стимуляции более, чем на 30% рассчитывается токсичная кратность разбавления (ТКР)

Таблица 2. Определение интегральной токсичности с помощью тест-системы «Эколюм»						
НД на метод испытаний ПНД Ф Т 14.1:2:3:4.11/ 16.1:2:3:3.8						
Используемый тест-объект: люминисцентные бактерии в тест-системе "Эктом"						
Код образца	Точка отбора; глубина отбора, м	Дата проведения анализа	Класс токсичности (Т)	Критерий оценки токсичности	Наличие токсического действия	

инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	

221107-029	Скв. 13; 0,0-3,0	10.11.2022	0	T<20 - допустимая степень токсичности; 209'<50 - образец токсичен; T>50 - образец сильно токсичен	Не оказывает токсического действия
------------	------------------	------------	---	---	------------------------------------

В результате проведенных исследований установлено, что вытяжки из исследованных проб грунта не оказывают токсического действия в опыте на исследованные тест-объекты. Следовательно, по данным токсикологических тестов грунты относятся к V классу опасности отходов (практически неопасные отходы) в соответствии с «Критериями отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей среды» (приказ Министерства природных ресурсов РФ №536 от 04.12.2014 г.).

#### Оценка почвы по агрохимическим показателям

Плодородный слой почвы - верхняя гумусированная часть почвенного профиля, обладающая благоприятными для роста растений химическими, физическими и агрохимическими свойствами. Потенциально-плодородный слой почв - нижняя часть почвенного профиля, обладающая благоприятными для роста растений физическими, химическими и ограниченно агрохимическими свойствами.

Агрохимический анализ проб почвы выполнен аккредитованной испытательной лабораторией ООО «Тест-Эксперт» Результат агрохимического анализа грунтов представлен в 2.3.7.

Таблица 2.3.7. Результаты лабораторных исследований

№ п/п	Определяемый показатель	Ед. изм.	Результаты испытаний	НД на метод испытаний
			221107-025	
1.	рН солевой вытяжки	ед. рН	8,4 ± 0,1	ГОСТ 26483
2.	рН водной вытяжки	ед. рН	6,9	ГОСТ 26423
3.	Сумма токсичных солей	%	< 0,05	ГОСТ 17.5.4.02
4.	Содержание обменного натрия	ммоль/100г	0,14 ± 0,10	ГОСТ 26950
5.	Органическое вещество (гумус)	%	1,6	ГОСТ 23740-2016
6.	Гранулометрический состав: сумма фракций <0,1мм	%	39,0	ГОСТ 12536-2014

Почвы на исследуемом участке во всех скважинах представлены насыпными грунтами с щебнем и с гравием, влажные.

Почвы в соответствие с ГОСТ 17.5.3.06-85 «Охрана природы. Земли. Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ», почвы не соответствуют по рН солевой вытяжки, и по содержанию гумуса относятся к неплодородному слою почвы. Почвенный покров снятию, в целях рекультивации, не подлежит.

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№
-------------	----------------	--------------

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС-1.1</b>	Лист
							84

Оценка почвы по радиационным показателям

Оценка почвы по радиационным показателям выполняется аккредитованной испытательной лабораторией ООО «Тест-Эксперт».

Таблица 2.3.8. Результаты лабораторных исследований

Глубина	Лаб. номер пробы	Cs-137± ΔCs-137	Удельная активность природных радионуклидов, Бк/кг			Удельная эффективная активность, Аэфф, Бк/кг
			Ra-226± ΔRa-226	Th-232± ΔTh-232	K-40±Δ K-40	
0,0-0,2	221106-001	<3	13 ± 3	26 ± 6	411± 78	84 ± 11
Допустимое значение, Бк/кг		100				370

Удельная эффективная активность в пробах грунтов до 370 Бк/кг, в соответствии с ГОСТ 30108-94 «Материалы и изделия строительные. Определение удельной эффективной активности естественных радионуклидов (с Изменениями N 1, 2)» класс опасности грунтов = I, следовательно, грунты могут быть использованы для всех видов строительства.

**2.4. Воздействие объекта на территорию, условия землепользования и геологическую среду**

В соответствии с проектными решениями, все планируемые работы производятся на существующей производственной площадке, дополнительные землеотводы не требуются, и нарушения почвенного покрова за пределами границ участка строительства не ожидается. Так как площадка представлена техногенными грунтами, воздействие на почвенно-растительный слой оказываться не будет.

При проведении работ по строительству объекта, изъятия дополнительных участков землеотвода не требуется, нарушений почвенного покрова, земель и рельефа, связанного с планируемой деятельностью, не произойдет.

Соблюдение технологических норм при реализации проектных решений сводят к минимуму химическое загрязнение земель. В процессе безаварийной эксплуатации объекта техногенных негативных воздействий на земли геологическую среду не прогнозируется.

Планируемая деятельность не приведет к территориальному разобщению земель района и нарушению межхозяйственных и внутрихозяйственных связей различных землепользователей.

Воздействие на почвенный покров включает механическое воздействие при строительстве и химическое воздействие при эксплуатации. Наиболее интенсивно механическое нарушение почвенного покрова будет происходить в период строительства. В дальнейшем, сила данного воздействия на почвенный покров значительно снизится, и на первый план выйдет химическое загрязнение.

инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №							Лист
									85
			Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС-1.1</b>

Антропогенное (техногенное) механическое воздействие на почвенный покров выразится в основном, в погребении почв под насыпными грунтами, уплотнении почвенного профиля, что может вызвать ухудшение физических свойств почв, развитию или усилению процессов оглеения и тиксотропности, замедлению окислительно-восстановительных ферментативных реакций.

Вибрация распространяется на незначительные расстояния (не распространяется за пределы территории площадки проведения работ) и носит локальный характер, поскольку подвержена быстрому затуханию в грунте. При соблюдении правил и условий эксплуатации машин, и ведения технологических процессов (использование сертифицированного оборудования, временное выключение неиспользуемой вибрирующей техники, виброизоляция машин и агрегатов, надлежащее крепление вибрирующей техники), применении средств индивидуальной защиты, воздействие источников локальной вибрации ожидается незначительным.

Проектные решения должны обеспечить надежную безаварийную работу технологических объектов в течение всего периода эксплуатации.

Возможность химического воздействия на почвенный покров обусловлена фильтрацией и распространением (миграцией) загрязняющих веществ с поверхностным стоком.

При воздействии агентов химического загрязнения происходят качественные и количественные изменения физико-химического состояния почв: трансформация отдельных морфологических признаков (цементация, растрескивание почвенных горизонтов, и т.п.), перестройка морфологии профиля, смена кислотно-щелочных и окислительно-восстановительных условий, временное или постоянное засоление, снижение биохимической активности почв.

Возможность химического воздействия на почвенный покров обусловлена фильтрацией и распространением (миграцией) загрязняющих веществ с поверхностным стоком.

При разработке, выемке, в рельефе происходит повреждение верхних горизонтов и перемешивание почв.

Устойчивость почв к загрязнению обусловлена, главным образом, сорбционной способностью почв, и способностью микроорганизмов осуществлять трансформацию подавляющего большинства химических элементов. Накопление и сохранение в почвах техногенных веществ связано с процессами их сорбции и седиментации, на различных почвенно-геохимических барьерах, в умеренно и малоподвижных формах. Миграционная способность продуктов техногенеза в значительной степени зависит от характера почвенно-геохимических условий: кислотно-щелочные и окислительно-восстановительные условия,

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС-1.1</b>	Лист
							86

гранулометрический состав, содержание и состав гумуса, содержание обменных оснований и ряда других.

Проектные решения должны обеспечить надежную безаварийную работу технологических объектов в течение всего периода эксплуатации.

## **2.5. Мероприятия по охране земель и почв от воздействия объекта и рациональное использование почвенного слоя**

Для предотвращения деградации и загрязнения территории района расположения проектируемого объекта, на период эксплуатации предусмотрены следующие природоохранные мероприятия:

- устройство внутриплощадочных проездов, стоянок автотранспорта и тротуаров с твердым покрытием;
- устройство хозяйственной площадки с твердым покрытием под размещение мусорных контейнеров;
- систематический вывоз отходов, образующихся в период эксплуатации,
- спецтранспортом на лицензированные объекты размещения отходов;
- максимальное озеленение свободной от застройки территории путем устройства газонов;
- организация регулярной уборки территории.

Мероприятия по охране земельных ресурсов в период производства строительных работ включают:

- проведение строительных работ строго в пределах строительной площадки;
- не допущение загрязнения производственными и другими отходами земель, примыкающих к территории строительства;
- централизованная поставка строительных материалов специализированным транспортом по мере необходимости;
- размещение всех строительных материалов, необходимых для строительства, на специально отведенной площадке, которая должна быть утрамбована, и обеспечена отводом поверхностных вод;
- запрещение базирования строительной техники за пределами площадок, предусмотренных проектом производства работ;
- для недопущения оплывания бортов котлованов при строительстве необходимо организация отвода поверхностных ливневых сточных вод на всей территории проектируемого объекта;

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№						Лист
						<b>0060-2022-ООС-1.1</b>	87	
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

- выполнение мойки строительной техники, ремонтных и профилактических работ только на специально оборудованной для этих целей площадке;
- применение специальных устройств для приема растворов и бетонных смесей;
- использование при строительстве на всех видах работ технически исправных машин и механизмов с отрегулированной топливной арматурой, исключающей потери горюче-смазочных материалов (ГСМ) и попадание горюче-смазочных материалов в грунт;
- организация и оборудование мест временного накопления отходов в соответствии с санитарными требованиями;
- регулярная уборка территории строительства и вывоз образующихся отходов по договорам со специализированными организациями;
- применение материалов, не оказывающих вредное воздействие на геологическую среду, почвы, флору и фауну;
- благоустройство и озеленение территории после завершения строительных работ.

Таким образом, принятые проектные решения минимизируют опасность развития экзогенных геологических процессов, и исключают негативное воздействие на геологическую среду и земельные ресурсы.

## **2.6. Мероприятия по рекультивации нарушенных земельных участков и почвенного покрова**

В соответствии с Постановлением правительства РФ от 10 июля 2018 года N 800 «О проведении рекультивации и консервации земель», рекультивация земель, нарушенных юридическими лицами, при разработке месторождений полезных ископаемых, проведение всех видов строительных, геологоразведочных, проектно- изыскательских и иных работ, связанных с нарушением поверхности почвы, а также при складировании, захоронении промышленных, бытовых и других отходов, загрязнении участков поверхности земли, осуществляется, в соответствии с утвержденным проектом рекультивации нарушенных земель.

По завершению эксплуатации предприятия, либо после выполнения инженерной ликвидации объектов, предприятию необходимо провести восстановление (рекультивацию) нарушенных земель.

Рекультивация земель предусматривает комплекс работ, направленных на восстановление продуктивности нарушенных земель, а также на улучшение условий окружающей среды в соответствии с интересами общества.

инв. № подл.	
Подпись и дата	
Взамен инв. №	

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС-1.1</b>	Лист
							88



Рекультивация земель для целей, требующих восстановления плодородия почв, осуществляется последовательно в два этапа: технический и биологический.

Учитывая экономическую неэффективность использования нарушенных земель для сельскохозяйственного использования, принимается санитарно-гигиеническое направление рекультивации.

Рекультивация относится к мероприятиям восстановительного характера, направленным на устранение последствий воздействия промышленного производства на окружающую среду и рассматривается как основное средство воспроизводства земельных ресурсов.

Работы по рекультивации должны быть закончены в течение одного года после завершения работ на площадке. Период работы – сезонный (летний).

#### Обоснование отсутствия необходимости снятия плодородного слоя почвы

Согласно данным инженерно-экологических изысканий на площадках проектируемых работ снятие верхнего органогенного слоя не предусмотрено ГОСТом 17.5.3.06-85 «Охрана природы Земли. Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ», поскольку мощность этого горизонта, как правило, не превышает 10 см.

Таким образом, на основании проведенных исследований, в период выполнения работ по инженерно-экологическим изысканиям, был сделан вывод о том, что для всех выделенных разностей, снятие плодородного слоя, по их морфологическим и химическим свойствам нецелесообразно.

Таким образом:

- поскольку, все вновь строящиеся и реконструируемые объекты, в рамках настоящего проекта, будут располагаться на уже разработанной, занятой промышленным объектом территории, изъятия дополнительных земель не предвидится;
- поскольку, не предвидится использования дополнительных земельных участков для этапа строительства, все строительные работы будут производиться в рамках существующей производственной площадки.

Почвы на исследуемом участке, во всех скважинах, представлены насыпными грунтами, с щебнем и гравием. Почвы по рН солевой вытяжки и по содержанию гумуса относятся к неплодородному слою почвы. Почвенный покров снятию, в целях рекультивации, не подлежит.

При соблюдении предусмотренных в проекте природоохранных мероприятий, интенсивность негативного воздействия на почвогрунты в районе расположения объекта строительства будет минимальной.

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№
-------------	----------------	--------------

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
------	--------	------	-------	---------	------

## 2.7. Мероприятия по охране недр

При строительстве объектов могут использоваться недра, которые являются частью земной коры, расположенной ниже почвенного слоя.

Основными требованиями по рациональному использованию и охране недр являются:

- соблюдение установленного законодательством порядка предоставления недр в пользование и недопущение самовольного пользования недрами;
- обеспечение полноты геологического изучения, комплексного использования и охраны недр;
- предотвращение причинения вреда недрам при осуществлении пользования недрами;
- предупреждение самовольной застройки площадей залегания полезных ископаемых и соблюдение установленного порядка использования этих площадей в иных целях;
- предотвращение размещения отходов производства и потребления на водосборных площадях подземных водных объектов и в местах залегания подземных вод, которые используются для целей питьевого водоснабжения или технического водоснабжения или резервирование которых осуществлено в качестве источников питьевого водоснабжения.

Поскольку, в рамках настоящего проекта, не рассматривается добыча полезных ископаемых, то прямого воздействия на недра, при осуществлении настоящей хозяйственной деятельности, производиться не будет.

## 2.8. Сведения о зонах с особыми условиями использования

В соответствии с Генеральным планом г. Верхний Тагил, территория ГРЭС расположена в промышленной зоне (рис. 2.8.1).

В соответствии с Федеральным законом Российской Федерации от 14 марта 1995 года №33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях» (ООПТ) – участки земли, водной поверхности и воздушного пространства над ними, где располагаются природные комплексы и объекты, которые имеют особое природоохранное, научное, культурное, эстетическое, рекреационное и оздоровительное значение, которые изъяты решениями органов государственной власти полностью, или частично, из хозяйственного использования и, для которых установлен режим особой охраны. Особо охраняемые природные территории относятся к объектам общенационального достояния.

Территория ГРЭС не входит в границы существующих ООПТ федерального, регионального и местного значения на территории Свердловской области.

В соответствии с письмом № 12-17-02/18924 от 13.10.2022 года от Министерства природных ресурсов и экологии Свердловской области, на территории ИЭИ существующие

инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №							Лист
			0060-2022-ООС-1.1						
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

особо охраняемые природные территории областного значения и их охранные (буферные) зоны, а также перспективные территории под их создание, отсутствуют (приложение И).

В соответствии с письмом № 09/4095 от 05.10.2022 года от Администрации городского округа Верхний Тагил, на участке изысканий отсутствуют особо охраняемые природные территории.

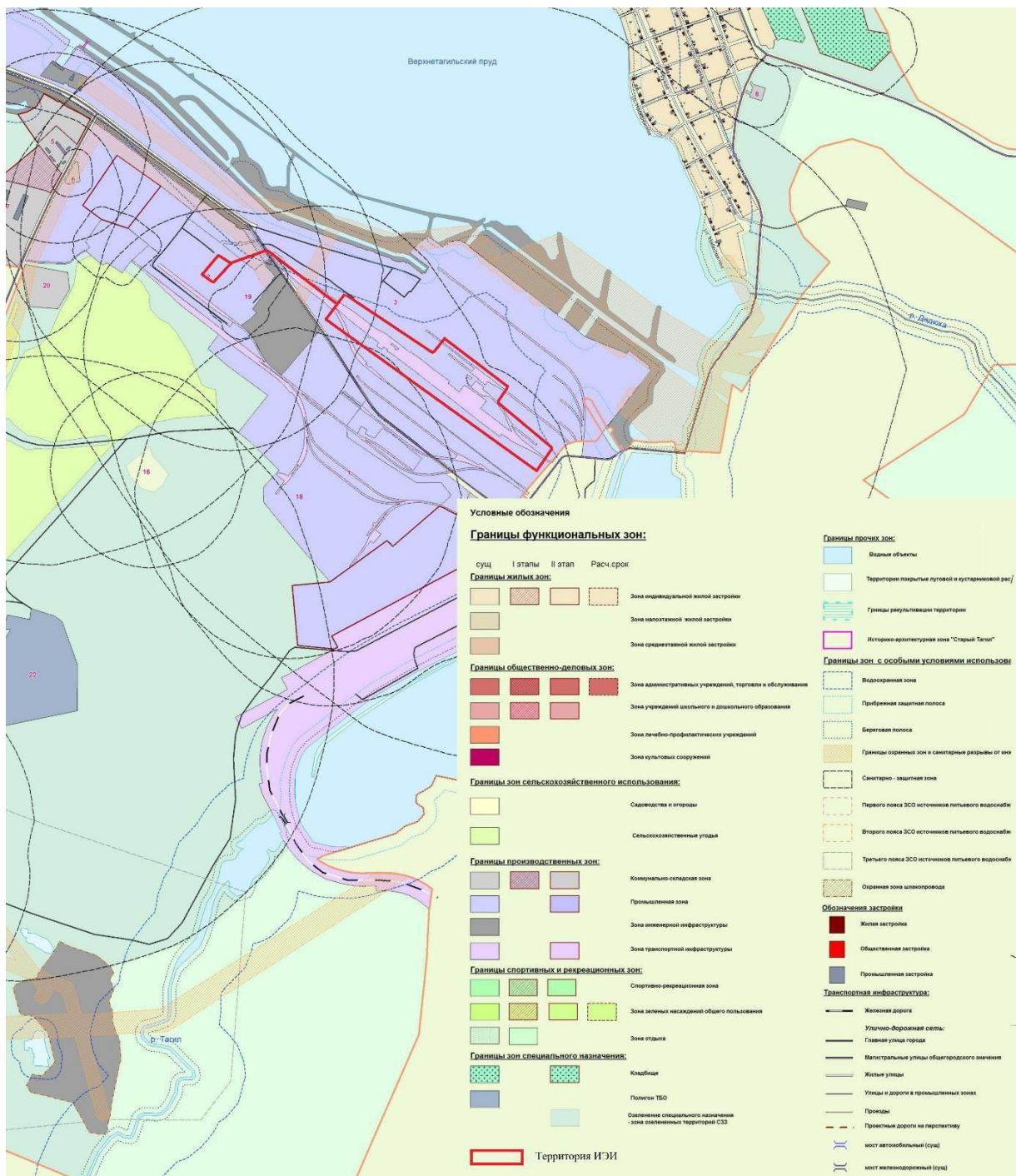


Рисунок 2.8.1 – Карта-схема территории относительно функциональных зон

Сведения об особо охраняемых природных территориях федерального, регионального и местного значения, в том числе данные о наличии или отсутствии в границах участков

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№
-------------	----------------	--------------

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
------	--------	------	-------	---------	------

проведения работ охранных зон особо охраняемых природных территорий (государственных природных заповедников, национальных парков, природных парков, памятников природы)

Ближайшая, существующая ООПТ, - ООПТ федерального значения Государственный природный заповедник «Висимский», который расположен в западном направлении на расстоянии ~ 10,5 м относительно участка ИЭИ (рисунок 2.8.2).

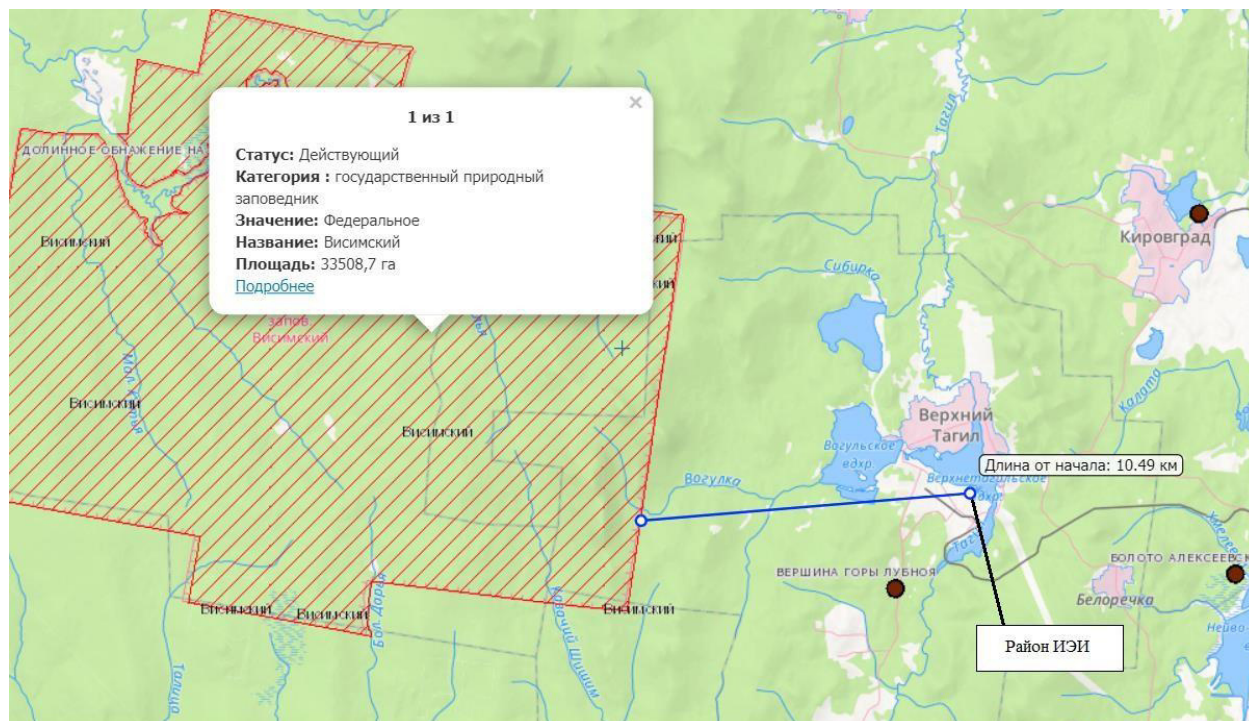


Рисунок 2.8.2. Карта-схема участка ИЭИ относительно ближайшей ООПТ  
В соответствии с письмом Минприроды России № 15-47/10213 от 30.04.2020 года в г. Свердловской области находятся 3 ООПТ федерального значения.

Таблица 2.8.1 – ООПТ федерального значения Свердловской области

1	Свердловская область	Кировград Пригородный, г. Верхний Тагил	Государственный природный заповедник	Висимский	Минприроды России
2	Свердловская область	Ивдель, Североуральск	Государственный природный заповедник	Денежкин Камень	Минприроды России
3	Свердловская область	Талицкий, Тугулымский	Национальный парк	Припышминские Боры	Минприроды России
4	Свердловская область	г.Екатеринбург	Дендрологический парк и ботанический сад	Ботанический сад Уральского государственного университета им. А.М.Горького	Минобрнауки России, ГОУ высшего профессионального образования «Уральский государственный университет им. А.М. Горького»
5	Свердловская область	г.Екатеринбург	Дендрологический парк и ботанический сад	Ботанический сад УрОРАН	РАН, ФГБУ науки Ботанический сад Уральского отделения РАН
6	Свердловская область	г.Екатеринбург	Дендрологический парк и ботанический сад	Уральский сад лечебных культур им. Л.И. Вигорова	ФГБОУ высшего профессионального образования «Уральский государственный лесотехнический

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

0060-2022-ООС-1.1

Лист

92

Участок находится за пределами границ ООПТ федерального значения и границ их охраны.

Сведения о водно-болотных угодьях и ключевых орнитологических территориях

В соответствии с письмом № 12-17-02/18924 от 13.10.2022 года от Министерства природных ресурсов и экологии Свердловской области, на территории Свердловской области отсутствуют водно-болотные угодья международного значения. На территории ГРЭС отсутствуют ключевые орнитологические территории.

Ближайшая ключевая орнитологическая территория – «Заповедник "Висимский" и окрестности», расположена в северо-западном направлении на расстоянии ~ 8,11 км относительно территории ГРЭС. На рисунке 2.8.3. представлена карта-схема территории ИЭИ относительно ближайшей ключевой орнитологической территории (Пространственная база данных о Ключевых орнитологических территориях России (КОТР)).

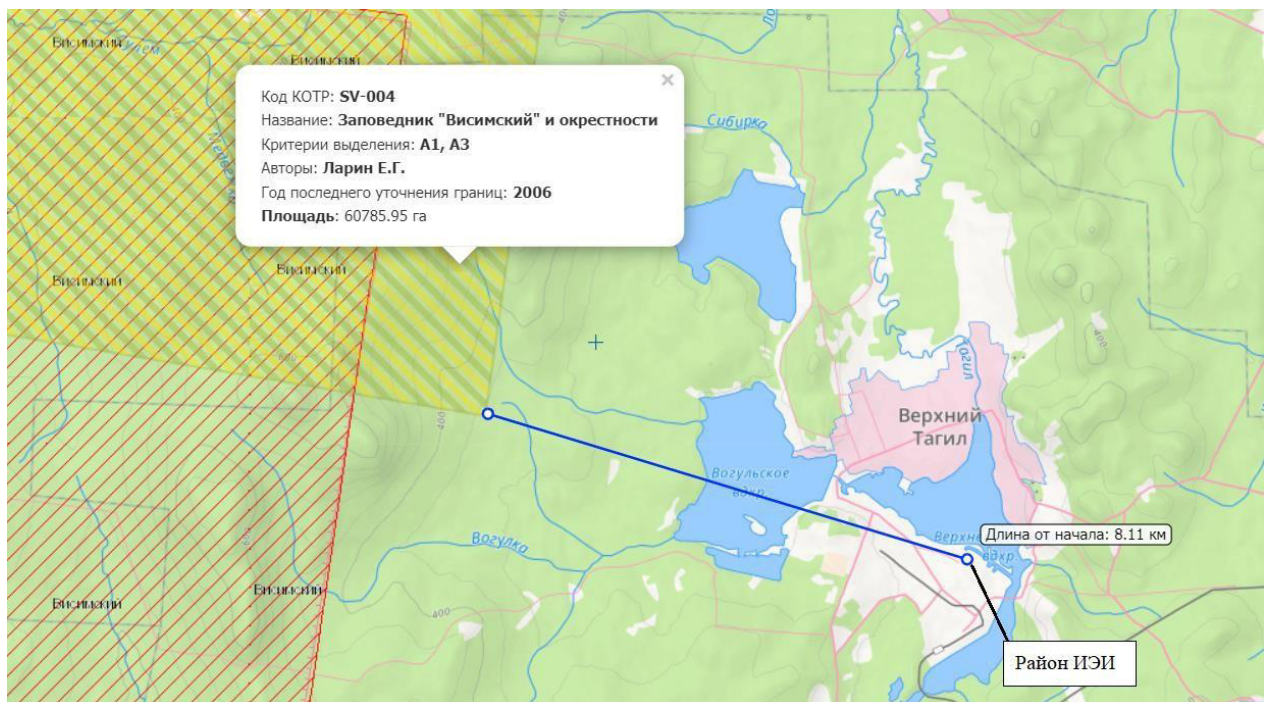


Рисунок 2.8.3. Карта-схема территории ИЭИ относительно ближайшей ключевой орнитологической территории

Объекты историко-культурного наследия

В соответствии с письмом № 09/4095 от 05.10.2022 года от Администрации городского округа Верхний Тагил, в пределах участка изысканий отсутствуют объекты культурного наследия местного значения.

В соответствии с письмом № 18710-12-02 от 22.09.2022 года от Минкультуры РФ, с на участке проведения работ отсутствуют объекты культурного наследия, входящие в перечень

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

объектов культурного наследия, утвержденный распоряжением Правительства Российской Федерации от 01.06.2009 № 759-р.

В соответствии с письмом № 38-04-27/758 от 28.09.2022 года от Управления государственной охраны объектов культурного наследия Свердловской области, на участке реализации проектных решений по титулу: «Реконструкция схемы утилизации сточных вод в связи с выводом из эксплуатации и рекультивацией золоотвала №2 филиала «Верхнетагильская ГРЭС» АО «Интер РАО -Электрогенерация» по адресу: Свердловская область, г. Верхний-Тагил, территория действующего предприятия «Верхнетагильская ГРЭС» отсутствуют объекты культурного наследия федерального, регионального и местного (муниципального) значения, включенные в единый государственный реестр объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации, выявленные объекты культурного наследия и объекты, обладающие признаками объекта культурного наследия (в т.ч. археологического).

Испрашиваемый участок, согласно приложенной схеме, находится вне зон охраны и защитных зон объектов культурного наследия, включенных в единый государственный реестр объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации.

#### Сведения о кладбищах (захоронениях)

В соответствии с письмом № 09/4095 от 05.10.2022 года от Администрации городского округа Верхний Тагил, в пределах участка изысканий отсутствуют санитарно- защитные зоны кладбищ, зданий и сооружений похоронного назначения.

#### Сведения о свалках и полигонах промышленных и твердых коммунальных отходов,

#### ближайших полигонов ТБО, внесенных в ГРОРО

На территории ИЭИ отсутствуют полигоны ТБО, включённые ГРОРО, несанкционированные свалки, скопления отходов.

В соответствии с письмом № 09/4095 от 05.10.2022 года от Администрации городского округа Верхний Тагил, на участке ГРЭС отсутствуют несанкционированные свалки.

Ближайший полигон бытовых отходов расположен на участке с кадастровым номером земельного участка 66:37:0204001:20.

В соответствии с письмом № 11-11-14/9393 от 23.09.2022 года от Министерства энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Свердловской области, согласно территориальной схеме обращения с отходами производства и потребления на территории Свердловской области ближайшим объектом размещения отходов, включенным в государственный реестр объектов размещения отходов, является полигон твердых бытовых отходов, г. Верхний Тагил (66-00153-3-00870-311214). С 08.08.2022 полигон прекратил

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№
-------------	----------------	--------------

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	0060-2022-ООС-1.1	Лист
							94

эксплуатацию. В следствии этого, ближайший действующий полигон, включенный в ГРОРО - полигон твердых бытовых отходов, г. Новоуральск (66-00192-3-00625-310715).

Сведения о наличии скотомогильников и биометрических ям

По данным анализа картографического материала не было установлено наличие вблизи территории изысканий существующих и закрытых ферм по разведению крупного рогатого скота и звероферм, что является подтверждением отсутствия скотомогильников. В результате выполненных на территории изысканий визуальных наблюдений при инженерно-экологической съемке территории неофициальные места захоронения отходов, скотомогильники и биотермические ямы не выявлены.

В соответствии с письмом № 245 от 09.09.2022 года от Департамента ветеринарии Свердловской области, на объекте изысканий: « Реконструкция схемы утилизации сточных вод в связи с выводом из эксплуатации и реконструкцией золоотвала №2 филиала «Верхнетагильская ГРЭС» АО «Интер РАО - Электрогенерация» по адресу: Свердловская область, г. Верхний - Тагил, территория действующего предприятия «Верхнетагильская ГРЭС»и в радиусе 1 000 м от него, скотомогильники (биотермические ямы) и сибирезвенные захоронения не зарегистрированы.

Сведения о курортных, рекреационных зонах, лечебно-оздоровительных местностях

В соответствии с письмом № 09/4095 от 05.10.2022 года от Администрации городского округа Верхний Тагил, в пределах участка изысканий отсутствуют санитарные (горно-санитарные) курорты местного значения, лечебно-оздоровительные местности, курорты и природно-лечебные ресурсы местного значения.

В соответствии с письмом № 03-01-821/18857 от 16.09.2022 года от Министерства здравоохранения Свердловской области, на указанной территории отсутствуют лечебно-оздоровительные местности, курорты и утвержденные округа санитарной (горно- санитарной) охраны.

Сведения о зонах санитарной охраны источников питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения

В соответствии с письмом № 12-17-02/18924 от 13.10.2022 года от Министерства природных ресурсов и экологии Свердловской области, испрашиваемый участок не попадает в установленные Министерством природных ресурсов и экологии Свердловской области ЗСО и на сегодняшний день не внесенные в ЕГРН ЗСО (пункт 8 статьи 26 Федерального закона от 03 августа 2018 года №342-ФЗ «О внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации»).

Приаэродромные территории

Согласно открытым данным Федерального агентства воздушного транспорта,

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№
-------------	----------------	--------------

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
------	--------	------	-------	---------	------

0060-2022-ООС-1.1

ближайший аэродром – Аэродрома Екатеринбурга (Арамиль).

Участок ИЭИ расположен вне ПВП Аэродрома Екатеринбурга (Арамиль) (рис. 2.8.4.).

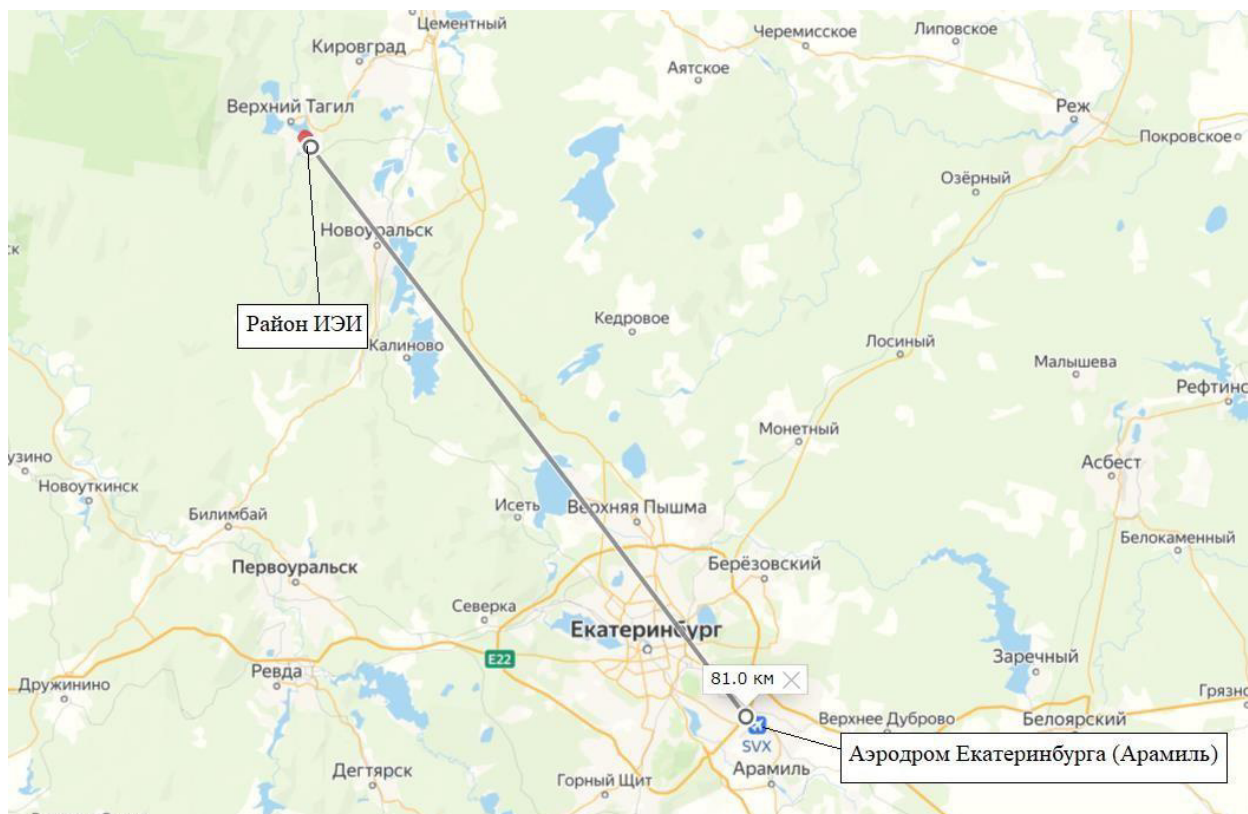


Рисунок 2.8.4. Участок ИЭИ относительно Аэродрома Екатеринбурга (Арамиль)

Сведения об объектах мелиорации

В соответствии с письмом № 466 от 26.09.2022 года от ФГБУ «Управление «Свердловскмелиоводхоз», а границах рассматриваемого земельного участка ИЭИ отсутствуют мелиорируемые земли, мелиоративные системы.

В соответствии с письмом № 20/5023 от 28.09.2022 года от Департамента мелиорации Минсельхоза России, мелиоративные системы и мелиорированные земли в границах участка изысканий по проектируемому Объекту отсутствуют.

Сведения об особо ценных продуктивных сельскохозяйственных угодий

В соответствии с письмом № 06-01-82/18538 от 23.09.2022 года от Министерства агропромышленного комплекса и потребительского рынка Свердловской, постановлением Правительства Свердловской области от 09.08.2011 № 1043-ПП «Об утверждении перечня земель особо ценных продуктивных сельскохозяйственных угодий на территории Свердловской области, использование которых для целей, не связанных с сельскохозяйственным производством, не допускается» утвержден перечень земель особо ценных продуктивных сельскохозяйственных угодий на территории Свердловской области, использование которых для целей, не связанных с сельскохозяйственным производством, не

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

0060-2022-ООС-1.1



допускается (далее - Перечень).Земельный участок, расположенные в границах Объекта, не входят в данный Перечень.

Иные зоны с особыми условиями

В соответствие с Письмом № 09/4095 от 05.10.2022 года от Администрации городского округа Верхний Тагил, участок изыскания расположен в зоне с особыми условиями использования (реестровые номера зон 66:37-6.195, 66:37-6.196, 66:37-6.45, 66:37- 6.13, 66:37-6.193, 66:37-6.53).

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№							0060-2022-ООС-1.1	Лист
			Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		97

### 3. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

Подраздел выполнен в соответствии с требованиями следующих нормативных актов:

- Федеральный закон от 04.05.1999 года № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»;
- Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;
- Новая редакция санитарно-эпидемиологических правил и нормативов СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 "Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов" (с изменениями на 28 февраля 2022 года);
- СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению населения, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий»;
- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- Приказ Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 6 июня 2017 года № 273 «Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе»;
- Постановление Правительства РФ от 3 марта 2018 года № 222 «Об утверждении Правил установления санитарно-защитных зон и использования земельных участков, расположенных в границах санитарно-защитных зон»;
- Приказ Минприроды России (Министерства природных ресурсов и экологии РФ) № 871 от 19.11.2021 «Об утверждении Порядка проведения инвентаризации стационарных источников и выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, корректировки ее данных, документирования и хранения данных, полученных в результате проведения таких инвентаризации и корректировки»;
- Федеральный закон от 30.03.1999 г. № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»;
- Федеральный закон от 21 ноября 2011 г. № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 13.07.2015 N 218-ФЗ «О государственной регистрации недвижимости» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2015, N 29, ст.4344; 2021, N 27, ст.5171);
- Постановление Правительства Российской Федерации от 16 мая 2016 года N 422 «Об утверждении Правил разработки и утверждения методик расчета выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух стационарными источниками»;

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№
-------------	----------------	--------------

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	0060-2022-ООС-1.1	Лист
							98

- Федеральный закон от 29 июня 2015 года N 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации».

В настоящем разделе, выполнена оценка воздействия проектируемого объекта на атмосферный воздух, и предложены мероприятия по предотвращению и снижению возможного негативного воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду.

Влияние проектируемого объекта рассматривается с учётом природных особенностей района расположения объекта и существующей техногенной нагрузки.

Основными задачами настоящего подраздела являются:

– определение источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в составе проектируемого объекта в период его эксплуатации, их параметров, величин выбросов, перечня выбрасываемых загрязняющих веществ;

– определение степени влияния выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от проектируемого объекта в период его эксплуатации на состояние атмосферного воздуха прилегающих территорий;

– разработка предложений по нормативам предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для периода эксплуатации проектируемого объекта. В настоящем разделе выполнена оценка воздействия проектируемого объекта на атмосферный воздух и предложены мероприятия по предотвращению и снижению возможного негативного воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду.

Влияние проектируемого объекта рассматривается с учётом природных особенностей района расположения объекта и существующей техногенной нагрузки.

Основными задачами настоящего подраздела являются:

– определение источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в составе проектируемого объекта в период его эксплуатации, их параметров, величин выбросов, перечня выбрасываемых загрязняющих веществ;

– определение степени влияния выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от проектируемого объекта в период его эксплуатации на состояние атмосферного воздуха прилегающих территорий;

– разработка предложений по нормативам предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для периода эксплуатации проектируемого объекта.

### 3.1. Краткие сведения об объекте проектирования

В данном подразделе выполнена оценка возможного воздействия на состояние атмосферного воздуха при эксплуатации объекта проектирования.

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№
-------------	----------------	--------------

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
------	--------	------	-------	---------	------

0060-2022-ООС-1.1

Проектная документация разработана по объекту «Реконструкция схемы утилизации сточных вод в связи с выводом из эксплуатации и рекультивацией золоотвала № 2 филиала «Верхнетагильская ГРЭС» АО «Интер РАО – Электрогенерация»».

Проектная документация разработана на основании:

– Задание на выполнение проектных работ и инженерных изысканий по объекту: «Реконструкция схемы утилизации сточных вод в связи с выводом из эксплуатации и рекультивацией золоотвала № 2 филиала «Верхнетагильская ГРЭС» АО «Интер РАО – Электрогенерация»».

Целью проекта является разработка мероприятий по рациональному разделению, сбору, очистке и утилизации сточных вод ВТГРЭС для исключения их подачи на золоотвал № 2 и предотвращения загрязнения водных объектов в процесс производственной деятельности филиала «Верхнетагильская ГРЭС» АО «Интер РАО – Электрогенерация». Для реализации данных мероприятий необходимы нижеследующие работы:

- строительство установки обезвоживания шламовых вод осветлителей ВПУ ОУ;
- строительство очистных сооружений засоленных стоков ВПУ ОУ, ДОУ, БОУ и АОУ;
- модернизация существующей автономной обессоливающей установки;
- строительство установки нейтрализации стоков химпромывки и консервации котлов;
- строительство схемы сбора и подачи стоков химпромывки котлов на проектируемую установку нейтрализации стоков химпромывки котлов;
- строительство схемы сбора и подачи регенерационных засоленных стоков ВПУ ОУ, ДОУ, БОУ и АОУ на проектируемые очистные сооружения засоленных стоков ВПУ ОУ, ДОУ, БОУ и АОУ;
- строительство схемы сбора и подачи маломинерализованных стоков на АОУ;
- строительство схемы сбора и подачи маломинерализованных сточных вод тепломеханического оборудования 5-й очереди и ПГУ-420 в баки грязного конденсата АОУ;
- строительство схемы подачи замазученных стоков с мазутного хозяйства на ОСПНС 2-й очереди;
- строительство схемы сбора и подачи стоков от дренажных насосов котлов ст.№16-18 на ОСПНС 2-й очереди;
- строительство схемы подачи стоков склада реагентов на очистные сооружения.

Существующее положение

Осветлители ВПУ ОУ

Осветлители ВПУ ОУ предназначены для предварительной очистки воды, поступающей на обессоливающую установку подпитки котлов, от коллоидных и взвешенных веществ. В схеме ВПУ ОУ установлены два осветителя ВТИ-160И (один рабочий, один резервный).

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№
-------------	----------------	--------------

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС-1.1</b>	Лист
							100

Производительность каждого осветлителя 160 м<sup>3</sup>/час. Исходной водой осветлителей является вода Верхнетагильского водохранилища. В настоящее время осветлители эксплуатируются в режиме известкования с коагуляцией. В перспективе предполагается отказ от известкования и замена коагулянта на алюминий содержащий. На осветлитель также планируется подавать отмывочные воды осветлительных фильтров химводоочистки подпитки теплосети. Для обработки воды методом известкования с коагуляцией используются следующие реагенты:

- строительная комовая известь (ГОСТ 9179-2018). Содержание активного вещества (СаО) в поставляемом продукте (строительной извести) установлено ГОСТом – 80 - 90%.

- купорос железный технический – FeSO<sub>4</sub> \* 7H<sub>2</sub>O (ГОСТ 6981 –94).

Из осветлителей известково-коагулированная вода самотеком поступает в промежуточные баки БИКВ №1,2 (V=400 м<sup>3</sup> - 2 шт.) и, далее, насосами известково-коагулированной воды Д-320/50 (2 шт.), подается на двухкамерные осветлительные фильтры (диаметром 3400 мм., 4 шт.). Продувка осветлителя производится в бак сбора шлама, объемом 37 м<sup>3</sup>, оттуда шлам откачивается насосами X 80-50-200К-СД (Q = 45 м<sup>3</sup>/ч, H = 31 м, 2 шт.) в систему гидрозолоудаления электростанции.

#### Химпромывка и консервация котлов

В настоящее время на Верхнетагильской ГРЭС в работе находятся прямоточные котлы типа ПК-47 (3 шт.) с водяным объемом котла 250 м<sup>3</sup> и парогазовая установка SGT5-4000F (Siemens) (1 шт.) с водяным объемом котла 390 м<sup>3</sup>. Данное оборудование промывается химическими растворами один раз в 3-5 лет.

Для приготовления промывочных растворов используется существующий узел локальной химической промывки и схема трубопроводов подачи раствора в контур котла. Раствор аммонийной соли этилендиаминтетрауксусной кислоты с ингибиторами (каптакс, ОП-7) готовится в баке промывочного раствора объемом V = 5 м<sup>3</sup>. Подача раствора из бака в контур производится насосом - дозатором НРЛ 08/63 (2 шт.). Максимальная производительность насоса - 1,6 м<sup>3</sup>/час.

Промывка проводится при расходе питательной воды 120 т/час. Завершающим этапом очистки являются водные отмывки, предназначенные для удаления взвеси и остатков моющего раствора. Водная отмывка проводится деаэрированной водой с расходом 120-150 т/час при температуре 120-130 °С до достижения рН = 8,5 и концентрации железа 1,0 мг/дм<sup>3</sup>.

В 2022 году производились химпромывки корпусов котлов с использованием серной кислоты, фторид-ионов, трилона Б, ингибиторов. В стоках с промывок обнаружилось содержание железа, меди, кальция, магния, кремния, что свидетельствует об эффективности применения выбранных реагентов и необходимости очистки образующихся промывных вод.

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№
-------------	----------------	--------------

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС-1.1</b>	Лист 101
------	--------	------	-------	---------	------	--------------------------	-------------

Установки водоподготовки

В настоящее время на Верхнетагильской ГРЭС действуют следующие установки водоподготовки:

- Обессоливающая установка (ВПУ ОУ);
- Химводоочистка подпитки тепловых сетей;
- Блочные обессоливающие установки 5-й очереди (БОУ-9, 10, 11);
- Автономная обессоливающая установка 5-й очереди (АОУ);
- Установка дообессоливания (ДОУ);
- Блочная обессоливающая установка ПГУ-420 (БОУ-12).

На вышеперечисленных установках, кроме химводоочистки подпитки тепловых сетей, производятся регенерации ионообменных фильтров, производимые растворами серной кислоты и гидроксида натрия. При регенерациях образуются взрыхляющие, регенерационные, отмывочные, домывочные сточные воды, отводимые на узел нейтрализации с последующим сбросом на золошлакоотвал № 2.

Автономная обессоливающая установка (АОУ)

В настоящее время на Верхнетагильской ГРЭС в работе находится автономная обессоливающая установка, состоящая из механического фильтра диаметром 2000 мм (1 шт.) и фильтров смешанного действия диаметром 3000 мм (3 шт.).

АОУ предназначена для очистки конденсата БНТ блоков, конденсата греющего пара ПХОВ и мазутного хозяйства, конденсата дренажного бака и бака слива с котлов ПГУ.

Очищенный конденсат поступает в бак запаса конденсата для подпитки прямоточных котлов 5-й очереди и ПГУ. Номинальная производительность АОУ составляет 150 м<sup>3</sup>/час, фактическая максимальная производительность – 60,02 м<sup>3</sup>/час, фактическая среднегодовая – 49,06 м<sup>3</sup>/час.

Стадии очистки в АОУ:

- обессоливание на фильтрах смешанного действия с наружной регенерацией (серная кислота и гидроокись натрия);
- регенерация ионообменных смол в фильтрах с выносной регенерацией.

Установка дообессоливания (ДОУ)

Установка дообессоливания предназначена для доочистки обессоленной воды перед по дачей на подпитку паросилового цикла ПГУ-420. Исходной водой для установки является обессоленная вода с БЗК.

Доочистка осуществляется по следующей схеме:

- обессоленная вода подается на установку ультрафиолетового разложения органических веществ;

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№
-------------	----------------	--------------

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС-1.1</b>	Лист
							102

• глубокое обессоливание на фильтрах смешанного действия с внутренней регенерацией с последующей подачей на подпитку паросилового цикла ПГУ-420.

Блочная обессоливающая установка ПГУ-420 (БОУ-12)

Установка предназначена для поддержания требуемого качества питательной воды котлов-утилизаторов.

Проектируемое положение

Установка обезвоживания шламовых вод осветлителей

В связи с выводом из эксплуатации и рекультивацией золоотвала №2 предлагается механическое обезвоживание продувочных шламовых вод осветлителя с предварительной обработкой флокулянтom и отстаиванием с целью последующей утилизации на полигоне ТБО.

Продувочные шламовые воды от осветлителя поступают в существующий бак сбора шлама объемом 37 м<sup>3</sup>, расположенный в здании обессоливающей установки, из которого существующими насосами с расходом до 4,8 м<sup>3</sup>/час подаются в ламельный отстойник с тонкослойными модулями производительностью до 4,8 м<sup>3</sup>/час (1 рабочий, 1 резервный). В ламельном отстойнике происходит отстаивание сточных вод. В камеру коагуляции отстойника для интенсификации процесса осаждения нерастворимых соединений производится дозирование флокулянта. Флокулянт анионоактивный Праестол 2530, выпускаемый по ТУ 2216-001-40910172-98. Станция приготовления и дозирования флокулянта состоит из трех баков (бак растворения, бак созревания и бак хранения), двух насосов-дозаторов (1 рабочий, 1 резервный), мешалок (3 шт.). Засыпка флокулянта производится оператором в бункер загрузки реагента ручным способом 1 раз в сутки. Обессоленная вода на приготовление реагента подается на станцию через электроприводной кран. Концентрация раствора реагента может варьироваться от 0,05% до 0,1%.

В камере коагуляции шламовые воды перемешиваются с флокулянтom с помощью мешалки. Далее шламовые воды попадают в зону с тонкослойным модулем, где реализовано противоточное движение воды и образовавшегося осадка. Крупные хлопья, осажаясь в слоях небольшой высоты, захватывают более мелкие частицы и, накапливаясь, сползают по наклонной поверхности тонкослойных элементов. Отстаивание происходит постоянно. При накоплении осадка производится его откачка из нижней части отстойника насосной станцией подачи на камерно-мембранный фильтр-пресс (1 рабочий, 1 резервный) с производительностью 5 м<sup>3</sup>/ч, а осветленная вода отводится в бак фильтрата.

Камерно-мембранный фильтр-пресс располагается на месте демонтируемых насосов и бака силовой воды. Фильтр-пресс представляет собой набор полипропиленовых фильтровальных плит, размещенных между передней стойкой, фильтр-пресса и его нажимной плитой. Под воздействием гидравлической системы, пакет плит раздвигается, и образовавшаяся

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

0060-2022-ООС-1.1

плита кека, выпадает из камеры в мешки. Обезвоживание на фильтр-прессе происходит периодически. При необходимости (ориентировочно 1 раз в сутки) производится очистка фильтрующих салфеток с помощью переносной мойки высокого давления. Отвод стока от промывки салфеток осуществляется существующей лотковой системой цеха в существующий бак опорожнения фильтров.

Кек, в виде брикетов, после обезвоживания на фильтр-прессе сбрасывается с пластин вниз под площадку в мешки, устанавливаемые на тележки. Заполненные тележки вывозятся из здания цеха для последующего вывоза мешков автотранспортом на утилизацию.

Образующийся фильтрат с фильтр-прессов самотеком поступает в бак фильтрата объемом 5 м<sup>3</sup>, из которого затем перекачивается в бак сбора отмывочных вод установки предочистки (БСОВ).

При работе насосов откачки осадка, насосов фильтрата, насосов-дозаторов выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух не осуществляется.

В процессе загрузки сухого флокулянта в бункер пыление отсутствует. В соответствии с п.5.7.3 методических указаний МУ 2.1.4.1060-01 «Санитарно-эпидемиологический надзор за использованием синтетических полиэлектролитов в практике питьевого водоснабжения» флокулянт типа Праестол 2530 на основе анионного полиэлектролита (поли акриламида) является малоопасным веществом. В воздухе рабочей зоны ПДК не нормируется.

Установка нейтрализации стоков химпромывок и консервации котлов

В связи с выводом из эксплуатации и рекультивацией золоотвала № 2 предлагается строительство установки нейтрализации стоков химпромывок, консервации и гидропрессовок котлов с целью последующего вывоза отходов и сброса очищенных стоков химпромывок котлов в хозяйственно-бытовую канализацию или подачу очищенных стоков консерваций и гидропрессовок котлов на автономную обессоливающую установку (АОУ).

Схема работы установки при очистке стоков химических промывок котлов:

При химической очистке каждого корпуса котла производятся последовательно нижеследующие промывки:

- водная промывка;
- первый этап химпромывки (с фторсодержащим реагентом);
- второй этап химпромывки (с солью ЭДТА);
- водная отмывка;
- обработка аммиаком;
- водная отмывка.

Для химпромывки обоих корпусов котлов используются нижеследующие реагенты:

- концентрированная серная кислота 92%;

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС-1.1</b>	Лист
							104



- фторид-бифторид аммония;
- динатриевая соль ЭДТА;
- аммиак технический (25%-ый);
- ингибитор ОП-10;
- ингибитор «Каптакс».

Стоки от всех стадий химической очистки корпусов котла отводятся в бак – нейтрализатор. К баку подведены линии подачи извести, серной кислоты, гипохлорита кальция, технической воды и выполнено барботажное устройство для подачи воздуха. Для гидравлического перемешивания, ввода реагентов, отбора проб в каждом баке предусмотрена насосная станция рециркуляции.

Станция дозирования извести состоит из растаривателя, шнекового транспортера, емкости приготовления объемом 5 м<sup>3</sup> с мешалкой, центробежных насосов (2 шт.), уровнемера, щита управления.

В качестве подщелачивающего реагента используется гашеная известь. Известь поставляется в мешках фасовкой до 1000 кг автотранспортом, далее при помощи тали загружаются в растариватель. Подача сухого вещества из растаривателя осуществляется при помощи шнекового транспортера, который засыпает известь в емкость с конусным днищем.

- Поступление стоков от химпромывок;
- Перемешивание воздухом и насосом рециркуляции стоков химических промывок котлов, при этом происходит взаимная нейтрализация и частичное окисление загрязнений;
- Реагентное подщелачивание стоков известью;
- Отстаивание осадка;
- Обезвоживание осадка;
- Нейтрализация осветленных вод.

Схема работы установки при очистке стоков консервации котлов:

- Перемешивание воздухом и насосом рециркуляции стоков химических промывок котлов, при этом происходит перемешивание и частичное окисление гидразина;
- Реагентное окисление стоков гипохлоритом кальция.

Сырьем для установки нейтрализации стоков химпромывок и консервации котлов являются воды, образующиеся при химической промывке прямоточных котлов и котлов-утилизаторов.

Перечень реагентов:

- известь гидратная 1-й сорт по ГОСТ 9179-2018. Годовое потребление - 2064 кг/год;
- серная кислота техническая 1-й сорт по ГОСТ 2184-2013. Годовое потребление - 208 кг/год;

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС-1.1</b>	Лист
							105

- гипохлорит кальция 1-й сорт по ГОСТ 25263-82. Годовое потребление - 201 кг/год;
- флокулянт Праестол 2530 ТУ 2216-001-40910172-98 или аналог. Годовое потребление - 20,7 кг/год.

Для химпромывки обоих корпусов котлов используются нижеследующие реагенты:

- концентрированная серная кислота 92%;
- фторид-бифторид аммония;
- динатриевая соль ЭДТА;
- аммиак технический (25%-ый);
- ингибитор ОП-10;
- ингибитор «Каптакс».

Условия хранения всех реагентов: в сухом помещении, в закрытой упаковке.

В проектируемом здании предусмотрена кран-балка грузоподъемностью 2 тонны. Для перемещения обезвоженного кека в контейнер предусмотрен шнековый транспортер.

В процессе загрузки сухого флокулянта в бункер, согласно тому ТХ, пыль в воздух не выделяется. В соответствии с п. 5.7.3 МУ 2.1.4.1060-01 «Санитарно-эпидемиологический надзор за использованием синтетических полиэлектролитов в практике питьевого водоснабжения» флокулянт типа Праестол 2530 на основе анионного полиэлектролита (полиакриламида (ПАА)) является малоопасным веществом. В воздухе рабочей зоны ПДК не нормируется.

Согласно тому ГЧ 0060-2021-ИОС4, место приготовления раствора известкового молока из товарной сухой гашеной извести оборудовано вытяжным зонтом В1 и местным обеспыливающим агрегатом. Очищенный воздух возвращается в цех. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух отсутствует.

В соответствии с томом ТХ.2, Аммиак удаляется через дыхательные патрубки баков-нейтрализаторов БН диаметром 0,35 м естественным путем без принудительной вентиляции. Согласно расчетам технологов, выбросы аммиака из одного бака составляют 0,85 г/с или 83,7 кг/год. Данный объем выделяется за все время процесса нейтрализации. Патрубок врезан в крышу каждого бака на высоте 26 м (ист. 0501 – 0502).

Очистные сооружения засоленных стоков

В связи с выводом из эксплуатации и рекультивацией золоотвала № 2 предлагается строительство очистных сооружений засоленных стоков с целью утилизации высокоминерализованных стоков с получением шлама, соли и дистиллята, отводимого в баки грязного конденсата. Очистные сооружения засоленных стоков (ОСЗС) предназначены для очистки дренажных вод приемков склада реагентов и сточных вод, образующихся при регенерациях ионообменных фильтров ВПУ ОУ, БОУ-9,10,11, БОУ-12, АОУ, ДОУ.

инв.№ подл.	Взамен инв.№
	Подпись и дата

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	0060-2022-ООС-1.1	Лист
							106

ОСЗС состоят из нижеследующих блоков:

- блок предварительной очистки исходных стоков;
- блок термического обессоливания воды;
- блок выпарки и кристаллизации концентрата.

Очистные сооружения засоленных стоков непрерывного действия. Номинальная производительность по входящему потоку сточных вод - 15 м<sup>3</sup>/час. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух отсутствуют.

Блок предварительной очистки исходных стоков

Исходные высокоминерализованные стоки водоподготовительных установок отводятся в баки-усреднители и подаются насосной станцией на блок предварительной очистки ОСЗС. Исходные стоки направляются в реактор. В трубопровод перед реактором дозируется раствор извести. В реакторе происходит перемешивание, усреднение концентрации раствора извести. Далее стоки направляются во флокулятор. На входе во флокулятор производится дозирование раствора коагулянта. В качестве коагулянта используется сернокислое закисное железо – купорос железный технический (ГОСТ 6981-94). Объем флокулятора позволяет увеличить время пребывания стоков для полноценного прохождения гидролиза коагулянта с образованием зародышей шлама. На выходе из трубного блока флокулятора производится дозирование раствора флокулянта. После флокулятора, обработанная реагентами вода, содержащая микрохлопья шлама, направляется в тонкослойный отстойник. В тонкослойном отстойнике происходит интенсивное осаждение шлама. Внутри ёмкости отстойника расположены тонкослойные модули - объединенные в блоки пластины (ламели), которые располагаются под наклоном 55-60° и занимают весь объем камеры отстаивания. Вода в отсеке отстаивания поднимается снизу в верх, проходит сквозь тонкослойные элементы и перетекает в лоток сбора осветленной воды и далее в баки осветлённой воды. Взвешенные вещества плотнее оседают на поверхности ламелей и под действием силы тяжести сползают по наклонной плоскости вниз в конусную часть отстойника. Шламовые воды из тонкослойного отстойника откачиваются насосом в бак шламовых вод. В бак шламовых вод также подается солесодержащий шлам из отстойника – шламоотделителя испарителя мгновенного вскипания. Смесь шламов подается на шнековый дегидратор. Обезвоженный шлам подаётся в бункер шлама. Фильтрат самотеком отводится в бак фильтрата, откуда подается насосом в тонкослойный отстойник.

В результате коагуляции и флокуляции воды достигается снижение содержания взвешенных веществ, содержания магния, кальция, щёлочности, кремниевых соединений, соединений железа.

Для организации безнакипного режима работы испарителя мгновенного вскипания и декарбонизации необходимо снижение рН осветлённой воды до 8 - 9 ед. Для этого осветлённую

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№
-------------	----------------	--------------

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
------	--------	------	-------	---------	------

0060-2022-ООС-1.1

воду обрабатывают раствором кислоты. С целью предотвращения образования накипи на поверхностях нагрева испарителя воду обрабатывают ингибитором накипеобразования, (раствором НТФ). Для коррекционной обработки осветлённой воды перед подачей на испаритель мгновенного вскипания предусмотрены установки приготовления и дозирования реагентов:

- станция приготовления и дозирования раствора ингибитора;
- станция приготовления и дозирования раствора кислоты.

Осветленная вода подается насосами на блок термического обессоливания. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух отсутствуют.

Блок термического обессоливания воды

Предусмотрены два блока термического обессоливания (1 рабочий, 1 резервный). В состав каждого блока термического обессоливания входят два испарителя. Каждый испаритель оснащён блоком выпарки и кристаллизации концентрата.

Подача исходных стоков осуществляется в бак циркуляционный. Бак циркуляционный является составной частью секционного бака. Секционный бак представляет собой цилиндрический сосуд, разделенный на две части для принятия потоков исходной воды, циркулирующей воды и дистиллята. Секционный бак поддерживает и обеспечивает уровень воды перед насосами. К секции циркуляционной воды бака присоединен насос циркуляционной воды. К секции дистиллята бака присоединен насос отвода дистиллята. Циркуляционный насос обеспечивает циркуляцию воды через испаритель, в котором происходят основные процессы термической переработки воды. Рабочие процессы протекают в интервале температур 40-100°С. Испаритель – многоступенчатый аппарат, состоящий из двух корпусов. Корпус состоит из двух секций по три и четыре ступени. Компоновка испарителя вертикальная. Ступени испарителя состоят из камеры расширения и конденсации. Камера расширения снабжена устройствами для сепарации пара и перетока испаряемой воды. Конденсатор содержит теплообменные трубки, внутри которых течет охлаждаемая вода, а также перегородками, обеспечивающими оптимальную аэродинамику парового потока, для конденсации и локализации неконденсирующихся газов. Испаритель относится к аппаратам с принудительной циркуляцией. Циркуляция осуществляется циркуляционным насосом циркуляционного бака. Для подогрева циркуляционной воды применен головной подогреватель. В испарителе вода подогревается до 85-88°С, затем до 95°С подогревается в головном подогревателе. Циркуляционная вода после головного подогревателя с температурой 95°С поступает в камеры расширения первой ступени и далее последовательно сверху вниз проходит и остальные ступени. В каждой камере расширения вода вскипает, охлаждаясь на 3,5-4°С. Образовавшийся пар поступает на сепараторы, где из него удаляется вода, захваченная им в процессе вскипания.

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС-1.1</b>	Лист
							108

После сепаратора пар поступает в конденсатор, где он конденсируется на трубках конденсатора, отдавая тепло циркуляционной воде, которая течет внутри трубок. Дистиллят стекает на днище конденсаторов и далее, каскадно, через конденсатоотводчик протекает из ступени в ступень. Из дистиллятного бака дистиллят направляется в бак грязного конденсата. Температура дистиллята составляет 40°C.

Необходимый вакуум в испарителе обеспечивается вакуумным насосом. Неконденсирующиеся газы отводятся с верхней части конденсаторов из специально выделенного отсека конденсатора в атмосферу. Неконденсируемые газы отводят каскадно из ступени в ступень. Из 14-ой ступени газы отсасываются вакуумным насосом.

Производительность испарителя регулируется двумя способами:

- изменением температуры после головного подогревателя;
- изменением расхода циркуляционной воды.

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух отсутствуют.

#### Блок выпарки и кристаллизации концентрата

Для каждого испарителя предусмотрен блок выпарки и кристаллизации концентрата, предназначенный для глубокого упаривания водных растворов минеральных солей с получением кристаллического продукта. Блок выпарки может работать в интервале температур 40 - 105°C. В данной технологической схеме переработки стоков используется выпарной аппарат с принудительной циркуляцией.

Работа блока выпарки и кристаллизации основана на принципе мгновенного вскипания. Вода (рассол) циркуляционным насосом подается в подогреватель, где она перегревается на 5 - 8 °C выше температуры насыщения в расширителе (до 56 - 60°C). После подогревателя вода поступает в верхнюю часть расширителя, в расширителе она проходит через специальные сопла, на выходе из которого вскипает. При этом концентрация рассола возрастает примерно на 1 - 2 %. Пар движется вверх и отводится из расширителя через два патрубка, находящиеся выше сопел в конденсатор испарителя. Кристаллический продукт отводится из нижней части конусного днища. Расширитель представляет собой цилиндрический сосуд с коническим днищем. После расширителя вода насосом подается в соленакопитель. Соленакопитель представляет собой цилиндрический сосуд с коническим днищем. Время выдержки рассола в соленакопителе составляет 1,5 - 2 минуты, что позволяет существенно снизить пересыщение раствора, и снизить вероятность кристаллизации продукта вне соленакопителя. За это время образуется основная масса кристаллов и происходит отделение их от маточного раствора. Пульпа с кристаллами отводится в центрифугу для обезвоживания. Избыточная вода из центрифуги возвращается в установку для доупаривания. Обезвоженная соль из бункера загружается в спецтехнику с помощью дозатора. Отстойник-шламоотделитель предназначен

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

0060-2022-ООС-1.1

для вывода из системы солей жесткости. В сочетании с обработкой воды ингибитором, отстойник должен обеспечить предотвращение образования отложений в процессе упаривания раствора. Кроме того, отстойник позволит вывести из системы железо, кремнекислоту и взвешенные вещества. Для вывода из воды солей жесткости в отстойнике производится обработка содой. Соли жесткости выводятся в виде CaCO<sub>3</sub>, CaSO<sub>4</sub>, Mg(OH)<sub>2</sub>. Отстойник представляет собой цилиндрический сосуд с коническим дном. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух отсутствуют.

#### Автономная обессоливающая установка (АОУ)

В связи с выводом из эксплуатации и рекультивацией золоотвала № 2 и связанным с этим поступлением новых сточных вод на существующую АОУ предлагается модернизация автономной обессоливающей установки с целью улучшения эффективности очистки поступающих на нее стоков.

Автономная обессоливающая установка (АОУ) предназначена для очистки конденсатов, дренажных вод, стоков тепломеханического оборудования, продувок котлов.

Стадии очистки на АОУ:

- Механическая очистка;
- Н-катионирование;
- Н, ОН – ионирование в фильтрах смешанного действия.

Проектом предусматривается реализация вышеизложенных стадий очистки в напорных фильтрах. Ионообменная очистка производится с регенерацией в существующих фильтрах выносной регенерации. Производительность АОУ до 150 м<sup>3</sup>/ч. Фактическая расчетная производительность АОУ до 125 м<sup>3</sup>/час.

Очищенные стоки используются для подпитки котлов высокого давления. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух отсутствуют.

#### Реконструкция схемы утилизации сточных вод

В связи с выводом из эксплуатации и рекультивацией золоотвала № 2 предлагается реконструкция схемы утилизации сточных вод с целью возврата в цикл производства или сброса очищенных вод и вывоза образующихся при очистке стоков отходов.

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух при эксплуатации схем сбора стоков отсутствуют.

### **3.2. Краткая характеристика физико-географических и климатических условий района и площадки строительства**

#### Геоморфология и гидрография

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС-1.1</b>	Лист
							110

Выделяются три основных геоморфологических области: Русская равнина (восточная окраина), Уральское горное сооружение и Западно-Сибирская равнина (западная часть).

Русская равнина (восточная окраина) представлена приподнятой денудационной равниной Уфимского плато, приуроченной к площади распространения известняков артинского яруса, приподнятых в кайнозойский неотектонический этап и образовавших поверхность приподнятого плато с узкими каньонообразными глубокими речными долинами. Покровные кайнозойские отложения имеют фрагментарное распространение.

Уральское горное сооружения подразделяется на две зоны: кряжа и пенеплена. Зона кряжа включает районы приподнятых горных массивов (на севере площади), остаточных гор восточного, западного склонов и осевой части Среднего Урала.

Район приподнятых горных массивов Среднего Урала занимает приосевую часть хребта и орографически представляет типичное низкогорье с мягко очерченными хребтами, покрытыми элювиально-делювиальными образованиями. Амплитуда расчлененности рельефа составляет 300-500 м, редко до 700 м (район Конжаковского Камня). С севера на юг происходит понижение гор. Наиболее высокие отметки вершин наблюдаются на севере площади: Конжаковский Камень (1570 м), Косьвинский Камень (1493 м), г. Ослянка (1122 м), г. Качканар (883 м).

Остаточные горы западного склона Урала протягиваются вдоль хребта широкой полосой до 100 км (увалистая полоса западного склона). Район характеризуется холмисто-увалистым рельефом, состоящим из сравнительно невысоких гряд и холмов, чередующихся с ложбинами. И гряды, и ложбины имеют близмеридиональную ориентировку, сглаженные вершины, пологие и задернованные склоны. Речные долины довольно широки. Район расположен в пределах полосы осадочных пород позднепалеозойского возраста. Район остаточных гор осевой части Среднего Урала протягивается неширокой полосой между г. Первоуральском на севере и г. Уфалеем на юге. Здесь проходит главный уральский водораздел бассейнов: р. Исеть и р. Чусовая.

Зона пенеплена обрамляет на востоке горные сооружения и представляет собой выровненную поверхность, рельеф которой характеризуется сильной сношенностью. На дневную поверхность выведены дислоцированные осадочные, эффузивные, интрузивные и метаморфические породы палеозоя. Абсолютные отметки выровненных междуречий 300-400 м, поверхность имеет слабый уклон на восток.

Западно-Сибирская равнина (западная часть) представлена двумя районами: континентально-морской цокольной равниной и континентально-морской аккумулятивной равниной. Область характеризуется интенсивными прогибаниями в мезозое и кайнозое, компенсированным осадконакоплением.

инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

						0060-2022-ООС-1.1	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		111

Континентально-морская цокольная равнина представляет типичную равнину с плоскими широкими междуречьями, перекрытыми сплошным чехлом мезозойских и кайнозойских морских и континентальных отложений. Мощность этих отложений измеряется десятками, реже сотнями метров. Субстрат сложен разнообразным комплексом пород палеозойского возраста. Речные долины хорошо разработаны, склоны пологие, местами четко террасированы. Как правило, долины являются эпигенетическими и прорезают чехол рыхлых отложений, вскрывая породы фундамента (цоколь). В течение мезозоя и большей части палеогена район испытывал погружение, сопровождавшееся морскими трансгрессиями и накоплением мощных континентальных толщ. С конца палеогена произошло поднятие района, сопровождавшееся значительным размывом.

Континентально-морская аккумулятивная равнина характеризуется плоскими, сильно заболоченными междуречьями и широкими, хорошо выработанными террасированными долинами. Это район интенсивных прогибаний, в мезозое и палеогене, сопровождавшихся накоплением толщ морских осадков. В конце палеогена и особенно в новейший тектонический этап район испытал поднятие, которое привело к врезанию речной сети, однако не достигшего складчатого фундамента.

#### Геологическое строение

На территории г. Верхнего Тагила распространены осадочные породы неогена и вулканогенные и вулканогенно-осадочные породы ранне-среднепалеозойского возраста, выделенные в Тагильскую мегазону, состоящую из Западно-Тагильской и Восточно-Тагильской зон, которые разделены надвигом. В тектоническом отношении описываемый район находится в пределах Центрально-Тагильской депрессионной зоны Тагильского мегаблока.

#### Свойства грунтов

В инженерно-геологических разрезах территории изысканий выделены следующие инженерно-геологические элементы (ИГЭ):

- 1а – насыпной грунт;
- 1 – насыпной грунт;
- 2 – суглинок делювиальный;
- 3 – суглинок делювиально-аллювиальный;
- 4 – глина элювиальная;
- 5 – дресвяно-щебенистый элювиальный грунт с прослоями суглинка (заполнитель карстовых полостей);
- 6 – скальный грунт известняков малопрочный;
- 7 – скальный грунт известняков средней прочности.

#### Гидрогеология

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№					<b>0060-2022-ООС-1.1</b>	Лист
							112	
	Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		



Гидрогеологические условия территории г. Верхний Тагил определяются его расположением в Восточно-Уральской гидрогеологической складчатой области, в пределах которой развит трещинно-грунтовый водоносный горизонт, приуроченный к верхней (40-70 м) трещинной зоне скальных пород. Поровые воды залегают в четвертичных отложениях и элювиальных образованиях мезозоя, представляют верхнюю часть гидрогеологического разреза района и образуют с трещинно-грунтовым горизонтом единый безнапорный поток.

В естественных условиях питание водоносного горизонта происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков на площади водосборных бассейнов, в основном, в период весеннего снеготаяния и осенних затяжных дождей. Летние осадки практически полностью расходуются на поверхностный сток, испарение и транспирацию, успевая проникнуть только в верхние горизонты зоны аэрации. Рыхлый покров мезо-кайнозойских образований, находящийся, как правило, в зоне аэрации, выполняет роль фильтрационного экрана, регулирующего питание подземных вод. На застроенных территориях в питании подземных вод участвуют и техногенные утечки из водонесущих коммуникаций.

Сравнительно глубокая расчлененность дневной поверхности в пределах города обеспечивает хорошие условия дренирования подземных вод речной сетью района. Разгрузка их, как правило, субаквальная, рассредоточенная. При пересечении локальных обводненных трещинных зон долинами рек фиксируются родники с дебитами от 0,5-1,0 л/с до 5-25 л/с (в зависимости от величины площади водосбора конкретных зон и характера водовмещающих коллекторов).

В ненарушенных условиях уровень подземных вод в сглаженном виде повторяет рельеф земной поверхности, образуя замкнутые бассейны местного стока, совпадающие с площадями местных поверхностных водосборов, но, как правило, усложненных гидрогеологическими границами. Режим подземных вод отражает условия их питания. Самый низкий уровень воды наблюдается в конце зимнего периода (март-апрель), самый высокий – в период весеннего половодья (май-июнь).

Режим подземных вод полностью отражает условия их питания и геоморфологического положения участка ГРЭС. Направление подземного потока в пределах участка к руслу р. Тагил, являющейся для него естественной дренажной.

Природный режим подземных вод существенно нарушен в связи с многолетним хозяйственным освоением территории.

Величина сезонного подъема уровня на территории изысканий ориентировочно принята 1.0 - 1.5 м.

На рассматриваемой территории в пределах вскрытого разреза можно выделить 2 водоносных горизонта:

- горизонт поровых вод, приуроченный к аллювиальным отложениям;
- горизонт подземных вод в скальных грунтах известняков.

Эти горизонты могут быть связаны между собой.

инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС-1.1</b>	Лист
							113

Таким образом по условиям залегания подземные воды – порово-трещинные, по геологическим условиям – грунтовые, по гидравлическим признакам – безнапорные.

За время существования ГРЭС на площадке сформировался постоянный гидрогеологический режим.

Водоохранные зоны, прибрежные защитные полосы и береговые линии

Для реки Тагил установлены следующие размеры: водоохранная зона = 200 м, прибрежная защитная полоса = 50 м, береговая полоса = 20 м. (ст. 65 Водного кодекса РФ Ф3 – 74 от 03.06.2006 года).

Для Верхне-Тагильского водохранилища установлены следующие размеры: водоохранная зона = 200 м, прибрежная защитная полоса = 50 м, береговая полоса = 20 м. (ст. 65 Водного кодекса РФ Ф3 – 74 от 03.06.2006 года).

Территория пересекает водоохранную зону Верхне-Тагильского водохранилища.

В границах водоохранных зон запрещаются («Водный кодекс Российской Федерации» от 03.06.2006 N 74-ФЗ (ред. от 01.05.2022)):

- 1) использование сточных вод в целях повышения почвенного плодородия;
- 2) размещение кладбищ, скотомогильников, объектов размещения отходов производства и потребления, химических, взрывчатых, токсичных, отравляющих и ядовитых веществ, пунктов захоронения радиоактивных отходов, а также загрязнение территории загрязняющими веществами, предельно допустимые концентрации которых в водах водных объектов,, рыбохозяйственного значения не установлены;
- 3) осуществление авиационных мер по борьбе с вредными организмами;
- 4) 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;
- 5) строительство и реконструкция автозаправочных станций, складов горюче-смазочных материалов (за исключением случаев, если автозаправочные станции, склады горюче-смазочных материалов размещены на территориях портов, инфраструктуры внутренних водных путей, в том числе баз (сооружений) для стоянки маломерных судов, объектов органов федеральной службы безопасности), станций технического обслуживания, используемых для технического осмотра и ремонта транспортных средств, осуществление мойки транспортных средств;
- 6) хранение пестицидов и агрохимикатов (за исключением хранения агрохимикатов в специализированных хранилищах на территориях морских портов за пределами границ прибрежных защитных полос), применение пестицидов и агрохимикатов;
- 7) сброс сточных, в том числе дренажных, вод;

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№
-------------	----------------	--------------

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	0060-2022-ООС-1.1	Лист
							114

8) разведка и добыча общераспространенных полезных ископаемых (за исключением случаев, если разведка и добыча общераспространенных полезных ископаемых осуществляются пользователями недр, осуществляющими разведку и добычу иных видов полезных ископаемых, в границах предоставленных им в соответствии с законодательством Российской Федерации о недрах горных отводов и (или) геологических отводов на основании утвержденного технического проекта в соответствии со статьей 19.1 Закона Российской Федерации от 21 февраля 1992 года N 2395-1 «О недрах»).

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:

1) централизованные системы водоотведения (канализации), централизованные ливневые системы водоотведения;

2) сооружения и системы для отведения (сброса) сточных вод в централизованные системы водоотведения (в том числе дождевых, талых, инфильтрационных, поливомоечных и дренажных вод), если они предназначены для приема таких вод;

3) 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;

4) 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;

5) сооружения, обеспечивающие защиту водных объектов и прилегающих к ним территорий от разливов нефти и нефтепродуктов и иного негативного воздействия на окружающую среду.

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС-1.1</b>	Лист <b>115</b>

В отношении территорий ведения гражданами садоводства или огородничества для собственных нужд, размещенных в границах водоохранных зон и не оборудованных сооружениями для очистки сточных вод, до момента их оборудования такими сооружениями и (или) подключения к системам, указанным в пункте 1 части 16 настоящей статьи, допускается применение приемников, изготовленных из водонепроницаемых материалов, предотвращающих поступление загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов в окружающую среду.

В границах прибрежных защитных полос наряду с установленными частью 15 настоящей статьи ограничениями запрещаются:

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

Сведения о категориях рыбохозяйственного значения водных объектов

В соответствии с письмом № У05-3750 от 13.09.2022 года от Федерального агентства по рыболовству, для реки Тагил установлена первая категория водного объекта рыбохозяйственного значения.

Почвенный покров в границах участка

Исследуемый участок представлен насыпными грунтами: пески со щебнем с гравием влажные. Частично почвенный покров запечатан асфальтом.

Содержание неорганических и органических веществ в исследованных пробах не превышает ПДК и ПДУ во всех пробах.

На основании проведенной оценки загрязнения почвы на территории земельного участка, установлено, что представленные результаты пробы почв

- в скв. № 1 (0,0-3,0 м); скв. № 2 (0,0 -3,0 м) на пробной площадке СООТВЕТСТВУЮТ требованиям СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий».

В соответствии с СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому

инв.№ подл.	Взамен инв.№
	Подпись и дата

						<b>0060-2022-ООС-1.1</b>	Лист
							116
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий»: почвы на пробных площадках в скв. № 1 (0,0-3,0 м); скв. № 2 (0,0-3,0 м) с «допустимой» категорией загрязнения разрешена к использованию без ограничений, исключая объекты повышенного риска.

Обобщенные данные по всем исследуемым компонентам приведены в таблице 3.2.1. Категории загрязнения почво-грунтов

Таблица 3.2.1. - Категория загрязнения почво-грунтов

Номер	№ пробной площадки	Глубина отбора	Категория загрязнения	Рекомендации по использованию извлекаемого грунта*
1	1	0,0-0,2	допустимая	Использование без ограничений, исключая объекты повышенного риска
2		0,2-1,0		
3		1,0-2,0		
4		2,0-3,0		
5	2	0,0-0,2	допустимая	Использование без ограничений, исключая объекты повышенного риска

\* в соответствии с СанПиНом 2.1.3684-21, СанПиН 1.2.3685-21

По микробиологическим показателям «Индекс БГКП», «Индекс энтерококков» и «Патогенные бактерии, в том числе сальмонеллы» все пробы относятся к категории «чистая», согласно СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий».

По паразитологическим показателям «яйца и личинки гельминтов» и «цисты кишечных патогенных простейших» все пробы относятся к категории «чистая», согласно СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий».

В результате проведенных исследований установлено, что вытяжки из исследованных проб грунта не оказывают токсического действия в опыте на исследованные тест-объекты. Следовательно, по данным токсикологических тестов грунты относятся к V классу опасности

инв.№ подл.	
Подпись и дата	
Взамен инв.№	

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС-1.1</b>	Лист
							117

отходов (практически неопасные отходы) в соответствии с «Критериями отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей среды» (приказ Министерства природных ресурсов РФ №536 от 04.12.2014 г.).

Почвы в соответствии с ГОСТ 17.5.3.06-85 «Охрана природы. Земли. Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ», почвы не соответствуют по pH солевой вытяжки и по содержанию гумуса относятся к неплодородному слою почвы. Почвенный покров снятию в целях рекультивации не подлежит.

#### Растительный покров

Растительный покров в границах участка изыскания представлен сорной растительностью, газоном и одиночными деревьями.

#### Климатическая характеристика

Климат Свердловской области типично континентальный, зима холодная, продолжительная. Лето умеренно теплое, а на юго-востоке зачастую жаркое. Среднегодовая температура +1°-+1,5°С, средняя температура июля, самого теплого месяца, +18°С, самого холодного - февраля -13,2°С. Максимальная температура летом достигает +40°С, зимой снижается до -39°С. Среднегодовое количество осадков 350-450 мм. В горах Северного Урала годовая сумма осадков составляет 800-900 мм, а на Среднем Урале и в западных предгорьях - 550-650 мм. Восточные предгорья получают осадков меньше - около 500 мм, равнины востока области - около 400 мм. Максимум осадков на территории области приходится на теплый сезон, в течение которого выпадает около 60-70% годовой суммы. В зимний период (в начале ноября) образуется снежный покров, мощность которого на юго-востоке наименьшая 45-50 см. В западных предгорьях, на Среднем Урале она увеличивается до 70 см. Примерно такая же на равнинах севера. Наибольшая мощность в среднегорьях Северного Урала - 90 см и более. Продолжительность залегания снежного покрова составляет от 150-160 дней на юго-востоке области до 170-180 на севере и до 180-190 дней в горах Северного Урала. Замерзание рек начинается в ноябре, а вскрытие их происходит в середине апреля - начале мая. Преобладающее направление ветров - западное, в меньшей степени - северо-западное и юго-западное. В зимний период преобладают ветры южных направлений (южного и юго-западного).

Территория Свердловской области характеризуется устойчивым сезонным промерзанием поверхности земли. Южный контур зоны многолетнемерзлых пород проходит за границей области. Промерзание почвы в зимнее время в среднем составляет 1,1 м, при максимуме 1,9 м.

Климатическая характеристика района по данным ФГБУ «Уральское УГМС» представлена в Приложении В1.

Климатические данные по многолетним наблюдениям ближайшей к объекту метеостанции Невьянск (Свердловская область, г. Невьянск, ул. Энгельса, 40):

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№
-------------	----------------	--------------

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС-1.1</b>	Лист 118
------	--------	------	-------	---------	------	--------------------------	-------------

- Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы - 160
- Средняя максимальная температура (оС) наиболее жаркого месяца (июля) – (+24,1)
- Средняя температура воздуха (оС) наиболее холодного месяца (января) – (- 20,3)
- Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с - 8
- Повторяемость направления ветра и штилей за год, %

С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
11	7	5	9	16	21	18	3	8

### 3.3. Характеристика уровня загрязнения атмосферного воздуха в районе расположения объекта

Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха на территории участка изысканий выполнена на основании анализа фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, предоставленных ФГБУ «Уральское УГМС».

Требования к выполнению работ приняты в соответствии со следующими документами: СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»; СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий»; РД 52.04.186-89 «Руководство по контролю загрязнению атмосферы»; ГОСТ 17.2.3.01-86 «Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов»; ГОСТ 17.2.4.02-81 «Охрана природы. Атмосфера. Общие требования к методам определения загрязняющих веществ».

Информация о фоновом состоянии атмосферного воздуха в районе расположения объекта без учета вклада предприятия в соответствии с письмом № 311-16-22/908 от 19.09.2022 г. ФГБУ «Уральское УГМС» (Приложение В2) представлена в Таблице 3.3.1.

**Таблица 3.3.1**

#### Фоновые концентрации загрязняющих веществ

Наименование загрязняющего вещества	Ед. изм.	Концентрация	ПДК <sub>мр</sub>
Взвешенные вещества	мг/м <sup>3</sup>	0,26	0,5
Диоксид серы	мг/м <sup>3</sup>	0,018	0,5
Оксид углерода	мг/м <sup>3</sup>	2,3	5
Диоксид азота	мг/м <sup>3</sup>	0,076	0,2

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№
-------------	----------------	--------------

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС-1.1</b>	Лист
							119

Таким образом, уровень загрязнения атмосферного воздуха в районе размещения проектируемого объекта, не превышает допустимые значения по основным загрязняющим веществам для воздуха населенных мест.

#### Радиационная обстановка

В результате проведенных радиационно-экологических исследований поверхностных радиационных аномалий на исследуемой территории не обнаружено. Гамма-фон на исследованном участке однороден, и по величине не отличался от присущего данной местности.

Измеренные показатели не превышают нормативов, установленных согласно СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010)» и НРБ-99 «Нормы радиационной безопасности».

#### Оценка радоноопасности

Измеренные показатели не превышают нормативов, установленных согласно СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010)» и НРБ-99 «Нормы радиационной безопасности» (в редакции СанПиН 2.6.1.2523 – 09 (НРБ-99/2009)).

### **3.4. Воздействие объекта на атмосферный воздух и характеристика источников выброса загрязняющих веществ в период эксплуатации объекта**

#### *3.4.1. Характеристика существующего положения*

№ п/п	Наименование данных	Данные
1	Полное наименование (сокращенное наименование) юридического лица или фамилия, имя, отчество (при наличии) индивидуального предпринимателя	Филиал "Верхнетагильская ГРЭС" Акционерное общество "Интер РАО-Электрогенерация"
2	Место нахождения (адрес)	119435 г. Москва, ул. Большая Пироговская, 27, стр.1
3	Руководитель (фамилия, имя, отчество (при наличии), телефон, факс, адрес электронной почты) (для юридического лица)	Голубев Андрей Владимирович Главный инженер
4	Подразделения и (или) должностные лица, отвечающие за осуществление производственного экологического контроля (наименование подразделений и (или) фамилия, имя, отчество (при наличии) соответствующих лиц, телефон, факс, адрес электронной почты)	Главный инженер, начальники подразделений
5	ИНН	7704784450
6.	ОГРН (либо сведения о внесении записей в государственный реестр аккредитованных филиалов, представительств иностранных юридических лиц)	1117746460358
7	Наименование объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду (далее — объект)	Промышленная зона ГРЭС
8	Адрес места нахождения объекта	624162 Свердловская обл., г.Верхний Тагил, сектор

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№
-------------	----------------	--------------

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

**0060-2022-ООС-1.1**



№ п/п	Наименование данных	Данные
		Промышленный проезд №4
9	Код объекта	65-0166-000505- П
10	Категория объекта	I

Производственные здания и сооружения, принадлежащие филиалу «Верхнетагильская ГРЭС» АО «Интер РАО – Электрогенерация», располагаются на пяти площадках:

- основная промплощадка;
- площадка мазутного хозяйства;
- площадка золоотвала № 2;
- площадка очистных сооружений;
- площадка автотранспортного цеха (АТЦ).

Первые четыре площадки входят в состав объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду «Промышленная зона ГРЭС», площадка автотранспортного цеха зарегистрирована как отдельный объект ОНВ III категории, эксплуатируемый подрядной организацией АО «Управление технологического транспорта».

В центральной части основной производственной площадки в направлении с северо-запада на юго-восток расположен главный корпус паротурбинных энергоблоков электростанции, общей длиной 492 м. К юго-западу от него располагаются 5 отдельно стоящих дымовых труб №№ 1-5 (из которых 4 трубы №№ 1-4 энергоблоков I-IV очереди на существующее положение выведены из эксплуатации), к северо-востоку (со стороны водохранилища) – открытые распределительные устройства (действующие ОРУ-110 кВ и ОРУ-220 кВ). Со стороны постоянного торца главного корпуса I-V очереди (северо-западная сторона) размещен служебный корпус № 1. В юго-восточной части электростанции размещен главный корпус и вспомогательные сооружения парогазового энергоблока ПГУ-420 МВт, включая хозяйство дизельного топлива, а также служебно-бытовой корпус № 2. Главный корпус ПГУ-420 – отдельно стоящее здание высотой 45,2 м, размерами в плане 86х96 м. Дымовая труба котла-утилизатора ПГУ-420 встроена в здание. Хозяйство дизельного топлива и блочный пункт подготовки газа для ПГУ-420 размещены в южной части станции, со стороны ликвидированного склада угля.

На площадке мазутного хозяйства размещены резервуары мазута, мазутонасосная. Резервуары расположены тремя группами (2, 2 и 4 резервуара). Разгрузочная эстакада для ж/д цистерн с мазутом находится за пределами земельного участка, принадлежащего филиалу «Верхнетагильская ГРЭС».

Золоотвал № 2 является гидротехническим сооружением, представляет собой искусственно созданный водный объект, предназначавшийся для отстоя от золосажевых

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС-1.1</b>	Лист
							121

отложений воды гидрозолоудаления, поступавшей по шламопроводу. В 2022 г. поступление производственных сбросных вод в него должно быть полностью прекращено.

Основную часть площадки очистных сооружений сточных вод занимают очистные сооружения хоз-бытовых стоков, открытого типа. В зданиях размещены насосные и воздуходувные станции, хозяйственные, административные и бытовые помещения, ремонтные мастерские.

Основной вид деятельности филиала «Верхнетагильская ГРЭС» АО «Интер РАО – Электрогенерация» – производство электрической энергии. Также ГРЭС вырабатывает тепловую энергию в виде перегретого пара и горячей воды для собственных нужд и для отопления и горячего водоснабжения г. Верхний Тагил.

Установленная электрическая мощность Верхнетагильской ГРЭС на существующее положение – 1 062,15 МВт, установленная тепловая мощность – 240 Гкал/ч.

Режим работы предприятия – круглогодичный, круглосуточный.

### **3.4.2. Характеристика объекта как источника загрязнения атмосферы в период эксплуатации на существующее положение**

В состав каждого паротурбинного энергоблока входят (основное оборудование):

- паровой двухкорпусный прямоточный котел типа ПК-47 производства Подольского машиностроительного завода, с промпароперегревателем, предназначенный для выработки перегретого пара с давлением 130 кгс/см<sup>2</sup>, температурой 545 °С и вторичного пара промперегрева с расходом 544 т/ч, давлением 25 кгс/см<sup>2</sup>, температурой 545 °С;

- паровая конденсационная турбина, одновальная трехцилиндровая с промежуточным перегревом пара, производства Ленинградского металлического завода (ЛМЗ), предназначена для непосредственного привода генератора переменного тока;

- синхронный генератор переменного трехфазного тока, с водородным охлаждением;

- блочный трансформатор с выходным напряжением 220 кВ.

При работе котлов в атмосферный воздух с дымовыми газами от сжигания топлива поступают диоксид азота, оксид азота, оксид углерода, бенз(а)пирен, а при сжигании мазута – также диоксид серы, углерод (сажа) и мазутная зола.

Состав основного оборудования ПГУ-420:

- газовая турбина SGT5-4000F номинальной мощностью 307,08 МВт с генератором SGEN5-1200A, производитель Siemens;

- паровой котел-утилизатор трёх давлений с промперегревом пара, типа Еп-289/56,3/40-13,3/3,14/0,5-566/568/244 (П-146), производства ОАО «ИК ЗиОМАР» (АО «ЗИО-Подольск»), номинальная паропроизводительность контура высокого давления – 288,6 т/ч;

- конденсационная паровая турбина К-130-12,8 номинальной мощностью 140,07 МВт, с

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№
-------------	----------------	--------------

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС-1.1</b>	Лист
							122

генератором ТЗФП-160, производитель ОАО «Силовые машины» (ф-л ЛМЗ).

При работе газовой турбины ПГУ в атмосферный воздух с дымовыми газами от сжигания топлива поступают диоксид азота, оксид азота, оксид углерода, бенз(а)пирен, а при сжигании дизельного топлива – также бенз(а)пирен, диоксид серы, углерод (сажа).

На котлоагрегатах энергоблоков №№ 9-11 Верхнетагильской ГРЭС применены следующие технологические методы снижения образования оксидов азота в топках котлов:

- сжигание с низкими избытками воздуха: согласно режимным картам, содержание кислорода в дымовых газах при номинальном режиме работы котлов №№ 16, 17, 18 составляет 0,6-1,0 % (что соответствует коэффициенту избытка воздуха  $\alpha=1,03-1,05$ );

- ввод воды (водяного пара) в топку: мазут при выгрузке и хранении постепенно загрязняется водой, которая при вводе в топку через мазутные форсунки горелок снижает температуру в основной зоне горения; при работе на газе, небольшое количество пара подается на охлаждение мазутных форсунок.

Возможность применения рециркуляции дымовых газов или ступенчатого сжигания топлива не предусмотрена конструкцией котлов №№ 16, 17, 18.

Камера сгорания газовой турбины парогазовой установки энергоблока № 12 ПГУ-420 оснащена низкотоксичными гибридными горелками, с гарантированным выделением оксидов азота не более 50 мг/м<sup>3</sup> при сжигании природного газа, 119 мг/м<sup>3</sup> при сжигании дизельного топлива.

Котлы №№ 16-18 оснащены системами контроля содержания кислорода в продуктах сгорания за переходной зоной, с передачей данных в систему оперативного диспетчерского управления энергоблока. Избыток воздуха регулируется направляющим аппаратом дутьевого вентилятора. На котле № 18 дополнительно установлен автоматизированный стационарный пост контроля (АСПК) «Экомер» на базе газоанализатора ПЭМ-2М, определяющий содержание кислорода, оксида азота, оксида углерода в уходящих дымовых газах за дымососом, данные также передаются в систему оперативного диспетчерского управления энергоблока.

ГТУ оснащена системой непрерывного автоматического контроля состава продуктов сгорания по содержанию в них оксидов азота, оксида углерода, кислорода, с передачей данных в АСУ ТП энергоблока.

Показания газоанализаторов предназначены для ведения технологического режима котлов и ГТУ и не используются для целей производственного экологического контроля и/или учета выбросов загрязняющих веществ.

Уходящие дымовые газы котлов №№ 16-18 поступают в дымовую трубу № 5 высотой 170 м (ИЗАВ № 0005), от газотурбинной установки ПГУ-420, после котла- утилизатора – в дымовую трубу № 6 высотой 60 м (ИЗАВ № 0088).

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№
-------------	----------------	--------------

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	0060-2022-ООС-1.1	Лист
							123

## Краткая характеристика системы топливоснабжения энергоблоков

В настоящее время основное топливо паротурбинной части электростанции – неодорированный природный газ, резервное и аварийное – мазут. Основное топливо парогазового энергоблока № 12 ПГУ-420 – природный газ, аварийное – дизельное топливо.

Мазут используется ежегодно при опробовании (при подготовке к зимнему сезону); из-за повышенной влажности, как правило, сжигается совместно с природным газом. Фактическая средняя доля использования жидкого топлива (мазут, дизельное топливо) в топливном балансе электростанции за последние 4 года – 0,29 %, максимальная (2020 год) – 0,81 %.

Источником газоснабжения Верхнетагильской ГРЭС являются магистральные газопроводы «Свердловск – Нижний Тагил», «Северные районы Тюменской области», поставщик – ООО «Газпром трансгаз Екатеринбург». От магистральных газопроводов по газопроводу-отводу газ поступает на газорегуляторную станцию (ГРС) города Верхний Тагил, от которой производится газоснабжение паротурбинных энергоблоков V очереди №№ 9, 10, 11, и на автоматическую газорегуляторную станцию (АГРС) Верхнетагильской ГРЭС, от которой производится газоснабжение парогазового энергоблока ПГУ-420 № 12.

Одорация природного газа не производится в связи с тем, что одоризационная установка не предусмотрена проектом «ГРС Верхне-Тагильской ГРЭС».

Газоснабжение энергоблоков №№ 9-11 КТЦ производится от газорегуляторной станции (ГРС) города Верхний Тагил. Газ поступает на ГРП КТЦ. После ГРП газ поступает в главный корпус к горелкам котлов.

ГРП и газопроводы от ГРП до горелок котлов №№ 16, 17, 18 оснащены продувочными свечами (ИЗАВ №№ 0085, 0082, 0083, 0084), через которые производится освобождение газового оборудования и газопроводов от газа / воздуха при их подключении и отключении в период ремонтов и обслуживания, при этом происходит периодический выброс в атмосферный воздух природного газа (загрязняющее вещество – метан).

Газопровод внешнего газоснабжения энергоблока № 12 ПГУ-420 ПГТЦ подключен к газопроводу-отводу  $\square 820 \times 10$  мм к ГРС г. Верхний Тагил. Максимальное давление природного газа в точке подключения к магистральному газопроводу составляет 5,4 МПа, минимальное – 2,5 МПа. Одоризация газа для ПГУ-420 не производится.

От АГРС газ поступает на блок очистки, осушки и измерения расхода газа в составе блочного пункта подготовки газа (БППГ) ПГУ-420, максимальной производительностью по газу 375 тыс.  $\text{нм}^3/\text{ч}$ . В состав БППГ входят блок очистки и учета расхода газа (БОиУ), блок стабилизации давления и температуры газа, включая дожимную компрессорную станцию (ДКС), блок подогрева газа и блок редуцирования газа. Из БППГ газ поступает в главный корпус ПГУ-420 к блоку отключающей арматуры и далее к модулю газового топлива

инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №							Лист
			0060-2022-ООС-1.1						
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

газотурбинной установки ф. «Сименс».

Для продувки и сброса газа в атмосферу перед пуском и после остановки газового оборудования ГТУ, в БППГ и блоке отключающей арматуры ПГУ предусмотрены продувочные газопроводы (ИЗАВ №№ 0095, 0097).

В качестве резервного топлива энергоблоков №№ 9-11 V очереди используется высокосернистый (3,00–3,50 %) малозольный или зольный мазут марки М-100 (ГОСТ 10585-2013 «Топливо нефтяное. Мазут. Технические условия»; ТР ТС 013/2011 Технический регламент Таможенного союза «О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и мазуту»). Последние поставки были в 2020 г. (поставщики – Башнефть-УНПЗ (мазут зольный, не более 3,5 % серы), Башнефть-Новойл).

Мазутное хозяйство Верхнетагильской ГРЭС состоит из 8 наземных цилиндрических железобетонных резервуаров емкостью по 10000 м<sup>3</sup> (внутренний диаметр 42 м, высота 7,2 м) с обвалованием путем полной обсыпки грунтом, мазутонасосной с насосами 1-го и 2-го подъема, подогревателей мазута. Общая вместимость мазутного хозяйства составляет 80000 м<sup>3</sup>. Двухпутные подъездные железнодорожные пути с приемно-сливной эстакадой находятся за пределами земельного участка, занимаемого мазутным хозяйством Верхне-Тагильской ГРЭС, поэтому как источники выброса ЗВ при инвентаризации объекта не учитываются.

При работе мазутного хозяйства в воздух от открытых поверхностей нагретого мазута через дыхательные клапаны резервуаров, отверстия естественной вентиляции мазутонасосной (от случайных проливов через неплотности арматуры и пр.) в атмосферный воздух поступают загрязняющие вещества: углеводороды предельные С12-С19 и сероводород.

Резервуары размещены тремя группами: №№ 1, 2 (ИЗАВ № 0006), №№ 3, 4 (ИЗАВ № 0007), №№ 5-8 (ИЗАВ № 0008). Совокупность отверстий естественной вытяжной вентиляции мазутонасосной – неорганизованный ИЗАВ № 6030.

В качестве аварийного топлива для газовой турбины энергоблока № 12 ПГУ-420 используется дизельное топливо ЕВРО, летнее, сорта С, экологического класса К5 (ДТ-Л-К5) ГОСТ 32511-2013, с содержанием серы не более 10 мг/кг (0,001%). Проектный годовой расход дизельного топлива на ПГУ – 9000 м<sup>3</sup> (7400 т) в год (на 5 суток работы газовой турбины). Установленный неснижаемый аварийный запас дизельного топлива на 2021 год составляет 6998 тонн. Доставка ДТ производится автомобильным транспортом.

Склад дизельного топлива состоит из трех резервуаров дизельного топлива, диаметром 20 м, высотой 19,2 м, объемом по 5000 м<sup>3</sup> каждый: двух расходных и одного пустого – резервного (аварийного). Резервуары оснащены дыхательными клапанами Ду 250 мм. на резервуар. В насосной дизельного топлива установлено оборудование, обеспечивающее

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№
-------------	----------------	--------------

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	0060-2022-ООС-1.1	Лист
							125

перекачку дизельного топлива в резервуары склада, его подогрев, подготовку и подачу на газовую турбину, а также перекачку дизельного топлива в аварийный резервуар при необходимости аварийного опорожнения расходного резервуара. Насосная оснащена принудительной общеобменной приточно-вытяжной вентиляцией.

При эксплуатации хозяйства дизельного топлива через дыхательные клапаны резервуаров (ИЗАВ №№ 0089, 0090), венттрубу насосной дизельного топлива (ИЗАВ № 0092) в атмосферный воздух поступают загрязняющие вещества: углеводороды предельные C12-C19 и сероводород.

При пуске газовой турбины на дизельном топливе, необходимо перед розжигом дизельного топлива создать газовое пламя в пилотных горелках газообразного топлива, к которым, помимо природного газа от магистрального трубопровода, на случай его отключения, подведен запальный газ (пропан-бутан) из герметичного резервуара (сосуда под давлением), где он хранится в сжиженном виде. Установка запального газа изолирована от атмосферы, выбросы отсутствуют. Выбросы от сжигания запального газа учтены при инвентаризации в расчете выбросов при работе газовой турбины на дизельном топливе.

#### Краткая характеристика водоподготовки питательной воды котлов

В паровых котлах энергоблоков для производства пара используется обессоленная вода, которая готовится из воды Верхнетагильского водохранилища на обессоливающей установке (ОУ) химического цеха.

Подготовка добавочной воды для котлов энергоблоков производится по схеме трехступенчатого полного химического обессоливания методом ионного обмена, с предварительной коагуляцией и механической очисткой; очистка турбинного конденсата производится в ионообменных фильтрах смешанного действия блочных обессоливающих устано-вок (БОУ). При регенерации ионообменных фильтров используются серная кислота и едкий натр. Для ведения водно-химического режима котлов (регулирования значения рН и предотвращения коррозии) применяются водные растворы аммиака и гидразина.

В химическом цехе используются следующие химические реагенты, при перекачке и хранении которых в атмосферный воздух поступают загрязняющие вещества, включенные в «Перечень загрязняющих веществ, в отношении которых применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды», утв. распоряжением Правительства РФ от 8 июля 2015 года № 1316-р:

- аммиак (реагент – аммиак водный технический);
- серная кислота (реагент – кислота серная техническая).

Серная кислота контактная техническая ГОСТ 2184-2013 с концентрацией не менее 92,5 % и аммиачная вода (аммиак водный технический марки А) ГОСТ 9-92 с концентрацией 25 %

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№
-------------	----------------	--------------

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС-1.1</b>	Лист
							126

доставляются автотранспортом.

Имеются два склада для хранения кислоты и щелочи: обессоливающей установки (ОУ) и блочной обессоливающей установки (БОУ) энергоблоков №№ 9-11. Склад реагентов БОУ расположен в отдельном здании (рядом с БОУ бл. 7, 8, возле главного корпуса 1-3 очереди); резервуары и мерники кислоты и щелочи ОУ размещены в отдельных помещениях здания ОУ химцеха.

В складе кислоты и щелочи ОУ кислота хранится в двух вертикальных цилиндрических стальных баках  $V = 100$  м<sup>3</sup> (один рабочий, один резервный (пустой)), которые сообщаются с атмосферой посредством воздушников, с выводом трубопроводов за пределы здания (ИЗАВ № 0050).

В складе реагентов БОУ установлено 5 вертикальных цилиндрических контейнеро-резервуаров кислоты (один из них, РК №4, выведен из эксплуатации), полиэтиленовых с двойной стенкой,  $V = 10$  м<sup>3</sup>. Резервуары оборудованы воздушниками, объединенными в один общий трубопровод с выводом за пределы здания склада реагентов (ИЗАВ № 0051).

Разгрузка серной кислоты из танк-контейнера в резервуары склада реагентов производится с помощью сифона за счет разрежения, создаваемого эжектором (вакуум-насосом) в промежуточной баке кислоты.

Цистерна аммиака  $V = 75$  м<sup>3</sup>, резервный бак аммиака  $V = 30$  м<sup>3</sup> и мерник аммиака  $V = 2,47$  м<sup>3</sup> установлены на улице, около склада реагентов БОУ. Разгрузка производится аналогично разгрузке кислоты. Емкости сообщаются с атмосферой посредством воздушников Ду30 мм, оголовки которых находятся на высоте 5 м от уровня земли (ИЗАВ № 0087).

В составе энергоблока ПГУ-420 спроектирована собственная водоподготовительная установка (ВПУ), в которую входят:

- установка дообессоливания (УДО),
- блочная обессоливающая установка (БОУ),
- установка коррекционной обработки питательной и котловой воды.

Сырьем для ВПУ энергоблока ПГУ-420 является глубоко обессоленная вода из баков запаса конденсата энергоблоков № 9-11. Дообессоливание предусмотрено в 2 фильтрах смешанного действия. БОУ блока ПГУ-420 предназначена для обезжелезивания и обессоливания 100 % турбинного конденсата (385 м<sup>3</sup>/ч), в ее состав входят 2 катионитовых фильтра и 3 фильтра смешанного действия (ФСД).

Для регенерации ФСД установлены два бака-мерника серной кислоты (рабочий и резервный)  $V=3,2$ м<sup>3</sup> каждый, два бака-мерника едкого натра  $V=3,2$ м<sup>3</sup> каждый. Выбросы паров при заполнении мерников серной кислоты происходят через воздушники Ду 50 мм, выведенные за пределы здания на отм. 12,6 м (ИЗАВ № 0096).

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№
-------------	----------------	--------------

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	0060-2022-ООС-1.1	Лист
							127

Коррекционная обработка питательной воды котла-утилизатора ПГУ предусмотрена аммиаком. Аммиак водный поставляется в виде 25 % раствора в еврокубах объемом 1000 л. Проектом предусматривается подача аммиака водного в бак приготовления рабочего раствора с помощью бочкового насоса. Помещение хранения и разгрузки аммиака и карбогидрида (130) оснащено принудительной вытяжной вентиляцией, состоящей из двух крышных вентиляторов на кровле здания на высоте 40,9 м производительностью 8460 м<sup>3</sup>/ч (2,35 м<sup>3</sup>/с), воздуховоды к каждому вентилятору 700x700 мм (площадь сечения 0,49 м<sup>2</sup>) (ИЗАВ № 0101), загрязняющее вещество – аммиак.

#### Краткая характеристика процессов выработки электроэнергии

В паровых и газовых турбинах энергия пара (газа) преобразовывается в энергию вращения вала турбины. К валу турбины присоединен генератор, вырабатывающий электроэнергию и передающий ее на блочный трансформатор и далее на открытое распределительное устройство (ОРУ) 110 или 220 кВ.

Турбогенераторы энергоблоков №№ 9-11 имеют водородное охлаждение. Осушенный водород для системы охлаждения турбогенераторов вырабатывается электролизными установками №№ 1 и 2 электроцеха. Осушка водорода производится вымораживанием влаги в холодильных агрегатах, при эксплуатации которых в атмосферу выделяются загрязняющие вещества – хладагенты в соответствии с нормами утечки (дозаправки) холодильных систем. Помещение электролизных установок оснащено принудительной вытяжной вентиляцией (ИЗАВ № 0041). В настоящее время вместо ранее применявшегося дифторхлорметана (фреона R22) в холодильных агрегатах применяются озонобезопасные хладагенты фреон R404A, MCOOL22 (аналог фреона R22), в состав которых входят:

- 1,1,1,2-тетрафторэтан C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>F<sub>4</sub> (код ЗВ - 0938);
- 1,1,1-трифторэтан (фреон R143A) CH<sub>3</sub>CF<sub>3</sub> (код ЗВ - 0978);
- пентафторэтан C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>F<sub>5</sub> (код ЗВ - 0967);
- дифторметан CH<sub>2</sub>F<sub>2</sub> (код ЗВ - 0957);
- изобутан C<sub>4</sub>H<sub>10</sub> (код ЗВ - 0412).

Смазку и охлаждение движущихся частей механического оборудования энергоблоков (турбин, генераторов, дымососов, дутьевых вентиляторов, питательных электронасосов и др.) обеспечивают маслосистемы, в которых используется турбинное масло различных марок. В трансформаторах и электрических выключателях применяется изоляционное (трансформаторное) масло, которое обеспечивает электроизоляцию и отвод выделяющегося тепла при преобразовании электроэнергии.

Прием, хранение и распределение турбинного и трансформаторного масла, их очистку (регенерацию), а также прием и хранение масел в таре обеспечивает маслохозяйство,

инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №					0060-2022-ООС-1.1	Лист
								128
			Изм.	Колуч.	Лист	№ док.		Подпись



обслуживаемое электрическим цехом.

Маслохозяйство включает в себя маслоаппаратную и открытый склад масел.

Доставка масел на склад производится автоцистернами и в мелкой таре.

Для хранения масел используются 10 вертикальных цилиндрических баков вместимостью по 20, 60 и 75 м<sup>3</sup>, установленных на открытой площадке к северу от главного корпуса КТЦ Верхнетагильской ГРЭС (со стороны постоянного торца) и связанных с атмосферой дыхательными трубопроводами Ду 50 мм: 5 баков для хранения турбинного масла (ИЗАВ № 0043) и 5 баков для хранения турбинного масла (ИЗАВ № 0042). В маслоаппаратной производится осушка и очистка отработанного масла, перекачка масла со склада в аппараты и прием отработанного (грязного) масла. Здание маслоаппаратной имеет естественную вентиляцию, загрязненный воздух удаляется в атмосферу неорганизованно через оконные и дверной проемы (ИЗАВ № 6035).

При работе маслохозяйства в атмосферный воздух выделяется загрязняющее вещество – масло минеральное нефтяное.

Маслохозяйство ПГУ-420 включает в себя склад масел в таре (бочках 200 л), не являющиеся источником выделения загрязняющих веществ в атмосферу.

В помещении смазочного масла паровой турбины ПГУ, расположенном на отм. 0.000 главного корпуса ПГУ в осях 5-6 ряда Е, размещена система смазки подшипников и система гидropодъема роторов турбины и генератора. Помещение смазочного масла паровой турбины (107) оснащено двумя вытяжными вентиляторами, которые предназначены для удаления паров масла в случае его утечек через неплотности фланцевых соединений трубопроводов, производительность вентсистем 1710 м<sup>3</sup>/ч (0,475 м<sup>3</sup>/с), сечение воздуховода 450x450 мм, воздуховоды выведены на кровлю здания главного корпуса ПГУ на высоту 42,0 м (ИЗАВ № 0100).

Загрязненные нефтепродуктами, маслами сточные воды от основного и вспомогательного оборудования энергоблоков поступают на очистные сооружения производственных нефтесодержащих стоков (ОСПНС), расположенные в отдельном здании рядом с главным корпусом КТЦ, в районе дымовой трубы № 2. ОСПНС обслуживаются химическим цехом. Здание оборудовано системой принудительной приточно-вытяжной вентиляции (ИЗАВ № 0091). Отделение масла и других нефтепродуктов от воды производится в открытых железобетонных песколовках, усреднителях, флотаторах, отстойниках-флокуляторах. Загрязнение атмосферного воздуха парами нефтепродуктов происходит на участках ОСПНС, имеющих открытые поверхности с пленкой нефтепродуктов: песколовки (4 шт., из них 2 в эксплуатации); шламонакопители флотолены (2 шт.); колодцы шламонакопителей нефтепродуктов (2 шт.).

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№
-------------	----------------	--------------

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	0060-2022-ООС-1.1	Лист
							129

Загрязняющие вещества: от пленки масел – масло минеральное нефтяное; от дизельного топлива – углеводороды предельные C12-C19 (99,72 %) и сероводород (0,28%).

Собственное электроснабжение электростанции предусмотрено от блочных трансформаторов собственных нужд, резервное электроснабжение особо ответственных потребителей электростанции, а также обеспечение постоянным током цепей управления, сигнализации, автоматики, аварийного освещения – от блочных аккумуляторных батарей (АБ). В паротурбинной части электростанции используются 5 блочных аккумуляторных батарей, в парогазовой (ПГУ-420) – две блочные аккумуляторные батареи.

Аккумуляторные батареи размещены в отдельных вентилируемых помещениях:

- АБ №№ 1 и 2 – в здании главного щита управления (ГЩУ) (ИЗАВ № 0036);
- АБ №№ 3, 4, 5 – в распределительном устройстве главного корпуса КТЦ (ИЗАВ №№ 0037-0039);
- АБ ПГУ-420 МВт – в помещении аккумуляторных батарей щита постоянного тока (ЩПТ) ПГУ (ИЗАВ № 0094).

Аккумуляторная батарея подстанции береговой насосной № 3 предназначена для питания соленоидов включения РУ 6 кВ и автоматов трансформаторов собственных нужд, цепей управления, сигнализации и защиты. Воздух из помещения АБ удаляется неорганизованно через оконные и дверной проемы (ИЗАВ № 6029).

При зарядке аккумуляторных батарей в воздух помещений выделяется аэрозоль серной кислоты.

Резервирование электроснабжения собственных нужд ПГУ-420 предусмотрено от блочной автоматизированной электростанции контейнерного типа БАЭКТ 640.2.С.С на базе дизель-генераторной установки (ДГУ). Блочно-контейнерная электростанция предназначена для обеспечения аварийного электроснабжения на напряжении 0,4 кВ выделенных особо ответственных потребителей при пропадании или ухудшении качества электроэнергии питающей сети. Контейнер с дизель-генераторной станцией расположен на территории ПГТЦ напротив фасада 1 оси главного корпуса ПГУ-420.

При работе дизель-генераторной установки (сжигании дизельного топлива), через выхлопную трубу (ИЗАВ № 0093) в атмосферный воздух поступают загрязняющие вещества: оксид и диоксид азота, диоксид серы, оксид углерода, сажа, предельные углеводороды (керосин), бенз(а)пирен, формальдегид.

Краткая характеристика прочих вспомогательных процессов

Ремонтные работы

При ремонте производственного оборудования на площадке Верхнетагильской ГРЭС силами подрядных организаций периодически производятся следующие процессы, связанные с загрязнением атмосферы:

инв. № подл.	Взамен инв. №
	Подпись и дата

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС-1.1</b>	Лист
							130

- сварка металлов;
- металлообработка (заточка, сверловка, шлифовка и пр.);
- покрасочные работы.

В штате филиала «Верхнетагильская ГРЭС» АО «Интер РАО – Электрогенерация» отсутствует персонал, выполняющий операции по механической обработке металлов, сварочные и покрасочные работы, выполнение этих работ на площадках Верхнетагильской ГРЭС осуществляют сторонние организации на основании договоров подряда. Помещения (здания) и оборудование для производства ремонтных работ принадлежат сторонним организациям на правах собственности или аренды.

Основные подрядные организации, выполняющие ремонтные работы на территории Верхнетагильской ГРЭС: ООО «КВАРЦ Групп»; ООО «ВТКК», учитывают выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух при производстве сварочных работ, станочной обработке металлов в принадлежащих им мастерских, сварочных постах в составе собственных объектов ОНВ, в связи с чем данные ИЗАВ (№№ 0044, 0045, 0049, 6016, 6022) исключены из состава объекта ОНВ «Промышленная зона ГРЭС».

На основной площадке ГРЭС эксплуатируются сторонним персоналом станки для механической обработки металлов в мастерских, закрепленных за электроцехом, не имеющих принудительной вентиляции, загрязненный воздух удаляется неорганизованно через оконные проемы: ремонтный участок № 4 ЭЦ (ИЗАВ № 6006); ремонтный участок № 5 ЭЦ (ИЗАВ № 6007).

При металлообработке выделяются загрязняющие вещества: диЖелезо триоксид (железа оксид) (в пересчете на железо), пыль абразивная (от шлифовальных кругов), при использовании смазочно-охлаждающих жидкостей (СОЖ) – также эмульсол.

Основной объем работ по нанесению лакокрасочных покрытий на основное производственное оборудование Верхнетагильской ГРЭС во время ремонтов выполняет ООО «КВАРЦ Групп» в главном корпусе КТЦ на энергоблоках V очереди. Главный корпус оснащен общеобменной приточно-вытяжной вентиляцией с механическим и естественным побуждением. Поступление загрязненного воздуха в атмосферу осуществляется через аэрационный фонарь (линейный ИЗАВ № 6036), расположенный на кровле котельного отделения IV-V очереди на отм. +44,6 м.

При покрасочных работах выделяются загрязняющие вещества, соответствующие используемым лакокрасочным материалам: Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (Метилтолуол); Метилбензол (Фенилметан); Бутан-1-ол (Бутиловый спирт); Этанол (Этиловый спирт; метилкарбинол); Этиловый эфир этиленгликоля; Бутилацетат (Бутиловый эфир уксусной кислоты); Этилацетат (Этиловый эфир уксусной кислоты); Пропан-2-он (Диметилкетон);

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№
-------------	----------------	--------------

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС-1.1</b>	Лист
							131

диметилформальдегид); Уайт-спирит; Взвешенные вещества.

Хранение закупленных ЛКМ и растворителей производится в кладовой лакокрасочных материалов и помещении разлива спирта ОМТСиУЗ, оснащенной принудительной вытяжной вентиляцией производительностью 1800 м<sup>3</sup>/ч (0,5 м<sup>3</sup>/с), воздуховод диаметром 250 мм выведен на кровлю здания на высоте 8,5 м (ИЗАВ № 0099). ЛКМ хранятся и выдаются в закупоренной заводской таре; при разливе этилового спирта, в атмосферный воздух выделяется загрязняющее вещество этанол.

#### Лабораторный химический контроль

Центральная химическая лаборатория (ЦХЛ) Верхнетагильской ГРЭС размещается в здании химводоочистки химического цеха и, в соответствии со своей областью аккредитации, контролирует:

- теплоэнергетические воды в различных потоках, сточные и природные воды;
- поступающее сырье и материалы (в т.ч. различные виды топлива, химреагенты);
- воздух производственной среды.

При выполнении работ, ЦХЛ использует следующие вещества, включенные в «Перечень загрязняющих веществ, в отношении которых применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды», утв. распоряжением Правительства РФ от 08.07.2015 № 1316-р, в раздел I «Для атмосферного воздуха»:

- серная кислота (до 0,180 т/год);
- соляная (хлористоводородная) кислота (до 0,060 т/год);
- азотная кислота (до 0,010 т/год);
- уксусная кислота (до 0,020 т/год);
- аммиак водный (раствор с массовой долей 25 %) (до 0,070 т/год);
- реактив Несслера (до 0,025 т/год).

Применяемый в ЦХЛ реактив Несслера ТУ 6-09-2089-77 – готовый раствор, содержащий устойчивое комплексное соединение ртути, не загрязняющее атмосферный воздух.

Остальные перечисленные реактивы поступают в виде концентрированных растворов, из которых в препаративной готовят разбавленные растворы, применяемые при лабораторном контроле. Работа с вредными и ядовитыми веществами ведется в вытяжных шкафах. Венттруба вытяжных шкафов препаративной ЦХЛ – ИЗАВ № 0098.

Т.к. проектируемые объекты расположены на территории основной промплощадки, в настоящем проекте рассматриваются только основная промплощадка и площадка мазутного хозяйства.

инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №
--------------	----------------	---------------

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

0060-2022-ООС-1.1

### 3.4.3. Характеристика объекта как источника загрязнения атмосферы в период эксплуатации на проектируемое положение

Работы по реконструкции проводятся без остановки основного производства. Поэтому рассмотрено совместное влияние существующих и проектируемых объектов на состояние атмосферного воздуха.

Реконструкция филиала «Верхнетагильская ГРЭС» АО «Интер РАО – Электрогенерация» не приведет к значительному увеличению выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

Небольшое влияние окажет строительство установки нейтрализации стоков химпромывок, консервации и гидроопрессовок котлов.

#### Установка нейтрализации стоков химпромывок и консервации котлов

Схема работы установки при очистке стоков химических промывок котлов:

При химической очистке каждого корпуса котла производятся последовательно нижеследующие промывки:

- водная промывка;
- первый этап химпромывки (с фторсодержащим реагентом);
- второй этап химпромывки (с солью ЭДТА);
- водная отмывка;
- обработка аммиаком;
- водная отмывка.

Для химпромывки обоих корпусов котлов используются нижеследующие реагенты:

- концентрированная серная кислота 92%;
- фторид-бифторид аммония;
- динатриевая соль ЭДТА;
- аммиак технический (25%-ый);
- ингибитор ОП-10;
- ингибитор «Каптакс».

Стоки от всех стадий химической очистки корпусов котла отводятся в бак – нейтрализатор. К баку подведены линии подачи извести, серной кислоты, гипохлорита кальция, технической воды и выполнено барботажное устройство для подачи воздуха. Для гидравлического перемешивания, ввода реагентов, отбора проб в каждом баке предусмотрена насосная станция рециркуляции.

Станция дозирования извести состоит из растаривателя, шнекового транспортера, емкости приготовления объемом 5 м<sup>3</sup> с мешалкой, центробежных насосов (2 шт.), уровнемера, щита управления.

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС-1.1</b>	Лист
							133

В качестве подщелачивающего реагента используется гашеная известь. Известь поставляется в мешках фасовкой до 1000 кг автотранспортом, далее при помощи тали загружаются в растариватель. Подача сухого вещества из растаривателя осуществляется при помощи шнекового транспортера, который засыпает известь в емкость с конусным днищем.

- Поступление стоков от химпромывок;
- Перемешивание воздухом и насосом рециркуляции стоков химических промывок котлов, при этом происходит взаимная нейтрализация и частичное окисление загрязнений;
- реагентное подщелачивание стоков известью;
- отстаивание осадка;
- обезвоживание осадка;
- нейтрализация осветленных вод.

Схема работы установки при очистке стоков консервации котлов:

- перемешивание воздухом и насосом рециркуляции стоков химических промывок котлов, при этом происходит перемешивание и частичное окисление гидразина;
- реагентное окисление стоков гипохлоритом кальция.

Сырьем для установки нейтрализации стоков химпромывок и консервации котлов являются воды, образующиеся при химической промывке прямоточных котлов и котлов-утилизаторов.

Перечень реагентов:

- известь гидратная 1-й сорт по ГОСТ 9179-2018. Годовое потребление - 2064 кг/год;
- серная кислота техническая 1-й сорт по ГОСТ 2184-2013. Годовое потребление - 208 кг/год;
- гипохлорит кальция 1-й сорт по ГОСТ 25263-82. Годовое потребление - 201 кг/год;
- флокулянт Праестол 2530 ТУ 2216-001-40910172-98 или аналог. Годовое потребление - 20,7 кг/год.

Для химпромывки обоих корпусов котлов используются нижеследующие реагенты:

- концентрированная серная кислота 92%;
- фторид-бифторид аммония;
- динатриевая соль ЭДТА;
- аммиак технический (25%-ый);
- ингибитор ОП-10;
- ингибитор «Каптакс».

Условия хранения всех реагентов: в сухом помещении, в закрытой упаковке.

В проектируемом здании предусмотрена кран-балка грузоподъемностью 2 тонны. Для перемещения обезвоженного кека в контейнер предусмотрен шнековый транспортер.

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС-1.1</b>	Лист
							134



стационарных источников и выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, корректировки ее данных, документирования и хранения данных, полученных в результате проведения таких инвентаризации и корректировки» использование расчетных методов для определения показателей выбросов организованных ИЗАВ допускается в следующих случаях:

- отсутствие аттестованных методик (методов) измерения загрязняющего вещества;
- отсутствие практической возможности забора проб для определения инструментальными методами в соответствии с национальными стандартами Российской Федерации, утверждаемыми Росстандартом в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации об обеспечении единства измерений;

- отсутствие практической возможности проведения инструментальных измерений выбросов (например, высокая температура газовоздушной смеси, высокая скорость потока отходящих газов, сверхнизкое или сверхвысокое давление внутри газохода, отсутствие доступа к ИЗАВ).

Согласно п. 27, использование расчетных методов для определения показателей выбросов допускается также для неорганизованных и (или) линейных стационарных ИЗАВ.

Для определения показателей выбросов от стационарных ИЗАВ расчетным методом применяются методики расчета выбросов ЗВ, включенные в перечень методик расчета выбросов ЗВ, который формируется и ведется Министерством природных ресурсов и экологии Российской Федерации. Методика расчета выбросов используется в полном соответствии с областью ее применения для указанных в ней технологических процессов, сооружений, устройств, оборудования, а также сырья, материалов, топлива. Расчеты выбросов осуществляются отдельно для каждого из стационарных ИЗАВ и для передвижных ИЗАВ и документируются с приложением исходных данных, источников их получения и описанием процедуры расчета с указанием применяемых методик (методов) расчета.

На всех организованных ИЗАВ аэродинамические параметры выбросов (температура, давление, влажность, скорость истечения и расход отходящего газа) определяются преимущественно инструментальными методами в соответствии с национальными стандартами Российской Федерации, утверждаемыми Росстандартом в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации об обеспечении единства измерений, а в случае невозможности использования инструментальных методов - определяются на основании документации изготовителя оборудования или проектной (конструкторской) документации и (или) результатов пусконаладочных работ.

За основу расчета выбросов от загрязняющих веществ существующих источников принят действующий утвержденный Отчет по инвентаризации стационарных источников и

инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС-1.1</b>	Лист
							136



выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух и проект предельно-допустимых выбросов (ПДВ) от 2023 г.

Данные инвентаризации на основании расчетов определены в соответствии с утвержденным МПР Перечнем методик расчета выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух стационарными источниками.

### 3.4.5. Характеристика газоочистного оборудования

На проектируемых объектах отсутствует газоочистное оборудование, в связи с незначительными выбросами загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

### 3.4.6. Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу

Наименование, а также гигиенические критерии качества атмосферного воздуха, для всех загрязняющих веществ, поступающих из источников выброса объекта в атмосферный воздух, приняты согласно Постановлению Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

На объекте ОНВ «Промышленная зона ГРЭС» (основная промплощадка и площадка мазутного хозяйства) на существующее положение имеется 40 стационарных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, в том числе 32 организованных и 8 неорганизованных.

Таблица 3.4.6.1. – Перечень загрязняющих веществ на существующее положение от основной промплощадки и площадки мазутного хозяйства

Загрязняющее вещество		Вид ПДК	Значение ПДК (ОБУВ) мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	Суммарный выброс загрязняющих веществ (за 2023 год)	
код	наименование				г/с	т/г
1	2	3	4	5	6	7
<i>Существующее положение (основная промплощадка и площадка мазутного хозяйства)</i>						
0123	диЖелезо триоксид, (железа оксид) (в пересчете на железо) (Железо сесквиоксид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	-- 0,04000 --	3	0,0520000	0,008590
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,20000 0,10000 0,04000	3	232,4492831	2714,100264
0302	Азотная кислота (по молекуле HNO <sub>3</sub> )	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,40000 0,15000 0,04000	2	0,0000165	0,000015
0303	Аммиак (Азота гидрид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,20000 0,10000 0,04000	4	0,4144880	0,381043
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,40000 -- 0,06000	3	37,7730085	441,041293

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС-1.1</b>	Лист
							137

0316	Гидрохлорид (по молекуле HCl) (Водород хлорид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,20000 0,10000 0,02000	2	0,0000361	0,000032
0322	Серная кислота (по молекуле H2SO4)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,30000 0,10000 0,00100	2	0,0058824	0,745991
0328	Углерод (Пигмент черный)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,15000 0,05000 0,02500	3	11,0684497	6,007240
0330	Сера диоксид	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,50000 0,05000 --	3	1925,679999 3	1151,622855
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,00800 -- 0,00200	2	0,0024688	0,005780
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	5,00000 3,00000 3,00000	4	247,8062518	3291,602101
0410	Метан	ОБУВ	50,00000		536,8167351	45,237509
0412	Изобутан (1,1-Диметилэтан; триметилметан)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	15,00000 -- --	4	0,1736111	0,000250
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (Метилтолуол)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,20000 -- 0,10000	3	0,2232702	0,416882
0621	Метилбензол (Фенилметан)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,60000 -- 0,40000	3	0,1207282	0,171906
0703	Бенз/а/пирен	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	-- 0,00000 0,00000	1	0,0001109	0,000899
0938	1,1,1,2-Тетрафторэтан	ОБУВ	2,50000		0,1736111	0,000310
0957	Дифторметан (Метилен фтористый, метилендифторид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	20,00000 10,00000 --	4	0,1736111	0,000250
0967	Пентафторэтан (1,1,2,2,2- Пентафторэтан, 1,1,1,2,2- пентафторэтан)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	100,00000 20,00000 --	4	0,3055556	0,000910
0978	1,1,1-Трифторэтан (фреон 143а)	ОБУВ	15,00000		0,3611111	0,000780
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,10000 -- --	3	0,0268519	0,029540
1061	Этанол (Этиловый спирт; метилкарбинол)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	5,00000 -- --	4	0,0177266	0,020227
1119	2-Этоксипропанол (2-Этоксипропиловый эфир; моноэтиловый эфир этиленгликоля; этокси-2-этанол)	ОБУВ	0,70000		0,0140648	0,015644
1210	Бутилацетат (Бутиловый эфир уксусной кислоты)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,10000 -- --	4	0,1015552	0,111294
1240	Этилацетат (Этиловый эфир уксусной кислоты)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,10000 -- --	4	0,0086227	0,003725
1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,05000 0,01000 0,00300	2	0,0060952	0,000160
1401	Пропан-2-он (Диметилкетон; диметилформальдегид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,35000 -- --	4	0,0958774	0,362028
1555	Этановая кислота (Метанкарбоновая кислота)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,20000 0,06000 --	3	0,0001920	0,000086

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№	

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

0060-2022-ООС-1.1

Лист

138

2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	ОБУВ	1,20000		0,1473016	0,003840
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и	ОБУВ	0,05000		0,0123576	0,002119
2752	Уайт-спирит	ОБУВ	1,00000		0,1130035	0,318375
2754	Алканы C12-C19 (в пересчете на С)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	1,00000 -- --	4	0,5489633	1,550096
2902	Взвешенные вещества	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,50000 0,15000 0,07500	3	0,0119193	0,021806
2904	Мазутная зола теплоэлектростанций (в пересчете на ванадий)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	-- 0,00200 --	2	8,0656412	4,766745
2930	Пыль абразивная	ОБУВ	0,04000		0,0260000	0,003744
Всего веществ : 35					3002,796400	7658,554329
в том числе твердых : 7					19,3977322	10,809274
жидких/газообразных : 28					2983,398668	7647,745055
Смеси загрязняющих веществ, обладающих суммацией действия (комбинированным действием):						
6003	(2) 303 333 Аммиак, сероводород					
6004	(3) 303 333 1325 Аммиак, сероводород, формальдегид					
6005	(2) 303 1325 Аммиак, формальдегид					
6006	(4) 301 304 330 2904 Азота диоксид и оксид, мазутная зола, серы диоксид					
6035	(2) 333 1325 Сероводород, формальдегид					
6040	(5) 301 303 304 322 330 Серы диоксид и трехокись серы (аэрозоль серной кислоты), аммиак и окислы					
6041	(2) 322 330 Серы диоксид и кислота серная					
6043	(2) 330 333 Серы диоксид и сероводород					
6045	(3) 302 316 322 Сильные минеральные кислоты (серная, соляная и азотная)					
6204	(2) 301 330 Азота диоксид, серы диоксид					

На предприятии на период эксплуатации с учетом проектных решений определены 42 источника загрязнения атмосферы, в том числе 34 организованных и 8 неорганизованных.

Таблица 3.4.6.2. – Перечень загрязняющих веществ с учетом проектных решений от основной промплощадки и площадки мазутного хозяйства.

Загрязняющее вещество		Вид ПДК	Значение ПДК (ОБУВ) мг/м3	Класс опасности	Суммарный выброс загрязняющих веществ (за 2023 год)	
код	наименование				г/с	т/г
1	2	3	4	5	6	7
0123	диЖелезо триоксид, (железа оксид) (в пересчете на железо) (Железо сесквioxид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	-- 0,04000 --	3	0,0520000	0,008590
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,20000 0,10000 0,04000	3	232,4492831	2714,100264
0302	Азотная кислота (по молекуле HNO3)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,40000 0,15000 0,04000	2	0,0000165	0,000015
0303	Аммиак (Азота гидрид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,20000 0,10000 0,04000	4	2,1144880	0,548443

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0060-2022-ООС-1.1

Лист

139

0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,40000 -- 0,06000	3	37,7730085	441,041293
0316	Гидрохлорид (по молекуле HCl) (Водород хлорид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,20000 0,10000 0,02000	2	0,0000361	0,000032
0322	Серная кислота (по молекуле H2SO4)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,30000 0,10000 0,00100	2	0,0058824	0,745991
0328	Углерод (Пигмент черный)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,15000 0,05000 0,02500	3	11,0684497	6,007240
0330	Сера диоксид	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,50000 0,05000 --	3	1925,6799993	1151,622855
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,00800 -- 0,00200	2	0,0024688	0,005780
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	5,00000 3,00000 3,00000	4	247,8062518	3291,602101
0410	Метан	ОБУВ	50,00000		536,8167351	45,237509
0412	Изобутан (1,1-Диметилэтан; триметилметан)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	15,00000 -- --	4	0,1736111	0,000250
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (Метилтолуол)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,20000 -- 0,10000	3	0,2232702	0,416882
0621	Метилбензол (Фенилметан)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,60000 -- 0,40000	3	0,1207282	0,171906
0703	Бенз/а/пирен	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	-- 0,00000 0,00000	1	0,0001109	0,000899
0938	1,1,1,2-Тetraфторэтан	ОБУВ	2,50000		0,1736111	0,000310
0957	Дифторметан (Метилен фтористый, метилендифторид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	20,00000 10,00000 --	4	0,1736111	0,000250
0967	Пентафторэтан (1,1,2,2,2-Пентафторэтан, 1,1,1,2,2-пентафторэтан)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	100,00000 20,00000 --	4	0,3055556	0,000910
0978	1,1,1-Трифторэтан (фреон 143а)	ОБУВ	15,00000		0,3611111	0,000780
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,10000 -- --	3	0,0268519	0,029540
1061	Этанол (Этиловый спирт; метилкарбинол)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	5,00000 -- --	4	0,0177266	0,020227
1119	2-Этоксизтанол (2-Этоксизтиловый эфир; моноэтиловый эфир этиленгликоля; этокси-2-этанол)	ОБУВ	0,70000		0,0140648	0,015644
1210	Бутилацетат (Бутиловый эфир уксусной кислоты)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,10000 -- --	4	0,1015552	0,111294
1240	Этилацетат (Этиловый эфир уксусной кислоты)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,10000 -- --	4	0,0086227	0,003725
1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,05000 0,01000 0,00300	2	0,0060952	0,000160

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№	

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
------	--------	------	-------	---------	------

0060-2022-ООС-1.1

Лист

140

1401	Пропан-2-он (Диметилкетон; диметилформальдегид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,35000 -- --	4	0,0958774	0,362028
1555	Этановая кислота (Метанкарбоновая кислота)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,20000 0,06000 --	3	0,0001920	0,000086
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	ОБУВ	1,20000		0,1473016	0,003840
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.)	ОБУВ	0,05000		0,0123576	0,002119
2752	Уайт-спирит	ОБУВ	1,00000		0,1130035	0,318375
2754	Алканы C12-C19 (в пересчете на C)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	1,00000 -- --	4	0,5489633	1,550096
2902	Взвешенные вещества	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,50000 0,15000 0,07500	3	0,0119193	0,021806
2904	Мазутная зола теплоэлектростанций (в пересчете на ванадий)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	-- 0,00200 --	2	8,0656412	4,766745
2930	Пыль абразивная	ОБУВ	0,04000		0,0260000	0,003744
Всего веществ : 35					3004,4964009	7658,721729
в том числе твердых : 7					19,3977322	10,809274
жидких/газообразных : 28					2985,0986687	7647,912455
Смеси загрязняющих веществ, обладающих суммацией действия (комбинированным действием):						
6003	(2) 303 333 Аммиак, сероводород					
6004	(3) 303 333 1325 Аммиак, сероводород, формальдегид					
6005	(2) 303 1325 Аммиак, формальдегид					
6006	(4) 301 304 330 2904 Азота диоксид и оксид, мазутная зола, серы диоксид					
6035	(2) 333 1325 Сероводород, формальдегид					
6040	(5) 301 303 304 322 330 Серы диоксид и трехокись серы (аэрозоль серной кислоты), аммиак и окислы азота					
6041	(2) 322 330 Серы диоксид и кислота серная					
6043	(2) 330 333 Серы диоксид и сероводород					
6045	(3) 302 316 322 Сильные минеральные кислоты (серная, соляная и азотная)					
6204	(2) 301 330 Азота диоксид, серы диоксид					

### 3.4.7. Расчет приземных концентраций загрязняющих веществ от источников выбросов объекта в период эксплуатации

Для оценки уровня загрязнения атмосферного воздуха был произведен расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, по программе УПРЗА «Эколог» (версия 4.70). Программа УПРЗА «Эколог» реализует Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 06.06.2017 № 273 «Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе»:

- для веществ, у которых установлены ПДК<sub>мр</sub> или ОБУВ, проведен расчет «Расчет рассеивания по МРР-2017».

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№
-------------	----------------	--------------

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	0060-2022-ООС-1.1	Лист
							141

- по веществам, для которых установлены ПДКсг и ПДКсс, проведен расчет рассеивания по дополнительному расчетному модулю к УПРЗА «Эколог» 4.70 — «Средние» («Расчет средних концентраций по МРР-2017»).

- согласно Приказа от 6 июня 2017 года № 273 «Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе», п. 12.12, для веществ, у которых установлены ПДКмр, ПДКсс и ПДКсг, проведен расчет рассеивания по дополнительному расчетному модулю к УПРЗА «Эколог» 4.70 «Среднесуточные» («Расчет среднесуточных концентраций»).

Исходными данными для проведения расчета рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы, по программе «Эколог» являются результаты инвентаризации выбросов, приведенные в Приложении Г3, с учетом проектных решений.

Автоматизированный расчет рассеивания выполнен на летний период года, как наихудший период для рассеивания загрязняющих веществ.

Величина расчетного прямоугольника принята 3950 м x 3950 м, расчетный шаг – 50 м.

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере приведены в Приложении В1.

Подбор метеопараметров производится программой УПРЗА «Эколог» автоматически по специальному алгоритму, согласно которому в каждой точке осуществляется оптимальный перебор попарно различных скоростей ветра (от 0,5 м/с до U\*) и направлений ветра (от 0 до 360 0С с шагом 1 0С). На основании полученных данных программа выдает значения приземной концентрации для пары наиболее опасных метеопараметров.

Согласно Приказа от 6 июня 2017 года № 273 «Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе», п. 4.4. в зависимости от высоты установленного отверстия, через которое содержащая ЗВ пылегазовоздушная смесь поступает в атмосферный воздух (далее – устье источника выброса), источники выбросов относятся к наземным (до 2 м включительно), низким (от 2 до 10 м включительно), средней высоты (от 10 до 50 м включительно), высоким (свыше 50 м).

Для наземных источников выбросов высота при расчетах по формулам, приведенным в настоящих Методах, принимается равной 2 м.

При определении приземных концентраций в соответствии с Приказом Минприроды РФ от 06.06.2017 № 273 «Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе» определяется безразмерный коэффициент F, учитывающий скорость гравитационного оседания частиц в атмосферном воздухе на подстилающую поверхность. Значение безразмерного коэффициента F при отсутствии данных о распределении на выбросе частиц аэрозолей по размерам определяется следующим образом:

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№
-------------	----------------	--------------

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	0060-2022-ООС-1.1	Лист
							142

- для газообразных ЗВ и мелкодисперсных аэрозолей диаметром не более 10 мкм = 1;
- для аэрозолей (за исключением мелкодисперсных аэрозолей диаметром не более 10 мкм) при наличии систем очистки выбросов значение безразмерного коэффициента F приведено в Таблице ниже:

Степень очистки	Коэффициент F
При среднем эксплуатационном коэффициенте очистки выбросов свыше 90%	2
При среднем эксплуатационном коэффициенте очистки выбросов от 75% до 90% включительно	2,5
При среднем эксплуатационном коэффициенте очистки выбросов менее 75% или отсутствии очистки выбросов	3

Согласно п. 7.6 Приказа от 6 июня 2017 года № 273 «Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе», расчет рассеивания выбросов на промплощадке с учетом влияния рельефа местности проводится в соответствии с положениями главы IX настоящих Методов. При этом значения  $C_m$  и  $X_m$  определяются в соответствии с пунктами 7.2 - 7.5 настоящих Методов, а безразмерный коэффициент S – с учетом указаний, изложенных в пунктах 7.4 - 7.5 настоящих Методов.

Учет влияния рельефа местности и совокупности зданий, строений и сооружений на рассматриваемой территории (далее – застройка) при необходимости осуществляется в соответствии с главами VII и IX настоящих Методов.

Согласно п. 8.10 Приказа от 6 июня 2017 года № 273 «Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе», размеры расчетной области, общее количество узлов и шаги расчетной сетки, должны соответствовать размерам зоны влияния рассматриваемой совокупности источников выбросов. Погрешность вычисленных суммарных концентраций ЗВ в узлах задаваемой регулярной сетки точек, а также в дополнительно заданных промежуточных точках не должна превышать 3%. При известном точном решении погрешность вычисления суммарных концентраций определяется путем сопоставления результатов вычислений с указанным точным решением. Если точное решение неизвестно, то погрешность определяется путем сопоставления результатов вычисления суммарных концентраций с уточненными результатами вычислений. Уточненные результаты вычислений определяются путем проведения последовательных расчетов этих суммарных концентраций с измельчением на каждом шагу в два раза параметров, определяющих погрешность вычислений (шагов интегрирования, используемых при вычислении интегралов, шагов перебора аргументов, по которым ищется экстремум в выражении для суммарных концентраций). Такое измельчение продолжается до тех пор, пока различие в последовательных значениях суммарных концентраций не станет меньше 0.3% при значениях суммарной концентрации, соответственно, более 0,05 ПДК<sub>мр</sub> или 0,05 ПДК<sub>сс</sub>. Для расчетных точек, в

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС-1.1</b>	Лист
							143

которых указанные условия не выполняются, уточненное решение определяется из требования, чтобы различие в последовательных значениях суммарных концентраций было, соответственно, меньше 0,00015 ПДК<sub>мр</sub> или 0,00015 ПДК<sub>сс</sub>.

Согласно Раздела IV. Проведение и анализ расчетов рассеивания выбросов и расчет значений предельно допустимых выбросов, п. 25. Приказа № 581 от 11 августа 2020 года «Об утверждении методики разработки (расчета) и установления нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», на основе данных, указанных в п. 13 настоящей методики, для каждого стационарного источника, и для совокупности стационарных источников объекта ОНВ, в отношении конкретных загрязняющих веществ и смесей загрязняющих веществ, обладающих суммацией действия (комбинированным действием), определенных, в соответствии с пунктами 21-24 настоящей методики, проводится расчет рассеивания каждого загрязняющего вещества в атмосферном воздухе, определяется зона влияния выбросов данного загрязняющего вещества, выявляются особенности распределения концентраций данного загрязняющего вещества в атмосферном воздухе в соответствии с Методами расчета рассеивания.

Согласно п. 26 Приказа № 581 от 11 августа 2020 года «Об утверждении методики разработки (расчета) и установления нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», зона влияния выбросов конкретного загрязняющего вещества (далее - j-ое загрязняющее вещество), определяется как территория, ограниченная замкнутой линией, вне которой для любой точки местности, в течение всего времени выбросов j-го загрязняющего вещества, выполняется условие (1):

$$q_{пр.j} < 0,05 \text{ ПДК}_j$$

где  $q_{пр.j}$  – значение приземной концентрации j-го загрязняющего вещества в атмосферном воздухе ( $C_{пр.j}$ ), создаваемой выбросами стационарных источников рассматриваемого объекта ОНВ, в долях ПДК<sub>j</sub>;

ПДК<sub>j</sub> (мг/м<sup>3</sup>) – предельно допустимая концентрация (далее – ПДК) рассматриваемого j-го загрязняющего вещества в атмосферном воздухе, соответствующая наиболее жесткому нормативу качества атмосферного воздуха из числа указанных в пункте 14 настоящей методики.

Согласно п. 27 Приказа № 581 от 11 августа 2020 года «Об утверждении методики разработки (расчета) и установления нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», на основе определения зоны влияния выбросов объекта ОНВ выбираются размеры расчетной области, шаги и общее количество узлов расчетной сетки и проводятся расчеты приземных концентраций загрязняющих веществ в слое атмосферного воздуха от 0 до 2 м включительно, а также расчеты вертикального распределения концентраций

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС-1.1</b>	Лист
							144



загрязняющих веществ на разных высотах, в случае необходимости учета влияния застройки, в соответствии с Методами расчета рассеивания.

Размер расчетной области и шаги расчетной сетки должны обеспечивать определение концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе на границе санитарно-защитной зоны объекта ОНВ, жилых зон и зон с особыми условиями в расчетных точках, расположенных в различных направлениях сторон света от земельного участка, на котором размещен объект ОНВ. Если с удалением от объекта ОНВ приземная концентрация загрязняющего вещества в атмосферном воздухе возрастает, расчетная область включает узлы расчетной сетки с наибольшим значением такой концентрации.

Проведя анализ результатов расчетов рассеивания источников выбросов, с указанием расчетных максимальных приземных концентраций в долях ПДК на границе СЗЗ, и на границе нормируемых территорий, а также перечень источников, дающих максимальные вклады в уровень загрязнения атмосферы с учетом фона, можно сделать вывод, что увеличения влияния выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух после проведения реконструкции объекта не произойдет.

#### **3.4.8. Предложения по установлению ПДВ**

Согласно Федеральному закону от 10.01.2002 №7-ФЗ «Об охране окружающей среды», Глава V «Нормирование в области охраны окружающей среды», ст. 22, п. 1 «Нормативы допустимых выбросов, нормативы допустимых сбросов определяются для стационарного источника и (или) совокупности стационарных источников в отношении загрязняющих веществ, включенных в перечень загрязняющих веществ, установленный Правительством Российской Федерации, расчетным путем на основе нормативов качества окружающей среды, в том числе, нормативов предельно допустимых концентраций, с учетом фоновое состояние компонентов природной среды».

Перечень загрязняющих веществ представлен в Распоряжении Правительства РФ от 08.07.2015 г. №1316-р (ред. от 10.05.2019) «Об утверждении перечня загрязняющих веществ, в отношении которых применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды».

На основании проведенных расчетов рассеивания на всех источниках по всем ингредиентам можно установить нормативы допустимых выбросов на уровне фактических с 2023 года.

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС-1.1</b>	Лист
							145

### 3.4.9. Мероприятия по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

На проектируемых объектах не проводятся специальные мероприятия по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в связи с незначительными выделениями.

Проектом предусмотрены организационно-технические мероприятия по снижению воздействия выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, а именно:

- при производстве работ использовать технику, прошедшую ТО и имеющую улучшенные экологические характеристики;
- осуществлять запуск и прогрев двигателей транспортных средств по утверждённому графику;
- проводить своевременный профилактический ремонт двигателей машин и механизмов;
- осуществлять перевозку сильно сыпучих грузов в специализированном автотранспорте (мультилифтах) с тентом; увлажнять грунт;
- пылевидные материалы и отходы периодически смачивать водой, что гарантирует исключение уноса их ветром;
- осуществлять визуальный контроль над состоянием и работой двигателей автотранспорта;
- производить контроль работы техники в период вынужденного простоя или технического перерыва в работе (стоянка техники в эти периоды разрешается только при неработающем двигателе);
- осуществлять контроль над движением транспорта по установленной схеме, недопущение неконтролируемых поездок;
- осуществлять контроль над соблюдением технологии производства работ;
- обеспечить удобный подъезд и выезд техники;
- минимизировать время использования техники.
- соблюдение правил техники безопасности и пожарной безопасности при выполнении всех видов работ;
- применение топлива (дизельного, керосина) с улучшенными экологическими характеристиками;
- тщательно следить за состоянием технических средств, способных вызвать возгорание естественной растительности;

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№						Лист
						<b>0060-2022-ООС-1.1</b>	146	
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата			

- до начала производства работ установить отсутствие очагов тления, горения отходов, в случае обнаружения таких участков ликвидировать очаги возгорания.
- по возможности сокращать количество одновременно работающей дорожной и строительной техники;
- периодическое осуществление инструментального контроля загрязнения атмосферы от работающих машин и механизмов;
- проведение производственного экологического контроля и мониторинга загрязненности атмосферного воздуха.

Вышеперечисленные мероприятия, не требуют существенных затрат, и не приводят к снижению производительности работ.

С учетом выполнения вышеуказанных мероприятий в период производства работ, воздействие на прилегающую территорию будет допустимым.

### **3.4.10. Мероприятия при НМУ**

В связи с незначительными выбросами загрязняющих веществ на проектируемых объектах проведение мероприятий при НМУ на них не требуется.

Согласно п. 17 Приказа Минприроды РФ № 811 от 28.11.2019 г. «Об утверждении требований к мероприятиям по уменьшению выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в периоды неблагоприятных метеорологических условий», в периоды НМУ 1, 2 и 3 степеней опасности на предприятии необходимо осуществлять контроль за соблюдением технологических регламентов работы всех производств, оборудования и установок, а также, запрещаются остановки газопылеулавливающих сооружений для выполнения профилактических работ, запрещаются залповые выбросы вредных веществ в атмосферный воздух (кроме случаев, когда уже проводятся технологические операции, по подготовке к проведению залповых выбросов), проведение пусконаладочных работ и испытаний оборудования.

Для существующих источников выбросов загрязняющих веществ разработан и согласован Перечень мероприятий при НМУ, представленный в Приложении Г7.

Для оценки уровня загрязнения атмосферы выбросами от проектируемых источников объекта был произведен расчет уровня приземных концентраций в 18 контрольных точках. Расчетные точки показаны на картах рассеивания (Приложение Г8).

**Таблица 3.4.10.1**

#### **Координаты контрольных точек для расчета рассеивания**

Код	Координаты (м)		Высота (м)	Тип точки	Комментарий
	X	Y			

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№					<b>0060-2022-ООС-1.1</b>	Лист
							147	
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата			

1	1494415,50	448978,60	2,00	на границе СЗЗ	
2	1494965,10	448726,80	2,00	на границе СЗЗ	
3	1495219,20	448240,00	2,00	на границе СЗЗ	
4	1494899,50	448018,00	2,00	на границе СЗЗ	
5	1494435,30	448045,70	2,00	на границе СЗЗ	
6	1493852,80	448689,50	2,00	на границе СЗЗ	
7	1493414,90	448651,60	2,00	на границе СЗЗ	
8	1492652,90	449445,70	2,00	на границе СЗЗ	
9	1493362,30	449314,30	2,00	на границе СЗЗ	
10	1494068,80	450006,30	2,00	на границе жилой зоны	
11	1495165,40	449404,90	2,00	на границе жилой зоны	
12	1495437,60	448831,40	2,00	на границе жилой зоны	
13	1494963,20	448063,80	2,00	на границе жилой зоны	
14	1494859,50	447928,10	2,00	на границе жилой зоны	
15	1494539,50	447720,60	2,00	на границе жилой зоны	
16	1493402,50	448485,20	2,00	Сельскохозяйственные земли	Сельскохозяйственные земли
17	1492871,90	448945,00	2,00	Сельскохозяйственные земли	Сельскохозяйственные земли
18	1492458,80	450209,00	2,00	Садовые участки	Садовые участки

Карта-схема с нанесением расчетных точек представлена в Приложении Г8.

Результаты расчетов рассеивания загрязняющих веществ стационарных источников приведены в Приложении Г6.

Краткие анализы результатов расчетов рассеивания источников выбросов с указанием расчетных максимальных приземных концентраций в долях ПДК на границе нормативной СЗЗ и на нормируемых территориях, а также перечень источников, дающих максимальные вклады в уровень загрязнения атмосферы с учетом фона, приведены в таблицах 3.4.10.2 – 3.4.10.3.

**Таблица 3.4.10.2**

**Результаты расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе по МРР-2017**

Загрязняющее вещество, код и наименование	Расчетная (контрольная) точка	Фоновая концентрация $q_{\text{уф, j}}$ , в долях ПДК	Расчетная максимальная приземная концентрация, в долях ПДК	Источники с наибольшим воздействием на атмосферный воздух, (наибольшим)	Принадлежность источника (цех, участок, подразделение)

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

**0060-2022-ООС-1.1**

	номер	координата X, м	координата Y, м		на границе предприятия	на границе санитарно-защитной зоны (с учетом фона/без)	в жилой зоне /зоне с особыми условиями (с учетом фона/без)	вкладом в максимальную концентрацию)		
								№ источника	% вклада	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
0301 Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	4	1494899,50	448018,00	----	----	0,8937 / 0,5137	----	0093	100,00	Плщ: Основная площадка Цех: ПГТЦ
0301 Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	13	1494963,20	448063,80	----	----	----	0,8566 / 0,4766	0093	100,00	Плщ: Основная площадка Цех: ПГТЦ
0302 Азотная кислота (по молекуле HNO3)	5	1494435,30	448045,70	----	----	---- / 0,0000	----	0098	100,00	Плщ: Основная площадка Цех:
0302 Азотная кислота (по молекуле HNO3)	13	1494963,20	448063,80	----	----	----	---- / 0,0000	0098	100,00	Плщ: Основная площадка Цех:
0303 Аммиак (Азота гидрид)	4	1494899,50	448018,00	----	----	---- / 0,6199	----	6502	40,66	Плщ: Основная площадка Цех: Проектируемые
0303 Аммиак (Азота гидрид)	13	1494963,20	448063,80	----	----	----	---- / 0,6079	6502	40,82	Плщ: Основная площадка Цех: Проектируемые
0304 Азот (II) оксид (Азот монооксид)	4	1494899,50	448018,00	----	----	---- / 0,0417	----	0093	100,00	Плщ: Основная площадка Цех:
0304 Азот (II) оксид (Азот монооксид)	13	1494963,20	448063,80	----	----	----	---- / 0,0387	0093	100,00	Плщ: Основная площадка Цех:
0316 Гидрохлорид (по молекуле HCl)	5	1494435,30	448045,70	----	----	---- / 0,0000	----	0098	100,00	Плщ: Основная площадка Цех:
0316 Гидрохлорид (по молекуле HCl)	13	1494963,20	448063,80	----	----	----	---- / 0,0000	0098	100,00	Плщ: Основная площадка Цех:
0322 Серная кислота (по молекуле H2SO4)	2	1494965,10	448726,80	----	----	---- / 0,0018	----	6029	53,64	Плщ: Основная площадка Цех:
0322 Серная кислота (по молекуле H2SO4)	13	1494963,20	448063,80	----	----	----	---- / 0,0017	0094	59,14	Плщ: Основная площадка Цех:
0328 Углерод (Пигмент черный)	4	1494899,50	448018,00	----	----	---- / 0,0319	----	0093	100,00	Плщ: Основная площадка Цех:
0328 Углерод (Пигмент черный)	13	1494963,20	448063,80	----	----	----	---- / 0,0296	0093	100,00	Плщ: Основная площадка Цех:
0330 Сера диоксид	4	1494899,50	448018,00	----	----	---- / 0,0803	----	0093	100,00	Плщ: Основная площадка Цех:
0330 Сера диоксид	13	1494963,20	448063,80	----	----	----	---- / 0,0745	0093	100,00	Плщ: Основная площадка Цех:
0333 Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	6	1493852,80	448689,50	----	----	---- / 0,0269	----	0006	65,61	Плщ: Мазутное хозяйство Цех: КТЦ
0333 Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	14	1494859,50	447928,10	----	----	----	---- / 0,0118	0091	30,39	Плщ: Основная площадка Цех: ХЦ
0337 Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	4	1494899,50	448018,00	----	----	---- / 0,0207	----	0093	100,00	Плщ: Основная площадка Цех: ПГТЦ
0337 Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	13	1494963,20	448063,80	----	----	----	---- / 0,0192	0093	100,00	Плщ: Основная площадка Цех: ПГТЦ
0410 Метан	4	1494899,50	448018,00	----	----	---- / 0,0312	----	0082	100,00	Плщ: Основная площадка Цех:

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

0060-2022-ООС-1.1

Лист

149

0410	Метан	13	14949 63,20	448063 ,80	----	----	----	---- / 0,0317	0082	100,00	Плщ: Основная площадка Цех:
0412	Изобутан (1,1- Диметилэтан; триметилметан)	1	14944 15,50	448978 ,60	----	----	---- / 0,0078	----	0041	100,00	Плщ: Основная площадка Цех: ЭЦ
0412	Изобутан (1,1- Диметилэтан; триметилметан)	11	14951 65,40	449404 ,90	----	----	----	---- / 0,0008	0041	100,00	Плщ: Основная площадка Цех: ЭЦ
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (Метилтолуол)	4	14948 99,50	448018 ,00	----	----	---- / 0,0203	----	6036	100,00	Плщ: Основная площадка Цех: КТЦ
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (Метилтолуол)	13	14949 63,20	448063 ,80	----	----	----	---- / 0,0209	6036	100,00	Плщ: Основная площадка Цех: КТЦ
0621	Метилбензол (Фенилметан)	4	14948 99,50	448018 ,00	----	----	---- / 0,0037	----	6036	100,00	Плщ: Основная площадка Цех:
0621	Метилбензол (Фенилметан)	13	14949 63,20	448063 ,80	----	----	----	---- / 0,0038	6036	100,00	Плщ: Основная площадка Цех:
0938	1,1,1,2- Тетрафторэтан	1	14944 15,50	448978 ,60	----	----	---- / 0,0469	----	0041	100,00	Плщ: Основная площадка Цех:
0938	1,1,1,2- Тетрафторэтан	11	14951 65,40	449404 ,90	----	----	----	---- / 0,0047	0041	100,00	Плщ: Основная площадка Цех:
0957	Дифторметан (Метилен фтористый, метилendifторид)	1	14944 15,50	448978 ,60	----	----	---- / 0,0059	----	0041	100,00	Плщ: Основная площадка Цех: ЭЦ
0957	Дифторметан (Метилен фтористый, метилendifторид)	11	14951 65,40	449404 ,90	----	----	----	---- / 0,0006	0041	100,00	Плщ: Основная площадка Цех: ЭЦ
0967	Пентафторэтан (1,1,2,2,2- Пентафлорэтан, 1,1,1,2,2- пентафторэтан)	1	14944 15,50	448978 ,60	----	----	---- / 0,0021	----	0041	100,00	Плщ: Основная площадка Цех: ЭЦ
0967	Пентафторэтан (1,1,2,2,2- Пентафлорэтан, 1,1,1,2,2- пентафторэтан)	11	14951 65,40	449404 ,90	----	----	----	---- / 0,0002	0041	100,00	Плщ: Основная площадка Цех: ЭЦ
0978	1,1,1- Трифторэтан (фреон 143а)	1	14944 15,50	448978 ,60	----	----	---- / 0,0163	----	0041	100,00	Плщ: Основная площадка Цех: ЭЦ
0978	1,1,1- Трифторэтан (фреон 143а)	11	14951 65,40	449404 ,90	----	----	----	---- / 0,0016	0041	100,00	Плщ: Основная площадка Цех: ЭЦ
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт)	4	14948 99,50	448018 ,00	----	----	---- / 0,0049	----	6036	100,00	Плщ: Основная площадка Цех:
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт)	13	14949 63,20	448063 ,80	----	----	----	---- / 0,0050	6036	100,00	Плщ: Основная площадка Цех:
1061	Этанол (Этиловый спирт; метилкарбинол)	6	14938 52,80	448689 ,50	----	----	---- / 0,0001	----	0099	61,48	Плщ: Основная площадка Цех: ОМТСнУЗ
1061	Этанол (Этиловый спирт; метилкарбинол)	13	14949 63,20	448063 ,80	----	----	----	---- / 0,0001	6036	89,37	Плщ: Основная площадка Цех: КТЦ
1119	2-Этоксизэтанол (2-Этоксизэтиловый эфир; моноэтиловый эфир этиленгликоля; этокси-2-этанол)	4	14948 99,50	448018 ,00	----	----	---- / 0,0004	----	6036	100,00	Плщ: Основная площадка Цех: КТЦ

Взамен инв.№

Подпись и дата

инв.№ подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
------	--------	------	-------	---------	------

0060-2022-ООС-1.1

Лист

150

1119 2-Этоксигэтанол (2-Этоксигэтиловый эфир; моноэтиловый эфир этиленгликоля; этокси-2-этанол)	13	14949 63,20	448063 ,80	----	----	----	---- / 0,0004	6036	100,00	Плщ: Основная площадка Цех: КТЦ
1210 Бутилацетат (Бутиловый эфир уксусной кислоты)	4	14948 99,50	448018 ,00	----	----	----	---- / 0,0185	6036	100,00	Плщ: Основная площадка Цех: КТЦ
1210 Бутилацетат (Бутиловый эфир уксусной кислоты)	13	14949 63,20	448063 ,80	----	----	----	---- / 0,0190	6036	100,00	Плщ: Основная площадка Цех: КТЦ
1240 Этилацетат (Этиловый эфир уксусной кислоты)	4	14948 99,50	448018 ,00	----	----	----	---- / 0,0016	6036	100,00	Плщ: Основная площадка Цех: КТЦ
1240 Этилацетат (Этиловый эфир уксусной кислоты)	13	14949 63,20	448063 ,80	----	----	----	---- / 0,0016	6036	100,00	Плщ: Основная площадка Цех: КТЦ
1325 Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	4	14948 99,50	448018 ,00	----	----	----	---- / 0,0229	0093	100,00	Плщ: Основная площадка Цех: ПГТЦ
1325 Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	13	14949 63,20	448063 ,80	----	----	----	---- / 0,0213	0093	100,00	Плщ: Основная площадка Цех: ПГТЦ
1401 Пропан-2-он (Диметилкетон; диметилформальдегид)	4	14948 99,50	448018 ,00	----	----	----	---- / 0,0050	6036	100,00	Плщ: Основная площадка Цех: КТЦ
1401 Пропан-2-он (Диметилкетон; диметилформальдегид)	13	14949 63,20	448063 ,80	----	----	----	---- / 0,0051	6036	100,00	Плщ: Основная площадка Цех: КТЦ
1555 Этановая кислота (Метанкарбоновая)	5	14944 35,30	448045 ,70	----	----	----	---- / 0,0001	0098	100,00	Плщ: Основная площадка Цех:
1555 Этановая кислота (Метанкарбоновая)	13	14949 63,20	448063 ,80	----	----	----	---- / 0,0000	0098	100,00	Плщ: Основная площадка Цех:
2732 Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	4	14948 99,50	448018 ,00	----	----	----	---- / 0,0231	0093	100,00	Плщ: Основная площадка Цех: ПГТЦ
2732 Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	13	14949 63,20	448063 ,80	----	----	----	---- / 0,0214	0093	100,00	Плщ: Основная площадка Цех: ПГТЦ
2735 Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.)	1	14944 15,50	448978 ,60	----	----	----	---- / 0,1848	0042	53,51	Плщ: Основная площадка Цех: ЭЦ
2735 Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.)	13	14949 63,20	448063 ,80	----	----	----	---- / 0,0183	0043	46,37	Плщ: Основная площадка Цех: ЭЦ
2752 Уайт-спирит	4	14948 99,50	448018 ,00	----	----	----	---- / 0,0021	6036	100,00	Плщ: Основная площадка Цех:
2752 Уайт-спирит	13	14949 63,20	448063 ,80	----	----	----	---- / 0,0021	6036	100,00	Плщ: Основная площадка Цех:
2754 Алканы C12-C19 (в пересчете на C)	6	14938 52,80	448689 ,50	----	----	----	---- / 0,0446	0006	65,61	Плщ: Мазутное хозяйство Цех:
2754 Алканы C12-C19 (в пересчете на C)	14	14948 59,50	447928 ,10	----	----	----	---- / 0,0269	0089	36,50	Плщ: Основная площадка Цех:
2902 Взвешенные вещества	4	14948 99,50	448018 ,00	----	----	----	---- / 0,0004	6036	100,00	Плщ: Основная площадка Цех:

Взамен инв.№

Подпись и дата

инв.№ подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
------	--------	------	-------	---------	------

0060-2022-ООС-1.1

Лист

151

2902 Взвешенные вещества	13	14949 63,20	448063 ,80	----	----	----	---- / 0,0004	6036	100,00	Плщ: Основная площадка Цех:
2930 Пыль абразивная	1	14944 15,50	448978 ,60	----	----	----	---- / 0,2865	6006	91,55	Плщ: Основная площадка Цех:
2930 Пыль абразивная	13	14949 63,20	448063 ,80	----	----	----	---- / 0,0905	6007	76,97	Плщ: Основная площадка Цех:
6003 Аммиак, сероводород	4	14948 99,50	448018 ,00	----	----	----	---- / 0,6216	6502	41,45	Плщ: Основная площадка Цех: Проектируемые
6003 Аммиак, сероводород	13	14949 63,20	448063 ,80	----	----	----	---- / 0,6090	6502	41,48	Плщ: Основная площадка Цех: Проектируемые
6004 Аммиак, сероводород, формальдегид	4	14948 99,50	448018 ,00	----	----	----	---- / 0,6326	6502	41,12	Плщ: Основная площадка Цех: Проектируемые
6004 Аммиак, сероводород, формальдегид	13	14949 63,20	448063 ,80	----	----	----	---- / 0,6204	6502	41,16	Плщ: Основная площадка Цех: Проектируемые
6005 Аммиак, формальдегид	4	14948 99,50	448018 ,00	----	----	----	---- / 0,6272	6502	41,47	Плщ: Основная площадка Цех: Проектируемые
6005 Аммиак, формальдегид	13	14949 63,20	448063 ,80	----	----	----	---- / 0,6138	6502	41,60	Плщ: Основная площадка Цех: Проектируемые
6035 Сероводород, формальдегид	6	14938 52,80	448689 ,50	----	----	----	---- / 0,0267	0006	65,59	Плщ: Мазутное хозяйство Цех:
6035 Сероводород, формальдегид	13	14949 63,20	448063 ,80	----	----	----	---- / 0,0213	0093	100,00	Плщ: Основная площадка Цех:
6040 Серы диоксид и трехокись серы (аэрозоль серной)	4	14948 99,50	448018 ,00	----	----	----	---- / 0,6357	0093	100,00	Плщ: Основная площадка Цех: ПГТЦ
6040 Серы диоксид и трехокись серы (аэрозоль серной)	13	14949 63,20	448063 ,80	----	----	----	---- / 0,6022	6502	41,94	Плщ: Основная площадка Цех: Проектируемые
6041 Серы диоксид и кислота серная	4	14948 99,50	448018 ,00	----	----	----	---- / 0,0803	0093	100,00	Плщ: Основная площадка Цех:
6041 Серы диоксид и кислота серная	13	14949 63,20	448063 ,80	----	----	----	---- / 0,0745	0093	100,00	Плщ: Основная площадка Цех:
6043 Серы диоксид и сероводород	4	14948 99,50	448018 ,00	----	----	----	---- / 0,0803	0093	100,00	Плщ: Основная площадка Цех:
6043 Серы диоксид и сероводород	13	14949 63,20	448063 ,80	----	----	----	---- / 0,0745	0093	100,00	Плщ: Основная площадка Цех:
6045 Сильные минеральные кислоты (серная, соляная и	2	14949 65,10	448726 ,80	----	----	----	---- / 0,0018	6029	53,64	Плщ: Основная площадка Цех: ЭЦ
6045 Сильные минеральные кислоты (серная, соляная и	13	14949 63,20	448063 ,80	----	----	----	---- / 0,0017	0094	59,14	Плщ: Основная площадка Цех: ЭЦ
6204 Азота диоксид, серы диоксид	4	14948 99,50	448018 ,00	----	----	----	---- / 0,3712	0093	100,00	Плщ: Основная площадка Цех:
6204 Азота диоксид, серы диоксид	13	14949 63,20	448063 ,80	----	----	----	---- / 0,3444	0093	100,00	Плщ: Основная площадка Цех:

Согласно результатам расчета рассеивания «Расчет рассеивания по MPP-2017», по *Азота диоксиду (Двуокись азота; пероксид азота), Аммиаку (Азота гидрид), Маслу минеральному нефтяному (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.), Пыли абразивной* в контрольных точках на границе СЗЗ и нормируемых территорий достигается значение максимальной концентрации  $q_{пр} > 0,1$  ПДК, что требует проведения расчета с учетом фона.

Максимальные фоновые концентрации без учета вклада проектируемого объекта по *Азота диоксиду (Двуокись азота; пероксид азота)* приняты в соответствии с письмом № 311-

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС-1.1</b>	Лист
							152



16-22/908 от 19.09.2022 г. ФГБУ «Уральское УГМС» (Приложение Г1). По Аммиаку (Азота гидрид), Маслу минеральному нефтяному (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.), Пыли абразивной данные о максимальных фоновых концентрациях отсутствуют. Поэтому расчет с учетом фона не может быть проведен.

$C_m$  – максимальная концентрация вещества от данного предприятия в максимальной расчетной точке, мг/м<sup>3</sup>

$C'ф$  – фоновая концентрация без учета вклада предприятия, мг/м<sup>3</sup>

Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота) (0301) – на границе СЗЗ

$ПДК_{мр} = 0,2 \text{ мг/м}^3$

$C_m = 0,5137 ПДК_{мр}$

$C'ф = 0,076 \text{ мг/м}^3 = 0,38 ПДК_{мр}$

$C_m + C'ф = 0,5137 + 0,38 = 0,8937 ПДК_{мр} < 1 ПДК_{мр}$

По остальным веществам в расчетных точках на границе СЗЗ и жилой застройки не достигается значение максимальной концентрации  $q_{пр} > 0,1 ПДК$ . Согласно п. 35 Приказа № 581 от 11 августа 2020 года «Об утверждении методики разработки (расчета) и установления нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», в таком случае проводить анализ с учетом Максимальных фоновых концентраций не требуется.

«Расчет рассеивания загрязняющих веществ по МРР-2017» и карты рассеивания по данному расчету загрязняющих веществ с указанием изолиний распределения концентраций, представлены в Приложении Г6.

**Таблица 3.4.10.3**

**Результаты расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе по «Расчету средних концентраций по МРР-2017»**

Загрязняющее вещество, код и наименование	Расчетная (контрольная) точка			Фоновая концентрация $q'_{ф,j}$ , в долях ПДК	Расчетная максимальная приземная концентрация, в долях ПДК			Источники с наибольшим воздействием на атмосферный воздух, (наибольшим вкладом в		Принадлежность источника (цех, участок, подразделение)
	номер	координата X, м	координата Y, м		на границе предприятия	на границе санитарной защитной	в жилой зоне /зоне с особыми условиями	№ источника	% вклад	
0123 диЖелезо триоксид, (железа оксид) (в пересчете на железо) (Железо)	1	1494415,50	448978,60	----	----	---- / 0,0001	----	6006	92,19	Плщ: Основная площадка Цех: ЭЦ
0123 диЖелезо триоксид, (железа оксид) (в пересчете на железо) (Железо сесквиоксид)	13	1494963,20	448063,80	----	----	----	---- / 0,0000	6007	55,45	Плщ: Основная площадка Цех: ЭЦ
0301 Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	8	1492652,90	449445,70	----	----	---- / 0,0015	----	0088	85,28	Плщ: Основная площадка Цех: ПГТЦ
0301 Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	18	1492458,80	450209,00	----	----	---- / 0,0015	----	0088	81,77	Плщ: Основная площадка Цех: ПГТЦ
0303 Аммиак (Азота гидрид)	2	1494965,10	448726,80	----	----	---- / 0,0012	----	0087	78,92	Плщ: Основная площадка Цех:

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

0303 Аммиак (Азота гидрид)	15	1494539,50	447720,60	----	----	----	---- / 0,0006	0087	70,92	Плщ: Основная площадка Цех:
0304 Азот (II) оксид (Азот монооксид)	8	1492652,90	449445,70	----	----	----	---- / 0,0002	0088	85,28	Плщ: Основная площадка Цех:
0304 Азот (II) оксид (Азот монооксид)	18	1492458,80	450209,00	----	----	----	---- / 0,0002	0088	81,77	Плщ: Основная площадка Цех:
0322 Серная кислота (по молекуле H2SO4)	2	1494965,10	448726,80	----	----	----	---- / 0,0126	0039	98,93	Плщ: Основная площадка Цех:
0322 Серная кислота (по молекуле H2SO4)	12	1495437,60	448831,40	----	----	----	---- / 0,0181	0039	99,70	Плщ: Основная площадка Цех:
0328 Углерод (Пигмент черный)	3	1495219,20	448240,00	----	----	----	---- / 0,0000	0093	100,00	Плщ: Основная площадка Цех:
0330 Сера диоксид	3	1495219,20	448240,00	----	----	----	---- / 0,0000	0093	100,00	Плщ: Основная площадка Цех:
0330 Сера диоксид	14	1494859,50	447928,10	----	----	----	---- / 0,0000	0093	100,00	Плщ: Основная площадка Цех:
0333 Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	7	1493414,90	448651,60	----	----	----	---- / 0,0005	0006	28,15	Плщ: Мазутное хозяйство Цех: КТЦ
0333 Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	16	1493402,50	448485,20	----	----	----	---- / 0,0003	0007	29,71	Плщ: Мазутное хозяйство Цех: КТЦ
0337 Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	8	1492652,90	449445,70	----	----	----	---- / 0,0000	0088	85,01	Плщ: Основная площадка Цех: ПГТЦ
0337 Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	18	1492458,80	450209,00	----	----	----	---- / 0,0000	0088	81,43	Плщ: Основная площадка Цех: ПГТЦ
0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (Метилтолуол)	6	1493852,80	448689,50	----	----	----	---- / 0,0001	6036	100,00	Плщ: Основная площадка Цех: КТЦ
0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (Метилтолуол)	12	1495437,60	448831,40	----	----	----	---- / 0,0001	6036	100,00	Плщ: Основная площадка Цех: КТЦ
0621 Метилбензол (Фенилметан)	6	1493852,80	448689,50	----	----	----	---- / 0,0000	6036	100,00	Плщ: Основная площадка Цех:
0621 Метилбензол (Фенилметан)	12	1495437,60	448831,40	----	----	----	---- / 0,0000	6036	100,00	Плщ: Основная площадка Цех:
0703 Бенз/а/пирен	3	1495219,20	448240,00	----	----	----	---- / 0,0001	0093	99,98	Плщ: Основная площадка Цех:
0703 Бенз/а/пирен	14	1494859,50	447928,10	----	----	----	---- / 0,0000	0093	99,98	Плщ: Основная площадка Цех:
1325 Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	3	1495219,20	448240,00	----	----	----	---- / 0,0000	0093	100,00	Плщ: Основная площадка Цех: ПГТЦ
1325 Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	14	1494859,50	447928,10	----	----	----	---- / 0,0000	0093	100,00	Плщ: Основная площадка Цех: ПГТЦ
2902 Взвешенные вещества	6	1493852,80	448689,50	----	----	----	---- / 0,0000	6036	100,00	Плщ: Основная площадка Цех:
2902 Взвешенные вещества	12	1495437,60	448831,40	----	----	----	---- / 0,0000	6036	100,00	Плщ: Основная площадка Цех:

Взамен инв.№

Подпись и дата

инв.№ подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
------	--------	------	-------	---------	------

0060-2022-ООС-1.1

Лист

154

Согласно результатам расчета рассеивания «Расчет средних концентраций по МРР-2017», по всем веществам в контрольных точках на границе СЗЗ и нормируемых территорий достигается значение максимальной концентрации  $q_{пр} 0,1 < ПДК$ . Согласно п. 35 Приказа № 581 от 11 августа 2020 года «Об утверждении методики разработки (расчета) и установления нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», в таком случае проводить анализ с учетом фоновых концентраций не требуется.

«Расчет рассеивания загрязняющих веществ по МРР-2017» и карты рассеивания по данному расчету загрязняющих веществ с указанием изолиний распределения концентраций, представлены в Приложении 6.

Расчет среднесуточных концентраций и карты рассеивания среднесуточных концентраций представлен в Приложении Г6.

### 3.5. Прогноз загрязнения воздуха в районе размещения объекта

В период эксплуатации проектируемого объекта, согласно выполненным расчетам, значения максимальных приземных концентраций всех рассмотренных веществ не превышают 1ПДК для воздуха населенных мест с учетом фонового загрязнения атмосферы на границе санитарно-защитной зоны и нормируемых территорий, что соответствует СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий»; СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»; СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» (новая редакция).

Таким образом, объект может быть размещен в границах проектирования.

### 3.6. Воздействие объекта на атмосферный воздух и характеристика источников выброса загрязняющих веществ в период строительства

Принято односменное круглогодичное производство строительно-монтажных работ. Работы ведутся в два периода - подготовительный и основной.

Подготовительный период включает выполнение следующих видов работ:

- расчистка строительной площадки;
- создание общеплощадочного складского хозяйства;

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№
-------------	----------------	--------------

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС-1.1</b>	Лист
							155

- монтаж временных зданий и сооружений;
- монтаж мойки колес.

Основной период включает в себя возведение двух зданий и монтаж семи баков с их обвязкой инженерными сетями. Работы на всех участках производятся параллельно.

Последовательность выполнения основного этапа работ:

- разработка котлованов;
- возведение подземных частей зданий;
- возведение надземной части зданий в том числе монтаж металлических конструкций и сэндвич панелей;
- монтаж технологического оборудования;
- прокладка постоянных инженерных сетей водопровода, канализации, электроснабжения, кабельной канализации слаботочных сетей;
- устройство всех наружных внутриплощадочных инженерных сетей;
- благоустройство территории;
- комплексная пуско-наладка.
- устройство баков (металлические резервуары объемом от 800 до 1500м3)
- устройство фундаментов;
- монтаж стенок из листовых заготовок;
- монтаж крышки резервуара;
- контроль качества сварных соединений;
- монтаж оборудования и датчиков внутри резервуаров;
- подключение инженерных сетей.

Инженерное обеспечение объекта на период строительства осуществляется:

- электроэнергией по временной схеме от существующих сетей;
- питьевой водой - привозная питьевая бутилированная вода;
- водой на технологические нужды привозная вода.
- снабжение строительными конструкциями, материалами и изделиями обеспечивается подрядчиками - исполнителями работ с доставкой их автотранспортом с ближайших предприятий и заводов.

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

0060-2022-ООС-1.1

-для сбора строительных отходов предусмотрена установка металлических контейнеров объемом 6,0 м3, для бытовых отходов от жизнедеятельности строителей - контейнеров объемом 0,75 м3.

- запроектирован пост мойки колес.

Вид работ	Техника и оборудование	Кол-во
Строительно-монтажные и погрузочно-разгрузочные работы	Автокран КС-35714К-3 г/п 16 т	1
	Автокран КС-55715 г/п 30 т	1
	Автокран КС-65713-1, г/п 50 т	1
Строительно-монтажные работы	Автобетоносмеситель АМ-6	4
Виброуплотнение бетонной смеси	Вибраторы	10
Транспортные работы	КАМАЗ, г/п 5 т	6
Вывоз строительного мусора, грунта	Камаз 5511, г/п 20т	2
Резка арматуры	Станок для резки арматуры	1
Мойка колёс	Мойдодыр	1
Перевозка грузов, материалов	Бортовой Камаз 65117-010-62	2
Строительно-монтажные работы	Компрессор СО 7Б	1
Песок природный обогащенный для строительных работ	Песок природный обогащенный для строительных работ	5311,02 м <sup>3</sup> Влажность более 3%
Щебень М 800, фракция 40-80(70) мм	Щебень М 800, фракция 40-80 (70) мм	2430,54 м <sup>3</sup>

Марки механизмов определены справочно, и будут уточняться при разработке проектов производства работ. Заправка техники осуществляется на ближайшей АЗС. Заправка техники на территории строительной площадки не предусмотрена. Ремонт, техническое обслуживание и заправка автотранспорта и строительной техники топливом, производится на специализированных предприятиях, за пределами площадки строительства.

На открытых складских площадках предполагается хранение металлоконструкций арматурной стали и других материалов. Площадка не предназначена для хранения сыпучих материалов и бетона.

В связи с тем, что площадка строительства располагается в населенном пункте потребность в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве обеспечивается за счет предприятий, расположенных в непосредственной близости.

Согласно принятым решениям Раздела 7 «Проект организации строительства», том 6, Шифр 0060-2022-ПОС-ПЗ, в период строительства источниками выделения загрязняющих веществ в атмосферный воздух на участке проведения работ являются:

– двигатели автокранов при грузоподъемных работах, двигатели внутреннего сгорания специализированного грузового автотранспорта, двигатели внутреннего сгорания

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС-1.1</b>	Лист
							157

специализированного грузового автотранспорта, обслуживающего объект (доставка сотрудников, материалов на площадку строительства, вывоз строительных и бытовых отходов) (ист. 6001 – 6002, 6004, 6006);

- выполнение сварочных работ (ист. 6003);
- окрасочные работы (ист. 6005);
- засыпка щебня (ист. 6007);
- покрытие битумом (ист. 6008).

Расположение источников выброса загрязняющих веществ в атмосферу, на период строительства, указано на стройгенплане (Приложение Г9).

Календарный план строительства представлен в Приложении Г7.

С целью выполнения оценки влияния объекта в период строительных работ на уровень загрязнения атмосферного воздуха прилегающих территорий рассмотрены 8 неорганизованных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

При работе двигателей автокранов, при грузоподъемных работах, двигателей внутреннего сгорания специализированного грузового автотранспорта, двигателей внутреннего сгорания специализированного грузового автотранспорта, обслуживающего объект (доставка сотрудников, материалов на площадку строительства, вывоз строительных и бытовых отходов) (ист. 6001 – 6002, 6004, 6006) в атмосферу с выхлопными газами выбрасываются загрязняющие вещества: *Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота), Азот (II) оксид (Азот монооксид), Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ), Сера диоксид, Углерод (Пигмент черный), Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный).*

Про проведении сварочных работ и газовой резки (ист. 6003) в атмосферу поступают: *диЖелезо триоксид, (железа оксид) (в пересчете на железо) (Железо сесквиоксид), Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид), Хром (в пересчете на хрома (VI) оксид), Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота), Азот (II) оксид (Азот монооксид), Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ), Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор): - Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород), Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат).*

При окрасочных работах (ист. 6005) в атмосферу выделяются: *Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (Метилтолуол), Метилбензол (Фенилметан), Бутилацетат (Бутиловый эфир уксусной кислоты), Пропан-2-он (Диметилкетон; диметилформальдегид), Уайт-спирит, Взвешенные вещества.*

При перегрузке и уплотнении щебня (ист. 6007) в атмосферу выделяется: *Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в %: - 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного*

инв.№ подл.	Взамен инв.№
	Подпись и дата

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС-1.1</b>	Лист
							158

производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем и другие).

При работах с битумом (ист. 6008) в атмосферу выделяются: *Алканы C12-C19 (в пересчете на C)*.

### 3.6.1. Обоснование качественного и количественного состава выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

Величины выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при строительстве объекта определены расчётным методом в соответствии с действующими методическими материалами и на основании решений Раздела 7 «Проект организации строительства», том 6, Шифр 0060-2022-ПОС-ПЗ, касающихся количества и видов задействованной строительной техники и грузового автотранспорта.

1. Расчёт величин выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от дорожной, строительной техники и грузового автотранспорта, задействованных при проведении строительных работ, выполнен по программе «АТП-Эколог» (версия 3.10.20 от 20.05.2020) фирмы «Интеграл» в соответствии со следующими методиками:

- «Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом)». М., 1998 г.;

- «Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для авторемонтных предприятий (расчетным методом)». М., 1998 г.;

- «Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом)». М., 1998 г.

2. Величины выбросов в атмосферу при выполнении газорезочных и сварочных работ определены по программе «Сварка» 3.1.24 от 24.09.2021 фирмы «Интеграл» на основе «Методики расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (на основе удельных показателей)», утвержденной приказом Госкомэкологии от 14.04.1997 № 158.

3. Расчет выбросов от перегрузки и уплотнения щебня произведен программой «Сыпучие материалы», версия 1.10.4.1 от 25.12.2012 фирмы «ИНТЕГРАЛ». Программа основана на следующих методических документах: «Временные методические указания по расчету выбросов загрязняющих веществ (пыли) в атмосферу при складировании и перегрузке сыпучих материалов на предприятиях речного флота», Белгород, БТИСМ, 1992 г.

4. Расчет выбросов от работ с битумом произведен по:

- РМ 62-91-90,

инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №							Лист
									159
							<b>0060-2022-ООС-1.1</b>		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

- «Методическими указаниями по расчету валовых выбросов вредных веществ в атмосферу для предприятий нефтепереработки и нефтехимии». РД-17-86. Казань, 1987 г.

5. Расчет выбросов от окрасочных работ произведен программой «Лакокраска» версия 3.1.15 от 03.09.2021 Фирмы «Интеграл». Программа основана на методических документах: «Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (на основе удельных показателей) (утверждена приказом Госкомэкологии России от 12.11.1997 № 497)».

Расчеты выбросов загрязняющих веществ на период строительства представлены в Приложении Г8.

Параметры источников выбросов ЗВ на период строительства представлены в Приложении Г11.

Всего на предприятии на период строительства выбрасывается в атмосферу 3,362615 т/год загрязняющих веществ, в том числе твердых – 0,485594 т/год; жидких и газообразных – 2,877021 т/год.

Наименование, а также гигиенические критерии качества атмосферного воздуха для всех загрязняющих веществ, поступающих из источников выброса объекта на период строительства в атмосферный воздух, приняты согласно Постановлению Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в период строительства объекта, представлен в Таблице 3.6.1.

Параметры источников выброса загрязняющих веществ в атмосферу на период строительства проектируемого объекта представлены в Приложении Г10.

Таблица 3.6.1 - Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в период строительства объекта.

Загрязняющее вещество		Вид ПДК	Значение ПДК (ОБУВ) мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	Суммарный выброс загрязняющих веществ (за 2023 год)	
код	наименование				г/с	т/г
1	2	3	4	5	6	7
0123	диЖелезо триоксид, (железа оксид) (в пересчете на железо) (Железо сесквиоксид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	-- 0,04000 --	3	0,0017931	0,111128
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,01000 0,00100 0,00005	2	0,0000264	0,002367
0203	Хром (в пересчете на хрома (VI) оксид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	-- 0,00150 0,00001	1	0,0000203	0,001211

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№
-------------	----------------	--------------

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС-1.1</b>	Лист
							160



0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,20000 0,10000 0,04000	3	0,0269974	0,428284
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,40000 -- 0,06000	3	0,0043870	0,069596
0328	Углерод (Пигмент черный)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,15000 0,05000 0,02500	3	0,0029445	0,038812
0330	Сера диоксид	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,50000 0,05000 --	3	0,0044937	0,074905
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	5,00000 3,00000 3,00000	4	0,0976277	1,011638
0342	Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор): - Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,02000 0,01400 0,00500	2	0,0000000	0,000001
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,20000 0,03000 --	2	0,0000213	0,001270
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (Метилтолуол)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,20000 -- 0,10000	3	0,0234375	0,846281
0621	Метилбензол (Фенилметан)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,60000 -- 0,40000	3	0,0387500	0,070370
1210	Бутилацетат (Бутиловый эфир уксусной кислоты)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,10000 -- --	4	0,0075000	0,013620
1401	Пропан-2-он (Диметилкетон; диметилформальдегид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,35000 -- --	4	0,0162500	0,029510
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	ОБУВ	1,20000		0,0136257	0,144564
2752	Уайт-спирит	ОБУВ	1,00000		0,0625000	0,172281
2754	Алканы С12-С19 (в пересчете на С)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	1,00000 -- --	4	0,0443630	0,015971
2902	Взвешенные вещества	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,50000 0,15000 0,07500	3	0,0114583	0,330000
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в %: - 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем и другие)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,30000 0,10000 --	3	0,0001306	0,000806
Всего веществ : 19					0,3563265	3,362615
в том числе твердых : 7					0,0163945	0,485594
жидких/газообразных : 12					0,3399320	2,877021
Смеси загрязняющих веществ, обладающих суммацией действия (комбинированным действием):						
6053	(2) 342 344 Фтористый водород и плохо растворимые соли фтора					
6204	(2) 301 330 Азота диоксид, серы диоксид					
6205	(2) 330 342 Серы диоксид и фтористый водород					

На период строительства в атмосферный воздух от источников предприятия поступает 19 загрязняющих вещества, в т.ч.:

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№					
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

0060-2022-ООС-1.1

Лист

161

- веществ 1 класса опасности – 1 шт.;
- веществ 2 класса опасности – 3 шт.;
- веществ 3 класса опасности – 9 шт.;
- веществ 4 класса опасности – 4 шт.;
- 2 наименования веществ не имеют установленного класса опасности, для которых гигиеническая регламентация установлена в виде ОБУВ.

### **3.6.2. Расчёт приземных концентраций загрязняющих веществ от выбросов объекта в период строительства**

Для оценки уровня загрязнения атмосферного воздуха на период строительства был произведен расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе по программе УПРЗА «Эколог» (версия 4.70). Программа УПРЗА «Эколог» реализует Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 06.06.2017 № 273 «Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе»:

- Для веществ, у которых установлены ПДК<sub>мр</sub> или ОБУВ, проведен расчет «Расчет рассеивания по МРР-2017».

- По веществам, для которых установлены ПДК<sub>сг</sub> и ПДК<sub>сс</sub>, проведен расчет рассеивания по дополнительному расчетному модулю к УПРЗА «Эколог» 4.70 — «Средние» («Расчет средних концентраций по МРР-2017»).

- Согласно Приказа от 6 июня 2017 года № 273 «Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе», п. 12.12, для веществ, у которых установлены ПДК<sub>мр</sub>, ПДК<sub>сс</sub> и ПДК<sub>сг</sub>, проведен расчет рассеивания по дополнительному расчетному модулю к УПРЗА «Эколог» 4.70 «Среднесуточные» («Расчет среднесуточных концентраций»).

Автоматизированный расчет рассеивания выполнен на летний период года, как наихудший период для рассеивания загрязняющих веществ.

Величина расчетного прямоугольника принята 3950 м x 3950 м, расчетный шаг – 50 м.

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере приведены в Приложении В1.

Подбор метеопараметров производится программой УПРЗА «Эколог» автоматически по специальному алгоритму, согласно которому в каждой точке осуществляется оптимальный перебор попарно различных скоростей ветра (от 0,5 м/с до U\*) и направлений ветра (от 0 до 360 0С с шагом 1 0С). На основании полученных данных программа выдает значения приземной концентрации для пары наиболее опасных метеопараметров.

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС-1.1</b>	Лист
							162

Согласно Приказа от 6 июня 2017 года № 273 «Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе», п. 4.4. в зависимости от высоты установленного отверстия, через которое содержащая ЗВ пылегазовоздушная смесь поступает в атмосферный воздух (далее – устье источника выброса), источники выбросов относятся к наземным (до 2 м включительно), низким (от 2 до 10 м включительно), средней высоты (от 10 до 50 м включительно), высоким (свыше 50 м).

Для наземных источников выбросов высота при расчетах по формулам, приведенным в настоящих Методах, принимается равной 2 м.

При определении приземных концентраций в соответствии с Приказом Минприроды РФ от 06.06.2017 № 273 «Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе» определяется безразмерный коэффициент F, учитывающий скорость гравитационного оседания частиц в атмосферном воздухе на подстилающую поверхность. Значение безразмерного коэффициента F при отсутствии данных о распределении на выбросе частиц аэрозолей по размерам определяется следующим образом:

- для газообразных ЗВ и мелкодисперсных аэрозолей диаметром не более 10 мкм = 1;
- для аэрозолей (за исключением мелкодисперсных аэрозолей диаметром не более 10 мкм) при наличии систем очистки выбросов значение безразмерного коэффициента F приведено в Таблице ниже:

Степень очистки	Коэффициент F
При среднем эксплуатационном коэффициенте очистки выбросов свыше 90%	2
При среднем эксплуатационном коэффициенте очистки выбросов от 75% до 90% включительно	2,5
При среднем эксплуатационном коэффициенте очистки выбросов менее 75% или отсутствии очистки выбросов	3

Согласно п. 7.6 Приказа от 6 июня 2017 года № 273 «Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе», расчет рассеивания выбросов на промплощадке с учетом влияния рельефа местности проводится в соответствии с положениями главы IX настоящих Методов. При этом значения  $S_m$  и  $X_m$  определяются в соответствии с пунктами 7.2 - 7.5 настоящих Методов, а безразмерный коэффициент S – с учетом указаний, изложенных в пунктах 7.4 - 7.5 настоящих Методов.

Учет влияния рельефа местности и совокупности зданий, строений и сооружений на рассматриваемой территории (далее – застройка) при необходимости осуществляется в соответствии с главами VII и IX настоящих Методов.

Согласно п. 8.10 Приказа от 6 июня 2017 года № 273 «Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе», размеры расчетной области, общее количество узлов и шаги расчетной сетки должны соответствовать

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№
-------------	----------------	--------------

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС-1.1</b>	Лист
							163

размерам зоны влияния рассматриваемой совокупности источников выбросов. Погрешность вычисленных суммарных концентраций ЗВ в узлах задаваемой регулярной сетки точек, а также в дополнительно заданных промежуточных точках не должна превышать 3%. При известном точном решении погрешность вычисления суммарных концентраций определяется путем сопоставления результатов вычислений с указанным точным решением. Если точное решение неизвестно, то погрешность определяется путем сопоставления результатов вычисления суммарных концентраций с уточненными результатами вычислений. Уточненные результаты вычислений определяются путем проведения последовательных расчетов этих суммарных концентраций с измельчением на каждом шагу в два раза параметров, определяющих погрешность вычислений (шагов интегрирования, используемых при вычислении интегралов, шагов перебора аргументов, по которым ищется экстремум в выражении для суммарных концентраций). Такое измельчение продолжается до тех пор, пока различие в последовательных значениях суммарных концентраций не станет меньше 0.3% при значениях суммарной концентрации, соответственно, более 0,05 ПДК<sub>мр</sub> или 0,05 ПДК<sub>сс</sub>. Для расчетных точек, в которых указанные условия не выполняются, уточненное решение определяется из требования, чтобы различие в последовательных значениях суммарных концентраций было, соответственно, меньше 0,00015 ПДК<sub>мр</sub> или 0,00015 ПДК<sub>сс</sub>.

Согласно Раздела IV. Проведение и анализ расчетов рассеивания выбросов и расчет значений предельно допустимых выбросов, п. 25. Приказа № 581 от 11 августа 2020 года «Об утверждении методики разработки (расчета) и установления нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», на основе данных, указанных в п. 13 настоящей методики, для каждого стационарного источника и для совокупности стационарных источников объекта ОНВ в отношении конкретных загрязняющих веществ и смесей загрязняющих веществ, обладающих суммацией действия (комбинированным действием), определенных в соответствии с пунктами 21-24 настоящей методики, проводится расчет рассеивания каждого загрязняющего вещества в атмосферном воздухе, определяется зона влияния выбросов данного загрязняющего вещества, выявляются особенности распределения концентраций данного загрязняющего вещества в атмосферном воздухе в соответствии с Методами расчета рассеивания.

Согласно п. 26 Приказа № 581 от 11 августа 2020 года «Об утверждении методики разработки (расчета) и установления нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», зона влияния выбросов конкретного загрязняющего вещества (далее - j-ое загрязняющее вещество) определяется как территория, ограниченная замкнутой линией, вне которой для любой точки местности в течение всего времени выбросов j-го загрязняющего вещества выполняется условие (1):

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№
-------------	----------------	--------------

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС-1.1</b>	Лист
							164

$$q_{пр,j} < 0,05 \text{ ПДК}_j$$

где  $q_{прj}$  – значение приземной концентрации  $j$ -го загрязняющего вещества в атмосферном воздухе ( $C_{прj}$ ), создаваемой выбросами стационарных источников рассматриваемого объекта ОНВ, в долях ПДК $_j$ ;

ПДК $_j$  (мг/м<sup>3</sup>) – предельно допустимая концентрация (далее – ПДК) рассматриваемого  $j$ -го загрязняющего вещества в атмосферном воздухе, соответствующая наиболее жесткому нормативу качества атмосферного воздуха из числа указанных в пункте 14 настоящей методики.

Согласно п. 27 Приказа № 581 от 11 августа 2020 года «Об утверждении методики разработки (расчета) и установления нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», на основе определения зоны влияния выбросов объекта ОНВ выбираются размеры расчетной области, шаги и общее количество узлов расчетной сетки и проводятся расчеты приземных концентраций загрязняющих веществ в слое атмосферного воздуха от 0 до 2 м включительно, а также расчеты вертикального распределения концентраций загрязняющих веществ на разных высотах в случае необходимости учета влияния застройки в соответствии с Методами расчета рассеивания.

Размер расчетной области и шаги расчетной сетки должны обеспечивать определение концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе на границе жилых зон, расположенных в различных направлениях сторон света от земельного участка, на котором размещен объект ОНВ. Если с удалением от объекта ОНВ приземная концентрация загрязняющего вещества в атмосферном воздухе возрастает, расчетная область включает узлы расчетной сетки с наибольшим значением такой концентрации.

Расчетные точки показаны на картах рассеивания.

Результаты расчетов рассеивания загрязняющих веществ на период строительства приведены в Приложении Г10.

Таблица 3.6.2.1 - Координаты контрольных точек для расчета рассеивания на период строительства

Код	Координаты (м)		Высота (м)	Тип точки	Комментарий
	X	Y			
10	1494068,80	450006,30	2,00	на границе жилой зоны	
11	1495165,40	449404,90	2,00	на границе жилой зоны	
12	1495437,60	448831,40	2,00	на границе жилой зоны	
13	1494963,20	448063,80	2,00	на границе жилой зоны	
14	1494859,50	447928,10	2,00	на границе жилой зоны	

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№
-------------	----------------	--------------

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС-1.1</b>	Лист
							165

15	1494539,50	447720,60	2,00	на границе жилой зоны	
16	1493402,50	448485,20	2,00	на границе жилой зоны	Сельскохозяйственные земли
17	1492871,90	448945,00	2,00	на границе жилой зоны	Сельскохозяйственные земли
18	1492458,80	450209,00	2,00	на границе жилой зоны	Садовые участки

Краткие анализы результатов расчетов рассеивания источников выбросов на период строительства с указанием расчетных максимальных приземных концентраций в долях ПДК на границе жилой застройки, а также перечень источников, дающих максимальные вклады в уровень загрязнения атмосферы с учетом фона, приведены в таблицах 3.6.2.2. – 3.6.2.3.

Таблица 3.6.2.2 - Результаты расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе по МРР-2017

Загрязняющее вещество, код и наименование	Расчетная (контрольная) точка			Фоновая концентрация $q_{уф,j}$ , в долях ПДК	Расчетная максимальная приземная концентрация, в $\mu\text{г}/\text{м}^3$			Источники с наибольшим воздействием на атмосферный воздух,		Принадлежность источника (цех, участок, подразделение)
	номер	координата X, м	координата Y, м		на границе предприятия	на границе санитарно-защитной зоны (с	в жилой зоне /зоне с особыми условиями и (с	№ источника	% вклада	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
0143 Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	13	1494963,20	448063,80	----	----	----	---- / 0,0005	6003	100,00	Плщ: Цех: Сварочные работы
0301 Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	13	1494963,20	448063,80	----	----	----	---- / 0,0142	6001	42,76	Плщ: Цех: Строительномонтажные и погрузочно-разг.
0304 Азот (II) оксид (Азот монооксид)	13	1494963,20	448063,80	----	----	----	---- / 0,0012	6001	42,76	Плщ: Цех: Строительномонтажные и погрузочно-разг.
0328 Углерод (Пигмент черный)	13	1494963,20	448063,80	----	----	----	---- / 0,0020	6001	49,21	Плщ: Цех: Строительномонтажные и погрузочно-разг.
0330 Сера диоксид	13	1494963,20	448063,80	----	----	----	---- / 0,0009	6001	63,94	Плщ: Цех: Строительномонтажные и погрузочно-разг.
0337 Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	13	1494963,20	448063,80	----	----	----	---- / 0,0020	6002	57,34	Плщ: Цех: Строительномонтажные работы
0344 Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат)	13	1494963,20	448063,80	----	----	----	---- / 0,0000	6003	100,00	Плщ: Цех: Сварочные работы
0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров)	13	1494963,20	448063,80	----	----	----	---- / 0,0243	6005	100,00	Плщ: Цех: Окрасочные работы

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№	

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

0060-2022-ООС-1.1

Лист

166

0621 Метилбензол (Фенилметан)	13	149496 3,20	448063 .80	---	---	---	--- / 0,0134	6005	100,00	Плщ: Цех: Окрасочные работы
1210 Бутилацетат (Бутиловый эфир уксусной кислоты)	13	149496 3,20	448063 .80	---	---	---	--- / 0,0155	6005	100,00	Плщ: Цех: Окрасочные работы
1401 Пропан-2-он (Диметилкетон; диметилформальдегид)	13	149496 3,20	448063 .80	---	---	---	--- / 0,0096	6005	100,00	Плщ: Цех: Окрасочные работы
2732 Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	13	149496 3,20	448063 .80	---	---	---	--- / 0,0012	6002	55,91	Плщ: Цех: Строительномонта жные работы
2752 Уайт-спирит	13	149496 3,20	448063 .80	---	---	---	--- / 0,0130	6005	100,00	Плщ: Цех: Окрасочные работы
2754 Алканы C12-C19 (в пересчете на C)	13	149496 3,20	448063 .80	---	---	---	--- / 0,0092	6008	100,00	Плщ: Цех: Работы с битумом
2902 Взвешенные вещества	13	149496 3,20	448063 .80	---	---	---	--- / 0,0048	6005	100,00	Плщ: Цех: Окрасочные работы
2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в %: - 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем и другие)	13	149496 3,20	448063 .80	---	---	---	--- / 0,0000	6007	100,00	Плщ: Цех: Перегрузка щебня
6053 Фтористый водород и плохорастворимые соли фтора	13	149496 3,20	448063 .80	---	---	---	--- / 0,0000	6003	100,00	Плщ: Цех: Сварочные работы
6204 Азота диоксид, серы диоксид	13	149496 3,20	448063 .80	---	---	---	--- / 0,0094	6001	44,05	Плщ: Цех: Строительномонта жные и
6205 Серы диоксид и фтористый водород	13	149496 3,20	448063 .80	---	---	---	--- / 0,0005	6001	63,94	Плщ: Цех: Строительномонта жные и погрузочно-разг.

Согласно результатам расчета рассеивания «Расчет по МРР-2017», по всем веществам в контрольных точках на границе нормируемых территорий на период строительства достигается значение максимальной концентрации  $q_{пр} 0,1 < ПДК$ . Согласно п. 35 Приказа № 581 от 11 августа 2020 года «Об утверждении методики разработки (расчета) и установления нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», в таком случае проводить анализ с учетом Максимальных фоновых концентраций не требуется.

«Расчет рассеивания загрязняющих веществ по МРР-2017» и карты рассеивания по данному расчету загрязняющих веществ с указанием изолиний распределения концентраций, представлены в Приложении 10.

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№							Лист	
									167	
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС-1.1</b>				

Таблица 3.6.2.3 - Результаты расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе по «Расчету средних концентраций по МРР-2017»

Загрязняющее вещество, код и наименование	Расчетная (контрольная) точка			Фоновая концентрация $q_{ф.г.}$ , в долях ПДК	Расчетная максимальная приземная концентрация, в			Источники с наибольшим воздействием на атмосферный		Принадлежность источника (цех, участок, подразделение)
	номер	координата X, м	координата Y, м		на границе предприятия	на границе санитарно-защитной	в жилой зоне /зоне с особыми условиями	№ источника	% вклада	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
0123 диЖелезо триоксид, (железа оксид) (в пересчете на железо) (Железо сесквиоксид)	13	149496 3,20	448063 ,80	----	----	----	---- / 0,0014	6003	100,00	Плщ: Цех: Сварочные работы
0143 Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	13	149496 3,20	448063 ,80	----	----	----	---- / 0,0242	6003	100,00	Плщ: Цех: Сварочные работы
0203 Хром (в пересчете на хрома (VI) оксид)	13	149496 3,20	448063 ,80	----	----	----	---- / 0,0773	6003	100,00	Плщ: Цех: Сварочные работы
0301 Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	13	149496 3,20	448063 ,80	----	----	----	---- / 0,0033	6001	80,87	Плщ: Цех: Строительномонтажные и погрузочно-разг.
0304 Азот (II) оксид (Азот монооксид)	13	149496 3,20	448063 ,80	----	----	----	---- / 0,0004	6001	80,88	Плщ: Цех: Строительномонтажные и погрузочно-разг.
0328 Углерод (Пигмент черный)	13	149496 3,20	448063 ,80	----	----	----	---- / 0,0004	6001	96,22	Плщ: Цех: Строительномонтажные и погрузочно-разг.
0330 Сера диоксид	13	149496 3,20	448063 ,80	----	----	----	---- / 0,0004	6001	96,55	Плщ: Цех: Строительномонтажные и погрузочно-разг.
0337 Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	13	149496 3,20	448063 ,80	----	----	----	---- / 0,0001	6001	87,58	Плщ: Цех: Строительномонтажные и погрузочно-разг.
0344 Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат)	13	149496 3,20	448063 ,80	----	----	----	---- / 0,0000	6003	100,00	Плщ: Цех: Сварочные работы
0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (Метилтолуол)	13	149496 3,20	448063 ,80	----	----	----	---- / 0,0043	6005	100,00	Плщ: Цех: Окрасочные работы
0621 Метилбензол (Фенилметан)	13	149496 3,20	448063 ,80	----	----	----	---- / 0,0001	6005	100,00	Плщ: Цех: Окрасочные работы
2902 Взвешенные вещества	13	149496 3,20	448063 ,80	----	----	----	---- / 0,0022	6005	100,00	Плщ: Цех: Окрасочные работы

Согласно результатам расчета рассеивания «Расчету средних концентраций по МРР-2017», по всем веществам в контрольных точках на границе нормируемых территорий на период строительства достигается значение максимальной средней концентрации  $q_{пр} 0,1 < ПДК$ . Согласно п. 35 Приказа № 581 от 11 августа 2020 года «Об утверждении методики разработки

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№	



(расчета) и установления нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», в таком случае проводить анализ с учетом Максимальных фоновых концентраций не требуется.

«Расчет средних концентраций по МРР-2017» и карты рассеивания по данному расчету загрязняющих веществ с указанием изолиний распределения концентраций, представлены в Приложении 10.

Расчет среднесуточных концентраций и карты рассеивания среднесуточных концентраций представлен в Приложении Г10.

### 3.7. Градостроительная ситуация

Реконструкция схемы утилизации сточных вод осуществляется в границах производственной площадки Верхнетагильской ГРЭС, которая расположена в 80 км к северу от областного центра г. Екатеринбурга. ГРЭС расположена на южном берегу Верхнетагильского водохранилища. На северном берегу водохранилища с развитием в северном и северо-восточном направлениях размещается г. Верхний Тагил.

Основная производственная площадка Верхнетагильской ГРЭС расположена по адресу: г. Верхний Тагил, сектор Промышленный проезд, № 4, промплощадка, на земельном участке с кадастровым номером 66:37:0000000:68 (единое землепользование). Площадка вытянута в направлении с северо-запада на юго-восток вдоль берега Верхнетагильского водохранилища в месте впадения в него реки Тагил и ограничена:

- с севера, северо-запада и северо-востока – акваторией Верхнетагильского водохранилища;
- с востока и юго-востока – прудом-охладителем №4;
- с юга и юго-запада – территорией бывшего комбината строительных конструкций;
- с запада – территорией мазутного хозяйства Верхнетагильской ГРЭС, за которым расположена территория, занятая лесной растительностью, далее коммунально-складская зона.

Ближайшая жилая зона от границы основной промплощадки ГРЭС находится:

- в южном направлении - на расстоянии 295 м;
- в северо-восточном направлении - на расстоянии 450 м;
- в северном направлении - на расстоянии 1180 м.

Площадка мазутного хозяйства расположена к северо-западу от основной площадки (на расстоянии 320 м), по адресу: г. Верхний Тагил, сектор Промышленный проезд, № 7, на земельном участке с кадастровым номером 66:37:0204001:36, принадлежащем АО «Интер РАО - Электрогенерация» на праве собственности. Подъездные пути железнодорожного транспорта с разгрузочной эстакадой не входят в состав этого земельного участка, находятся на участке с кадастровым номером 66:37: 0204001:264 (ж/д пути промышленного узла), не принадлежащем филиалу «Верхнетагильская ГРЭС».

инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС-1.1</b>	Лист
							169

Золоотвал № 2 с золошлакопроводом по адресу: г. Верхний Тагил, сектор Промышленный проезд, № 3, находится на расстоянии 2 км к северо-западу от границы жилого массива г. Верхний Тагил на земельных участках суммарной площадью 515 га с кадастровыми номерами 66:37:0000000:69 (единое землепользование), 66:37:0000000:68, 66:37:0000000:59, 66:37:0204001:485, 66:37:0000000:111, которые используются филиалом «Верхнетагильская ГРЭС» на праве долгосрочной аренды по 31.12.2034 г. С юга от золоотвала имеются земельные участки сельскохозяйственного назначения (коллективные садоводческие товарищества). На золоотвале хранятся твердые золошлаковые отходы, оставшиеся от работы угольной генерации. После ликвидации угольной генерации в 2015 году были разработаны планы мероприятий по снижению пыления сухих зольных пляжей золоотвала №2 на 2016, 2017, 2018 гг. и проект рекультивации золоотвала №2, который прошел государственную экологическую экспертизу в Департаменте РПН по УФО от 26.11.2018 г. № 2125 и получил положительное заключение ФАУ «Главгосэкспертиза России» от 14.04.2020, № в ЕГРЗ 66-1-1-3-012101-2020. Для прекращения пыления золоотвала №2 в 2017-2018 гг. производились засыпка грунтом и увлажнение открытых пылящих участков, обработка реагентом «ЭкоБарьер». Выполнение работ по рекультивации золоотвала № 2 (с выводом из эксплуатации ГТС и выпусков фильтрационных вод в поверхностные водные объекты, демонтажа зданий, выполнение технического и биологического этапов) планируется с 2027 по 2036 гг. По окончании рекультивации земельный участок будет передан ГО Верхний Тагил.

Площадка очистных сооружений расположена на северной окраине города, по адресу: г. Верхний Тагил, ул. Свободы, 6б, на земельном участке с кадастровым номером 66:37:0202001:1, используемом филиалом «Верхнетагильская ГРЭС» на праве долгосрочной аренды по 31.12.2034 г. В непосредственной близости от площадки расположены гаражи и участки индивидуального жилищного строительства. В соответствии с картой градостроительного зонирования г.Верхний Тагил, вокруг площадки очистных сооружений расположены следующие территориальные функциональные зоны:

- с севера, северо-востока, востока – рекреационная зона, разрешенное использование не указано;
- с востока, юго-востока – зона транспортной инфраструктуры (гаражная застройка), производственно-коммунальная зона, жилая зона индивидуальной застройки;
- с юга - жилая зона индивидуальной застройки, территории общего пользования;
- с юго-запада, запада, северо-запада – зона транспортной инфраструктуры (гаражная застройка), территории общего пользования;
- с запада – общественно-деловая зона (гаражи).

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№							Лист
			<b>0060-2022-ООС-1.1</b>						
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата				

Расстояния до зон с особыми условиями использования территорий, согласно п. 70 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»: до территорий, выделенных для организации курортных зон, размещения санаториев, домов отдыха, пансионатов, туристских баз, организованного отдыха населения, в том числе пляжей, парков, спортивных баз и их сооружений на открытом воздухе, а также территорий размещения лечебно-профилактических учреждений длительного пребывания больных и центров реабилитации:

- АО Санаторий-профилакторий «Юбилейный» (филиал АО «Санаторий-профилакторий «Лукоморье») (г. Верхний Тагил, ул. Ленина, 83) – 1,2 км в северо-западном направлении от границы площадки мазутного хозяйства, 1,47 км в юго-западном направлении от площадки очистных сооружений;

- МАУС «Спортивно-оздоровительный комплекс» г. Верхний Тагил, с открытым стадионом (г. Верхний Тагил, ул. Свободы, 43Б) – 0,18 км к югу от площадки очистных сооружений, 2,16 км в северном направлении от северной границы мазутного хозяйства;

- ГБУЗ Свердловской области «Городская больница город Верхний Тагил» (г. Верхний Тагил, ул. Островского, 39) – 1,9 км в северном направлении от северной границы мазутного хозяйства, 0,5 км к югу от площадки очистных сооружений;

- городской сквер г. Верхний Тагил (зона отдыха) – 1,38 км в северном направлении от северной границы мазутного хозяйства, 1,07 км к югу от площадки очистных сооружений;

- парк культуры и отдыха (Ильинский парк) г. Верхний Тагил (зона отдыха) – 2,1 км в северо-восточном направлении от северной границы основной промплощадки, 1,5 км к юго-востоку от площадки очистных сооружений.

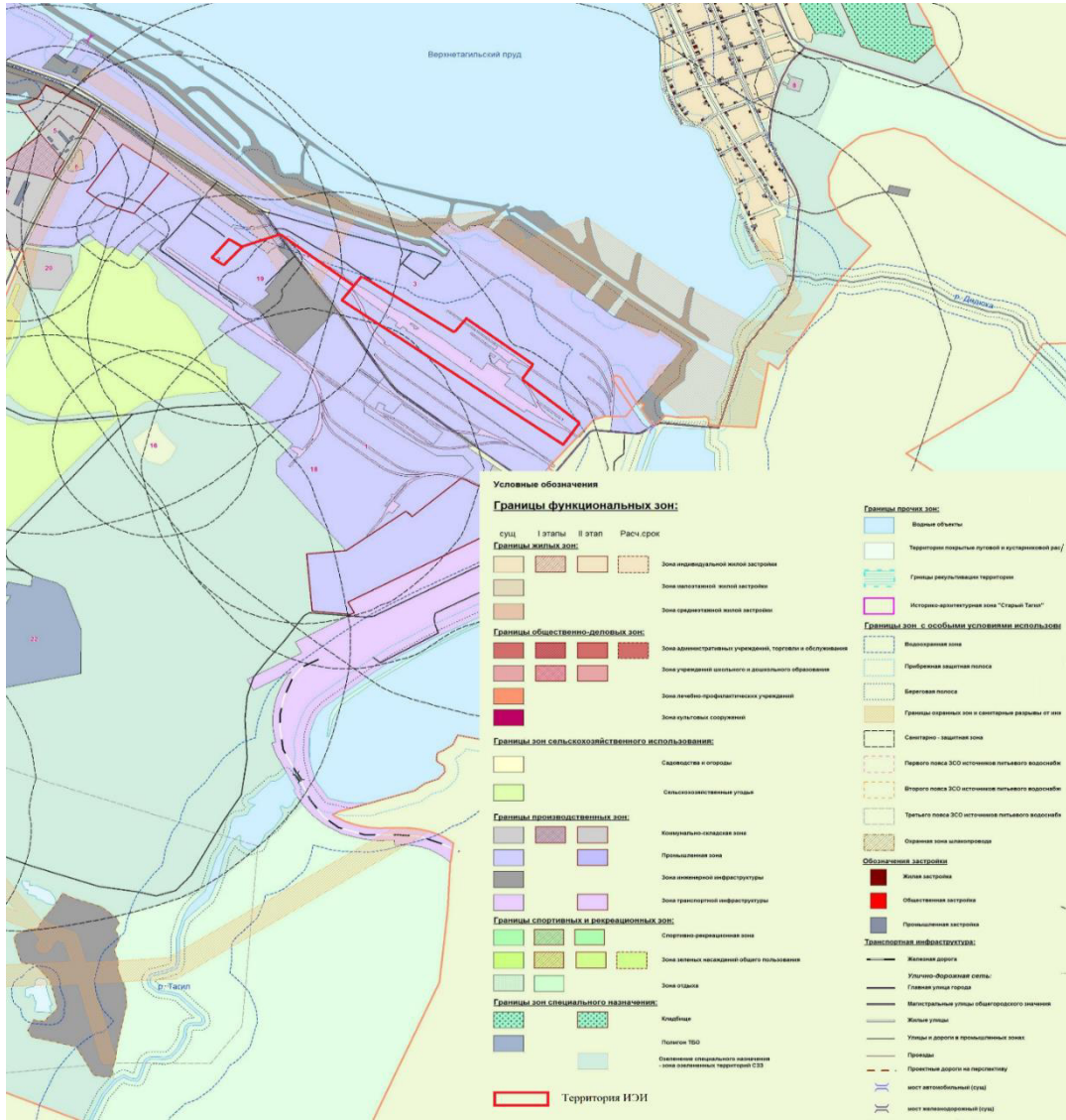
Все расстояния указаны от крайних точек площадок объекта ОНВ, ближайших к зонам с особыми условиями.

Карта-схема района расположения Верхнетагильской ГРЭС, с указанием границ площадок предприятия, СЗЗ, окружающей промышленной застройки и жилой зоны, приведена в Приложениях Г2 – Г4.В соответствии с Генеральным планом г.Верхний Тагил, территория расположена в промышленной зоне.

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

						<b>0060-2022-ООС-1.1</b>	Лист
							171
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

# Карта-схема территории относительно функциональных зон



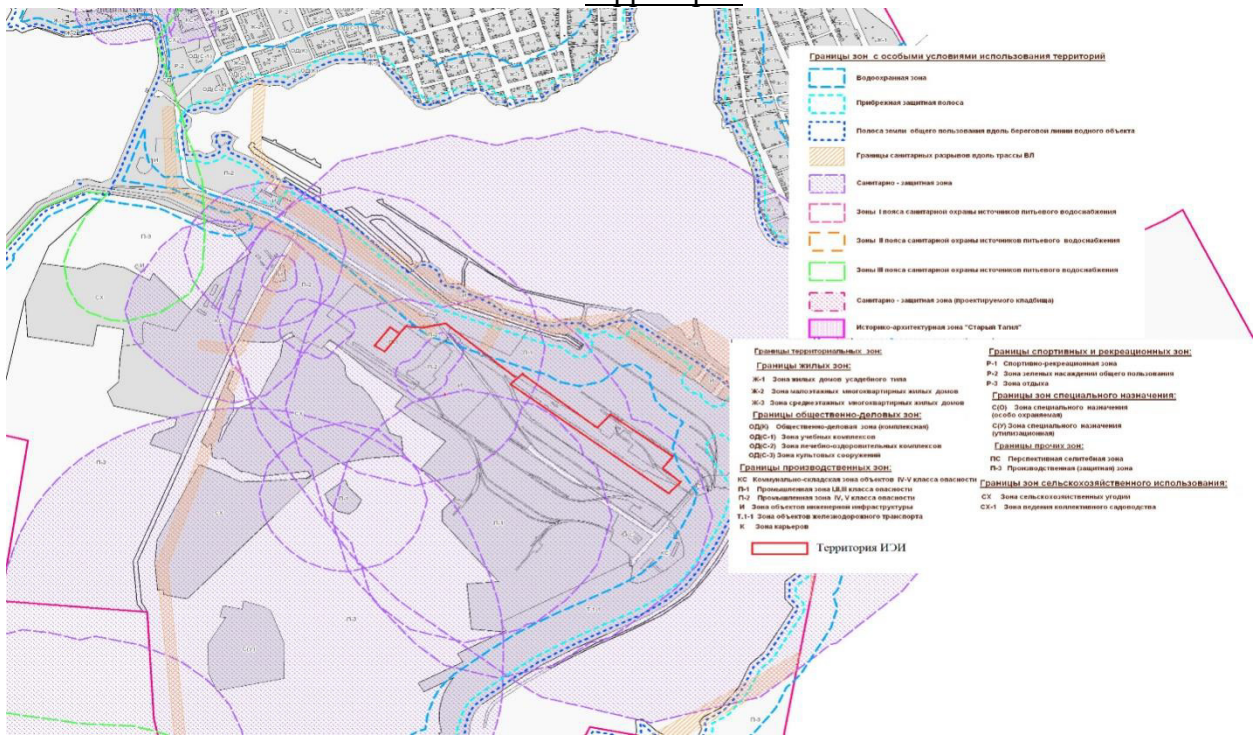
В соответствии с Генеральным г.Верхний Тагил, территория ИЭИ полностью расположена в СЗЗ Верхнетагильской ГРЭС.

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
------	--------	------	-------	---------	------

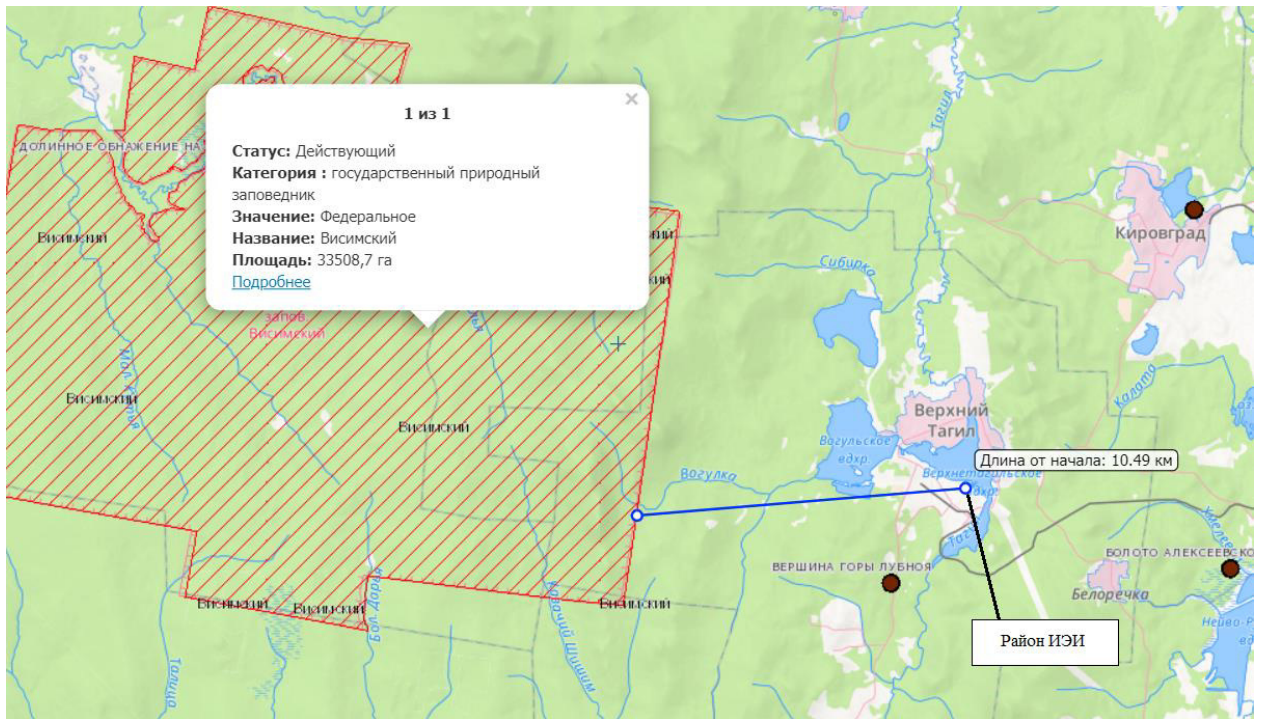
0060-2022-ООС-1.1

**Карта-схема территории относительно зон с особыми условиями использования территории**



**Карта-схема участка относительно ближайшей ООПТ**

Ближайшая существующая ООПТ - ООПТ федерального значения Государственный природный заповедник «Висимский», который расположен в западном направлении на расстоянии ~ 10,5 км относительно участка.



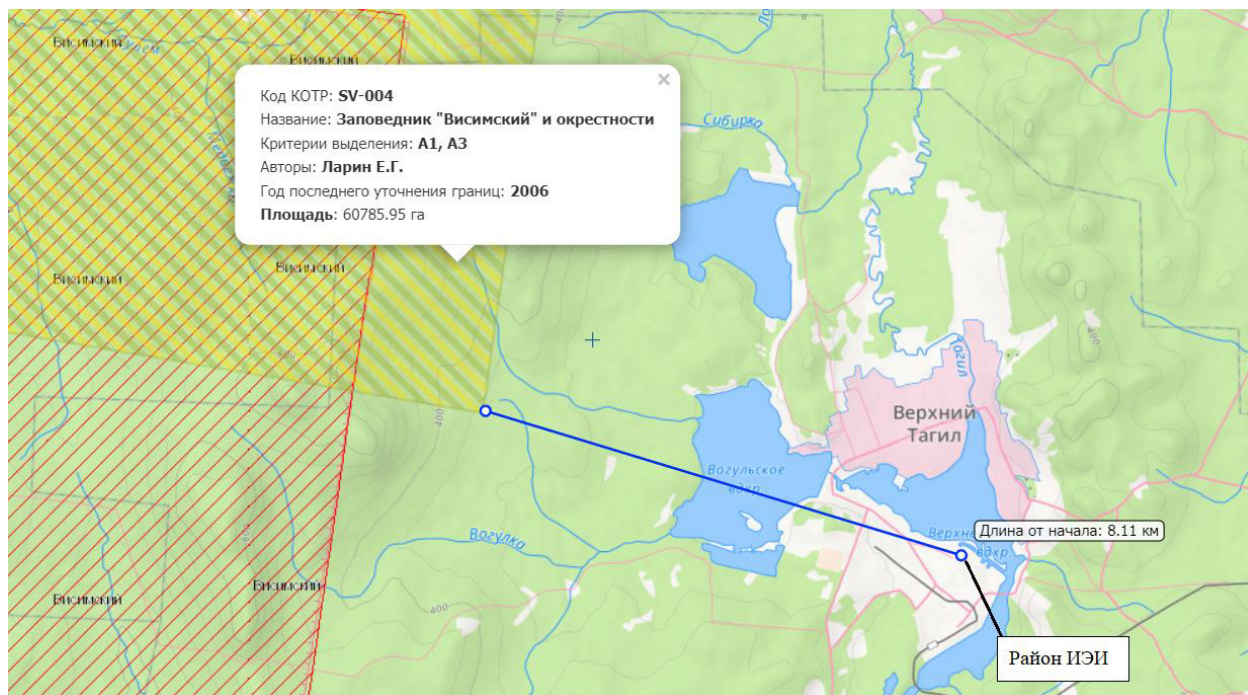
инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

0060-2022-ООС-1.1

Карта-схема территории относительно ближайшей ключевой орнитологической территории.

Ближайшая ключевая орнитологическая территория – «Заповедник "Висимский" и окрестности», расположена в северо-западном направлении на расстоянии ~ 8,11 км относительно территории.



Ближайший полигон бытовых отходов расположен на участке с кадастровым номером земельного участка 66:37:0204001:20.

В соответствии с письмом № 09/4095 от 05.10.2022 года от Администрации городского округа Верхний Тагил, участок изыскания расположен в зоне с особыми условиями использования (реестровые номера зон 66:37-6.195, 66:37-6.196, 66:37-6.45, 66:37- 6.13, 66:37-6.193, 66:37-6.53).

Филиал «Верхнетагильская ГРЭС» АО «Интер РАО – Электрогенерация» расположен на южном берегу Верхнетагильского водохранилища в 1 км на юго-запад от жилого района «Сибирская» в 1,5 км на юг от жилого района «Старый посёлок» города Верхний Тагил. Верхнетагильское Вогульское водохранилища на р. Тагил предназначены для целей водоснабжения Верхнетагильской ГРЭС. На северном берегу водохранилища, с развитием в северном и северо-восточном направлениях, размещается г. Верхний Тагил.

Объекты Верхнетагильской ГРЭС располагаются на шести площадках:

- основная промплощадка;
- площадка мазутного хозяйства;
- площадка автотранспортного цеха (АТЦ);
- площадка очистных сооружений;

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0060-2022-ООС-1.1

- площадка золоотвала №2;

- площадка ВТКК (бывшего цеха тепловых и подземных коммуникаций).

Основная производственная площадка Верхнетагильской ГРЭС расположена по адресу: г. Верхний Тагил, сектор Промышленный проезд, № 4, и ограничена:

- с севера, северо-запада и северо-востока – Верхнетагильским водохранилищем;

- с востока и юго-востока – прудом-охладителем № 4;

- с юга и юго-запада – территорией бывшего комбината строительных конструкций;

- с запада – территорией мазутного хозяйства ВТГРЭС, за которым расположена территория, занятая лесной растительностью, далее коммунально-складская зона.

Ближайшая жилая зона от границы основной промплощадки ГРЭС находится:

- в южном направлении – на расстоянии 295 м;

- в северо-восточном направлении – на расстоянии 450 м;

- в северном направлении – на расстоянии 1180 м.

Площадка мазутного хозяйства расположена северо-восточнее основной площадки (на расстоянии 320м), по адресу: г. Верхний Тагил. Сектор Промышленный проезд, №7.

Площадка АТЦ расположена на северо-западной окраине г. Верхний Тагил, по адресу: ул. Маяковского, 28. В непосредственной близости от площадки располагается городской стадион, спортивно-оздоровительный комплекс (ул. Свободы, 43А), детский сад № 25 (ул. Энтузиастов, 5), Верхнетагильская городская больница (ул. Островского, 39).

Площадка очистных сооружений расположена на северной окраине города (ул. Свободы, 66). В непосредственной близости от площадки расположены гаражи и участки индивидуального жилищного строительства.

Золоотвал находится на расстоянии 2-х километров к северо-западу от массива жилого строительства.

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№							0060-2022-ООС-1.1	Лист
										175
			Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

## 4. МЕРОПРИЯТИЯ ПО СНИЖЕНИЮ ШУМА

### 4.1. Общие положения, цели и задачи разработки подраздела

Основными задачами разработки данного подраздела в составе проектной документации являются:

- определение основных источников шума на период строительства и эксплуатации;
- разработка мероприятий по снижению шума, создаваемого в период строительства и эксплуатации;
- оценка шумового воздействия объекта на границу промплощадки, на окружающую среду в период строительства и эксплуатации, на соответствие существующим нормативам.

Оценка шумового воздействия проводилась согласно требованиям и рекомендациям следующих документов:

- СанПиН 1.2.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий»,
- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»,
- СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов. Новая редакция» (в редакции изменений и дополнений № 1-4),
- СП 51.13330.2011 Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003 «Защита от шума» (с Изменением №1),
- СНиП 23-03-2003 «Нормы проектирования. Защита от шума», части, не противоречащей СП 51.13330.2011,
- СНиП 2.07.01-89\* «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений»,
- ГОСТ 31295.1-2005 «Шум. Затухание звука при распространении на местности. Часть 1. Расчёт поглощения звука атмосферой»,
- ГОСТ 31295.2-2005 «Шум. Затухание звука при распространении на местности. Часть 2. Общий метод расчёта»,
- Руководство по расчету и проектированию шумоглушения вентиляционных установок / НИИСФ Госстроя СССР, - М., Стройиздат, 1982,

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№							Лист
			0060-2022-ООС-1.1						
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата				



- Звукоизоляция и звукопоглощение / Л. Г. Осипов и др. - М.: ООО «Издательство АСТ», 2004г.,
- Справочник проектировщика. Внутренние санитарно-технические устройства. Часть 2. Вентиляция и кондиционирование воздуха, 1977.
- Оценка шума на границе промплощадки, на территориях и помещениях окружающей жилой и общественной застройки производится согласно таблице 5.35 СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Акустический расчет воздействия источников шума основной промплощадки и промплощадки мазутного хозяйства Филиала «Верхнетагильской ГРЭС» АО «Интер РАО – Электрогенерация» выполнен на программном комплексе «Эколог-Шум» (версия 2.3 ООО «Фирма «Интеграл»), выполняющем расчет шумового воздействия от совокупности источников (точечных, линейных и объемных) в любой точке с учетом дифракции и отражения звука препятствиями в соответствии с существующими методиками, справочниками и нормативными документами [26, 27], а также, встроенных в программный продукт, справочников (шумовых характеристик источников шума, звукопоглощающих и звукоотражающих свойств материалов) и специализированных методик, определяющих шумовые характеристики (например, «Расчет шума от транспортных потоков» и «Расчет уровня внешнего шума систем вентиляции»).

Расчет производится по расчетным точкам, по полю (расчетной площадке) с заданным шагом, а также по точкам на границе особых зон (охранной, промышленной, санитарно-защитной и жилой) на заданной высоте.

Нормируемыми параметрами постоянного шума являются уровни звукового давления  $L$ , дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000, 8000 Гц (октавные уровни звукового давления).

Для ориентировочной оценки допускается использовать уровни звука  $L_A$ , дБА.

Эквивалентный /по энергии/ уровень звука,  $L_{A.экв.}$ , дБА, непостоянного шума - уровень звука постоянного широкополосного шума, который имеет такое же среднеквадратичное звуковое давление, что и данный непостоянный шум в течение определенного интервала времени. Допустимые уровни звука в дБА для границы СЗЗ следует принимать в соответствии с таблицей 5.35 СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Таблица 4.1.1. – Допустимые уровни звука согласно СанПиН 1.2.3685-21

Помещения и территории	Время суток	Уровни звукового давления $L$ , дБ, в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами в Гц								Уровни звука $L_A$ и эквивалентные уровни звука $L_{A.экв.}$ , дБА	Максимальные уровни звука $L_{A-макс.}$ , дБА	
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000			8000

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

Территории, непосредственно прилегающие к жилым домам, зданиям поликлиник, зданиям амбулаторий, диспансеров, домов отдыха, пансионатов, домов-интернатов для престарелых и инвалидов, детских дошкольных учреждений, школ и других учебных заведений, библиотек	с 7 до 23ч. с 23 до 7ч.	90 83	75 67	66 57	59 49	54 44	50 40	47 37	45 35	44 33	55 45	70 60
Границы СЗЗ	с 7 до 23ч. с 23 до 7ч.	90 83	75 67	66 57	59 49	54 44	50 40	47 37	45 35	44 33	55 45	70 60

#### 4.2. Оценка шумового воздействия на период реконструкции

Перечень основной строительной техники, используемой на этапе реконструкции, представлен в таблице 4.2.1.

Таблица 4.2.1. Перечень основной строительной техники, используемой на этапе реконструкции

Наименование	Марка, тип	Техническая характеристика	Кол-во	Область применения
Автокран	КС-35714К-3	Грузоподъемность – 16т.	1	Монтаж конструкций
Автокран	КС-55715	Грузоподъемность – 30т.	1	Монтаж конструкций
Автокран	КС-65713-1	Грузоподъемность – 50т.	1	Монтаж конструкций
Автобетоносмеситель	АМ-6	Объем перевозимой бетонной смеси – 4,4-6м <sup>3</sup>	4	Подвозка бетонной смеси
Трансформатор	ТД 300	Мощность - 12кВА	1	Электроснабжение площадок
Вибратор поверхностный			10	Уплотнение бетонной смеси
Станок для резки арматуры			1	Резка металла
Компрессор	СО 7Б		1	Подача сжатого воздуха
Бортовой автомобиль	КАМАЗ		10	Транспортные работы

Машины и механизмы могут быть заменены другими, с аналогичными техническими характеристиками, в зависимости от наличия их в подрядной организации

Всего на объекте проектирования, в период реконструкции предприятия, учтено 27 источников шума - 1 источник постоянного (трансформатор) и 26 источников непостоянного шума. Работы по реконструкции производятся в дневное время суток.

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№
-------------	----------------	--------------

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС-1.1</b>	Лист
							178

#### 4.2.1. Мероприятия по снижению шумового воздействия в период реконструкции

На период реконструкции, проектом предусмотрены следующие мероприятия по снижению шума:

- предусматривается применение на строительной площадке современных строительных механизмов и инструментов, сертифицированных Росстандартом и удовлетворяющих требованиям СанПиН по предельным нормам шумового воздействия,
- скорость движения строительной и автомобильной техники по площадке не должна превышать 5км/ч,
- работающих машин на строительной площадке осуществляется с целью максимального использования естественных преград,
- производится профилактический ремонт механизмов,
- на периоды вынужденного простоя или технического перерыва двигатели строительной техники выключаются.

#### 4.2.2. Расчет шума, проникающего в окружающую застройку в период реконструкции

Ближайшие жилые дома вахтенного поселка ВТГРЭС расположены на расстоянии не менее 200м к югу от площадок реконструкции, ближайшая жилая застройка – на расстоянии не менее 400м к юго-западу от площадок реконструкции, садовые участки - на расстоянии не менее 2км к северо-западу от площадок реконструкции.

Шум строительной техники оценивается по эквивалентному и максимальному уровням звука. Все строительные работы проводятся в дневное и ночное время суток.

Строительная техника (за исключением автосамосвалов) постоянно расположена на строительной площадке. Периодически на площадку заезжают автосамосвалы и автомашины бортовые типа КамАЗ , для подвоза строительных материалов и вывоза мусора.

Расчетную точку на территории вахтенного поселка ВТГРЭС выбираем на её границе - на расстоянии 200м от границы строительной площадки.

Шумовые характеристики строительной техники и грузового транспорта выбираем согласно протоколу измерений шума №1423 от 07.09.10г., проведенных аккредитованным испытательным лабораторным центром филиала ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Санкт-Петербург» в Кировском, Красносельском, Петродворцовом районах и г.Ломоносове (аттестат аккредитации №РОСС.RU 0001.510228 от 27.06.2008г.) и Каталогу шумовых характеристик технологического оборудования (к СНиП II-12-77 «Защита от шума») (см.приложение).

#### Оценка эквивалентных уровней звука.

Эквивалентный уровень звука, без учета затухания звука в воздухе, для каждого из типов механизмов определяется по формуле 11 СНиП 23-03-2003:

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№
-------------	----------------	--------------

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	0060-2022-ООС-1.1	Лист
							179

$$L_{\text{экв.тер}} = L_{\text{экв.}} + 10 \lg n + 10 \lg (t_i/T) - 20 \lg r / r_0$$

где:  $L_{\text{экв.тер}}$  – эквивалентный уровень звука в расчетной точке, дБА;

$L_{\text{экв.}}$  – эквивалентный уровень звука единицы строительной техники на расстоянии  $r_0$  от источника шума;

$n$  – количество работающих механизмов одного типа;

$t_i$  – время работы единицы строительной техники;

$T$  – время, в течение которого определяется эквивалентный уровень;

$r$  – расстояние от источника шума до расчетной точки;

$r_0$  – расстояние от источника шума до точки измерения шумовых характеристик;

$t_i/T$  – коэффициент загрузки оборудования.

Коэффициенты загрузки основной строительной техники полагаем равными 1, для станка для резки арматуры - 0,25 ( $t_i/T=4/16=0,25$ ), для автосамосвалов и - 0,125 ( $t_i/T=2/16=0,125$ ).

Учет затухания звука в воздухе еще больше снизит значение шума.

Для границы территории вахтенного поселка:

- эквивалентный шум от работы автокранов:

$$L_{\text{экв.тер}} = 71 + 10 \lg (3) + 10 \lg (1) - 20 \lg (200/7,5) = 47,3 \text{ дБА},$$

- эквивалентный шум от работы автобетоносмесителей:

$$L_{\text{экв.тер}} = 67 + 10 \lg (4) + 10 \lg (1) - 20 \lg (200/7,5) = 44,5 \text{ дБА},$$

- эквивалентный шум от работы трансформатора:

$$L_{\text{экв.тер}} = 75 + 10 \lg (1) + 10 \lg (1) - 20 \lg (200/1) = 29,0 \text{ дБА},$$

- эквивалентный шум от работы вибраторов:

$$L_{\text{экв.тер}} = 62 + 10 \lg (10) + 10 \lg (1) - 20 \lg (200/7,5) = 43,5 \text{ дБА},$$

- эквивалентный шум от работы станка для резки арматуры:

$$L_{\text{экв.тер}} = 109 - 10 \lg (6,28) + 10 \lg (1) + 10 \lg (0,25) - 20 \lg (200) = 49,0 \text{ дБА},$$

- эквивалентный шум от работы компрессора:

$$L_{\text{экв.тер}} = 80 + 10 \lg (1) + 10 \lg (1) - 20 \lg (200/1) = 34,0 \text{ дБА},$$

- эквивалентный шум от движения автосамосвалов:

$$L_{\text{экв.тер}} = 63 + 10 \lg (10) + 10 \lg (0,125) - 20 \lg (200/7,5) = 35,4 \text{ дБА},$$

Суммарный эквивалентный уровень у окна составит:

$$L_{\text{сум}} = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0,1 \times L_{\text{экв.тер}i}} = 52,8 \text{ дБА}.$$

Полученный уровень шума не превышает нормативных требований СН 2.2.4/2.1.8.562-96 по допустимым эквивалентным уровням звука для территории жилой застройки в дневное время суток (55дБА).

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№					0060-2022-ООС-1.1	Лист
								180
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата			

Эквивалентный шум на территории ближайшей жилой застройка – на расстоянии 400м к юго-западу от площадок реконструкции с учетом снижения шума с расстоянием составит:

$$L_{\text{экв.тер}} = 52,8 - 20\lg(400/200) = 46,8\text{дБА},$$

Полученный уровень шума не превышает нормативных требований СН 2.2.4/2.1.8.562-96 по допустимым эквивалентным уровням звука для территории жилой застройки в дневное время суток (55дБА).

Эквивалентный шум на территории садовых участков - на расстоянии 2км к северо-западу от площадок реконструкции с учетом снижения шума с расстоянием составит:

$$L_{\text{экв.тер}} = 52,8 - 20\lg(2000/200) = 32,8\text{дБА},$$

Полученный уровень шума не превышает нормативных требований СН 2.2.4/2.1.8.562-96 по допустимым эквивалентным уровням звука для территории жилой застройки в дневное время суток (55дБА).

#### Оценка максимальных уровней звука.

Максимальный уровень звука рассчитываем по формуле:

$$L_{\text{мах.тер}} = L_{\text{мах}} - 20\lg r/r_0$$

где:  $L_{\text{мах.тер}}$  – максимальный уровень шума в расчетной точке у фасада жилого дома, дБА,

$L_{\text{мах}}$  – максимальный уровень мощности источника шума (единицы строительной техники),

$r$  – расстояние от центра источника шума до расчетной точки.

$r_0$  – расстояние от источника шума до точки измерения шумовых характеристик.

Для территории, перед окном дома вахтенного поселка:

- максимальный шум от работы автокранов:

$$L_{\text{макс.тер}} = 76 + 10 \lg(3) - 20\lg(200/7,5) = 52,3\text{дБА},$$

- максимальный шум от работы автобетоносмесителей:

$$L_{\text{макс.тер}} = 70 + 10 \lg(4) - 20\lg(200/7,5) = 47,5\text{дБА},$$

- максимальный шум от работы трансформатора:

$$L_{\text{макс.тер}} = 78 + 10 \lg(1) - 20\lg(200/1) = 32,0\text{дБА},$$

- эквивалентный шум от работы вибраторов:

$$L_{\text{макс.тер}} = 68 + 10 \lg(10) - 20\lg(200/1) = 49,5\text{дБА},$$

- максимальный шум от работы станка для резки арматуры:

$$L_{\text{макс.тер}} = 109 - 10 \lg(6,28) + 10 \lg(1) - 20\lg(200) = 55,0\text{дБА},$$

- максимальный шум от работы компрессора:

$$L_{\text{макс.тер}} = 82 + 10 \lg(1) - 20\lg(200/1) = 36,0\text{дБА},$$

- максимальный шум от движения автосамосвалов:

$$L_{\text{макс.тер}} = 68 + 10 \lg(10) - 20\lg(200/7,5) = 49,5\text{дБА},$$

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС-1.1</b>	Лист
							181

Суммарный максимальный уровень (наиболее жесткий вариант) у окна составит:

$$L_{\text{сум}} = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0,1 \times L_{\text{экв.тер}}} = 58,6 \text{дБА},$$

Полученный уровень шума не превышает нормативных требований СН 2.2.4/2.1.8.562-96 по допустимым максимальным уровням звука для территории жилой застройки в дневное время суток (70дБА).

Максимальный шум на территории ближайшей жилой застройки – на расстоянии 400м к юго-западу от площадок реконструкции с учетом снижения шума с расстоянием составит:

$$L_{\text{макс.тер}} = 58,6 - 20 \lg (400/200) = 52,6 \text{дБА},$$

Полученный уровень шума не превышает нормативных требований СН 2.2.4/2.1.8.562-96 по допустимым максимальным уровням звука для территории жилой застройки в дневное время суток (70дБА).

Максимальный шум на территории садовых участков - на расстоянии 2км к северо-западу от площадок реконструкции с учетом снижения шума с расстоянием составит:

$$L_{\text{макс.тер}} = 58,6 - 20 \lg (200/200) = 38,6 \text{дБА},$$

Полученный уровень шума не превышает нормативных требований СН 2.2.4/2.1.8.562-96 по допустимым максимальным уровням звука для территории жилой застройки в дневное время суток (70дБА).

### 4.3. Оценка шумового воздействия на период эксплуатации

#### 4.3.1 Краткая характеристика источников шума

Перечень источников шума и их характеристика представлены на основе паспортов технологического оборудования, справочных характеристик программного комплекса «Эколог-Шум» (версия 2.3, ООО «Фирма «Интеграл») (таблица 5.16, приложение 17).

Шумовые характеристики, взятые «по аналогу», приняты по однотипному или одноименному оборудованию. Для вентиляционных установок основным критерием подбора были мощность и производительность, для насосов и других механизмов - мощность двигателя.

В соответствии с требованиями СанПиН 1.2.3685-21 дополнительно выполнен расчёт максимального уровня звука от автотранспорта с учетом интенсивности его движения для дневного времени суток.

Расчеты уровня шума от вентиляции, расчет шума, проникающего из помещения на территорию, от авто- и железнодорожного транспорта представлены в приложении Д5.

Источники шума в зданиях приняты как единые объемные, либо точечные источники, характеризующиеся общим уровнем шума от совокупности расположенных внутри здания источников шума с учетом звукоизоляции при распространении шума сквозь ограждающие конструкции на территорию. Всего в акустическом расчете, с учетом проектируемых при

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС-1.1</b>	Лист
							182

реконструкции схемы утилизации сточных вод, учтено 445 источников шума. Таблица источников шума находится в приложении Д1

#### **4.3.2. Характеристика контрольных точек**

Критерием для определения шумового воздействия предприятия является не превышение на территории ближайших нормируемых по шуму объектов ПДУ (предельно допустимых уровней) звука в соответствии с таблицей 5.35 СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Выбор месторасположения контрольных точек основан на анализе градостроительной ситуации в районе расположения основной промплощадки и промплощадки мазутного хозяйства ВТГРЭС, параметров источников шума, расположенных на указанных промплощадках, а также физико-географических и климатических характеристик территории г.Верхний Тагил.

Размер расчетного прямоугольника 7000\*7000м. Ось ОХ ориентирована на восток, ось ОУ – на север, шаг расчетной сетки – 40м.

Всего задано 29 контрольных точек - №№14-42 (таблица 5.5), в том числе:

- 9 на границе ориентировочной СЗЗ (500м) №№ 14-21, 29;
- 13 на границе и на территории жилой застройки №№ 14,15, 25-27, 29-36;
- 3 на границе сельскохозяйственной зоны – СХ и территории, для которых градостроительные регламенты не устанавливаются (с наличием сельскохозяйственных угодий) СХУ - № 20, 23, 24;
- 2 на границе садовых участков №№ 37-38;
- 1 на границе временного вахтового поселка ВТГРЭС №22;
- 1 на посту СКАТ ВТГРЭС №42;
- 4 точки пользователя №№ 28, 39-41.

Ситуационная карта-схема расположения промплощадки Филиала «Верхнетагильской ГРЭС» АО «Интер РАО – Электрогенерация» с нанесением контрольных точек и источников шума представлена в приложении.

#### **4.3.3. Анализ и обоснование исходных данных для расчета уровней звукового давления**

В данном разделе выполнен анализ и сопоставление данных, представленных в:

- «Проекте обоснования размера расчетной санитарно-защитной зоны Верхнетагильской ГРЭС с учетом строительства парогазового блока мощностью 420 МВт» (2014г.);
- настоящем проекте.

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№
-------------	----------------	--------------

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС-1.1</b>	Лист
							183

В настоящем проекте, в перечень источников шума, выявленных в результате инвентаризации, на основной промплощадке и промплощадке мазутного хозяйства ВТГРЭС учтено 445 источников шума (приложение Д). В проекте расчетной СЗЗ (2014г.) и в экспертном заключении ФБУН «Екатеринбургский Медицинский научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий» Роспотребнадзора № 520-1052 от 29.09.2014 г. учтено – 109 источников шума.

Источники импульсного шума (продувочные свечи) не учтены в акустическом расчете, так как в настоящее время не существует математических способов описания (дескрипторов), позволяющих точно определить наличие импульсного шума или разделить импульсный шум по видам п.3.5 ГОСТ 31296.1-2005 (ИСО 1996-1:2003) [40].

Санитарно-эпидемиологическим заключением Управления Роспотребнадзора по Свердловской области от 27.10.2014г. №66.01.35.000.Т.002726.10.14 на основании экспертного заключения ФБУН ЕМНЦ ПОЗРПП Роспотребнадзора от 29.09.2014 г. №520-1052 согласовано отсутствие в акустическом расчете источников импульсного шума – продувочных свечей (приложение 1.2).

Таким образом, количество источников шума, расположенных на основной промплощадке и промплощадке мазутного хозяйства ВТГРЭС и учтенных в акустическом расчете, с учетом проектируемых при реконструкции схемы утилизации сточных вод, составит 445.

#### 4.3.4. Расчет и анализ уровней звукового давления (звука)

Акустический расчет уровней звукового давления (звука) выполнен:

- с использованием гигиенического норматива для ночного времени суток (как для наихудшего варианта), т.е. в сопоставлении с нормативом – ПДУ для ночного времени суток (45дБА), т.к. все основное оборудование работает круглосуточно;
- для летнего периода, как для периода, с максимальным количеством задействованного в работе вентиляционного оборудования;
- с учетом существующего железобетонного ограждения высотой 2,5м.

Параметры исходных данных и расчет уровней звукового давления (звука) от источников шума, а также графическое изображение результатов расчетов представлены в приложении .

Расчет уровня шумового воздействия выполнен в соответствие с требованиями СП 51.13330.2011. Свод правил. Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003 и ГОСТ 31295.2-2005. Шум. Затухание звука при распространении на местности. Часть 2. Общий метод расчета. Результаты расчетов уровней шума представлены в таблице 4.3.4.1.

По результатам акустических расчетов, уровни шума на границах ориентировочной СЗЗ,

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№
-------------	----------------	--------------

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС-1.1</b>	Лист
							184



жилой застройки и садовых участков, не превышают допустимых, согласно табл.5.35 СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания». Наибольшие эквивалентные уровни в ночное время суток составили: на границе ориентировочной СЗЗ - 37,4дБА (т.19), на границе жилой застройки – 37,8дБА (т.26); на границе садовых участков – 23,4дБА (т.37), на границе временного вахтового поселка ВТГРЭС - 41,1дБА (т.22).

Так как предприятие существующее, то суммирование расчетных значений уровня шума с фоновыми, не производится.

инв.№ подл.	Подпись и дата					Взамен инв.№	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	0060-2022-ООС-1.1	185

Таблица 4.3.4.1 - Уровень звукового давления в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в расчетных контрольных точках для ночного времени суток.

№ точ-ки на карте	Описание КТ	Октавные полосы частот со среднегеометрическими частотами, Гц									Эквивалентный уровень, дБА	Максимальный уровень, дБА
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
		Уровни звукового давления в октавных полосах, дБ										
<i>Территории, непосредственно прилегающие к жилым домам, границы СЗЗ с 23 до 7ч.</i>		83	67	57	49	44	40	37	35	33	45	60
КТ-14 расчет	Граница ориентировочной СЗЗ, жилые массивы	43,4	35,2	32,3	27,4	24,7	14,8	3	3	3	24,8	26,4
	Превышение ПДУ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
КТ-15 расчет	Граница ориентировочной СЗЗ, жилые массивы	52,4	44,7	40,2	37	33,1	28,7	20,5	3	3	34,6	35
	Превышение ПДУ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
КТ-16 расчет	Граница ориентировочной СЗЗ	52,4	44,5	40	36,4	32,2	27,5	18,5	3	3	33,9	34,2
	Превышение ПДУ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
КТ-17 расчет	Граница ориентировочной СЗЗ	53,6	45,6	41,1	37,8	34,1	29,5	21	3	3	35,5	35,9
	Превышение ПДУ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
КТ-18 расчет	Граница ориентировочной СЗЗ	52,7	45,2	41,6	38	35,3	29,1	18,2	3	3	35,8	37,5

Инд. № полл.      Подпись, дата      Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

0060-2022-ООС1.1

	Превышение ПДУ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
КТ-19 расчет	Граница ориентировочной СЗЗ	51,8	45,1	42,2	39,2	37,1	30,8	21,7	3	3	37,4	37,7
	Превышение ПДУ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
КТ-20 расчет	Граница ориентировочной СЗЗ, с/х угодья	47,6	41,6	39,3	35,2	32,3	25,1	9,7	3	3	32,8	33
	Превышение ПДУ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
КТ-21 расчет	Граница ориентировочной СЗЗ	43,4	36,9	34	29,1	25	15,9	3	3	3	25,8	27,1
	Превышение ПДУ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
КТ-22 расчет	Вахтовый жилой поселок	55,5	49,8	46,6	42,9	39,2	35,1	30,6	19,2	8,5	41,1	41,6
	Превышение ПДУ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
КТ-23 расчет	С/х угодья	48,4	43	39,4	36	33,4	26,4	14,2	3	3	33,7	34,1
	Превышение ПДУ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
КТ-24 расчет	С/х угодья	46,5	40,4	38,1	33,4	30,2	22,3	3	3	3	30,7	31,1
	Превышение ПДУ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
КТ-25 расчет	Жилые массивы	52,9	45,1	40,8	37,5	33,6	29,5	21,6	3	3	35,3	35,6

Инва. № полл.      Подпись, дата      Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

**0060-2022-ООС1.1**

Инд. № полл.      Подпись, дата      Взам. инв. №

	Превышение ПДУ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
КТ-26 расчет	Граница жилой застройки пос. Железнодорожников с огородами, неоформленными в установленном законодательством РФ порядке и незарегистрированными в Росреестре.	53,9	46,8	43,2	39,8	37,2	31,2	22,8	3,4	3	37,8	38,6
	Превышение ПДУ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
КТ-27 расчет	Граница жилой застройки пос. Железнодорожников с огородами, неоформленными в установленном законодательством РФ порядке и незарегистрированными в Росреестре.	52,9	45,5	42	38,7	36,1	30	20,7	3	3	36,7	37,2
	Превышение ПДУ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
КТ-28 расчет	Административная застройка	52,7	48,2	44,7	42,3	40	36,8	33	23,5	13,8	41,9	42,1
	Превышение ПДУ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
КТ-29 расчет	Граница ориентировочной СЗЗ, жилые массивы	52,5	44,9	40,6	37,5	33,9	29,1	20,9	3	3	35,2	35,5

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

0060-2022-ООС1.1

	Превышение ПДУ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
КТ-30 расчет	Жилые массивы	41,7	33,2	29,9	24,5	21,1	9,3	3	3	3	21,4	24,3
	Превышение ПДУ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
КТ-31 расчет	Жилые массивы	37,7	33,5	32,6	28,1	25,4	16	3	3	3	25,3	26,8
	Превышение ПДУ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
КТ-32 расчет	Жилые массивы	37,7	33,6	32,6	28,1	25,4	16	3	3	3	25,4	26,8
	Превышение ПДУ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
КТ-33 расчет	Жилые массивы	41,1	35,2	33,7	29,2	26,6	18,1	3	3	3	26,7	27,7
	Превышение ПДУ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
КТ-34 расчет	Жилые массивы	45,6	37,6	35,1	30,9	28,5	21,1	3	3	3	28,7	29,3
	Превышение ПДУ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
КТ-35 расчет	Жилые массивы	46	37,9	35,4	31,5	29,1	21,8	3	3	3	29,3	29,8
	Превышение ПДУ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
КТ-36 расчет	Жилые массивы	52	44,3	40	36,8	33,2	28,2	19,4	3	3	34,4	34,7
	Превышение ПДУ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Инд. № полл.      Подпись, дата      Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

0060-2022-ООС1.1

КТ-37 расчет	Садовые участки	36,5	32,3	31,1	26,3	23,3	13,1	3	3	3	23,4	25,5
	Превышение ПДУ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
КТ-38 расчет	Садовые участки	36,3	32	30,8	26,2	22,9	12,8	3	3	3	23	25,3
	Превышение ПДУ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
КТ-39 расчет	Точка пользователя	53,5	47,4	44,2	40,2	36,3	31,3	25,4	11,2	3	37,9	38
	Превышение ПДУ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
КТ-40 расчет	Точка пользователя	54,6	48,6	45,3	41,4	37,3	32,8	27,7	14,5	3	39,2	39,3
	Превышение ПДУ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
КТ-41 расчет	Точка пользователя	56,4	49,3	45,7	41,7	38,3	33,3	27,5	13,5	3	39,7	40,9
	Превышение ПДУ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
КТ-42 расчет	Пост СКАП, ул. Чапаева, 58	39,4	33,5	31,8	27	23,9	14,1	3	3	3	24	26
	Превышение ПДУ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Взам. инв. №

Подпись, дата

Инв. № полл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

0060-2022-ООС1.1

Лист

190

#### 4.3.5 Выводы относительно шумового воздействия проектируемого объекта на атмосферный воздух

В качестве основных источников шума, на период реконструкции, в проекте учитывались: строительные машины, механизмы и грузовые автомобили, предусмотренные проектом реконструкции схемы утилизации сточных вод. Всего, в расчетах учтено 27 источников шума.

Шумовые характеристики строительной техники и грузового транспорта определялись согласно Протоколу измерений шума №1423 от 07.09.10г., выполненного аккредитованным испытательным лабораторным центром филиала ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Санкт-Петербург» в Кировском, Красносельском, Петродворцовом районах и г.Ломоносове (аттестат аккредитации №РОСС.RU 0001.510228 от 27.06.2008г.) и Каталогу шумовых характеристик технологического оборудования (к СНиП II-12-77 «Защита от шума».

В проекте представлены расчеты от воздействия основных источников шума на период реконструкции, проникающего в 3 расчетные точки: на границу ближайшей жилой застройки, на границу садовых участков и на границу временного вахтового поселка ВТГРЭС. Все источники шума учитывались в дневное время суток.

По результатам расчетов, уровни шума, во всех расчетных точках, не превышают допустимые для территорий, непосредственно прилегающих к жилым домам. в дневное время суток, согласно табл.5.35 СанПиН 1.2.3685-21.

Эквивалентные/максимальные уровни составили: на границе жилой застройки – 46,8дБА/52,6дБА; на границе садовых участков – 32,8дБА/38,6дБА, на границе временного вахтового поселка ВТГРЭС - 52,8дБА/58,6дБА.

В качестве основных источников шума, на период эксплуатации, в проекте учитывались: существующие системы вентиляции и технологическое оборудование основной промплощадки, промплощадки мазутного хозяйства ВТГРЭС, а так же системы вентиляции и технологическое оборудование, появившиеся в процессе реконструкции схемы утилизации сточных вод, движение автотранспорта и железнодорожного транспорта по территории предприятия. Всего, в расчетах учтено 445 источников шума, в т.ч., 18 проектируемых.

Шумовые характеристики систем вентиляции и технологического оборудования определялись по данным фирм-изготовителей, «Каталогу источников шума и средств защиты», 2004, Воронеж, ГОСТ Р 53148-2008 «Машины электрические вращающиеся. Предельные уровни шума», модулю «Вентиляция» программного комплекса «Эколог-Шум», автотранспорта и железнодорожного транспорта - по модулям «Расчет внешнего шума от автотранспорта» и «Расчет внешнего шума от железнодорожного транспорта» программного

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС1.1</b>	Лист
							191

комплекса «Эколог-Шум».

В проекте представлены расчеты от воздействия основных источников шума предприятия, проникающего в 29 расчетных точек: на границу ориентировочной СЗЗ (500м), на границу и на территорию жилой застройки, на границу сельскохозяйственной зоны – СХ и территорий, для которых градостроительные регламенты не устанавливаются (с наличием сельскохозяйственных угодий), на границу садовых участков, на границу временного вахтового поселка ВТГРЭС, на пост СКАТ ВТГРЭС.

Расчеты проведены с использованием программного комплекса «Эколог-Шум» версия 2.3.0.4645 (от 19.04.2017) фирмы «Интеграл». Все расчетные точки выбраны на высоте 1,5м над землей. Все источники шума учитывались в дневное и ночное время суток.

По результатам расчетов уровни шума во всех расчетных точках не превышают допустимые для границ СЗЗ и для территорий, непосредственно прилегающих к жилым домам, в дневное и ночное время суток согласно табл. 5.35 СанПиН 1.2.3685-21.

Наибольшие эквивалентные/максимальные уровни в дневное и ночное время суток составили: на границе ориентировочной СЗЗ - 37,4дБА/37,7дБА, на границе жилой застройки – 37,8дБА/38,6дБА; на границе садовых участков – 23,4дБА/25,5дБА, на границе временного вахтового поселка ВТГРЭС - 41,1дБА/41,6дБА.

#### **4.4. Воздействие основной промплощадки и промплощадки мазутного хозяйства ВТГРЭС по фактору инфразвукового воздействия**

##### **4.4.1. Общие положения**

Согласно п.5.40 СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» [4] инфразвук (инфразвуковой шум) - любые акустические колебания или совокупность таких колебаний в частотном диапазоне до 20 Гц. При оценке производственного инфразвука практический интерес представляет частотный диапазон от 1,6 до 20 Гц, включающий четыре октавные полосы со среднегеометрическими частотами 2, 4, 8 и 16 Гц или двенадцать третьоктавных полос со сред- негеометрическими частотами 1,6; 2; 2,5; 3,15; 4; 5; 6,3; 8; 10; 12,5; 16 и 20 Гц. В целях сравнительной оценки спектральных кривых шумов дополнительно используется октава 31,5 Гц.

Нормируемыми характеристикам постоянного инфразвука являются:

- уровни звукового давления ( $L_p$ ) в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 2, 4, 8 и 16 Гц, в дБ,
- уровень звукового давления (при одночисловой оценке), измеренный по шкале шумомера «линейная», в дБ Лин (при условии, если разность между уровнями, измеренными по шкалам «линейная» и «А» на характеристике шумомера «медленно», составляет не менее

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№
-------------	----------------	--------------

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	0060-2022-ООС1.1	Лист
							192



10дБ).

Нормируемыми характеристиками непостоянного инфразвука являются:

- эквивалентные по энергии уровни звукового давления (L<sub>экв.</sub>), в дБ, в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами 2, 4, 8 и 16 Гц,
- эквивалентный общий уровень звукового давления, в дБ Лин.

В качестве дополнительной характеристики для оценки инфразвука (например, в случае тонального инфразвука) могут быть использованы уровни звукового давления в 1/3 октавных полосах со среднегеометрическими частотами 1,6; 2; 2,5; 3,15; 4; 5; 6,3; 8; 10; 12,5; 16 и 20 Гц (их следует пересчитывать в уровни в октавных полосах частот).

Предельно допустимые уровни инфразвука на рабочих местах, дифференцированные для различных видов работ, а также допустимые уровни инфразвука в жилых и общественных помещениях и на территории жилой застройки, приведены в таблице 4.4.1.1.

Таблица 4.4.1.1. - ПДУ инфразвука на рабочих местах, допустимые уровни инфразвука в жилых и общественных помещениях и на территории жилой застройки [42].

Назначение помещений	Уровни звукового давления, дБ в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц				Общий уровень звукового давления, дБ Лин
	2	4	8	16	
Территория жилой застройки	90	85	80	75	90

#### 4.4.2. Источники инфразвука

В современном производстве и на транспорте источниками инфразвука являются компрессоры, кондиционеры, турбины, промышленные вентиляторы, нефтяные форсунки, вибрационные площадки, доменные и мартеновские печи, тяжелые машины с вращающимися частями, двигатели самолетов и вертолетов, дизельные двигатели судов и подводных лодок, а также наземные транспортные средства.

Производственный инфразвук представляет собой часть механической энергии, генерируемой различным оборудованием, и возникает при перемещении поверхностей больших размеров, мощных турбулентных потоков жидкостей и газов, при ударном возбуждении конструкций, вращательном и возвратно-поступательном движении больших масс с повторением циклов не менее 20 раз/с.

Перечень источников инфразвука, являющихся также источниками шума на основной промплощадке и промплощадке мазутного хозяйства ВТГРЭС, представлен в таблице 4.4.2.1. Всего выявлено 220 источников инфразвукового воздействия.

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС1.1</b>	Лист
							193

Таблица 4.4.2.1. - Источники инфразвука.

№ источника	Наименование ИИШ
Существующие источники инфразвука	
1,2	Блок № 9: турбина К-205(215)-131-1М1
3,4	Блок №10: турбина К-205-130
5,6	Блок №11: турбина К-205-130
7	Турбогенератор №9
8	Турбогенератор №10
9	Турбогенератор №11
10-14	ПГУ-420: -газовая турбина SGT5-4000F - генератор SGen5-1200А, производитель Siemens, -паровой котел-утилизатор, -конденсационная паровая установкаК-130-12,8 с генератором ТЗФП-160-2МУЗ
15-20	Дымососы марки Д25х2Ш – 6 штук
21-26	Дутьевые вентиляторы марки – ВД-32Н – 6 штук
27	ГРП (внутреннее газовое оборудование)
28,29,50, 30	-Дожимная компрессорная станция ДКС-3 шт ( 2-рабочих, 1-резервная), -Блок редуцирования газа
94	Блочный трансформатор ПТУ ТДЦ 200000/110-У1
95	Блочный трансформатор ГТУ ТДЦ 400000/220-У1
96,97	Трансформатор собственных нужд ТРДНС 32000/35-У1- 2 шт
98	Автотрансформатор связи АДЦТН-250000/220/110
325-327	Крышный вентилятор КРОС 9-7.1 (отделение газовой турбины ПГУ-420)-2 шт
328,329	Крышный вентилятор КРОС 6-10 ( отделение паровой турбины)-2 шт
330-333	Крышный вентилятор КРОС 9-10 ( отделение паровой турбины)-4 шт
336-345	Крышный вентилятор КРОС 9-12,5 (отделение котла утилизатора)-10 шт
346	Крышный вентилятор КРОС 6-12,5 (помещения РУСН-0,4 кВ, КРУ-6 кВ)
334-335	Крышный вентилятор КРОС 9-5( насосная ХЖТ, фильтровый зал)-2 шт
347	Крышный вентилятор КРОС6-4,5 (помещение наружных блоков сплит-систем)
348,349	Осевой вентилятор ОСА 510-6,3 (отделение газовой турбины)-2 шт
350-361	Осевой вентилятор ОСА 510-6,3 (отделение паровой турбины)-12 шт
362-373	Осевой вентилятор ОСА 610-8 (отделение котла –утилизатора)-12 шт
374-376	Приточная установка КЦКП-20
377-379	Приточная установка КЦКП-16
380-381	Приточная установка КЦКП-6,3
382	Вентилятор ВРАН9-9
383	Вентилятор ВРАН9-9
384	Вентилятор ВРАН9-9
385-386	Приточная установка КЦКП-16
387	Приточная установка КЦКП-6
388	Вентилятор ПКВ-90-50-6-380
389,390	Приточная установка КЦКП-3,15
391	Приточная установка КЦКП-3,15
392	Приточная установка КЦКП-16
393	Вентилятор ПКВ-90-50-6-380
394	Приточная установка КЦКП-3,15
395	Вентилятор ВРАН9-9
396	Вентилятор ВРАН9-9
397	Вентилятор ПКВ-90-50-6-380
398	Вентилятор ПКВ-90-50-6-380
399	Вентилятор ПКВ-90-50-6-380
400	Вентилятор ПКВ-90-50-6-380
401	Вентилятор ВРАН 6-5,6
402	Вентилятор КРОВ9-ДУ
403	Вентилятор ВРАН6-4,5
404	Вентилятор ВРАН 9-4
413,414	Крышный вентилятор КРОС 9-3,55-2 шт
415,416	Крышный вентилятор КРОС 6-4,5-2 шт
417,418	Крышный вентилятор КРОС 9-3,55-2 шт

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
------	--------	------	-------	---------	------

0060-2022-ООС1.1

411	Приточная установка КЦКП-6,3
412	Вентилятор ВРАН9-3,55
405,406	Приточная установка КЦКП-5
407	Приточная установка КЦКП-12,5
408	Вентилятор Канал-КВАРК-П-90-50-40-2-380
409	Вентилятор КРОВ 9-9
410	Вентилятор КРОС 6-3,55
422	Крышный вентилятор КРОВ 6-4,5
423,425	Крышный вентилятор DVSI 560DV-2шт
419	Вентилятор ВРАН 6-8
420	Вентилятор ВРАН 6-8
421	Вентилятор ВРАН 6-6,3
204	Вентилятор А.1.2.PSDR (П1)
240	Вентилятор ВР 280-46-2А/11 (В-14)
224	Вентилятор ЭВР-3,15 (В-6)
227	Вентилятор ЭВР-3,15 (П-4)
228	Вентилятор ЭВР-3,15 (В-5)
229	Вентилятор ЭВР-3,15 (П-5)
275	Вентилятор FUK-1800 (В-4А)
206	Вентилятор RK-600 (В-3)
207	Вентилятор ВК-315 (В-3)
301	Вентилятор ВК-315
208	Вентилятор ВК-100Б (В-6)
209	Вентилятор ВК-100Б (В-7)
210	Вентилятор ВК-125 (В-8)
211	Вентилятор ВК-200В (В-4)
302	Вентилятор ВКП-70-40 (В-1)
253	Вентилятор ВКР-5 (В-12)
254	Вентилятор ВКР-6,3 (В-11)
317	Вентилятор ВКР-6,3 (В-2)
318	Вентилятор ВКР-6,3 (В-3)
255	Вентилятор ВКР-6,3 (В-8)
256	Вентилятор ВКР-6,3 (В-10)
257	Вентилятор КЦ4-84-10 (В-1-1)
258	Вентилятор КЦ4-84-10 (В-1-2)
259	Вентилятор КЦ4-84-12 (В-6-1)
260	Вентилятор КЦ4-84-12 (В-6-3)
261	Вентилятор КЦ 3-90-5 (В-2-1)
262	Вентилятор КЦ 3-90-5 (В-2-2)
263	Вентилятор КЦ 3-90-5 (В-2-3)
264	Вентилятор ВКР-6,3 (В-5)
230	Вентилятор осевой МЦ (В-8)
241	Вентилятор 06-300-4 (П-5)
242	Вентилятор ВЦ14-46-4 АСВ (В-4)
212	Вентилятор 06-300-5 (В-6)
213	Вентилятор 06-300-5 (В-7)
276	Вентилятор осевой МЦ (В-5)
277	Вентилятор ВЦ 14-46-3,15 (В-11А)
321	Вентилятор ВЦ 14-46-4 (В-1)
231	Вентилятор ВЦ 14-46-4 (В-19)
243	Вентилятор ВЦ 14-46-4 (В-9)
214	Вентилятор Ц9-57-4 (В-4)
278	Вентилятор ВЦ 14-46-4 (В-10)
279	Вентилятор ВЦ 14-46-4 (В-11Б)
280	Вентилятор ВЦ 14-46-4 (В-18)
281	Вентилятор ВЦ 14-46-5 (П-12)
282	Вентилятор ВЦ 14-46-6,3 (В-17)
232	Вентилятор Ц4-70-16 (СК-1)
233	Вентилятор Ц4-70-16 (СК-2)
234	Вентилятор Ц4-70-16 (СК-3)

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

0060-2022-ООС1.1

Лист

195

283	Вентилятор Ц4-70-3,15 (В-2)
284	Вентилятор Ц4-70-3,15 (В-9)
244	Вентилятор Ц4-70-3,15 (П-6)
245	Вентилятор Ц4-70-5 (В-4)
246	Вентилятор Ц4-70-10 (П-3-1)
247	Вентилятор Ц4-70-10 (П-3-2)
248	Вентилятор Ц4-70-10 (В-3)
303	Вентилятор Ц4-70-8 (В-1)
304	Вентилятор Ц4-70-8 (П-1)
285	Вентилятор ВЦ14-46-3,15 (В-13н)
249	Вентилятор Ц4-70-3,15 (В-7)
250	Вентилятор Ц4-70-6,3 (П-1)
319	Вентилятор Ц4-70-5 (В-1)
322	Вентилятор Ц14-46-4 (В-6)
305	Вентилятор Ц4-70-2,5 (В-3)
306	Вентилятор Ц4-70-2,5 (В-8)
286	Вентилятор Ц4-75-3,15 (В-4)
307	Вентилятор Ц4-75-5 (В-5)
287	Вентилятор Ц4-75-5 (В-13л)
251	Вентилятор Ц4-75-6,3 (П-2)
308	Вентилятор Ц4-75-6,3 (В-2)
426	ж/д транспорт
427	автотранспорт на территории
450	Вентилятор Ц4-75-5
452	Вентилятор Ц4-75-6,3
Проектируемые источники инфразвука	
428	Вентилятор VRN70-40/31R.2D
429	Вентилятор ВЦП 6-46 №3,15
430	Вентилятор KVR315/1
431	Вентилятор VTR-40A-0,55x15
435	Вентилятор VRN60-35/31R.2D
436	Вентилятор KVR 250/1
437	Вентилятор VRN-90-50/40R.4D
438	Вентилятор VTR-45B-1,1x15
439	Вентилятор VRN-50-30/25R.2D
440	Вентилятор VTR-35A-0,25x15
441	Вентилятор VTR-45A-0,75x15

В связи с отсутствием в настоящее время утвержденных расчетных методов для оценки воздействия промышленных объектов по фактору «инфразвук», расчет параметров инфразвука на границе ближайшей нормируемой территории не представлен.

Решение вопроса о воздействии предприятия по фактору «инфразвук» возможно после реализации программы натурных измерений по данному физическому фактору (раздел 9.3 настоящего проекта).

#### 4.5. Воздействие основной промплощадки и промплощадки мазутного хозяйства

##### ВТГРЭС по фактору вибрационного воздействия

##### 4.5.1. Общие положения

Общая вибрация подразделяется на: транспортную, транспортно-технологическую и технологическую.

инв.№ подл.
Подпись и дата
Взамен инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС1.1</b>	Лист
							196

Источниками транспортной вибрации на территории промплощадок являются въезжающие и выезжающие автомобили, грузовые машины, рельсовый транспорт и др. Автомобильная техника выпускается в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.012-90 ССБТ. «Виб- рациональная безопасность. Общие требования».

Источниками технологической вибрации на промплощадках предприятий являются вентиляция, двигатели, насосы, электрические машины и др. Уровни допустимой вибрации от технологического оборудования регламентируются такими документами как:

ГОСТ 12.1.012-90 (1996) ССБТ. Вибрационная безопасность. Общие требования;

ГОСТ 26043-83 Вибрация. Динамические характеристики стационарных машин. Основные положения;

ГОСТ 20815-93 (2003) Машины электрические вращающиеся. Механическая вибрация некоторых видов машин с высотой оси вращения 56 мм и более. Измерение, оценка и допустимые значения (МЭК 34-14-82);

ГОСТ 30576-98 Вибрация. Насосы центробежные питательные тепловых электростанций. Нормы вибрации и общие требования к проведению измерений;

ГОСТ 27870-88 Вибрация. Оценка качества балансировки гибких роторов;

ГОСТ 31170-2004 Вибрация и шум машин. Перечень вибрационных, шумовых и силовых характеристик, подлежащих заявлению и контролю при испытаниях машин, механизмов, оборудования и энергетических установок гражданских судов и средств освоения мирового океана на стендах заводов-поставщиков;

ГОСТ ИСО 8002-99 Вибрация. Вибрация наземного транспорта. Представление результатов измерений;

ГОСТ 28327-89 (2005) Машины электрические вращающиеся. Пусковые характеристики односкоростных трехфазных асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором напряжением до 660 В включительно (МЭК 34-12-80).

Выше перечисленные документы, являются документами технического нормирования, и устанавливают допустимые значения вибрационных характеристик для отдельных типов и групп машин, служащие критериями качества, надежности и безопасности самих машин.

Гигиенические нормативы установлены для помещений жилых и общественных зданий, а также производственных помещений:

- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» [4],
- СанПиН 2.1.2.2645-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях» [46];
- ГОСТ 12.1.012-2004 «ССБТ. Вибрационная безопасность. Общие требования» [50].

инв. № подл.	Взамен инв. №
	Подпись и дата

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС1.1</b>	Лист
							197

В этих документах приведены предельно допустимые значения колебательной скорости, колебательного ускорения и их уровней в октавных и третьоктавных полосах частот для локальной и общей вибрации в зависимости от источника возникновения, направления действия.

Нормативные документы устанавливают три метода нормирования вибрации, воздействующей на человека в производственных условиях:

- частотным (спектральным) анализом нормируемого параметра;
- интегральной оценкой по частоте нормируемого параметра;
- дозой вибрации.

Нормируемыми параметрами по первому методу являются: среднеквадратические значения виброскорости и виброускорения, логарифмические уровни виброскорости и виброускорения. Нормы установлены для локальной вибрации в октавных полосах частот, а для общей вибрации – в октавных и третьоктавных полосах частот.

Нормируемый диапазон частот устанавливается:

- для локальной вибрации в виде октавных полос со среднегеометрическими частотами: 8; 16; 31,5; 63; 125; 250; 500; 1000 Гц;

- для общей вибрации в виде октавных или 1/3 октавных полос со среднегеометрическими частотами: 0,8; 1; 1,25; 1,6; 2,0; 2,5; 3,15; 4,0; 5,0; 6,3; 8,0; 10,0; 12,5; 16,0; 20,0; 25,0; 31,5; 40,0; 50,0; 63,0; 80,0 Гц.

По второму методу нормируемыми параметрами являются скорректированные значения контролируемого параметра (виброскорость, виброускорение), их уровни, измеряемые с помощью специальных фильтров или вычисляемые по результатам спектральных измерений.

При оценке вибрации с помощью дозы нормируемым параметром является эквивалентное скорректированное значение виброскорости и виброускорения, определяемое как корень квадратный из отношения дозы на время воздействия вибрации. Доза вибрации определяется как сумма произведения квадратов контролируемого параметра на время действия вибрации.

#### 4.5.1. Краткая характеристика источников вибрации

Основными источниками технологической и транспортно-технологической вибрации на основной промплощадке и промплощадке мазутного хозяйства ВТГРЭС являются: оборудование ПГУ 420 МВт, тягодутьевое оборудование систем вентиляции, электродвигатели, крановые механизмы, технологические трубопроводы. Основными источниками транспортной вибрации являются: легковые и грузовые автомобили, рельсовый транспорт и др.

**ПГУ 420 МВт.** Вибрационное воздействие оборудования блока ПГУ 420 МВт локализуется, в пределах промплощадки, за счет применения оборудования с надежными

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС1.1</b>	Лист
							198

вибрационными характеристиками, исключая распространение сверхнормативных вибраций за пределы промплощадки, а также применения антивибрационных мероприятий (антивибрационные опоры, отделение металлоконструкций каркаса оборудования от металлоконструкций зданий, установка оборудования на собственные фундаменты и др.).

#### Строительные металлоконструкции.

Для предотвращения вибрации металлоконструкций каркаса главного корпуса фундаменты турбогенераторов отделены от фундаментов каркаса здания. Верхняя плита фундамента турбогенератора отделена от металлоконструкций перекрытия оперативной отметки (отметки обслуживания) деформационным швом. Металлоконструкции каркаса котла отделены от металлоконструкций каркаса здания. Фундаменты вспомогательного оборудования устанавливаются на силовую плиту, которая в свою очередь отделяется от фундаментов каркаса здания деформационным швом размером 50 мм

#### Технологические трубопроводы.

Вибрация трубопроводов возникает вследствие высоких скоростей среды в них и наличия (образования) двухфазных сред. Передача вибрации на металлоконструкции каркаса здания и площадок обслуживания, к которым крепятся трубопроводы, предотвращается установкой антивибрационных опор, которые в составе узлов крепления имеют антивибрационные пружины.

#### Вентиляционные агрегаты систем вентиляции.

В соответствии с санитарными и строительными нормами проектирования, для снижения уровня вибрации от работающих установок, предусмотрены следующие мероприятия:

- скорости воздуха в воздуховодах, воздуховыпускных и воздухоприемных устройствах принимаются в допустимых пределах;
- размещение радиальных вентиляторов на виброизоляторах;
- число оборотов вентилятора принимается минимально возможным;
- применение мягких вставок в местах присоединения вентиляторов на виброизоляторах к воздуховодам и шахтам.

#### Вибрационные характеристики турбин и насосного оборудования.

Вибрационные характеристики турбин и насосного оборудования гарантируются заводами – изготовителями оборудования в соответствии с ГОСТ 26568-85 «Методы и средства защиты. Классификация». В связи с отсутствием постоянных рабочих мест и временным пребыванием обходчиков оборудования и ремонтного персонала в зданиях главного корпуса и вспомогательных сооружений, влияние вибрации на персонал электростанции не превысит санитарных норм в соответствии с ГОСТ 12.1.012-90 «Вибрационная безопасность. Общие

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС1.1</b>	Лист
							199

требования».

В процессе эксплуатации за уровнем вибрации осуществляется контроль в соответствии с ГОСТ 12.4.012-83 ССБТ «Вибрация. Средства измерения и контроля вибрации на рабочих местах. Технические требования».

#### **4.5.2. Воздействие предприятия по фактору вибрационного воздействия**

Для снижения уровней воздействия, в районе размещения предприятия, используется оборудование с надлежащими вибрационными характеристиками, исключающими распространение сверхнормативных вибраций за пределы промплощадок, осуществляется проведение планового и предупредительного ремонтов вентиляционного, инженерно-технологического оборудования с обязательным контролем его шумовых и вибрационных характеристик, проведение периодических эксплуатационных проверок технического состояния вентиляционного и инженерно-технологического оборудования на соответствие гигиеническим нормам, контроль над соблюдением правил и условий эксплуатации, согласно нормативно-технической документации.

Все применяемое оборудование имеет необходимые сертификаты, подтверждающие его соответствие требованиям технических регламентов, государственным санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам, что гарантирует гигиеническую безопасность его применения для среды обитания и здоровья населения и исключает возможность сверхнормативного воздействия за пределами предлагаемой СЗЗ.

Расчет уровней вибрации невозможен в связи с отсутствием методик распространения вибрации по земле.

Результаты натурных измерений уровней вибрации на объекте-аналоге (действующей Северо-Западной ТЭЦ), выполненные ООО «Научно-технический центр «Экология» (аттестат испытательной лаборатории SP01.01.072.046) показали достижение нормативных значений на расстоянии 8 м от стены основного корпуса ТЭЦ [34].

В ходе инженерно-экологических изысканий выполненных в 2014 году в рамках реализации строительства энергоблока ПГУ, проведены измерения уровней вибрации на границе ближайшей жилой застройки. По данным результатов измерений вибрации превышение допустимого уровня виброускорения, согласно таблице 5.36 СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» и помещениях» не установлено. Протоколы измерения уровней вибрации представлены в приложении 11.3.

Учитывая выше изложенное, по фактору вибрационного воздействия предприятие не является источником воздействия на окружающую среду.

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№
-------------	----------------	--------------

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	0060-2022-ООС1.1	Лист
							200



#### 4.6. Воздействие основной промплощадки и промплощадки мазутного хозяйства ВТГРЭС по фактору ЭМИ

##### 4.6.1. Электромагнитное излучение промышленной частоты

Для полей промышленной частоты (50 Гц) основными документами, регламентирующими ЭМП на территориях населенных пунктов, являются:

- ГН 2.1.8/2.2.4.2262-07 «Предельно допустимые уровни магнитных полей частотой 50 Гц в помещениях жилых, общественных зданий и на селитебных территориях» [29],
- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» [4].

Согласно п.2.2 ГН 2.1.8/2.2.4.2262-07 Нормирование МП частотой 50 Гц осуществляется дифференцированно в зависимости от места пребывания населения и категории лиц (нормативные значения представлены в таблице 1).

Таблица 4.6.1.1. - Гигиенические нормативы (предельно допустимые уровни) магнитных полей частотой 50 Гц.

№	Тип воздействия, территория	Интенсивность МП частотой 50 Гц (действующие значения), мкТл (А/м)
1	В жилых помещениях, детских, дошкольных, школьных, общеобразовательных и медицинских учреждениях	5(4)
2	В нежилых помещениях жилых зданий, общественных и админи- стративных зданиях, на селитебной территории, в том числе на тер- ритории садовых участков	10 (8)
3	В населенной местности вне зоны жилой застройки, в том числе в зоне воздушных и кабельных линий электропередачи напряжением выше 1 кВ; при пребывании в зоне прохождения воздушных и ка- бельных линий электропередачи лиц, профессионально не связанных с эксплуатацией электроустановок	20 (16)
4	В ненаселенной и труднодоступной местности с эпизодическим пребыванием людей	100 (80)

От основной промплощадки ВТГРЭС проходят:

- воздушная линия электропередач напряжением 380 В, сечение провода А-35, литер 204, входит в состав Комплекса № 16 ЛЭП электроцеха (инв. № 665:453:001:015132670:0372:20000), протяженностью 1520,0 м от проходной №1 до подстанции БН-3 на земельном участке с кадастровым номером 66:37:0000000:0063 площадью 1327 кв.м по адресу: г. Верхний Тагил, сектор промышленный проезд, №13; (категория земель «Земли населенных пунктов», разрешенное использование «Для обустройства и содержания инженерно-технических сооружений и заграждений», по документу «под объект инженерной инфраструктуры»), принадлежащем Филиалу «Верхнетагильская ГРЭС» АО «Интер РАО - Электрогенерация» на правах собственности – Свидетельство от 12.12.2012 66 АЕ 477578; требование минимально-

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС1.1</b>	Лист
							201

допустимых расстояний, установленных регламентирующими документами, выполняется; в пределах охранных зон отсутствуют объекты и не ведется деятельность третьих лиц, нарушающая требования регламентирующих документов;

- воздушная линия электропередач напряжением 380 В, сечение провода А-35, литер 199, входит в состав Комплекса № 16 ЛЭП электроцеха (инв. № 665:453:001:015132670:0372:20000), протяженностью 1 300,0 м от ТП 6/0,4 кВ артскважин 1 подъема до скважин

№1,3,4,5,6 на земельном участке с кадастровым номером 66:37:0000000:0063 площадью 1327 кв.м по адресу: г. Верхний Тагил, сектор промышленный проезд, №13; (категория земель

«Земли населенных пунктов», разрешенное использование «Для обустройства и содержания инженерно-технических сооружений и заграждений», по документу «под объект инженерной инфраструктуры», принадлежащем Филиалу «Верхнетагильская ГРЭС» АО «Интер РАО - Электрогенерация» на правах собственности – Свидетельство от 12.12.2012 66 АЕ 477578; требование минимально-допустимых расстояний, установленных регламентирующими документами, выполняется; в пределах охранных зон отсутствуют объекты и не ведется деятельность третьих лиц, нарушающая требования регламентирующих документов;

- воздушная линия электропередач напряжением 6 кВ, сечение провода А-35, литер 202, входит в состав Комплекса № 16 ЛЭП электроцеха (инв. № 665:453:001:015132670:0372:20000), протяженностью 6 250,0 м от подстанция «Верба» до ЦРП на земельном участке с кадастровым номером 66:37:0000000:0063 площадью 1327 кв.м по адресу: г. Верхний Тагил, сектор промышленный проезд, №13; (категория земель «Земли населенных пунктов», разрешенное использование «Для обустройства и содержания инженерно-технических сооружений и заграждений», по документу «под объект инженерной инфраструктуры», принадлежащем Филиалу «Верхнетагильская ГРЭС» АО «Интер РАО - Электрогенерация» на правах собственности – Свидетельство от 12.12.2012 66 АЕ 477578; требование минимально-допустимых расстояний, установленных регламентирующими документами, выполняется; в пределах охранных зон отсутствуют объекты и не ведется деятельность третьих лиц, нарушающая требования регламентирующих документов;

- воздушная линия электропередач напряжением 6 кВ, сечение провода А-35, литер 201, входит в состав Комплекса № 16 ЛЭП электроцеха (инв. № 665:453:001:015132670:0372:20000), протяженностью 1 960,0 м от РП ГЗУ до РУ 6 кВ НОВ ГЗУ подстанция «Верба» до ЦРП на земельном участке с кадастровым номером 66:37:0000000:0063 площадью 1327 кв.м по адресу: г. Верхний Тагил, сектор промышленный проезд, №13; (категория земель «Земли населенных пунктов», разрешенное использование «Для обустройства и содержания

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№
-------------	----------------	--------------

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС1.1</b>	Лист
							202

инженерно-технических сооружений и заграждений», по документу «под объект инженерной инфраструктуры», принадлежащем Филиалу «Верхнетагильская ГРЭС» АО «Интер РАО - Электрогенерация» на правах собственности – Свидетельство от 12.12.2012 66 АЕ 477578; требование минимально-допустимых расстояний, установленных регламентирующими документами, выполняется; в пределах охранных зон отсутствуют объекты и не ведется деятельность третьих лиц, нарушающая требования регламентирующих документов;

- воздушная линия электропередач напряжением 6 кВ, сечение провода А-35, литер 205, входит в состав Комплекса № 16 ЛЭП электроцеха (инв. № 665:453:001:015132670:0372:20000), протяженностью 3 960,0 м от подстанции «Верба» до ТП «Артскважин Сухого лога 1-го подъема» на земельном участке с кадастровым номером 66:37:0000000:0063 площадью 1327 кв.м по адресу: г. Верхний Тагил, сектор промышленный проезд, №13; (категория земель «Земли населенных пунктов», разрешенное использование «Для обустройства и содержания инженерно-технических сооружений и заграждений», по документу «под объект инженерной инфраструктуры», принадлежащем Филиалу «Верхнетагильская ГРЭС» АО «Интер РАО - Электрогенерация» на правах собственности – Свидетельство от 12.12.2012 66 АЕ 477578; требование минимально-допустимых расстояний, установленных регламентирующими документами, выполняется; в пределах охранных зон отсутствуют объекты и не ведется деятельность третьих лиц, нарушающая требования регламентирующих документов;

- воздушная линия электропередач напряжением 6 кВ, сечение провода А-35, литер 200, входит в состав Комплекса № 16 ЛЭП электроцеха (инв. № 665:453:001:015132670:0372:20000), протяженностью 800,0 м от 74 опоры ВЛ-6 кВ «Нагорная 1» до ТП Артскважин «Дедюха» на земельном участке с кадастровым номером 66:37:0000000:0063 площадью 1327 кв.м по адресу: г. Верхний Тагил, сектор промышленный проезд, №13; (категория земель «Земли населенных пунктов», разрешенное использование «Для обустройства и содержания инженерно-технических сооружений и заграждений», по документу «под объект инженерной инфраструктуры», принадлежащем Филиалу «Верхнетагильская ГРЭС» АО «Интер РАО - Электрогенерация» на правах собственности – Свидетельство от 12.12.2012 66 АЕ 477578; требование минимально-допустимых расстояний, установленных регламентирующими документами, выполняется; в пределах охранных зон отсутствуют объекты и не ведется деятельность третьих лиц, нарушающая требования регламентирующих документов.

Согласно п.6.3 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» для вновь проектируемых ВЛ, зданий и сооружений необходимо принимать границы санитарных разрывов вдоль трассы ВЛ для защиты населения от воздействия электрического поля, начиная с напряжения 330 кВ.

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№
-------------	----------------	--------------

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС1.1</b>	Лист
							203

Для кабельных линий электропередачи ПГУ защита от воздействия электрического поля не требуется, санитарные разрывы не устанавливаются.

Источниками электромагнитного излучения (ЭМИ) промышленной чистоты (50 Гц) на территории промышленных предприятий являются:

- системы генерации, преобразования, передачи и распределения электроэнергии - электрические станции, трансформаторные подстанции, воздушные линии электропередачи (ВЛ) электросети административных зданий;
- электрооборудование цехов основного и вспомогательного производства - электродвигатели, контролеры, щиты;
- электропроводка производственного оборудования.

На объектах железнодорожного транспорта источниками ЭМИ промышленной частоты (50Гц) являются системы электроснабжения электрификационных железнодорожных линий, силовые трансформаторные подстанции, транспорт на электроприводе, системы и ВЛ депо, грузовых районов станций, пунктов обработки вагонов и ремонтных производств, электрические сети административных зданий.

Парогазовый блок мощностью 420 МВт является источником электромагнитного излучения, обусловленного эксплуатацией открыто установленных трансформаторов на площадке ПГУ. Выдача мощности, вырабатываемой ПГУ, осуществляется на напряжении 110/220 кВ по кабельным линиям.

Выработанная на основной промплощадке ВТГРЭС, электрическая энергия поступает к потребителям по открытым распределительным устройствам (ОРУ).

Распределительные устройства служат для приема и распределения электрической энергии и являются источником электромагнитных полей промышленной частоты 50 Гц.

В результате натурных измерений уровней напряженности электрического поля и плотности потока магнитной индукции поля промышленной частоты 50Гц на границе ближайшей к основной промплощадки ВТГРЭС жилой застройки, до ввода в эксплуатацию ПГУ-420 (приложения 11.1, 1.2), установлено, что измеренные значения интенсивности магнитного поля и напряженности электрического поля значительно ниже предельно допустимых, установленных ГН 2.1.8/2.2.4.2262-07 и СанПиН 1.2.3685-21 значений. Натурные измерения выполнены аккредитованной, в установленном порядке, лабораторией ОАО «Инженерный центр энергетики Урала». Копии протоколов измерения уровней электромагнитного воздействия представлены в приложении .

Следовательно, можно сделать вывод о том, что уровень электромагнитного излучения будет достигать нормативных значений уже на территории электростанции, поэтому по фактору электромагнитного излучения предприятие не является источником воздействия на

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№
-------------	----------------	--------------

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	0060-2022-ООС1.1	Лист
							204

окружающую среду

«Программой натуральных исследований загрязнения атмосферного воздуха, натуральных измерений шумового воздействия и ЭМИ воздействия основной промплощадки и промплощадки мазутного хозяйства Филиала «Верхнетагильская ЕРЭС» АО «Интер РАО-Электрогенерация» предусмотрено проведение натуральных измерений уровней напряженности электрического поля и плотности потока магнитной индукции поля промышленной частоты 50Гц, на территории ближайшей к основной промплощадке ВТГРЭС жилой застройки.

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№							0060-2022-ООС1.1	Лист
										205
	Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата				

## 5. ОБОСНОВАНИЕ САНИТАРНО-ЗАЩИТНОЙ ЗОНЫ

Санитарно-защитная зона (СЗЗ) – это территория, отделяющая предприятия, их отдельные здания и сооружения с технологическими процессами, являющимися источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека, от жилой застройки, ландшафтно-рекреационной зоны, зоны отдыха, курорта. Санитарно-защитная зона является обязательным элементом любого объекта, который является источником воздействия на среду обитания и здоровье человека.

Санитарно-защитные зоны устанавливаются в отношении действующих, планируемых к строительству, реконструируемых объектов капитального строительства, являющихся источниками химического, физического, биологического воздействия на среду обитания человека (далее - объекты), в случае формирования за контурами объектов химического, физического и (или) биологического воздействия, превышающего санитарно-эпидемиологические требования (п. 1 Постановление Правительства РФ от 3 марта 2018 г. № 222 «Об утверждении Правил установления санитарно-защитных зон и использования земельных участков, расположенных в границах санитарно-защитных зон» (с изменениями на 21 декабря 2018 года)).

Граница санитарно-защитной зоны определяется линией, ограничивающей территорию, за пределами которой нормируемые факторы воздействия не превышают установленных гигиенических нормативов.

Санитарно-защитная зона предназначена для обеспечения снижения уровня загрязнения атмосферного воздуха, уровней шума и других факторов негативного воздействия до предельно допустимых значений на границе с селитебными территориями за счет санитарных разрывов и озеленения территории.

Согласно Постановлению Правительства РФ № 222 от 3 марта 2018 г. «Об утверждении Правил установления санитарно-защитных зон и использования земельных участков, расположенных в границах санитарно-защитных зон (с изменениями на 21 декабря 2018 года)», в границах санитарно-защитной зоны не допускается использования земельных участков в целях:

а) размещения жилой застройки, объектов образовательного и медицинского назначения, спортивных сооружений открытого типа, организаций отдыха детей и их оздоровления, зон рекреационного назначения и для ведения садоводства (подпункт в редакции, введенной в действие с 1 января 2019 года постановлением Правительства Российской Федерации от 21 декабря 2018 года № 1622).

б) размещения объектов для производства и хранения лекарственных средств, объектов пищевых отраслей промышленности, оптовых складов продовольственного сырья и пищевой

инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	0060-2022-ООС1.1	Лист 206

продукции, комплексов водопроводных сооружений для подготовки и хранения питьевой воды, использования земельных участков в целях производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, предназначенной для дальнейшего использования в качестве пищевой продукции, если химическое, физическое и (или) биологическое воздействие объекта, в отношении которого установлена санитарно-защитная зона, приведет к нарушению качества и безопасности таких средств, сырья, воды и продукции в соответствии с установленными к ним требованиями.

Согласно Постановлению Правительства РФ № 222 от 3 марта 2018 г. «Об утверждении Правил установления санитарно-защитных зон и использования земельных участков, расположенных в границах санитарно-защитных зон (с изменениями на 21 декабря 2018 года)», в срок не более одного года со дня ввода в эксплуатацию построенного, реконструированного объекта, в отношении которого установлена или изменена санитарно-защитная зона, правообладатель такого объекта обязан обеспечить проведение исследований (измерений) атмосферного воздуха, уровней физического и (или) биологического воздействия на атмосферный воздух за контуром объекта и в случае, если выявится необходимость изменения санитарно-защитной зоны, установленной или измененной исходя из расчетных показателей уровня химического, физического и (или) биологического воздействия объекта на среду обитания человека, представить в уполномоченный орган заявление об изменении санитарно-защитной зоны.

Санитарно-защитная зона и ограничения использования земельных участков, расположенных в ее границах, считаются установленными со дня внесения сведений о такой зоне в Единый государственный реестр недвижимости.

### **5.1. Определение расчетными методами СЗЗ основной промплощадки и промплощадки мазутного хозяйства ВТГРЭС**

Согласно СанПиН 2.2.1./2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» (табл. 7.1, разд. 10 п. 10.2.1), основная площадка филиала «Верхнетагильская ГРЭС» АО «Интер РАО – Электрогенерация» относится к предприятиям 2 класса с ориентировочным размером санитарно-защитной зоны (СЗЗ) 500 метров.

Ориентировочная СЗЗ мазутного хозяйства – 500 м. Поскольку расстояние между земельными участками менее размера СЗЗ, для основной площадки и площадки мазутного хозяйства организована единая санитарно-защитная зона.

Ориентировочная СЗЗ золоотвала № 2 – 300 м.

инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС1.1</b>	Лист
							207

Ориентировочная СЗЗ очистных сооружений – 400 м. Поскольку расстояние между площадкой очистных сооружений и принадлежащей филиалу «Верхнетагильская ГРЭС» площадкой автотранспортного цеха менее размера СЗЗ, для площадки очистных сооружений и площадки автотранспортного цеха организована единая санитарно-защитная зона.

Проектом обоснования расчетной санитарно-защитной зоны для Филиала «Верхнетагильская ГРЭС» АО «Интер РАО – Электрогенерация». Основная промплощадка и промплощадка мазутного хозяйства (2018 год, разработчик – ООО «КСЭП Геоэкология Консалтинг» г. Екатеринбург) предложено принять единую расчетную (предварительную) санитарно-защитную зону основной промплощадки и промплощадки мазутного хозяйства:

- запад и северо-запад по границе земельного участка с кадастровым номером 66:37:0204001:259 и составляет от 115 м в поворотной точке № 123 до 1 695 м в поворотной точке № 53;

- север по границе земельного участка с кадастровым номером 66:37:0204001:259 от поворотной точки № 96 до поворотной точки № 125 и далее на север к северной границе земельного участка с кадастровым номером 66:37:0204001:84 в поворотной точке № 130 и составляет от 98 м в поворотной точке № 138 до 323 м в поворотной точке №130;

- северо-восток по границе земельного участка с кадастровым номером 66:37:0204001:84 и составляет от 84 м в поворотной точке № 184 до 177 м в поворотной точке № 148 и в поворотной точке № 154;

- восток по границе земельного участка с кадастровым номером 66:37:0204001:84, далее по границе береговой линии, по границе земельного участка с кадастровым номером 66:37:0204001:774 и составляет от 41 м в поворотной точке № 195 до 111 м в поворотной точке № 212;

- юго-восток по границам земельных участков с кадастровыми номерами 66:37:0204001:762, 66:37:0204001:807 и далее на юг и составляет от 20 м в поворотной точке № 221 на границе между земельными участками с кадастровыми номерами 66:37:0204001:12 и 66:37:0204001:768 до 85 м в поворотной точке № 216 на границе земельного участка с кадастровым номером 66:37:0204001:762;

- юг по границам земельных участков с кадастровыми номерами 66:37:0204001:253, 66:37:0204001:251, 66:37:0204001:465, 66:37:0204001:11, 66:37:0204001:36 и составляет от 9 м в поворотных точках № 245 и № 246 до 296 м в поворотной точке № 9 и от восточной границы промплощадки мазутного хозяйства от 19 м в поворотной точке №6 на границе земельного участка с кадастровым номером 66:37:0204001:36 до 103 м в поворотной точке № 3;

- юго-запад по границе земельного участка с кадастровым номером 66:37:0204001:36 и составляет от 360 м в поворотной точке № 12 до 560 м в поворотной точке № 21.

инв.№ подл.	Взамен инв.№
	Подпись и дата

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС1.1</b>	Лист
							208



В границах предлагаемой единой расчетной СЗЗ основной промплощадки и промплощадки мазутного хозяйства Верхнетагильской ГРЭС отсутствуют территории с нормируемыми показателями качества среды обитания.

На предлагаемую расчетную СЗЗ получено положительное экспертное заключение № 554 от 11.05.2018 г. ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Вологодской области».

Окончательная единая СЗЗ основной промплощадки и промплощадки мазутного хозяйства находится в стадии утверждения.

Границы СЗЗ представлены на схеме в Приложении Г4.

Для СЗЗ золоотвала № 2, очистных сооружений были установлены окончательные размеры СЗЗ, которые в 2018-2022 гг. корректируются в связи с вступлением в силу новых нормативных требований (постановление Правительства № 222 от 03.03.2018 г.). Корректировку выполняет ООО «КСЭП Геоэкология Консалтинг» г. Екатеринбург).

Предлагаемые границы СЗЗ золоотвала № 2:

- на север, северо-восток, восток – по границе ориентировочной СЗЗ (300 м);
- на юго-восток, юг – по границе территории рекреационной зоны (расстояние 0 м);
- на юго-запад, запад, северо-запад – по границе ориентировочной СЗЗ (300 м).

Предлагаемые границы объединенной СЗЗ очистных сооружений и автотранспортного цеха:

- в северном направлении – по границе территории рекреационной зоны: 0 м от границ земельного участка с кадастровым номером 66:37:0202001:1 (площадки очистных сооружений);
- в северо-восточном направлении – по границе территории рекреационной зоны: 0 м от границ земельного участка с кадастровым номером 66:37:0202001:1 (площадки очистных сооружений);
- в северо-восточном направлении – по границе территории земельного участка 66:37:0201007:356 под объект физической культуры и спорта: 7 м от границ земельного участка с кадастровым номером 66:37:0201007:8 (площадки АТЦ);
- в восточном направлении – по границе территории рекреационной зоны: 60 м от границ земельного участка с кадастровым номером 66:37:0202001:1 (площадки очистных сооружений);
- в восточном направлении – по границе территории земельного участка 66:37:0201007:356 под объект физической культуры и спорта: 10 м от границ земельного участка с кадастровым номером 66:37:0201007:8 (площадки АТЦ);
- в юго-восточном направлении – по границе территории жилой зоны индивидуальной застройки: 38 м от границ земельного участка с кадастровым номером 66:37:0202001:1 (площадки очистных сооружений);

инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС1.1</b>	Лист
							209

- в юго-восточном направлении – по границе территории земельного участка 66:37:0201007:356 под объект физической культуры и спорта: 0 м от границ земельного участка с кадастровым номером 66:37:0201007:8 (площадки АТЦ);

- в южном направлении – по границе территории жилой зоны индивидуальной застройки: 7 м от границ земельного участка с кадастровым номером 66:37:0201007:8 (площадки АТЦ);

- в юго-западном направлении – по границе территории зоны транспортной инфраструктуры: 10 м от границ земельного участка с кадастровым номером 66:37:0201007:8 (площадки АТЦ);

- в западном направлении – по границе территории рекреационной зоны: 0 м от границ земельного участка с кадастровым номером 66:37:0202001:1 (площадки очистных сооружений);

- в западном направлении – по границе территории зоны транспортной инфраструктуры: 10 м от границ земельного участка с кадастровым номером 66:37:0201007:8 (площадки АТЦ);

- в северо-западном направлении – по границе территории рекреационной зоны: 0 м от границ земельного участка с кадастровым номером 66:37:0202001:1 (площадки очистных сооружений);

- в северо-западном направлении – по границе территории зоны транспортной инфраструктуры: 14 м от границ земельного участка с кадастровым номером 66:37:0201007:8 (площадки АТЦ).

Окончательные СЗЗ автотранспортного цеха и промплощадки очистных сооружений, СЗЗ золоотвала № 2 находятся в стадии утверждения.

В границах предлагаемых СЗЗ отсутствуют объекты, запрещенные к размещению действующими санитарными правилами.

## **5.2 Определение расчетными методами СЗЗ основной промплощадки и промплощадки мазутного хозяйства ВТГРЭС по фактору шумового воздействия на атмосферный воздух**

### **5.2.1. Общие положения**

Акустический расчет воздействия источников шума основной промплощадки и промплощадки мазутного хозяйства Филиала «Верхнетагильской ГРЭС» АО «Интер РАО – Электрогенерация» выполнен на программном комплексе «Эколог-Шум» (версия 2.3, ООО «Фирма «Интеграл»), выполняющем расчет шумового воздействия от совокупности источников (точечных, линейных и объемных) в любой точке с учетом дифракции и отражения звука препятствиями в соответствии с существующими методиками, справочниками и нормативными документами [26, 27], а также встроенных в программный продукт справочников (шумовых

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№
-------------	----------------	--------------

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	0060-2022-ООС1.1	Лист
							210

характеристик источников шума, звукопоглощающих и звукоотражающих свойств материалов) и специализированных методик, определяющих шумовые характеристики (например, «Расчет шума от транспортных потоков» и «Расчет уровня внешнего шума систем вентиляции»).

Расчет производится по расчетным точкам, по полю (расчетной площадке) с заданным шагом, а также по точкам на границе особых зон (охранной, промышленной, санитарно-защитной и жилой) на заданной высоте.

Нормируемыми параметрами постоянного шума являются уровни звукового давления L, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000, 8000 Гц (октавные уровни звукового давления).

Для ориентировочной оценки допускается использовать уровни звука LA, дБА.

Эквивалентный /по энергии/ уровень звука, LA.экв., дБА, непостоянного шума - уровень звука постоянного широкополосного шума, который имеет такое же среднеквадратичное звуковое давление, что и данный непостоянный шум в течение определенного интервала времени. Допустимые уровни звука в дБА для границы СЗЗ следует принимать в соответствии с таблицей 5.35 СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Таблица 5.2.1.1.– Допустимые уровни звука согласно СанПиН 1.2.3685-21

Помещения и территории	Время суток	Уровни звукового давления L, дБ, в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами в Гц								Уровни звукового давления LA эквивалентные уровни звука LA экв., дБА	Максимальные уровни звука LA макс., дБА	
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000			8000
Территории, непосредственно прилегающие к жилым домам, зданиям поликлиник, зданиям амбулаторий, диспансеров, домов отдыха, пансионатов, домов-интернатов для престарелых и инвалидов, детских дошкольных учреждений, школ и других учебных заведений, библиотек	с 7 до 23ч.	90	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70
	с 23ч. до 7ч.	83	67	57	49	44	40	37	35	33	45	60

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Выполнение всех видов работ на постоянных рабочих местах в производственных помещениях и на территории предприятий	-	107	65	87	82	78	75	73	71	69	80	80
--	---	-----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

### 5.2.2. Краткая характеристика источников шума

Перечень источников шума и их характеристика представлены на основе паспортов технологического оборудования, справочных характеристик программного комплекса «Эколог-Шум» (версия 2.3, ООО «Фирма «Интеграл») (таблица 5.2.2.).

Шумовые характеристики, взятые «по аналогу», приняты по однотипному или одноименному оборудованию. Для вентиляционных установок основным критерием подбора были мощность и производительность, для насосов и других механизмов по мощности двигателя.

В соответствии с требованиями СанПиН 1.2.3685-21 дополнительно выполнен расчёт максимального уровня звука от автотранспорта с учетом интенсивности его движения для дневного времени суток.

Расчеты уровня шума от вентиляции, расчет шума, проникающего из помещения на территорию, от авто и железнодорожного транспорта представлены в приложении 18.

Источники шума в зданиях приняты, как единый объемный источник шума, характеризующийся общим уровнем шума от совокупности расположенных внутри здания источников шума с учетом звукоизоляции при распространении шума сквозь ограждающие конструкции (стены) на территорию. Всего в акустическом расчете учтено 453 источника шума.

Таблица 5.2.2.1.- Перечень источников шума и их характеристика.

№ ИШ	№ объемного ИШ	Наименование ИШ	Месторасположение ИШ (здание, территория)	Время работы ИШ в сутки	Источник информации
1	1001	Блок № 9: - котел ПК-47 ст. № 16	Главный корпус (КТЦ)	24 ч/сутки	Паспорт на аналог (котел ТГМП-314П)
2		-турбина К-205(215)-131- 1М1			Паспорт на аналог (турбина Т-250-240)
3		Блок №10: - котел ПК-47-1 ст. № 17	Главный корпус (КТЦ)	24 ч/сутки	Паспорт на аналог (котел ТГМП-314П)
4		-турбина К-205-130			Паспорт на аналог (турбина Т-250-240)
5		Блок №11: - котел ПК-47-1 ст. № 18	Главный корпус (КТЦ)	24 ч/сутки	Паспорт на аналог (котел ТГМП-314П),
6		-турбина К-205-130			Паспорт на аналог (турбина Т-250-240)
7		Турбогенератор №9	Главный корпус (КТЦ)	24 ч/сутки	Паспорт

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС1.1</b>	Лист
							212

8		Турбогенератор №10	Главный корпус (КТЦ)	24 ч/сутки	Паспорт
9		Турбогенератор №11	Главный корпус (КТЦ)	24 ч/сутки	Паспорт
	1002	ПГУ-420:	Главный корпус	24 ч/сутки	Паспорт на воздухо-заборное устройство
10		-газовая турбина SGT5-	ПГУ		Паспорт
		4000F(воздухозаборное устройство)			Паспорт
11		- генератор SGen5-1200A,			
		производитель Siemens,			
					Паспорт
		-паровой котел-			
12		утилизатор,			
					Паспорт на аналог
13		-конденсационная паровая установка К-130-12,8 с			(турбина Т-250-240 с генератором)
14		генератором ТЗФП-160-2МУЗ			
15-20	-	Дымососы марки Д25х2Ш – 6 штук	КТЦ (открытая площадка)	24 ч/сутки	Паспорт
21-26	-	Дутьевые вентиляторы марки – ВД-32Н – 6 штук	КТЦ (открытая площадка)	24 ч/сутки	Паспорт
27	-	ГРП (внутреннее газовое оборудование)	Территория (отдельное здание)	24 ч/сутки	Каталог СТО Газпром 2-3.5-041-2005
28, 29, 50, 30	-	-Дожимная компрессорная станция ДКС-3 шт (2- рабочих, 1- резервная), -Блок редуцирования газа	БППГ ПГУ-420 (открытая площадка)	24 ч/сутки	Паспорт
31-36	1004	6 насосов 1-го подъема 8НД-6*1	Мазутонасосная (здание)	2 насоса - 24 ч/сутки	Каталог Воронеж, 2004г
37		Приточная вентиляция П-1 (Q=6000 м3/ч, D = 0,8 м, H = 1 м)		24 ч/сутки	Паспорт
38	-	Насос разгрузки ДТ-СВН- 80	Хозяйство ДТ ПГУ-420 (территория)	60 дней в год	Паспорт
39, 40	1005	2 насоса подачи ДТ (2*175 м3/час)	Насосная ДТ	5 суток/год	Каталог Воронеж, 2004г
41, 42		2 насоса рециркуляции ДТ (2*90 м3/час)		24 ч/сутки	Каталог Воронеж, 2004г

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
------	--------	------	-------	---------	------

0060-2022-ООС1.1

Лист  
213

43		Насос малого расхода (50 м3/час)		24 ч/сутки	Каталог Воронеж, 2004г
44-48	1006	Перекачивающие насосы- НМШ 12-25-10/4-У3,5шт.	Маслоаппаратная	1ч/день	Паспорт
49		Вентиляция Q=3200 м3/ч, Н=5,0 м, D=0,3 м.		2ч/день	Паспорт
226		Шум, поступающий на территорию от вентиляторов через воздуховод	Территория	2ч/день	Расчет шума по программе «Вентиляция»
51		Дизель-генераторная установка	Территория блока ПГУ напротив фасада 1 оси главного корпуса	8 ч/день	Паспорт
52-55	1007	4 багерных насоса ЗГМ-2М (Q=2300 м3/ч, Н = 62 м.вод.ст.)	Центральная багерная насосная №1	В работе один из четырёх насосов 24ч/сутки	Каталог Воронеж, 2004г
56, 57		2 дренажных насоса ПВПА-100 (Q=100 м3/ч, Н = 17 м.вод.ст.)		2,4 ч/сутки	Каталог Воронеж, 2004г
58, 59	1008	Вентиляция: 2 крышных вытяжных вентилятора, N эл.дв.=3 кВт	Компрессорная станция	С мая до сентября 24 ч/сутки	Паспорт на крышной вентилятор ВКР-8,
60, 61		2 компрессора 2ВМ10-63/9 (Q=63 м3/ч, P=0,78Мпа)		В работе один из компрессоров 24 ч/сутки	Каталог Воронеж, 2004г
62, 63		2 насоса К100-80-160 (Q=100 м3/ч, Н = 32 м.вод.ст.) откачки технической воды с охлаждения компрессоров		В работе один из насосов 2 ч/сутки	Паспорт
64-66	1009	3 циркуляционных насоса ОПВ2-110 (Q=18000 м3/ч, Н = 15 м.вод.ст.)		С ноября до марта в работе один	Каталог Воронеж, 2004г
67, 68		2 пожарных насоса ЗВ-200х2 (Q=330 м3/ч, Н = 80 м.вод.ст.)	БНС № 2	В работе один из насосов 24 ч/сутки	Каталог Воронеж, 2004г
69		Насос смыва сеток и от- качки с прямка 5НДВ-60 (Q=200 м3/ч, Н = 36м.вод.ст.)		2 ч/сутки	Каталог Воронеж, 2004г
70-75	1010	6 циркуляционных насосов ОПВ2-110 (Q=18000м3/ч, Н = 15 м.вод.ст.)		В работе 3 насоса 24ч/сутки (чередую	Каталог Воронеж, 2004г

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

0060-2022-ООС1.1

				т-ся)	
76,77		2 пожарных насоса		1 насос - 24 ч/сутки (чередуются)	Каталог Воронеж, 2004г
78		Насос смыва сеток и откачки с приемка СМ- 100-65-200а (Q=100 м3/ч, Н = 32 м.вод.ст.)			24 ч/сутки
89-93	1011	Цирк. насосы: тип1 ОП-5- 110 – 3 шт., тип 2 96ДПВ-4,5/23ЭА – 2 шт.	БНС №4	Все 5 насосов - 24 ч/сутки	Каталог Воронеж, 2004г
79	1012	АБ №№1,2 вентилятор радиальный ВЦ-5 (Q=5000 м3/час, D = 0,28 м, Н = 18м);	Здание ГЩУ	0,1 ч/день	Паспорт
80	-	Шум, поступающий на территорию от вентилятора ВЦ-5 ГЩУ через воздуховод	Территория	0,1 ч/день	Расчет шума по программе «Вентиляция» на ПК «Эколог-Шум»
81	1001	- АБ № 3 вентилятор радиальный ВЦ-3,15 (Q=4000 м3/час, D = 0,23 м, Н=29 м);	Главный корпус (КТЦ)	24 ч/сутки	Паспорт
83		- АБ № 4 вентилятор радиальный ВЦ-5 (Q=2480 м3/час, D = 0,35 м, Н = 9 м);	Главный корпус (КТЦ)		Паспорт
85		- АБ № 5 вентилятор радиальный ВЦ-4 (Q=5500 м3/час, D = 0,28 м, Н = 28 м);	Главный корпус (КТЦ)		Паспорт
82, 84, 86	-	Шум, поступающий на территорию от вентиляторов через воздуховод	Территория		Расчет шума по программе «Вентиляция» на ПК «Эколог-Шум»
87	1013	Вентилятор осевой типа ВО 06-320 (Q=3000 м3/ч, d=0,4 м, h=2,9 м);	мастерской ВТКК на осн.площадке ГРЭС (в зданиях бывшего цеха тепловых подземных коммуникаций (ТПК), эксплуатируемых ООО «ВТКК»)	1,5 ч/день	Паспорт
88		Станок вертикально-сверлильный 2М-112		0,5 ч/день	Каталог Воронеж, 2004 г
89		Станок заточной 2С-2-300		2 ч/день	Каталог Воронеж, 2004 г
90		Станок отрезной 04-320 (Q=3000 м3/ч, d=0,4 м, h=3 м)	механического участка на площадке ВТКК (в зданиях бывшего цеха тепловых подземных коммуникаций (ТПК), эксплуатируемых ООО «ВТКК»)	1,5 ч/день	Каталог Воронеж, 2004 г

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

0060-2022-ООС1.1

92, 93	-	Шум, поступающий на территорию от вентиляторов через воздуховод	Территория	1,5 ч/день	Расчет шума по программе «Вентиляция» на ПК «Эколог-Шум»
176,1 77	1001	Станок вертикально-сверлильный -2 шт	Ремонтный участок №1 ЭЦ	0,5 ч/день	Каталог Воронеж, 2004 г
178,1 79		Станок заточной-2 шт		0,5 ч/день	Каталог Воронеж, 2004 г
182	1018	Станок вертикально-сверлильный	Ремонтный участок №4 ЭЦ	0,5 ч/день	Каталог Воронеж, 2004 г
183		Станок токарный		1,2 ч/день	Каталог Воронеж, 2004 г
184		Станок заточной		0,5 ч/день	Каталог Воронеж, 2004 г
180	1001	Станок вертикально-сверлильный	Ремонтный участок №5 ЭЦ	0,3 ч/день	Каталог Воронеж, 2004 г
181		Станок заточной		0,3 ч/день	Каталог Воронеж, 2004 г
94	-	Блочный трансформатор ПТУ ТДЦ 200000/110-У1	Территория	24 ч/сутки	Паспорт
95	-	Блочный трансформатор ГТУ ТДЦ 400000/220-У1	Территория	24 ч/сутки	Паспорт
96, 97	-	Трансформатор собственных нужд ТРДНС 32000/35-У1- 2 шт	Территория	24 ч/сутки	Паспорт
98	-	Автотрансформатор связи АДЦТН-250000/220/110	Территория	24 ч/сутки	Паспорт
325-327	-	Крышный вентилятор КРОС 9-7.1 (отделение газовой турбины ПГУ-420)-2 шт	Система вытяжной вентиляции (M1SAM60 001, M1SAM60 002)	24 ч/сутки	Паспорт
328,3 29	-	Крышный вентилятор КРОС 6-10 ( отделение паровой турбины)-2 шт	Система вытяжной вентиляции (M2SAM60001, M2SAM60002)	24 ч/сутки	Паспорт
330-333	-	Крышный вентилятор КРОС 9-10 ( отделение паровой турбины)-4 шт	Система вытяжной вентиляции (M2SAM61001, M2SAM61002, M2SAM61003, M2SAM61004)	24 ч/сутки	Паспорт
336-345	-	Крышный вентилятор КРОС 9-12,5 (отделение котла утилизатора)-10 шт	Система вытяжной вентиляции (M3SAM60001, M3SAM60002, M3SAM60003, M3SAM60004, M3S	24 ч/сутки	Паспорт

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

0060-2022-ООС1.1



			AM61001, M3SAM61001,M3S AM61001, M3SAM61001, M3SAM61001 M3SAM61001)		
346	-	Крышный вентилятор КРОС 6- 12,5 (помещения РУСН-0,4 кВ, КРУ- 6 кВ)	Система приточной противодымной вентиляции M4SAM49	24 ч/сутки	Паспорт
334- 335	-	Крышный вентилятор КРОС 9- 5( насосная ХЖТ, фильтровый зал)-2 шт	Система вытяжной вентиляции (ZOSAE61AH011,Z OSAE61AH021)	24 ч/сутки	Паспорт
347	-	Крышный вентилятор КРОС6- 4,5 (помещение наружных блоков сплитсистем)	Система вытяжной вентиляции (M4SAM69)	24 ч/сутки	Паспорт
348,3 49	-	Осевой вентилятор ОСА 510-6,3 (отделение газовой турбины)-2 шт	Система приточной вентиляции (M1SAM41AN001, M1SAM41AN002)	24 ч/сутки	Паспорт
350- 361	-	Осевой вентилятор ОСА 510-6,3 (отделение паро- вой турбины)-12 шт	Система приточной вентиляции (M2SAM41AN001, M2SAM41AN002, M2SAM41AN003, M2SAM41AN004, M2SAM41AN005, M2SAM41AN006, M2SAM41AN007, M2SAM41AN008, M2SAM41AN009, M2SAM41AN010, M2SAM41AN011, M2SAM41AN012)	24 ч/сутки	Паспорт
362- 373	-	Осевой вентилятор ОСА 610-8 (отделение котла – утилизатора)-12 шт	Система приточной вентиляции (M3SAM40AN001, M3SAM40AN002, M3SAM40AN003, M3SAM40AN004, M3SAM40AN005, M3SAM40AN006, M3SAM40AN007, M3SAM40AN008, M3SAM40AN009, M3SAM40AN010, M3SAM40AN011, M3SAM40AN012)	24 ч/сутки	Паспорт
374- 376	1002	Приточная установка КЦКП-20	Главный корпус ПГУ - 420.Помещение газовой турбины	24 ч/сутки	Паспорт
377- 379		Приточная установка КЦКП-16	Помещение паро- вой турбины	24 ч/сутки	Паспорт
380- 381		Приточная установка	Главный корпус ПГУ -420	24 ч/сутки	Паспорт

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

0060-2022-ООС1.1

382		КЦКП-6,3 Вентилятор ВРАН9-9	Главный корпус ПГУ -420	24 ч/сутки	Паспорт
383		Вентилятор ВРАН9-9	Главный корпус ПГУ -420	24 ч/сутки	Паспорт
384		Вентилятор ВРАН9-9	Главный корпус ПГУ -420	24 ч/сутки	Паспорт
385-386		Приточная установка КЦКП-16	Главный корпус ПГУ -420	24 ч/сутки	Паспорт
387		Приточная установка КЦКП-6,3	Главный корпус ПГУ -420	24 ч/сутки	Паспорт
388		Вентилятор ПКВ-90-50-6-380	Главный корпус ПГУ -420	24 ч/сутки	Паспорт
389,3 90		Приточная установка КЦКП-3,15	Главный корпус ПГУ -420	24 ч/сутки	Паспорт
391		Приточная установка КЦКП-3,15	Главный корпус ПГУ -420	24 ч/сутки	Паспорт
392		Приточная установка КЦКП-16	Главный корпус ПГУ -420	24 ч/сутки	Паспорт
393		Вентилятор ПКВ-90-50-6-380	Главный корпус ПГУ -420	24 ч/сутки	Паспорт
394		Приточная установка КЦКП-3,15	Главный корпус ПГУ -420	24 ч/сутки	Паспорт
395		Вентилятор ВРАН9-9	Главный корпус ПГУ -420	24 ч/сутки	Паспорт
396		Вентилятор ВРАН9-9	Главный корпус ПГУ -420	24 ч/сутки	Паспорт
397		Вентилятор ПКВ-90-50-6-380	Главный корпус ПГУ -420	24 ч/сутки	Паспорт
398		Вентилятор ПКВ-90-50-6-380	Главный корпус ПГУ -420	24 ч/сутки	Паспорт
399		Вентилятор ПКВ-90-50-6-380	Главный корпус ПГУ -420	24 ч/сутки	Паспорт
400		Вентилятор ПКВ-90-50-6-380	Главный корпус ПГУ -420	24 ч/сутки	Паспорт
401		Вентилятор ВРАН 6-5,6	Главный корпус ПГУ -420	24 ч/сутки	Паспорт
402		Вентилятор КРОВ9-ДУ	Главный корпус ПГУ -420	24 ч/сутки	Паспорт
403		Вентилятор ВРАН6-4,5	Главный корпус ПГУ -420	24 ч/сутки	Паспорт
404		Вентилятор ВРАН 9-4	Главный корпус ПГУ -420	24 ч/сутки	Паспорт
413,4 14	-	Крышный вентилятор КРОС 9-3,55-2 шт	Территория (склад масла в таре)	24 ч/сутки	Паспорт
415,4 16	-	Крышный вентилятор КРОС 6-4,5-2 шт	Территория (склад масла в таре)	24 ч/сутки	Паспорт
417,4 18	-	Крышный вентилятор	Территория (склад масла в таре)	24 ч/сутки	Паспорт

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

0060-2022-ООС1.1

		КРОС 9-3,55-2 шт			
411	1026	Приточная установка КЦКП-6,3	Склад масла в таре	24 ч/сутки	Паспорт
412		Вентилятор ВРАН9-3,55	Склад масла в таре	24 ч/сутки	Паспорт
405,406	1005	Приточная установка КЦКП-5	Насосная ДТ	24 ч/сутки	Паспорт
407		Приточная установка КЦКП-12,5	Насосная ДТ	24 ч/сутки	Паспорт
408		Вентилятор Канал-КВАРК-П-90-50-40-2-380	Насосная ДТ	24 ч/сутки	Паспорт
409		Вентилятор КРОВ 9-9	Насосная ДТ	24 ч/сутки	Паспорт
410		Вентилятор КРОС 6-3,55	Насосная ДТ	24 ч/сутки	Паспорт
422	-	Крышный вентилятор КРОВ 6-4,5	Территория (Очистные нефте-содержащих стоков)	24 ч/сутки	Паспорт
423,425	-	Крышный вентилятор	Территория	24 ч/сутки	Паспорт
		DVSI 560DV-2шт	(Очистные нефте-содержащих стоков)		Паспорт
419	1027	Вентилятор ВРАН 6-8	Очистные нефте-содержащих стоков	24 ч/сутки	Паспорт
420		Вентилятор ВРАН 6-8	Очистные нефте-содержащих стоков	24 ч/сутки	Паспорт
421		Вентилятор ВРАН 6-6,3	Очистные нефте-содержащих стоков	24 ч/сутки	Паспорт
99,100		2 насоса Д-500-65 б-УХЛ4	Фильтровальный зал ОУ	4ч/сутки	Каталог Воронеж, 2004г
101,102		2 насоса Д-320-50		24 ч/сутки	Каталог Воронеж, 2004г
103,104	1014	2 насоса Д-200-95		24 ч/сутки	Каталог Воронеж, 2004г
105,106		2 насоса КМ90/55А		4,5 часа/сут	Каталог Воронеж, 2004г
107,108		2 насоса Д-200-95А		24 ч/сутки	Каталог Воронеж, 2004г
109,110		2 насоса К 90/55-УХЛ4		1,5 часа/сут	Каталог Воронеж, 2004г
111-114		4 насоса АХ 125-100-400КСДЛ15		24 часа/сут	Паспорт
115,116		2 насоса АР -100М	Склад извести	1 час/сут	Каталог Воронеж, 2004г
117		Насос ЦНСТ 60-99		0.5 часа	Каталог Воронеж, 2004г
118,119		2 насоса Х20/31 КS42	Склад коагулянта	1 час	Каталог Воронеж, 2004г
120-123		4 насоса НД 2,5 1000/16К 14БВ	Предочистка	24 часа/сут	Каталог Воронеж, 2004г
124,125		2 насоса ПК 63/22,5 СП		24 часа/сут	Каталог Воронеж, 2004г
126-129		4 насоса НД 2,5 400/16 К 14 В		24 часа/сут	Каталог Воронеж, 2004г

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

0060-2022-ООС1.1

130-133-134-135		4 насоса АХ 90/49 ЕСД УХЛ4 2 насоса АХ 125-10С-4СС-НС		4 часа/сут 4 часа/сут	Каталог Воронеж, 2004г Паспорт,
136,137		2 насоса Х 80-50-200К-СД		8 часа/сут	Паспорт
138,139		2 насоса Х80-65-160Е		8 часа/сут	Паспорт
140,141		2 насоса НД 2,5 2500/10К 14БА	Помещение мерников кислоты и щелочи	2 часа/сут	Каталог Воронеж,2004
142		Насос Х-45/31-К-С	Склад кислоты и щелочи ОУ	0,5 часа/сут	Каталог Воронеж,2004
143		Насос Х-80-65-160КСД2У		0,5 часа/сут	Паспорт
144,145		2 насоса К 45/55		0,5 часа/сут	Каталог Воронеж,2004
146,147		2 насоса 200-SZO-500-500-00 LC 14		4 часа/сут	Каталог Воронеж,2004
148	1015	Насос СМ 150-125-315/4		Установка нейтрализации	1 час/сут
149		Насос СМ 125-80-315/4	1 час/сут		Паспорт
150		Насос ФГ 144/46		1 час/сут	Паспорт
151,152		2 насоса СМ 100-65-200/2		4 часа/сут	Паспорт
166-172-173-174	1001	7 насосов НД 1,0 Р 25/40К14МА 2 насоса НД 1,0Р 160/25 К14 МА	Блочные обессоливающие установки	24 часа/сут	Паспорт
175		Насос НД 1,0Р 40/25 К14 МА		12 часов/сут	Паспорт
153,154	1016	2 насоса Х80-65-160 КСД-У2	Склад реагентов	1 час/сут	Паспорт
155		Насос ХМ 32-20-125К		0,5 часа/сут	Каталог Воронеж,2004
156		Насос Х100-65-250Е-СД		0,5 часа/сут	Паспорт
157	1017	Насос 1Д315-50а	ХВО	2 часа/сут	Каталог Воронеж,2004
158		Насос К100-65-200А		2 часа/сут	Паспорт
159,160		2 насоса НД 25/40		24 часа/сут	Каталог Воронеж, 2004г
161,162		2 насоса НД 40/25		24 часа/сут	Каталог Воронеж, 2004г
163,164		2 насоса 8Х-6К-1-11		2 часа/сут	Каталог Воронеж, 2004г
165		Насос 3Х-9Д-1-41А		1 час/сут	Каталог Воронеж, 2004г
185	1021	Станок горизонтально-расточной	Новое РММ	2 ч/день	Каталог Воронеж,2004
186	1020	Станок радиально-сверлильный 2А554-Ф1	котло-сварочное отделение	0,3 ч/день	Каталог Воронеж,2004

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

0060-2022-ООС1.1

187		Станок радиально-сверлильный 2С550	котло-сварочное отделение	2 ч/день	Каталог Воронеж,2004
188	1021	Станок токарно-винторезный 1Н 65	Новое РММ	1 ч/день	Каталог Воронеж,2004
189		Станок токарно-винторезный 562С100	Новое РММ	6 ч/день	Каталог Воронеж,2004
190		Станок токарно-винторезный СА562С200	Новое РММ	6 ч/день	Каталог Воронеж,2004
191		Станок токарно-карусельный КС-Е-320 А	Новое РММ	3 ч/день	Каталог Воронеж,2004
192		Станок вертикально-сверлильный 2 А 125	Новое РММ	1 ч/день	Каталог Воронеж,2004
193	1022	Станок вертикально-фрезерный 6 Т 12	Старое РММ	4 ч/день	Каталог Воронеж,2004
194		Станок для испытания абразивных кругов СИП 800 К 1	Старое РММ	0,3 ч/день	Каталог Воронеж,2004
195	1021	Станок заточной СТШ-200	Новое РММ	3 ч/день	Каталог Воронеж,2004
196			Новое РММ	3 ч/день	Каталог Воронеж.2004
		Станок заточный 3 А -64 Д			неж,2004
197	1022	Станок заточный 3 А 64 Д	Старое РММ	3 ч/день	Каталог Воронеж,2004
198	1020	Станок наждачный КЖ-1	котло-сварочное отделение	2 ч/день	Каталог Воронеж,2004
199	1021	Станок настольно-сверлильный СНВШ-1	Новое РММ	1 ч/день	Каталог Воронеж,2004
200		Станок плоскошлифовальный	Новое РММ	1 ч/день	Каталог Воронеж,2004
201		Станок токарно-винторезный 163	Новое РММ	2 ч/день	Каталог Воронеж,2004
202		Станок точильно-шлифовальный ТЧ-350 (С)	Новое РММ	3 ч/день	Каталог Воронеж,2004
203	1022	Станок фрезерный 6 Н-82	Старое РММ	4 ч/день	Каталог Воронеж,2004

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

0060-2022-ООС1.1

Лист

221

204	1023	Вентилятор А.1.2.PSDR (765 м3/час) (П1)	Служебно-бытовой корпус №1	24 ч/сутки	Паспорт на аналог ВЦ4-70-2,5
205	-	Шум, поступающий на территорию от вентилятора через воздуховод	Территория	24 ч/сутки	Расчет шума по программе «Вентиляция» на ПК «Эколог- Шум»
240	1014	Вентилятор ВР 280-46-2А/11 (В-14)	Установка обессоливания	24 ч/сутки	Паспорт
252	-	Шум, поступающий на территорию от вентилятора через воздуховод	Территория	24 ч/сутки	Расчет шума по программе «Вентиляция» на ПК «Эколог- Шум»
224	1014	Вентилятор ЭВР-3,15 (В-6)	Служебный корпус №1	24 ч/сутки	Паспорт на аналог ВЦ4-70-3,15
225	-	Шум, поступающий на территорию от вентилятора через воздуховод	Территория	24 ч/сутки	Расчет шума по программе «Вентиляция» на ПК «Эколог- Шум»
227	1001	Вентилятор ЭВР-3,15 (П- 4)	Здание главного корпуса КТЦ	24 ч/сутки	Паспорт на аналог ВЦ4-70-3,15
228	1001	Вентилятор ЭВР-3,15 (В-5)	Здание главного корпуса КТЦ	24 ч/сутки	Паспорт на аналог ВЦ4-70-3,15
235	-	Шум, поступающий на территорию от вентилятора через воздуховод	Территория	24 ч/сутки	Расчет шума по программе «Вентиляция» на ПК «Эколог- Шум»
229	1001	Вентилятор ЭВР-3,15 (П- 5)	Здание главного корпуса КТЦ	24 ч/сутки	Паспорт на аналог ВЦ4-70-3,15
275	1017	Вентилятор FUK-1800 (В-4А)	Химводоочистка	24 ч/сутки	Паспорт
288	-	Шум, поступающий на территорию от вентилятора через воздуховод	Территория	24 ч/сутки	Расчет шума по программе «Вентиляция» на ПК «Эколог- Шум»
206	1023	Вентилятор РК-600 (В-3)	Служебно-бытовой корпус №1	24 ч/сутки	Паспорт
215	-	Шум, поступающий на территорию от вентилятора через воздуховод	Территория	24 ч/сутки	Расчет шума по программе «Вентиляция» на ПК «Эколог- Шум»,
207	1023	Вентилятор ВК-315 (В-3)	Служебно-бытовой корпус №1	24 ч/сутки	Паспорт
216	-	Шум, поступающий на территорию от вентилятора через воздуховод	Территория	24 ч/сутки	Расчет шума по программе «Вентиляция» на ПК «Эколог- Шум»
301	1025	Вентилятор ВК-315	Служебно-бытовой корпус №2	24 ч/сутки	Паспорт
309	-	Шум, поступающий на территорию от вентилятора через воздуховод	Территория	24 ч/сутки	Расчет шума по программе «Вентиляция» на ПК «Эколог- Шум»
208	1023	Вентилятор ВК-100Б (В-6)	Служебно-бытовой корпус №1	24 ч/сутки	Паспорт

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

0060-2022-ООС1.1

217	-	Шум, поступающий на территорию от вентилятора через воздуховод	Территория	24 ч/сутки	Расчет шума по программе «Вентиляция» на ПК «Эколог- Шум»
209	1023	Вентилятор ВК-100Б (В-7)	Служебно-бытовой корпус №1	24 ч/сутки	Паспорт
218	-	Шум, поступающий на территорию от вентилятора через воздуховод	Территория	24 ч/сутки	Расчет шума по программе «Вентиляция» на ПК «Эколог- Шум»
210	1023	Вентилятор ВК-125 (В-8)	Служебно-бытовой корпус №1	24 ч/сутки	Паспорт
219	-	Шум, поступающий на территорию от вентилятора через воздуховод	Территория	24 ч/сутки	Расчет шума по программе «Вентиляция» на ПК «Эколог- Шум»
211	1023	Вентилятор ВК-200В (В-4)	Служебно-бытовой корпус №1	24 ч/сутки	Паспорт
	-	Шум, поступающий на территорию от вентилятора через воздуховод	Территория	24 ч/сутки	Расчет шума по программе «Вентиляция» на ПК «Эколог- Шум»
302	1025	Вентилятор ВКП-70-40 (В-1)	Служебно-бытовой корпус №2	24 ч/сутки	Паспорт
310	-	Шум, поступающий на территорию от вентилятора через воздуховод	Территория	24 ч/сутки	Расчет шума по программе «Вентиляция» на ПК «Эколог- Шум»
253	1014	Вентилятор ВКР-5 (В-12)	Установка обессоливания	24 ч/сутки	Паспорт
254		Вентилятор ВКР-6,3 (В-11)	Установка обессоливания	24 ч/сутки	Паспорт
317		Вентилятор ВКР-6,3 (В-2)	Устройство нейтрализации	24 ч/сутки	Паспорт
318		Вентилятор ВКР-6,3 (В-3)	Устройство нейтрализации	24 ч/сутки	Паспорт
255		Вентилятор ВКР-6,3 (В-8)	Установка обессоливания	24 ч/сутки	Паспорт
256		Вентилятор ВКР-6,3 (В-10)	Установка обессоливания	24 ч/сутки	Паспорт
257		Вентилятор КЦ4-84-10 (В-1-1)	Установка обессоливания	24 ч/сутки	Паспорт на аналог ВКР-6,3
258		Вентилятор КЦ4-84-10 (В-1-2)	Установка обессоливания	24 ч/сутки	Паспорт на аналог ВКР-6,3
259		Вентилятор КЦ4-84-12 (В-6-1)	Установка обессоливания	24 ч/сутки	Паспорт на аналог ВКР-6,3
260		Вентилятор КЦ4-84-12 (В-6-3)	Установка обессоливания	24 ч/сутки	Паспорт на аналог ВКР-6,3
261		Вентилятор КЦ 3-90-5 (В-2-1)	Установка обессоливания	24 ч/сутки	Паспорт на аналог ВКР-5
262		Вентилятор КЦ 3-90-5 (В-2-2)	Установка обессоливания	24 ч/сутки	Паспорт на аналог ВКР-57
263		Вентилятор КЦ 3-90-5 (В-2-3)	Установка обессоливания	24 ч/сутки	Паспорт на аналог ВКР-5
264		Вентилятор ВКР-6,3 (В-5)	Установка обессоливания	24 ч/сутки	Паспорт
230	1001	Вентилятор осевой МЦ (В-8)	Здание главного корпуса КТЦ	24 ч/сутки	Паспорт на осевой вентилятор 06-300

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№	

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

0060-2022-ООС1.1

241	1014	Вентилятор 06-300-4 (П-5)	УО	24 ч/сутки	Паспорт
265	-	Шум, поступающий на территорию от вентилятора через воздуховод	Территория	24 ч/сутки	Расчет шума по программе «Вентиляция» на ПК «Эколог- Шум»
242	1014	Вентилятор ВЦ14-46-4 АСВ (В-4)	УО	24 ч/сутки	Паспорт
212	1023	Вентилятор 06-300-5 (В-6)	Служебно-бытовой корпус №1	24 ч/сутки	Паспорт
221	-	Шум, поступающий на территорию от вентилятора через воздуховод	Территория	24 ч/сутки	Расчет шума по программе «Вентиляция» на ПК «Эколог- Шум»
213	1023	Вентилятор 06-300-5 (В-7)	Служебно-бытовой корпус №1	24 ч/сутки	Паспорт
222	-	Шум, поступающий на территорию от вентилятора через воздуховод	Территория	24 ч/сутки	Расчет шума по программе «Вентиляция» на ПК «Эколог- Шум»
276	1017	Вентилятор осевой МЦ (В- 5)	ХВО	24 ч/сутки	Паспорт на осевой вентилятор 06-300
289	-	Шум, поступающий на территорию от вентилятора через воздуховод	Территория	24 ч/сутки	Расчет шума по программе «Вентиляция» на ПК «Эколог- Шум»
277	1017	Вентилятор ВЦ 14-46-3,15 (В-11А)	ХВО	24 ч/сутки	Паспорт
290	-	Шум, поступающий на территорию от вентилятора через воздуховод	Территория	24 ч/сутки	Расчет шума по программе «Вентиляция» на ПК «Эколог- Шум»
321	1016	Вентилятор ВЦ 14-46-4 (В-1)	Склад реагентов	24 ч/сутки	Паспорт
323	-	Шум, поступающий на территорию от вентилятора через воздуховод	Территория	24 ч/сутки	Расчет шума по программе «Вентиляция» на ПК «Эколог- Шум»
231	1001	Вентилятор ВЦ 14-46-4 (В-19)	Здание главного корпуса КТЦ	24 ч/сутки	Паспорт
236	-	Шум, поступающий на территорию от вентилятора через воздуховод	Территория	24 ч/сутки	Расчет шума по программе «Вентиляция» на ПК «Эколог- Шум»
243	1014	Вентилятор ВЦ 14-46-4(В-9)	УО	24 ч/сутки	Паспорт
266	-	Шум, поступающий на территорию от вентилятора через воздуховод	Территория	24 ч/сутки	Расчет шума по программе «Вентиляция» на ПК «Эколог- Шум»
214	1023	Вентилятор Ц9-57-4 (В-4)	Служебно-бытовой корпус №1	24 ч/сутки	Паспорт на аналог ВР 280-46-4
223	-	Шум, поступающий на территорию от вентилятора через воздуховод	Территория	24 ч/сутки	Расчет шума по программе «Вентиляция» на ПК «Эколог- Шум»
278	1017	Вентилятор ВЦ 14-46-4(В-10)	ХВО	24 ч/сутки	Паспорт

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№	

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

0060-2022-ООС1.1

Лист

224



291	-	Шум, поступающий на территорию от вентилятора через воздуховод	Территория	24 ч/сутки	Расчет шума по программе «Вентиляция» на ПК «Эколог- Шум»
279	1017	Вентилятор ВЦ 14-46-4(В-11Б)	ХВО	24 ч/сутки	Паспорт
292	-	Шум, поступающий на территорию от вентилятора через воздуховод	Территория	24 ч/сутки	Расчет шума по программе «Вентиляция» на ПК «Эколог- Шум»
280	1017	Вентилятор ВЦ 14-46-4(В-18)	ХВО	24 ч/сутки	Паспорт
293	-	Шум, поступающий на территорию от вентилятора через воздуховод	Территория	24 ч/сутки	Расчет шума по программе «Вентиляция» на ПК «Эколог- Шум»
281	1017	Вентилятор ВЦ 14-46-5(П-12)	ХК №1	24 ч/сутки	Паспорт
294	-	Шум, поступающий на территорию от вентилятора через воздуховод	Территория	24 ч/сутки	Расчет шума по программе «Вентиляция» на ПК «Эколог- Шум»
282	1017	Вентилятор ВЦ 14-46-6,3(В-17)	ХВО	24 ч/сутки	Паспорт
295	-	Шум, поступающий на территорию от вентилятора через воздуховод	Территория	24 ч/сутки	Расчет шума по программе «Вентиляция» на ПК «Эколог- Шум»
232	1001	Вентилятор Ц4-70-16 (СК- 1)	Здание главного корпуса КТЦ	24 ч/сутки	Паспорт,
237	-	Шум, поступающий на территорию от вентилятора через воздуховод	Территория	24 ч/сутки	Расчет шума по программе «Вентиляция» на ПК «Эколог- Шум»
233	1001	Вентилятор Ц4-70-16 (СК-2)	Здание главного корпуса КТЦ	24 ч/сутки	Паспорт
238	-	Шум, поступающий на территорию от вентилятора через воздуховод	Территория	24 ч/сутки	Расчет шума по программе «Вентиляция» на ПК «Эколог- Шум»,
234	1001	Вентилятор Ц4-70-16 (СК-3)	Здание главного корпуса КТЦ	24 ч/сутки	Паспорт
239	-	Шум, поступающий на территорию от вентилятора через воздуховод	Территория	24 ч/сутки	Расчет шума по программе «Вентиляция» на ПК «Эколог- Шум»
283	1017	Вентилятор Ц4-70-3,15 (В-2)	ХВО	24 ч/сутки	Паспорт
296	-	Шум, поступающий на территорию от вентилятора через воздуховод	Территория	24 ч/сутки	Расчет шума по про- грамме «Вентиляция» на ПК «Эколог- Шум»
284	1017	Вентилятор Ц4-70-3,15 (В-9)	ХВО	24 ч/сутки	Паспорт
297	-	Шум, поступающий на территорию от вентилятора через воздуховод	Территория	24 ч/сутки	Расчет шума по про- грамме «Вентиляция» на ПК «Эколог- Шум»
244	1014	Вентилятор Ц4-70-3,15 (П-6)	УО	24 ч/сутки	Паспорт

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

0060-2022-ООС1.1

267	-	Шум, поступающий на территорию от вентилятора через воздуховод	Территория	24 ч/сутки	Расчет шума по про-грамме «Вентиляция» на ПК «Эколог- Шум»
245	1014	Вентилятор Ц4-70-5 (В-4)	УО	24 ч/сутки	Паспорт
268	-	Шум, поступающий на территорию от вентилятора через воздуховод	Территория	24 ч/сутки	Расчет шума по про-грамме «Вентиляция» на ПК «Эколог- Шум»
246	1014	Вентилятор Ц4-70-10 (П-3-1)	УО	24 ч/сутки	Паспорт
269	-	Шум, поступающий на территорию от вентилятора через воздуховод	Территория	24 ч/сутки	Расчет шума по про-грамме «Вентиляция» на ПК «Эколог- Шум»
247	1014	Вентилятор Ц4-70-10 (П-3-2)	УО	24 ч/сутки	Паспорт
270	-	Шум, поступающий на территорию от вентилятора через воздуховод	Территория	24 ч/сутки	Расчет шума по про-грамме «Вентиляция» на ПК «Эколог- Шум»
248	1014	Вентилятор Ц4-70-10 (В-3)	УО	24 ч/сутки	Паспорт
271	-	Шум, поступающий на территорию от вентилятора через воздуховод	Территория	24 ч/сутки	Расчет шума по про-грамме «Вентиляция» на ПК «Эколог- Шум»
303	1025	Вентилятор Ц4-70-8 (В-1)	Служебно-бытовой корпус №2	24 ч/сутки	Паспорт
311	-	Шум, поступающий на территорию от вентилятора через воздуховод	Территория	24 ч/сутки	Расчет шума по про-грамме «Вентиляция» на ПК «Эколог- Шум»
304	1025	Вентилятор Ц4-70-8 (П-1)	Служебно-бытовой корпус №2	24 ч/сутки	Паспорт
312	-	Шум, поступающий на территорию от вентилятора через воздуховод	Территория	24 ч/сутки	Расчет шума по про-грамме «Вентиляция» на ПК «Эколог- Шум»,
285	1017	Вентилятор ВЦ14-46-3,15(В-13н)	ХВО	24 ч/сутки	Паспорт
298	-	Шум, поступающий на территорию от вентилятора через воздуховод	Территория	24 ч/сутки	Расчет шума по про-грамме «Вентиляция» на ПК «Эколог- Шум»
249	1014	Вентилятор Ц4-70-3,15 (В-7)	УО	24 ч/сутки	Паспорт
272	-	Шум, поступающий на территорию от вентилятора через воздуховод	Территория	24 ч/сутки	Расчет шума по программе «Вентиляция» на ПК «Эколог- Шум»
250	1014	Вентилятор Ц4-70-6,3 (П-1)	УО	24 ч/сутки	Паспорт
273	-	Шум, поступающий на территорию от вентилятора через воздуховод	Территория	24 ч/сутки	Расчет шума по программе «Вентиляция» на ПК «Эколог- Шум»,
319	1015	Вентилятор Ц4-70-5 (В-1)	Устройство нейтрализации	24 ч/сутки	Паспорт
320	-	Шум, поступающий на территорию от	Территория	24 ч/сутки	Расчет шума по программе «Вентиляция» на ПК

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
------	--------	------	-------	---------	------

0060-2022-ООС1.1

		вентилятора через воздуховод			«Эколог- Шум»,
322	1016	Вентилятор Ц4-46-4 (В-6)	Склад реагентов	24 ч/сутки	Паспорт
324	-	Шум, поступающий на территорию от вентилятора через воздуховод	Территория	24 ч/сутки	Расчет шума по программе «Вентиляция» на ПК «Эколог- Шум»,
305	1025	Вентилятор Ц4-70-2,5 (В-3)	Служебно-бытовой корпус №2	24 ч/сутки	Паспорт
313	-	Шум, поступающий на территорию от вентилятора через воздуховод	Территория	24 ч/сутки	Расчет внешнего шума от железнодорожного транспорта на ПК «Эколог Шум
306	1025	Вентилятор Ц4-70-2,5 (В-8)	Служебно-бытовой корпус №2	24 ч/сутки	Паспорт
314	-	Шум, поступающий на территорию от вентилятора через воздуховод	Территория	24 ч/сутки	Расчет внешнего шума от железнодорожного транспорта на ПК «Эколог Шум»
286	1017	Вентилятор Ц4-75-3,15 (В-4)	ХВО	24 ч/сутки	Паспорт
299	-	Шум, поступающий на территорию от вентилятора через воздуховод	Территория	24 ч/сутки	Расчет внешнего шума от железнодорожного транспорта на ПК «Эколог Шум»
307	1025	Вентилятор Ц4-75-5 (В-5)	Служебно-бытовой корпус №2	24 ч/сутки	Паспорт,
315	-	Шум, поступающий на территорию от вентилятора через воздуховод	Территория	24 ч/сутки	Расчет внешнего шума от железнодорожного транспорта на ПК «Эколог Шум»
287	1017	Вентилятор Ц4-75-5 (В-13л)	ХВО	24 ч/сутки	Паспорт
300	-	Шум, поступающий на территорию от вентилятора через воздуховод	Территория	24 ч/сутки	Расчет внешнего шума от железнодорожного транспорта на ПК «Эколог Шум»
251	1014	Вентилятор Ц4-75-6,3 (П-2)	УО	24 ч/сутки	Паспорт
274	-	Шум, поступающий на территорию от вентилятора через воздуховод	Территория	24 ч/сутки	Расчет внешнего шума от железнодорожного транспорта на ПК «Эколог Шум»
308	1025	Вентилятор Ц4-75-6,3 (В-2)	Служебно-бытовой корпус №2	24 ч/сутки	Паспорт,
316	-	Шум, поступающий на территорию от вентилятора через воздуховод	Территория	24 ч/сутки	Расчет внешнего шума от железнодорожного транспорта на ПК «Эколог Шум»
426	-	Проезды ж/д транспорта (тепловоз проходит по одному из путей 1 раз в сутки)	Территория	0,5 ч/день	Расчет внешнего шума от железнодорожного транспорта на ПК «Эколог Шум»
427	-	Проезд автотранспорта по территории	Территория	16 ч/сутки	Расчет шума от транспортных потоков на ПК «Эколог-Шум»,

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

0060-2022-ООС1.1

Проектируемые источники шума, появившиеся в процессе реконструкции схемы утилизации сточных вод					
428-433	1004	6 насосов 1-го подъема 8НД-6*1	Система утилизации сточных вод (здание)	2 насоса - 24 ч/сутки	Каталог Воронеж, 2004г
434		Приточная вентиляция П-1 (Q=6000 м3/ч, D = 0,8 м, H = 1 м)		24 ч/сутки	Паспорт
435	-	Насос разгрузки ДТ-СВН- 80	Система утилизации сточных вод (территория)	60 дней в год	Паспорт
436,4 37	1005	2 насоса подачи ДТ (2*175 м3/час)	Система утилизации сточных вод	5 суток/год	Каталог Воронеж, 2004г
438,4 39		2 насоса рециркуляции ДТ (2*90 м3/час)		24 ч/сутки	Каталог Воронеж, 2004г
440		Насос малого расхода (50 м3/час)		24 ч/сутки	Каталог Воронеж, 2004г
441- 448	1006	Перекачивающие насосы- НМШ 12- 25-10/4-У3,5шт.	Система утилизации сточных вод	1ч/день	Паспорт
449		Вентиляция Q=3200 м3/ч, H=5,0 м, D=0,3 м.		2ч/день	Паспорт
450	1017	Вентилятор Ц4-75-5 (В- 13л)	Система утилизации сточных вод	24 ч/сутки	Паспорт
451	-	Шум, поступающий на территорию от вентилятора через воздуховод	Система утилизации сточных вод	24 ч/сутки	Расчет шума по программе «Вентиля- ция» на ПК «Эколог- Шум»
452	1014	Вентилятор Ц4-75-6,3 (П- 2)	Система утилизации сточных вод	24 ч/сутки	Паспорт
453	-	Шум, поступающий на территорию от вентилятора через воздуховод	Система утилизации сточных вод	24 ч/сутки	Расчет шума по программе «Вентиляц ия» на ПК «Эколог- Шум»

### 5.2.3. Характеристика контрольных точек

Критерием для определения размера санитарно-защитной зоны является не превышение на ее внешней границе и за ее пределами ПДУ (предельно допустимых уровней) звука в соответствии с таблицей 5.35 СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Выбор месторасположения контрольных точек основан на анализе градостроительной ситуации в районе расположения основной промплощадки и промплощадки мазутного хозяйства ВТГРЭС, параметров источников шума, расположенных на указанных

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№
-------------	----------------	--------------

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
------	--------	------	-------	---------	------

0060-2022-ООС1.1

Лист  
228

пром площадках, а также физико-географических и климатических характеристик территории г.Верхний Тагил.

Размер расчетного прямоугольника 7000\*7000 м. Ось ОХ ориентирована на восток, ось ОУ – на север, шаг расчетной сетки – 40 м.

Всего задано 42 контрольных точки - №№ 1-42 (таблица 5.5), в том числе:

- 13 на границе пром площадок №№ 1-13 согласно п.1.2 СанПиН 2.2.1/2.1.1200-03 (новая редакция с изменениями №№ 1-4);
- 9 на границе ориентировочной СЗЗ №№ 14-21, 29;
- 13 на границе и на территории жилой застройки №№ 14,15, 25-27, 29-36; градостроительные регламенты не устанавливаются (с наличием сельскохозяйственных угодий) СХУ - № 20, 23, 24;
- 2 на границе садовых участков №№ 37-38;
- 1 на границе временного вахтового поселка ВТГРЭС № 22;
- 1 на посту СКАТ ВТГРЭС № 42;
- 4 точки пользователя №№ 28, 39-41.

При этом, контрольные точки заданы:

- №№ 14, 15 на границе ориентировочной СЗЗ и жилой застройки,
- № 20 на границе ориентировочной СЗЗ и сельскохозяйственных угодий,
- № 29 на границе ориентировочной СЗЗ и жилой застройки.

Ситуационная карта-схема расположения пром площадки Филиала «Верхнетагильской ГРЭС» АО «Интер РАО – Электрогенерация» с нанесением контрольных точек и источников шума представлена в приложении.

#### **5.2.4. Анализ и обоснование исходных данных для расчета уровней звукового давления (звука)**

В данном разделе выполнен анализ и сопоставление данных, представленных в:

- «Проекте обоснования размера расчетной санитарно-защитной зоны Верхнетагильской ГРЭС с учетом строительства парогазового блока мощностью 420 МВт» (2014г.);
- настоящем проекте.

В проекте СЗЗ, в перечень источников шума, выявленных в результате инвентаризации на основной пром площадке и пром площадке мазутного хозяйства ВТГРЭС, учтено 427 источников шума (таблица 5.16, приложения 17-19). В проекте расчетной СЗЗ (2014 г.) и в экспертном заключении ФБУН «Екатеринбургский Медицинский научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий» Роспотребнадзора № 520-1052 от 29.09.2014 г. (приложение 1.2) учтено – 109 источников шума.

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС1.1</b>	Лист
							229

Источники импульсного шума (продувочные свечи) не учтены в акустическом расчете, так как в настоящее время не существует математических способов описания (дескрипторов), позволяющих точно определить наличие импульсного шума или разделить импульсный шум по видам п.3.5 ГОСТ 31296.1-2005 (ИСО 1996-1:2003) [40].

Санитарно-эпидемиологическим заключением Управления Роспотребнадзора по Свердловской области от 27.10.2014г. № 66.01.35.000.Т.002726.10.14, на основании экспертного заключения ФБУН ЕМНЦ ПОЗРПП Роспотребнадзора от 29.09.2014 г. № 520-1052, согласовано отсутствие в акустическом расчете источников импульсного шума – продувочных свечей (приложение 1.2).

Таким образом, количество источников шума, расположенных на основной промплощадке и промплощадке мазутного хозяйства ВТГРЭС и учтенных в акустическом расчете, равно 427.

### 5.2.5. Расчет и анализ уровней звукового давления (звука)

Акустический расчет уровней звукового давления (звука) выполнен:

- с использованием гигиенического норматива для ночного времени суток (как для наихудшего варианта), т.е. в сопоставлении с нормативом – ПДУ для ночного времени суток (45 дБА), т.к. все основное оборудование работает круглосуточно;
- для летнего периода, как для периода с максимальным количеством задействованного в работе вентиляционного оборудования;
- с учетом существующего железобетонного ограждения высотой 2,5м.

Параметры исходных данных и расчет уровней звукового давления (звука) от источников шума, а также графическое изображение результатов расчетов представлены в приложении 20.

Расчет уровня шумового воздействия выполнен в соответствии с требованиями СП 51.13330.2011. Свод правил. Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-03 и ГОСТ 31295.2-2005. Шум. Затухание звука при распространении на местности. Часть 2. Общий метод расчета. Результаты расчетов уровней шума представлены в таблице 5.17.

В результате акустических расчетов установлено соблюдение гигиенических нормативов в контрольных точках на границах основной промплощадки и промплощадки мазутного хозяйства ВТГРЭС, ориентировочных СЗЗ, жилой застройки и садовых участков. Источники шума основной промплощадки и промплощадки мазутного хозяйства не оказывают негативного воздействия на среду обитания. Наибольший эквивалентный уровень звука от промплощадки составил: на границе ориентировочной СЗЗ в ночное время суток - 35,8 дБА (т. 18); на границе жилой застройки в ночное время суток – 34,4 дБА (т. 36);

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС1.1</b>	Лист
							230

на границе садовых участков в ночное время суток – 23,4 дБА (т. 37), на границе вахтового поселка в ночное время суток – 41,1 дБА (т. 22).

Так как предприятие существующее, то суммирования расчетных значений уровня шума с фоновыми не производится. В соответствии с п. 4.2 МУК 4.3.2194-07 «Контроль уровня шума на территории жилой застройки, в жилых и общественных зданиях и помещениях», выделен вклад источников шума основной промплощадки и промплощадки мазутного хозяйства ВТГРЭС в общий уровень шума от всех источников в районе их размещения. Вклад в общий шум определялся путем логарифмического вычитания расчетных и измеренных уровней шума, представленных в протоколе №64 от 10 октября 2017 г. (приложение 11, таблица 5.17), в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 31,5; 63; 125; 250; 500; 1000; 2000; 4000 и 8000 Гц [30].

По эквивалентным уровням звука существенный вклад вносят источники шума основной промплощадки и промплощадки мазутного хозяйства ВТГРЭС в контрольных точках: на границе промплощадки КТ-1- КТ-4; на границе временного вахтового поселка строителей в КТ-22 (на границе СЗЗ); на границе административной застройки в КТ-28 (на СЗЗ).

При этом, в указанных контрольных точках, не превышаются ПДУ для дневного и ночного времени суток, и по результатам акустического расчета, и по данным натурных измерений фонового шума.

По максимальным уровням звука существенный вклад вносят источники шума основной промплощадки и промплощадки мазутного хозяйства ВТГРЭС только в одной контрольной точке, на границе промплощадки КТ-2, в остальных контрольных точках, на границах СЗЗ, ориентировочной СЗЗ, ближайшей жилой застройке и др. нормируемых территориях, основной вклад вносит фоновый шум.

При этом, во всех контрольных точках не превышаются ПДУ для дневного и ночного времени суток и по результатам акустического расчета, и по данным натурных измерений фонового шума.

Источники шума основной промплощадки и промплощадки мазутного хозяйства ВТГРЭС не вносят вклад в фоновые уровни в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами 8000 и 4000 Гц.

Наибольшие вклады ( $\geq 3,0$  дБ) источников шума ВТГРЭС прогнозируются в отдельных контрольных точках в октавных полосах с частотами 31,5; 63; 125; 250; 500 и 1000 Гц:

31,5 Ец (превышений ПДУ не установлено):

- на границе основной промплощадки в контрольных точках:

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№
-------------	----------------	--------------

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	0060-2022-ООС1.1	Лист
							231

КТ-1 (вклад источников ВТГРЭС 4,0 дБ),

КТ-2 (вклад источников ВТГРЭС 7,0 дБ), КТ-12 (граница СЗЗ) (вклад источников ВТГРЭС 7,0 дБ);

- на границе ориентировочной СЗЗ в контрольных точках:

КТ-15 (жилые массивы) (вклад источников ВТГРЭС 3,0 дБ), КТ-16 (вклад источников ВТГРЭС 3,0 дБ),

КТ-17 (вклад источников ВТГРЭС > 10,0 дБ), КТ-20 (вклад источников ВТГРЭС 3,0 дБ);

- в жилой застройке и на ее границе в контрольных точках:

КТ-15 (граница ориентировочной СЗЗ) (вклад источников ВТГРЭС 3,0 дБ), КТ-25 (вклад источников ВТГРЭС 3,0 дБ),

КТ-26 (вклад источников ВТГРЭС 4,0 дБ), КТ-27 (вклад источников ВТГРЭС 7,0 дБ), КТ-36 (вклад источников ВТГРЭС 7,0 дБ);

- на границе СЗЗ в контрольных точках:

КТ-12 (граница основной промплощадки) (вклад источников ВТГРЭС 7,0 дБ),

КТ-28 (вклад источников ВТГРЭС 7,0 дБ), КТ-40 (вклад источников ВТГРЭС 3,0 дБ), КТ-41 (вклад источников ВТГРЭС 4,0 дБ);

63 Ец (превышений ПДУ не установлено):

- на границе основной промплощадки в контрольных точках:

КТ-8 (граница СЗЗ) (вклад источников ВТГРЭС 3,0 дБ), КТ-9 (граница СЗЗ) (вклад источников ВТГРЭС 3,0 дБ);

- на границе ориентировочной СЗЗ в контрольных точках:

КТ-15 (жилые массивы) (вклад источников ВТГРЭС 7,0 дБ), КТ-16 (жилые массивы) (вклад источников ВТГРЭС 4,0 дБ);

- в жилой застройке и на ее границе в контрольных точках:

КТ-27 (вклад источников ВТГРЭС 4,0 дБ), КТ-36 (вклад источников ВТГРЭС > 10,0 дБ);

- на границе СЗЗ в контрольных точках:

КТ-8 (граница основной промплощадки) (вклад источников ВТГРЭС 3,0 дБ),

КТ-9 (граница основной промплощадки) (вклад источников ВТГРЭС 3,0 дБ),

КТ-22 (на границе временного вахтового поселка) (вклад источников ВТГРЭС > 10,0 дБ), КТ-40 (вклад источников ВТГРЭС 7,0 дБ),

КТ-41 (вклад источников ВТГРЭС 7,0 дБ);

125 Ец (превышений ПДУ не установлено):

- на границе основной промплощадки в контрольных точках:

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№
-------------	----------------	--------------

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
------	--------	------	-------	---------	------

0060-2022-ООС1.1



КТ-2 (вклад источников ВТГРЭС 4,0 дБ), КТ-3 (вклад источников ВТГРЭС 7,0 дБ),  
КТ-4 (вклад источников ВТГРЭС 4,0 дБ), КТ-5 (вклад источников ВТГРЭС 4,0 дБ),

КТ-8 (граница СЗЗ) (вклад источников ВТГРЭС 7,0 дБ), КТ-9 (граница СЗЗ) (вклад  
источников ВТГРЭС 7,0 дБ), КТ-12 (граница СЗЗ) (вклад источников ВТГРЭС 7,0 дБ);

- на границе ориентировочной СЗЗ в контрольных точках: КТ-15 (жилые массивы)  
(вклад источников ВТГРЭС > 10,0 дБ), КТ-16 (вклад источников ВТГРЭС 3,0 дБ),

КТ-17 (вклад источников ВТГРЭС 7,0 дБ), КТ-18 (вклад источников ВТГРЭС 7,0 дБ),  
КТ-19 (вклад источников ВТГРЭС > 10,0 дБ), КТ-23 (вклад источников ВТГРЭС 7,0 дБ);

- в жилой застройке и на ее границе в контрольных точках:

КТ-15 (граница ориентировочной СЗЗ) (вклад источников ВТГРЭС > 10,0 дБ), КТ-25  
(вклад источников ВТГРЭС > 10,0 дБ),

КТ-26 (вклад источников ВТГРЭС > 10,0 дБ), КТ-27 (вклад источников ВТГРЭС 3,0  
дБ), КТ-36 (вклад источников ВТГРЭС > 10,0 дБ);

- на границе СЗЗ в контрольных точках:

КТ-8 (граница основной промплощадки) (вклад источников ВТГРЭС 7,0 дБ),

КТ-9 (граница основной промплощадки) (вклад источников ВТГРЭС 7,0 дБ), КТ-12  
(граница основной промплощадки) (вклад источников ВТГРЭС 7,0 дБ), КТ-39 (вклад  
источников ВТГРЭС 3,0 дБ),

КТ-40 (вклад источников ВТГРЭС > 10,0 дБ);

250 Ец (превышений ПДУ не установлено):

- на границе основной промплощадки в контрольных точках:

КТ-1 (вклад источников ВТГРЭС 3,0 дБ), КТ-4 (вклад источников ВТГРЭС 7,0 дБ),  
КТ-5 (вклад источников ВТГРЭС 3,0 дБ),

КТ-8 (граница СЗЗ) (вклад источников ВТГРЭС 7,0 дБ), КТ-9 (граница СЗЗ) (вклад  
источников ВТГРЭС 7,0 дБ), КТ-12 (граница СЗЗ) (вклад источников ВТГРЭС 7,0 дБ);

- на границе ориентировочной СЗЗ в контрольных точках:

КТ-15 (жилые массивы) (вклад источников ВТГРЭС 7,0 дБ), КТ-17 (вклад  
источников ВТГРЭС 7,0 дБ),

КТ-19 (вклад источников ВТГРЭС 4,0 дБ),

- с/х угодья в контрольных точках:

КТ-23 (вклад источников ВТГРЭС > 10,0 дБ);

- в жилой застройке и на ее границе в контрольных точках:

КТ-15 (граница ориентировочной СЗЗ) (вклад источников ВТГРЭС 7,0 дБ), КТ-25  
(вклад источников ВТГРЭС > 10,0 дБ),

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№
-------------	----------------	--------------

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
------	--------	------	-------	---------	------

0060-2022-ООС1.1

КТ-26 (вклад источников ВТГРЭС 4,0 дБ), КТ-27 (вклад источников ВТГРЭС 7,0 дБ),  
КТ-36 (вклад источников ВТГРЭС 7,0 дБ);

- на границе СЗЗ в контрольных точках:

КТ-8 (граница основной промплощадки) (вклад источников ВТГРЭС 7,0 дБ),

КТ-9 (граница основной промплощадки) (вклад источников ВТГРЭС 7,0 дБ), КТ-12  
(граница основной промплощадки) (вклад источников ВТГРЭС 7,0 дБ), КТ-39 (вклад  
источников ВТГРЭС 7,0 дБ),

КТ-41 (вклад источников ВТГРЭС 4,0 дБ);

500 Ец (превышений ПДУ не установлено):

- на границе основной промплощадки в контрольных точках:

КТ-1 (вклад источников ВТГРЭС 4,0 дБ), КТ-3 (вклад источников ВТГРЭС 3,0 дБ),  
КТ-4 (вклад источников ВТГРЭС 4,0 дБ),

КТ-8 (граница СЗЗ) (вклад источников ВТГРЭС 7,0 дБ), КТ-12 (граница СЗЗ) (вклад  
источников ВТГРЭС 7,0 дБ);

- на границе ориентировочной СЗЗ в контрольных точках:

КТ-15 (жилые массивы) (вклад источников ВТГРЭС 3,0 дБ), КТ-16 (вклад  
источников ВТГРЭС 3,0 дБ),

КТ-17 (вклад источников ВТГРЭС 4,0 дБ), КТ-19 (вклад источников ВТГРЭС 7,0 дБ),

- с/х угодья в контрольных точках:

КТ-23 (вклад источников ВТГРЭС 7,0 дБ);

- в жилой застройке и на ее границе в контрольных точках:

КТ-15 (граница ориентировочной СЗЗ) (вклад источников ВТГРЭС 3,0 дБ), КТ-26  
(вклад источников ВТГРЭС 4,0 дБ),

КТ-27 (вклад источников ВТГРЭС 4,0 дБ), КТ-36 (вклад источников ВТГРЭС 4,0 дБ);

- на границе СЗЗ в контрольных точках:

КТ-8 (граница основной промплощадки) (вклад источников ВТГРЭС 7,0 дБ),

КТ-12 (граница основной промплощадки) (вклад источников ВТГРЭС 7,0 дБ), КТ-28  
(вклад источников ВТГРЭС 4,0 дБ),

КТ-40 (вклад источников ВТГРЭС 4,0 дБ), КТ-41 (вклад источников ВТГРЭС > 10,0  
дБ);

1000 Ец (превышений ПДУ не установлено):

- на границе основной промплощадки в контрольных точках:

КТ-1 (вклад источников ВТГРЭС 7,0 дБ), КТ-3 (вклад источников ВТГРЭС > 10,0  
дБ),

- в жилой застройке и на ее границе в контрольных точках:

инв. № подл.	Взамен инв. №
Подпись и дата	

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

0060-2022-ООС1.1

КТ-22 (граница СЗЗ, граница временного вахтового поселка) (вклад источников ВТГРЭС 7,0 дБ),

- на границе СЗЗ в контрольных точках:

КТ-22 (граница временного вахтового поселка) (вклад источников ВТГРЭС 7,0 дБ),

КТ-41 (вклад источников ВТГРЭС 3,0 дБ);

2000 Ец (превышений ПДУ не установлено):

- на границе основной промплощадки в контрольных точках:

КТ-3 (вклад источников ВТГРЭС 3,0 дБ), КТ-4 (вклад источников ВТГРЭС 3,0 дБ), КТ-5 (вклад источников ВТГРЭС 3,0 дБ);

- в жилой застройке и на ее границе в контрольных точках:

#### **5.2.6. Граница расчетной СЗЗ по фактору шумового воздействия на атмосферный воздух**

Граница СЗЗ, по фактору шумового воздействия на атмосферный воздух, для основной промплощадки и промплощадки мазутного хозяйства ВТГРЭС, определена расчетными методами во исполнение требований СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 (новая редакция с изменениями №№ 1-4) [2], указаний раздела 4 МУК 4.3.2194-07 «Контроль уровня шума на территории жилой застройки, в жилых и общественных зданиях и помещениях», и определяется изолинией 45дБА, в соответствие с гигиеническим нормативом ПДУ для ночного времени суток, и расположена только на территории основной промплощадки ВТГРЭС, выходя за ее границы на:

- северо-востоке на 3,5 м выходит за границу основной промплощадки ВТГРЭС – границу земельного участка с кадастровым номером № 66:37:0204001:259 (в интервале границы между контрольными точками КТ-2 и КТ-3);

- юго-восток на 17,5 м (ориентир КТ-4), на 32 м (ориентир КТ-28), на 19 м (в интервале границы между контрольными точками КТ-5 и КТ-22);

- юго-запад на 10 м (ориентир КТ-7);

- северо-запад на 187 – 378 м (в направлении КТ-13) и не выходит за границы земельного отвода ВТГРЭС 66:37:0000000:68 (земельного участка с кадастровым номером № 66:37:0204001:259).

- север на 153 - 188 м (в направлении КТ-13) и не выходит за границы земельного отвода ВТГРЭС 66:37:0000000:68 (земельного участка с кадастровым номером № 66:37:0204001:259).

Промплощадка мазутного хозяйства не попадает в пределы изолинии 45 дБА.

Настоящим проектом предлагаются границы единой СЗЗ по фактору шумового воздействия на атмосферный воздух для основной промплощадки и промплощадки мазутного хозяйства переменного размера (по часовой стрелке) на:

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№
-------------	----------------	--------------

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
------	--------	------	-------	---------	------

0060-2022-ООС1.1

Лист  
235

- запад, восток, юг по границе земельного участка с кадастровым № 66:37:0204001:259;

- северо-восток по границе земельного участка с кадастровым № 66:37:0204001:259 и далее на 3,5 м выходит за границу основной промплощадки ВТГРЭС – границу земельного участка с кадастровым номером № 66:37:0204001:259 (в интервале границы между контрольными точками КТ-2 и КТ-3);

- юго-восток на 17,5 м (ориентир КТ-4), на 32 м (ориентир КТ-28), на 19 м (в интервале границы между контрольными точками КТ-5 и КТ-22);

- юго-запад на 10 м (ориентир КТ-7);

- северо-запад на 187 – 378 м (в направлении КТ-13) и не выходит за границы земельного отвода ВТГРЭС 66:37:0000000:68 (земельного участка с кадастровым номером № 66:37:0204001:259).

- север на 153 - 188 м (в направлении КТ-13) и не выходит за границы земельного отвода ВТГРЭС 66:37:0000000:68 (земельного участка с кадастровым номером № 66:37:0204001:259).

Территории и объекты с нормируемыми показателями среды обитания в границы единой СЗЗ по фактору шумового воздействия не попадают (рисунок 5.2, приложения 19, 24).

КТ-22 (граница СЗЗ, граница временного вахтового поселка) (вклад источников ВТГРЭС 7,0 дБ);

- на границе расчетной (предварительной) СЗЗ в контрольных точках:

КТ-22 (граница временного вахтового поселка) (вклад источников ВТГРЭС 7,0 дБ).

Результаты акустических расчетов и натурных измерений показывают, что на окружающих селитебных территориях эквивалентные уровни звука, максимальные уровни звука не превышают допустимые значения для дневного времени суток, установленные СН 2.2.42.1.8.562-96

«Шум на рабочих местах, в помещениях жилых и общественных зданий и на территории жилой застройки» и новой редакции СанПиН 2.1.2.2645-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях» (с изменениями и дополнениями №1). Таким образом, в соответствии с СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 для основной промплощадки и промплощадки мазутного хозяйства ВТГРЭС по фактору «Шумовое воздействие на атмосферный воздух» обоснована возможность организации СЗЗ.

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№
-------------	----------------	--------------

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
------	--------	------	-------	---------	------

0060-2022-ООС1.1

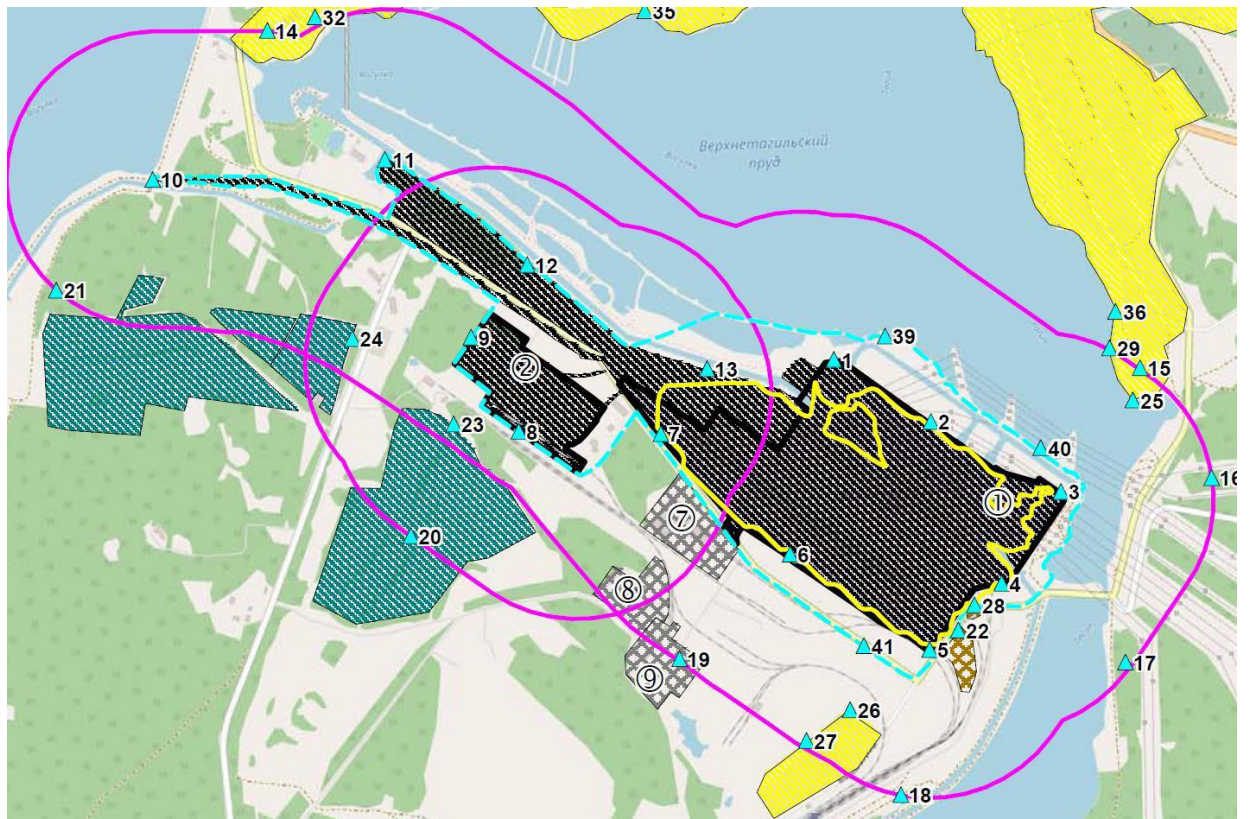


Рисунок 5.2.6.1. - Ситуационная карта-схема с нанесением изолинии 45 дБА и единой СЗЗ по фактору шумового воздействия.

### Условные обозначения

- Границы земельных отводов под основное производство и мазутное хозяйство Филиала «Верхнетагильской ГРЭС» АО «Интер РАО - Электрогенерация»
- Границы промплощадок под основное производство и мазутное хозяйство Филиала «Верхнетагильской ГРЭС» АО «Интер РАО - Электрогенерация»
- Существующая жилая застройка
- Садовые участки
- Территория сельскохозяйственных угодий
- Проектируемая жилая застройка
- Ближайшие промпредприятия
- Жилой вахтовый поселок и места временного проживания
- Ориентировочная СЗЗ (500м)
- Расчетная (предварительная) СЗЗ
- Линия 45 дБА
- Расчетные контрольные точки

инв.№ подл.					
Подпись и дата					
Взамен инв.№					

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

0060-2022-ООС1.1

### 5.3. Определение СЗЗ основной промплощадки и промплощадки мазутного хозяйства ВТГРЭС по фактору инфразвукового воздействия

#### 5.3.1. Общие положения

Согласно п.5.40 СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» инфразвук (инфразвуковой шум) - любые акустические колебания или совокупность таких колебаний в частотном диапазоне до 20 Гц. При оценке производственного инфразвука практический интерес представляет частотный диапазон от 1,6 до 20 Гц, включающий четыре октавные полосы со среднегеометрическими частотами 2, 4, 8 и 16 Гц или двенадцать третьоктавных полос со сред- негеометрическими частотами 1,6; 2; 2,5; 3,15; 4; 5; 6,3; 8; 10; 12,5; 16 и 20 Гц. В целях сравни- тельной оценки спектральных кривых шумов дополнительно используется октава 31,5 Гц.

Нормируемыми характеристикам постоянного инфразвука являются:

- уровни звукового давления ( $L_p$ ) в октавных полосах со средне геометрическими частотами 2, 4, 8 и 16 Гц, в дБ,
- уровень звукового давления (при одночисловой оценке), измеренный по шкале шумомера «линейная», в дБ  $E_{ин}$  (при условии, если разность между уровнями, измеренными по шкалам «линейная» и «А» на характеристике шумомера «медленно», составляет не менее 10дБ).

Нормируемыми характеристиками непостоянного инфразвука являются:

- эквивалентные по энергии уровни звукового давления ( $L_{экв.}$ ), в дБ, в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами 2, 4, 8 и 16 Гц,
- эквивалентный общий уровень звукового давления, в дБ Лин.

В качестве дополнительной характеристики для оценки инфразвука (например, в случае тонального инфразвука) могут быть использованы уровни звукового давления в 1/3 октавных полосах со среднегеометрическими частотами 1,6; 2; 2,5; 3,15; 4; 5; 6,3; 8; 10; 12,5; 16 и 20 Гц (их следует пересчитывать в уровни в октавных полосах частот).

Предельно допустимые уровни инфразвука на рабочих местах, дифференцированные для различных видов работ, а также допустимые уровни инфразвука в жилых и общественных помещениях и на территории жилой застройки, приведены в таблице 5.3.1.1.

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС1.1</b>	Лист
							238

Таблица 5.3.1.1. - ПДУ инфразвука на рабочих местах, допустимые уровни инфразвука в жилых и общественных помещениях и на территории жилой застройки.

Назначение	Уровни звукового давления, дБ в октавных полосах со средне-геометрическими частотами, Гц				Общий уровень звукового давления, дБ Лин
	2	4	8	16	
Территория жилой застройки	90	85	80	75	90

### 5.3.2. Источники инфразвука

В современном производстве и на транспорте источниками инфразвука являются компрессоры, кондиционеры, турбины, промышленные вентиляторы, нефтяные форсунки, вибрационные площадки, доменные и мартеновские печи, тяжелые машины с вращающимися частями, двигатели самолетов и вертолетов, дизельные двигатели судов и подводных лодок, а также наземные транспортные средства.

Производственный инфразвук представляет собой часть механической энергии, генерируемой различным оборудованием, и возникает при перемещении поверхностей больших размеров, мощных турбулентных потоков жидкостей и газов, при ударном возбуждении конструкций, вращательном и возвратно-поступательном движении больших масс с повторением циклов не менее 20 раз/с.

Перечень источников инфразвука, являющихся также источниками шума на основной промплощадке и промплощадке мазутного хозяйства ВТГРЭС, представлен в таблице 5.3.2.1. Всего выявлено 209 источников инфразвукового воздействия.

Таблица 5.3.2.1. - Источники инфразвука.

№ источника	Наименование ИИ
1,2	Блок № 9: турбина К-205(215)-131-1М1
3,4	Блок №10: турбина К-205-130
5,6	Блок №11: турбина К-205-130
7	Турбогенератор №9
8	Турбогенератор №10
9	Турбогенератор №11
10-14	- ПГУ-420: - газовая турбина SGT5-4000F - генератор SGen5-1200A, производитель Siemens, - паровой котел-утилизатор, - конденсационная паровая установка К-130-12,8 с генератором ТЗФП-160-2МУЗ

инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0060-2022-ООС1.1

15-20	Дымососы марки Д25х2Ш – 6 штук
21-26	Дутьевые вентиляторы марки – ВД-32Н – 6 штук
27	ГРП (внутреннее газовое оборудование)
28,29,50, 30	-Дожимная компрессорная станция ДКС-3 шт ( 2-рабочих, 1-резервная), -Блок редуцирования газа
94	Блочный трансформатор ПТУ ТДЦ 200000/110-У1
95	Блочный трансформатор ГТУ ТДЦ 400000/220-У1
96,97	Трансформатор собственных нужд ТРДНС 32000/35-У1- 2 шт
98	Автотрансформатор связи АДЦТН-250000/220/110
325-327	Крышный вентилятор КРОС 9-7.1 (отделение газовой турбины ПГУ-420)-2 шт
328,329	Крышный вентилятор КРОС 6-10 ( отделение паровой турбины)-2 шт
330-333	Крышный вентилятор КРОС 9-10 ( отделение паровой турбины)-4 шт
336-345	Крышный вентилятор КРОС 9-12,5 (отделение котла утилизатора)-10 шт
346	Крышный вентилятор КРОС 6-12,5 (помещения РУСН-0,4 кВ, КРУ-6 кВ)
334-335	Крышный вентилятор КРОС 9-5( насосная ХЖТ, фильтровый зал)-2 шт
347	Крышный вентилятор КРОС6-4,5 (помещение наружных блоков сплитсистем)
348,349	Осевой вентилятор ОСА 510-6,3 (отделение газовой турбины)-2 шт
350-361	Осевой вентилятор ОСА 510-6,3 (отделение паровой турбины)-12 шт
362-373	Осевой вентилятор ОСА 610-8 (отделение котла –утилизатора)-12 шт
374-376	Приточная установка КЦКП-20
377-379	Приточная установка КЦКП-16
380-381	Приточная установка КЦКП-6,3
382	Вентилятор ВРАН9-9
383	Вентилятор ВРАН9-9
384	Вентилятор ВРАН9-9
385-386	Приточная установка КЦКП-16
387	Приточная установка КЦКП-6
388	Вентилятор ПКВ-90-50-6-380
389,390	Приточная установка КЦКП-3,15
391	Приточная установка КЦКП-3,15
392	Приточная установка КЦКП-16
393	Вентилятор ПКВ-90-50-6-380
394	Приточная установка КЦКП-3,15
395	Вентилятор ВРАН9-9
396	Вентилятор ВРАН9-9
397	Вентилятор ПКВ-90-50-6-380
398	Вентилятор ПКВ-90-50-6-380
399	Вентилятор ПКВ-90-50-6-380
400	Вентилятор ПКВ-90-50-6-380
401	Вентилятор ВРАН 6-5,6

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

0060-2022-ООС1.1



402	Вентилятор КРОВ9-ДУ
403	Вентилятор ВРАН6-4,5
404	Вентилятор ВРАН 9-4
413,414	Крышный вентилятор КРОС 9-3,55-2 шт
415,416	Крышный вентилятор КРОС 6-4,5-2 шт
417,418	Крышный вентилятор КРОС 9-3,55-2 шт
411	Приточная установка КЦКП-6,3
412	Вентилятор ВРАН9-3,55
405,406	Приточная установка КЦКП-5
407	Приточная установка КЦКП-12,5
408	Вентилятор Канал-КВАРК-П-90-50-40-2-380
409	Вентилятор КРОВ 9-9
410	Вентилятор КРОС 6-3,55
422	Крышный вентилятор КРОВ 6-4,5
423,425	Крышный вентилятор DVSI 560DV-2шт
419	Вентилятор ВРАН 6-8
420	Вентилятор ВРАН 6-8
421	Вентилятор ВРАН 6-6,3
204	Вентилятор А.1.2.PSDR (П1)
240	Вентилятор ВР 280-46-2А/11 (В-14)
224	Вентилятор ЭВР-3,15 (В-6)
227	Вентилятор ЭВР-3,15 (П-4)
228	Вентилятор ЭВР-3,15 (В-5)
229	Вентилятор ЭВР-3,15 (П-5)
275	Вентилятор FUK-1800 (В-4А)
206	Вентилятор РК-600 (В-3)
207	Вентилятор ВК-315 (В-3)
301	Вентилятор ВК-315
208	Вентилятор ВК-100Б (В-6)
209	Вентилятор ВК-100Б (В-7)
210	Вентилятор ВК-125 (В-8)
211	Вентилятор ВК-200В (В-4)
302	Вентилятор ВКП-70-40 (В-1)
253	Вентилятор ВКР-5 (В-12)
254	Вентилятор ВКР-6,3 (В-11)
317	Вентилятор ВКР-6,3 (В-2)
318	Вентилятор ВКР-6,3 (В-3)
255	Вентилятор ВКР-6,3 (В-8)
256	Вентилятор ВКР-6,3 (В-10)
257	Вентилятор КЦ4-84-10 (В-1-1)
258	Вентилятор КЦ4-84-10 (В-1-2)

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

0060-2022-ООС1.1



286	Вентилятор Ц4-75-3,15 (В-4)
307	Вентилятор Ц4-75-5 (В-5)
287	Вентилятор Ц4-75-5 (В-13л)
251	Вентилятор Ц4-75-6,3 (П-2)
308	Вентилятор Ц4-75-6,3 (В-2)
426	ж/д транспорт
427	автотранспорт на территории
450	Вентилятор Ц4-75-5
452	Вентилятор Ц4-75-6,3

### 5.3.3. Граница расчетной (предлагаемой) СЗЗ

В связи с отсутствием в настоящее время утвержденных расчетных методов для оценки воздействия промышленных объектов по фактору «инфразвук», расчет параметров инфразвука на границе единой СЗЗ основной промплощадки и промплощадки мазутного хозяйства ВТГРЭС не представлен.

Решение вопроса об установлении СЗЗ, и полученной конфигурации по фактору «инфразвук», возможно после реализации программы натурных измерений по данному физическому фактору.

## 5.4 Определение СЗЗ основной промплощадки и промплощадки мазутного хозяйства ВТГРЭС по фактору вибрационного воздействия

### 5.4.1. Общие положения

Общая вибрация подразделяется на: транспортную, транспортно-технологическую и технологическую.

Источниками транспортной вибрации на территории промплощадок являются въезжающие и выезжающие автомобили, грузовые машины, рельсовый транспорт и др. Автомобильная техника выпускается в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.012-90 ССБТ. «Вибрационная безопасность. Общие требования».

Источниками технологической вибрации на промплощадках предприятий являются вентиляция, двигатели, насосы, электрические машины и др. Уровни допустимой вибрации от технологического оборудования регламентируются такими документами как:

- ГОСТ 12.1.012-90 (1996) ССБТ. Вибрационная безопасность. Общие требования;
- ГОСТ 26043-83 Вибрация. Динамические характеристики стационарных машин. Основные положения;

инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0060-2022-ООС1.1

Лист  
243

- ГОСТ 20815-93 (2003) Машины электрические вращающиеся. Механическая вибрация некоторых видов машин с высотой оси вращения 56 мм и более. Измерение, оценка и допустимые значения (МЭК 34-14-82);
- ГОСТ 30576-98 Вибрация. Насосы центробежные питательные тепловых электростанций. Нормы вибрации и общие требования к проведению измерений;
- ГОСТ 27870-88 Вибрация. Оценка качества балансировки гибких роторов;
- ГОСТ 31170-2004 Вибрация и шум машин. Перечень вибрационных, шумовых и силовых характеристик, подлежащих заявлению и контролю при испытаниях машин, механизмов, оборудования и энергетических установок гражданских судов и средств освоения мирового океана на стендах заводов-поставщиков;
- ГОСТ ИСО 8002-99 Вибрация. Вибрация наземного транспорта. Представление результатов измерений;
- ГОСТ 28327-89 (2005) Машины электрические вращающиеся. Пусковые характеристики односкоростных трехфазных асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором напряжением до 660 В включительно (МЭК 34-12-80).

Выше перечисленные документы, являются документами технического нормирования, и устанавливают допустимые значения вибрационных характеристик для отдельных типов и групп машин, служащие критериями качества, надежности и безопасности самих машин.

Гигиенические нормативы установлены для помещений жилых и общественных зданий, а также, производственных помещений:

- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- СанПиН 2.1.2.2645-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях» ;
- ГОСТ 12.1.012-2004 «ССБТ. Вибрационная безопасность. Общие требования».

В этих документах приведены предельно допустимые значения колебательной скорости, колебательного ускорения и их уровней, в октавных и третьоктавных полосах частот для локальной и общей вибрации, в зависимости от источника возникновения, направления действия.

Нормативные документы устанавливают три метода нормирования вибрации, воздействующей на человека, в производственных условиях:

- частотный (спектральный) анализ нормируемого параметра;
- интегральная оценка по частоте нормируемого параметра;
- доза вибрации.

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС1.1</b>	Лист
							244

Нормируемыми параметрами, по первому методу, являются: среднеквадратические значения виброскорости и виброускорения, логарифмические уровни виброскорости и виброускорения. Нормы установлены для локальной вибрации в октавных полосах частот, а для общей вибрации – в октавных и третьоктавных полосах частот.

Нормируемый диапазон частот устанавливается:

- для локальной вибрации в виде октавных полос со среднегеометрическими частотами: 8; 16; 31,5; 63; 125; 250; 500; 1000 Гц;
- для общей вибрации в виде октавных или 1/3 октавных полос со среднегеометрическими частотами: 0,8; 1; 1,25; 1,6; 2,0; 2,5; 3,15; 4,0; 5,0; 6,3; 8,0; 10,0; 12,5; 16,0; 20,0; 25,0; 31,5; 40,0; 50,0; 63,0; 80,0 Гц.

По второму методу, нормируемыми параметрами являются скорректированные значения контролируемого параметра (виброскорость, виброускорение), их уровни, измеряемые с помощью специальных фильтров, или вычисляемые по результатам спектральных измерений.

При оценке вибрации с помощью дозы, нормируемым параметром является эквивалентное скорректированное значение виброскорости и виброускорения, определяемое как корень квадратный из отношения дозы на время воздействия вибрации. Доза вибрации определяется как сумма произведения квадратов контролируемого параметра на время действия вибрации.

#### **5.4.2. Краткая характеристика источников вибрации**

Основными источниками технологической и транспортно-технологической вибрации на основной промплощадке и промплощадке мазутного хозяйства ВТГРЭС являются: оборудование ПГУ 420 МВт, тягодутьевое оборудование систем вентиляции, электродвигатели, крановые механизмы, технологические трубопроводы. Основными источниками транспортной вибрации являются: въезжающие и выезжающие автомобили, грузовые машины, рельсовый транспорт и др.

#### ПГУ 420 МВт.

Вибрационное воздействие оборудования блока ПГУ 420 МВт локализуется в пределах промплощадки за счет применения оборудования с надежными вибрационными характеристиками, исключающими распространение сверхнормативных вибраций за пределы промплощадки, а также применения антивибрационных мероприятий (антивибрационные опоры, отделение металлоконструкций каркаса оборудования от металлоконструкций зданий, установка оборудования на собственные фундаменты и др.).

#### Строительные металлоконструкции.

Для предотвращения вибрации металлоконструкций каркаса главного корпуса фундаменты турбогенераторов отделены от фундаментов каркаса здания. Верхняя плита

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№					<b>0060-2022-ООС1.1</b>	Лист
								245
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата			

фундамента турбогенератора отделена от металлоконструкций перекрытия оперативной отметки (отметки обслуживания) деформационным швом. Металлоконструкции каркаса котла отделены от металлоконструкций каркаса здания. Фундаменты вспомогательного оборудования устанавливаются на силовую плиту, которая в свою очередь отделяется от фундаментов каркаса здания деформационным швом размером 50 мм

#### Технологические трубопроводы.

Вибрация трубопроводов возникает вследствие высоких скоростей среды в них, и наличия (образования) двухфазных сред. Передача вибрации на металлоконструкции каркаса здания и площадок обслуживания, к которым крепятся трубопроводы, предотвращается установкой антивибрационных опор, которые, в составе узлов крепления, имеют антивибрационные пружины.

#### Вентиляционные агрегаты систем вентиляции.

В соответствии с санитарными и строительными нормами проектирования, для снижения уровня вибрации от работающих установок, предусмотрены следующие мероприятия:

- скорости воздуха в воздуховодах, воздуховыпускных и воздухоприемных устройствах принимаются в допустимых пределах;
- размещение радиальных вентиляторов на виброизоляторах;
- число оборотов вентилятора принимается минимально возможным;
- применение мягких вставок в местах присоединения вентиляторов на виброизоляторах к воздуховодам и шахтам.

#### Вибрационные характеристики турбин и насосного оборудования.

Вибрационные характеристики турбин и насосного оборудования гарантируются заводами – изготовителями оборудования в соответствии с ГОСТ 26568-85 «Методы и средства защиты. Классификация». В связи с отсутствием постоянных рабочих мест, и временным пребыванием обходчиков оборудования и ремонтного персонала, в зданиях главного корпуса и вспомогательных сооружений, влияние вибрации на персонал электростанции не превысит санитарных норм в соответствии с ГОСТ 12.1.012-90 «Вибрационная безопасность. Общие требования».

В процессе эксплуатации над уровнем вибрации осуществляется контроль, в соответствии с ГОСТ 12.4.012-83 ССБТ «Вибрация. Средства измерения и контроля вибрации на рабочих местах. Технические требования».

#### **5.4.3. Граница СЗЗ по фактору вибрационного воздействия**

Для снижения уровней воздействия в районе размещения предприятия используется оборудование с надлежащими вибрационными характеристиками, исключаящими

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС1.1</b>	Лист
							246

распространение сверхнормативных вибраций за пределы промплощадок, осуществляется проведение планового и предупредительного ремонтов вентиляционного, инженерно технологического оборудования с обязательным контролем его шумовых и вибрационных характеристик, проведение периодических эксплуатационных проверок технического состояния вентиляционного и инженерно-технологического оборудования на соответствие гигиеническим нормам, контроль над соблюдением правил и условий эксплуатации, согласно нормативно-технической документации.

Все применяемое оборудование имеет необходимые сертификаты, подтверждающие его соответствие требованиям технических регламентов, государственным санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам, что гарантирует гигиеническую безопасность его применения для среды обитания и здоровья населения и исключает возможность сверхнормативного воздействия за пределами предлагаемой СЗЗ.

Расчет уровней вибрации невозможен в связи с отсутствием методик распространения вибрации по земле.

Результаты натурных измерений уровней вибрации на объекте-аналоге (действующей Северо-Западной ТЭЦ), выполненные ООО «Научно-технический центр «Экология» (аттестат испытательной лаборатории SP01.01.072.046) показали достижение нормативных значений на расстоянии 8 м от стены основного корпуса ТЭЦ [34].

В ходе инженерно-экологических изысканий выполненных в 2014 году в рамках реализации строительства энергоблока ПГУ, проведены измерения уровней вибрации на границе ближайшей жилой застройки. По данным результатов измерений вибрации превышение допустимого уровня виброускорения согласно СанПиН 2.1.2.2645-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях» не установлено.

Учитывая вышеизложенное, границу СЗЗ по фактору вибрационного воздействия предлагается установить по границам основной промплощадки и промплощадки мазутного хозяйства ВТГРЭС.

## **5.5. Определение СЗЗ основной промплощадки и промплощадки мазутного хозяйства ВТГРЭС по фактору ЭМИ**

### **5.5.1. Электромагнитное излучение промышленной частоты**

Для полей промышленной частоты (50 Гц) основными документами, регламентирующими ЭМП на территориях населенных пунктов, являются:

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

						<b>0060-2022-ООС1.1</b>	Лист
							247
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

- ГН 2.1.8/2.2.4.2262-07 «Предельно допустимые уровни магнитных полей частотой 50 Гц в помещениях жилых, общественных зданий и на селитебных территориях»;
- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» .

Согласно п.2.2 ГН 2.1.8/2.2.4.2262-07 Нормирование МП частотой 50 Гц осуществляется дифференцированно в зависимости от места пребывания населения и категории лиц (нормативные значения представлены в таблице 1).

Таблица 5.5.1.1. - Гигиенические нормативы (предельно допустимые уровни) магнитных полей частотой 50 Гц.

	Тип воздействия, территория	Интенсивность МП частотой 50 Гц (действующие значения), мкТл (А/м)
1	В жилых помещениях, детских, дошкольных, школьных, общеобразовательных и медицинских учреждениях	5(4)
2	В нежилых помещениях жилых зданий, общественных и административных зданиях, на селитебной территории, в том числе на территории садовых участков	10 (8)
3	В населенной местности вне зоны жилой застройки, в том числе в зоне воздушных и кабельных линий электропередачи напряжением выше 1 кВ; при пребывании в зоне прохождения воздушных и кабельных линий электропередачи лиц, профессионально не связанных с эксплуатацией электроустановок	20 (16)
4	В ненаселенной и труднодоступной местности с эпизодическим пребыванием людей	100 (80)

От основной промплощадки ВТГРЭС проходят:

–воздушная линия электропередач напряжением 380 В, сечение провода А-35, литер 204, входит в состав Комплекса № 16 ЛЭП электроцеха (инв. № 665:453:001:015132670:0372:20000), протяженностью 1520,0 м от проходной №1 до подстанции БН-3 на земельном участке с кадастровым номером 66:37:0000000:0063 площадью 1327 кв.м по адресу: г. Верхний Тагил, сектор промышленный проезд, №13; (категория земель «Земли населенных пунктов», разрешенное использование «Для обустройства и содержания инженерно-технических сооружений и заграждений», по документу «под объект инженерной инфраструктуры»), при- надлежащем Филиалу «Верхнетагильская ГРЭС» АО «Интер РАО - Электрогенерация» на правах собственности – Свидетельство от 12.12.2012 66 АЕ 477578; требование минимально- допустимых расстояний, установленных регламентирующими документами, выполняется; в пределах охранных

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

0060-2022-ООС1.1

Лист  
248



зон отсутствуют объекты и не ведется деятельность третьих лиц, нарушающая требования регламентирующих документов;

–воздушная линия электропередач напряжением 380 В, сечение провода А-35, литер 199, входит в состав Комплекса № 16 ЛЭП электроцеха (инв. № 665:453:001:015132670:0372:20000), протяженностью 1 300,0 м от ТП 6/0,4 кВ артскважин 1 подъема до скважин

№1,3,4,5,6 на земельном участке с кадастровым номером 66:37:0000000:0063 площадью 1327 кв.м по адресу: г. Верхний Тагил, сектор промышленный проезд, №13; (категория Земель «Земли населенных пунктов», разрешенное использование «Для обустройства и содержания инженерно-технических сооружений и заграждений», по документу «под объект инженерной инфраструктуры», принадлежащем Филиалу «Верхнетагильская ГРЭС» АО «Интер РАО - Электрогенерация» на правах собственности – Свидетельство от 12.12.2012 66 АЕ 477578; требование минимально-допустимых расстояний, установленных регламентирующими документами, выполняется; в пределах охранных зон отсутствуют объекты и не ведется деятельность третьих лиц, нарушающая требования регламентирующих документов;

–воздушная линия электропередач напряжением 6 кВ, сечение провода А-35, литер 202, входит в состав Комплекса № 16 ЛЭП электроцеха (инв. № 665:453:001:015132670:0372:20000), протяженностью 6 250,0 м от подстанция «Верба» до ЦРП на земельном участке с кадастровым номером 66:37:0000000:0063 площадью 1327 кв.м по адресу: г.Верхний Тагил, сектор промышленный проезд, №13; (категория земель «Земли населенных пунктов», разрешенное использование «Для обустройства и содержания инженерно-технических сооружений и заграждений», по документу «под объект инженерной инфраструктуры», принадлежащем Филиалу «Верхнетагильская ГРЭС» АО «Интер РАО - Электрогенерация» на правах собственности – Свидетельство от 12.12.2012 66 АЕ 477578; требование минимально-допустимых расстояний, установленных регламентирующими документами, выполняется; в пределах охранных зон отсутствуют объекты и не ведется деятельность третьих лиц, нарушающая требования регламентирующих документов;

–воздушная линия электропередач напряжением 6 кВ, сечение провода А-35, литер 201, входит в состав Комплекса № 16 ЛЭП электроцеха (инв. № 665:453:001:015132670:0372:20000), протяженностью 1 960,0 м от РП ГЗУ до РУ 6 кВ НОВ ГЗУ подстанция «Верба» до ЦРП на земельном участке с кадастровым номером 66:37:0000000:0063 площадью 1327 кв.м по адресу: г. Верхний Тагил, сектор промышленный проезд, №13; (категория земель «Земли населенных пунктов», разрешенное использование «Для

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС1.1</b>	Лист
							249

обустройства и содержания инженерно-технических сооружений и заграждений», по документу «под объект инженерной инфраструктуры», принадлежащем Филиалу «Верхнетагильская ГРЭС» АО «Интер РАО - Электрогенерация» на правах собственности Свидетельство от 12.12.2012 66 АЕ 477578; требование минимально-допустимых расстояний, установленных регламентирующими документами, выполняется; в пределах охранных зон отсутствуют объекты и не ведется деятельность третьих лиц, нарушающая требования регламентирующих документов;

–воздушная линия электропередач напряжением 6 кВ, сечение провода А-35, литер 205, входит в состав Комплекса № 16 ЛЭП электроцеха (инв. № 665:453:001:015132670:0372:20000), протяженностью 3 960,0 м от подстанции «Верба» до ТП «Артскважин Сухого лога 1-го подъема» на земельном участке с кадастровым номером 66:37:0000000:0063 площадью 1327 кв.м по адресу: г. Верхний Тагил, сектор промышленный проезд, №13; (категория земель «Земли населенных пунктов», разрешенное использование «Для обустройства и содержания инженерно-технических сооружений и заграждений», по документу «под объект инженерной инфраструктуры», принадлежащем Филиалу «Верхнетагильская ГРЭС» АО «Интер РАО - Электрогенерация» на правах собственности – Свидетельство от 12.12.2012 66 АЕ 477578; требование минимально-допустимых расстояний, установленных регламентирующими документами, выполняется; в пределах охранных зон отсутствуют объекты и не ведется деятельность третьих лиц, нарушающая требования регламентирующих документов;

–воздушная линия электропередач напряжением 6 кВ, сечение провода А-35, литер 200, входит в состав Комплекса № 16 ЛЭП электроцеха (инв. № 665:453:001:015132670:0372:20000), протяженностью 800,0 м от 74 опоры ВЛ-6 кВ «Нагорная 1» до ТП Артскважин «Дедюха» на земельном участке с кадастровым номером 66:37:0000000:0063 площадью 1327 кв.м по адресу: г. Верхний Тагил, сектор промышленный проезд, №13; (категория земель «Земли населенных пунктов», разрешенное использование «Для обустройства и содержания инженерно-технических сооружений и заграждений», по документу «под объект инженерной инфраструктуры», принадлежащем Филиалу «Верхнетагильская ГРЭС» АО «Интер РАО - Электрогенерация» на правах собственности – Свидетельство от 12.12.2012 66 АЕ 477578; требование минимально-допустимых расстояний, установленных регламентирующими документами, выполняется; в пределах охранных зон отсутствуют объекты и не ведется деятельность третьих лиц, нарушающая требования регламентирующих документов.

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС1.1</b>	Лист
							250

Согласно п. 6.3 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» для вновь проектируемых ВЛ, зданий и сооружений необходимо принимать границы санитарных разрывов вдоль трассы ВЛ для защиты населения от воздействия электрического поля, начиная с напряжения 330 кВ.

Для кабельных линий электропередачи ПГУ защита от воздействия электрического поля не требуется, санитарные разрывы не устанавливаются.

Источниками электромагнитного излучения (ЭМИ) промышленной чистоты (50 Гц) на территории промышленных предприятий являются:

- системы генерации, преобразования, передачи и распределения электроэнергии - электрические станции, трансформаторные подстанции, воздушные линии электропередачи (ВЛ) электросети административных зданий;
- электрооборудование цехов основного и вспомогательного производства - электродвигатели, контролеры, щиты;
- электропроводка производственного оборудования.

На объектах железнодорожного транспорта источниками ЭМИ промышленной частоты (50Гц) являются системы электроснабжения электрификационных железнодорожных линий, силовые трансформаторные подстанции, транспорт на электроприводе, системы и ВЛ депо, грузовых районов станций, пунктов обработки вагонов и ремонтных производств, электрические сети административных зданий.

Парогазовый блок мощностью 420 МВт является источником электромагнитного излучения, обусловленного эксплуатацией открыто установленных трансформаторов на площадке ПГУ. Выдача мощности, вырабатываемой ПГУ, осуществляется на напряжении 110/220 кВ по кабельным линиям.

Выработанная на основной промплощадке ВТГРЭС, электрическая энергия поступает к потребителям по открытым распределительным устройствам (ОРУ).

Распределительные устройства служат для приема и распределения электрической энергии и являются источником электромагнитных полей промышленной частоты 50 Гц.

В результате натурных измерений уровней напряженности электрического поля и плотности потока магнитной индукции поля промышленной частоты 50 Гц на границе ближайшей к основной промплощадке ВТГРЭС жилой застройки до ввода в эксплуатацию ПГУ-420 (приложения 11.1, 1.2) установлено отсутствие превышений гигиенических нормативов, т.е. соответствие нормативам, установленным СанПиН 2971-84, ГН 2.1.8/2.2.4.2262-07. Измеренные значения интенсивности магнитного поля и напряженности электрического поля значительно ниже предельно допустимых норм, установленных ГН 2.1.8/2.2.4.2262-07 «Предельно допустимые уровни магнитных полей частотой 50 Гц в помещениях жилых, общественных

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС1.1</b>

зданий и на селитебных территориях», СанПиН 2.1.2.2645-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях». Натурные измерения выполнены аккредитованной в установленном порядке лабораторией ОАО «Инженерный центр энергетики Урала».

Следовательно, можно сделать вывод о том, что уровень электромагнитного излучения будет достигать нормативных значений уже на территории электростанции, поэтому граница санитарно-защитной зоны по фактору электромагнитного излучения может быть предложены к установлению по границе территории предприятия.

«Программой натурных исследований загрязнения атмосферного воздуха и натурных измерений шумового воздействия для подтверждения достаточности размера единой санитарно-защитной зоны основной промплощадки и промплощадки мазутного хозяйства Филиала «Верхнетагильская ЕРЭС» АО «Интер РАО-Электрогенерация» предусмотрено проведение натурных измерений уровней напряженности электрического поля и плотности потока магнитной индукции поля промышленной частоты 50 Гц на границе СЗЗ в направлении ближайшей к основной промплощадке ВТГРЭС жилой застройки.

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№							0060-2022-ООС1.1	Лист
										252
			Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

## 6. МЕРОПРИЯТИЯ, ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ И СООРУЖЕНИЯ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ОХРАНУ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ

Реконструируемые объекты – схема утилизации сточных вод в связи с выводом из эксплуатации и рекультивацией золоотвала № 2 филиала «Верхнетагильская ГРЭС» АО «Интер РАО - Электрогенерация». Объект расположен по адресу: Свердловская область, г.Верхний Тагил, Сектор Промышленный проезд, № 4.

Основными задачами разработки данного подраздела, в составе проектной документации, являются:

- оценка взаимодействия объекта с поверхностными и подземными водами;
- характеристика режима водопотребления и водоотведения объекта;
- обоснование решений по очистке образующихся сточных вод и предотвращению аварийных сбросов сточных вод;
- оценка основных технических решений, обеспечивающих рациональное использование водных ресурсов и охрану водных объектов.

### 6.1.Характеристика водных объектов

#### 6.1.1. Поверхностные водные объекты

Площадка Верхнетагильской ГРЭС расположена в пределах развития древней надпойменной террасы р. Тагил, на берегу Верхнетагильского водохранилища (пруда).

Река Тагил берет начало в 45 км к северо-западу от г. Екатеринбург из небольшого болота, течет в основном в субмеридиональном направлении на север, ниже г.Нижний Тагил отклоняется на северо-восток и впадает в р. Тура справа на 643 км от устья. Общая площадь водосбора  $F=10100 \text{ км}^2$ , средняя высота 201 м БС. Общая длина реки  $L=414 \text{ км}$ , общее падение 455 м, средний уклон 0,6 ‰, густота речной сети 0,31 км/км<sup>2</sup>.

Река имеет многочисленные притоки, в районе г. Верхний Тагил в нее впадают реки Вогулка, Зоринка 1- я, Зоринка 2-, Дедюха, Сибирка, Хмелевка.

Водосбор р. Тагил до г. Верхний Тагил, гидрологически, относится к бассейну р. Тобол, вытянут в меридиональном направлении, граничит на юге и западе с бассейнами притоков р. Чусовая, на востоке с бассейном р. Нейва и р. Салда (приток р. Тагил, впадает на 143 км от устья). Ближайшим к объекту проектирования поверхностным водным объектом является Верхнетагильское водохранилище.

Также, ближайшим к проектируемым объектам поверхностным водным объектом, является река Тагил.

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС1.1</b>	Лист
							253

Схема расположения проектируемого объекта относительно ближайших водных объектов представлена на рисунке 6.1.1.1.



Рисунок 6.1.1.1. - Схема расположения участка проектирования относительно поверхностных водных объектов

В соответствии с Техническим отчетом по результатам инженерно-экологических изысканий (шифр КПЭИ-1117/2022.ИЭИ), для реки Тагил установлена первая категория водного объекта рыбохозяйственного значения.

Размеры водоохранных зон ближайших к проектируемым объектам водных объектов на основании п. 4 и п. 6 ст. 65 Водного Кодекса РФ, размеры прибрежных защитных полос на основании п. 11 и 13 ст. 65 Водного Кодекса РФ, представлены в таблице 6.1.1.1.

Таблица 6.1.1.1. – Размеры водоохранных зон и прибрежных защитных полос ближайших водных объектов

Наименование водного объекта	Размер водоохранной зоны, м	Размер прибрежной защитной полосы, м	Размер береговой полосы, м	Расстояние до проектируемых объектов, м
р. Тагил	200	50	20	Более 2 км
Верхне-Тагильское водохранилище	200	50	20	121 м

Часть участка проектирования находится в водоохранной зоне Верхне-Тагильского водохранилища (рисунок 6.1.1.1.).

В соответствии с Техническим отчетом по результатам инженерно-экологических изысканий (шифр КПЭИ-1117/2022.ИЭИ), участок проектирования не попадает в установленные Министерством природных ресурсов и экологии Свердловской области ЗСО, и на сегодняшний день, не внесенные в ЕГРН ЗСО.

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№
-------------	----------------	--------------

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
------	--------	------	-------	---------	------

0060-2022-ООС1.1

Ситуационная карта-схема территории расположения проектируемых объектов, с нанесением вышеперечисленных водных объектов и их водоохраных зон представлена в Томе 2 «Схема планировочной организации земельного участка».

### Гидрологический режим

Характеристика гидрологического режима представлена по материалам инженерно-гидрометеорологических изысканий (шифр КПЭИ-1117/2022.ИГМИ).

По характеру водного режима река Тагил относится к группе рек с весенним половодьем, к Восточно-Европейскому типу (по классификации Б.Д. Зайкова). Характеристика гидрологического режима реки приводится по материалам наблюдений на реке-аналогу р. Тагил – пгт. Верхний Тагил.

Питание реки смешанное. Во внутригодовом распределении стока 65% годового стока приходится на весну (IV-VI), 27% - на лето-осень (VII-XI), 8% - на зиму (XII-III), 35% - на меженный период. Начало интенсивного подъема уровней воды приходится в среднем на вторую декаду апреля. Конец половодья (конец интенсивного спада уровней воды) приходится в среднем на вторую-третью декаду мая. Средняя продолжительность половодья 34 дня.

Резкие изменения температуры могут приводить к появлению нескольких волн половодья. Ветвь спада половодья бывает осложнена пиками (до 2), обусловленными выпадением дождей в период таяния снега. Подобные пики по величине расходов воды за период наблюдений не превышали пик весеннего половодья. Максимальные расходы воды на пике половодья превышают расходы воды предшествующей межени более в 70 раз. Сток в половодье составляет 28-64% от годового стока реки.

После окончания весеннего половодья на реке устанавливается летняя межень, прерываемая сериями дождевых паводков. В течение года может наблюдаться от 5 до 7 единичных паводка. Продолжительность паводков изменяется от 6 до 24 дней (средняя продолжительность 12 дней).

Средние минимальные 30-суточные расходы воды летне-осенней межени на р. Тагил составляют 0,63 м<sup>3</sup>/с. Наименьший за период наблюдений модуль стока составил 2,44 л/сек км<sup>2</sup>.

С появлением ледостава на реках устанавливается зимняя межень. В среднем за период наблюдений ледовые образования появляются к 27 октября в виде заберегов. Осенний ледоход наблюдается не ежегодно (только в 60% случаев). Неподвижный ледяной покров устанавливается к 10-12 ноября.

Вскрытие рек рассматриваемой территории происходит под действием как тепловых, так и механических факторов. Начало весенних ледовых явлений (последовательная смена закраин, подвижек льда, разводьев, ледохода и др.) приходится на 15-20 апреля. К 20 апреля происходит полное очищение ото льда.

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС1.1</b>	Лист
							255

Средняя продолжительность ледостава составляет 160 дней, продолжительность ледовых явлений – 175-180 дней.

Ледостав на реках устойчивый. Наибольшая толщина льда формируется к концу зимы (в третьей декаде февраля – первой декаде марта) и составляет в среднем 50 см.

Зимняя межень устойчивая. Средние минимальные 30-суточные расходы воды составляют 0,43 м<sup>3</sup>/с. Наименьший за период наблюдений модуль стока составил 1,67 л/сек км<sup>2</sup>.

Промерзание реки (прекращение стока) не наблюдается даже в наиболее суровые зимы с предшествующей низкой водностью в осенний период. Уровень воды к концу зимы плавно повышается.

#### Гидрологическая характеристика Верхнетагильского водохранилища

Верхне-Тагильское водохранилище работает без регулирования стока р. Тагил, имеет II класс капитальности. Плотина Верхнетагильского водохранилища, построена в 1725 г и реконструировала в 1958 г.

Верхне-Тагильское водохранилище используется для охлаждения циркуляционных вод ВТГРЭС, а также для обеспечения станции технической водой. Использование водохранилища для рыборазведения, рекреационных и иных целей является вторичным.

Колебания уровня воды в течение года не превышают 0,3 м. Рельеф дна постепенно понижается к середине водохранилища и к северному заливу, где наблюдаются глубины до 10 м. Сброс теплой воды производится через струераспределительное сооружение («гребенку») отдельными струями, которые смыкаются за струераспределителем, создавая широкий фронт движения транзитного потока.

Основные гидрологические характеристики Верхнетагильского водохранилища:

Местоположение створа плотины (расстояние от устья)	– 383 км;
Площадь водосбора в створе плотины	– 191 км <sup>2</sup> ;
Средний многолетний приток	– 40,959 млн. м <sup>3</sup> ;
Объем годового притока 95% обеспеченности	– 19,804 млн. м <sup>3</sup> ;
Объем годового притока 50% обеспеченности	– 39,628 млн. м <sup>3</sup> ;
Объем весеннего половодья 95% обеспеченности	– 31,482 млн. м <sup>3</sup> ;
Объем весеннего половодья 50% обеспеченности	– 24649 млн. м <sup>3</sup> ;
Нормальный подпорный уровень (НПУ)	– 257,5 м БС;
Площадь акватории водохранилища при НПУ	– 2,95 км <sup>2</sup> ;
Объем полный	– 9,55 млн. м <sup>3</sup> ;
Длина водохранилища	– 4,0 км;
Ширина максимальная	– 2,44 км;
Ширина средняя	– 0,74 км;

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС1.1</b>	Лист
							256



Глубина средняя	– 3,24 м;
Глубина максимальная	– 9,4 м;
Длина береговой линии	– 17,83 км.

При эксплуатации ВерхнеТагильского водохранилища должны поддерживаться постоянный уровень воды на отметке НПУ=257,50 м БС. Санитарный попуск из Верхне-Тагильского водохранилища предусмотрен в размере 0,15 м<sup>3</sup>/с.

Для увеличения площади охлаждения верхняя часть Верхне-Тагильского водохранилища отгорожена глухой грунтовой плотиной, образующей пруд-охладитель № 4 (II класс капитальности). Пруд-охладитель используется для охлаждения циркуляционных вод ВТГРЭС и работает без регулирования стока р. Тагил (в автоматическом режиме).

По характеру теплового баланса Верхнетагильское водохранилище следует отнести к категории водоемов с сильным перегревом, так как температура воды в нем постоянно превышает температуру воды естественных водоемов более чем на 6°С. В водоеме образуется зона постоянного подогрева, распространяющаяся по всей активной площади. Соответственно характер и сроки наступления ледовых явлений на водохранилище резко отличаются от таковых на водоемах с естественным температурным режимом.

Заросли высших водных растений занимают в Верхнетагильском водохранилище площадь около 6 га или 2 % от акватории водоема. Наиболее распространенными из макрофитов являются тростник, осока, рогоз, остролист, хвощ, валлиснерия, элодея, рдесты, гречиха водяная.

### **6.1.2. Характеристика загрязненности поверхностных вод**

Для разработки нормативов допустимых сбросов (НДС) загрязняющих веществ в составе производственных сточных вод с территории промышленной площадки филиала «Верхнетагильская ГРЭС» АО «Интер РАО - Электрогенерация, в 2020 г. от ФГБУ «Уральское УГМС» были получены значения условных фоновых концентраций, рассчитанные по результатам наблюдений. Справка об условных фоновых концентрациях химических веществ представлен в Приложении Е Технического отчета по результатам инженерно-экологических изысканий (шифр КПЭИ-1117/2022.ИЭ). Результаты сведены в таблицу 6.1.2.1.

Для оценки качества поверхностных вод в районе проектирования, в рамках инженерно-экологических изысканий, была отобрана проба поверхностной воды из Верхнетагильского водохранилища. Место отбора проб представлено на рисунке 6.1.2.1.

инв.№ подл.	Взамен инв.№
	Подпись и дата

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	0060-2022-ООС1.1	Лист
							257

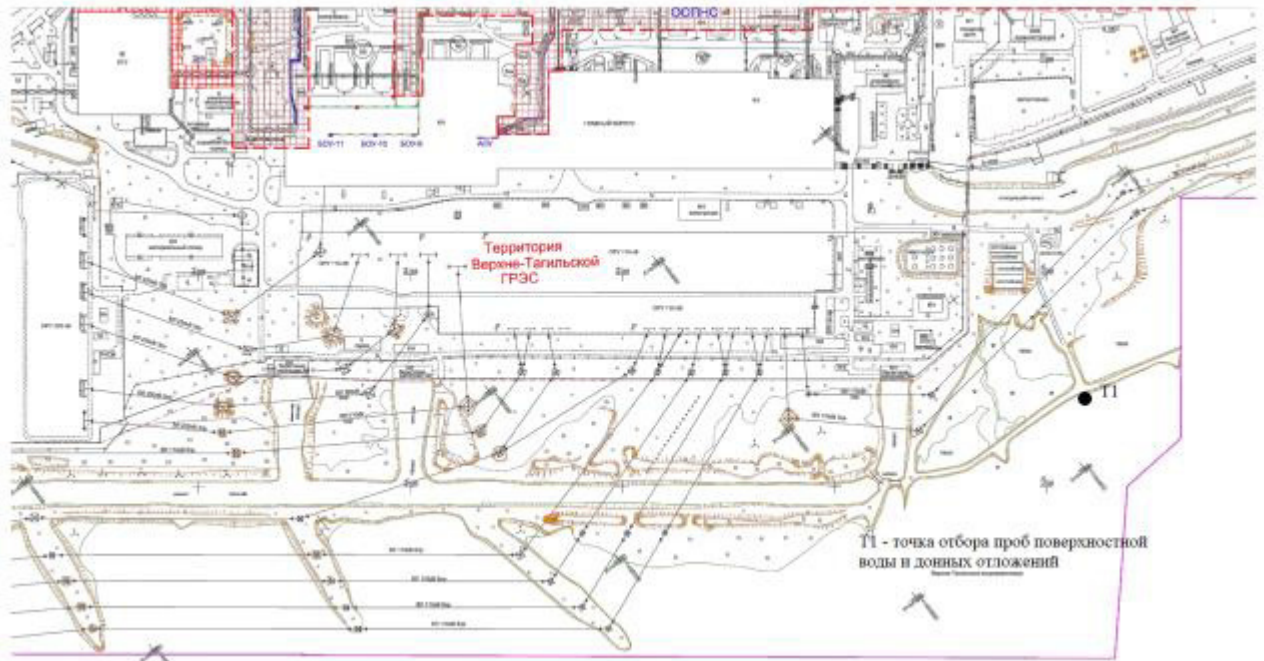


Рисунок 6.1.2.1 - Схема отбора пробы воды из Верхнетагильского водохранилища

Протокол исследований и измерений № АЛ221106-002 от 28 ноября 2022 г. представлен в приложении Я Технического отчета по результатам инженерно-экологических изысканий (шифр КПЭИ-1117/2022.ИЭ). Результаты исследований сведены в таблицу 6.1.2.1.

Значения ПДК для водоемов первой рыбохозяйственной категории приведены согласно приказу Минсельхоза России от 13 декабря 2016 года № 552. Значения ПДК для воды питьевого и культурно-бытового назначения приведены согласно СанПиН 2.1.3685-21.

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

0060-2022-ООС1.1

Таблица 6.1.2.1. - Загрязненность поверхностных водных объектов

Вещество или показатель химического состава воды	Ед. изм.	Значения условных фоновых концентраций			Результаты испытаний	ПДК <sub>рыбхоз</sub>	ПДК <sub>х/п</sub> и к/б
		Верхнетагильское водохранилище	р. Тагил	р. Тагил	Верхнетагильское водохранилище		
		плотина ориентировочно на 384,5 км выше устья р. Тагил, в черте г. Верхний Тагил, 2,5 км выше плотины Верхнетагильского водохранилища, 0,5 км выше сброса промышленно-ливневых сточных вод выпуска № 2 Верхнетагильской ГРЭС (для выпуска № 2)	382,5 км выше устья, 0,7 км западнее северной окраины г. Верхний Тагил, 2 км ниже плотины Верхнетагильского вдхр., 0,3 км выше сброса хозяйственно-бытовых сточных вод выпуска № 1 Верхнетагильской ГРЭС после биологических очистных сооружений (для выпуска № 1)	380,2 км выше устья, 1,5 км северо-западнее северной окраины г. Верхний Тагил, 0,2 км выше сброса дебалансных и фильтрационных вод с золоотстойника выпуска № 3 Верхнетагильской ГРЭС (для выпуска № 3)	проба 221106-002		
Водородный показатель рН	ед. рН	-	-	-	6,4±0,2	-	6,0-9,0
Интенсивность запаха при 20°C	баллы	-	-	-	1	-	2,0
Интенсивность запаха при 60°C	баллы	-	-	-	1	-	-
Прозрачность	см	-	-	-	28	-	>30
Цветность	гр. цв.	-	-	-	слабо желтоватая	-	-
Жесткость общая	°Ж	-	-	-	2,3±0,3	-	7,0
Взвешенные вещества	мг/дм <sup>3</sup>	6,7	4,4	2,9	5,2±1,6	0,25 мг/дм <sup>3</sup> к фону	0,25 мг/дм <sup>3</sup> к фону
Гидрокарбонаты	мг/дм <sup>3</sup>	-	-	-	59±7	-	-
Хлориды	мг/дм <sup>3</sup>	-	10	10	28±3	300	350
Сульфаты / сульфат-ион	мг/дм <sup>3</sup>	-	34,4	29,8	- / 17±3	100	500

Инв. № подл. Подпись, дата Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

0060-2022-ООС1.1

Вещество или показатель химического состава воды	Ед. изм.	Значения условных фоновых концентраций			Результаты испытаний		ПДК <sub>рыбхоз</sub>	ПДК <sub>х/п</sub> и к/б
		Верхнетагильское водохранилище	р. Тагил	р. Тагил	Верхнетагильское водохранилище			
		плотина ориентировочно на 384,5 км выше устья р. Тагил, в черте г. Верхний Тагил, 2,5 км выше плотины Верхнетагильского водохранилища, 0,5 км выше сброса промышленно-ливневых сточных вод выпуска № 2 Верхнетагильской ГРЭС (для выпуска № 2)	382,5 км выше устья, 0,7 км западнее северной окраины г. Верхний Тагил, 2 км ниже плотины Верхнетагильского вдхр., 0,3 км выше сброса хозяйственно-бытовых сточных вод выпуска № 1 Верхнетагильской ГРЭС после биологических очистных сооружений (для выпуска № 1)	380,2 км выше устья, 1,5 км северо-западнее северной окраины г. Верхний Тагил, 0,2 км выше сброса дебалансных и фильтрационных вод с золоотстойника выпуска № 3 Верхнетагильской ГРЭС (для выпуска № 3)	проба 221106-002			
Сухой остаток	мг/дм <sup>3</sup>	145,2	174,9	261,8	6,4±0,5	-	1000	
Органические вещества по БПК <sub>5</sub>	мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	4,4	2,65	2,9	1,4±0,2	2,1	2,0	
Органические вещества по БПК <sub>20</sub>	мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	4,4	4,55	-	2,8±0,3	3,0	2,66	
Органические вещества по ХПК	мг/дм <sup>3</sup>	29	31,7	-	7,37±1,6	-	15	
Магний (водорастворимое содержание)	мг/дм <sup>3</sup>	9,6	-	12,9	-	40	50	
Кальций (водорастворимое содержание)	мг/дм <sup>3</sup>	25	-	31,5	-	180	-	
Железо общее (водорастворимое содержание)	мг/дм <sup>3</sup>	-	-	0,14	0,029±0,008	0,1	0,3	
Марганец (водорастворимое содержание)	мг/дм <sup>3</sup>	-	-	0,0485	-	0,01	0,1	

Инв. № полл. Подпись, дата Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0060-2022-ООС1.1

Вещество или показатель химического состава воды	Ед. изм.	Значения условных фоновых концентраций			Результаты испытаний	ПДК <sub>рыбхоз</sub>	ПДК <sub>х/п</sub> и к/б
		Верхнетагильское водохранилище	р. Тагил	р. Тагил	Верхнетагильское водохранилище		
		плотина ориентировочно на 384,5 км выше устья р. Тагил, в черте г. Верхний Тагил, 2,5 км выше плотины Верхнетагильского водохранилища, 0,5 км выше сброса промышленно-ливневых сточных вод выпуска № 2 Верхнетагильской ГРЭС (для выпуска № 2)	382,5 км выше устья, 0,7 км западнее северной окраины г. Верхний Тагил, 2 км ниже плотины Верхнетагильского вдхр., 0,3 км выше сброса хозяйственно-бытовых сточных вод выпуска № 1 Верхнетагильской ГРЭС после биологических очистных сооружений (для выпуска № 1)	380,2 км выше устья, 1,5 км северо-западнее северной окраины г. Верхний Тагил, 0,2 км выше сброса дебалансных и фильтрационных вод с золоотстойника выпуска № 3 Верхнетагильской ГРЭС (для выпуска № 3)	проба 221106-002		
Ванадий (водорастворимое содержание)	мг/дм <sup>3</sup>	-	-	0,0018	-	0,001	0,1
Мышьяк (водорастворимое содержание)	мг/дм <sup>3</sup>	-	-	0,005	0,0035±0,0016	0,05	0,01
Кадмий	мг/дм <sup>3</sup>	-	-	-	0,00037±0,00011	0,005	0,001
Медь	мг/дм <sup>3</sup>	-	-	-	<0,01	0,001	1,0
Никель	мг/дм <sup>3</sup>	-	-	-	<0,015	0,01	0,02
Ртуть	мг/дм <sup>3</sup>	-	-	-	<0,00004	0,00001	0,0005
Свинец	мг/дм <sup>3</sup>	-	-	-	<0,0002	0,006	0,01
Цинк	мг/дм <sup>3</sup>	-	-	-	<0,004	0,01	5,0
Азот аммония	мг/дм <sup>3</sup>	-	0,15	-	-	0,4	1,5
Нитрит-ионы	мг/дм <sup>3</sup>	-	0,022	-	-	0,08	3,0
Фосфор фосфатов	мг/дм <sup>3</sup>	-	0,02	-	-	0,00001	0,0001

Индв. № полгл. Подпись, дата Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

0060-2022-ООС1.1

Инв. № подл. Подпись, дата Взам. инв. №

Вещество или показатель химического состава воды	Ед. изм.	Значения условных фоновых концентраций			Результаты испытаний	ПДК <sub>рыбхоз</sub>	ПДК <sub>х/п</sub> и к/б
		Верхнетагильское водохранилище	р. Тагил	р. Тагил	Верхнетагильское водохранилище		
		плотина ориентировочно на 384,5 км выше устья р. Тагил, в черте г. Верхний Тагил, 2,5 км выше плотины Верхнетагильского водохранилища, 0,5 км выше сброса промышленно-ливневых сточных вод выпуска № 2 Верхнетагильской ГРЭС (для выпуска № 2)	382,5 км выше устья, 0,7 км западнее северной окраины г. Верхний Тагил, 2 км ниже плотины Верхнетагильского вдхр., 0,3 км выше сброса хозяйственно-бытовых сточных вод выпуска № 1 Верхнетагильской ГРЭС после биологических очистных сооружений (для выпуска № 1)	380,2 км выше устья, 1,5 км северо-западнее северной окраины г. Верхний Тагил, 0,2 км выше сброса дебалансных и фильтрационных вод с золоотстойника выпуска № 3 Верхнетагильской ГРЭС (для выпуска № 3)	проба 221106-002		
Нефтепродукты	мг/дм <sup>3</sup>	0,023	0,018	0,024	0,05±0,02	0,05	0,1
АПАВ	мг/дм <sup>3</sup>	-	0,034	-	-	0,1	0,5
Фториды	мг/дм <sup>3</sup>	-	-	0,19	-	0,05	1,5
Удельная суммарная активность альфа излучающих радионуклидов	Бк/кг	-	-	-	0,07±0,03	-	0,2
Удельная суммарная активность бета излучающих радионуклидов	Бк/кг	-	-	-	0,40±0,18	-	1,0

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

0060-2022-ООС1.1

По результатам расчета условных фоновых концентраций, вода Верхнетагильского водохранилища и р. Тагил характеризуется высоким содержанием органики. Превышения БПК и ХПК наблюдаются во всех трех пробах.

Расчетные условные фоновые концентрации превышают рыбохозяйственные ПДК в пробе из р. Тагил выше сброса из золоотстойника (выпуск № 3) по следующим веществам: железо (в 1,4 раза), марганец (в 4,85 раз), ванадий (в 1,8 раз), фториды (в 3,8 раз), а также в пробе из р. Тагил выше выпуска хозяйственно-бытовых сточных вод (выпуск № 1) по фосфору фосфатов (в 2000 раз).

Отобранная, в рамках инженерно-экологических изысканий, проба поверхностной воды из Верхнетагильского водохранилища не превышает допустимые значения, и соответствует требованиями СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» и Приказу Минсельхоза России от 13 декабря 2016 года, № 552 «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения». Отобранная проба поверхностной воды из Верхнетагильского водохранилища не превышает допустимые значения по показателям радиационной безопасности воды и соответствует требованиям СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Для оценки уровня микробиологического загрязнения поверхностных вод, в рамках инженерно-экологических изысканий, была отобрана проба воды Верхнетагильского водохранилища. Протокол исследований природной воды № БО-221109420 от 22 ноября 2022 г. представлен в приложении Ю Технического отчета по результатам инженерно-экологических изысканий. Определяемые показатели: ОМЧ, колифаги, ОКБ, яйца гельминтов, цисты патогенных простейших не превышают предельно допустимых значений.

Отобранная проба воды из Верхнетагильского водохранилища по санитарно-микробиологическим и паразитологическим показателям СООТВЕТСТВУЕТ требованиям СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

### **6.1.3. Характеристика загрязненности донных отложений**

Характеристика загрязненности донных отложений представлена на основании материалов инженерно-экологических изысканий (шифр КПЭИ-1117/2022.ИЭИ). Протокол лабораторного исследования проб донных отложений на химические показатели и на содержание радионуклидов № АЛ221106-001 от 23.11.2022 г. представлен в приложении 4 отчета об инженерно-экологических изысканиях.

инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС1.1</b>	Лист
							263

Результаты исследований сведены в таблицу 6.1.3.1.

Оценка уровня загрязненности донных отложений выполнялась способом сравнения: концентраций определяемых веществ, содержащихся в донных отложениях, с ПДК (ОДК) почв.

Таблица 6.1.3.1. - Химический анализ донных отложений

№ п/п	Показатель	Ед. изм.	Результаты исследований	Норматив (ПДК, ОДК)
			Донные отложения	
			0,0-0,2 м	
1	рН солевой вытяжки	ед. рН	7,1±0,1	-
2	Кадмий (валовая форма)	мг/кг	0,83±0,25	2,0
3	Медь (валовая форма)	мг/кг	37±11	132,0
4	Мышьяк (валовая форма)	мг/кг	6,0±3,6	10,0
5	Никель (валовая форма)	мг/кг	40±12	80,0
6	Ртуть (валовая форма)	мг/кг	0,027±0,012	2,1
7	Свинец (валовая форма)	мг/кг	<20	130,0
8	Цинк (валовая форма)	мг/кг	53±16	220,0
9	Органическое вещество	%	>15	-
10	Нефтепродукты	млн <sup>-1</sup>	<20	1000
11	Бенз(а)пирен	млн <sup>-1</sup>	<0,005	0,02
12	Удельная активность <sup>40</sup> K	Бк/кг	389±73	-
13	Удельная активность <sup>226</sup> Ra	Бк/кг	17±4	-
14	Удельная активность <sup>232</sup> Th	Бк/кг	21±5	-
15	Удельная активность <sup>137</sup> Cs	Бк/кг	<3	100
16	Удельная эффективная активность ЕРН (А <sub>эфф</sub> )	Бк/кг	79±10	370
17	А <sub>эфф</sub> + Δ	Бк/кг	89	Класс материала: I – до 370, II – 370-740, III – 740-1500, IV – 1500-4000

ПДК и ОДК приняты согласно порядку определения размеров ущерба от загрязнения земель химическими веществами (утв. Роскомземом 10 ноября 1993 г. и Минприроды РФ 18 ноября 1993 г.).

Фоновые значения приняты согласно таблице 4.1 Фоновые содержания валовых форм тяжелых металлов и мышьяка в почвах (мг/кг) (ориентировочные значения для средней полосы России) в СП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания для строительства».

По критерию суммарного показателя Z<sub>c</sub> уровень загрязнения донных отложений

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№
-------------	----------------	--------------

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

0060-2022-ООС1.1



«допустимый» ( $Z_c=10,9$ ).

Отобранная проба донных отложений из Верхнетагильского водохранилища не превышает допустимые значения и соответствует требованиям СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания». Донные отложения с «допустимой» категорией загрязнения разрешены к использованию без ограничений, исключая объекты повышенного риска.

Удельная эффективная активность в пробах донных отложений до 370 Бк/кг, в соответствии с ГОСТ 30108-94 класс опасности грунтов = I, следовательно, донные отложения могут быть использованы для всех видов строительства.

#### **6.1.4. Гидрогеологические условия**

Гидрогеологические условия территории г. Верхний Тагил определяются его расположением в Восточно-Уральской гидрогеологической складчатой области, в пределах которой развит трещинно-грунтовый водоносный горизонт, приуроченный к верхней (40- 70 м) трещинной зоне скальных пород. Поровые воды залегают в четвертичных отложениях и элювиальных образованиях мезозоя, представляют верхнюю часть гидрогеологического разреза района и образуют с трещинно-грунтовым горизонтом единый безнапорный поток.

В естественных условиях питание водоносного горизонта происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков на площади водосборных бассейнов, в основном, в период весеннего снеготаяния и осенних затяжных дождей. Летние осадки практически полностью расходуются на поверхностный сток, испарение и транспирацию, успевая проникнуть только в верхние горизонты зоны аэрации. Рыхлый покров мезо-кайнозойских образований, находящийся, как правило, в зоне аэрации, выполняет роль фильтрационного экрана, регулирующего питание подземных вод. На застроенных территориях в питании подземных вод участвуют и техногенные утечки из водонесущих коммуникаций.

Сравнительно глубокая расчлененность дневной поверхности в пределах города обеспечивает хорошие условия дренирования подземных вод речной сетью района. Разгрузка их, как правило, субаквальная, рассредоточенная. При пересечении локальных обводненных трещинных зон долинами рек фиксируются родники с дебитами от 0,5-1,0 л/с до 5-25 л/с (в зависимости от величины площади водосбора конкретных зон и характера водовмещающих коллекторов).

В ненарушенных условиях уровень подземных вод в сглаженном виде повторяет рельеф земной поверхности, образуя замкнутые бассейны местного стока, совпадающие с площадями местных поверхностных водосборов, но, как правило, усложненных гидрогеологическими границами. Режим подземных вод отражает условия их питания. Самый низкий уровень воды

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№
-------------	----------------	--------------

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	0060-2022-ООС1.1	Лист
							265

наблюдается в конце зимнего периода (март-апрель), самый высокий – в период весеннего половодья (май-июнь).

Режим подземных вод рассматриваемого участка полностью отражает геоморфологическое положение участка ГРЭС и условия питания подземных вод. Направление подземного потока в пределах участка к руслу р. Тагил, являющейся для него естественной дренажной.

Природный режим подземных вод существенно нарушен в связи с многолетним хозяйственным освоением территории.

Величина сезонного подъема уровня на территории проектирования ориентировочно принята 1.0 - 1.5 м.

На рассматриваемой территории в пределах вскрытого разреза можно выделить 2 водоносных горизонта:

- горизонт поровых вод, приуроченный к аллювиальным отложениям;
- горизонт подземных вод в скальных грунтах известняков.

Эти горизонты могут быть связаны между собой.

Таким образом по условиям залегания подземные воды – порово-трещинные, по геологическим условиям – грунтовые, по гидравлическим признакам – безнапорные.

За время существования ГРЭС на площадке сформировался постоянный гидрогеологический режим. Этот вывод можно сделать, анализируя материалы изысканий прошлых лет и данные изысканий, проведенных в рамках настоящего проектирования.

По материалам отчета за 2014 г. уровень стояния грунтовых вод четвертичных отложений на территории рассматриваемой промплощадки ГРЭС на момент проведения изысканий (декабрь 2013-март 2014) зафиксирован на глубинах 2,1-4,2 м, что соответствует абсолютным отметкам 260,24 -262,62 м. Приведенные уровни были близки к минимальным.

В ходе настоящих изысканий подземные воды по данным единовременного замера установились на глубине 4,5 – 5,2 м, на более низких по сравнению с данными 2014 г. отметках, которые составили 258,7 – 259,9 м.

В годовом плане эти уровни близки к минимальным.

По данным гидрометрического расчета, выполненного в районе работ, наивысший уровень воды 1% обеспеченности в Верхне-Тагильском водохранилище - 257,50 м БС; в пруду-охладителю - 259,35 м БС.

Таким образом, замеренные уровни в скважинах соответствуют и зависят от уровня воды в пруду.

На отдельных участках площадки проектирования подземные воды до пройденной глубины 9,0 м вскрыты не были.

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС1.1</b>	Лист
							266

Следует отметить, что для территорий, где проявляются карстовые процессы, характерна крайне неоднородная и нередко весьма высокая проницаемость закарстованных пород, а также наличие практически водонепроницаемых зон и изолированных водотоков, наличие очагов интенсивного поглощения поверхностных вод и внезапных больших водопритоков. Необходимо предотвращать утечки техногенных вод, которые могут ускорить развитие карста и вызвать загрязнение водоносных горизонтов.

С этой целью следует предусмотреть комплекс мероприятий, исключающих неблагоприятное воздействие подземных вод при строительстве. В соответствии с критериями типизации территорий по подтопляемости, исследуемую территорию по характеру подтопления следует отнести к потенциально подтопляемой в естественных и возможно техногенных условиях (район П–А2 и П–Б1).

Период гидрогеологического прогноза изменения гидрогеологических условий на застроенных территориях составляет 5-15 лет.

Каждые 5 лет прогноз должен корректироваться в соответствии с изменениями техногенной нагрузки.

Точный прогноз максимальных уровней в современных условиях нарушенного гидродинамического режима без стационарных наблюдений невозможен. Продолжительности цикла наблюдений согласно п.5.4.11 СП 50-101-2004 для застроенных территорий – не менее года.

По химическому составу подземные воды имеют гидрокарбонатно-сульфатный, гидрокарбонатный анионный и кальциево-магниевый катионный состав. Минерализация подземных вод составляет 0.7 - 1.1 г/л, рН 7,4 – 7.5. Подземная вода характеризуется как пресная, щелочная, мягкая.

Степень агрессивного воздействия грунтовых вод к бетонам всех марок – неагрессивная. Степень агрессивного воздействия грунтовых вод и грунтов на металлические конструкции - слабонеагрессивная. Подземные воды обладают высокой коррозионной агрессивностью к алюминиевой и свинцовой оболочкам.

#### **6.1.5. Характеристика загрязненности подземных вод**

Для оценки качества подземных вод в районе проектирования в рамках инженерно-экологических изысканий была отобрана проба грунтовой воды. Место отбора проб представлено на рисунке 6.1.5.1.

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС1.1</b>	Лист
							267

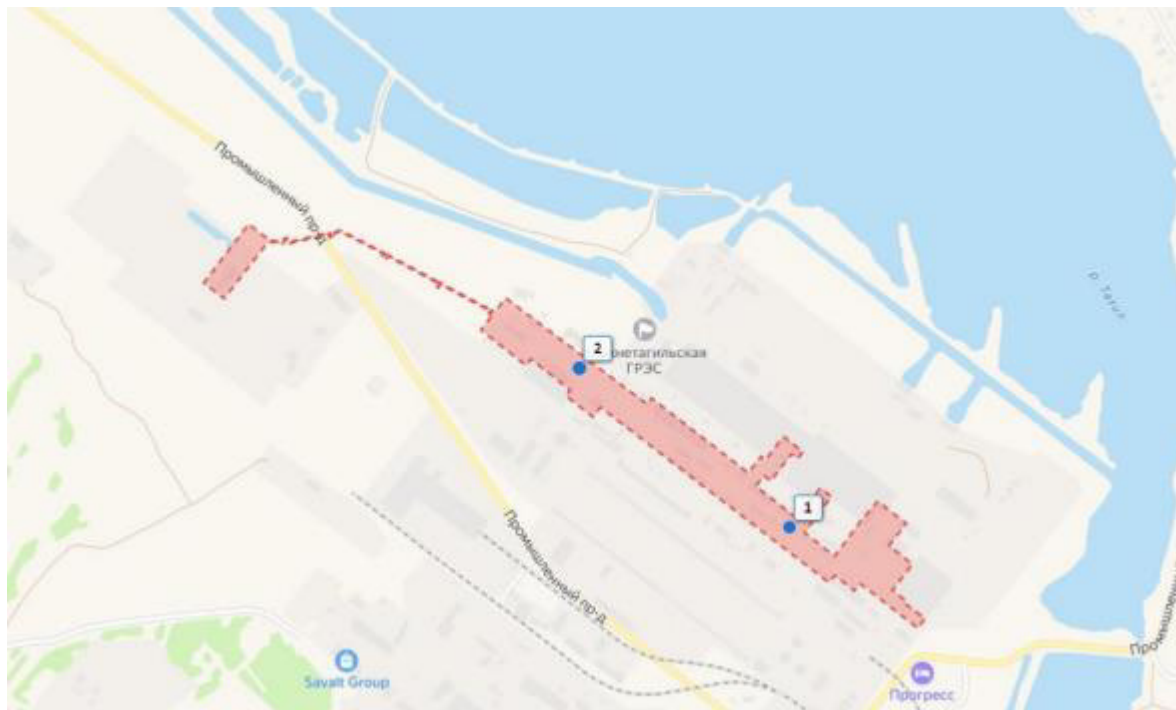


Рисунок 6.1.5.1. - Схема отбора пробы подземных вод

Т.1- точка отбора пробы грунтовой воды

Протокол № АЛ221114-026 от 28 ноября 2022 г. представлен в приложении 2 Технического отчета по результатам инженерно-экологических изысканий (шифр КПЭИ-1117/2022.ИЭ).

Результаты исследований сведены в таблицу 6.1.3.1. Значения ПДК приведены согласно СанПиН 2.1.3685-21.

Таблица 6.1.5.1. Загрязненность подземных вод

№ п/п	Вещество или показатель химического состава воды	Ед. изм.	Результаты испытаний (глубина отбора 4,6 м)	ПДК х/п и к/б
1	Жесткость общая	°Ж	17±3	10,0
2	Окисляемость перманганатная	мг/дм <sup>3</sup>	7,0±0,7	5,0
3	Нефтепродукты	мг/дм <sup>3</sup>	0,27±0,09	0,1
4	Железо	мг/дм <sup>3</sup>	0,11±0,02	0,3
5	Никель	мг/дм <sup>3</sup>	<0,015	0,02
6	Цинк	мг/дм <sup>3</sup>	0,0044±0,0015	5,0
7	Медь	мг/дм <sup>3</sup>	<0,01	1,0
8	Нитраты	мг/дм <sup>3</sup>	4,15±0,62	45,0
9	Нитриты	мг/дм <sup>3</sup>	<0,003	3,0
10	Щелочность общая	ммоль/дм <sup>3</sup>	10±1	-
11	Хлориды	мг/дм <sup>3</sup>	35±4	350,0

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№
Изм.	Колуч.	Лист
№док.	Подпись	Дата

Отобранная проба грунтовой воды не соответствует установленным нормативам СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания». В пробе подземной воды превышены допустимые значения по показателю жесткости, окисляемости перманганатной и нефтепродуктам. Повышенная жесткость характерна для воды Уральского региона.

## 6.2. Водопотребление и водоотведение объекта в период эксплуатации

### 6.2.1. Характеристика существующего положения

#### Водоснабжение

Источником производственно-противопожарного водоснабжения существующей площадки ВТГРЭС является Верхне-Тагильское водохранилище.

Верхне-Тагильское водохранилище относится к водоемам рыбохозяйственного значения II категории.

Забор воды на технологические нужды Верхнетагильской ГРЭС осуществляется на основании договора водопользования для технологических нужд № 66-14.01.05.014-Х-ДЗВО-С-2019-07098/00 от 25.12.2019 г. до 31.03.2025 г., для использования хозяйственного водоснабжения № 66-14.01.05.014- Х-ДХВО-С-2019-07065/00 от 09.12.2019 г. до 31.03.2025г.

Для охлаждения используется три водохранилища-охладителя, представляющих единую комплексную систему, состоящую из:

- Верхне-Тагильского водохранилища;
- водохранилища (пруд-охладитель) №4;
- Вогульского водохранилища.

Вогульское водохранилище как охладитель используется только в теплое время года. Подача воды в Вогульское водохранилище начинается при температуре циркуляционной воды более 18...20°С, и прекращается при температуре циркуляционной воды ниже 18°С. Подача воды в Вогульское водохранилище осуществляется насосным оборудованием в БНС-3. В остальное время для охлаждения оборудования используются только Верхне-Тагильское водохранилище и пруд-охладитель №4.

В настоящее время на Верхнетагильской ГРЭС находится в работе следующее основное оборудование:

- ТГ-9 (ст. №9), ТГ-10 (ст. №10), ТГ-11 (ст. №11);
- ПГУ-420 (ст. №12).

Суммарный расход охлаждающей воды составляет 106188,74 м<sup>3</sup>/ч.

Существующая схема водного баланса (актуализированная) представлена в приложении

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС1.1</b>	Лист
							269

А Тома 3 «Технологические решения», шифр КПЭИ-1117/2022-ОТР-ТХ.

Существующие водоподготовительные установки

На Верхнетагильской ГРЭС действуют следующие водоподготовительные установки:

1. Обессоливающая установка ОУ;
2. Химводоочистка подпитки тепловых сетей;
3. Блочные обессоливающие установки 5-й очереди (БОУ-9, 10, 11);
4. Автономная обессоливающая установка (АОУ);
5. Установка дообессоливания ПГУ-420;
6. Блочная обессоливающая установка ПГУ-420 (БОУ-12).

Качественный состав стоков всех установок указан в Приложение Ж4 «Решения по утилизации стоков».

Размещение установок очистки представлено в Приложении Г «Ситуационный план ВТГРЭС» Тома 3 «Технологические решения», шифр КПЭИ-1117/2022-ОТР-Т.

Обессоливающая установка

Обессоливающая установка предназначена для подготовки добавочной воды котлов. Среднегодовая производительность составляет 103,03 м<sup>3</sup>/ч, проектная производительность - 200 м<sup>3</sup>/ч.

Стадии ВПУ:

- известкование с коагуляцией;
- 2-х ступенчатая очистка на прямочных двухступенчатых Н-ОН ионирования фильтрах с декарбонизацией после первой ступени;
- глубокое обессоливание воды в фильтрах смешанного действия.

Для нейтрализации высокоминерализованных стоков предусмотрена подача в баки-нейтрализаторы известкового молока насосами известкового молока АР100М (Q-97 м<sup>3</sup>/ч -2 шт.) из ячеек известкового молока. Сброс регенерационного раствора из фильтра высокой регенерации (ФВР) подается в бак опорожнения фильтров (БОФ), затем в бак-нейтрализатор (БН-1). Сброс всех регенерационных промстоков из всех баков-нейтрализаторов ведется на золоотвал.

Качество подготовки добавочной воды установки ОУ соответствует требованию качества воды для подпитки прямочных котлов согласно СТО 70238424.27Л00.013-2009.

Узел нейтрализации

ОУ Узел нейтрализации предназначен для нейтрализации регенерационных вод ионообменных фильтров обессоливающей установки. Проектная производительность узла нейтрализации 90 м<sup>3</sup>/ч, фактическая среднегодовая 13,8 м<sup>3</sup>/ч.

Узел включает в себя три бака нейтрализатора объемом 480 м<sup>3</sup> каждый.

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№
-------------	----------------	--------------

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	0060-2022-ООС1.1	Лист
							270

Стадии очистки:

- нейтрализация известковым молоком;
- сброс нейтрализованных вод осуществляется в ЦБН и далее на золоотвал.

Химводоочистка подпитки тепловых сетей

Установка предназначена для подготовки добавочной воды для подпитки тепловой сети. Проектная производительность 270 м<sup>3</sup>/ч. Фактическая среднегодовая производительность установки 68,35 м<sup>3</sup>/ч.

Стадии ВПУ:

- осветление в механических фильтрах 1 и 2 ступени;
- коррекционная обработка ингибитором ИОМС;
- деаэрация.

Блочные обессоливающие установки 5-й очереди (БОУ-9, 10, 11)

Установка предназначена для очистки турбинного конденсата блоков № 9, 10, 11 до норм качества питательной воды, установленной ПТЭ. Проектная производительность 550 м<sup>3</sup>/ч. Фактическая среднегодовая производительность установки 354 м<sup>3</sup>/ч.

Стадии ВПУ:

- очистка на электромагнитных фильтрах
- очистка на фильтрах смешанного действия с наружной регенерацией.

Для регенерации применяются фильтры-регенераторы, в которых происходит разделение ионообменных смол с последующим пропуском реагентов (раствора кислоты и щелочи).

Качество очистки турбинного конденсата соответствует нормативам качества питательной воды, установленной ПТЭ.

Автономная обессоливающая установка (АОУ)

Установка предназначена для очистки конденсата БНТ блоков, конденсата греющего пара ПХОВ, конденсата дренажного бака ПГУ и мазутного хозяйства. Очищенный конденсат поступает в бак запаса конденсата для подпитки прямоточных котлов 5-й очереди и ПГУ. Номинальная производительность АОУ составляет 150 м<sup>3</sup>/ч, фактическая максимальная производительность – 60,02 м<sup>3</sup>/ч, фактическая среднегодовая – 49,06 м<sup>3</sup>/ч

Стадии ВПУ:

- обезжелезивание в механическом фильтре;
- обессоливание на фильтрах смешанного действия с наружной регенерацией (серная кислота и гидроокись натрия) - II ступень очистки.

В качестве накопительной емкости для сбора загрязненного конденсата используются существующие дренажные баки № 7,8 объемом 75 м<sup>3</sup> каждый, расположенные в котельном

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	0060-2022-ООС1.1	Лист
							271

отделении КТЦ-2 на отм.0 м. Для обеспечения охлаждения конденсата перед подачей его на АОУ до температуры не более 40 град используется в схеме водяной теплообменник ПСВ-2 (подогреватель сырой воды).

Обессоленный конденсат после АОУ направляется в БЗК. Установка АОУ реализована на оборудовании БОУ-7/8. Приготовление регенерационных растворов осуществляется на узле регенерации БОУ-9, 10, 11.

В качестве механического фильтра I ступени очистки используется ФВР-4 d=2м; фильтр расположен на БОУ 7\8 блоков.

В качестве второй ступени очистки АОУ для получения обессоленного конденсата после Нпр фильтра конденсат проходит очистку на ФСД. Установлено три фильтра. ФСД на АОУ (1ФСД-АОУ, 2ФСД-АОУ,3ФСД-АОУ) работают с общего коллектора конденсата в общий коллектор обессоленного конденсата (т.е. параллельно). Схемой предусмотрена также подача конденсата на ФСД помимо фильтра Н-пред через задвижку 1Нпр-БП (в настоящее время АОУ работает по этой схеме).

Качество очищенного на АОУ конденсата соответствует требованиям ПТЭ к качеству воды для подпитки прямоточных котлов.

Установка дообессоливания ПГУ-420

Установка дообессоливания предназначена для доочистки обессоленной воды перед подачей на подпитку котла утилизатора ПГУ-420. Исходной водой для установки является обессоленная вода из БЗК. Проектная производительность установки 20 м<sup>3</sup>/ч, фактическая среднегодовая - 11,38 м<sup>3</sup>/ч.

Стадии очистки:

- установка ультрафиолетового разложения органических веществ;
- глубокое обессоливание на фильтрах ФСД с внутренней регенерацией.

Дообессоленная вода подается в БЗОВ.

Качество доочистки обессоленной воды удовлетворяет требованиям к качеству добавочной воды для подпитки котлов.

Блочная обессоливающая установка ПГУ-420 (БОУ-12)

Установка предназначена для очистки турбинного конденсата. Проектная производительность БОУ-12 – 385 м<sup>3</sup>/ч, фактическая нагрузка – 240 м<sup>3</sup>/ч.

Стадии очистки:

- обезжелезивание на механических фильтрах. В качестве фильтрующего материала используется катионит;
- обессоливание на фильтрах смешанного действия с выносной регенерацией. Для регенерации применяются фильтры-регенераторы.

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№

						<b>0060-2022-ООС1.1</b>	Лист
							272
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		



Качество очищенного турбинного конденсата соответствует нормативным требованиям водоподготовительных установок и водно-химических режимов основных элементов тепловых электрических станций.

Узел нейтрализации ПГУ-420

Узел нейтрализации предназначен для нейтрализации регенерационных вод установки дообессоливания и блочной обессоливающей установки на ПГУ-420. Проектная производительность 40 м<sup>3</sup>/ч, фактическая среднегодовая производительность 0,66 м<sup>3</sup>/ч.

Узел включает в себя два бака нейтрализатора объемом 100 м<sup>3</sup> каждый.

Нейтрализация происходит по следующей схеме:

- прием регенерационных стоков;
- усреднение;
- нейтрализация;
- сброс.

Сброс нейтрализованных вод осуществляется в канал ГЗУ КТЦ.

Узел химических промывок прямоточных котлов

Для приготовления промывочных растворов используется существующий узел локальной химической промывки и схема трубопроводов подачи раствора в контур котла.

Раствор аммонийной соли этилендиамина тетрауксусной кислоты с ингибиторами (каптакс, ОП-7) готовится в баке промывочного раствора объемом 5 м<sup>3</sup>.

Подача раствора из бака в контур производится насосом-дозатором НРЛ 08/63 (2 шт.). Тип насосов: плунжерные, с регулируемой подачей рабочей среды, с двигателем типа ВАО-41-4, мощность эл. двигателя – 4 кВт, 1440 об/мин. Максимальная производительность насоса 1,6 м<sup>3</sup>/час, давление нагнетания 63 кгс/см<sup>2</sup>.

Проводится при расходе питательной воды 120 т/ч, при заполненном корпусе котла ПК-47 до ГПЗ при давлении 40 кгс/см<sup>2</sup>.

Промывка ведется отдельно по корпусам или ниткам котла по разомкнутому контуру со сбросом промывочного раствора из котла в ГЗУ.

Окончание локальной химической промывки определяется снижением содержания железа в контуре.

Завершающим этапом очистки являются водные отмывки, предназначенные для удаления взвеси и остатков моющего раствора. Водная отмывка проводится деаэрированной водой с расходом 150 т/ч.

Общий расход реагентов и конденсата на локальную хим. промывку:

- ОП 7-100 кг;
- каптакс-20 кг;

инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС1.1</b>	Лист
							273

- аммиак-600-800 дм<sup>3</sup>;
- ЭДТА-1200 кг;
- конденсат ~ 1500 м<sup>3</sup>.

### Водоотведение

В настоящее время, на Верхнетагильской ГРЭС действуют следующие системы водоотведения:

- система хозяйственно-бытовой канализации;
- система промливневой канализации;
- система замасленных стоков;
- система гидрозолоудаления.

Хозяйственно-бытовые сточные воды от зданий и сооружений самотеком (частично под напором) поступают в канализационную насосную станцию фекальных стоков ВТГРЭС для дальнейшей перекачки стоков на очистные сооружения биологической очистки, расположенные в г. Верхний Тагил. Очищенные сточные воды отводятся через выпуск № 1 и сбрасываются в р. Тагил. Решение о предоставлении водного объекта в пользование для сброса сточных вод по выпуску № 1 от 23.10.2018 г. № 66-14.01.05.014-Р-РСВХ-С-2018-С-06383/00 представлено в Приложении Ж1. Срок водопользования – до 23.11.2023 г. Объем допустимого сброса: 2423,6 тыс. м<sup>3</sup>/год; 6640,0 м<sup>3</sup>/сут.

Производственные (условно-чистые) и дождевые сточные воды от зданий склада реагентов, склада гидразина, сооружений и с территории промплощадки (за исключением территории ПГУ-420) в самотечном режиме поступают на очистные сооружения механической очистки (ОСМО). Очищенные сточные воды сбрасываются в Верхне-Тагильское водохранилище через выпуск № 2. Решение о предоставлении водного объекта в пользование для сброса сточных вод по выпуску № 2 от 23.10.2018 г. № 66-14.01.05.014-Х-РСВХ-С-2018-06382/00 представлено в Приложении Ж1. Срок водопользования – до 23.11.2023 г. Объем допустимого сброса: 2164,0 м<sup>3</sup>/сут; 790,0 тыс. м<sup>3</sup> в год.

Нефтедержающие стоки от ПГУ- 420, хозяйства дизельного топлива, и части ВТГРЭС (дренажных приемков КТЦ и КНС-2, куда поступают дренажи с кабельных каналов) поступают на очистные сооружения производственных нефтедержающих стоков (ОСПНС 1, 2). После очистки стоки на ОСПНС поступают от КНС-2 (сюда входят стоки ОРУ, кабельных туннелей главного корпуса, открытого склада маслохозяйства), дренажного приемка 4-5 очереди, дренажного бака ПГУ, дренажного приемка склада дизтоплива. Очищенные сточные воды отводятся в золоотвал № 2.

Стоки с территории главного корпуса ПГУ-420 МВт и производственные воды с БОУ ВПУ ПГУ поступают на установку «Валдай-Дождь».

инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №
--------------	----------------	---------------

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС1.1</b>	Лист
							274

Стоки по самотечной системе канализации дождевых сточных вод поступают на КНС-1, затем вода может подаваться:

– на КНС-2 при закрытых задвижках в колодцах, а затем в подводящий канал береговой насосной БНС № 4;

– в аккумулирующую емкость, затем на установку очистки. После установки очищенные стоки направляются в КНС-3, а далее в подводящий канал береговой насосной БНС № 4.

Сточные воды мазутного хозяйства направляются на ЦБН, а затем на золоотвал № 2.

Дебалансные и фильтрационные воды с золоотвала № 2, а также местные поверхностные стоки отводятся через выпуск № 3 и сбрасываются в р. Тагил, а также через выпуски № 4/1 и 4/2 и сбрасываются в р. Сибирка.

Выпуск № 3 сформирован стоками, перехватываемыми южной нагорной канавой золоотвала, которые сбрасываются в р. Тагил на 380 км от устья. Решение о предоставлении водного объекта в пользование для сброса сточных вод по выпуску № 3 от 23.10.2018 г. № 66-14.01.05.014-Р-РСВХ-С-2018-С-06383/00 представлено в Приложении Ж1. Срок водопользования – до 23.11.2023 г. Объем допустимого сброса: 780,516 тыс. м<sup>3</sup>/год; 3716,74,0 м<sup>3</sup>/сут.

Выпуск № 4/1 сформирован стоками, перехватываемыми северной нагорной канавой золоотвала, стоки сбрасываются в р. Сибирка в 3,4 км от устья. Выпуск № 4/2 сформирован стоками, перехватываемыми по старому руслу р. Сибирка, стоки сбрасываются в р. Сибирка в 4,2 км от устья. Решение о предоставлении водного объекта в пользование для сброса сточных вод по выпускам № 4/1 и 4/2 от 25.06.2018 г. № 66-14.01.05.014-Р-РСВХ-С-2018-02207/00 представлено в Приложении Ж1. Срок водопользования – до 23.11.2023 г. Объем допустимого сброса: по выпуску № 4/1 5395,52 м<sup>3</sup>/сут; 1483,796 тыс. м<sup>3</sup>/год, по выпуску № 4/2 3597,00 м<sup>3</sup>/сут; 989,179 тыс. м<sup>3</sup>/год.

Для сбросов сточных вод предприятием получено Разрешение на сбросы веществ и микроорганизмов в водные объекты № 77(С) на основании приказа Департамента Росприроднадзора по Уральскому федеральному округу от 24.09.2018 г. № 1661 (Приложение Ж2).

Нормативы допустимых сбросов веществ и микроорганизмов в водные объекты утверждены приказом Нижне-Обского бассейнового водного управления от 11.09.2018 № 84-НДС (Приложение Ж3).

#### Существующие очистные сооружения

Существующие очистные сооружения ВТГРЭС:

1. Биологические очистные сооружения;

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№
-------------	----------------	--------------

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	0060-2022-ООС1.1	Лист
							275

2. Очистные сооружения механической очистки;
3. Очистные сооружения производственных нефтесодержащих стоков (ОСПНС);
4. Очистные сооружения ливневых сточных вод «Валдай-Дождь».

Размещение очистных сооружений представлено на ситуационном плане ВТГРЭС в Приложении Г Тома 3 «Технологические решения», шифр КПЭИ-1117/2022-ОТР-Т.

1. Биологические очистные сооружения

Биологические очистные сооружения предназначены для очистки хозяйственно-бытовых сточных вод г. Верхний Тагил, а также от бытовых помещений ВТГРЭС. Данные очистные расположены в черте города и в данной работе не рассматриваются.

2. Очистные сооружения механической очистки (ОСМО)

Очистные сооружения механической очистки предназначены для очистки промышленных условно-чистых и дождевых сточных вод с промплощадки ВТГРЭС, за исключением площадки ПГУ-420. Фактический среднегодовой расход сточных вод составляет 790 тыс.м<sup>3</sup>/год (90,2м<sup>3</sup>/ч).

Оборудование ОСМО:

Горизонтальные отстойники № 1,2 1000 м<sup>3</sup> - 2 шт.;

Скиммер для удаления скопившихся на поверхности нефтепродуктов – 2 шт.;

Биологический отстойник № 3 10500 м<sup>2</sup> – 1 шт.;

Биологический отстойник № 4 54000 м<sup>2</sup> – 1 шт.

Сточные воды с КНС-5 подаются в два горизонтальных отстойника № 1, 2. В отстойниках происходит частичное отделение нефтепродуктов, а также осадения наиболее крупных взвешенных частиц. Далее частично очищенная вода самотеком поступает в биологический отстойник № 3, где происходит дальнейшее отделение нефтепродуктов и взвешенных частиц. Из отстойника № 3 вода подается через перепускную трубу в отстойник № 4. В данном отстойнике происходит окончательная доочистка от нефтепродуктов и взвешенных частиц.

Качественный состав стоков, поступающих на установку ОСМО, указан в Приложении Ж4. Качество очищенных стоков с установки ОСМО удовлетворяет требованиям нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения.

3. Очистные сооружения производственных нефтесодержащих стоков (ОСПНС 1, 2)

ОСПНС предназначены для очистки нефтесодержащих стоков от ПГУ- 420, хозяйства дизельного топлива, и части ВТГРЭС (дренажных приемков КТЦ и КНС-2, куда поступают дренажи с кабельных каналов). Проектная производительность ОСПНС-1 очереди составляет 150 м<sup>3</sup>/ч, номинальная -120 м<sup>3</sup>/ч, фактическая -0 м<sup>3</sup>/ч (в резерве). Проектная производительность ОСПНС-2 очереди -170 м<sup>3</sup>/ч, номинальная -90 м<sup>3</sup>/ч, фактическая 124,6 м<sup>3</sup>/ч.

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№					0060-2022-ООС1.1	Лист
								276
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата			

Стадии очистки:

- предварительная механическая очистка и усреднение обрабатываемых сточных вод;
- обработка и смешивание воды с коагулянтом;
- обработка и смешивание воды с флокулянтom в комбинированном гидромеханическом смесителе;
- флокулирование и тонкослойная сепарация в отстойниках-флокуляторах;
- фильтрование на напорных осветлительных фильтрах;
- фильтрование на безнапорных сорбционных фильтрах «Валдай ФС- 4С-25-3УХЛ»; – ультрафиолетовое обеззараживание;
- уплотнение осадка в сгустителе.

Производственные нефтесодержащие стоки подаются по трубопроводам в приемную часть железобетонного сооружения, где, пройдя через решетки и песколовки далее подаются по трубопроводам в усреднитель. На решетках отделяются средние по размерам загрязнения. Песколовки предназначены для механической очистки производственных нефтесодержащих стоков от песка, крупного плавающего мусора и всплывающих нефтепродуктов. Усреднитель - накопитель (УН) предназначен для приема и усреднения исходных производственных нефтесодержащих стоков, поступающих на сооружения ОСПНС 2-й очереди, а также для аккумуляирования грязной промывной воды осветлительных и сорбционных фильтров. Далее сточные воды подаются на доочистку. Окончательная доочистка осуществляется на безнапорных сорбционных фильтрах. В качестве сорбционного материала применен уголь АГ-3. Очищенная вода подвергается ультрафиолетовому обеззараживанию с последующей подачей на повторное использование в цикле станции.

Качественный состав стоков, поступающих на установки ОСПНС-1,2 указан в Приложение Ж4. Качество очищенных стоков после установки ОСПНС-1,2 удовлетворяет требованиям нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения.

#### 4. Очистные сооружения «Валдай-Дождь»

Очистные сооружения предназначены для очистки дождевых и талых вод с кровель зданий ПГУ-420 в районе главного корпуса и склада дизельного топлива, а также прием условно чистых вод от установки дообессоливания, системы автоматического пожаротушения, переливов баков от загрязняющих компонентов, содержащих твердые включения в количестве не более 0,1% по объему и размером частиц не более 0,2 мм. Проектная производительность очистных сооружений 25 м<sup>3</sup>/ч, номинальная - 18 м<sup>3</sup>/ч, минимальная - 5 м<sup>3</sup>/ч.

Стадии очистки:

- прием, усреднение и предварительное отстаивание сточных вод;
- разделение взвешенных веществ и нефтепродуктов в отстойнике;

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№
-------------	----------------	--------------

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	0060-2022-ООС1.1	Лист
							277

- сорбция эмульгированных и растворенных нефтепродуктов в фильтре сорбере;
- доочистка в угольном адсорбере;
- дезинфекция очищенных сточных вод ультрафиолетом.

Качество очищенных сточных вод должно соответствовать:

- по нефтепродуктам - 0,05 мг/л;
- по взвешенным веществам - 3 мг/л.

Качественный состав стоков, поступающих на установку «Валдай-Дождь» указан в Приложение Ж4. Качество очищенных стоков с установки «Валдай-Дождь» удовлетворяет требованиям нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения.

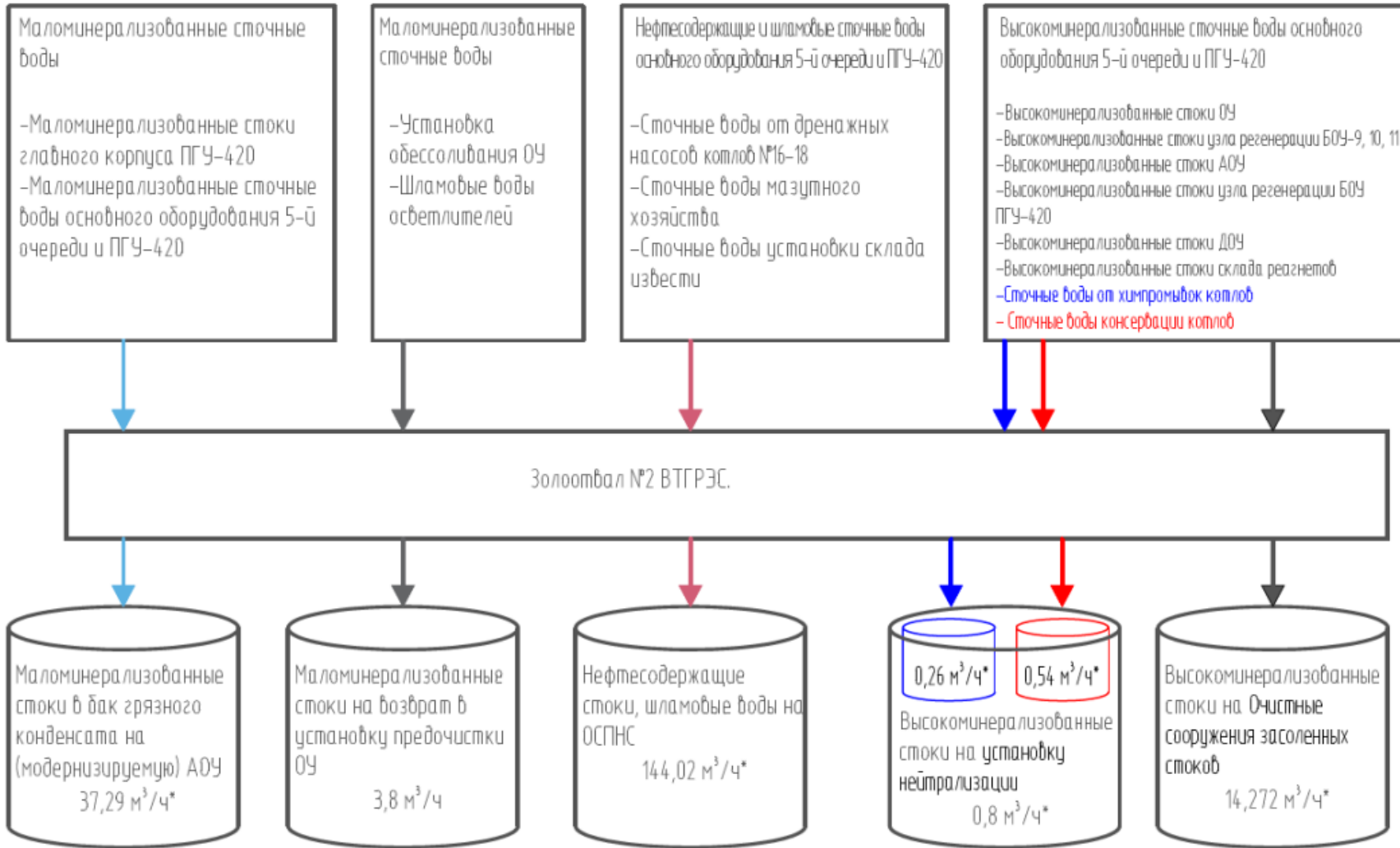
### **6.2.2. Характеристика проектных решений**

Перед выводом из эксплуатации золоотвала № 2 необходимо обеспечить сбор, рациональное разделение, очистку и утилизацию поступающих на золоотвал производственных стоков с соблюдением всех природоохранных требований.

По результатам проведенного анализа, сточные воды, поступающие на золоотвал № 2, разделены на четыре группы (см. рисунок 6.2.2.1.), и должны быть направлены на утилизацию:

- 1) Первая группа: маломинерализованные сточные воды основного оборудования 5-й очереди и ПГУ.
- 2) Вторая группа: маломинерализованные сточные воды ВПУ.
- 3) Третья группа: нефтесодержащие и шламовые сточные воды.
- 4) Четвертая группа: высокоминерализованные сточные воды (регенерационные и отмывочные воды ВПУ ОУ, АОУ, ДО и сточные воды от химпромывок и консервации котлов).

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№							Лист
			<b>0060-2022-ООС1.1</b>						
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата				



м³/ч\* - указаны среднегодовые значения

Рисунок 6.2.2.1. – Схема разделения стоков, попадающих на золоотвал № 2 ВТГРЭС, на группы. Решения их утилизации

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

1) Первая группа: маломинерализованные сточные воды основного оборудования 5-й очереди и ПГУ.

2) Вторая группа: маломинерализованные сточные воды ВПУ.

3) Третья группа: нефтесодержащие и шламовые сточные воды.

4) Четвертая группа: высокоминерализованные сточные воды (регенерационные и отмывочные воды ВПУ ОУ, АОУ, ДО и сточные воды от химпромывок и консервации котлов).

Предлагаются нижеследующие решения по утилизации групп стоков:

- регенерационные стоки, стоки склада реагентов направить на проектируемые очистные сооружения засоленных стоков (ОСЗС);

- сточные воды химпромывок и консервации котлов с гидразином, стоки гидравлических испытаний с присадкой аммиака направить на проектируемую установку нейтрализации стоков химпромывок и консервации котлов;

- маломинерализованные стоки основного оборудования 5-й очереди и ПГУ-420 без присадки аммиака, кроме стоков гидравлических испытаний, отводить в баки грязного конденсата с последующей подачей на АОУ;

- взрыхляющие воды ионообменных фильтров водоподготовительной установки – в баки известково-коагулированной воды;

- промывные воды осветлительных фильтров ХВО подпитки теплосети и шламовые воды осветлителей направить на проектируемую установку обезвоживания;

- замазученные стоки - на существующие очистные сооружения промышленных нефтесодержащих стоков. Стоки с мазутного хозяйства направить на существующие сооружения ОСПНС 2 очереди.

Существующая балансовая схема представлена в Приложении А Тома 3 «Технологические решения», шифр КПЭИ-1117/2022-ОТР-Т.

В Приложении Ж4 «Решения по утилизации стоков», указаны качество стоков, существующий способ утилизации и принятые решения о направлении их утилизации.

Решения по утилизации стоков, представлены в Приложении В «Схема водного баланса ВТГРЭС (реконструкция)» Тома 3 «Технологические решения», шифр КПЭИ-1117/2022-ОТР-Т.

### **6.2.3. Водоснабжение проектируемых объектов**

Водоснабжение реконструируемых объектов осуществляется по существующей схеме, из существующих сетей хозяйственно-питьевого и производственного водоснабжения. Существующая система водоснабжения Верхнетагильской ГРЭС отвечает требованиям к питьевой и технической воде.

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	0060-2022-ООС1.1	Лист
							280



Проектом предусматривается строительство хозяйственного водопровода в здании установки нейтрализации стоков и в здание очистных сооружений засоленных стоков.

Расходы воды определены в Томах 5.2 «Система водоснабжения» (шифр 0050-2022-ИОС2). Расчетный расход вод на хозяйственные нужды на каждое здание составляет 0,1 м<sup>3</sup>/сут, 0,06 м<sup>3</sup>/час.

Проектом предусматривается установка водомерного узла на вводе в здания в помещениях санитарного узла. В качестве расходомера предусматривается счетчик воды типа СВХ-40 с импульсным выходом.

Для обеспечения горячей водой в каждом здании предусматривается установка накопительного водонагревателя объемом 15 л в помещении санузла.

Баланс водопотребления и водоотведения рассчитан в Томах 5.2 «Система водоснабжения» (шифр 0050-2022-ИОС2) и представлен в таблице 6.2.3.1.

Таблица 6.2.3.1 - Баланс водопотребления и водоотведения на хозяйственно-бытовые нужды

Наименование потребителей и систем	Расход воды			Примечание
	м <sup>3</sup> /сут	м <sup>3</sup> /час	л/с	
<i>Здание установки нейтрализации стоков</i>				
Водоснабжение	0,1	0,06	0,12	
Водоотведение	0,1	0,06	1,6	
<i>Здание очистных сооружений засоленных стоков</i>				
Водоснабжение	0,1	0,06	0,12	
Водоотведение	0,1	0,06	1,6	

Подача воды на технологические нужды представлена в разделах 0060-2022-ТХ.

Для установки обезвоживания шламовых вод осветлителей необходимое количество воды принято по данным тома 6.1 «Технологические решения. Установка обезвоживания шламовых вод осветлителей», шифр 0060-2022-ТХ.1:

- обессоленная вода на промывку фильтр-пресса - 10 м<sup>3</sup>/сут, 3650 м<sup>3</sup>/год (промывка осуществляется 1 раз в сутки);
- обессоленная вода на приготовление реагентов – 0,41 м<sup>3</sup>/час, 0,41 м<sup>3</sup>/сут, 150 м<sup>3</sup>/год.

Для установки нейтрализации стоков химпромывок и консервации котлов необходимое количество воды принято по данным тома 6.2 «Технологические решения. Установка нейтрализации стоков химпромывок и консервации котлов», шифр 0060-2022-ТХ.2:

- обессоленная вода на приготовление реагентов – 42 м<sup>3</sup>/год.

Для очистных сооружений засоленных стоков необходимое количество воды принято по данным тома 6.3 «Технологические решения. Очистные сооружения засоленных стоков», шифр 0060-2022-ТХ.3:

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС1.1</b>	Лист
							281

- расход охлаждающей воды: при температуре 10<sup>0</sup>С – 42,4 м<sup>3</sup>/час, 1017,6 м<sup>3</sup>/сут, 371424 м<sup>3</sup>/год; при температуре 20<sup>0</sup>С – 70,6 м<sup>3</sup>/час, 1694,4 м<sup>3</sup>/сут, 618456 м<sup>3</sup>/год; при температуре 30<sup>0</sup>С – 211,9 м<sup>3</sup>/час, 5085,6 м<sup>3</sup>/сут, 1856244 м<sup>3</sup>/год.

Для схемы сбора маломинерализованных, высокоминерализованных, замазученных сточных вод необходимое количество воды принято по данным тома 6.5 «Технологические решения. Схемы сбора маломинерализованных, высокоминерализованных, замазученных сточных вод», шифр 0060-2022-ТХ.5:

- охлаждающая вода - 675 м<sup>3</sup>/час, 16200 м<sup>3</sup>/сут, 5913000 м<sup>3</sup>/год (при использовании оборотной воды в качестве охлаждающей).

Для автономной обессоливающей установки дополнительного количества воды не требуется.

Для здания установки нейтрализации стоков предусмотрен наружный противопожарный водопровод с расходом воды 10 л/с, для здания очистных сооружений засоленных стоков предусмотрен наружный противопожарный водопровод с расходом воды 10 л/с.

#### 6.2.4. Водоотведение проектируемых объектов

Проектом не предусматривается переустройство хозяйственно-бытовой канализации. Предусматривается подключение проектируемых систем внутренней хозяйственно-бытовой к существующим сетям.

Изменения существующих систем сбора дренажных и ливневых стоков проектом не предусматривается. Расчетные расходы стоков остаются без изменений. Сбор ливневых стоков с покрытий вокруг площадки размещения зданий осуществляется по твердым покрытиям в существующие водоприемные решетки. Ливневые стоки направляются по существующей схеме на действующие сооружения очистки стоков расположенные на площадке Верхнетагильской ГРЭС. Расчетный расход ливневых стоков с кровли здания очистных сооружений засоленных стоков составляет 7,57 л/с. Расчетный расход ливневых стоков составляет с кровли здания установки нейтрализации стоков составляет 1,26 л/с.

#### Проектные решения по утилизации производственных стоков

##### Утилизация стоков первой группы

Мероприятия модернизации автономной обессоливающей установки (АОУ) проводятся с целью очистки на ней следующих потоков грязного конденсата:

- сточные воды от гидравлических испытаний тепломеханического оборудования среднегодовой расход 1,72 м<sup>3</sup>/ч. (Залповый сброс в течение 3 часов 340 м<sup>3</sup>);
- сточные воды при растопке котлов среднегодовой расход 5,85 м<sup>3</sup>/ч. (Залповый сброс в течение 6 часов 240 м<sup>3</sup>/ч;

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	0060-2022-ООС1.1	Лист
							282

– сточные воды при отмывке конденсатного тракта среднегодовой расход 14,25 м<sup>3</sup>/ч. (Залповый сброс в течение 1-1,5 часа 60 м<sup>3</sup>/ч);

– с бака слива с котлов среднегодовой расход 4,5 м<sup>3</sup>/ч (Залповые стоки с бака слива с котлов 1 раз в 7-8 часов перекачивается 5,5 м<sup>3</sup>. При растопках, БСК заполняется за 1 час 5,5 м<sup>3</sup>);

– с дренажного бака среднегодовой расход 10 м<sup>3</sup>/ч (Залповое количество стоков с дренажного бака ПГУ 1 раз в 3 часа 3 м<sup>3</sup>);

– сточные воды после консервации КУ ПГУ среднегодовой расход 0,27 м<sup>3</sup>/ч (Сброс сточных вод после консервации КУ ПГУ производится в течение суток 350 м<sup>3</sup>);

– переливы и пробоотборники среднегодовой расход 0,7 м<sup>3</sup>/ч.

Среднегодовое суммарное количество всех маломинерализованных стоков, направляемых на очистку в АОУ, составляет 37,29 м<sup>3</sup>/ч.

Стоки данной группы характеризуются повышенным содержанием железа и солей, по сравнению с питательной водой. Для снижения потерь в пароводяном тракте и возвращения в состав питательной воды, данные стоки направляются на существующую АОУ для очистки.

Производительности существующей АОУ достаточно для очистки указанного количества стоков.

Технологическая схема АОУ представлена в Приложении Ж Тома 3 «Технологические решения», шифр КПЭИ-1117/2022-ОТР-Т.

Объема существующих баков недостаточно. Проектом предусмотрена установка двух баков объемом 1000 м<sup>3</sup> с высотой 8800 мм и наружным диаметром 13200 мм.

Маломинерализованные воды дренажного бака, переливы пробоотборников ПГУ, стоки после консервации КУ ПГУ, стоки с бака слива с котлов (продувка котла-утилизатора) с среднегодовым расходом 15,47 м<sup>3</sup>/ч направляем по существующему трубопроводу в БНТ КТЦ или в трубопровод, идущий на ПЛК. Для этого необходима установка датчика электропроводности стоков (изменения минерального состава). В результате чего сигнал управляет электрифицированной запорной арматурой - переключением потока для подачи его в необходимый трубопровод. Из БНТ КТЦ маломинерализованные воды направляем в проектируемые баки грязного конденсата полезным объемом 1000 м<sup>3</sup> каждый (см. Приложение Л и Приложение Г Тома 3 «Технологические решения», шифр КПЭИ-1117/2022-ОТР-Т).

Все маломинерализованные воды первой группы, собранные в баках грязного конденсата (БГК №1,2), необходимо направить проектируемыми насосами через проектируемый теплообменник (см. экспликацию оборудования Приложение Г Тома 3 «Технологические решения», шифр КПЭИ-1117/2022-ОТР-Т) для охлаждения до температуры 35°С, для возможности очистки на АОУ (см. Приложение Ж Тома 3 «Технологические решения», шифр КПЭИ-1117/2022-ОТР-Т).

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен
-------------	----------------	--------

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	0060-2022-ООС1.1	Лист
							283

В состав модернизации АОУ для очистки грязного конденсата до норм БЗК входят следующие работы:

- установка двух новых баков грязного конденсата (БГК №1,2), с возможностью перевода потоков, в цирк водовод (в аварийных случаях или случаях ухудшения качества грязного конденсата);
- установка насосов подачи конденсата из БГК на АОУ
- установка охладителя грязного конденсата;
- переобвязка существующих фильтров ФСД (3,0-0,6) в количестве 3 шт.;
- в схему добавить трубопровод для взрыхления фильтров с установкой на нем запорной арматуры;
- замена 1Н-предвключенного фильтра (ФВР-4) на три механических фильтра;
- реконструкция трех существующих 7ФСД-3, 8ФСД-3, 8ФСД-1 в механические фильтры перед тремя ФСД (сейчас в работе);
- загрузку механических фильтров сополимером-8 или сульфоуголем.

В случае ухудшения качества грязного конденсата в БГК, предусмотрена линия сброса конденсата после охладителя (перед АОУ) в ПЛК см приложение Ж Тома 3 «Технологические решения», шифр КПЭИ-1117/2022-ОТР-Т.

Утилизация сточных вод второй группы

Состав стоков:

- взрыхляющие воды ионообменных фильтров водоподготовительной установки среднегодовой расход 2,3 м<sup>3</sup>/ч;
- шламовые воды осветлителей среднегодовой расход 1,5 м<sup>3</sup>/ч.

Стоки данной группы характеризуются высоким содержанием взвешенных веществ, средним солесодержанием, невысокой общей жесткостью.

Взрыхляющую воду ионообменных фильтров предлагается направить в существующие баки известково-коагулированной воды БИКВ и далее на механические фильтры.

Залповый расход взрыхляющей воды в течение 2 часов 90 м<sup>3</sup>/ч. Стоки периодические – 1 раз в 3-е суток. Существующий трубопровод Ду100 мм, разделяем и продлеваем до баков БИКВ с соответствующей запорной арматурой.

Существующая схема шламовых вод с продувки осветлителей ВТИ-160И № 1, 2 включается в себя: приямок сбора шламовых вод и насосы шламовых вод Х 80-50-200К-СД, которыми шламовые воды откачиваются в систему гидрозолоудаления.

Высокое солесодержание, сухой остаток 264 мг/дм<sup>3</sup>, взвешенные более 5000 мг/дм<sup>3</sup>, не позволяют утилизировать или использовать воду этого качества далее без обработки. Направляем шламовые воды на установку обезвоживания.

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен
-------------	----------------	--------

Экспликация оборудования и принципиальная схема механического обезвоживания с ленточным фильтр-прессом см. Приложение Е и Приложение И «Схема ОУ (реконструкция)» Тома 3 «Технологические решения», шифр КПЭИ-1117/2022-ОТР-Т.

Шламовые воды осветлителей составляют - 1,5 м<sup>3</sup>/ч. Залповый расход шламовой воды в течение 1-2 часов составляет - 45 м<sup>3</sup>/ч.

Качественный состав данного типа стока:

рН	– 10,0;
взвешенные вещества	- >5000 мг/дм <sup>3</sup> ;
сухой остаток	– 264 мг/дм <sup>3</sup> ;
Сl	– 2,77мг/дм <sup>3</sup> ;
SO <sub>4</sub>	– 45,0 мг/дм <sup>3</sup> ;
Жесткость	– 1,76 ОЖ;
Нефтепродукты	– 0,139 мг/дм <sup>3</sup> .

Установку обезвоживания предполагается установить в существующем помещении фильтровального зала ОУ.

Используя существующее оборудование помещения предочистки, насосами шламовых вод Х 80-50-200К-СД из существующего приемка сбора шламовых вод объемом 37 м<sup>3</sup>, новым трубопроводом Ду100 (протяженность-30м) направляем поток шламовых вод на установку обезвоживания, проектируемую за стенкой в помещении ОУ. Полученный сток после проектируемой установки, направляем в БИКВ см. Приложение И Схема ОУ (реконструкция) Тома 3 «Технологические решения», шифр КПЭИ-1117/2022-ОТР-Т.

Утилизация сточных вод третьей группы

Состав стоков:

– сточные воды от дренажных насосов котлов № 16-18 среднегодовой расход 13,25 м<sup>3</sup>/ч (Залповый сброс в течение 0,5-1 часа 80 м<sup>3</sup>);

– сточные воды мазутного хозяйства среднегодовой расход 7,6 м<sup>3</sup>/ч (перекачиваются насосом производительностью 200 м<sup>3</sup>/ч);

– дренажные воды установки нейтрализации склад извести (стоки от уборки, слив с сальников, воды на опрессовку насосов, грунтовые воды) среднегодовой расход 0,07 м<sup>3</sup>/ч.

Стоки характеризуются повышенным содержанием взвешенных веществ до 500 мг/дм<sup>3</sup> и нефтепродуктов до 100 мг/дм<sup>3</sup>. Для обеспечения нормативов предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ в водах объектов рыбохозяйственного значения, необходима очистка данных стоков. Стоки перед сбросом в водоем не должны превышать:

- взвешенных веществ до 3,0 мг/дм<sup>3</sup>;
- нефтепродуктов до 0,05 мг/дм<sup>3</sup>.

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС1.1</b>	Лист
							285

Направляем на ОСПНС-1,2 оч. или в ПЛК.

Для утилизации стоков от дренажных насосов котлов № 16-18 необходимо перенаправить их в ОСПНС-1,2 оч. или в ПЛК. Для этого необходимо продлить существующий трубопровод Ду125 (133х5) до ОСПНС-1,2 оч.

Все замазученные воды с мазутного хозяйства собираются в колодце, находящимся между эстакадой и отстойником. Существующим насосом производительностью 200 м<sup>3</sup>/ч с напором 50м, замазученные стоки направляются по эстакаде существующим трубопроводом Ду150 проложенным до центральной багерной насосной. Трубопровод нужно перенаправить от ЦБН продлить новым трубопроводом до ОСПНС 2-ой очереди.

Для утилизации сточных вод установки нейтрализации склада извести необходимо существующий трубопровод Ду80, проходящий по эстакаде перенаправить на ОСПНС, подача стока осуществляется существующими насосами (трассировка трубопровода и возведение новых опорных конструкций см. Приложение Г. Ситуационный план ВТГРЭС).

#### Утилизация четвертой группы сточных вод

Состав стоков:

- высокоминерализованные стоки ВПУ (регенерационные и отмывочные воды);
- высокоминерализованные стоки склада реагентов;
- высокоминерализованные стоки химических промывок котлов;
- стоки после консервации котлов.

Для утилизации высокоминерализованных стоков ВПУ (ОУ, АОУ, БОУ) и склада реагентов предполагается строительство очистных сооружений засоленных стоков.

Среднегодовой расход на очистные сооружения всех засоленных стоков составляет 14,272 м<sup>3</sup>/ч. Показатели качества засоленных стоков представлены в Приложении Ж4.

Описание оборудования, принципиальные схемы, пример компоновки оборудования, входящий в состав очистных сооружений засоленных стоков и т.д. представлены в Приложении Ж5.

#### Утилизация высокоминерализованных вод узла ОУ

Все высокоминерализованные стоки ОУ, по существующей схеме собираются в баках-нейтрализаторах №2,3. Далее двумя существующими насосами направляются на очистные сооружения засоленных стоков в проектируемые баки-усреднители.

Проектом выбрано 2 вертикальных, цилиндрических бака объемом 800 м<sup>3</sup>.

#### Утилизация высокоминерализованных вод узла регенерации БОУ

Для утилизации высокоминерализованных вод узла регенерации БОУ-9, 10, 11 в суммарном среднегодовом количестве 0,82 м<sup>3</sup>/ч необходимо перенаправить, существующий трубопровод в проектируемый бак.

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен
-------------	----------------	--------

Изм.	Колуч.	Лист	№докум.	Подпись	Дата	0060-2022-ООС1.1	Лист
							286

Проектом выбран объем бака 100 м<sup>3</sup> для заглубленной установки.

Рядом с баками необходимо установить два насоса, для подачи высокоминерализованных вод в проектируемые баки-усреднители очистных сооружений засоленных стоков.

Утилизация высокоминерализованных сточных вод АОУ

Для утилизации высокоминерализованных вод АОУ в суммарном среднегодовом количестве 1,29 м<sup>3</sup>/ч, необходимо забрать поток с дренажного коллектора, направить в проектируемый бак сбора регенерационных вод БОУ и АОУ из нержавеющей стали полезным объемом 100 м<sup>3</sup> на отметке -3.100.

Рядом с баком через стенку на отметке -3.100 необходимо установить два насоса X-100-65-250 (подача 100м<sup>3</sup>/ч, напор 50м), для подачи высокоминерализованных вод в проектируемые баки-усреднители проектируемых очистных сооружений засоленных стоков. Из баков усреднителей, полезным объемом 800 м<sup>3</sup> каждый, высокоминерализованные воды поступают на следующий этап утилизации ОСЗС.

Утилизация сточных вод главного корпуса ПГУ-420

Суммарное среднегодовое количество высокоминерализованных стоков узла регенерации БОУ ПГУ-420 составляет 0,57 м<sup>3</sup>/ч.

Все высокоминерализованные воды узла регенерации БОУ ПГУ-420 и ДОУ направляются в баки нейтрализаторы №1,2 ПГУ-420 суммарным среднегодовым расходом 0,66 м<sup>3</sup>/ч.

С узла нейтрализации (два БНВ №1,2 объемом 100м<sup>3</sup>) ПГУ высокоминерализованные воды насосом сбросных вод (производительностью 50м<sup>3</sup>/ч и напором 5кг/см<sup>2</sup>) направляем в баки-усреднители очистных сооружений засоленных стоков (максимальное время откачки 2 часа, 120 м<sup>3</sup>).

Из баков усреднителей полезным объемом 800 м<sup>3</sup> каждый, высокоминерализованные воды направляются в проектируемые очистные сооружения засоленных стоков.

Утилизации сточных вод склада реагентов

В складском строении расположены склад реагентов и склад гидразина, разделенные стенкой на два помещения. На каждом складе имеется свой приямок, где собираются сточные воды с промывки полов и смывки возможных проливов реагентов. Промывка с общей площади помещений реагентного хозяйства и склада гидразина равна 1,14м<sup>2</sup> за одну промывку. Сток из приямка склада реагентов 0,002 м<sup>3</sup>/ч ср. год.

Для утилизации стока из приямка склада реагентов необходимо отглушить поступление существующих стоков в ПЛК. В каждом из помещений, склада реагентов и склада гидразина, необходимо установить погружной насос ТХИ 8/40б производительностью 8 м<sup>3</sup>/ч (насос выбран по характеру перекачиваемой среды, с необходимой производительностью и напором) и

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен
-------------	----------------	--------

проложить трубопровод диаметром 50мм до баков нейтрализаторов проектируемых очистных сооружений засоленных стоков.

Утилизация сточных вод химических промывок прямоточных котлов

Состав стоков:

– сточные воды химических промывок прямоточных котлов в среднегодовом количестве 0,26 м<sup>3</sup>/ч. (Общий расход реагентов и конденсата на локальную химпромывку 2300 м<sup>3</sup>, промывки на основе комплексонов).

Сточные воды химических промывок прямоточных котлов 5 очереди направляем на установки нейтрализации. После установок нейтрализации стоки направляются малыми порциями в хозяйственную канализацию.

Для нейтрализации вод химических промывок прямоточных котлов необходимо строительство установки нейтрализации стоков химпромывок котлов.

Для сбора промывочных растворов с реагентом предусматриваются два бака-нейтрализатора. Для сбора стоков от водных промывок, а также слабозагрязненных стоков от вытеснения реагента (рН = 6-8) предусматривается шламонакопитель.

Сток от фильтр-прессов подается на установку нейтрализации стоков химпромывки котлов (хлорной известью) и далее малыми порциями направляется в хозяйственную канализацию, а шлам после обезвоживания собирается в контейнер для последующего вывоза автотранспортом и утилизации.

Сбор промывочных растворов, производится в баке-нейтрализаторе. Объем бака-нейтрализатора должен обеспечивать трехкратное разбавление кислых и щелочных растворов

Проектом выбрано 2 бака объемом 3000 и 2500 м<sup>3</sup>.

Утилизация сточных вод консервации прямоточных котлов

Состав стоков:

– Сточные воды после консервации прямоточных котлов в среднегодовом количестве 0,54 м<sup>3</sup>/ч. (Залповый сброс в течение суток 250 м<sup>3</sup>);

Для нейтрализации вод после консервации прямоточных котлов необходимо строительство установки нейтрализации стоков.

Сточные воды консервации прямоточных котлов 5 очереди направляем на установки нейтрализации. После установок нейтрализации стоки направляются малыми порциями в хозяйственную канализацию.

Проектом выбран 1 бак объемом 300 м<sup>3</sup> высотой 8800 мм и наружным диаметром 13200мм.

Консервационный раствор подвергается обработке различными окислителями: кислородом воздуха, хлорной известью.

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен
-------------	----------------	--------



Отработанный раствор собирается в баке, емкость которого должна быть достаточной для приема сразу всего его количества. К баку подводятся пар и реагенты. Для ускорения процесса организуется циркуляция раствора с одновременным подводом воздуха при помощи эжектора. Продувка воздухом содействует разложению нитритов и гидразина.

### 6.5. Мероприятия по оборотному водоснабжению

Проектной документацией планируется перенаправление потоков сточных вод, сбрасываемых в настоящее время через золоотвал на существующие очистные сооружения, либо использование сточных вод в технологических процессах предприятия после очистки на существующих и проектируемых установках.

Стоки 1 группы (маломинерализованные сточные воды основного оборудования 5-й очереди и ПГУ) поступают на реконструируемую АОУ, затем на вновь проектируемые очистные сооружения засоленных стоков (ОСЗС).

Стоки 2 группы (маломинерализованные сточные воды ВПУ) делятся на две части. Взрыхляющие воды фильтров водоподготовительной установки поступают на существующие баки БИКВ и далее на механические фильтры, затем на вновь проектируемые ОСЗС. Шламовые воды осветлителей поступают на проектируемую установку обезвоживания, далее на реконструируемую АОУ, затем на вновь проектируемые ОСЗС.

Стоки 4 группы (высокоминерализованные сточные воды (регенерационные и отмывочные воды ВПУ ОУ, АОУ, ДО и сточные воды от химпромывок и консервации котлов)) разделяются на несколько потоков. Большая часть высокоминерализованных стоков через баки-усреднители поступает на вновь проектируемые ОСЗС.

Сточные воды, прошедшие очистку на ОСЗС поступают на подпитку теплосетей, на подпитку котлов и т.д.

Таким образом, проектными решениями предусмотрено использование большей части сточных вод, ранее сбрасываемых в водные объекты через золоотвал № 2, в оборотной системе водоснабжения предприятия.

### 6.6. Воздействие объекта на состояние поверхностных и подземных вод в период эксплуатации

Ближайшим к объекту проектирования поверхностным водным объектом является Верхнетагильское водохранилище. Часть участка проектирования находится расположена в водоохранной зоне ВерхнеТагильского водохранилища.

Согласно п. 16 ст. 65 Водного Кодекса РФ в границах водоохраных зон допускаются

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС1.1</b>	Лист
							289

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.

Выполнение мероприятий, запрещенных п. 15 и п. 17 ст. 65 Водного кодекса РФ проектом не предусмотрено.

Для соблюдения режима водоохранных зон и прибрежных защитных полос не обходимо выполнение мероприятий, предусмотренных п. 6.6 настоящего тома МООС.

Объекты проектирования располагаются за пределами зон санитарной охраны источников питьевого водоснабжения.

Возможными причинами трансформации гидрохимических параметров водных объектов участка проектирования могут являться:

- загрязняющие вещества, поступающие в природные воды в результате сброса сточных вод различного назначения;
- смыв атмосферными осадками загрязняющих веществ с территории предприятия, дорог и площадок;
- фильтрация сточных вод из объектов-накопителей в водные объекты.

Потенциальными источниками загрязнения поверхностных и подземных вод также могут являться склады и места хранения химических реагентов, места накопления отходов. Все склады и места хранения расположены в закрытых помещениях, что исключает загрязнение поверхностных и подземных водных объектов.

Воздействие предприятия на состояние водных ресурсов определяется его режимом водопотребления и водоотведения. Для эксплуатации объекта после проведения реконструкции планируется подключение к существующим сетям водоснабжения и канализации.

Режим водопотребления не изменится.

Проектной документацией планируется перенаправление потоков сточных вод, сбрасываемых в настоящее время через золоотвал на существующие очистные сооружения, либо использование сточных вод в технологических процессах предприятия после очистки на существующих и проектируемых установках.

Проектной документацией планируется перенаправление потоков сточных вод, сбрасываемых в настоящее время через золоотвал на существующие очистные сооружения, либо использование сточных вод в технологических процессах предприятия после очистки на существующих и проектируемых установках.

Стоки 1 группы, сбрасываемые ранее через золоотвал в поверхностные водные объекты,

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС1.1</b>	Лист
							290

поступают на реконструируемую АОУ, затем на вновь проектируемые очистные сооружения засоленных стоков (ОСЗС). Среднегодовое суммарное количество всех маломинерализованных стоков, направляемых на очистку в АОУ, составляет 37,29 м<sup>3</sup>/ч. Производительности существующей АОУ достаточно для очистки указанного количества стоков.

Стоки 2 группы, сбрасываемые ранее через золоотвал в поверхностные водные объекты, делятся на две части. Взрыхляющие воды фильтров водоподготовительной установки поступают на существующие баки БИКВ и далее на механические фильтры, затем на вновь проектируемые ОСЗС. Шламовые воды осветлителей поступают на проектируемую установку обезвоживания, далее на реконструируемую АОУ, затем на вновь проектируемые ОСЗС.

Стоки 3 группы, сбрасываемые ранее через золоотвал в поверхностные водные объекты, перенаправляются на существующие очистные сооружения производственных нефтесодержащих стоков (ОСПНС-1,2 оч.) или в ПЛК. Количество сточных вод увеличится на 20,92 м<sup>3</sup>/час (с учетом залпового сброса 13,25 м<sup>3</sup>/час), что составляет 6,5% от общей номинальной производительности очистных сооружений. Производительности существующих ОСПНС достаточно для очистки указанного количества стоков.

Стоки 4 группы, сбрасываемые ранее через золоотвал в поверхностные водные объекты, разделяются на несколько потоков. Большая часть высокоминерализованных стоков через баки-усреднители поступает на вновь проектируемые ОСЗС. Сточные воды от химпромывок и консервации котлов направляются на вновь проектируемую установку нейтрализации стоков химпромывок и консервации котлов, после которой стоки сбрасываются в хозяйственную канализацию. Очистка вод планируется до регламентируемых показателей.

Сточные воды, прошедшие очистку на ОСЗС поступают на подпитку теплосетей, на подпитку котлов и т.д. Очистка вод планируется до регламентируемых показателей.

Количество сточных вод, сбрасываемых в водные объекты через существующие очистные сооружения остается в рамках проектных и допустимых значений.

Состояние поверхностных вод в районе размещения объекта значительно улучшится за счет ликвидации сбросов в водные объекты.

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС1.1</b>	Лист
							291

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.02 г. № 7-ФЗ ;
2. Водный кодекс РФ от 03.06.2006 г. № 74-ФЗ ;
3. Федеральный закон «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов» от 20.12.2004 г. № 166-ФЗ ;
4. Постановление Правительства РФ от 29.07.2013 N 644 «Об утверждении Правил холодного водоснабжения и водоотведения и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» (с изменениями);
5. Приказ МПР РФ № 1118 от 29.12.2020 г. «Об утверждении Методики разработки нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ в водные объекты для водопользователей» (с изменениями);
6. 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»;
7. СанПиН 2.1.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
8. ИТС 14-2016. Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям «Производство драгоценных металлов». Дата введения 01.07.2017 г.;
9. Приказ Министерства сельского хозяйства РФ от 13 декабря 2016 года № 552 «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения» (с изменениями).;
10. СП 51.13330.2011 «Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003 «Защита от шума» с изменением №1;
11. ГОСТ 31295.1-2005 «Шум. Затухание звука при распространении на местности. Часть 1. Расчёт поглощения звука атмосферой»;
12. ГОСТ 31295.2-2005 «Шум. Затухание звука при распространении на местности. Часть 2. Общий метод расчёта»;
13. ГОСТ 33997-2016 «Колесные транспортные средства. Требования к безопасности в эксплуатации и методы проверки»;
14. СП 276.1325800.2016 «Свод правил. Здания и территории. Правила проектирования защиты от шума транспортных потоков»;
15. МУК 4.3.3722-21 «Контроль уровня шума на территории жилой застройки, в жилых и общественных зданиях и помещениях», Роспотребнадзор, Москва – 2007;

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен							Лист
			<b>0060-2022-ООС1.1</b>						292
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата				

16. Животовский А.А., Афанасьев В.Д. «Защита от вибрации и шума на предприятиях горнорудной промышленности» - М, НЕДРА: 1982г.;
17. «Справочник по контролю промышленных шумов» под ред. В.В.Клюева. – М.: Машиностроение, 1979г.;
18. Справочник проектировщика «Борьба с шумом на производстве» под редакцией Е.Я.Юдина, Москва, «Машиностроение», 1985г.;
19. Звукоизоляция и звукопоглощение / Л. Г. Осипов и др, - М,: ООО «Издательство АСТ», 2004г.;
20. Новая редакция санитарно-эпидемиологических правил и нормативов СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 "Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов" (с изменениями на 28 февраля 2022 года);
21. «Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (дополненное и переработанное)». ОАО «НИИ Атмосфера», Санкт-Петербург, 2012 г.;
22. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 6 июня 2017 года № 273 «Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе»;
23. Постановление Правительства РФ от 3 марта 2018 года № 222 «Об утверждении Правил установления санитарно-защитных зон и использования земельных участков, расположенных в границах санитарно-защитных зон (с изменениями на 21 декабря 2018 года)»;
24. Приказ Минприроды России (Министерства природных ресурсов и экологии РФ) № 871 от 19.11.2021 «Об утверждении Порядка проведения инвентаризации стационарных источников и выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, корректировки ее данных, документирования и хранения данных, полученных в результате проведения таких инвентаризации и корректировки»
25. Федеральный закон от 30.03.1999 г. № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»;
26. Федеральный закон от 21 ноября 2011 г. № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации»;
27. Федеральный закон от 13.07.2015 N 218-ФЗ «О государственной регистрации недвижимости» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2015, N 29, ст.4344; 2021, N 27, ст.5171);
28. Постановление Правительства Российской Федерации от 16 мая 2016 года N 422 «Об утверждении Правил разработки и утверждения методик расчета выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух стационарными источниками»;
29. Федеральный закон от 29 июня 2015 года N 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации».

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен

30. Градостроительный кодекс РФ от 29.12.04 г. № 190-ФЗ
31. Земельный Кодекс РФ от 25.10.01 г. № 136-ФЗ
32. Федеральный закон «Об охране атмосферного воздуха» от 04.05.99 г. № 96-ФЗ
33. Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1998 г. № 89-ФЗ
34. Федеральный закон «О животном мире» от 24.04.95 № 52-ФЗ
35. Федеральный закон РФ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» от 21.12.94 № 68-ФЗ
36. Постановление Правительства РФ «О составе проектной документации и требованиях к их содержанию» от 16.02.2008 г. № 87
37. Постановление Правительства РФ от 13.09.2016 № 913 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах»
38. Постановление Правительства РФ от 2 марта 2000 года № 183 «О нормативах выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух и вредных физических воздействий на него (с изменениями на 14 июля 2017 года)».
39. Приказ Росприроднадзора от 22.05.2017 № 242 «Об утверждении Федерального классификационного каталога отходов».
40. Приказ Минприроды России от 04.12.2014 № 536 «Об утверждении Критериев отнесения отходов к I-V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду».
41. Распоряжением Комитета по энергетике и инженерному обеспечению Правительства Санкт-Петербурга от 08.11.2012 г. № 148 «Об установлении нормативов водоотведения по составу сточных вод в системы коммунальной канализации Санкт-Петербурга» (с изменениями на 6 сентября 2016 года).
42. Практическое пособие для разработчиков проектов строительства «Охрана окружающей среды», М. 2006 г.
43. ГОСТ 12.1.003-83\* «ССБТ. Шум. Общие требования безопасности».
44. ГОСТ 31295.2-2005 Шум. Затухание звука при распространении на местности.
45. СНиП 23-03-2003 «Защита от шума».
46. СНиП II-12-77 «Защита от шума».
47. СанПиН 2.6.1.2523-09 (НРБ-99/2009) «Нормы радиационной безопасности»
48. СанПиН 2.1.7.1287-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы» (с изм. № 1 - СанПиН 2.1.7.1287-03).
49. СанПиН 2.1.6.1032-01 «Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населённых мест».
50. СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».
51. СанПиН 2.2.3.1384-03 «Гигиенические требования к организации строительного производства и строительных работ».

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен

52. СП 2.6.1.2612-10 (ОСПОРБ-99/2010) «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности»
53. СанПиН 2.6.1.280-10 «Гигиенические требования по ограничению облучения населения за счет природных источников ионизирующего излучения»
54. СП 42.13330.2011 «Свод правил. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений» Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89\*
55. Перечень и коды веществ, загрязняющих атмосферный воздух. – СПб, 2018 г.
56. РД 52.04.52-85 «Регулирование выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях».
57. Методика «Расчёт выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных показателей)». - СПб: НИИ Атмосфера, 2015.
58. А. С. Никифоров, Н. И. Иванов. Основы виброакустики / Учебник. – СПб: Политехника. – 2000 г.
59. Защита от шума в градостроительстве // Справочник проектировщика, Г. Л. Осипов, В. Е. Коробков, А. А. Климухин и др.; Под ред. Г. Л. Осипова. – М: Стройиздат. – 1993 г.
60. Методические рекомендации по оценке необходимого снижения звука у населённых пунктов и определению требуемой акустической эффективности экранов с учётом звукопоглощения. – М: Минтранс. – 2003 г.
61. Государственный водный реестр: <http://textual.ru/gvr/>
62. Рекомендации по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты. – М.: ФГУП «НИИ ВОДГЕО», 2006 г.
63. ОНТП-01-91 «Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий автомобильного транспорта». – М., Росавтотранс, 1991 г.
64. СП 51.13330.2011 «Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003 «Защита от шума» с изменением №1.

инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	<b>0060-2022-ООС1.1</b>	Лист
							295