



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

СРО «ПСП» № 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 6. Технологические решения

**Часть 5. Схемы сбора маломинерализованных,
высокоминерализованных, замазученных сточных вод**

0060-2022-ТХ.5

Том 6.5

Генеральный директор

А.М. Банных

Главный инженер проекта

Н.В. Главатских

Изм.	№ док.	Подпись	Дата
4	-		08.23
5	-		09.23

Санкт-Петербург

2023

Содержание

1 Общие сведения.....	2
2 Сведения о производственной программе	4
2.1 Описание существующего положения.....	4
2.2 Описание принятых технологических решений	9
2.2.1 Схема сбора маломинерализованных сточных вод основного оборудования 5-ой очереди и ПГУ10	
2.2.2 Схема сбора маломинерализованных сточных вод водоподготовительной установки.....	12
2.2.3 Схема сбора замазученных сточных вод	13
2.2.4 Схема сбора высокоминерализованных сточных вод.....	14
2.3 Требования к организации производства.....	15
2.4 Данные о трудоемкости изготовления продукции.....	16
3 Обоснование потребности в основных видах ресурсов и материалов для технологических нужд	17
4 Описание источников поступления сырья и материалов.....	18
5 Описание требований к параметрам и качественным характеристикам конечного продукта	25
6 Обоснование показателей и характеристик принятых технологических процессов и оборудования	26
7 Обоснование количества и типов вспомогательного оборудования.....	31
8 Перечень мероприятий по обеспечению выполнения требований, предъявляемых к техническим устройствам, оборудованию, зданиям, строениям и сооружениям на опасных производственных объектах.....	32
9 Сведения о расчетной численности и профессионально – квалификационном составе работников.....	33
10 Перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований по охране труда.....	34
11 Система автоматизированного управления, используемая в производственном процессе	35
12 Результаты расчетов о количестве и составе вредных выбросов в атмосферу и сбросов в водные источники.....	36
13 Сведения о виде, составе и планируемом объеме отходов производства, подлежащих утилизации и захоронению	37
14 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности	38
15 Мероприятия и проектные решения, направленные на предотвращение несанкционированного доступа на объект физических лиц, транспортных средств и грузов	39

Взамен инв. №								
Подпись и дата								
Инв. №подл.								
5	-	Изм	-		09.23	0060-2022-ТХ.5-ТЧ		
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата			
Разработ.	Куликов				02.2023	Стадия	Лист	Листов
						П	1	39
Н.контр.						Технологические решения. Текстовая часть 		
ГИП	Главатских				02.2023			

1 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 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.

В данном томе представлены технологические решения, касающиеся строительства схем сбора маломинерализованных, высокоминерализованных, замазученных сточных вод.

Технологические решения, представленные в проектной документации, выполнены с учетом следующих нормативных документов:

- СП 32.13330.2018 «Канализация. Наружные сети и сооружения»;
- СП 31.13330.2021 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;

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

5	-	Изм	-	<i>Курин</i>	09.23
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

0060-2022-ТХ.5-ТЧ

- СНиП 3.05.05-84 Технологическое оборудование и технологические трубопроводы;
- СНиП 2.04.03 – 85 «Канализация. Наружные сети и сооружения»;
- ГОСТ 32569-2013 «Трубопроводы технологические стальные»;
- ФЗ №123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
- ФЗ №384 «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;
- Приказ N 833н от 27 ноября 2020 года «Об утверждении Правил по охране труда при размещении, монтаже, техническом обслуживании и ремонте технологического оборудования»;

Проектная документация выполнена в соответствии с действующими законами РФ, нормами, правилами, стандартами, обеспечивающими взрывопожаробезопасность и безопасную эксплуатацию сооружений при соблюдении предусмотренных в документации мероприятий, и соответствует исходным данным и требованиям по проектированию и строительству.

Проект технологических решений выполнен в соответствии с постановлением Правительства РФ от 16 февраля 2008 года №87 о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию (с изменениями от 27 мая 2022 года), раздел 6 «Технологические решения», а также отвечает требованиям ГОСТ Р 21.101-2020 «Основные требования к проектной и рабочей документации».

Расшифровка сокращений, используемых в проектной документации:

- ВПУ ОУ – обессоливающая установка водоподготовительной установки;
- ДОУ – дообессоливающая установка;
- БОУ – блочная обессоливающая установка;
- АОУ – автономная обессоливающая установка;
- ОСЗС – очистные сооружения засоленных стоков;
- ОСПНС – очистные сооружения промышленных нефтесодержащих стоков;
- ОСМО – очистные сооружения механической очистки;
- БУС – бак-усреднитель;
- БН – бак-нейтрализатор;
- БКГИ – бак сбора стоков консерваций котлов и гидравлических испытаний;
- БГК – бак грязного конденсата.

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

5	-	Изм	-	<i>Кур</i>	09.23
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

0060-2022-ТХ.5-ТЧ

2 Сведения о производственной программе

2.1 Описание существующего положения

В настоящее время на Верхнетагильской ГРЭС действуют следующие установки водо-подготовки:

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

Обессоливающая установка (ОУ)

Обессоливающая установка предназначена для подпитки паросилового цикла станции. Проектная производительность установки по глубоко обессоленной воде составляет 200 м³/ч.

Подготовка воды осуществляется по следующей схеме:

- исходная подогретая вода подается в осветлители типа ВТИ-160;
- далее известково-коагулированная вода подается на осветлительные фильтры;
- осветленная вода подается на цепочки ионообменных фильтров. Цепочка работает по схеме 2-х ступенчатого Н-ОН ионирования с декарбонизацией после первой ступени.
- для получения глубоко обессоленной воды используются фильтры смешанного действия с наружной регенерацией.

Химводоочистка подпитки тепловых сетей

Установка предназначена для подготовки воды на подпитку открытой тепловой сети.

Подготовка воды осуществляется по следующей схеме:

- исходная подогретая вода подается на механические фильтры 1 и 2 ступени;
- очищенная на механических фильтрах вода подается на деаэраторы.

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

Установка предназначена для очистки конденсата блоков №9, 10, 11 до норм качества питательной воды, установленной ПТЭ.

Очистка конденсата осуществляется на электромагнитных фильтрах и далее 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).

Автономная обессоливающая установка 5-й очереди (АОУ)

Установка предназначена для очистки и последующего использования конденсата БНТ блоков, конденсата греющего пара ПХОВ, конденсата дренажного бака ПГУ и мазутного хозяйства.

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

5	-	Изм	-	<i>Кур</i>	09.23
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0060-2022-ТХ.5-ТЧ

Лист

4

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

Установка дообессоливания (ДОУ)

Установка дообессоливания предназначена для доочистки обессоленной воды перед подачей 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;
- 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.

Очистка воды осуществляется по следующей схеме:

- обезжелезивание на механических фильтрах. В качестве фильтрующего материала используется катионит;
- обессоливание на фильтрах смешанного действия с выносной регенерацией.

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

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.

Дренажные и замасленные сточные воды промплощадки от зданий и сооружений перекачиваются несколькими канализационными насосными станциями на очистные сооружения производственных нефтесодержащих стоков (ОСПНС). Очищенные на ОСПНС сточные воды повторно используются в технологическом цикле ВТГРЭС.

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

5	-	Изм	-	<i>Кур</i>	09.23
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0060-2022-ТХ.5-ТЧ

Производственные (условно-чистые) и дождевые сточные воды от зданий, 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 Верхнетагильское водохранилище через выпуск №2.

Производственные (условно-чистые) и дождевые сточные воды от зданий, сооружений и с территории ПГУ-420, в напорном режиме поступают на очистные сооружения «Валдай-Дождь». Очищенные сточные воды повторно используются в технологическом цикле ВТГРЭС.

Регенерационные сточные воды после нейтрализации и шламовые сточные воды с водоподготовительных установок, а также сточные воды от химических промывок котельного оборудования направляются в каналы гидрозолоудаления (ГЗУ) и далее багерными насосами подаются на золоотвал №2.

Сточные воды мазутного хозяйства направляются на золоотвал №2.

Таким образом на ВТГРЭС имеются следующие очистные сооружения:

- Биологические очистные сооружения;
- Очистные сооружения механической очистки;
- Очистные сооружения производственных нефтесодержащих стоков (ОСПНС);
- Очистные сооружения ливневых сточных вод «Валдай-Дождь»;
- Узел нейтрализации регенерационных сточных вод обессоливающей установки.
- Узел нейтрализации регенерационных вод ПГУ-420.

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 данном проекте не рассматриваются.

Очистные сооружения механической очистки

Очистные сооружения механической очистки предназначены для очистки промышленных условно-чистых и дождевых сточных вод с промплощадки ВТГРЭС, за исключением площадки ПГУ-420.

Очистные сооружения расположены за территорией ВТГРЭС.

В состав очистных сооружений входят:

- горизонтальный отстойник №1, 2 объемом 1000 м³ каждый;
- скиммеры для удаления скопившихся на поверхности нефтепродуктов;
- биологический отстойник №3 площадью 10500 м², представляющий собой искусственный водоем;
- биологический отстойник №4 площадью 54000 м², также представляющий собой искусственный водоем;

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

5	-	Изм	-	<i>Курин</i>	09.23
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0060-2022-ТХ.5-ТЧ

Сточные воды с КНС-5 подаются в два горизонтальных отстойника №1, 2. В отстойниках происходит частичное отделение нефтепродуктов, а также осаждение 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 доочистки от нефтепродуктов и взвешенных частиц.

Очистные сооружения производственных нефтесодержащих стоков (ОСПНС)

ОСПНС предназначены для очистки нефтесодержащих стоков как от ПГУ-420 и хозяйства дизельного топлива, так и от существующей части ВТГРЭС (дренажных приемков КТЦ и КНС-2, куда поступают дренажи с кабельных каналов).

ОСПНС состоит из двух очередей. В настоящее время 1 очередь ОСПНС не работает. Вторая очередь ОСПНС эксплуатируется.

Производительность первой очереди строительства ОСПНС составляет 150 м³/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. Осадок песколовки собирается в колодец приема шлама, а с поверхности песколовки производится сбор загрязнений в колодец приема всплывших нефтепродуктов. 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 подачей на повторное использование в цикле станции.

Производительность 2-ой очереди ОСПНС - 150 м³/ч.

Очистка сточных вод производится по следующей схеме:

- 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;

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

5	-	Изм	-	<i>Куря</i>	09.23
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

0060-2022-ТХ.5-ТЧ

- фильтрование на напорных осветлительных фильтрах;
- фильтрование на безнапорных сорбционных фильтрах «Валдай ФС-4С-25-ЗУХЛ»;
- ультрафиолетовое обеззараживание;
- уплотнение осадка в сгустителе.

Качество очищенных сточных вод 1 и 2-й очередей соответствует следующим показателям:

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

Промливневые 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, блочной обессоливающей установки ПГУ, системы автоматического пожаротушения, переливов баков.

Производительность очистных сооружений 5 л/с. Очистка сточных вод осуществляется по следующей схеме:

- прием, усреднение и предварительное отстаивание сточных вод в аккумулирующей емкости;
- разделение взвешенных веществ и нефтепродуктов в отстойнике, укомплектованном тонкослойным модулем. Тонкослойный отстойник представляет собой конструкцию, выполненную в виде соединенных между собой под углом наклона 70-80° полимерных листов;
- сорбция эмульгированных и растворенных нефтепродуктов на высокоэффективном полимерном сорбенте «Уремикс-913» в фильтре-сорбере;
- доочистка в угольном адсорбере с загрузкой из активированного угля;
- дезинфекция очищенных сточных вод ультрафиолетом.

Качество очищенных сточных вод соответствует следующим показателям:

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

Узел нейтрализации ОУ

Узел нейтрализации предназначен для нейтрализации регенерационных вод ионообменных фильтров обессоливающей установки.

Узел включает в себя три бака нейтрализатора объемом 480 м³ каждый.

Нейтрализация происходит по следующей схеме:

- Прием регенерационных стоков;
- Усреднение;
- Нейтрализация известковым молоком;
- Сброс.

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

5	-	Изм	-	<i>Кур</i>	09.23
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0060-2022-ТХ.5-ТЧ

Лист

8

Сброс нейтрализованных вод осуществляется в центральную багерную насосную (ЦБН), затем на золоотвал.

Узел нейтрализации ПГУ-420

Узел нейтрализации предназначен для нейтрализации регенерационных вод установки дообессоливания и блочной обессоливающей установки ПГУ-420.

Узел включает в себя два бака нейтрализатора объемом 100 м³ каждый.

Нейтрализация происходит по следующей схеме:

- Прием регенерационных стоков;
- Усреднение;
- Нейтрализация;
- Сброс.

Сброс нейтрализованных вод осуществляется в канал ГЗУ КТЦ.

2.2 Описание принятых технологических решений

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 и замасленные 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;

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

5	-	Изм	-	<i>Купин</i>	09.23
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0060-2022-ТХ.5-ТЧ

Лист

9

- шламовые воды осветлителей.

К замазученым 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, 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 обезжелезивания;

- замазученные стоки - на существующие очистные сооружения промышленных нефтесодержащих стоков. Стоки с мазутного хозяйства направить на существующие сооружения ОСПНС 2 очереди.

Балансовая схема водопотребления и водоотведения после реконструкции представлена на листе 1 графической части.

2.2.1 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 тепломе-

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

5	-	Изм	-	<i>Кур</i>	09.23
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0060-2022-ТХ.5-ТЧ

Перечень проектируемого оборудования представлен в таблице 1.

Таблица 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 ³ /ч, напор H = 40 м.в.ст.	1	
2	Бак грязного конденсата (БГК)	V = 1000 м ³ (2 рабочих, 1 резервный)	3	
3	Насосная станция подачи на АОУ	В комплекте: насос – 2 шт. (1 рабочий, 1 резервный) с ЧРП. Производительность одного насоса Q = 150 м ³ /ч, напор H = 50 м.в.ст.	1	
4	Теплообменник АОУ		1	
5	Теплообменник дренажных вод и слива ПГУ		1	
6	Бак слива с котлов	V = 40 м ³	2	
7	Насосная станция подачи с бака слива с котлов в БКГИ или БГК	В комплекте: насос – 3 шт. (2 рабочих, 1 резервный) с ЧРП. Производительность одного насоса Q = 150 м ³ /ч, напор H = 40 м.в.ст.	1	

2.2.2 Схема сбора маломинерализованных сточных вод водоподготовительной установки

Стоки данной группы характеризуются высоким содержанием взвешенных веществ, средним соленосодержанием, 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

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

5	-	Изм	-	<i>Кур</i>	09.23
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

0060-2022-ТХ.5-ТЧ

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 4-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.

2.2.3 Схема сбора замазученных сточных вод

Стоки данной группы характеризуются повышенным содержанием взвешенных веществ до 500 мг/дм³ и (или) нефтепродуктов до 100 мг/дм³. 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/дм³;
- нефтепродуктов до 0,05 мг/дм³.

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

Стоки от дренажных прямиков 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 колодце, находящимся между эстакадой и отстойником. Существующим насосом производительностью 200 м³/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.

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

						0060-2022-ТХ.5-ТЧ	Лист
5	-	Изм	-	<i>Куп</i>	09.23		13
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

2.2.4 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 м³ (1 рабочий, 1 резервный) с установленным уровнем. 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 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 м³) ПГУ высокоминерализованные стоки существующими насосами сбросных вод (производительностью-50 м³/ч и напором - 0,5 МПа) направляются в баки - усреднители очистных сооружений засоленных стоков (максимальное время откачки 2 часа, 120 м³). Прокладка трубопровода предусмотрена от прямка багерной до баков-усреднителей ОСЗС.

В складском строении расположены склад реагентов и склад гидразина. На каждом складе имеется свой приямок, 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/м². Промывка с общей площади помещений реагентного хозяйства и склада гидразина равна 1,14 м² за одну промывку. Для утилизации стоков в каждом приямке 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 м³ каждый, высокоминерализованные воды насосами с частотно-регулируемым приводами подаются на проектируемые очистные сооружения засоленных стоков. Насосы

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

5	-	Изм	-	<i>Кур</i>	09.23
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

0060-2022-ТХ.5-ТЧ

Лист

14

Таблица 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 ³ (1 рабочий, 1 резервный)	2	
2	Насосная станция откачки высокоминерализованных стоков БОУ 5-ой очереди, АОУ	В комплекте: насос – 3 шт. (2 рабочих, 1 резервный) с ЧРП. Производительность одного насоса Q = 100 м ³ /ч, напор Н = 40 м.в.ст.	1	
3	Бак-усреднитель	V = 800 м ³ (2 рабочих)	2	
4	Насос полупогружной приемки склада реагентов	Производительность одного насоса Q = 8 м ³ /ч, напор Н = 20 м.в.ст.	2	1 рабочий, 1 резервных
5	Насос полупогружной приемки склада гидразина	Производительность одного насоса Q = 8 м ³ /ч, напор Н = 20 м.в.ст.	2	1 рабочий, 1 резервный

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

2.3 Требования к организации производства

Существующая организационная структура управления на Верхнетагильской ГРЭС является цеховой.

Руководство работой схем сбора стоков осуществляет начальник смены химического, котлотурбинного, парогазотурбинного цеха Верхнетагильской ГРЭС.

Оперативное управление и эксплуатацию оборудования, обслуживание по месту основного и вспомогательного оборудования, контроль за поступлением и подачей сточных вод осуществляет персонал химического, котлотурбинного цехов.

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

5	-	Изм	-	<i>Курин</i>	09.23
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0060-2022-ТХ.5-ТЧ

На период работы установки оперативный персонал (аппаратчики) работают сменным методом. Продолжительность смены – 12 часов.

Сигналы от работы насосов, оборудования и датчиков КиП передаются на проектируемый пульт управления, устанавливаемый в существующей операторской. С удаленного рабочего места аппаратчика, расположенного в существующей операторской, может производиться переключение оборудования.

Аппаратчик должен соблюдать действующие на территории предприятия требования в области охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, инструкции по эксплуатации существующего и проектируемого оборудования.

Всё оборудование подлежит ежесменному осмотру на предмет обнаружения неисправностей и течей.

Периодичность инструментальных обследований трубопроводов производится по существующему регламенту, принятому в химическом цехе. Ремонт оборудования может выполняться как в соответствии с рекомендациями завода-изготовителя, которые прописываются в паспорте/РЭ на данное оборудование/изделие/установку, так и по графику, составленному по результатам профилактических испытаний и осмотров (периодичность ремонтов может быть изменена, исходя из опыта эксплуатации, решением технического руководителя).

2.4 Данные о трудоемкости изготовления продукции

Периодичность инструментальных обследований трубопроводов производится по существующему регламенту, принятому в КТЦ, ХЦ. Ремонт оборудования может выполняться как в соответствии с рекомендациями завода-изготовителя, которые прописываются в паспорте/РЭ на данное оборудование/изделие/установку, так и по графику, составленному по результатам профилактических испытаний и осмотров (периодичность ремонтов может быть изменена, исходя из опыта эксплуатации, решением технического руководителя).

Первый капитальный ремонт установленного оборудования должен быть проведен в сроки, указанные в технической документации завода-изготовителя.

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

						0060-2022-ТХ.5-ТЧ	Лист
5	-	Изм	-	<i>Кур</i>	09.23		16
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

3 Обоснование потребности в основных видах ресурсов и материалов для технологических нужд

Потребляемым ресурсом при эксплуатации схем сбора сточных вод является электроэнергия, охлаждающая вода и воздух. Основные виды ресурсов, потребляемые проектируемым оборудованием представлены в таблице 3.

Таблица 3 - Основные виды ресурсов, потребляемых для технологических нужд

Наименование ресурса	Потребление часовое	Потребление суточное	Потребление годовое	Примечания
Схема сбора маломинерализованных стоков				
Электроэнергия, кВт	66	1584	578 160	
Охлаждающая вода, м ³	675	16200	5913000	При использовании оборотной воды в качестве охлаждающей
Схема сбора высокоминерализованных стоков				
Электроэнергия, кВт	10	240	87 600	

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

5	-	Изм	-	<i>Кур</i>	09.23
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0060-2022-ТХ.5-ТЧ

Лист

17

4 Описание источников поступления сырья и материалов

Наименование, состав, среднечасовой расход в течение года потоков представлены в таблице 4.

Таблица 4 - Концентрации в стоках, отводимых на очистные сооружения

Наименование стоков	Расход, м ³ /ч	Состав, характеристика
Проектируемые баки грязного конденсата с последующей подачей на АОУ		
Сточные воды при растопке котлов	5,85 м ³ /ч	Fe = до 2 мг/дм ³ ; жесткость = до 0,05 мг-экв/дм ³ ; Кремниевая кислота = до 0,1 мг/дм ³ ; высокая температура
Сточные воды при отмывке конденсатного тракта	14,25 м ³ /ч	Fe = 0,3 мг/дм ³ ; жесткость = 10 мкг-экв/дм ³ ; кремниевая кислота = 300 мкг/дм ³
Сточные воды при опорожнении прямооточных котлов 5 очереди (без учета стоков после консервации ГО)	0,68 м ³ /ч	Na = 10 мкг/дм ³ ; жесткость = 0,5 мкг-экв/дм ³ ; кремниевая кислота = 15 мкг/дм ³ ; уд. электропр. = 0,3 мкСм/см; NH ₄ = 0,5 мг/дм ³ ; pH = 9,1; высокая температура
Сточные воды после консервации КУ ПГУ (СО)	0,27 м ³ /ч	pH = 9,3 - 9,6; уд. электропр. = 10-30 мкСм/см; кремниевая кислота < 200 мкг/дм ³ ; PO ₄ = 0,5 - 2,0 мкг/дм ³ ; Cl < 1200 мкг/дм ³ ; NH ₄ = 0,5 мг/дм ³ ; высокая температура
Бак слива с котлов (продувка котла-утилизатора)	4,5 м ³ /ч	pH = 9,3 - 9,6; уд. электропр. = 10-30 мкСм/см; кремниевая кислота < 200 мкг/дм ³ ; PO ₄ = 0,5 - 2,0 мкг/дм ³ ; Cl < 1200 мкг/дм ³ ; NH ₄ = 0,5 мг/дм ³ ; высокая температура
Дренажный бак ПГУ-420	10 м ³ /ч	
Переливы и пробоотборники	0,7 м ³ /ч	Уд. электропр. = 0,2 мкСм/см; кремниевая кислота = 15 мкг/дм ³ ; Na = 5 мкг/дм ³ ; высокая температура
Существующая установка предочистки ОУ		
Стоки от взрыхления фильтров ОУ		pH = 9,8; взвешенные вещества < 1 мг/л; сухой остаток = 74 ± 14 мг/л;

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

5	-	Изм	-	<i>Курин</i>	09.23
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0060-2022-ТХ.5-ТЧ

Лист

18

		хлориды = 3,14 ± 0,31 мг/л; сульфаты = 55,3 ± 8,3 мг/л; жесткость = 0,18 ± 0,016 мг-экв/л; нефтепродукты < 0,05 мг/л
Проектируемая установка обезвоживания		
Шламовые воды осветлителей	1,5 м³/ч	pH = 10; взвешенные вещества > 5000 мг/л; сухой остаток = 264 ± 24 мг/л; хлориды = 2,77 ± 0,28 мг/л; сульфаты = 45 ± 6,7 мг/л; жесткость = 1,76 ± 0,16 мг-экв/л
Промывные воды осветлительных фильтров ХВО подпитки теплосети	6,8 м³/ч	pH = 7,8; взвешенные вещества = 627 мг/л; сухой остаток = 264 мг/л; хлориды = 20 мг/л; сульфаты = 50 мг/л; жесткость = 1,5 мг-экв/л
Существующие очистные сооружения промышленных нефтесодержащих стоков		
Стоки дренажных приемков котлов ст.№16-18	13,25 м³/ч	pH = 7,93; взвешенные вещества = 19,3 мг/дм³; сухой остаток = 133,7 мг/дм³; Cl = 5,89 мг/дм³; SO₄ = 30 мг/дм³; Жо = 2,28 мкг-экв/л; нефтепродукты = 0,07 мг/дм³
Сточные воды мазутного хозяйства	8,2 м³/ч	pH = 7,4 ± 0,2; взвешенные вещества = 9,6 ± 1,7 мг/дм³; сухой остаток = 320 ± 29 мг/дм³; Cl = 6,56 ± 0,66 мг/дм³; SO₄ = 66,1 ± 9,9 мг/дм³; Жо = 3,5 ± 0,32 мг-экв/л; нефтепродукты > 50 мг/дм³
Сточные воды, загрязненные мазутом	5 м³/ч	
Сточные воды с полов и приемков ПГУ-420	10 м³/ч	Взвешенные вещества = 500 мг/дм³; нефтепродукты = 100 мг/л
Дренажные воды установки нейтрализации (склад извести) (стоки от уборки, слив с сальников, воды на опрессовку насосов)	0,07 м³/ч	Качество технической воды с повышенным содержанием взвешенных
Сточные воды с дренажного приемка КТЦ	45 м³/ч	pH = 7,93; взвешенные вещества = 19,3 мг/дм³; сухой остаток = 133,7 мг/дм³; Cl = 5,89 мг/дм³; SO₄ = 30 мг/дм³; Жо = 2,28 мкг-экв/л;

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

5	-	Изм	-	<i>Курин</i>	09.23
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0060-2022-ТХ.5-ТЧ

Лист

19

		нефтепродукты = 0,07 мг/дм ³
Сточные воды с КНС-2	19,6 м ³ /ч	pH = 7,93; взвешенные вещества = 19,3 мг/дм ³ ; сухой остаток = 133,7 мг/дм ³ ; Cl = 5,89 мг/дм ³ ; SO ₄ = 30 мг/дм ³ ; Жо = 2,28 мкг-экв/л; нефтепродукты = 0,07 мг/дм ³
Сточные воды с площадки автотрансформаторов, насосной дизельного топлива и территории резервуаров дизельного топлива	50 м ³ /ч	pH = 7,4 ± 0,2; взвешенные вещества = 9,6 ± 1,7 мг/дм ³ ; сухой остаток = 320 ± 29 мг/дм ³ ; Cl = 6,56 ± 0,66 мг/дм ³ ; SO ₄ = 66,1 ± 9,9 мг/дм ³ ; Жо = 3,5 ± 0,32 мг-экв/л; нефтепродукты > 50 мг/дм ³
Проектируемые ОСЗС		
Стоки взрыхляющих промывок узла регенерации БОУ-9,10,11	0,14 м ³ /ч	pH = 8,8 ± 0,2; взвешенные вещества = 45 ± 5 мг/дм ³ ; сухой остаток = < 50 мг/дм ³ ; Cl = 0,189 ± 0,028 мг/дм ³ ; SO ₄ = 0,89 ± 0,13 мг/дм ³ ; Жо = 0,140 ± 0,013 мг-экв/л; нефтепродукты = 1,15 ± 0,28 мг/дм ³
Регенерационные воды БОУ-9,10,11 при пропуске реагентов	0,07 м ³ /ч	pH = 9,5 ± 0,2; взвешенные вещества < 1 мг/дм ³ ; сухой остаток > 10000 мг/дм ³ ; Cl = 150 ± 15 мг/дм ³ ; SO ₄ > 1500 мг/дм ³ ; Жо = 0,76 ± 0,068 мг-экв/л; нефтепродукты < 0,05 мг/дм ³
Отмывочные воды после регенерации фильтров БОУ-9,10,11	0,6 м ³ /ч	pH = 11,5 ± 0,2; взвешенные вещества < 1 мг/дм ³ ; сухой остаток = 418 ± 38 мг/дм ³ ; Cl = 8,11 ± 0,81 мг/дм ³ ; SO ₄ = 138 ± 21 мг/дм ³ ; Жо = 0,16 ± 0,014 мг-экв/л; нефтепродукты < 0,05 мг/дм ³
Дренажи (пробоотборное корыто, слив с датчиков) БОУ-9,10,11	0,01 м ³ /ч	раствор серной кислоты 2-4% раствор едкого натра 2-4% аварийный сброс из приемка мерников кислоты и щелочи
Дренажи АОУ	0,01 м ³ /ч	раствор серной кислоты 2-4% раствор едкого натра 2-4%

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

5	-	Изм	-	<i>Кур</i>	09.23
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0060-2022-ТХ.5-ТЧ

		аварийный сброс из приемка мерников кислоты и щелочи
Стоки взрыхляющих промывок АОУ (перед регенерацией в ФВР)	0,09 м ³ /ч	pH = 8,8 ± 0,2; взвешенные вещества = 45 ± 5 мг/дм ³ ; сухой остаток < 50 мг/дм ³ ; Cl = 0,189 ± 0,028 мг/дм ³ ; SO ₄ = 0,89 ± 0,13 мг/дм ³ ; Жо = 0,14 ± 0,013 мг-экв/л; нефтепродукты = 1,15 ± 0,28 мг/дм ³
Регенерационные воды при пропуске реагентов фильтров АОУ	0,06 м ³ /ч	pH = 9,5 ± 0,2; взвешенные вещества = <1 мг/дм ³ ; сухой остаток > 10000 мг/дм ³ ; Cl = 150 ± 15 мг/дм ³ ; SO ₄ > 1500 мг/дм ³ ; Жо = 0,76 ± 0,068 мг-экв/л; нефтепродукты = < 0,05 мг/дм ³
Отмывочные воды после регенерации фильтров АОУ	0,41 м ³ /ч	pH = 11,5 ± 0,2; взвешенные вещества <1 мг/дм ³ ; сухой остаток = 418 ± 38 мг/дм ³ ; Cl = 8,11 ± 0,81 мг/дм ³ ; SO ₄ = 138 ± 21 мг/дм ³ ; Жо = 0,16 ± 0,014 мг-экв/л; нефтепродукты < 0,05 мг/дм ³
Домывочные воды фильтров АОУ	0,72 м ³ /ч	pH = 10,0 ± 0,2; взвешенные вещества < 1 мг/дм ³ ; сухой остаток < 50 мг/дм ³ ; Cl = 0,67 ± 0,1 мг/дм ³ ; SO ₄ = 4,57 ± 0,68 мг/дм ³ ; Жо = 0,18 ± 0,016 мг-экв/л; нефтепродукты < 0,05 мг/дм ³
Регенерационные воды при пропуске реагентов фильтров ОУ	2,5 м ³ /ч	pH = 10,4 ± 0,2; взвешенные вещества = 1022 ± 61 мг/дм ³ ; сухой остаток = 9870 ± 494 мг/дм ³ ;
Отмывочные воды после регенерации фильтров ОУ	3,7 м ³ /ч	Cl = 120 ± 12 мг/дм ³ ; SO ₄ >1500 мг/дм ³ ; Жо > 40 мг-экв/л; нефтепродукты = 0,06 ± 0,024 мг/дм ³
Домывочные воды фильтров ОУ	4,8 м ³ /ч	pH = 11,2 ± 0,2; взвешенные вещества = 15 ± 2 мг/дм ³ ; сухой остаток = 988 ± 89 мг/дм ³ ; Cl = 4,79 ± 0,48 мг/дм ³ ; SO ₄ = 156,5 ± 23 мг/дм ³ ; Жо = 0,26 ± 0,023 мг-экв/л; нефтепродукты = 0,071 ± 0,028 мг/дм ³
Дренажи ОУ	0,05 м ³ /ч	pH = 7,8 ± 0,2; взвешенные вещества = 1,4 ± 0,3 мг/дм ³ ; сухой остаток = 114 ± 0,3 мг/дм ³ ; Cl = 2,88 ± 0,29 мг/дм ³ ;

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

5	-	Изм	-	<i>Курин</i>	09.23
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0060-2022-ТХ.5-ТЧ

Лист

21

		SO ₄ = 21,2 ± 3,2 мг/дм ³ ; Жо = 1,53 ± 0,14 мг-экв/л; нефтепродукты < 0,05 мг/дм ³
Регенерационные воды ДОО при пропуске реагентов	0,02 м ³ /ч	pH = 9,5 ± 0,2; взвешенные вещества = < 1 мг/дм ³ ; сухой остаток > 10000 мг/дм ³ ; Cl = 150 ± 15 мг/дм ³ ; SO ₄ > 1500 мг/дм ³ ; Жо = 0,76 ± 0,068 мг-экв/л; нефтепродукты < 0,05 мг/дм ³
Отмывочные воды ионообменных фильтров ДОО	0,07 м ³ /ч	pH = 11,5 ± 0,2; взвешенные вещества = < 1 мг/дм ³ ; сухой остаток = 418 ± 38 мг/дм ³ ; Cl = 8,11 ± 0,81 мг/дм ³ ; SO ₄ = 138 ± 21 мг/дм ³ ; Жо = 0,16 ± 0,014 мг-экв/л; нефтепродукты < 0,05 мг/дм ³
Регенерационные воды БОУ ПГУ-420 при пропуске реагентов	0,12 м ³ /ч	pH = 9,5 ± 0,2; взвешенные вещества < 1 мг/дм ³ ; сухой остаток > 10000 мг/дм ³ ; Cl = 150 ± 15 мг/дм ³ ; SO ₄ > 1500 мг/дм ³ ; Жо = 0,76 ± 0,068 мг-экв/л; нефтепродукты < 0,05 мг/дм ³
Отмывочные воды ионообменных фильтров БОУ ПГУ-420	0,43 м ³ /ч	pH = 11,5 ± 0,2; взвешенные вещества < 1 мг/дм ³ ; сухой остаток = 418 ± 38 мг/дм ³ ; Cl = 8,11 ± 0,81 мг/дм ³ ; SO ₄ = 138 ± 21 мг/дм ³ ; Жо = 0,16 ± 0,014 мг-экв/л; нефтепродукты < 0,05 мг/дм ³
Дренажи БОУ ПГУ-420	0,02 м ³ /ч	pH = 7,8 ± 0,2; взвешенные вещества = 1,4 ± 0,3 мг/дм ³ ; сухой остаток = 114 ± 0,3 мг/дм ³ ; Cl = 2,88 ± 0,29 мг/дм ³ ; SO ₄ = 21,2 ± 3,2 мг/дм ³ ; Жо = 1,53 ± 0,14 мг-экв/л; нефтепродукты < 0,05 мг/дм ³
Проектируемая установка нейтрализации стоков химпромывок и консервации котлов		
Сточные воды химических промывок котлов	0,34 м ³ /ч	pH = 5,7; Fe = 383,1 мг/л; Cu = 9,4 мг/л; фториды = 152,8 мг/л; сульфаты = 453,8 мг/л; кальций + магний = 8,7 мг-экв/л; ингибитор ОП-10 = 45,8 мг/л; каптакс = 15,2 мг/л;

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

5	-	Изм	-	<i>Кур</i>	09.23
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0060-2022-ТХ.5-ТЧ

Лист

22

		трилон Б = 229,2 мг/л; аммоний = 129,5 мг/л; БПК = 40,7 мгО ₂ /л; ХПК = 345,5 мгО ₂ /л; солесодержание = 1147,1 мг/л
Сточные воды от гидравлических испытаний тепломеханического оборудования	1,72 м ³ /ч	Жо = 0,2 мкг-эquiv/дм ³ ; кремниевая кислота - 20 мкг/дм ³ ; Na = 15 мкг/дм ³ ; уд.электропр. - 0,5 мкСм/см; Fe <5 мг/дм ³ ; NH ₄ = 3-5 мг/дм ³ ; рН = 9,3 – 9,5
Сточные воды консерваций прямоточных котлов	0,54 м ³ /ч	Жо = 0,5 мкг-эquiv/дм ³ ; кремниевая кислота - 15 мкг/дм ³ ; Na = 10 мкг/дм ³ ; уд.электропр. - 0,3 мкСм/см; NH ₄ = до 5 мг/дм ³ ; рН = 9,3 – 9,5

Объем залповых сбросов сточных вод приведен в таблице 5.

Таблица 5 – Залповые сбросы сточных вод

Наименование стоков	Расход, объем
Маломинерализованные стоки	
Сточные воды гидравлических испытаний тепломеханического оборудования 5-ой очереди	340 м ³ - в течение 3 часов
Сточные воды при растопке котлов	1440 м ³ - в течение 6 часов с расходом 240 м ³ /ч
Сточные воды при отмывке конденсатного тракта	90 м ³ - в течение 1,5 часов с расходом 60 м ³ /ч
Стоки бака слива с котлов	Залповый сброс – 5,5 м ³ – каждые 6-7 часов, при растопках БСК залповый сброс – 5,5 м ³ – каждый час
Стоки дренажного бака	3 м ³ – каждые 3 часа
Сточные воды после консервации КУ ПГУ	350 м ³ - в течение 24 часов с расходом 14,6 м ³ /ч
Замазученные стоки	
Сточные воды мазутного хозяйства	1 раз в 3 часа на 20 мин с расходом 70 м ³ /ч
Сточные воды с полов и приемков ПГУ	1 раз в 2 часа по 20 м ³
Маломинерализованные стоки водоподготовительных установок	

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

5	-	Изм	-	<i>Курин</i>	09.23
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0060-2022-ТХ.5-ТЧ

Лист

23

Шламовые воды осветлителей	1-2 раз в сутки по 36 м ³
Промывные воды осветлительных фильтров ХВО подпитки теплосети	360 м ³ в сутки
Взрыхляющие воды ионообменных фильтров ОУ	200 м ³ каждые 3 суток
Высокоминерализованные стоки	
Домывочные воды фильтров АОУ	408 м ³ - в течение 24 часов с расходом 17 м ³ /ч
Регенерационные воды при пропуске реагентов БОУ или АОУ	15 м ³ - в течение 0,75 часов с расходом 20 м ³ /ч
Дренажи	40 м ³ - в течение 2-х часов с расходом 20 м ³ /ч
Сточные воды узла регенерации БОУ ПГУ-420 и ДОУ	120 м ³ - в течение 2-х часов с расходом 60 м ³ /ч
Общее количество регенерационных и отмывочных стоков при регенерации цепочки фильтров ОУ с баков нейтрализаторов №2,3	700 м ³
Стоки химпромывок котлов	2618 м ³ в течение 1,5 суток
Стоки консервации котлов	250 м ³ - в течение 24 часов с расходом 10,4 м ³ /ч

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

5	-	Изм	-	<i>Курин</i>	09.23
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

0060-2022-ТХ.5-ТЧ

Лист

24

5 Описание требований к параметрам и качественным характеристикам конечного продукта

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

Таблица 6 - 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 ³ /ч	рН	7,0-8,0
		Железо	1,0 мг/дм ³
		Нефтепродукты	0,1 мг/дм ³
		Электропроводность	10 мкСм/см
Очистные сооружения засоленных стоков	5 - 18 м ³ /ч	рН	10 - 4
		Жесткость	21 мг-экв/дм ³
		Хлориды	49 мг/дм ³
		Сульфаты	2529 мг/дм ³
ОСПНС-1 (очистные сооружения промышленных нефтесодержащих стоков)	150 м ³ /ч	Нефтепродукты	100 мг/дм ³
		Взвешенные вещества	500 мг/дм ³
ОСПНС-2 (очистные сооружения промышленных нефтесодержащих стоков)	90 - 150 м ³ /ч	Нефтепродукты	100 мг/дм ³
		Взвешенные вещества	500 мг/дм ³

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

5	-	Изм	-	<i>Кур</i>	09.23
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата

0060-2022-ТХ.5-ТЧ

Лист

25

6 Обоснование показателей и характеристик принятых технологических процессов и оборудования

Производительность насосной станции подачи в БГК определяется по наибольшему притоку сточных вод в БНТ и равна сумме постоянного расхода конденсатов в БНТ (70 м³/ч) и расхода с насоса бака слива котлов ПГУ (30 м³/ч). Также учитываются периодические сбросы при растопках котлов и отмывке конденсатного тракта. Производительность насосной станции подачи в БГК равна 200 м³/ч.

Производительность насосной станции подачи на АОУ определяется по среднегодовому и максимальному часовому расходу и равна 125-150 м³/ч.

Производительность насосной станции подачи в БКГИ или БГК определяется по наибольшему притоку сточных вод в бак слива и равна расходу при растопке котлов 240 м³/ч.

Производительность насосной станции откачки высокоминерализованных стоков БОУ 5-ой очереди и АОУ определяется расходом до 200 м³/ч при уплотнении и отмывке смолы ФСД фильтров со скоростью 20...30 м/ч.

Производительность насосной станции подачи высокоминерализованных стоков на ОСЗС определяется производительностью ОСЗС и равна 15 м³/ч.

Диаметры трубопроводов подобраны согласно п.10.10 СП 31.13330.2021. Скорость движения в напорных трубопроводах насосных станций принимается равной 0,8-2,0 м/с при диаметре до 250 мм, 1,0-3,0 м/с при диаметре от 250 до 800 мм.

Таблица 7 – Диаметры трубопроводов

Наименование трубопровода	Диаметр	Расход
Схема сбора маломинерализованных стоков		
Трубопровод подачи стоков из БНТ в БГК	200	200 м ³ /ч
Трубопровод подачи маломинерализованных стоков на АОУ	200	150 м ³ /ч
Трубопровод подачи стоков с котлов в баки слива	200	240 м ³ /ч
Трубопровод подачи стоков с котлов в БГК и БКГИ	200	240 м ³ /ч
Трубопровод дистиллята от ОСЗС в БГК	65	15 м ³ /ч
Трубопровод подачи очищенных стоков консерваций и гидравлических испытаний в БГК	250	300 м ³ /ч
Трубопровод рециркуляции АОУ	200	150 м ³ /ч
Трубопровод сброса на ОСМО	200	150 м ³ /ч
Трубопровод напорной подачи стоков гидравлических испытаний, консерваций котлов	150	100 м ³ /ч
Трубопровод напорной подачи стоков химпромывок котлов	150	100 м ³ /ч
Трубопровод сброса в циркуляционный	200	200 м ³ /ч
Схема сбора замазученных стоков		

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

5	-	Изм	-	<i>Курин</i>	09.23
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0060-2022-ТХ.5-ТЧ

Трубопровод подачи стоков с мазутного хозяйства на ОСПНС	200	200 м ³ /ч
Трубопровод подачи стоков с дренажных приемков №16-18 на ОСПНС	100	50 м ³ /ч
Трубопровод со склада извести на ОСПНС	100	100 м ³ /ч
Трубопровод подачи стоков в циркуляционный бак	150	100 м ³ /ч
Трубопровод подачи стоков в хозяйственно-бытовую канализацию	150	Согласно п. 5.3 СП 32.13330.2018
Схема сбора высокоминерализованных стоков		
Трубопровод с ПГУ в баки-усреднители	100	50 м ³ /ч
Трубопровод подачи высокоминерализованных стоков БОУ 5-ой очереди, АОУ в баки-усреднители	200	200 м ³ /ч
Трубопровод со склада реагентов в баки-усреднители	50	8 м ³ /ч
Трубопровод высокоминерализованных стоков ВПУ в баки-усреднители	150	90 м ³ /ч
Трубопровод подачи отмывочных стоков БОУ 5-ой очереди, АОУ в БГК	125	60 м ³ /ч
Всасывающий трубопровод насосной станции подачи высокоминерализованных стоков на ОСЗС	80	15 м ³ /ч
Трубопровод взрыхляющих промывок ионообменных фильтров ОУ	150	90 м ³ /ч
Трубопровод подачи стоков промывок ХВО подпитки теплосети в БСОВ	150	100 м ³ /ч
Трубопровод стоков обратной промывки механических фильтров АОУ	200	200 м ³ /ч

Расчет необходимого объема баков грязного конденсата представлен в таблице 8.

Таблица 8 - Расчет объема проектируемого бака грязного конденсата

Максимальное залповое количество стоков	Расход, м ³ /ч	Длительность, ч	Общий объем, м ³
Сточные воды при растопке котлов	240	6	1440
Сточные воды с БНТ	70	постоянно	420
Дистиллят ОСЗС	15	постоянно	90
Сточные воды с дренажного бака ПГУ и слива с котлов	30	2	60
Сточные воды после консервации КУ ПГУ	14,6	24	87,5
Итоговый объем стоков за 6 ч			2097,5

С учетом производительности АОУ равной 150 м³/ч и для обеспечения вывода в резерв принимается 3 вертикальных, цилиндрических бака объемом 1000 м³ каждый.

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

5	-	Изм	-	<i>Курман</i>	09.23
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0060-2022-ТХ.5-ТЧ

Лист

27

Расчет необходимого объема баков-усреднителей ОСЗС представлен в таблице 9.

Таблица 9 - Расчет объема баков-усреднителей ОСЗС

Максимальное залповое количество стоков	Расход, м ³ /ч	Длительность, ч	Общий объем, м ³
Домывочные воды фильтров АОУ	17	24	408
Регенерационные воды при пропуске реагентов БОУ или АОУ	20	0,75	15
Дренажи	20	2	40
Сточные воды узла регенерации БОУ ПГУ-420 и ДОУ	60	2	120
Общее количество регенерационных и отмывочных стоков при регенерации цепочки фильтров ОУ с баков нейтрализаторов №2,3	700	-	700
Итоговый объем бака-усреднителя			1283 м ³

Принимается 2 вертикальных, цилиндрических бака объемом 800 м³ каждый.

Перекачиваемый сток не относится к агрессивным жидкостям (за исключением стоков химпромывки котлов), трубопроводная обвязка выполняется из углеродистой стали. Стоки химпромывки котлов относятся к химически агрессивным стокам. Группа и категория трубопровода приведена в таблице 6. Назначенный срок службы стальных трубопроводов – 20 лет. Назначенный срок эксплуатации трубопроводов по результатам ревизии может быть пересмотрен в сторону его уменьшения или увеличения.

Технологические трубопроводы запроектированы согласно СП 75.13330.2011 (СНиП 3.05.05-84) «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы».

К технологическим трубопроводам относятся трубопроводы, перечисленные в Таблице 10

Таблица 10 - Основные характеристики технологических трубопроводов

Обозначение	Наименование Транспортируемого продукта	Группа и категория трубопровода	Рабочие параметры трубопровода		Испытание трубопровода	Давление испытания, МПа	Доп. указания
			Температура, Т°С	Давление, МПа			
1	Стоки из БНТ	В-V	5...90	0,6	Гидравлическое: Прочность Плотность	0,75, 0,6	Контроль качества соединений, операционный контроль
2	Маломинерализованные стоки на АОУ	В-V	5...45	0,6	Гидравлическое: Прочность Плотность	0,75, 0,6	

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

5	-	Изм	-	<i>Курин</i>	09.23
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0060-2022-ТХ.5-ТЧ

3	Стоки при растопке котлов	B-V	5...90	0,6	Гидравлическое: Прочность Плотность	0,75, 0,6
4	Стоки при отмывке конденсатного тракта	B-V	5...90	0,6	Гидравлическое: Прочность Плотность	0,75, 0,6
5	Стоки сливов с котлов в БГК и БКГИ	B-V	5...45	0,6	Гидравлическое: Прочность Плотность	0,75, 0,6
6	Дистиллят от ОСЗС	B-V	5...45	0,6	Гидравлическое: Прочность Плотность	0,75, 0,6
7	Очищенные стоки консерваций и гидравлических испытаний в БГК	B-V	5...25	0,6	Гидравлическое: Прочность Плотность	0,75, 0,6
8	Рециркуляционные стоки АОУ	B-V	5...45	0,6	Гидравлическое: Прочность Плотность	0,75, 0,6
9	Сбрасываемые стоки на ОСМО	B-V	5...45	0,6	Гидравлическое: Прочность Плотность	0,75, 0,6
10	Стоки с мазутного хозяйства на ОСПНС	B-V	5...45	0,6	Гидравлическое: Прочность Плотность	0,75, 0,6
11	Стоки с дренажных прямков №16-18 на ОСПНС	B-V	5...25	0,6	Гидравлическое: Прочность Плотность	0,75, 0,6
12	Дренажные стоки склада извести	B-V	5...25	0,6	Гидравлическое: Прочность Плотность	0,75, 0,6
13	Высокоминерализованные стоки ПГУ в баки-усреднители	B-V	5...45	0,6	Гидравлическое: Прочность Плотность	0,75, 0,6
14	Высокоминерализованные стоки БОУ 5-ой очереди, АОУ в баки-усреднители	B-V	5...45	0,6	Гидравлическое: Прочность Плотность	0,75, 0,6
15	Дренажные стоки склада реагентов в баки-усреднители	B-V	5...25	0,6	Гидравлическое: Прочность Плотность	0,75, 0,6
16	Высокоминерализованные стоки ВПУ в баки-усреднители	B-V	5...45	0,6	Гидравлическое: Прочность Плотность	0,75, 0,6
17	Отмывочные стоки БОУ 5-ой очереди, АОУ в БГК	B-V	5...45	0,6	Гидравлическое: Прочность Плотность	0,75, 0,6
18	Стоки взрыхляющих промывок ионообменных фильтров ОУ	B-V	5...45	0,6	Гидравлическое: Прочность Плотность	0,75, 0,6
19	Высокоминерализованные стоки на ОСЗС	B-V	5...45	0,6	Гидравлическое: Прочность Плотность	0,75, 0,6

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

5	-	Изм	-	<i>Кур</i>	09.23
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0060-2022-ТХ.5-ТЧ

Лист

29

20	Сточные воды гидравлических испытаний и консерваций котлов	В-IV	5...45	0,6	Гидравлическое: Прочность Плотность	0,75, 0,6	
21	Сточные воды химпромывок котлов	В-IV	5...90	0,6	Гидравлическое: Прочность Плотность	0,75, 0,6	Ультразвуковой или радиография

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

5	-	Изм	-	<i>Курин</i>	09.23
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата

0060-2022-ТХ.5-ТЧ

Лист

30

8 Перечень мероприятий по обеспечению выполнения требований, предъявляемых к техническим устройствам, оборудованию, зданиям, строениям и сооружениям на опасных производственных объектах

Проектируемые схемы сбора стоков маломинерализованных, замазученных, высокоминерализованных стоков не относятся к опасным производственным объектам.

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

5	-	Изм	-	<i>Кура</i>	09.23
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата

0060-2022-ТХ.5-ТЧ

9 Сведения о расчетной численности и профессионально – квалификационном составе работников

Режим работы схем сбора стоков - автоматический. Для эксплуатации схем сбора требуется один оператор - обходчик.

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

5	-	Изм	-	<i>Кура</i>	09.23
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата

0060-2022-ТХ.5-ТЧ

Лист

33

10 Перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований по охране труда

Обслуживающий персонал должен соблюдать действующие на территории предприятия требования в области охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.

Проектная документация выполнена в соответствии с действующими строительными нормами и правилами (СНиП), санитарными нормами проектирования тепловых электрических станций и сетей, санитарными правилами по организации технологических процессов и санитарно-гигиеническими требованиями к производственному оборудованию, правилами пожарной безопасности для энергетических предприятий, противопожарными нормами строительного проектирования промышленных предприятий и населенных мест, правилами Ростехнадзора, требованиями системы стандартов безопасности труда, правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей.

Оборудование и трубопроводы выбраны из условий обеспечения прочностных характеристик при эксплуатационных параметрах.

Производственный персонал обеспечивается специальной одеждой, санитарно-бытовыми устройствами в соответствии с действующими нормами.

Для минимизации аварийных ситуаций:

- трубопроводы окрашиваются в опознавательный цвет, устанавливаются предупреждающие знаки и маркировочные щитки в соответствии с ГОСТ 14202-69 «Трубопроводы промышленных предприятий. Опознавательная окраска, предупреждающие знаки и маркировочные щитки»;

Устройство тепловой автоматики, теплотехнических измерений выполнены в соответствии с РД 34.03.201-97 «Правила техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования электростанций и тепловых сетей».

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

5	-	Изм	-	<i>Куря</i>	09.23
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата

0060-2022-ТХ.5-ТЧ

Лист

34

11 Система автоматизированного управления, используемая в производственном процессе

Разделом автоматизации технологического оборудования предусмотрены полевые КИП, обеспечивающие безаварийную работу проектируемого технологического оборудования. А также кроссовые клеммные шкафы для подключения многожильных кабелей для передачи сигналов в систему АСУ ТП.

Расширения лицензий программного обеспечения для проектирования, конфигурирования и поддержки системы управления на базе существующего комплекса технических средств уточняется заказчиком.

Устанавливаются локальные системы автоматического управления (САУ) с установкой отдельного рабочего места на щите управления. Локальные системы укомплектованы оборудованием, источниками гарантированного питания, программным обеспечением, графической САПР и лицензиями для реализации подключения по протоколу OPC UA к АСУТП электростанции.

Локальные силовые шкафы управления, обеспечивающие работу оборудования в дистанционном режиме, устанавливаются в непосредственной близости от проектируемого оборудования. Силовые шкафы управления обеспечивают управление проектируемым электрооборудованием в режиме «Дистанционное».

Проектом предусмотрена установка контрольно-измерительных приборов:

- датчиков давления на напорных трубопроводах насосов;
- датчиков электропроводности;
- расходомеров;
- уровнемеров в емкостном оборудовании.

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

5	-	Изм	-	<i>Кур</i>	09.23
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата

0060-2022-ТХ.5-ТЧ

12 Результаты расчетов о количестве и составе вредных выбросов в атмосферу и сбросов в водные источники

Вредные выбросы в атмосферу при эксплуатации схем сбора стоков отсутствуют. Сброс неочищенных сточных вод в водные источники не осуществляется.

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

5	-	Изм	-	<i>Кура</i>	09.23
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

0060-2022-ТХ.5-ТЧ

Лист

36

13 Сведения о виде, составе и планируемом объеме отходов производства, подлежащих утилизации и захоронению

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

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

5	-	Изм	-	<i>Куря</i>	09.23
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

0060-2022-ТХ.5-ТЧ

Лист

37

14 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности

Для обеспечения энергетической эффективности в разрабатываемых технологических схемах сбора стоков для насосов подачи в БГК, на АОУ, на ОСЗС, в баки-усреднители предусматривается использование устройства ЧРП.

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

5	-	Изм	-	<i>Кура</i>	09.23
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

0060-2022-ТХ.5-ТЧ

Лист

38

15 Мероприятия и проектные решения, направленные на предотвращение несанкционированного доступа на объект физических лиц, транспортных средств и грузов

На территории станции, как на существующем предприятии, разработаны мероприятия и решения, направленные на предотвращение несанкционированного доступа на объект физических лиц, транспортных средств и грузов.

Станция оборудована комплексом инженерно-технических средств охраны. Территория станции огорожена, доступ автотранспорта осуществляется с досмотром и в сопровождении сотрудников охраны после проверки документов и предъявления разрешения на въезд на территорию. Доступ сотрудников и посетителей осуществляется под контролем сотрудников охраны в пропускном режиме. Посетители проходят проверку документов и вещей.

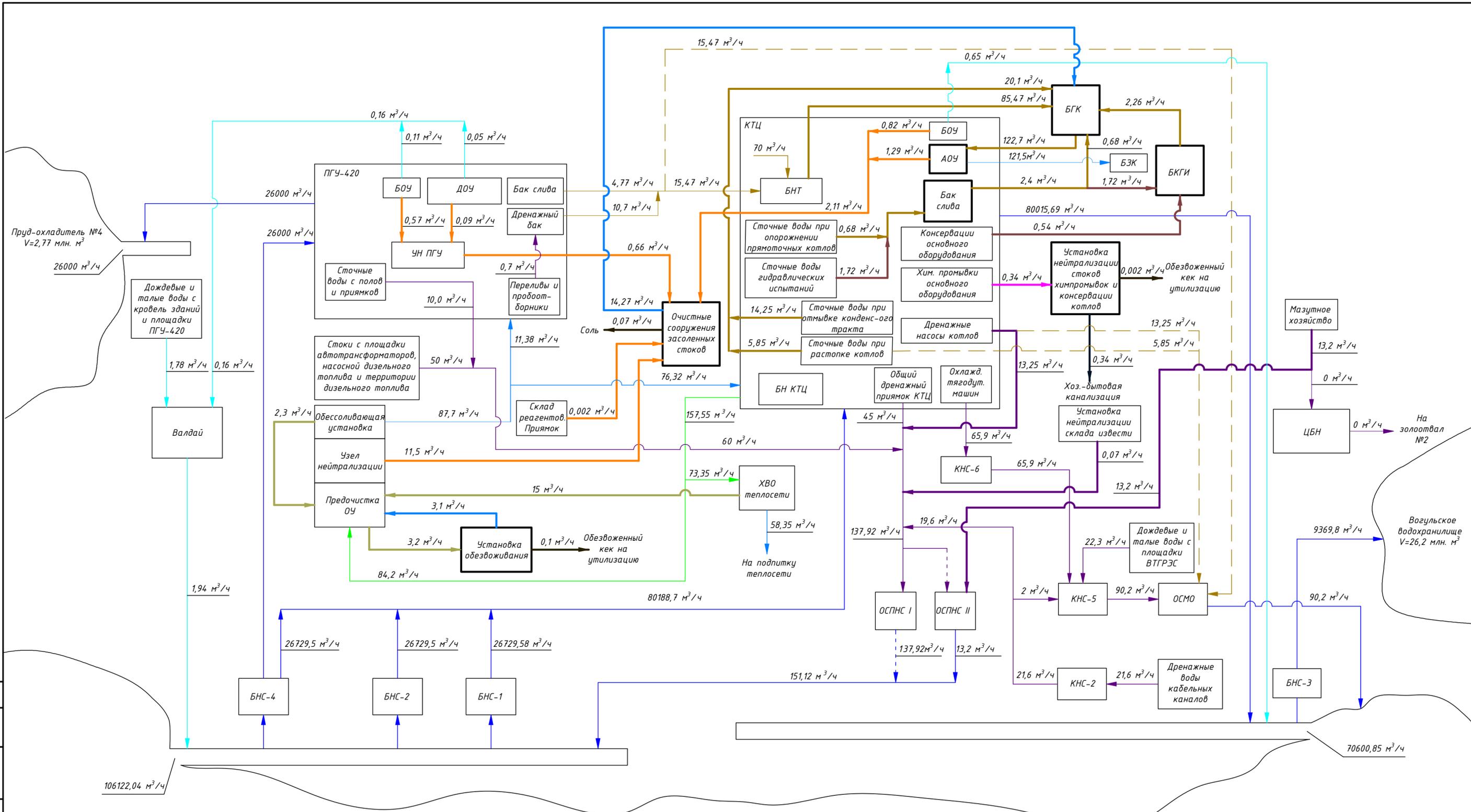
Со всеми сотрудниками подрядных организаций и вновь принимаемыми работниками на Верхнетагильскую ГРЭС до предоставления им права доступа на территорию Верхнетагильской ГРЭС проводятся вводные инструктажи.

Дополнительные мероприятия разрабатывать не требуется.

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

5	-	Изм	-	<i>Кура</i>	09.23
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0060-2022-ТХ.5-ТЧ



Верхнетагильское водохранилище №4 V=11,4 млн. м³

Условные обозначения

→	Направление потоков	—	Высокоминерализованные стоки
—	Циркуляционная вода/очищенные стоки ОСМО	—	Стоки консерваций, гидравлических испытаний
—	Обессоленная, осветленная вода	—	Стоки химпромывок котлов
—	Исходная вода для ОУ, ХВО подпитки теплосети	—	Дистиллят ОСЭС
—	Промывные, шламовые воды ОУ, ХВО подпитки теплосети	—	Отмывочные стоки БОУ, АОУ
—	Обезвоженный кек, соль	—	Маломинерализованные стоки
—	Существующий поток	—	Замазученные стоки
—	Проектируемый поток	—	Очищенные стоки в хозяйственно-бытовую канализацию
—	Существующий поток дренажных стоков		

0060-2022-TX.5							
2	-	Изм.	-	04.23	Верхнетагильская ГРЭС, Свердловская область, г. Верхний Тагил "Реконструкция схемы утилизации сточных вод в связи с выводом из эксплуатации и рекультивацией золоотвала №2 Филиала "Верхнетагильская ГРЭС" АО Интер РАО-Электрогенерация"		
1	-	Изм.	-	03.23			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Разраб.	Куликов				02.2023		
Проверил							
Схемы сбора маломинерализованных, высокоминерализованных, замазученных сточных вод					Стадия	Лист	Листов
					П	1	
Балансовая схема очистных сооружений							
Н.контр.	ГЛАВАТСК				02.2023		

Инв. № подл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Согласовано

Экспликация оборудования				
Поз.	Наименование	Кол.	Характеристика	Примечание
1	Насосная станция подачи с БНТ в БГК	1	Q=100 м³/ч, H = 40 м.в.ст.	
2, 2.2, 2.3	Бак грязного конденсата	3	V=1000 м³	
3	Насосная станция подачи на АОУ	1	Q=150 м³/ч, H=50 м.в.ст.	
4	Теплообменник АОУ	1		
5	Теплообменник дренажных вод и слива ПГУ	1		
6	Бак слива с котлов	2	V=40 м³	
7	Насосы подачи с бака слива с котлов в БКГИ или БГК	3	Q=150 м³/ч, H=40 м.в.ст.	
9	Бак сбора стоков консервации и гидравлических испытаний (БКГИ)	1	V=800 м³	см. 0060-2022-ТХ.2
10	Бак сбора переливов	1	V=50 м³	см. 0060-2022-ТХ.2
11	Бак слива с котлов ПГУ	1		суш.
12	Дренажный бак ПГУ	1		суш.
13	Насос бака слива с котла	2		суш.
14	Насос дренажного бака	2		суш.
15	Бак низких точек	4		суш.
16	Насос баков низких точек	2		суш.
17	Дренажный бак	2		суш.
18	Дренажный насос	2		суш.
19	Теплообменник	1		суш.
20	Распостный расширитель	1		суш.
21	Расширитель	1		суш.
22	Расширитель дренажей	1		суш.

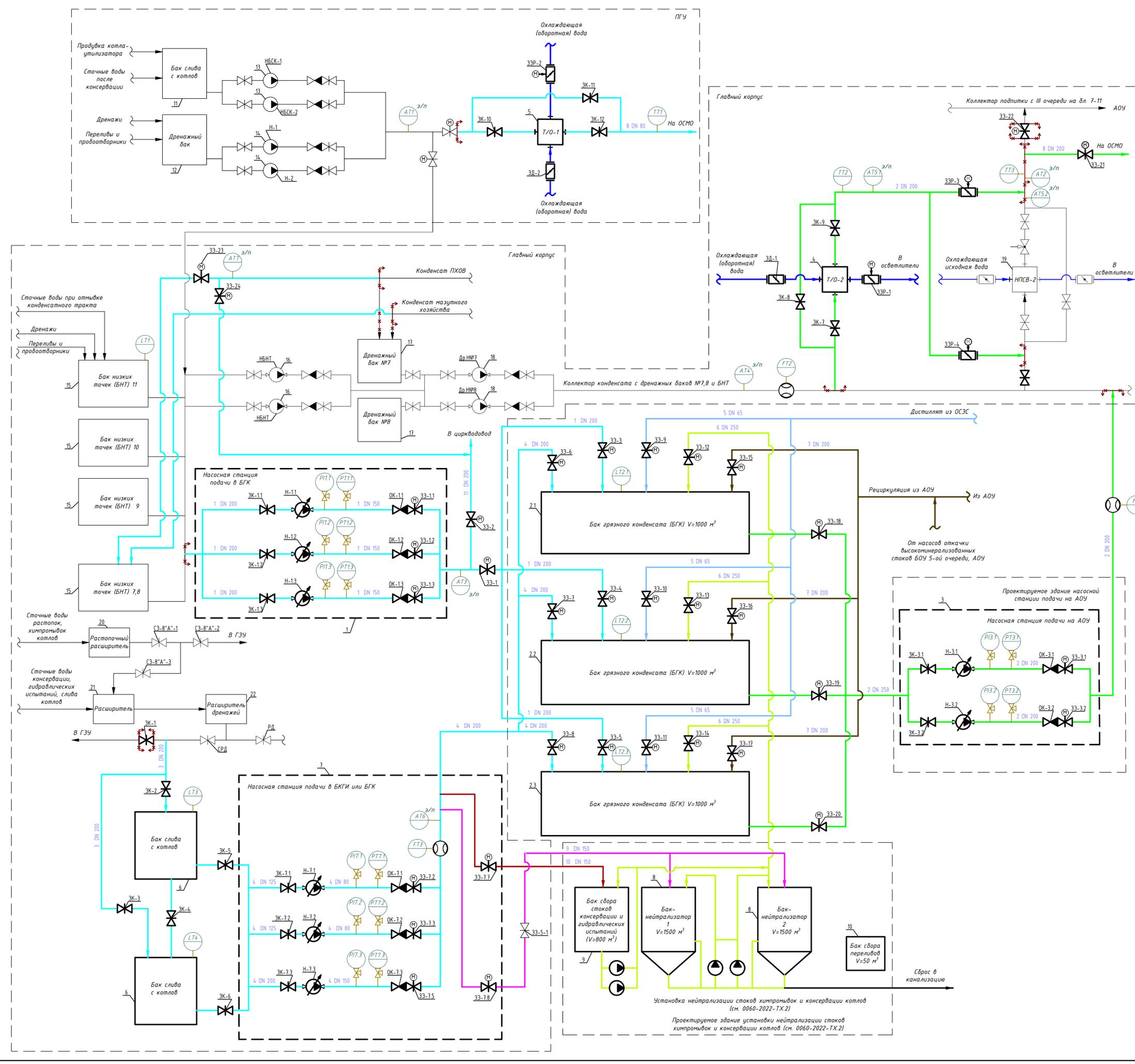
Экспликация трубопроводов	
1	Трубопровод подачи стоков из БНТ в БГК
2	Трубопровод подачи маломинерализованных стоков на АОУ
3	Трубопровод подачи стоков с котлов в баки слива
4	Трубопровод подачи стоков с котлов в БГК и БКГИ
5	Трубопровод дистиллята от ОСЭС в БГК
6	Трубопровод подачи очищенных стоков консервации и гидравлических испытаний в БГК
7	Трубопровод рециркуляции АОУ
8	Трубопровод сброса стоков на ОСМО
9	Трубопровод напорной подачи стоков химтрывков котлов
10	Трубопровод напорной подачи стоков гидравлических испытаний, консервации котлов
11	Трубопровод сброса в циркуляционную

Условные обозначения			
	Существующий поток		Датчик давления
	Проектируемый поток		Манометр
	Направление потока		Уровнемер
	Охлаждающая вода		Датчик электропроводности
	Трубопровод исходных маломинерализованных стоков		Обозначение арматуры
	Трубопровод средних маломинерализованных стоков на АОУ		Номинальный диаметр трубопровода
	Трубопровод дистиллята ОСЭС		Граница проектирования
	Трубопровод стоков химтрывков котлов		Насос / Насос с частотно-регулируемым приводом
	Трубопровод стоков консервации, гидравлических испытаний котлов		Теплообменник
	Трубопровод рециркуляции АОУ		Клапан обратный
	Трубопровод очищенных стоков консервации, гидравлических испытаний котлов		
	Границы насосных станций		
	Границы зданий		

История изменений				
№ п/п	Дата	Исполнитель	Содержание	Проверенный
1	02.2023	Г.А.Б.	Разработка	И.В.П.
2	02.2023	Г.А.Б.	Проверка	И.В.П.

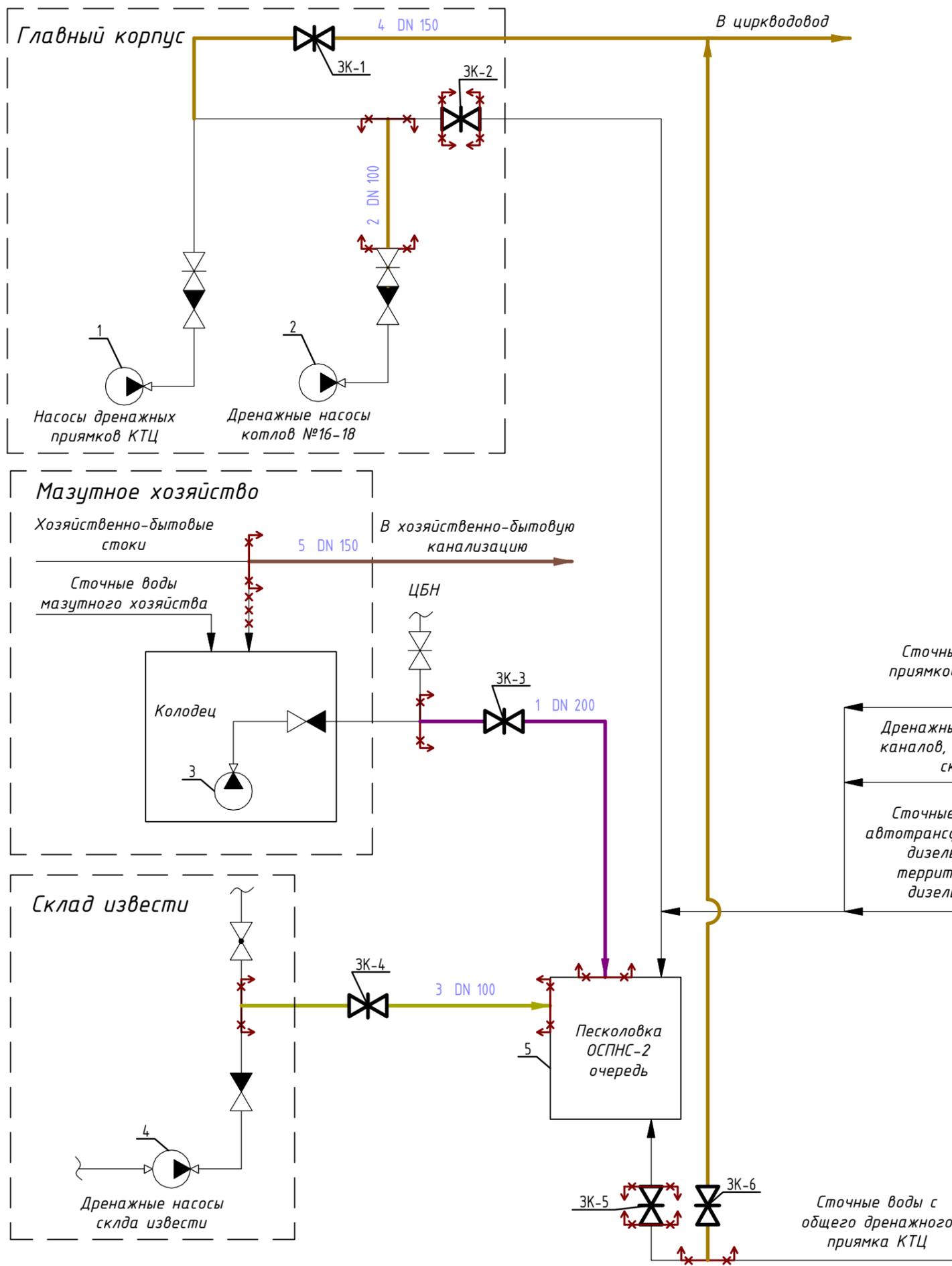
Техническая информация				
Изм.	Кач.	Лист	№ док.	Дата
5	-	Зам.	-	09.23
Разработ.	Куликов	И.В.П.	02.2023	
Проверил				
Н.контр.				
ГИП	Г.А.Б.		02.2023	

0060-2022-ТХ.5				
Верхнетагская ГРЭС, Свердловская область, г. Верхний Тагил "Реконструкция схемы утилизации сточных вод в связи с выводом из эксплуатации и реконструкцией золошлака №2 Филиала "Верхнетагская ГРЭС" АО Интер РАО-Электрогенерация"				
Схема сбора маломинерализованных, высокоминерализованных, замасленных стоков вод			Страница	Листов
Технологическая схема сбора маломинерализованных стоков			П	2



№ п/п	Имя	Дата	Вид	№ док.
1	Куликов	02.2023	Разработ.	0060-2022-ТХ.5
2	И.В.П.	02.2023	Проверил	0060-2022-ТХ.5

Поз.	Наименование	Кол.	Характеристика	Примечание
1	Насос дренажного приямка КТЦ	8	$Q=100 \text{ м}^3/\text{ч}$, $H=50 \text{ м.в.ст.}$	сущ.
2	Дренажный насос котла	3	$Q=50 \text{ м}^3/\text{ч}$, $H=50 \text{ м.в.ст.}$	сущ.
3	Насос мазутного хозяйства	2	$Q=200 \text{ м}^3/\text{ч}$, $H=50 \text{ м.в.ст.}$	сущ.
4	Дренажный насос нейтрализации склада извести	2	$Q=125 \text{ м}^3/\text{ч}$, $H=65 \text{ м.в.ст.}$	сущ.
5	Песколовка ОСПНС	1		сущ.



Условные обозначения

- ➔ Направление потоков
- Трубопровод стоков дренажных насосов
- Трубопровод стоков мазутного хозяйства
- Трубопровод стоков склада извести
- Трубопровод хозяйственно-бытовых стоков
- Границы зданий
- Существующий поток
- Проектируемый поток
- 3К-1 Обозначение арматуры
- DN 15 Номинальный диаметр трубопровода
- Граница проектирования
- Насос
- Задвижка клиновая
- Клапан обратный

Экспликация трубопроводов

1	Трубопровод подачи стоков с мазутного хозяйства на ОСПНС
2	Трубопровод подачи дренажных насосов №16-18 на ОСПНС
3	Трубопровод со склада извести на ОСПНС
4	Трубопровод подачи стоков в циркуловод
5	Трубопровод подачи стоков в хозяйственно-бытовую канализацию

Согласовано	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

3	-	Изм.	-	Куликов	04.23
2	-	Изм.	-	Куликов	04.23
1	-	Изм.	-	Куликов	03.23
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Куликов		Куликов	02.2023
Проверил					
Н.контр.					
ГИП		Главатских		Главатских	02.2023

0060-2022-ТХ.5					
Верхнетазгильская ГРЭС, Свердловская область, г. Верхний Тагил "Реконструкция схемы утилизации сточных вод в связи с выводом из эксплуатации и рекультивацией золоотвала №2 Филиала "Верхнетазгильская ГРЭС" АО Интер РАО-Электрогенерация"					
Схемы сбора маломинерализованных, высокоминерализованных, замазученных сточных вод			Стадия	Лист	Листов
			П	3	
Технологическая схема сбора замазученных стоков					

Поз.	Наименование	Кол.	Характеристика	Примечание
1	Бак сбора стоков узла регенерации БОУ, АОУ	2	V=5 м³	
2	Насосная станция откачки высокоминерализованных стоков БОУ, АОУ	1	Q=200 м³/ч, H=40 м.в.ст.	
3	Бак-усреднитель	2	V=800 м³	
4.1, 4.2	Насос погружной прямка склада реагентов	2	Q=8 м³/ч, H=20 м.в.ст.	
5.1, 5.2	Насос погружной прямка склада гидразина	2	Q=8 м³/ч, H=20 м.в.ст.	
6	Бак-нейтрализатор	3	V=480 м³	сущ.
7	Насосы сбросных вод	4	Q=90 м³/ч, H=50 м.в.ст.	сущ.
8	Бак известково-коагулированной воды	2	V=400 м³	сущ.

Экспликация трубопроводов

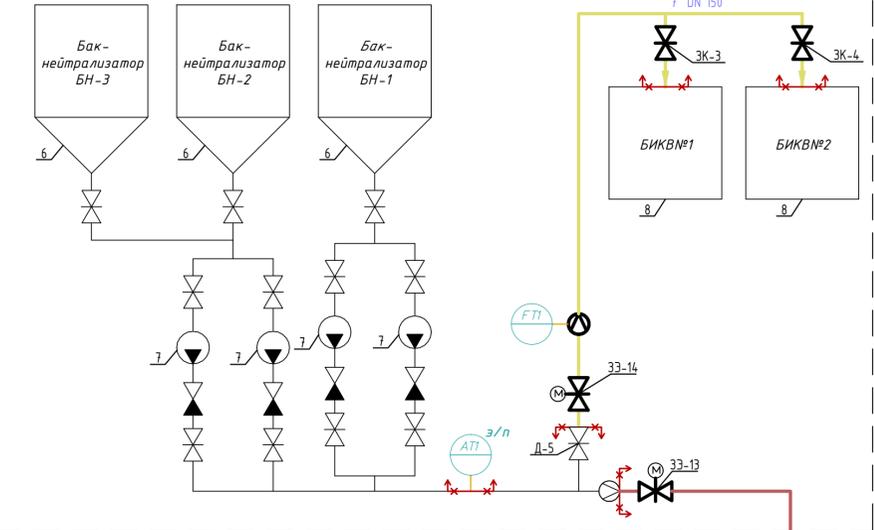
1	Трубопровод с ПГУ в баки-усреднители
2	Трубопровод подачи высокоминерализованных стоков БОУ 5-ой очереди, АОУ в баки-усреднители
3	Трубопровод со склада реагентов в баки-усреднители
4	Трубопровод высокоминерализованных стоков ВПУ в баки-усреднители
5	Трубопровод подачи отмычных стоков БОУ 5-ой очереди, АОУ в БГК
6	Всасывающий трубопровод насосной станции подачи высокоминерализованных стоков на ОСЭС
7	Трубопровод подачи стоков взрыхляющих промывок осветлительных фильтров ОУ в БИКВ
8	Трубопровод подачи стоков промывок ХВО подпитки теплотрассы в БСОВ
9	Трубопровод стоков обратной промывки механических фильтров АОУ

Условные обозначения

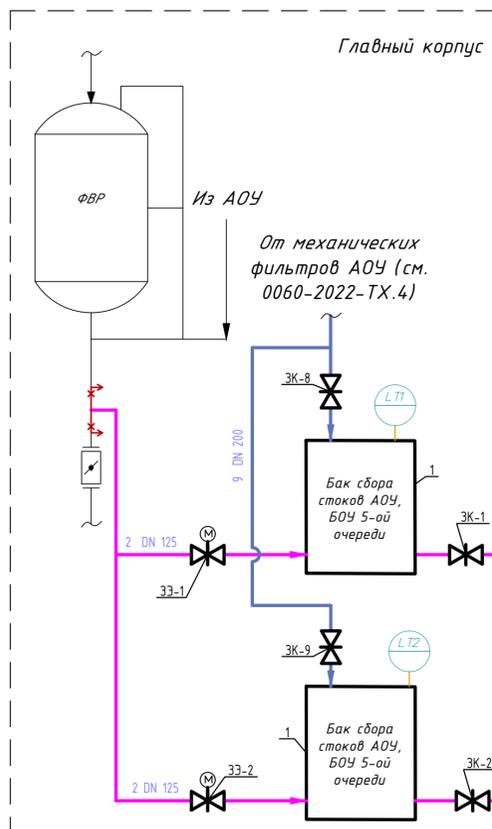
→ Направление потока
 — Трубопровод дренажных стоков склада извести
 — Трубопровод высокоминерализованных стоков узла регенерации БОУ, АОУ 5-ой очереди
 — Трубопровод высокоминерализованных стоков ПГУ
 — Трубопровод высокоминерализованных стоков ОУ
 — Трубопровод отмычных стоков узла регенерации БОУ, АОУ 5-ой очереди
 — Трубопровод подачи усредненных высокоминерализованных стоков на ОСЭС
 — Трубопровод подачи промывных вод ХВО подпитки теплотрассы в БСОВ
 — Трубопровод стоков обратной промывки механических фильтров АОУ
 --- Границы насосных станций
 --- Границы зданий
 ⚙️ Задвижка клапанная ручная / с электроприводом
 ⚙️ кран шаровый

(P12.1) Датчик давления
 (PI2.1) Манометр
 (LT1) Чувствительный элемент
 (AT1) Датчик электропроводности
 (AT2) pH-метр
 (FT1) Расходомер
 ЗК-1 Обозначение арматуры
 DN 15 Номинальный диаметр трубопровода
 --- Граница проектирования
 ⚙️ Расходомер
 ⚙️ Насос / Насос с частотно-регулируемым приводом

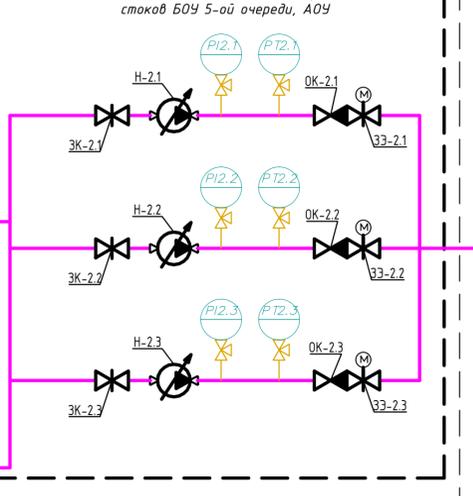
Обессоливающая установка ОУ



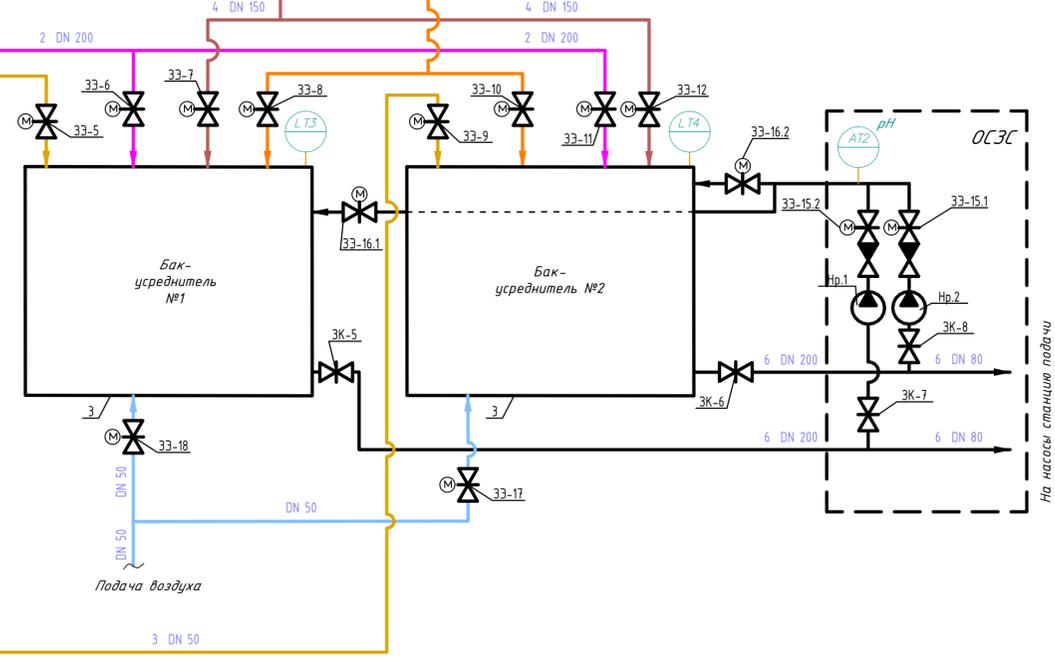
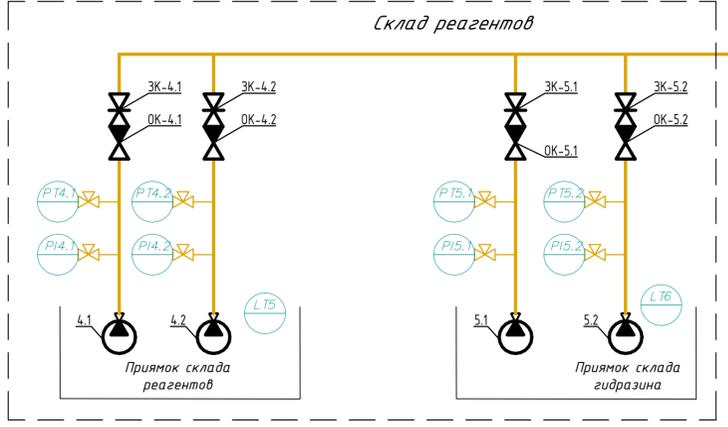
Главный корпус



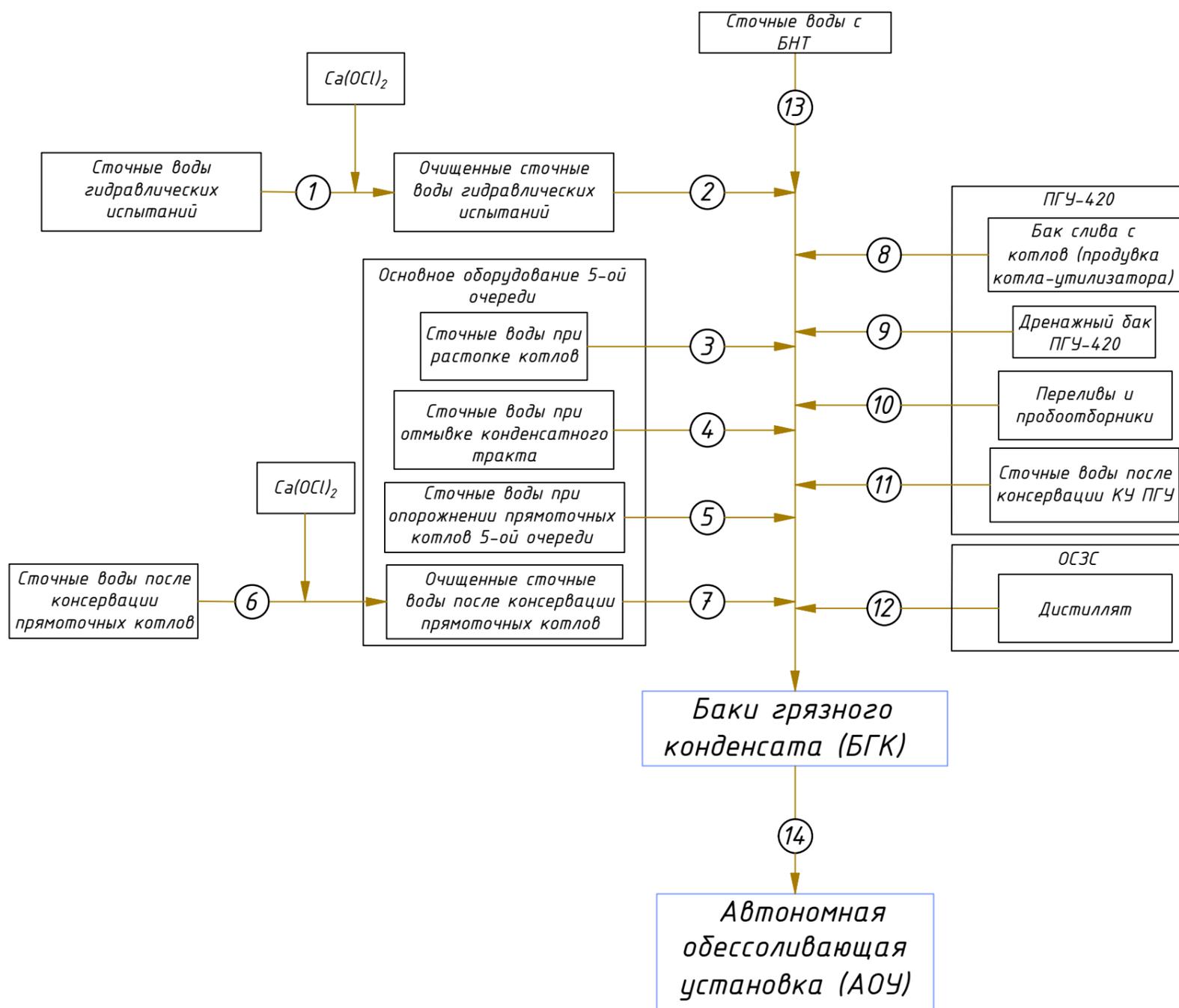
Насосная станция откачки высокоминерализованных стоков БОУ 5-ой очереди, АОУ



Склад реагентов



0060-2022-ТХ.5					
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
5	-	Зам.	-	Куликов	09.23
Разработчик	Куликов	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Проверил	Куликов	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н.контр.	ГЛАВАТСК	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП	ГЛАВАТСК	Лист	№ док.	Подп.	Дата



Номер потока		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Наименование потока		Сточные воды гидравлических испытаний	Очищенные сточные воды гидравлических испытаний	Сточные воды при растопке котлов	Сточные воды при отмывке конденсатного тракта	Сточные воды при опорожнении прямооточных котлов 5 очереди	Сточные воды после консервации прямооточных котлов	Очищенные сточные воды после консервации прямооточных котлов	Бак слива с котлов (продувка котла-утилизатора)	Дренажный бак ПГУ-420	Переливы и пробоотборники	Сточные воды после консервации КУ ПГУ	Дистиллят ОСЭС	сточные воды с БНТ	Усредненный поток на АОУ
Q год	т/год	15067	15067	51246	124830	5957	4730	4730	39420	87600	6132	2365	137532	613200	1088080
Q час	т/ч	1,72	1,72	5,85	14,25	0,68	0,54	0,54	4,50	10,00	0,70	0,27	15,70	70,00	124,21
Fe	мг/дм ³	5	5	2,00	0,30	-	-	-	-	0,30	-	-	0,04	-	0,23
Жо	мг-эке/дм ³	0,0002	0,4414	0,05	0,01	0,0005	0,0005	0,3755	-	1,53	-	-	0,001	-	0,13
Na	мг/дм ³	-	-	-	-	0,010	0,010	0,010	-	-	0,005	-	0,020	-	0,00
Кремн. к-та	мг/дм ³	0,02	0,02	0,10	0,30	0,015	0,015	0,015	0,20	-	0,015	0,20	0,060	0,20	0,17
NH ₄	мг/дм ³	5	-	-	-	0,50	-	-	0,50	-	-	0,50	-	0,50	0,30
Гидразин	мг/дм ³	-	-	-	-	-	3,00	-	-	-	-	-	-	-	-
Cl	мг/дм ³	-	15,591	-	-	-	-	13,30	1,20	2,88	-	1,20	0,03	1,20	1,23
PO ₄	мг/дм ³	-	-	-	-	-	-	-	0,002	-	-	0,002	-	0,002	0,001

Согласовано
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

1	-	Изм.	-	Куликов	03.23
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Куликов			Куликов	02.2023
Проверил					
Н.контр.					
ГИП	Главатских				02.2023

0060-2022-ТХ.5

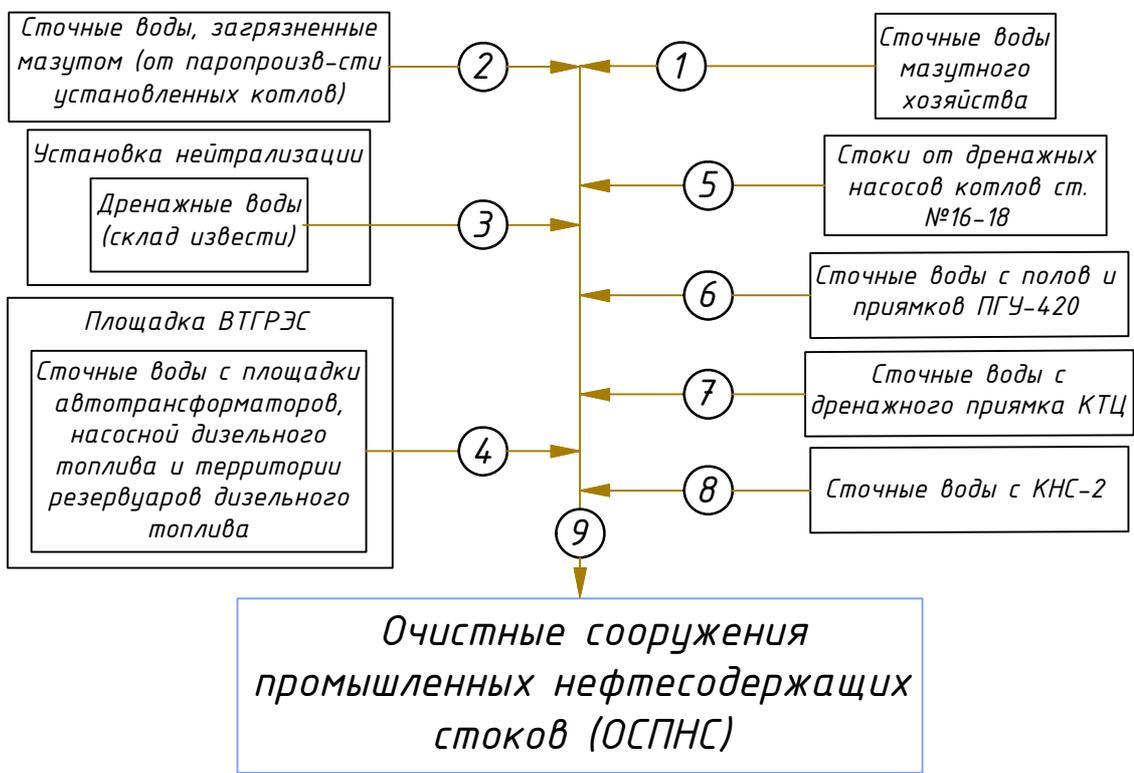
Верхнетазгильская ГРЭС, Свердловская область, г. Верхний Тагил "Реконструкция схемы утилизации сточных вод в связи с выводом из эксплуатации и рекультивацией золоотвала №2 Филиала "Верхнетазгильская ГРЭС" АО Интер РАО-Электрогенерация"

Схемы сбора маломинерализованных, высокоминерализованных, замазученных сточных вод

Балансовая схема маломинерализованных стоков

ЭНТЭК

Формат А3



Номер потока		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Наименование потока		Сточные воды мазутного хозяйства	Сточные воды, загрязненные мазутом	Дренажные воды установки нейтрализации (склад извести)	Сточные воды с площадки автотрансформаторов, насосной дизельного топлива и территории резервуаров дизельного топлива	Стоки дренажных приемков котлов №16-18	Сточные воды с полов и приемков ПГУ-420	Сточные воды с дренажного приемка КТЦ	Сточные воды с КНС-2	Усредненный поток на ОСПНС
$Q_{год}$	т/год	71832	43800	613	438000	116070	87600	394200	171696	1323811
$Q_{час}$	т/ч	8,2	5,0	0,1	50,0	13,3	10,0	45,0	19,6	151,1
pH	-	7,4	7,4	7,9	7,4	7,9	7,9	7,9	7,9	7,71
Сух. ост.	мг/дм ³	320,0	320,0	133,7	320,0	133,7	133,7	133,7	133,7	211,61
SO_4^{-2}	мг/дм ³	66,1	66,1	30,0	66,1	30,0	30,0	30,0	30,0	45,10
Cl^-	мг/дм ³	6,6	6,6	5,9	6,6	5,9	5,9	5,9	5,9	6,17
$Ж_0$	мг-экв/дм ³	3,5	3,5	0,002	3,5	0,002	0,002	0,002	0,002	1,46
n/p	мг/дм ³	50,0	50,0	0,07	50,0	0,07	0,07	0,07	0,07	20,95
BV	мг/дм ³	9,6	9,6	19,3	9,6	19,3	19,3	19,3	19,3	15,24

Согласовано

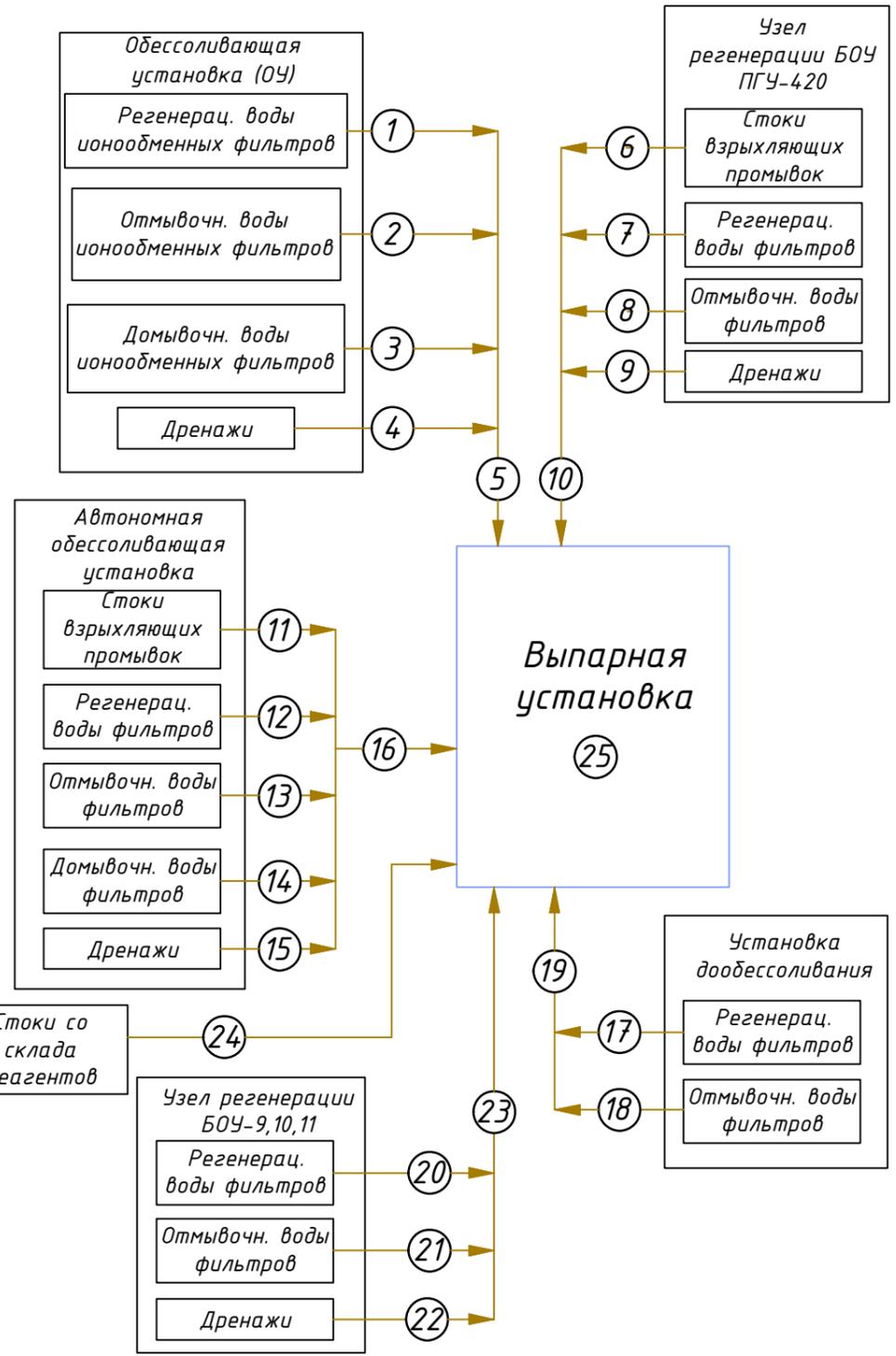
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

0060-2022-TX.5					
Верхнетагильская ГРЭС, Свердловская область, г. Верхний Тагил "Реконструкция схемы утилизации сточных вод в связи с выводом из эксплуатации и рекультивацией золоотвала №2 Филиала "Верхнетагильская ГРЭС" АО Интер РАО-Электрогенерация"					
Разраб. Куликов			02.2023		
Проверил					
Н.контр.					
ГИП Главатских			02.2023		
Схемы сбора маломинерализованных, высокоминерализованных, замаслуженных сточных вод				Стадия	Лист
				П	6
Балансовая схема замаслуженных стоков					

Номер потока	Автономная обессоливающая установка (АОУ)						Установка дообессоливания (ДОУ)			Блочная обессоливающая установка (БОУ ПГУ-420)				Склад реагентов	ОСЗС
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Наименование потока	Стоки от взрыхления фильтров	Регенерационные воды фильтров	Отмывочные воды фильтров	Домывочные воды фильтров	Дренажи	Усредненный поток с АОУ	Регенерационные воды фильтров	Отмывочные воды фильтров	Усредненный поток с ДОУ	Регенерационные воды фильтров	Отмывочные воды фильтров	Дренажи	Усредненный поток с БОУ ПГУ-420	Сток со склада реагентов	Усредненный поток на выпарную установку
Q год	788	526	3592	6307	88	11300	175	613	788	1051	3767	175	4993	18	125023
Q час	0,09	0,06	0,41	0,72	0,01	1,29	0,02	0,07	0,09	0,12	0,43	0,02	0,57	0,00	14,27
pH	8,80	9,50	11,50	10,00	7,80	10,35	9,50	11,50	11,06	9,50	11,50	7,80	10,95	7,80	10,62
Сух. ост.	50,00	10000	418,00	50,00	114,00	630,25	10000	418,00	2547,33	10000	418,00	114,00	2424,60	114,00	4861,05
SO ₄ ⁻²	0,89	1500	138,00	4,57	21,20	116,41	1500	138,00	440,67	1500	138,00	21,20	420,64	21,20	748,12
Cl ⁻	0,19	150	8,11	0,67	2,88	9,96	150	8,11	39,64	150	8,11	2,88	37,80	2,88	57,58
Жо	0,14	0,76	0,16	0,18	1,53	0,21	0,76	0,16	0,29	0,76	0,16	1,53	0,33	1,53	17,56
н/п	1,15	0,05	0,05	0,05	0,05	0,13	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,08
BB	45,00	1,00	1,00	1,00	1,40	4,07	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	1,01	1,40	449,97



Номер потока	Обессоливающая установка (ОУ)					Блочная обессоливающая установка (БОУ-9,10,11)				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Наименование потока	Регенерационные воды ионообменных фильтров	Отмывочные воды ионообменных фильтров	Домывочные воды ионообменных фильтров	Дренажи	Усредненный поток с ОУ	Стоки взрыхляющих промывок	Регенерационные воды фильтров	Отмывочные воды фильтров	Дренажи	Усредненный поток с БОУ-9,10,11
Q год	21900	32412	42048	4380	100740	1226	613	5256	88	7183
Q час	2,50	3,70	4,80	0,50	11,50	0,14	0,07	0,60	0,01	0,82
pH	10,40	10,40	11,20	7,80	10,62	8,80	9,50	11,50	7,80	10,82
Сух. ост.	9870,00	9870,00	988,00	114,00	5738,56	50,00	10000	418,00	114,00	1169,44
SO ₄ ⁻²	1500,00	1500,00	156,00	21,20	874,73	0,89	1500,00	138,00	21,20	229,43
Cl ⁻	120,00	120,00	4,79	2,88	66,82	0,19	150,00	8,11	2,88	18,81
Жо	40,00	40,00	0,26	1,53	21,74	0,14	0,76	0,16	1,53	0,22
н/п	0,06	0,06	0,07	0,05	0,06	1,15	0,05	0,05	0,05	0,24
BB	1022,00	1022,00	15,00	1,40	557,31	45,00	1,00	1,00	1,40	8,52

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
1	-	Изм.	-	Куликов	03.23
Разраб.	Куликов	Проверил		Куликов	02.2023
Н.контр.		ГИП	Главатских		02.2023

0060-2022-ТХ.5

Верхнетазгильская ГРЭС, Свердловская область, г. Верхний Тагил "Реконструкция схемы утилизации сточных вод в связи с выводом из эксплуатации и рекультивацией золоотвала №2 Филиала "Верхнетазгильская ГРЭС" АО Интер РАО-Электрогенерация"

Схемы сбора маломинерализованных, высокоминерализованных, замазученных сточных вод

Балансовая схема высокоминерализованных стоков

ЭНТЭК

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

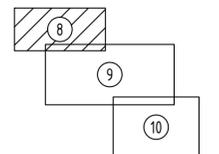
Инв. № подл.



Экспликация оборудования				
Поз.	Наименование	Кол.	Характеристика	Примечание
ОУ	Обессоливающая установка	1		Реконструкция сущ.
БИКВ №1, №2	Бак известково-коагулированной воды	2	400 м³	Сущ.
БСОВ	Бак сбора отмывочных вод	1	630 м³	Сущ.
ОСПНС	Очистные сооружения промышленных нефтесодержащих стоков	1		Сущ.
ОСЭС	Очистные сооружения засоленных стоков	1		Проектир.
БУС №1, №2	Бак-усреднитель	2	800 м³	Проектир.
АОУ	Автоматная обессоливающая установка	1		Реконструкция сущ.
БОУ	Блочная обессоливающая установка	1		Сущ.
ФВР	Фильтры выносной регенерации	1		Сущ.
	Бак сбора стоков БОУ, АОУ	2	5 м³	Проектир.
БНТ9	Бак низких точек			Сущ.
ДН16,17,18	Дренажные насосы котлов №16-18	3		Сущ.
ТО-1	Охладитель конденсата	1		Проектир.
УН	Установка нейтрализации химических промывок котлов	1		Проектир.
БГК-1,2,3	Бак грязного конденсата	3	1000 м³	Проектир.
БН-12	Бак-нейтрализатор химических промывок котлов	2	1500 м³	Проектир.
БКГИ	Бак сбора стоков консервации и гидравлических испытаний	1	800 м³	Проектир.
КНС	Насосная станция подачи на АОУ	1		Проектир.
БСП	Бак сбора переливов	1	50 м³	Проектир.

Линия совмещения с Листом 9

Схема совмещения листов

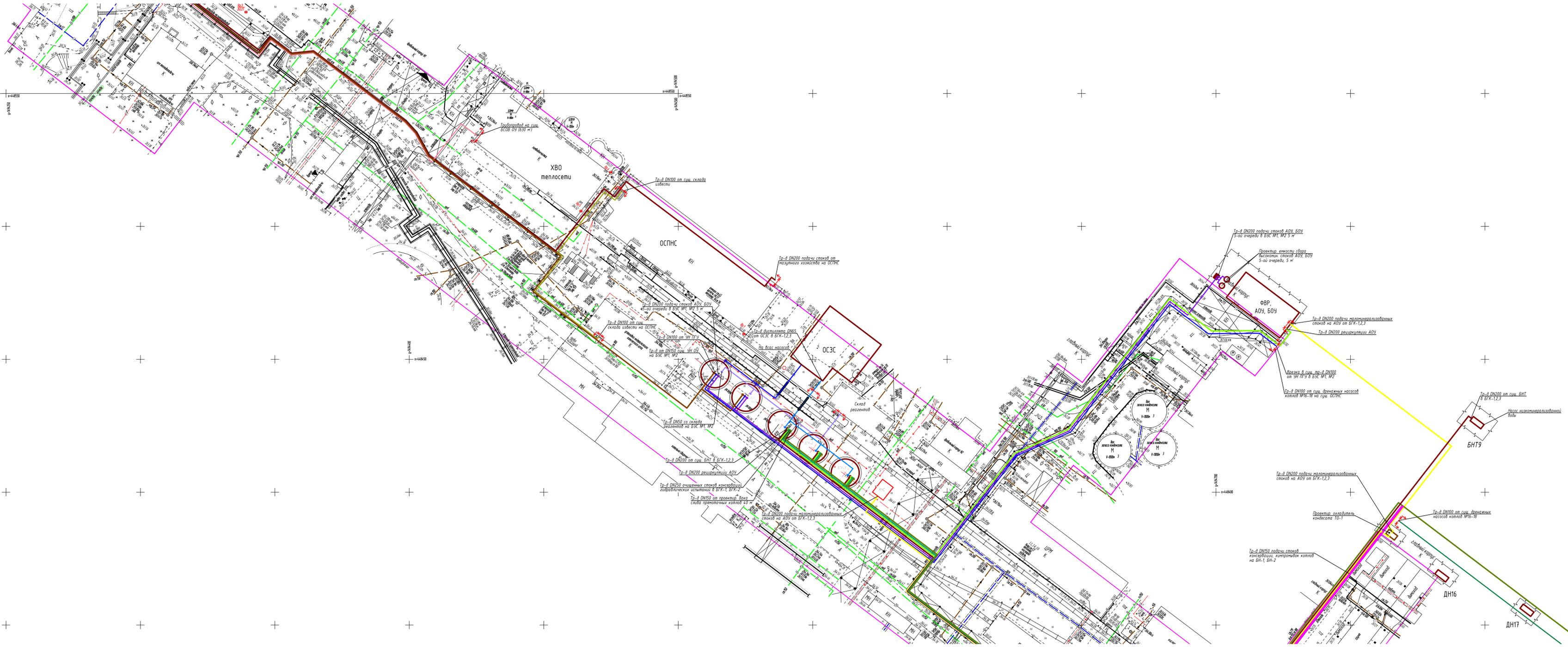


Условные обозначения

- промывочная канализация
- ход фекальная канализация
- канализация нефтесодержащих вод
- ход противопожарный водопровод
- трубопровод осветленной воды
- кислородопровод
- трубопровод гидроизоляции
- ж-б отводящий канал водоснабжения
- ацетиленопровод
- трубопровод химической воды
- кабельные тоннели
- теплотрассы наземный
- кабельные каналы
- мажупровод
- электрокабель в траншее
- кабель связи
- технологический канал
- дренажная сеть малых стоков
- газопровод

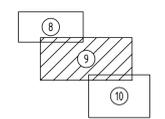
1 Система координат - МСК-66.
2 Система высот - Балтийская.
3 Инженерные изыскания выполнены ООО "ГПС".

0060-2022-ТХ.5					
2	-	Изм.	-	04.23	Верхнетазовская ГРЭС, Свердловская область, г. Верхний Тагил "Реконструкция схемы утилизации сточных вод в связи с выведением из эксплуатации и рекультивацией золошлака №2 Филиала "Верхнетазовская ГРЭС" АО Интер РАО-Электрогенерация"
1	-	Изм.	-	03.23	
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разр.	Белова	Белова	02.2023		
Проб.					
Н.контр.					
ГИП	Гладатских		02.2023		
Схемы сбора маломинерализованных, высокоминерализованных, замасоченных сточных вод					
План сетей (начало)					



1 Экспликация сооружений см. Лист 8

Схема совмещения листов



				0060-2022-TX.5				
2	-	Изм.	-	04.23	Верхнеталовская ГРЭС, Свердловская область, с. Верхний Талин "Реконструкция схемы	Станд.	Лист	Литов
1	-	Изм.	-	03.23	утилизации сточных вод в связи с выводом из эксплуатации и рекультивацией золошлака №2	п	9	
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Филиал "Верхнеталовская ГРЭС" АО Интар РАО-Электрогенерация		
Разработ	Белова			Белова	07.2022	Схемы сбора маломинерализованных, высокоминерализованных, замутненных сточных вод		
Проб.						План сетей (продолжение)		
Наконтр.						Формат А4x3		
ГИП	Глазовская			02.2023		Формат А4x3		

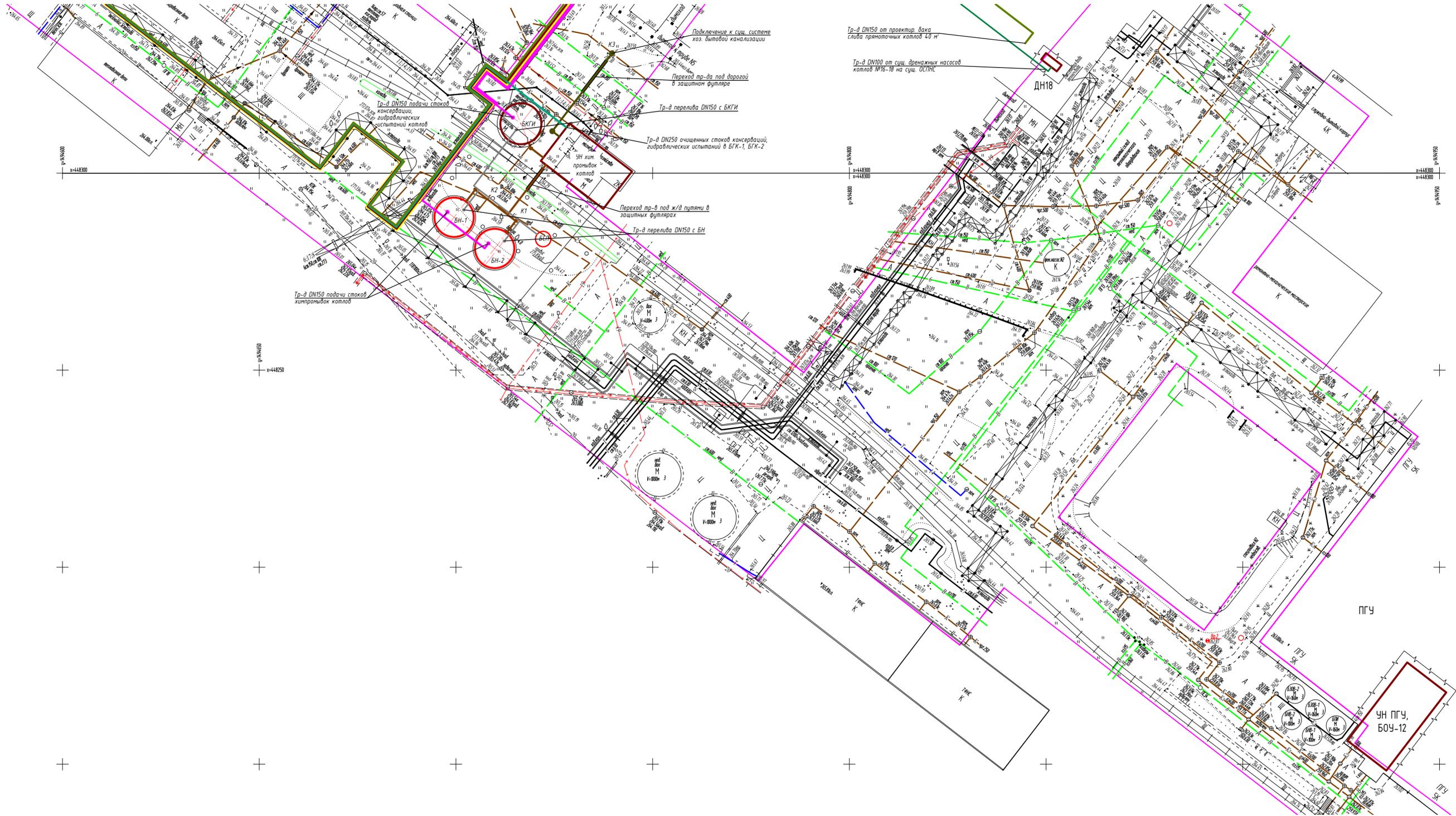
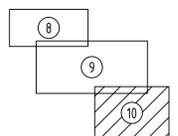


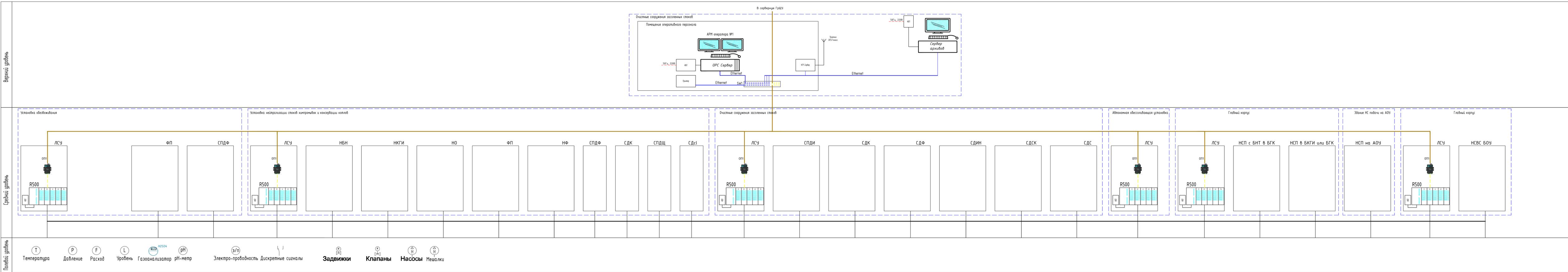
Схема совмещения листов



1 Экспликация сооружений см. Лист 8.

Составлено	
Вариант №	
Листы дата	
Изм. № подл.	

				0060-2022-ТХ.5		
2	-	Изм.	-	04.23	Верхнегорьская ГРЭС, Свердловская область, г. Верхний Тагил "Реконструкция схемы утилизации сточных вод в связи с выводом из эксплуатации и рекультивацией золоотвала №2 Филиала "Верхнегорьская ГРЭС" АО Интер РАО-Электрогенерация"	
1	-	Изм.	-	03.23		
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разраб.	Белова		Белова		02.2023	
Проб.						
Н.контр.						
ГИП	Главатских				02.2023	
					Статус	Лист
					П	10
					Листов	
					План сетей (окончание)	
					Формат А1	



- Сеть Ethernet/IP (электрические линии)
- Управление/дискретизация, дискретные/аналоговые сигналы (электрические линии)
- Сеть ВОЛС (оптические линии)
- Интерфейс RS-485, Modbus RTU

0060-2022-TX.5					
Верхневолжская ГРЭС, Свердловская область, с. Верхний Тагил. Реконструкция системы утилизации сточных вод в связи с выводом из эксплуатации и рекультивацией золошлака №2 Фигалоа "Верхневолжская ГРЭС" АО "Импел-Энергогенерация"					
Изм.	Кол-во	Лист	№ док.	Проб.	Дата
Разработал	Сизоненко				06.2023
Проверил	Танасков				06.2023
Нач.пр.	Танасков				06.2023
ГМП	Глобалевский				06.2023
Очистные сооружения					Страницы
Структурная схема ПТК АСУТП					Лист
					12
					Листов
					Формат А3x4

