



## Номер заключения экспертизы / Номер раздела Реестра

66-2-1-2-017866-2023

Дата присвоения номера: 10.04.2023 09:16:35

Дата утверждения заключения экспертизы: 10.04.2023



[Скачать заключение экспертизы](#)

### ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ЭКСПЕРТСТРОЙ-К"

"УТВЕРЖДАЮ"  
Директор ООО "ЭкспертСтрой-К"  
Гущин Максим Анатольевич

### Положительное заключение негосударственной экспертизы

**Наименование объекта экспертизы:**

"Энергоцех АО "СинТЗ". "Грязный оборотный цикл" (ОЗОС 8300000426, PJ.1314.0012.01)"

**Вид работ:**

Строительство

**Объект экспертизы:**

проектная документация

**Предмет экспертизы:**

оценка соответствия проектной документации установленным требованиям

## I. Общие положения и сведения о заключении экспертизы

### 1.1. Сведения об организации по проведению экспертизы

**Наименование:** ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ЭКСПЕРТСТРОЙ-К"

**ОГРН:** 1176658098660

**ИНН:** 6671079546

**КПП:** 667101001

**Место нахождения и адрес:** Свердловская область, Г. Екатеринбург, ПР-КТ ЛЕНИНА, СТР. 8, ОФИС 509

### 1.2. Сведения о заявителе

**Наименование:** ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ПРЕДПРИЯТИЕ "НПФ ЭКО - ПРОЕКТ"

**ОГРН:** 1046605202896

**ИНН:** 6674139144

**КПП:** 667001001

**Место нахождения и адрес:** Свердловская область, ГОРОД ЕКАТЕРИНБУРГ, УЛИЦА ПЕРВОМАЙСКАЯ, ДОМ 15, ОФИС 900

### 1.3. Основания для проведения экспертизы

1. Заявление на проведение негосударственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий объекта капитального строительства: "Энергоцех АО "СинТЗ". "Грязный оборотный цикл" (ОЗОС 8300000426,Р.1314.0012.01)" от 24.01.2023 № 16310, подготовленное ООО "Предприятие "НПФ ЭКО-ПРОЕКТ"

2. Договор на проведение негосударственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий объекта капитального строительства: "Энергоцех АО "СинТЗ". "Грязный оборотный цикл" (ОЗОС 8300000426,Р.1314.0012.01)" от 24.01.2023 № 12/01/23, между ООО "ЭкспертСтрой-К" и ООО "Предприятие "НПФ ЭКО-ПРОЕКТ"

### 1.4. Сведения о положительном заключении государственной экологической экспертизы

Проведение государственной экологической экспертизы в отношении представленной проектной документации законодательством Российской Федерации не предусмотрено.

### 1.5. Сведения о составе документов, представленных для проведения экспертизы

1. Задание на разработку проектной и рабочей документации по объекту: "Энергоцех АО "СинТЗ". "Грязный оборотный цикл" (ОЗОС 8300000426,Р.1314.0012.01)" от 01.06.2022 № без номера, утверждённое главным инженером АО "СинТЗ"

2. Выписка из реестра саморегулируемой организации в области архитектурно-строительного проектирования, членом которой является ООО "Предприятие "НПФ ЭКО-ПРОЕКТ" от 02.02.2023 № 0045, выдана ССРО "РЕПРА"

3. Проектная документация (19 документ(ов) - 19 файл(ов))

### 1.6. Сведения о ранее выданных заключениях экспертизы в отношении объекта капитального строительства, проектная документация и (или) результаты инженерных изысканий по которому представлены для проведения экспертизы

1. Положительное заключение экспертизы результатов инженерных изысканий по объекту "Энергоцех АО "СинТЗ". "Грязный оборотный цикл" (ОЗОС 8300000426,Р.1314.0012.01)" от 21.03.2023 № 66-2-1-1-013441-2023

## II. Сведения, содержащиеся в документах, представленных для проведения экспертизы проектной документации

### 2.1. Сведения об объекте капитального строительства, применительно к которому подготовлена проектная документация

#### 2.1.1. Сведения о наименовании объекта капитального строительства, его почтовый (строительный) адрес или местоположение

**Наименование объекта капитального строительства:** "Энергоцех АО "СинТЗ". "Грязный оборотный цикл" (ОЗОС 8300000426,Р.1314.0012.01)"

**Почтовый (строительный) адрес (местоположение) объекта капитального строительства:**

Россия, Свердловская область, г Каменск-Уральский, ул Заводской проезд, 1.

#### 2.1.2. Сведения о функциональном назначении объекта капитального строительства

**Функциональное назначение:**

Энергоцех АО "СинТЗ". "Грязный оборотный цикл" (ОЗОС 8300000426, PJ.1314.0012.01)

**2.1.3. Сведения о технико-экономических показателях объекта капитального строительства**

Наименование технико-экономического показателя	Единица измерения	Значение
Площадь участка в границах землеотвода	м <sup>2</sup>	2056729,00
Площадь участка в границах благоустройства	м <sup>2</sup>	8160,00
Производительность очистных сооружений	м <sup>3</sup> /ч	1300,00
Объем очищенной оборотной воды ГОЦ	тыс.м <sup>3</sup> /год	11388,00
Блок очистных сооружений (№ 1 по ПЗУ)	-	-
Площадь застройки	м <sup>2</sup>	1491,00
Общая площадь здания, в том числе	м <sup>2</sup>	1766,00
- резервуары	м <sup>2</sup>	189,00
- антресоль встройки	м <sup>2</sup>	219,00
Строительный объем здания, в том числе	м <sup>3</sup>	17243,00
- ниже отм. 0,000	м <sup>3</sup>	240,00
Блок обезвоживания осадков (№ 2 по ПЗУ)	-	-
Площадь застройки	м <sup>2</sup>	557,30
Общая площадь сооружения, в том числе	м <sup>2</sup>	460,70
ОКУДы	м <sup>2</sup>	384,00
Строительный объем сооружения, в том числе	м <sup>3</sup>	3538,00
- ниже 0,000	м <sup>3</sup>	1933,00
Коммуникационный переход (№ 4 по ПЗУ)	-	-
Площадь застройки	м <sup>2</sup>	148,40
Общая площадь	м <sup>2</sup>	119,30
Строительный объем	м <sup>3</sup>	439,50

**2.2. Сведения о зданиях (сооружениях), входящих в состав сложного объекта, применительно к которому подготовлена проектная документация**

Проектная документация не предусматривает строительство, реконструкцию, капитальный ремонт сложного объекта.

**2.3. Сведения об источнике (источниках) и размере финансирования строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объекта капитального строительства**

Финансирование работ по строительству (реконструкции, капитальному ремонту, сносу) объекта капитального строительства (работ по сохранению объекта культурного наследия (памятника истории и культуры) народов Российской Федерации) предполагается осуществляться без привлечения средств, указанных в части 2 статьи 8.3 Градостроительного кодекса Российской Федерации.

**2.4. Сведения о природных и техногенных условиях территории, на которой планируется осуществлять строительство, реконструкцию, капитальный ремонт объекта капитального строительства**

Климатический район, подрайон: IV

Геологические условия: II

Ветровой район: II

Снеговой район: III

Сейсмическая активность (баллов): 5

-

**2.5. Сведения об индивидуальных предпринимателях и (или) юридических лицах, подготовивших проектную документацию****Генеральный проектировщик:****Наименование:** ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ПРЕДПРИЯТИЕ "НПФ ЭКО - ПРОЕКТ"**ОГРН:** 1046605202896**ИНН:** 6674139144**КПП:** 667001001

**Место нахождения и адрес:** Свердловская область, ГОРОД ЕКАТЕРИНБУРГ, УЛИЦА ПЕРВОМАЙСКАЯ, ДОМ 15, ОФИС 900

**Субподрядные проектные организации:**

**Наименование:** ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ"

**ОГРН:** 1146670011817

**ИНН:** 6670424246

**КПП:** 667001001

**Место нахождения и адрес:** Свердловская область, ГОРОД ЕКАТЕРИНБУРГ, УЛИЦА МАМИНА-СИБИРЯКА, СТР 85, ОФИС 18

**Наименование:** ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ"

**ОГРН:** 1106670001932

**ИНН:** 6670280996

**КПП:** 668201001

**Место нахождения и адрес:** Свердловская область, ГОРОД НОВОУРАЛЬСК, ПРОЕЗД АВТОТРАНСПОРТНИКОВ, ДОМ 8, ОФИС 206

## **2.6. Сведения об использовании при подготовке проектной документации типовой проектной документации**

Использование типовой проектной документации при подготовке проектной документации не предусмотрено.

## **2.7. Сведения о задании застройщика (технического заказчика) на разработку проектной документации**

1. Задание на разработку проектной и рабочей документации по объекту: "Энергоцех АО "СинТЗ". "Грязный оборотный цикл" (ОЗОС 8300000426,Р.1314.0012.01)" от 01.06.2022 № без номера, утверждённое главным инженером АО "СинТЗ"

2. Письмо с требованиями к выбору оборудования и др. исходными данными от 11.06.2022 № 45-00006 , подготовленное АО "СинТЗ"

## **2.8. Сведения о документации по планировке территории, о наличии разрешений на отклонение от предельных параметров разрешенного строительства, реконструкции объектов капитального строительства**

1. Градостроительный план земельного участка (местонахождение земельного участка: Свердловская область, Каменск-Уральский городской округ, кадастровый номер – 66:45:0100211:841; площадь – 2056729 кв. м., земельный участок расположен в территориальной зоне П-4 – Производственная зона 4 класса, установлен градостроительный регламент; основные виды разрешенного использования земельного участка – производственная деятельность, предоставление коммунальных услуг, склады, деловое управление, связь, земельные участки (территории) общего пользования; вспомогательные виды разрешенного использования земельного участка – благоустройство территории) от 17.01.2023 № РФ-66-2-31-0-00-2023-0001, подготовленный Органом местного самоуправления "Комитет по архитектуре и градостроительству Каменск-Уральского городского округа".

## **2.9. Сведения о технических условиях подключения объекта капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения**

1. Технические условия на подключение к существующим сетям инженерно-технического обеспечения объекта "Энергоцех АО "СинТЗ". "Грязный оборотный цикл" (ОЗОС 8300000426,Р.1314.0012.01)" от 06.06.2022 № 16/05-2022 , с дополнением № 06/18-2022 от 30.12.2022, выданные АО "СинТЗ".

2. Технические условия на подключение к КСПД от 08.06.2022 № 45-00880 , выданные АО "СинТЗ"

3. Технические условия на выполнение работ по телефонизации объекта от 06.05.2022 № СЗ-03-08-0040 , выданные АО "СинТЗ"

## **2.10. Кадастровый номер земельного участка (земельных участков), в пределах которого (которых) расположен или планируется расположение объекта капитального строительства, не являющегося линейным объектом**

66:45:0100211:841

## **2.11. Сведения о застройщике (техническом заказчике), обеспечившем подготовку проектной документации**

**Застройщик:****Наименование:** АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "СИНАРСКИЙ ТРУБНЫЙ ЗАВОД"**ОГРН:** 1026600931686**ИНН:** 6612000551**КПП:** 661201001**Место нахождения и адрес:** Свердловская область, ГОРОД КАМЕНСК-УРАЛЬСКИЙ, УЛИЦА ЗАВОДСКОЙ ПРОЕЗД, ДОМ 1**III. Описание рассмотренной документации (материалов)****3.1. Описание технической части проектной документации****3.1.1. Состав проектной документации (с учетом изменений, внесенных в ходе проведения экспертизы)**

№ п/п	Имя файла	Формат (тип) файла	Контрольная сумма	Примечание
<b>Пояснительная записка</b>				
1	Раздел ПД №1 ПЗ.pdf	pdf	cb2dbb1b	ЭП-929.ПР-ПЗ от 01.11.2022 Раздел 1. Пояснительная записка
<b>Схема планировочной организации земельного участка</b>				
1	Раздел ПД №2 ПЗУ.pdf	pdf	55323713	ЭП-929.ПР-ПЗУ от 01.11.2022 Раздел 2. Схема планировочной организации земельного участка
<b>Архитектурные решения</b>				
1	Раздел ПД №3 АР.pdf	pdf	321e1c67	442-22-АР от 01.11.2022 Раздел 3. Объемно-планировочные и архитектурные решения
<b>Конструктивные и объемно-планировочные решения</b>				
1	Раздел ПД №4 КР.pdf	pdf	ed458ebb	442-22-КР от 01.11.2022 Раздел 4. Конструктивные решения (изм. 1 от 03.2023)
<b>Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений</b>				
<b>Система электроснабжения</b>				
1	Раздел ПД №5 Подраздел ПД №1 ИОС1.pdf	pdf	54d90566	ЦЛКМ-041.07-ИОС1 от 01.11.2022 Раздел 5. Подраздел 1. Система электроснабжения (изм. 1 от 03.2023)
<b>Система водоснабжения</b>				
1	Раздел ПД №5 Подраздел ПД №2 ИОС2.pdf	pdf	f2a2756d	ЭП-929.ПР-ИОС2 от 01.11.2022 Раздел 5. Подраздел 2. Система водоснабжения (изм. 1 от 03.2023)
<b>Система водоотведения</b>				
1	Раздел ПД №5 Подраздел ПД №3 ИОС3.pdf	pdf	482dc428	ЭП-929.ПР-ИОС3 от 01.11.2022 Раздел 5. Подраздел 3. Система водоотведения
<b>Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети</b>				
1	Раздел ПД №5 Подраздел ПД №4 ИОС4.pdf	pdf	021abca7	ЭП- 929.ПР-ИОС4 от 01.11.2022 Раздел 5. Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети
<b>Сети связи</b>				
1	Раздел ПД №5 Подраздел ПД №5 ИОС5.pdf	pdf	9608c1b3	ЭП- 929.ПР-ИОС5 от 01.11.2022 Раздел 5. Подраздел 5. Сети связи (изм. 1 от 03.2023)
<b>Технологические решения</b>				
1	Раздел ПД №5 Подраздел ПД №7.2 ИОС7.2.pdf	pdf	dcdc2a7f	ЦЛКМ-041.07-ИОС7.2 от 01.11.2022 Подраздел 7. Технологические решения. Книга 2. Автоматизированная система управления и КИП
2	Раздел ПД №5 Подраздел ПД №7.1 ИОС7.1.pdf	pdf	e26b8888	ЭП-929.ПР-ИОС7.1 от 01.11.2022 Раздел 5. Подраздел 7. Технологические решения. Книга 1. Технология водоподготовки и обезвоживания осадка
<b>Проект организации строительства</b>				

1	Раздел ПД №6 ПОС.pdf	pdf	2ff29725	ЭП-929.ПР-ПОС от 01.11.2022 Раздел 6. Проект организации строительства (изм. 1 от 03.2023)
<b>Перечень мероприятий по охране окружающей среды</b>				
1	Раздел ПД №8 Книга №2 ООС2.pdf	pdf	d4ff727e	ЭП-929.ПР-ООС2 от 01.11.2022 Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Книга 2. Период строительства
2	Раздел ПД №8 Книга №1 ООС1.pdf	pdf	908241af	ЭП-929.ПР-ООС1 от 01.11.2022 Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Книга 1. Период эксплуатации
<b>Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности</b>				
1	Раздел ПД №9 ПБ.pdf	pdf	cee8d334	ЭП-929.ПР-ПБ от 01.11.2022 Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности (изм. 1 от 03.2023)
<b>Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов</b>				
1	Раздел ПД №10 (1) ЭЭ.pdf	pdf	cc622f81	ЭП-929.ПР-ЭЭ от 01.11.2022 Раздел 10(1) Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов
<b>Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами</b>				
1	Раздел ПД №12 Подраздел №4 ТБЭ.pdf	pdf	65714524	ЭП-929.ПР-ТБЭ от 01.11.2022 Раздел 12. Подраздел 4. Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства
2	Раздел ПД №12 Подраздел №3 ГОЧС.pdf	pdf	415c0cd3	ЭП-929.ПР-ГОЧС от 01.11.2022 Раздел 12. Подраздел 3. Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера (изм. 1 от 03.2023)
3	ОВОС.pdf	pdf	fbf9ebb4	ЭП-929.ПР-ОВОС от 01.11.2022 Оценка воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду

### 3.1.2. Описание основных решений (мероприятий), принятых в проектной документации

#### 3.1.2.1. В части планировочной организации земельных участков

Участок строительства расположен по адресу: Свердловская область, город Каменск-Уральский, ул. Заводской проезд, дом 1 АО "Синарский трубный завод" и граничит с территориями производственного назначения. Площадка свободна от застройки, расположена к юго-востоку от цеха № Т-2.

Объектом проектирования является комплекс очистных сооружений, предназначенных для очистки воды "грязного" оборотного цикла (ГОЦ) прокатного производства цеха Т-2 до установленных в Задании показателей качества по взвешенным веществам, нефтепродуктам, температуре и др., подачи очищенной охлажденной воды потребителям с требуемым напором, а также обезвоживания образующегося осадка для возможности его транспортировки.

Согласно информации об ограничениях использования земельного участка, в том числе если земельный участок полностью или частично расположен в границах зон с особыми условиями использования территорий, земельный участок с кадастровым номером 66:45:0100211:841 расположен в границах зон с особыми условиями использования территорий:

- Зона с особыми условиями использования территории (ЗОУИТ по данным ГКН): Охранная зона инженерных коммуникаций – Охранная зона объекта: Провод 6 кВ АС-70 дисп. наим. ВЛ-6 кВ: от СТЗ-ТП-Авиа ТЭЧ (площадь земельного участка, покрываемая зоной с особыми условиями использования территории, составляет 1988,00 кв.м.);

- Зона с особыми условиями использования территории (ЗОУИТ по данным ГКН): Санитарно-защитная зона предприятий, сооружений и иных объектов – Санитарно-защитная зона для объекта ООО "Синарский завод строительных материалов" (площадь земельного участка, покрываемая зоной с особыми условиями использования территории, составляет 21524,00 кв.м.);

- Зона с особыми условиями использования территории (ЗОУИТ по данным ГКН): Охранная зона инженерных коммуникаций – Охранная зона Линии электропередачи 6 кВ ГПП-1 – ТП-28 насосная реки Каменка (площадь земельного участка, покрываемая зоной с особыми условиями использования территории, составляет 1027,00 кв.м.);

- Зона с особыми условиями использования территории (ЗОУИТ по данным ГКН): Охранная зона инженерных коммуникаций – Охранная зона объекта по производству электрической энергии АО "Синарская ТЭЦ" (площадь земельного участка, покрываемая зоной с особыми условиями использования территории, составляет 11492,00 кв.м.);

- Зона с особыми условиями использования территории (ЗОУИТ по данным ГКН): Охранная зона инженерных коммуникаций – Охранная зона ВЛ-110 кВ ПС Синарская – ПС Волочилинская электросетевого комплекса ПС 110/35/10 кВ Синарская (площадь земельного участка, покрываемая зоной с особыми условиями использования территории, составляет 4526,00 кв.м.);

- Зона с особыми условиями использования территории (ЗОУИТ по данным ГКН): Охранная зона инженерных коммуникаций – Охранная зона ВЛ-110 кВ Травянская – Генераторная, ВЛ-110 кВ Травянская – Волочилинская электросетевого комплекса подстанции 110/10 кВ Травянская (площадь земельного участка, покрываемая зоной с особыми условиями использования территории, составляет 46143,00 кв.м.);

- Зона с особыми условиями использования территории (ЗОУИТ по данным ГКН): Охранная зона инженерных коммуникаций – Охранная зона ВЛ-110 кВ Травянская – Трубная 1,2 с отпайкой на Калибровочную электросетевого комплекса подстанции 110/10 кВ Трубная (площадь земельного участка, покрываемая зоной с особыми условиями использования территории, составляет 8282,00 кв.м.);

- Зона с особыми условиями использования территории (ЗОУИТ по данным ГКН): Охранная зона инженерных коммуникаций – Охранная зона пункта государственной геодезической сети "Круглый Колок" (площадь земельного участка, покрываемая зоной с особыми условиями использования территории, составляет 16,00 кв.м.).

Размещение объектов капитального строительства выполнено вне зон с особыми условиями использования.

В соответствии с Правилами землепользования и застройки муниципального образования город Каменск-Уральский, утвержденными Решением Городской Думы города Каменска-Уральского от 28.04.2010 № 202, земельный участок расположен в территориальной зоне П-4-Производственная зона 4 класса. Установлен градостроительный регламент. Основные виды разрешенного использования земельного участка – производственная деятельность, предоставление коммунальных услуг, склады, деловое управление, связь, земельные участки (территории) общего пользования. Вспомогательные виды разрешенного использования земельного участка – благоустройство территории.

Схемой планировочной организации земельного участка предусмотрено строительство зданий и сооружений: блок очистных сооружений (БОС) с встроенной трансформаторной подстанцией 6/0,4 кВ (№ 1 по ПЗУ), блок обезвоживания осадка (БОО) (№ 2 по ПЗУ), вторичная яма окалины (№ 3 по ПЗУ), коммуникационный переход (наземный) (№ 4 по ПЗУ), эстакады технологических трубопроводов (№ 5 по ПЗУ), эстакада теплосети (№ 6 по ПЗУ), кабельная эстакада (№ 7 по ПЗУ), кабельная эстакада по существующим опорам (№ 8 по ПЗУ), площадка грузоподъемного механизма (с козловым грейферным краном) (№ 10 по ПЗУ).

Здание БОС соединяется с блоком обезвоживания осадка (БОО) коммуникационным отопляемым наземным переходом. На покрытии БОО устанавливается металлическая вторичная яма окалины и оборудование для распределения осадка. Подъем на площадки обслуживания вторичной ямы окалины предусматривается по наружной металлической лестнице в осях А/2-3, подъем на покрытие БОО – по наружной металлической лестнице в осях Д/2-3. БОО обслуживается козловым грейферным краном для отгрузки обезвоженного осадка. Ко вторичной яме окалины подведена эстакада технологических трубопроводов с трубопроводами ГОЦ системы В32. От вторичной ямы окалины отходит эстакада технологических трубопроводов с трубопроводами осветленной воды системы В38. От БОС отходит эстакада технологических трубопроводов с трубопроводами очищенной охлажденной воды системы В31. Площадка грузоподъемного механизма (с козловым грейферным краном) ограждена, имеет двое ворот (два въезда) и калитку. У ворот и у калитки устанавливаются семафоры.

Планировочная организация земельного участка выполнена в увязке с прилегающими территориями промышленного предприятия, существующими зданиями и сооружениями и представляет собой комплексное решение.

На участке строительства проектируются два основных въезда (№ 1 и № 2) с асфальтобетонным покрытием, бортовым камнем, шириной 4,50 м и один резервный въезд (№ 3) с щебеночным покрытием, шириной 3,50 м. Все въезды примыкают к существующей автодороге предприятия. Въезды расположены в северной части участка проектируемого строительства. Проектируемая сеть автомобильных дорог обеспечивает подъезд пожарной техники ко всем зданиям и сооружениям. Конструкция дорожной одежды проездов для пожарной техники рассчитана на нагрузку от пожарных автомобилей.

Для временной парковки автотранспорта сотрудников предлагаются открытые стоянки вместимостью 5 машиномест (поз. А по ПЗУ).

Безопасное движение пешеходов к объектам капитального строительства предусмотрено непрерывным движением по проектируемым тротуарам с твердыми покрытиями шириной 1,5 м.

Решениями по благоустройству территории предусмотрено: устройство проездов – асфальтобетон, щебень; тротуаров, площадки отдыха – асфальтобетон; озеленение – устройство газонов. Площадка отдыха оборудуется малыми архитектурными формами (установка скамеек, урн). Территория огорожена, освещена.

Удаление мусора решено на проектируемую контейнерную площадку (поз. Г по ПЗУ) с установкой 2 контейнеров ёмкостью 1,1 м<sup>3</sup> каждый и местом хранения ТКО. Контейнерная площадка имеет подъездный путь, твердое (асфальтобетонное) покрытие с уклоном для отведения талых и дождевых сточных вод, а также ограждение с трех сторон, обеспечивающее предупреждение распространения отходов за пределы контейнерной площадки.

План организации рельефа выполнен с изменением отметок существующего рельефа местности путем насыпи грунта до 0,73 м, выемки грунта до 0,93 м. Перепад рельефа решен устройством откосов насыпи заложением 1:1,5, посевом трав. Поверхностный водоотвод решен по закрытой схеме - в дождеприемные колодцы со сбросом в существующую систему ливневой канализации предприятия. Вдоль подкранового пути, у втопленного бортового камня, для исключения подтопления предусмотрено устройство водоотводного лотка с подбетонкой для создания уклона в сторону дождеприемного колодца.

Проектируемые сети инженерно-технического обеспечения выполнены на нормативных расстояниях от фундаментом зданий, сооружений, бортового камня проездов.

Размер потенциальной санитарно-защитной зоны для проектируемого объекта, согласно разделу 13 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03, составляет 300 м (при производительности объекта до 50000 м<sup>3</sup> /сутки). Границы СЗЗ проектируемых очистных сооружений ГОЦ не выходят за границы СЗЗ промплощадки АО "СинТЗ".

Основные показатели планировочной организации земельного участка:

Площадь участка:

в границах землепользования (по ГПЗУ) - 2056729,00 м<sup>2</sup>

в границах благоустройства - 8160,00 м<sup>2</sup>

Площадь застройки, в т.ч.: - 2196,70 м<sup>2</sup>

- блок очистных сооружений - 1491,00 м<sup>2</sup>

- блок обезвоживания осадка - 557,30 м<sup>2</sup>

- коммуникационный переход - 148,40 м<sup>2</sup>

Площадь проездов (асфальтобетон) - 2983,00 м<sup>2</sup>

Площадь проездов (щебень) - 87,00 м<sup>2</sup>

Площадь тротуаров, площадки отдыха - 300,00 м<sup>2</sup>

Площадь озеленения, откосов - 1798,00 м<sup>2</sup>

Площадь (отмостки, лотки, подкрановые пути, прочая спланированная терр.) - 795,30 м<sup>2</sup>

### 3.1.2.2. В части объемно-планировочных и архитектурных решений

Блок очистных сооружений

Назначение блока очистных сооружений – размещение технологического оборудования для очистки оборотной воды "грязного" цикла трубопрокатного производства.

Сооружение представляет собой отдельно стоящее прямоугольное одноэтажное однопролетное производственное здание, с металлическим каркасом, со стеновым ограждением из сэндвич-панелей.

Размер в осях 57,0 x 27,0 м, высота до низа фермы – 10,95 м. Отметка парапета – плюс 14,200 м. Производственно-технические помещения высотой 6,0 и 6,5 м.

На покрытии резервуара расположены градирни. Кровля технологического помещения двухскатная с уклоном 2,5 %, неэксплуатируемая, с внутренним организованным водоотводом, высота парапета от 0,7 до 0,9 м. Для прохода к инженерному оборудованию, требующему обслуживания, предусматриваются специальные дорожки. Подъем на кровлю по вертикальной металлической лестнице. Кровля пристроенных объемов односкатная с уклоном 2,5 %, с наружным организованным водоотводом. Кровля резервуара эксплуатируемая, ограждение кровли 1,2 м, подъем на кровлю по наружной металлической лестнице.

Для въезда в здание предусматриваются ворота 4,2 x 4,2 м. и монтажная площадка. Здание оборудовано подвесным мостовым электрическим краном г/п 3,2 т. Предусмотрены ворота 2,3 x 2,45 м в осях Б/7-8, оборудованные роллетной решеткой общей площадью не менее 4 м<sup>2</sup> для притока воздуха в технологическое помещение при открытых воротах в тёплый период года.

Со стороны оси "А" располагается полузаглубленный железобетонный двухсекционный резервуар нагретой и охлажденной воды, на покрытии которого размещаются двухсекционные градирни. Размер резервуара - в осях 30,0 x 7,0 м, высота плюс 6,000 м, заглубление на минус 1,800 м.

Отделка наружных стен - окраска.

Со стороны оси "А" между осями "1" и "2" размещаются помещение сгустителя нефтепродуктов (4,4 x 7 м) и помещение узла ввода теплосети (4 x 7 м), отметка парапета плюс 7,000 м.

Помещение сгустителя нефтепродуктов и помещение узла ввода теплосети отделяются от технологического помещения блока очистных сооружений кирпичной перегородкой. Вход в помещение сгустителя нефтепродуктов с улицы, в помещение узла ввода теплосети – из технологического помещения и с улицы.

С торца блока очистных сооружений в осях "8-10" расположен блок административно-бытовых и технических помещений (встройка – с высотой этажа 3,6 м), размером в осях 12,0 x 18,0 м. На перекрытии встройки, на антресоли (отм. плюс 7,200) расположено инженерное оборудование.

Для сообщения между этажами и эвакуации предусмотрена лестница типа Л1. Стены лестничной клетки кирпичные толщиной 120 мм.

Блок административно-бытовых и технических помещений отделен от технологического помещения блока очистных сооружений противопожарной кирпичной перегородкой 1-го типа, в которой имеются противопожарные двери и окна.

Электропомещение отделено кирпичной перегородкой. В осях "Д-Е" по оси "10" предусмотрены ворота высотой 2,8 м.

Выход на кровлю предусмотрен по пожарной лестнице: типа П1.

В здании БОС размещаются:

- технологическое помещение (101);

- встроенные вспомогательные и административно-бытовые помещения (блок);



- встроенная двухтрансформаторная подстанция ТП6/0,4 кВ (104).

Снаружи к зданию пристраиваются железобетонные резервуары (РР1, РР2) нагретой (до +31°С...+33° С) и охлажденной (до +27 °С...+28 °С) воды, на покрытиях которых размещаются вентиляторные градирни.

Снаружи к зданию пристраиваются помещения узла ввода теплосети (114) и сгустителя нефтепродуктов (115).

В технологическом помещении размещены:

- отстойники-флокуляторы;
- насосные группы;
- реагентный участок (в осях Б-Г/1-2);
- место для хранения запаса реагентов;
- участок мелкого текущего ремонта со сварочным постом;
- площадки обслуживания технологического оборудования, трубопроводов, арматуры и КИП;
- площадки обслуживания подвесного мостового электрического крана;
- монтажная площадка;
- приемки случайных стоков с погружными насосами.

Блок обезвоживания осадка

Назначение блока обезвоживания осадка – накопление, сгущение и обезвоживание окалино-маслосодержащего осадка после очистки оборотной воды "грязного" цикла трубопрокатного производства.

Сооружение представляет собой отдельно стоящее монолитное железобетонное заблокированное секционное сооружение, полузаглубленное до отм. минус 5,75 м, размером в осях 36,5 x 13,6 м.

В состав блока обезвоживания осадка входят шесть секции аппарата ОКУД (размером 4,0 x 15,0 x 6,3(h) м каждая, открытые) и помещение обслуживания кассетных фильтров. Вход в помещение обслуживания кассетных фильтров предусматривается с улицы с отм. 0,000 через тамбур по металлической лестнице и через коммуникационный переход из БОС.

Кровля помещения обслуживания кассетных фильтров эксплуатируемая, водоотвод неорганизованный со сбросом воды в секции ОКУД, высота ограждения 1,2 м, подъем на кровлю по наружной металлической лестнице.

В состав БОО включены:

- 6-секционный аппарат ОКУД для обезвоживания осадка крупнодисперсной окалины и окалиномаслосодержащего осадка;
- помещение обслуживания кассетных фильтров с насосной станцией перекачки осветленной воды в составе заглубленного железобетонного резервуара и вертикальных шламовых насосов.

На покрытии помещения кассетных фильтров устанавливается металлическая вторичная яма окалины, распределитель осадка, распределительные шламовые лотки.

Коммуникационный переход

Здание блока очистных сооружений соединяется с блоком обезвоживания осадка наземным коммуникационным теплым переходом. В переходе прокладываются трубопроводы и кабели, устанавливаются электрические шкафы и шкафы управления. Высота коммуникационного перехода в чистоте – 2,4 м, длина – 39,7 м.

Коммуникационный переход высотой 3 метра. Часть кровли (в осях 3-5) эксплуатируемая, водоотвод неорганизованный, подъем на кровлю по наружной металлической лестнице.

Наружные стены перехода – кирпичные, толщиной 380 мм, перекрытие – монолитное железобетонное.

БОС, БОО и коммуникационный переход представляют собой три отдельных противопожарных отсека. Коммуникационный переход, который соединяет БОС и БОО, отделен от них противопожарными стенами с пределом огнестойкости REI 150 с противопожарными дверями.

Наружная отделка.

Фасады здания Блока очистных сооружений выполнены из стеновых панелей металлических трехслойных с утеплителем из минераловатной плиты и облицовкой из оцинкованной стали с полимерным покрытием. Расположение панелей горизонтальное, высота панели 1,2 м, цвет белый RAL 9003 и светло-серый RAL 9006. Цоколь облицован профилированным листом, цвет RAL 5002.

Окна с алюминиевыми переплетами с однокамерными стеклопакетами из прозрачного стекла, цвет переплетов RAL 9006.

В отделке фасадов блока обезвоживания осадка и коммуникационного перехода использована фасадная краска цвет RAL 9006. Окна коммуникационного перехода с алюминиевыми переплетами с однокамерными стеклопакетами из прозрачного стекла, цвет переплетов, наружных металлических дверей RAL 9006.

Внутренняя отделка.

Все материалы и изделия для внутренней отделки должны иметь гигиеническое заключение, выданное органами и учреждениями государственной санитарно-эпидемиологической службы.

Применяемые для отделки помещений строительные и отделочные материалы должны соответствовать требованиям статьи 134 Федерального закона "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" N 123-ФЗ от 22.07.2008 (в редакции Федерального закона от 10.07.2012 N 117-ФЗ).

Для внутренней отделки помещений применены следующие материалы:

Технологическое помещение, помещение сгустителя нефтепродуктов, помещение узла ввода теплосетей:

- потолок – профнастил – окраска в заводских условиях;
- стены - внутренняя поверхность наружных панелей с заводской отделкой, цоколь - покраска;
- перегородки из кирпича – штукатурка с последующей окраской;
- пол – бетонное наливное покрытие.

Электропомещение, насосная станция хоз.-питьевого и противопожарного водопровода:

- потолок – покраска;
- стены - внутренняя поверхность наружных панелей с заводской отделкой, цоколь - покраска;
- перегородки из кирпича – штукатурка с последующей окраской;
- пол – бетонное наливное покрытие.

Операторский пункт, кабинет начальника, комната дежурного персонала:

- потолок – подвесные панели Armstrong;
- стены - внутренняя поверхность наружных панелей с заводской отделкой;
- перегородки из кирпича – штукатурка, обои с последующей окраской;
- пол – ламинированный паркет.

Гардеробные, санузлы:

- потолок – подвесные панели Грильято;
- стены - внутренняя поверхность наружных панелей с заводской отделкой, цоколь – покраска;
- перегородки из кирпича – керамическая плитка;
- пол – керамическая плитка.

Коридоры:

- потолок – подвесные панели Грильято;
- стены - внутренняя поверхность наружных панелей с заводской отделкой;
- перегородки из кирпича – штукатурка с последующей окраской;
- пол – керамогранитная плитка.

Помещение обслуживания кассетных фильтров:

- потолок – покраска;
- стены – покраска;
- пол – керамическая плитка.

Коммуникационный переход:

- потолок – покраска;
- стены – штукатурка с последующей окраской;
- пол – керамогранитная плитка.

Устройство полов вести на основании серии 2.444-5.93 "Конструкции полов производственных зданий", выпуски 0 и 1.

Устройство чистого пола выполнять после окончания всех видов работ по кабельной и трубной разводке.

Гидроизоляция в полах предусматривается в помещениях с мокрыми процессами (технологическое помещение, помещение узла ввода теплосетей, помещение сгустителя нефтепродуктов, душевые, санузлы, антресоль – расположение вентиляционных установок).

Гидроизоляцию в полах от проникновения случайных проливов, сточных вод и других жидкостей выполнить непрерывной в конструкции пола. В местах примыкания пола к стенам, колоннам, фундаментам под оборудование, трубопроводам и другим конструкциям, выступающим над полом, гидроизоляцию следует непрерывно продолжать на высоту не менее 200 мм от уровня покрытия пола.

Естественное освещение.

Все помещения с постоянными рабочими местами (операторский пункт, пункт технологического контроля, кабинет начальника) имеют естественное освещение. Расчетная освещенность рабочих мест соответствует нормативным требованиям.

Шумоизоляция.

Помещения блока очистных сооружений: участок вентоборудования и насосная станция хоз-питьевого и противопожарного водоснабжения - являющиеся источником шума и вибрации.

Вентоборудование расположено на антресоли +7,200 над помещением 210 (с постоянным пребыванием людей). Требуемые уровни изоляции воздушного шума между помещениями достигаются применением звукоизолирующих материалов в конструкциях перегородок и пола.

Полы в насосной станции (помещение 112) "плавающие".

Защита от синантропных членистоногих:

- устройство автономных вентиляционных систем;

- герметизация швов и стыков плит межэтажных перекрытий, мест ввода и прохождения электропроводки, санитарно-технических и других коммуникаций через перекрытия, стены и другие ограждения.

### 3.1.2.3. В части конструктивных решений

Уровень ответственности сооружений - 2 (нормальный) в соответствии с "Техническим регламентом о безопасности зданий и сооружений" № 384-ФЗ от 30.12.2009.

Блок очистных сооружений. Проектируемое здание представляет собой однопролетное одноэтажное здание в осях А-Е/1-10, размерами в плане по осям 57 х 27 м. Здание имеет встроенный 2-этажный блок административно-бытовых и технических помещений в осях 8-10 и пристроенные помещения в осях А-Б / 1-2.

Конструктивная схема здания каркасная. Общая устойчивость и геометрическая неизменяемость каркаса в плоскости поперечных рам обеспечена жесткой заделкой стоек (колонн) в фундаментах, из плоскости поперечных рам – системой вертикальных связей и распорок по колоннам.

Фундаменты под стальной каркас блока запроектированы монолитные железобетонные столбчатые из бетона В20 W4 F150. Цокольные панели – монолитные железобетонные толщиной 160 мм, из бетона В15 F75 W4; балки фундаментные – монолитные железобетонные сечением 300х300 мм, 300х500 мм, из бетона В20 F100 W4 и В15 F100 W4. Под фундаментами, панелями и балками предусмотрена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона В7.5.

Колонны основного каркаса запроектированы из прокатных двутавров №№ 50Ш2, 30Ш1 и сварных двутавров габаритами 486х300 мм, 380х300 мм. Стойки торцевого фахверка – из двутавров № 30Ш1 и гнутосварных профилей сечением 120х6. Стойки внутренних лестниц – из двутавров № 30Ш1 и гнутосварных профилей сечением 120х7. Иные колонны – из двутавров № 25Б1 и гнутосварных профилей сечением 140х4. Надколонники – из сварных двутавров. Вертикальные связи по колоннам – из 2 уголков 75х6 – вдоль здания; из уголков 100х98 и гнутосварных профилей сечением 100х4.0 – в поперечном направлении.

Балки перекрытия – из двутавров №№ 60Ш1, 40Ш1, 35Б1, 30Б2, 20Б1, швеллеров № 18П (балка лестницы). Косоуры лестниц – из швеллеров №27П, 18П.

Фермы – из гнутосварных профилей сечением 140х120х5, 120х5, 140х100х4, 100х4, 80х4. Распорки покрытия – из гнутосварных профилей прямоугольного сечения 100х4. Вертикальные связи покрытия – из уголков 100х7. Горизонтальные связи – из уголков 90х7 и 63х5. Балки покрытия – из сдвоенных швеллеров 30У и двутавров 40Б1. Прогоны – из швеллеров №16у, 24у и двутавров №20Б1. Монорельс – из двутавров 36М. Настил – из профлиста Н60-845-0.7 (08пс), Н60-845-0.8 (08пс). Марки стали конструкций С355, С255, С245. Здание оборудовано подвесным электрическим краном грузоподъемностью 3.2 т.

Перекрытия – монолитные железобетонные толщиной 140 мм из бетона В20

Резервуары – монолитные железобетонные толщиной днища – 500 мм и 600 мм, стен – 300 мм и 400 мм, перекрытия – 200 мм, из бетона В30 W8 F150. Насыпные грунты от обратной засыпки фундаментов под стальной каркас по оси В замещаются щебеночной подушкой из щебня с послойным трамбованием и бетонной подушкой из бетона В7,5.

Основанием фундаментов стального каркаса будет служить слой ИГЭ-2 – суглинок делювиальный полутвердой консистенции; ИГЭ-3 – песок аллювиальный средней крупности, плотный, маловлажный, с прослоями супеси.

При армировании монолитных конструкций принята арматура класса А400 и А240.

Перегородки – кирпичные толщиной 120 мм из пустотелого керамического кирпича.

За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа, соответствующий абсолютной отметке 176.250. Отметка подошв фундаментов – минус 6.300. Отметка днища резервуаров – минус 2,400, минус 2,200, минус 0,500.

Блок обезвоживания осадка. Состоит из шести секций : ОКУД-1 ... ОКУД-6.

Секции ОКУД - полузаглубленные сооружения размерами 4,0 х 15,0 х 6,30 м (h).

Для защиты бетонной поверхности от механического воздействия грейфера на поверхности стен и днища предусмотрено стальное листовое покрытие стен и днища с защитой из ребер. Для крепления защитного покрытия в стенках и днище предусмотрены закладные детали. Сверху секции ОКУД открыты.

Днище – монолитное железобетонное толщиной 500 мм и 600 мм; стены – 400 мм, из бетона В30 W8 F150. Под днищем предусмотрена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона В7,5.

Балки перекрытия – из двутавров №№ 25Ш1, 20Ш1. Косоуры лестниц – из швеллеров №27П, 18П. Монорельс – из двутавров 24М. Лестницы и площадки – стальные из швеллеров №№14П, 18У, уголков; настилы – из просечно-вытяжного листа ПВ508. Марки стали конструкций С255, С245.

Покрытие в осях 2-4/Б-Д – монолитное железобетонное толщиной 200 мм из бетона В20.

При армировании монолитных конструкций принята арматура класса А400 и А240.

Основанием фундаментов будет служить слой ИГЭ-2 – суглинок делювиальный полутвердой консистенции.

За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа БОС, соответствующий абсолютной отметке 176.250. Отметки днища – минус 3,700, минус 4,200, минус 6,350.

Коммуникационный переход

Коммуникационный переход наземный, внутренними размерами 2,40х2,40 м, из керамического кирпича, толщина стен 380 мм. Покрытие монолитное железобетонное толщиной 200 мм.

Фундамент свайный. Сваи – буронабивные диаметром 400 мм из бетона В20 W4. Ростверки – ленточные высотой 500 мм из бетона В20 W4. Под ростверком бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона В7,5.

Стены – кирпичные толщиной 380 мм из керамического полнотелого кирпича марки М150 на растворе М150.

Покрытие – монолитное железобетонное толщиной 200 мм из бетона В20.

Основанием фундаментов под стены перехода будет служить грунт ИГЭ-2 – суглинок делювиальный полутвердой консистенции.

За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа БОС, соответствующий абсолютной отметке 176.250. Отметка низа ростверка – минус 0,500.

Эстакады. Представляют собой отдельно стоящие стальные стойки, на которых расположены коммуникации (технологические трубопроводы, теплосеть, кабельные сети) до здания БОС.

Опоры эстакад – двухветвевые и четырехветвевые стойки из прокатных двутавров с решеткой из уголков. Пролетные конструкции балочные из 2 двутавров, скрепленных решеткой из уголков, ферменные пространственные пролетные конструкции – из спаренных и одиночных уголков. Между колоннами предусмотрены крестовые связи из двутавров, скрепленных решеткой из уголков.

Под стальные опоры эстакад запроектированы свайные фундаменты. Сваи – буронабивные диаметром 400 мм и 500 мм, из бетона В20. Ростверки – монолитные железобетонные столбчатые толщиной 600 мм и 500 мм из бетона В25 F200 (открытые для атмосферных осадков).

Основанием фундаментов будет служить грунт ИГЭ-2 – суглинок делювиальный полутвердой консистенции.

Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства.

Уровень ответственности зданий и сооружений – 2 (нормальный) в соответствии с "Техническим регламентом о безопасности зданий и сооружений" № 384-ФЗ от 30.12.2009.

В соответствии с ГОСТ 27751-2014 "Надежность строительных конструкций и оснований", табл. 1 расчётный срок службы зданий и сооружений – не менее 50 лет.

В проектной документации разработаны мероприятия по обеспечению безопасной эксплуатации проектируемого объекта капитального строительства в соответствии с требованиями технических регламентов: ФЗ РФ от 30.12.2009 № 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений", ФЗ РФ от 22.07.2008 № 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности":

- по защите строительных конструкций от разрушающего воздействия климатических, эксплуатационных факторов, аварийных ситуаций;

- требования к эксплуатационным службам при изменении объёмно-планировочных решений (изменение конструктивной схемы несущего каркаса не допускается); при замене или модернизации оборудования, инженерных сетей;

- по предотвращению строительных конструкций от перегрузки;

- по обслуживанию и ремонту инженерных сетей и эксплуатации электросетевого хозяйства;

- по техническому обслуживанию здания: периодические осмотры, плановые осмотры, технические обследования;

- мероприятия по обеспечению механической и пожарной безопасности, требования к способам проведения мероприятий по техническому обслуживанию, при проведении которых отсутствует угроза нарушения безопасности строительных конструкций, сетей инженерно-технического обеспечения или недопустимого ухудшения параметров среды обитания людей.

Принятые проектные решения обеспечивают в процессе эксплуатации возможность технического обслуживания, периодических осмотров, контрольных проверок и мониторинга состояния строительных конструкций и систем инженерно-технического обеспечения.

Характеристики строительных конструкций и систем инженерно-технического обеспечения в процессе эксплуатации здания должны соответствовать проектной документации и должны поддерживаться при техническом обслуживании с подтверждением в ходе периодических осмотров и контрольных проверок и (или) мониторинга состояния основания, строительных конструкций и систем инженерно-технического обеспечения.

### 3.1.2.4. В части систем электроснабжения

Электроснабжение объекта выполняется от ячеек №3 и №28 ЗРУ-6 кВ ПС Волочицкая, категория надежности электроснабжения вторая. Ячейки 6 кВ оборудованы устройствами релейной защиты Seram S40.

Предусмотрена прокладка кабельных линий от ЗРУ-6 кВ по существующей и проектируемой эстакаде с учетом противопожарных мероприятий, установка в здании блока очистных сооружений (БОС) встроенной трансформаторной подстанции 6/0,4 кВ в составе: две ячейки типа КСО 303 с разъединителем, два силовых трансформатора типа ТСЗ мощностью 1600кВА, группа соединения Д/Ун-11. В проекте выполнена проверка существующих силовых трансформаторов ТРДН-32000/110/6,3/6,3 на ПС Волочицкая, расчеты токов короткого замыкания и уставок релейной защиты в ячейках № 3 и № 28 ЗРУ-6. Защита проектируемых трансформаторов выполняется в ячейках № 3 и № 28 в объеме: токовая 1 и 2 ступени, защита от перегрузки на стороне 0,4 кВ трансформаторов 1600кВА, защита от замыканий на землю.

Распределительное устройство 0,4 кВ проектируемой ТП 2х1600 - щит АS1 принят с двумя секциями, с выкатными автоматическими выключателями на вводах 0,4 кВ и секционном выключателе, втычными автоматическими выключателями в отходящих линиях, с АВР на секционном выключателе.

Основные потребители: технологическое электрооборудование очистных сооружений, электроосвещение, вентиляционные установки и кондиционирование, электроприводы насосов, градирни, оборудование ремонтного участка (краны, сварочные аппараты, станочное оборудование).

Расчетная мощность – 957,7 кВт, в т.ч.: Т-1 - 480,68 кВт, Т-2 - 477,02 кВт.

Учёт электроэнергии предусмотрен в ячейках №3 и №28 ЗРУ-6 кВ ПС Волочильная электросчетчиками класса точности 0,5S. Компенсация реактивной мощности не предусмотрена.

Подключение щита противопожарных устройств с АВР на вводе (щит AS4) выполняется от разных секций щита AS1 кабельными линиями ВВГнг(А)-FRLS 5х50 мм<sup>2</sup>.

Сечения кабелей и проводов выбраны по устойчивости к току трехфазного КЗ, по длительно допустимому току нагрузки в рабочем и послеаварийном режимах, проверены по потере напряжения. Степень защиты электрооборудования соответствует условиям его размещения.

В проекте приняты медные кабели, не распространяющие горения. Марки, сечения, способ прокладки проводников соответствуют требованиям ГОСТ 31565-2012, СП 6.13130.2021, уровни освещенности помещений приняты по СП 52.13330.2016 и СанПиН 1.2.3685-21.

Предусмотрено общее рабочее, аварийное резервное и эвакуационное освещение. Применены светильники со светодиодными лампами. Сети аварийного освещения выполняются отдельно от сетей рабочего освещения. Подключение световых указателей "Выход" на путях эвакуации выполняется с применением светильников со встроенными аккумуляторами с временем работы 1 час. Питание переносных светильников выполнено от ЯТП-0,25-13-220/36В.

Наружным освещением территории обеспечивается нормативная освещенность 10 лк.

Уровень защиты от прямых ударов молний здания очистных сооружений принят третий.

Молниезащита выполнена стержневыми молниеотводами на четырех молниеприемниках по периметру здания, верхняя отметка молниеприемников – 23,660. В качестве токоотводов приняты колонны металлокаркаса здания, соединенного с наружным контуром заземления. Контур заземления принят общий для напряжения 6 кВ и 0,4 кВ с нормативным сопротивлением не более 4,0 Ом. Заземляющий контур выполняется в виде вертикальных заземлителей из оцинкованных стальных уголков 50х50х5 мм, соединенных стальной оцинкованной полосой сечением 5х50 мм. Внутренний заземляющий контур выполняется стальной полосой сечением 4х40 мм. К внутреннему контуру присоединяются корпус ячеек 6 кВ, корпуса силовых трансформаторов в двух местах, нейтрали трансформаторов, щитовая сборка 0,4 кВ. Система заземления электроустановки TN-C-S. Разделение функций нулевого защитного и нулевого рабочего проводников выполняется в щите AS1. Для защитного уравнивания потенциалов все металлические части строительных конструкций, кабельные лотки, присоединяются к ГЗШ. Предусмотрена установка ограничителей импульсных перенапряжений в силовых щитах.

### 3.1.2.5. В части систем водоснабжения и водоотведения

Объединенное хозяйственно-питьевое и противопожарное водоснабжение – вводом наружным диаметром 140 мм от проектируемого участка наружной объединенной сети хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода наружным диаметром 140 мм, подключенного к существующей кольцевой сети диаметром 200 мм.

Система хоз-питьевого водоснабжения предусмотрена для подачи воды на питьевые, бытовые, душевые нужды персонала, нужды пункта технологического контроля (лаборатории), регенерацию загрузки фильтров установки умягчения питьевой воды, влажную уборку полов технологического помещения поливочными кранами, приготовления горячей воды. Предусмотрен учет расходуемой воды.

Для доведения воды до нормативных показателей предусмотрена ионообменная установка умягчения питьевой воды Акварос (или аналог) производительностью 2,135 м<sup>3</sup>/сут (номинально), 6,535 м<sup>3</sup>/сут (при регенерации ионных фильтров).

Горячее водоснабжение предусмотрено от накопительных водонагревателей, установленных в помещении насосной станции хоз-питьевого и противопожарного водоснабжения на первом этаже встроенных помещений здания БОС.

Расчетный расход воды на хозяйственно-питьевые нужды составляет 6,535 м<sup>3</sup>/сут, в том числе на приготовление горячей воды 0,895 м<sup>3</sup>/сут.

Гарантированный напор в наружной сети составляет 0,06 МПа. Требуемый напор в сети хозяйственно-питьевого водопровода – 37,7 м обеспечивается комплектной насосной установкой производительностью 2,521 м<sup>3</sup>/ч, напором 0,35 МПа (1 рабочий, 1 резервный). Категория хоз-питьевой насосной установки по степени обеспеченности подачи воды – II, категория надежности электроснабжения – II.

Наружное пожаротушение с расчетным расходом 20 л/с (по зданию БОС) предусмотрено от существующих пожарных гидрантов, расположенных на внутримплощадочной кольцевой сети противопожарного водопровода, и вновь проектируемого гидранта не далее 200 м от проектируемых объектов по дорогам с твердым покрытием.

Внутреннее пожаротушение в здании БОС с расчетным расходом 2 струи по 2,8 л/с – от тупиковой сети внутреннего противопожарного водопровода диаметром 80 мм. В здании установлены пожарные краны диаметром 50 мм, с напорными пожарными рукавами длиной 20 м, пожарными стволами с диаметром sprыска 13 мм и огнетушителями ОП-2.

Гарантированный напор в наружной сети составляет 0,14 МПа (при пожаре). Требуемый напор составляет 34,85 м, обеспечивается комплектной насосной установкой производительностью 20,16 м<sup>3</sup>/ч, напором 0,30 МПа (1 рабочий, 1 резервный). Категория пожарной насосной установки по степени обеспеченности подачи воды – II, категория

надежности электроснабжения – I. Повысительная насосная установка системы размещается на 1-м этаже встроенных помещений здания БОС. Помещение насосной станции противопожарного водоснабжения отапливаемое, отделено от других помещений противопожарными перегородками I типа и противопожарным перекрытием 2-го типа, имеет отдельный выход наружу.

Предусмотрено автоматическое, ручное (местное) и дистанционное включение рабочего насоса пожарной насосной установки. Пусковые кнопки устанавливаются в шкафах у пожарных кранов. При автоматическом и дистанционном включении насоса одновременно подается световой и звуковой сигнал в помещение АРМ и в заводской пожарной пост.

Для подключения мобильной пожарной техники предусмотрены два патрубка, выведенные наружу здания, на трубопроводах которых монтируются обратные клапаны и отключающая арматура.

Производственное водоснабжение – вводом наружным диаметром 140 мм от проектируемой наружной сети производственного водопровода наружным диаметром 140 мм, подключенной к существующей сети диаметром 300 мм с устройством нового колодца, предусмотрено для подачи воды на основные и вспомогательные технологические нужды. Вода подается в постоянном режиме на подпитку оборотного цикла и приготовление раствора флокулянта, а также периодически на промывку оросителей градирен, грязевых фильтров, тонкослойных элементов отстойников-флокуляторов, на поливку из шлангов элементов благоустройства производственной площадки. Предусмотрен учет расходной воды. При запуске в эксплуатацию очистных сооружения свежая техническая вода будет подаваться на первоначальное заполнение секций резервуара нагретой и охлажденной воды общим объемом 661,0 м<sup>3</sup>.

Расчетный расход воды на вспомогательные производственные нужды составляет: минимальный 0,13 м<sup>3</sup>/сут, максимальный 661,0 м<sup>3</sup>/сут; расход на полив территории – 7,9 м<sup>3</sup>/сут.

Расчетный расход воды на основные производственные нужды составляет: подпитка оборотного цикла 314,4 м<sup>3</sup>/сут, приготовление растворов флокулянтов 12,6 м<sup>3</sup>/сут.

Гарантированное давление в точке подключения – 0,10 МПа.

Наружные сети водоснабжения выполнены из полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-2001 "питьевая" (для хозяйственно-питьевого и противопожарного водоснабжения), "техническая" (для трубопроводов производственного водопровода).

Участки сетей из полиэтиленовых труб, расположенные под автодорогами, прокладываются в футлярах из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Для защиты стальных футляров от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод выполняется защитное покрытие весьма усиленного типа по конструкции. На трубопроводах устанавливаются опорно-центрирующие кольца, на концах футляров монтируются герметизирующие манжеты. Колодцы установлены из сборных железобетонных элементов. Предусмотрена гидроизоляция днища и стен колодцев.

Надземные и подземные трубопроводы очищенной охлажденной воды, трубопроводы загрязненной воды, осветленной воды из вторичной ямы окалины – стальные электросварные по ГОСТ 10704-91 (напорные сети на эстакаде, выпуски из здания).

Внутренние сети хозяйственно-питьевого и горячего водоснабжения здания БОС запроектированы из стальных водогазопроводных оцинкованных легких труб по ГОСТ 3262-75 и из металлополимерных труб (разводки к сантехническим приборам), производственного водопровода свежей технической воды – из стальных бесшовных горячедеформированных труб по ГОСТ 10704-91. Внутренние сети противопожарного водопровода запроектированы из стальных водогазопроводных оцинкованных легких труб по ГОСТ 3262-75.

При эксплуатации комплекса очистных сооружений ГОЦ образуются следующие виды сточных вод:

- бытовые сточные воды здания БОС;
- промывные воды после регенерации ионитных фильтров установки подготовки питьевой воды;
- дренажные воды от опорожнения трубопроводов системы отопления здания БОС;
- конденсат от внутренних блоков систем кондиционирования здания БОС;
- переливные воды из резервуара PP2;
- дождевые и талые воды с кровли здания БОС;
- поверхностный сток площадки очистных сооружений;
- поливомоечные воды с автодорог и площадок с асфальтобетонным покрытием территории очистных сооружений;
- поверхностные воды с земляного полотна пути козлового крана.

Технологические сточные воды ГОЦ:

- стоки после разделения обводненных нефтепродуктов в сгустителе;
- случайные стоки;
- стоки от опорожнения технологических трубопроводов и оборудования.

Водоотведение бытовых стоков – одним выпуском диаметром 100 мм в проектируемую сеть бытовой канализации диаметром 150 мм, подключаемую к существующему внутриплощадочному коллектору бытовой канализации диаметром 500 мм. Трубы из полиэтилена со структурированной стенкой "КОРСИС" ГОСТ Р 54475-2011. Колодцы установлены из сборных железобетонных элементов. Предусмотрена гидроизоляция днища и стен колодцев.

Расчетный расход бытовых стоков – 6,365 м<sup>3</sup>/сут.

Внутренние сети бытовой канализации прокладываются открыто над полом и частично под полом первого этажа с установкой ревизий и прочисток. Для вентиляции сети вытяжная часть стояка выводится через кровлю здания на высоту 0,2 м.

Материал труб: трубопроводы, укладываемые под полом первого этажа - из чугунных канализационных труб по ГОСТ 6942-98; сети, прокладываемые открыто, - полиэтиленовые трубы по ГОСТ 22689-2014. На стояках при пересечении перекрытий предусмотрены противопожарные муфты.

Отвод стоков с кровли системой внутренних водостоков и переливные воды объединенным выпуском диаметром 400 мм присоединяются к наружному проектируемому трубопроводу промливневой канализации производственной площадки диаметром 400 мм, подключаемому к существующему самотечному коллектору диаметром 1000 мм. Трубы из полиэтилена со структурированной стенкой "КОРСИС" ГОСТ Р 54475-2011. Колодцы предусмотрены из сборных железобетонных элементов. Предусмотрена гидроизоляция днища и стен колодцев.

На кровле предусмотрены водосточные воронки с листезадерживающим устройством.

Расчетный расход стоков с кровли – 19,2 л/с.

Сети внутреннего водостока – из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 с внутренним и наружным антикоррозионным покрытием.

Отвод поверхностных сточных вод – через дождеприемные колодцы в проектируемую сеть промливневой канализации диаметром 400 мм. Поверхностные стоки с земляного полотна козлового крана по водоотводному лотку с решеткой отводятся в проектируемый дождеприемный колодец сети промливневой канализации. Среднегодовой объем стока 1144,90 м<sup>3</sup>.

Технологические сточные воды в здании БОС по лоткам поступают в приемки и далее перекачиваются на очистку на отстойники-флокуляторы совместно с основным потоком исходной загрязненной оборотной воды. Дренажные воды от опорожнения трубопроводов системы отопления в количестве не более 200 л отводятся в приямок, расположенный в помещении узла ввода теплосети, и перекачиваются в лоток технологического помещения. Конденсат от внутренних блоков систем кондиционирования здания БОС по лотку отводится в приямок.

Технологические решения.

Разработка проектной документации выполнена для строительства комплекса очистных сооружений, предназначенных для очистки воды "грязного" оборотного цикла (ГОЦ) прокатного производства и термоотдела цеха Т-2 АО "СинТЭ" до установленных в техническом задании показателей качества по взвешенным веществам, нефтепродуктам, температуре и др., подачи очищенной охлажденной воды потребителям с требуемым напором, а также обезвоживания образующегося осадка для возможности его транспортировки.

Выбор основного технологического оборудования произведен на основании технического задания и с учетом требований к качеству очистки и охлаждения воды ГОЦ.

Для реализации разработанной технологии в проектной документации принято очистное оборудование и сооружения (отстойники-флокуляторы, аппараты ОКУД и др.), технологические и конструктивные решения которых разработаны ООО "Предприятие "НПФ ЭКО-ПРОЕКТ". Данное оборудование и сооружения защищены патентами на изобретения и полезные модели и соответствуют современному уровню развития технологии водоочистки, обеспечивая нормативное качество воды при низких эксплуатационных затратах.

Характеристики основного технологического оборудования:

Отстойники-флокуляторы с тонкослойными элементами (ОФ1... ОФ3) – очистное оборудование постоянного действия, применяемое для выделения из очищаемой воды основной массы взвеси гравитационным осаждением частиц, имеющих отличную от воды плотность, и нефтепродуктов (масел). Отстойник-флокулятор - безнапорный аппарат, состоит из металлического корпуса цилиндрической формы с профилированным днищем, встроенной камеры флокуляции, тонкослойных сепараторов, лотков для сбора осветленной воды и осадка, механизма сгребания осадка с центральным приводом с ЧРП, механических флокуляторов с ЧРП, площадок обслуживания, ограждения, люка для обслуживания внутренних элементов аппарата, патрубков подвода загрязненной воды, отвода осветленной воды, отвода осадка, опорожнения. Аппарат имеет укрытие, предотвращающее парение воды. Отстойники-флокуляторы оборудованы маслосборными устройствами скиммерного типа (МС1.1...МС1.3) для удаления нефтепродуктов, всплывающих на поверхности воды, а также механическими флокуляторами МФ1-МФ6. Основные параметры: технологический диаметр – 8,0 м; единичная производительность аппарата находится в диапазоне 500... 725 м<sup>3</sup>/ч.

Фильтр грязевой (Ф1...Ф3) – очистное оборудование, предназначенное для удержания мусора, поступающего с водой из цеховых ям окалины (разработка ООО "Предприятие "НПФ ЭКО-ПРОЕКТ" или аналог). Фильтр оснащен патрубками подвода и отвода загрязненной воды, подвода промывочной воды, патрубком отвода крупных примесей, на котором установлен электрифицированный шиберный затвор 7.1...7.3. В корпусе фильтра размещается съемная кассета с сеткой для задержания мусора. Для прочистки сетки предусмотрен лючок. Основные параметры: габаритные размеры, мм - 1256×640×1620; прозор сетки, мм - 10.

Кассетные фильтры (ФК1...ФК24) – дренажные фильтры многоразового использования со сменной фильтрующей загрузкой, предназначенные для дренирования воды при гравитационном обезвоживании осадка в секциях ОКУД (разработка ООО "Предприятие "НПФ ЭКО-ПРОЕКТ"). Фильтр состоит из кассеты и съемной крышки, устанавливаемых в корпусе, забетонированном в торцевой стенке секции ОКУД. Фильтр снабжен дренажным вентилем и воздушником. В качестве сменной фильтрующей загрузки может быть использован любой инертный зернистый материал (гидроантрацит, керамзит, кварцевый песок или аналогичные материалы) фракцией 2,0÷3,0 мм. Основные параметры: размер рабочей щели, мм - 1,5; габаритные размеры (диаметр × длина), мм - 506 × 525; объем

загрузки суммарно на 24 фильтров  $\approx 1,6 \text{ м}^3$  (вес загрузки зависит от материала); периодичность замены загрузки фильтров – 1 раз в 4 года.

Распределитель осадка РО – технологический аппарат, разработанный ООО "Предприятие "НПФ ЭКО-ПРОЕКТ", предназначенный для распределения осадка на секции ОКУД. Пропускная способность аппарата – до  $130 \text{ м}^3/\text{ч}$ .

Устройство для сбора осветленной воды УСВ1.1...УСВ1.3 – металлические лотки, устанавливаемые на торцевых стенках секций ОКУД, предназначенные для сбора осветленной воды.

Сгуститель нефтепродуктов (СгН) – предназначен для накопления и сгущения нефтепродуктов, уловленных при очистке воды ГОЦ в отстойниках-флокуляторах. Аппарат – строительная металлическая конструкция, состоит из цилиндрического корпуса с коническим днищем, оборудован патрубками подвода и отвода нефтепродуктов, дыхательным патрубком на перекрытии. В перекрытии также расположен люк для спуска и обслуживания аппарата. По периметру перекрытия выполнено ограждение. Аппарат оборудован датчиком уровня. Рабочий объем сгустителя –  $7 \text{ м}^3$ .

Серийное технологическое оборудование (насосное оборудование, вентиляторные градирни, емкости для реагентов, маслосборные устройства): выбор оборудования, показателей и характеристик произведен с учетом возможности обеспечения требуемых технологических параметров, производительности, с учетом характеристик сред, условий размещения и режима работы.

Резервуары РР1, РР2 – запроектированы как строительные конструкции. Габаритные размеры резервуаров приняты с учетом нормативных требований об обеспечении 5-10 минутной работы насоса большей производительности, высотных отметок подводящих самотечных трубопроводов, обеспечения свободного (буферного) объема до уровня аварийного перелива для регулирования возможной неравномерности расходов поступления и подачи потребителям воды из этих резервуаров. Этот объем воды является резервом для заполнения оборотных систем и исключает объем аварийного перелива.

Проектные решения в части резервирования оборудования и количества подающих трубопроводов: 2 категория надежности с учетом дополнительных требований в части электроснабжения (1 категория надежности), резервирования отдельных насосных групп N+2 резервных, обеспечения 100% пропускной способности каждой нитки трубопроводов подачи воды потребителям Т-2.

Проектируемый комплекс очистных сооружений "грязного" оборотного цикла предназначен для замещения существующих, находящихся в неудовлетворительном состоянии очистных сооружений, работающих по устаревшей технологии, имеющих высокий физический износ и не обеспечивающих необходимую степень очистки и охлаждения оборотной воды. Низкие эффективность и надежность работы существующих очистных сооружений негативно влияют на результаты производственной деятельности цеха Т-2, определяют значительную часть общего сброса высокозагрязненных сточных вод в р. Исеть и перерасход природной подпиточной воды.

#### Проектное положение

Проектом разработан вариант организации оборотного водоснабжения цеха Т-2: Объединенный "грязный" оборотный цикл водоснабжения прокатного производства и термоотдела цеха Т-2 с подачей очищенной воды потребителям воды ГОЦ, термоотдела и УЧОЦ (через н/ст. №5). Бессточный режим".

Предусматривается организация объединенной системы оборотного водоснабжения прокатного производства и спрейерной установки термоотдела цеха Т-2, обособленной от системы водоснабжения цеха Т-3.

Реализация проектируемого комплекса очистных сооружений на основе применения высокоэффективных технологий и оборудования позволит получить оборотную воду требуемого потребителями качества и исключить сброс продувочных вод от системы оборотного водоснабжения цеха Т-2 в ПЛК.

Очистные сооружения ГОЦ размещаются на свободном от застройки участке юго-восточнее здания цеха Т-2.

В состав проектируемого комплекса очистных сооружений ГОЦ входят:

Блок очистных сооружений (далее по тексту БОС);

Блок обезвоживания осадка (далее по тексту БОО);

Вторичная яма окалины (далее по тексту ЯО-2);

Объекты инфраструктуры, обеспечивающие функционирование очистных сооружений:

- наземный коммуникационный переход;
- площадка грузоподъемного механизма (с козловым грейферным краном);
- двухтрансформаторная подстанция ТП 6/0,4 кВ (во встроенном помещении здания БОС);
- эстакады технологических трубопроводов;
- эстакада теплосети;
- кабельная эстакада;
- кабельная эстакада по существующим опорам;
- наружные сети водоснабжения и канализации;
- наружные телекоммуникационные сети;
- автодороги, благоустройство, наружное электроосвещение площадки;
- подключение к существующей ГПП-3 Волоочильная.

В здании БОС размещается оборудование для очистки и охлаждения воды объединенного "грязного" оборотного цикла водоснабжения прокатного производства цеха Т-2 и локального оборотного цикла спрейерной установки термоотдела цеха Т-2, насосные группы подачи воды на градирни, потребителям ГОЦ и термоотдела цеха Т-2,



потребителям УЧОЦ, подачи воды на собственные нужды очистных сооружений, оборудование приготовления и дозирования растворов реагентов, перекачки осадка, сбора и сгущения нефтепродуктов и др.

В состав БОО включены 6-секционный аппарат ОКУД для обезвоживания крупной окалины и окалиномаслодержащего осадка, помещение обслуживания касетных фильтров с насосной станцией перекачки осветленной воды и узлом хранения и дозирования известкового молока. Секции ОКУД обслуживаются козловым грейферным краном для отгрузки обезвоженного осадка.

Здания БОС и БОО соединены наземным полнопроходным коммуникационным переходом.

Вторичная яма для окалины ЯО-2 располагается на покрытии БОО для сокращения протяженности шламопроводов и трубопроводов осветленной воды.

Производственная программа, учитывая специфику проектируемого объекта, направлена на получение следующей продукции:

1. Очищенной охлажденной воды "грязного" оборотного цикла с качественными показателями, соответствующими требованиям, установленным в техническом задании;
2. Обезвоженного осадка (обезвоженной окалины) – технологического отхода от очистки оборотной воды, имеющего влажность, достаточную для перевозки автотранспортом.

Расчетная производительность объединенного "грязного" оборотного цикла водоснабжения прокатного производства и термоотдела цеха Т-2 составляет 1430 м<sup>3</sup>/ч.

Технологическая схема очистки ГОЦ предусматривает следующие этапы:

- отстаивание загрязненной воды во вторичной яме для окалины ЯО-2 (грубая механическая очистка);
- реагентная обработка и осветление воды в отстойниках-флокуляторах;
- охлаждение оборотной воды;
- подача очищенной охлажденной воды потребителям ГОЦ;
- обезвоживание осадка (окалины);
- сбор и сгущение уловленных нефтепродуктов.

Исходная загрязненная оборотная вода по эстакаде технологических трубопроводов по двум водоводам Ду500 подается на проектируемые очистные сооружения ГОЦ во вторичную яму окалины ЯО-2. В ЯО-2, работающей по принципу вертикального отстойника, происходит предварительное осветление загрязненной оборотной воды.

На вводах трубопроводов в ЯО-2 установлены отключающие (ремонтные) ручные шиберные затворы. Предусмотрены обводные трубопроводы с отключающими ручными шиберными затворами на время ремонтных работ ЯО-2.

Предварительно осветленная вода в верхней части ЯО-2 на водосливе равномерно распределяется на три потока, поступает в воздухоотделительные карманы и направляется в здание БОС на отстойники-флокуляторы. На трубопроводах осветленной воды (3Ду350) установлены отключающие (ремонтные) ручные шиберные затворы на выходе из воздухоотделительных карманов и на входе в технологическое помещение БОС.

В конусной части ЯО-2 расположены два шламовых патрубка (рабочий и резервный) с ручными шиберными затворами для слива осадка крупнодисперсной окалины под гидростатическим давлением в распределительный шламовый лоток. В зоне поступления осадка из ЯО-2 в лотке предусматривается приемная камера с элементами гашения напора, с укрытием от разбрызгивания, с футеровкой днища и боковых стенок из каменного литья. Для отключения подачи осадка в нерабочие секции ОКУД в распределительном шламовом лотке устанавливаются ручные шиберные затворы.

Для задержания крупного мусора и предотвращения засорения последующих элементов оборудования и технологических коммуникаций внутри конусной части ЯО-2 устанавливается решетка. Доступ к решетке для прочистки осуществляется через люк-лаз D700. Предусмотрены патрубки для промывки и продувки нижней конусной части аппарата (продувка выполняется с помощью передвижного компрессора; промывка выполняется посредством подключения к патрубкам шлангов для подачи воды от насосной группы Н7 или от насосной группы Н3.

Уровень воды в воздухоотделительных карманах ЯО-2 регулируется посредством регулирующих электрифицированных дисковых затворов № 6.1, 6.2, 6.3 и контролируется с помощью датчиков LT6, LT7, LT8, с передачей показаний и сигнализацией на АРМ оператора БОС.

Очистка воды в отстойниках-флокуляторах.

На подающих трубопроводах перед отстойниками-флокуляторами устанавливаются грязевые фильтры для задержания плавающих загрязнений. Промывка грязевых фильтров в эксплуатационный период производится по мере необходимости, в зависимости от наличия и количества мусора, поступающего на очистные сооружения из цеха с водой ГОЦ.

Промывка осуществляется в ручном режиме. Обезвоженные загрязнения вывозятся совместно с ТКО. Грязная промывная вода по системе лотков в полу поступает в приямок случайных стоков и откачивается для очистки в отстойники-флокуляторы.

На трубопроводах подачи исходной воды после грязевых фильтров установлены расходомеры.

В отстойниках-флокуляторах осуществляется флокуляционное перемешивание и выделение образующейся твердой фазы в зоне тонкослойного отстаивания.

Для интенсификации процесса перемешивания в корпусах аппаратов установлены механические флокуляторы. Приводы скребковых устройств для сгребания осадка в отстойниках-флокуляторах снабжены частотными преобразователями в целях защиты моторов-редукторов от перегрузки.

При выводе одного из отстойников-флокуляторов на техническое обслуживание/ремонт, очистка воды осуществляется на двух аппаратах (форсированный режим), при этом заданное качество осветленной воды обеспечивается за счет изменения режима реагентной обработки загрязненной воды.

Сбор и перекачка очищенной нагретой воды

Очищенная вода из отстойников-флокуляторов по отдельным трубопроводам Ду400 поступает в резервуар очищенной нагретой воды РР1.

При выводе резервуара на очистку/ремонт очищенная вода из отстойников-флокуляторов по обводным трубопроводам направляется в резервуар РР2. Очищенная вода из резервуара РР1 насосной группой подается на охлаждение на две вентиляторные градирни ГР1, ГР2. В системе АСУ ТП предусматривается контроль текущего уровня воды в резервуаре РР1 по датчику LT1. Управление насосами группы Н2 осуществляется по целевому параметру – по температуре охлажденной воды.

В холодный период года подача осветленной воды на градирни может быть уменьшена. В этом случае часть нагретой осветленной воды через проем в смежной стенке переливается из резервуара РР1 в резервуар РР2, где смешивается с осветленной охлажденной водой. Соотношение расходов охлажденной и неохлажденной воды определяется автоматически в зависимости от условий технологического процесса охлаждения воды, наружной температуры воздуха, гидравлической нагрузки на сооружения.

Охлаждение оборотной воды

Для охлаждения очищенная оборотная вода подается на вентиляторные градирни ГР1, ГР2. Каждая градирня состоит из двух заблокированных секций, оборудованных вентиляторами с ЧРП, распределительной, оросительной, водоуловительной и воздухозаборной системами.

На напорных трубопроводах подачи воды на градирни установлены электрифицированные регулирующие дисковые затворы, с помощью которых выполняется регулирование расхода в случае снижения поступления на очистные сооружения оборотной воды при отключении потребителей цеха Т-2 (для синхронизации притока и откачки воды из резервуара РР1).

На подводящих трубопроводах перед градирнями установлены датчики контроля давления и температуры с передачей показаний и сигнализацией на АРМ. Для измерения температуры наружного воздуха предусмотрен датчик.

Для контроля температуры нагретой и охлажденной воды в резервуарах установлены датчики температуры, входящие в комплектацию градирен.

Автоматическое управление вентиляторами рабочих секций градирен осуществляется по локальному внутреннему алгоритму на основании показания датчика температуры охлажденной воды и с учетом заданного диапазона поддержания температуры.

Система автоматического управления в постоянном режиме фиксирует состояние приводов вентиляторов рабочих секций градирен, а также температуру воды на подаче потребителям по показаниям датчиков. При отключении любой из градирен предусмотрена возможность опорожнения соответствующих наружных участков трубопроводов. Охлажденная вода после градирен отводится в резервуар.

Сбор и перекачка очищенной охлажденной воды

Очищенная охлажденная вода из градирен сливается в резервуар РР2. Габарит резервуара РР2 принят с учетом обеспечения буферного объема, что позволит в случае остановки работы основного оборудования в цехе Т-2 принять воду оборотного цикла (в т.ч. при опорожнении прямых и обратных водоводов) в объеме порядка 700 м<sup>3</sup>.

В системе АСУ ТП предусматривается контроль текущего уровня воды в резервуаре по датчику, автоматизация управления насосами группы Н3 и Н4 и регулирующим затвором на трубопроводе подачи подпиточной воды.

Вывод резервуара РР2 на очистку/ремонт возможен при полном прекращении поступления в него воды. При этом опорожнение резервуара производится насосами группы Н4 до уровня их отключения. Оставшийся объем воды сливается в приемок и откачивается погружным насосом Н5 в наружную сеть ПЛК.

Охлажденная вода из резервуара насосной группой подается потребителям объединенного "грязного" оборотного цикла в цех Т-2 и в УЧОЦ (через существующую насосную станцию №5).

Подача очищенной воды потребителям ГОЦ прокатного производства и ТО цеха Т-2 осуществляется по двум трубопроводам Ду500. На трубопроводах установлены регулирующие электрифицированные затворы. Расход воды, подаваемой в цех, контролируется по расходомерам, температура охлажденной воды – по датчикам температуры, давление - по датчикам, электропроводность – по датчику с показаниями и сигнализацией на АРМ.

Подача очищенной охлажденной воды в УЧОЦ (через существующую насосную станцию №5) осуществляется по трубопроводу Ду250. На трубопроводе установлен регулирующий электрифицированный затвор №4. Расход воды контролируется по расходомеру FT6, температура охлажденной воды – по датчику температуры TT6, давление контролируется по датчику РТ6 с передачей показаний на АРМ.

К резервуару РР2 подключена также насосная группа для подачи воды на собственные нужды очистных сооружений. После насосов группы часть воды по системе подается на промывку грязевых фильтров, шламовых линий насосов Н1, всасывающих и напорных трубопроводов насосов, для транспортировки уловленных нефтепродуктов после скиммеров, а также на обогрев секций ОКУД в холодное время года. Подача воды на обогрев секций ОКУД регулируется посредством ручного регулирующего дискового затвора по показаниям переносного расходомера.

Другая часть воды после дополнительного фильтрования на механическом фильтре подается на приготовление растворов флокулянтов, на динамическое разбавление для транспортировки растворов коагулянта и флокулянтов к точкам дозирования, а также на уплотнение сальников насосов группы Н1. Для контроля работы фильтра ФМД перед

ним установлен датчик с передачей показаний на АРМ. Для контроля расхода и давления воды, подаваемой на динамическое разбавление растворов реагентов, на соответствующих участках трубопроводов устанавливаются ротаметры и манометры. На трубопроводах подачи воды к сальникам насосов группы Н1 устанавливаются отключающие шаровые электрифицированные краны.

Подпитка оборотного цикла выполняется свежей технической водой В3. Подача подпиточной воды предусматривается в резервуар РР1 или РР2 в объеме, соответствующем суммарным потерям воды в ГОЦ Т-2 и УЧОЦ. Для этого производится суточный мониторинг тенденции изменения уровня воды в резервуаре РР1 и контроль солесодержания в оборотной воде (по электропроводности в точке QT1). Расход подпиточной воды контролируется по расходомеру с передачей информации на АРМ оператора БОС. Контроль давления в системе подачи подпиточной воды осуществляется по датчику, электропроводность – по датчику с показанием на АРМ.

Свежая техническая вода используется также для приготовления растворов флокулянтов (в качестве резервной системы) и для промывки тонкослойных элементов в отстойниках-флокуляторах. Свежая техническая вода подается к моющим аппаратам высокого давления для промывки грязевых фильтров и оросителей в градирнях. Глубокая очистка воды по предлагаемой одноступенчатой схеме и охлаждение на градирнях обеспечивают значения остаточного содержания загрязняющих веществ в очищенной воде и температуру на подаче потребителям ГОЦ.

Случайные стоки с полов здания БОС, стоки от опорожнения технологического оборудования, промывки грязевых фильтров, переливы из реагентных емкостей по лоткам отводятся в приемки Пр1 и Пр2. Откачка стоков из приемков производится в автоматическом режиме погружными насосами групп Нс1, Нс2 со сливом в приемные воронки на вводе в отстойники-флокуляторы. Контроль давления в напорных линиях откачки случайных и технологических стоков осуществляется по показаниям манометров. В системе АСУ ТП предусматривается контроль текущих уровней воды в приемках по датчикам (соответственно).

Случайные стоки в помещении сгустителя нефтепродуктов собираются в приемок, из которого погружным насосом перекачиваются в приемок Пр1. Стоки в помещении узла ввода теплосети поступают в приемок Пр4, из которого перекачиваются погружным насосом Нс4. Управление насосами Нс3 и Нс4 осуществляется от комплектных поплавковых выключателей.

Случайные стоки в помещении обслуживания кассетных фильтров в БОО отводятся в резервуар с последующей откачкой насосами Н7 в ЯО-2. Предусмотрена перемычка от напорной линии насосов гр. Н7 на один из трубопроводов В38 для подачи воды на отстойник-флокулятор в обход ЯО-2 на время проведения в ней ремонтных работ.

Осадок крупнодисперсной окалины из конусной части ЯО-2 непрерывно отводится в распределительный шламовый лоток и поступает в рабочую секцию ОКУД.

Окалиномаслосодержащий жидкий осадок после очистки оборотной воды в автоматическом режиме насосами группы Н1 (3 раб, 3 рез.) с расходом 30-40 м<sup>3</sup>/ч откачивается из отстойников-флокуляторов ОФ1...ОФ3 (поочередно) в распределитель осадка РО, из которого гибким рукавом направляется в рабочую секцию аппарата ОКУД. На напорных патрубках шламовых насосов Н1 установлены показывающие манометры. Наличие протока в шламовых трубопроводах контролируется оператором на АРМ по показаниям реле протока.

Промывка шламовых насосов и шламопроводов предусмотрена в ручном режиме от напорной сети В42, подающей воду на собственные нужды очистных сооружений. Загрязненная промывная вода поступает через РО в ОКУД. Подача воды на уплотнение сальников насосов гр. Н1 производится из системы В42.1 посредством электрифицированных кранов №8.1...8.6.

В секциях ОКУД происходит накопление, уплотнение, обезвоживание и хранение смеси осадков (осадка, поступающего из ЯО-2, и осадка, откачиваемого из отстойников-флокуляторов). ОКУД представляет собой группу секций по типу горизонтального отстойника, где реализован принцип гидравлической классификации частиц по размерам.

Уровень воды в секциях ОКУД в рабочем состоянии – постоянный, уровень осадка – нарастающий по мере накопления до расчетной отметки.

Секции аппарата ОКУД последовательно работают в следующих режимах:

- накопление осадка;
- дренирование (в теплый период года);
- экологически безопасное хранение и последующая отгрузка обезвоженного осадка;
- подготовка к следующему циклу работы секции.

Обезвоженный осадок в теплый период года из секции ОКУД выгружается козловым грейферным краном. Для вывоза осадка влажностью до 35 % используется герметичный тракторный полуприцеп, транспортируемый трактором к месту приема обезвоженного осадка. Расчетное прогнозируемое количество обезвоженного осадка влажностью 35% после аппарата ОКУД составляет 5523 т/год.

Обезвоженный осадок (класс опасности - IV) вывозится в цех сопровождения производства АО "СинТЗ" (ЦСП), где складировается и затем передается специализированной организации по Договору.

Содержание безвредных примесей (нефтепродукты, гидроксид алюминия и карбонат кальция) не превышает 5% по массе, что соответствует требованиям ГОСТ 2787-2019 к составу отхода "окалина, образующаяся при термической обработке".

Осветленная надосадочная вода и обогревающая вода сливаются в устройства сбора осветленной воды УСВ1.1... УСВ1.6, установленные на торцевых стенках секций ОКУД, из которых по отводящим трубам направляются в

заглубленный железобетонный резервуар РРЗ, расположенный в помещении обслуживания кассетных фильтров БОО. В этот же резервуар поступают стоки при дренировании секций ОКУД.

Вода из резервуара РРЗ вертикальными насосами Н7.1...Н7.4, оборудованными ЧРП, по трубопроводам Ду200 перекачивается в "голову" процесса – в ЯО-2. Предусмотрен обводной трубопровод для подачи надосадочной и дренажной воды в отстойник-флокулятор на время ремонтных работ ЯО-2.

Для повышения эффективности выделения мелкодисперсных примесей при очистке оборотной воды в яму окалины совместно с постоянным потоком надосадочной воды подаются растворы реагентов: раствор катионного флокулянта ("Праестол 650 ВС" или аналог), или композиция коагулянта (оксихлорид алюминия "БОПАК-Е" или аналог) и анионного флокулянта ("Праестол 2540" или аналог). Растворы флокулянтов вводятся в напорный трубопровод В44, раствор коагулянта вводится в резервуар РРЗ. В случае вывода ЯО-2 в ремонт ввод реагентов производится в резервные точки после ЯО-2.

Для предотвращения накопления отложений в резервуаре РРЗ предусмотрен трубопровод от напорной линии насосов группы Н7 для периодического взмучивания осадка. Также возможен барботаж сжатым воздухом от переносного компрессора.

В технологическом процессе очистки воды используются следующие реагенты:

коагулянт "БОПАК-Е" (оксихлорид алюминия ОХА, основность 5/6 или аналог) жидкая товарная форма;

анионный флокулянт "Праестол 2540" (в паре с ОХА) или аналог - твердая то-варная форма;

катионный флокулянт "Праестол 650 ВС" или аналог - твердая товарная форма;

биоцид окисляющий - жидкая товарная форма;

биоцид неокисляющий - жидкая товарная форма;

ингибитор коррозии и солеотложений - жидкая товарная форма;

известковое молоко 2÷4%-е (по Ca(OH)<sub>2</sub>), приготовленное на станции известкового хозяйства энергоцеха АО "СинТЗ" и доставляемое в ИВС-контейнерах.

Поставка жидких товарных реагентов (коагулянт, ингибитор, биоциды) осуществляется в пластиковых емкостях V=1,0 м<sup>3</sup> (еврокуб), которые являются возвратной тарой. Флокулянт поставляется в бумажных мешках с пленочным вкладышем по 25 кг. Готовое известковое молоко привозится в ИВС-контейнерах из известкового хозяйства энергоцеха предприятия.

В ходе реагентной обработки оборотной воды нефтепродукты частично сорбируются окалиной и осаждаются в отстойниках-флокуляторах, т.е. входят в структуру осадка, а частично всплывают на поверхности воды в отстойниках-флокуляторах ОФ1...ОФ3 и в секциях ОКУД, откуда удаляются при помощи маслосборных устройств (скиммеров) МС1 и МС2.

Сбор нефтепродуктов в отстойниках-флокуляторах производится постоянно, по мере накопления пленки на поверхности воды. Скиммеры установлены на мостах отстойников-флокуляторов. Собранный концентрат нефтепродуктов с помощью транспортирующей жидкости (система В42) отводится в сгуститель нефтепродуктов СгН, откуда по мере заполнения перекачивается в вакуум-машину (откачивается насосом Н6, либо насосом вакуум-машины) и вывозится на утилизацию по принятой на предприятии схеме.

Предусмотрен контроль текущего уровня заполнения сгустителя нефтепродуктов по датчику LT5 с контролем и сигнализацией на АРМ.

Выделенная при сгущении вода через сливные патрубки, расположенные на корпусе сгустителя, отводится в приямок ПрЗ, из которого насосом НсЗ перекачивается в приямок Пр1, расположенный в технологическом помещении БОС, затем насосами группы Нс1 подается на очистку совместно с основным потоком оборотной воды. Сгуститель перекрыт, открытые поверхности воды и нефтепродуктов отсутствуют.

Сбор нефтепродуктов в секциях ОКУД производится скиммерами МС2 при положительных температурах наружного воздуха. Перед УСВ в торцах секций ОКУД устанавливаются полупогружные перегородки для удержания слоя нефтепродуктов.

Собранный концентрат нефтепродуктов сливается в емкости ЕМ1, ЕМ2 (еврокубы) для последующего вывоза на утилизацию по существующей на предприятии схеме.

Для предотвращения накопления нефтепродуктов на поверхности воды в резервуаре РРЗ и в центральной камере ЯО-2 предусмотрено их периодическое удаление с помощью переносного скиммера (МС3). Прогнозное суммарное количество уловленных нефтепродуктов составляет ~ 5 т/год (с учетом 20%-ой обводненности), что соответствует существующему положению.

Технологические процессы очистки и охлаждения воды, дозирования реагентов, перекачки воды и осадка ведутся в автоматическом режиме, без непосредственного участия эксплуатационного персонала. Контроль прохождения технологических процессов осуществляется путём сбора и передачи информации от установленных в точках контроля приборов КИП, а также путём лабораторного контроля качественных показателей обрабатываемой воды. В БОС предусмотрен операторский пункт (помещение 203). На компьютер АРМ оператора выводится информация о состоянии электроприводов, о текущих значениях контролируемых параметров, об отклонении от заданных значений и др., что способствует оперативному принятию соответствующих технических и организационных решений при внештатных и аварийных ситуациях. Обеспечивается возможность управления приводами в дистанционном (с АРМ оператора) и местном (со шкафов местного управления) режимах.

Предусматривается измерение следующих технологических параметров:

- расход загрязненной и очищенной воды;

- давление загрязненной и очищенной воды, осадка;
- уровень воды, уловленных нефтепродуктов, реагентов;
- температура воды;
- удельная электропроводимость подпиточной и очищенной оборотной воды.

Оперативный контроль выполняется в пункте технологического контроля в БОС. Для расширенного анализа пробы воды передаются в существующую объединенную лабораторию по исследованию воды (ОЛИВ) центра аналитического контроля (ЦАК) службы экологии АО "СинТЭ".

Согласно требованиям Заказчика, предусмотрен участок мелкого текущего ремонта технологического оборудования и трубопроводов. Участок расположен в отапливаемом технологическом помещении БОС в осях В-Д/7-8 на отм. 0.000, выделен ограждением на высоту 2,4 м. В технологическом помещении имеется общеобменная вентиляция, общее освещение. Участок находится в габаритах рабочей зоны подвесного крана г/п 3,2 т, установленного в технологическом помещении.

Для обслуживания оборудования и разгрузки реагентов в технологическом помещении устанавливается подвесной электрический однобалочный кран г/п 3,2 т, с дистанционным радиоуправлением. Для перемещения оборудования, реагентов и еврокубов в зону действия крана используется тележка гидравлическая г/п 2,0 т.

Для въезда в технологическое помещение здания в осях Е/1-2 предусматриваются ворота 4,2 × 4,2 м с калиткой и монтажная площадка в зоне обслуживания подвесным краном. В осях Д-Е/10 предусмотрен въезд во встроенную трансформаторную подстанцию. Также предусмотрен въезд в осях Б/7-8 в районе участка мелкого текущего ремонта.

Режим работы комплекса очистных сооружений – круглогодичный, непрерывный, круглосуточный, 2-сменный (продолжительность смены 12 часов), годовой фонд рабочего времени – 8 760 часов (365 дней).

Списочная численность службы эксплуатации очистных сооружений ГОЦ 17 человек. Режим работы основного эксплуатационного персонала 2-сменный, 4-бригадный. Для размещения и бытового обслуживания основного персонала запроектированы встроенные административно-бытовые помещения в здании БОС, соответствующие нормативным требованиям.

### **3.1.2.6. В части систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха и холодоснабжения**

Тепловые сети. Источник теплоснабжения очистных сооружений ГОЦ – "Синарская" ТЭЦ через тепловые сети площадки.

Диаметр проектируемой теплотрассы по расчету принят Ду100. Длина проектируемой теплотрассы от точки подключения до ЦТП в плане L=125 м. Прокладка трубопроводов на проектируемом участке 2-трубная надземная по опорным конструкциям технологической эстакады. Трубопроводы теплотрассы предварительно изолированные в заводских условиях с пенополимерминеральной изоляцией (ППМИ) по ТУ 5768-006-13300749-2009. ППМИ изоляция относится к материалам группы горючести Г4 по ГОСТ 30244-94.

Компенсация тепловых удлинений трубопроводов естественная углами поворотов. Подключение к существующим сетям площадки предусмотрено в существующий трубопровод Ду530. В месте подключения предусмотрена установка УУТЭ в отапливаемом блок-боксе. В точке подключения предусмотрена отсекающая арматура. Низшая точка организована в ЦТП, на теплотрассе перед входом в здание предусмотрена спускная арматура. Высшие точки организованы у опоры ОК2.5 после подъема от УУТЭ. В высшей точке предусмотрена спускная арматура для выпуска воздуха.

Для тепловых сетей приняты: трубы стальные бесшовные горячедеформированные Ø108x4.0 по ТУ 14-3-1128 из стали 09Г2С, предизолированные в пенополимерминеральной изоляции (ППМИ). Толщина изоляционного слоя принята в соответствии с АРТ 313.ТС-014.000 и ТУ5768-006-13300749-2009. Для воздушников и спускников приняты трубы стальные, бесшовные горячедеформированные по ГОСТ 8732-78 из стали В-20 с диаметром Ø20x2.5 (для воздушников), Ø45x3 (для спускников).

Система централизованного теплоснабжения – двухтрубная с подачей тепла на отопление и вентиляцию. Теплоноситель – вода. Параметры теплоносителя в точке подключения: температурный график теплоносителя 100-70°C со срезкой температуры греющего теплоносителя в межотопительный период на уровне 70°C.

Система отопления запроектирована зависимая. Параметры теплоносителя для систем отопления: 100-70°C. Для системы отопления административной части здания БОС предусмотрена установка смесительного насоса для снижения параметров теплоносителя на отопление 95-70°C. Система теплоснабжения приточных установок запроектирована зависимая. Параметры теплоносителя для систем теплоснабжения: 100-70°C.

Приготовление воды на горячее водоснабжение предусматривается в электронагревателях.

Индивидуальный тепловой пункт. Для реализации целей проекта, организации снижения параметров теплоносителя в системе отопления административной части предусмотрена установка блока СО (системы отопления). Блок системы отопления (СО) предусматривает: установку 2 смесительных насосов (1 шт. в работе, 1 шт. в резерве), встроенную систему регулирования мощности для плавного регулирования перепада давления; ротацию насосов "рабочий/резервный" каждые 24 ч; регулирование температуры теплоносителя в системе в соответствии с задаваемым графиком, которое осуществляется при помощи двухходового регулирующего клапана с электроприводом, регулирующего расход греющей воды. Клапан управляется электронным контроллером по сигналам от датчиков температуры, установленных на подающем трубопроводе системы, подающем и обратном трубопроводе тепловой сети, и от датчика температуры наружного воздуха.

Для распределения теплоносителя по системам контура теплоснабжения и отопления запроектированы распределительные подающий и обратный коллекторы.

Автоматизация технологических процессов по системам отопления, вентиляции и подпитки разработана в объеме, достаточном для работы без постоянного обслуживающего персонала. Тепловой изоляцией покрываются все трубопроводы в ЦТП. В качестве изоляции трубопроводов принята изоляция K-Flex ST толщиной 19 мм (или аналог).

Система отопления запроектирована зависимая. Приняты 5 систем отопления: СО1 система отопления технологического помещения БОС с помощью тепловентиляторов; СО2 система отопления коммуникационного перехода; СО3 система отопления помещения обслуживания кассетных фильтров в БОО; СО4 система отопления помещения сгустителя нефтепродуктов в БОС; СО5 система отопления блока административно-бытовых и технических помещений БОС.

Принята двухтрубная тупиковая разводка системы отопления. Трубопроводы подводки к приборам - из труб стальных водогазопроводных. Магистральные трубопроводы - из труб стальных водогазопроводных или электросварных, прокладка открытая в теплоизоляции из вспененного каучука K-FLEX ST (либо аналог).

Во всех помещениях встройки в БОС в качестве отопительных приборов приняты стальные панельные радиаторы "RoyalThermoComраct" или аналог с боковым подключением, с автоматическими терморегуляторами на подаче к прибору и с отключающим клапаном на обратном трубопроводе. В технологическом помещении БОС предусмотрены агрегаты воздушные отопительные фирмы "Тепломаш" или аналог.

Для гидравлической увязки в системах отопления на ответвлениях применяются автоматические запорно-балансирующие клапаны фирмы "Ридан" (либо аналог) типа АРТ-R (на обратном трубопроводе) и BVR-DR (на подающем трубопроводе). Для выпуска воздуха из систем отопления в верхних точках устанавливаются автоматические воздухоотводчики. В низших точках системы предусмотрены спускные краны.

Все разборные соединения (отсекающая и балансирующая арматура) расположены в местах, доступных для обслуживания и ремонта.

Нагревательные приборы на лестничных клетках установлены с учётом требований к минимальной ширине эвакуационного прохода либо на высоте 2,2 метра от уровня пола.

Система вентиляции. Системы вытяжной вентиляции предусматриваются отдельными для групп помещений различного функционального назначения: для административных и служебных помещений; для технологического помещения; для электропомещения; для помещения сгустителя нефтепродуктов; для операторского пункта; для пункта технологического контроля (лаборатории); санузлов; для коммуникационного перехода; для помещения обслуживания кассетных фильтров.

Приточные и вытяжные воздуховоды запроектированы из тонколистовой оцинкованной стали нормируемой толщины, круглые или прямоугольного сечения заводского производства. Регулирование подачи воздуха на воздухораспределителях предусмотрено при помощи регуляторов расхода. Регулирование количества вытяжного и приточного воздуха и балансировка при помощи регуляторов расхода проводится вручную при пусконаладочных работах. Приточный воздух для вентиляционных системы забирается на высоте более 2 м от поверхности земли.

Присоединение поэтажных воздуховодов систем вентиляции к вертикальным коллекторам выполнено через огнезадерживающие клапаны. Предусмотрена установка на воздуховодах огнезадерживающих клапанов с автоматическим управлением.

Пределы огнестойкости огнезадерживающих клапанов приняты не менее EI30. При возникновении пожара предусмотрено отключение систем общеобменной вентиляции.

Система кондиционирования. Для поддержания температурного режима в электропомещении в БОС с нормируемой температурой предусмотрена система кондиционирования с внутренними блоками канального типа.

Предусмотрены самостоятельные системы кондиционирования для операторского пункта сплит-системами с резервированием. Все системы подобраны из расчета ассимиляции теплоизбытков от солнечной радиации, от освещения, персонала и технологического оборудования.

Трубопроводы, транспортирующие фреон, выполнены из медных труб и изолированы трубной изоляцией "K-flex-ST"  $\delta=9$  мм. Установка наружных блоков предусмотрена снаружи здания на специальных опорных конструкциях. Отвод конденсата от внутренних блоков систем кондиционирования выполнен в лоток случайных стоков в технологическом помещении БОС.

Общая тепловая нагрузка: 0,6477 МВт, в том числе на отопление - 0,1037 МВт, на вентиляцию – 0,544 МВт.

Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов.

Проектными решениями в разделах (подразделах) проектной документации предусмотрено:

- установка воздушно-тепловых завес на воротах автовъезда в технологическое помещение БОС;
- автоматические терморегуляторы на отопительных приборах систем отопления;
- применение двухтрубных систем отопления;
- применение приточно-вытяжных вентиляционных систем с механическим побуждением;
- применение тепловой изоляции трубопроводов систем отопления и теплоснабжения;
- применение отдельных систем отопления и вентиляции для помещений разного функционального назначения;
- применение устройства для снижения потребления электрической энергии электроприводами систем отопления, вентиляции и кондиционирования;
- установлены приборы учета потребляемой тепловой энергии.

### 3.1.2.7. В части систем связи и сигнализации

Сети связи выполняются в объеме:

- система структурированной кабельной сети (СКС) в блоке административно-бытовых и технических помещений БОС, в блоках БОС и БОО;
- производственная телефонная связь (СТС) – 2 абонента в блоке административно-бытовых и технических помещений БОС;
- система контроля и управления доступом (СКУД) – 19 точек в блоке административно-бытовых и технических помещений БОС, в блоках БОС и БОО;
- система охранного телевидения (СОТ) и охранной сигнализации -27 точек в блоках БОС и БОО.

Присоединение к сети связи общего назначения существующее, точка подключения к существующей сети в шкафу РШ-16 в здании насосной №5. Прокладка кабеля ГПП 10х2х0,4 от существующего распределительного шкафа РШ-16, выполняется в кабельной канализации от колодца №38 до колодца №76; от колодца №76 в траншее до здания БОО и далее по кронштейнам на ограждающих конструкциях проектируемых зданий до помещения 203 в БОС.

Для системы видеонаблюдения приняты цветные видеокамеры с системой день/ночь и детектором движения, установленные снаружи по периметру здания и прилегающей территории, внутри технологических и административных помещений. Передача видеосигнала предусмотрена в операторский пункт в БОС (помещение 203) с записью на жесткий диск.

Система контроля и управления доступом (СКУД) на наружные технологические площадки, в БОС, БОО и коммуникационный переход, а также в помещения с ограниченным правом доступа выполняется установкой кодовых замков типа Ригель 00002064 (или аналог).

Абонентские линии телефонной связи запроектированы в составе структурированной комплексной сети и выполнены кабелем РТК-LAN F/UTP Cat 5e PE. Подключение видеокамер предусмотрено кабелем FTP 5 кат. типа РТК-LAN F/UTP Cat 5e PE.

### 3.1.2.8. В части организации строительства

Проектными решениями предусмотрено строительство комплекса очистных сооружений, предназначенных для очистки воды "грязного" оборотного цикла (ГОЦ) прокатного производства цеха Т-2 "Синарского трубного завода". Проектируемый комплекс очистных сооружений "грязного" оборотного цикла разрабатывается с целью замещения существующих, находящихся в неудовлетворительном состоянии очистных сооружений.

В состав проектируемого комплекса очистных сооружений ГОЦ входят:

- Блок очистных сооружений (№1 по ПЗУ);
- Блок обезвоживания осадка (№ 2 по ПЗУ);
- Вторичная яма окалины (№ 3 по ПЗУ);
- Объекты инфраструктуры, обеспечивающие функционирование очистных сооружений:
- наземный коммуникационный переход (№ 4 по ПЗУ);
- двухтрансформаторная подстанция ТП 6/0,4 кВ (во встроенном помещении здания БОС);
- эстакады технологических трубопроводов (№ 5 по ПЗУ);
- эстакада теплосети (№ 6 по ПЗУ);
- кабельная эстакада (№ 7 по ПЗУ);
- кабельная эстакада по существующим опорам (№ 8 по ПЗУ);
- площадка грузоподъемного механизма (№ 10 по ПЗУ);
- наружные сети водоснабжения и канализации;
- наружные телекоммуникационные сети;
- автодороги, благоустройство, наружное электроосвещение площадки;
- подключение к существующей ГПП-3 Волочильная.

Проектируемый объект расположен в г. Каменск-Уральский, ул. Заводской проезд, дом 1, территория АО "СинТЗ" (Синарский трубный завод). Участок проектируемого Блока обезвоживания осадка представляет собой пустырь, свободный от инженерных коммуникаций. Контур проектируемого Блока очистных сооружений попадает на недостроенное заброшенное здание, заросшее порослью клена. Участок граничит с существующими зданиями "Синарского трубного завода". Условия строительства не относятся к стесненным.

Подъезд техники осуществляется с ул. Кузнецова по местным проездам. На строительной площадке планируется устроить временные автодороги и площадки для проезда и обеспечения необходимых маневров строительной техники и автотранспорта. В месте прохождения существующих инженерных коммуникаций укладываются дорожные плиты ПД-2-6 для защиты от колесных нагрузок строительной техники.

В подготовительном периоде планируется выполнить следующие работы:

- установить временное ограждение стройплощадки из профлистов, высотой 2,2 м;
- снести существующие металлические строения, попадающие на строительную площадку и мешающие производству работ;
- выполнить устройство временной электропитовой;
- выполнить временные автодороги для строительного автотранспорта и пожарных машин с устройством площадок для мойки колес на выезде с территории стройплощадки;

- установить светильники ночного освещения;
- установить передвижные бытовые вагончики для размещения бригад строителей;
- оборудовать посты охраны;
- на территории стройплощадки оборудовать временные туалеты (хим. кабины), заключить договор на обслуживание хим. кабин;
- обеспечить строительную площадку противопожарным инвентарем;
- обеспечить строительную площадку водой, электроэнергией, связью;
- установить контейнеры для строительного и бытового мусора;
- выполнить предварительную вертикальную планировку территории стройплощадки;
- выполнить разбивку осей проектируемых зданий и сооружений;
- выполнить вынос существующих сетей.

В основном периоде возводятся проектируемые здания и сооружения. Работы подразделяются на 4 этапа:

- 1 этап – работы по возведению подземной части зданий и сооружений;
- 2 этап – работы по возведению надземной части зданий и сооружений;
- 3 этап – отделочные и специальные работы;
- 4 этап – устройство внеплощадочных сетей и благоустройство территории.

В состав 1 этапа работ входят:

- разработка котлованов под подземные части зданий, сооружений и эстакад;
- возведение конструкций подземных частей зданий, сооружений и эстакад;
- проведение изоляционных работ;
- обратная засыпка пазух фундаментов зданий, сооружений и эстакад.

В состав 2 этапа работ входят:

- возведение конструкций надземной части проектируемых зданий, сооружений и эстакад;
- устройство стен, перегородок;
- устройство покрытий кровли;
- работы по установке оконных и дверных блоков (вне опасной зоны монтажных кранов);
- инженерные работы, монтаж оборудования и электромонтажные работы.

В состав 3 этапа работ входит:

- облицовка поверхностей стен;
- устройство подготовки под чистые полы;
- устройство покрытий полов;
- малярные работы;
- чистовая отделка стен;
- сантехнические и электромонтажные работы по установке арматуры и приборов.

В состав 4 этапа работ входит:

- устройство внутриплощадочных сетей;
- устройство внеплощадочных ограждений из оградительной красно-белой ленты;
- установка дорожных знаков;
- установка щитов вокруг деревьев для защиты от повреждений;
- возведение эстакад;
- устройство внеплощадочных сетей, включая сети по эстакадам;
- восстановительные внеплощадочные работы.

Производство работ предусмотрено с применением следующих машин и механизмов: буровая установка Bauer BG15, гусеничный кран ДЭК-250, автокраны КС 55713-1, манипулятор Камаз-65117, автосамосвалы КАМАЗ-55111, автомобили с полуприцепом КАМАЗ-65226, бульдозер Д-271, фронтальные погрузчики JCB 436HT, экскаваторы ЭО-4225, ЭО-3322А, сварочные трансформаторы ТД-500, самоходные катки ДУ-85, компрессор ПСК-6м, водооткачивающие насосы НЦС-2, автобетоносмесители СБ-113, автобетононасос 58153А, асфальтоукладчик ДЗ-3-99-1, установка для электропрогрева бетона СПБ-40.

Монтаж негабаритных металлоконструкций (ферм) выполняется гусеничным краном ДЭК-250, с инвентарными траверсами на предварительно смонтированные колонны. Монтаж начинается с края температурного блока с раскреплением раскосами и крестовыми связями жесткости по верхним и нижним поясам ферм. Перед монтажом пояса ферм укрепляются.

Инженерные коммуникации В1, В3, К2, К2.1 прокладываются открытым способом. После прокладки сетей выполняется восстановление благоустройства.

Численность работающих составляет 82 чел. Вахтовый метод работ не планируется. Временные бытовые помещения расположены вне опасных зон. Возможно предоставление помещений для рабочих в существующем АБК. Питание рабочих организовано в столовых предприятия.



Для питьевых нужд привозится бутилированная вода. Для технических нужд вода подаётся от существующих сетей. Потребность в воде составляет 0,154 л/с. Электроснабжение в период строительства осуществляется от существующей ТП. Потребность в электроэнергии – 127,8 кВт.

Строительные инертные материалы, металлические конструкции, сборные железобетонные конструкции, оборудование, доставляются из г. Екатеринбурга на расстоянии 105 км. Лишний грунт вывозится автосамосвалами в отвал на 15,0км. Отходы, строительный мусор вывозятся на полигон ТБО, на расстояние 15 км. Вывоз и утилизацию шлама от мойки колёс автотранспорта осуществляет подрядная организация по договору со специализированной организацией, имеющей лицензию на размещение данного вида отхода.

Предусмотрены меры безопасности, в том числе пожарной безопасности при производстве работ. Ближайшее подразделение пожарной службы расположено на территории АО "СинТЗ", на расстоянии 1 км от проектируемого объекта. Вода для пожаротушения подаётся от существующих пожарных гидрантов.

Режим работы двухсменный. Продолжительность строительства составляет 30,0 мес., в том числе подготовительный период – 4,0 мес.

### 3.1.2.9. В части санитарно-эпидемиологической безопасности

Назначение блока очистных сооружений – размещение технологического оборудования для очистки оборотной воды "грязного" цикла трубопрокатного производства. Здание блока очистных сооружений соединяется с блоком обезвоживания осадка наземным коммуникационным теплым переходом.

Строительство очистных сооружений ГОЦ предусмотрено с учетом требований СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 "Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов", 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 Проекту санитарно-защитной зоны для производственной площадки, расположенной по адресу: Свердловская область, г. Каменск-Уральский, Синарский район, северо-восточная часть, акционерного общества "Синарский трубный завод" получено положительное санитарно-эпидемиологическое заключение № 66.01.31.000.Т.001791.09.22 от 01.09.2022г, выданное Управлением Роспотребнадзора по Свердловской области.

Санитарными нормами не регламентируется продолжительность инсоляции для помещений, входящих в состав проектируемого объекта. Искусственное освещение регламентированных помещений принимается в соответствии с требованиями СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания". Ожидаемые уровни шума при работе инженерного оборудования не превысят предельно допустимых значений СанПиН 1.2.3685-21. Принятые системы отопления и вентиляции обеспечивают допустимые параметры микроклимата.

### 3.1.2.10. В части мероприятий по охране окружающей среды

РРаздел содержит результаты оценки воздействия на окружающую среду и перечень мероприятий по предотвращению и снижению возможного негативного воздействия на окружающую среду и рациональному использованию природных ресурсов на период строительства и эксплуатации объекта, графические материалы.

Объектом проектирования является комплекс очистных сооружений, предназначенных для очистки воды "грязного" оборотного цикла (ГОЦ) прокатного производства цеха Т-2 до установленных в задании показателей качества по взвешенным веществам, нефтепродуктам, температуре и др., подачи очищенной охлажденной воды потребителям с требуемым напором, а также обезвоживания образующегося осадка для возможности его транспортировки.

В составе очистных сооружений запроектированы: блок очистных сооружений (БОС); блок обезвоживания осадка (БОО); вторичная яма окалины (ЯО-2).

Основное воздействие на атмосферный воздух в период СМР будут оказывать такие источники вредных выбросов как двигатели строительной техники и грузового автотранспорта, сварочные работы.

При строительстве проектируемого объекта выделяются загрязняющие вещества 8 наименований, при возможном формировании 1 группы в-в, обладающей эффектом суммации. Выбраны контрольные точки, расположенные на территории близлежащих нормируемых зон.

На основании расчета рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе на период строительства проектируемого объекта выявлено, что концентрации выбросов загрязняющих веществ на границе СЗЗ и территории ближайшей нормируемой (жилой) застройки по всем ингредиентам не превышают нормируемые величины, установленные СанПиН 1.2.3685-21. Предусмотрен ряд организационных и технологических мероприятий, снижающих возможное негативное воздействие от проведения строительных работ.

Возможными источниками загрязнения атмосферного воздуха являются 2 организованных и 7 неорганизованных источников выбросов загрязняющих веществ.

При эксплуатации проектируемого объекта выделяются загрязняющие вещества 13 наименований, при возможном формировании 2 групп в-в, обладающих эффектом суммации. В качестве расчетных были приняты точки, расположенные на границе ближайших нормируемых зон.

Анализ приземных максимально-разовых концентраций загрязняющих веществ показал:

- максимальные концентрации загрязняющих веществ обусловлены выбросами углеводородов предельных C12÷C19 на границе СЗЗ предприятия в количестве 0,01 ПДК, что не нарушит санитарные нормы в атмосферном воздухе;

- загрязнения атмосферы по всем загрязняющим веществам в период эксплуатации будет ниже предельно допустимых концентраций (ПДК<sub>мр</sub>, ПДК<sub>сг</sub>, ПДК<sub>сс</sub>), установленных для населенных мест и зон массового отдыха (садоводства).

В результате производства строительных работ основными источниками шума будет являться работа двигателей строительной техники.

Шумовое воздействие стройплощадки в период производства строительных работ с учетом фонового шума соответствует требованиям СанПиН 1.2.3685-21.

На период эксплуатации источниками шума в пределах объекта может являться вентиляционное, насосное и иное инженерное оборудование.

Расстояние до ближайшей нормируемой территории от площадки под размещение очистных сооружений, за исключением сетей, составляет порядка 0,84 км в северо-западном направлении (граница с СНТ №38) и 1,35 км в юго-западном направлении (граница с СТ№36).

Таким образом, проводить расчет акустического воздействия является нецелесообразным.

Воздействие на поверхностные и подземные воды включает водопотребление, образование сточных вод, загрязнение поверхностного стока.

Забор воды из источников поверхностных и подземных вод для хозяйственно-бытовых и технических нужд проектом не предусмотрен. Водоснабжение для нужд строительства осуществляется от существующих сетей.

На площадке на время проведения строительных работ объекта планируется установка биотуалетов с заключением договора на их обслуживание.

Проектными решениями на период строительства предусмотрен комплекс мероприятий, направленных на снижение степени загрязнения поверхностного стока, предотвращение переноса загрязнителей на смежные территории, в т.ч. использование мойки для колёс и др.

Водоснабжение предприятия осуществляется из собственных источников: река Исеть (производственные нужды) и из скважин Мазулинского месторождения (питьевые нужды).

На предприятии действует общезаводской оборотный цикл с разделением на условно-чистый и грязный, а также локальные оборотные циклы в цехах.

Сточные воды, образующиеся после использования подземных вод Мазулинских скважин, направляются в хозяйственную канализацию предприятия с дальнейшим отведением по договору на очистные сооружения АО "Водоканал КУ" от 10.05.2006 № 06.

В настоящее время на балансе предприятия имеется один выпуск недостаточно очищенных производственных, ливневых и дренажных сточных вод, сбрасываемых после очистки в реку Исеть - выпуск № 1. Режим водоотведения постоянный.

Общезаводские сточные воды по общему коллектору отводятся в р. Исеть, предварительно пройдя очистку на локальных очистных сооружениях (приемные резервуары-отстойники) на насосной станции промливневых стоков и дополнительную очистку на отстойнике, расположенном перед выпуском в р. Исеть.

Сброс очищенных сточных вод осуществляется в нижний бьеф Волковской плотины за пределами города. Выпуск береговой выполнен в виде одной трубы диаметром 1200 м.

Воздействие на поверхностные и подземные водные объекты в период эксплуатации проектируемого объекта отсутствует: исключается сброс воды из ГОЦ в промливневую канализацию предприятия; поверхностные и хозяйственно-бытовые сточные воды отводятся в существующие сети АО "СинТЗ". Сброс сточных вод в поверхностные и подземные водные объекты не предусмотрен в связи с тем, что сброс сточных вод в поверхностные водные объекты непосредственно от проектируемого объекта отсутствует, разработка рыбоохранных мероприятий не требуется.

В проектных решениях на период строительства и эксплуатации представлены данные о расчетном количестве отходов производства и потребления. Предусмотренные способы организованного сбора, временного накопления, централизованного удаления отходов позволят предотвратить захламление территории, почвенного покрова, подземных вод.

Территория намечаемого строительства расположена за границами водоохраных зон и прибрежных защитных полос водных объектов.

Необходимость использования для строительства дополнительных площадей отсутствует.

Предусмотрен комплекс мероприятий по защите почв прилегающей территории от возможного загрязнения и благоустройство (устройство твёрдого покрытия площадки, регулярный сбор и удаление отходов, своевременная уборка территории, озеленение и др.).

Представлен раздел "Перечень и расчёт затрат на реализацию природоохранных мероприятий и компенсационных выплат".

Для АО "СинТЗ" (г. Каменск-Уральский) разработан Проект санитарно-защитной зоны. На проект получено положительное санитарно-эпидемиологическое заключение №66.01.31.000.Т.001791.09.22 от 01.09.2022 г.

По совокупности анализа воздействия химических и физических факторов, оценки риска для здоровья населения для промплощадки АО "СинТЗ" предлагается к установлению санитарно-защитная зона следующих размеров:

- в северном направлении – от 14 до 61 м;
- в северо-восточном направлении – 500 м;
- в восточном направлении – от 12 м (по границе садово-дачного товарищества № 17) до 500 м;
- в юго-восточном направлении – от 269 м (по границе садово-дачного товарищества № 17) до 500 м;
- в южном направлении – от 0 метров (по границе промплощадки) до 397 м;
- в юго-западном направлении – по границе промплощадки;
- в северо-западном направлении – от 0 метров (по границе земельного участка с кадастровым номером 66:45:0100376:5) до 109 м.

В соответствии с СанПиН 2.2.1./2.1.1.1200-03 нормативная санитарно-защитная зона от проектируемых очистных сооружений ГОЦ принимается 300 м. Границы нормативной санитарно-защитной зоны проектируемых очистных сооружений ГОЦ не превышают установленных границ СЗЗ промплощадки АО "СинТЗ".

Анализ результатов расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе показал, что максимальные приземные концентрации загрязняющих веществ от очистных сооружений ГОЦ на границе СЗЗ основной промплощадки по всем рассматриваемым ингредиентам не превысят ПДК<sub>мр</sub>.

На основании выполненных расчетов по фактору химического воздействия на атмосферный воздух, с учетом градостроительной ситуации согласно требованиям СанПиН 2.2.1./2.1.1.1200-03 санитарно-защитная зона указанных размеров достаточна, пересмотра границ СЗЗ промплощадки АО "СинТЗ" в связи со строительством и дальнейшей эксплуатацией очистных сооружений ГОЦ не требуется.

В границы СЗЗ не попадают объекты с нормируемыми показателями среды обитания (жилая застройка, образовательные учреждения, зоны рекреации и др.), размещение которых противоречит пунктам 5.1, 5.2 и 5.3 СанПиН 2.2.1./2.1.1.1200-03 и Постановлению Правительства РФ от 03.03.2018 № 222.

Расстояние до ближайшей нормируемой территории от площадки под размещение очистных сооружений, за исключением сетей, составляет порядка 0,84 км в северо-западном направлении (граница с СНТ №38) и 1,35 км в юго-западном направлении (граница с СТ№36).

### 3.1.2.11. В части пожарной безопасности

Предусмотрено строительство комплекса очистных сооружений: здание БОС, сооружение БОО, коммуникационный переход, предназначенных для очистки воды грязного оборотного цикла (ГОЦ) прокатного производства цеха Т-2 "АО "СинТЗ" (Синарский трубный завод). Площадка строительства расположена в г. Каменск-Уральский Свердловской области. Опасным производственным объектом IV класса опасности является сооружение "Площадка грузоподъемного механизма" по критерию использования стационарно установленного козлового грейферного крана. Тушение пожара предусматривается силами и средствами подразделений пожарной охраны МЧС России по Свердловской области, дислоцированных на территории г. Каменск-Уральский. Расстояние от ближайшей пожарной части до объекта защиты по дороге с твердым покрытием составляет 5,0 км, расчетное время прибытия первого пожарного подразделения на объект не превышает 10 минут.

На территории промышленной площадки АО "СинТЗ" существующая сеть наружного объединенного хозяйственно-питьевого, противопожарного водоснабжения (Впж) - кольцевая с пожарными гидрантами, установленными на водопроводах диаметром от 200 до 500 мм. Для нужд наружного пожаротушения будут использоваться два существующих пожарных гидранта внутриплощадочной кольцевой сети объединенного хозяйственно-питьевого, противопожарного водопровода (система Впж), а также вновь установленный гидрант на проектируемой сети В1 Ду140, подключенной к существующей кольцевой сети Впж Ду200. Наибольший расчетный расход воды для целей наружного пожаротушения проектируемых зданий и сооружений производственного назначения принят по зданию БОС. Расчетный расход на наружное пожаротушение принят 20 л/с. Нормативное время пожаротушения – 3 часа. Расчетное количество одновременных пожаров принимается – 1 пожар. Внутреннее противопожарное водоснабжение здания БОС обеспечивается от проектируемой сети В1 Ду140. Врезка трубопровода сети внутреннего противопожарного водоснабжения В2 в трубопровод В1 выполнена на вводе в здание БОС.

Расстановка пожарных гидрантов на водопроводной сети обеспечивает пожаротушение любого обслуживаемого данной сетью здания, сооружения или его части из расчета не менее чем от двух гидрантов, с учетом прокладки рукавных линий длиной не более 200 м по дорогам с твердым покрытием. Пожарные гидранты предусматриваются на площадке очистных сооружений на расстоянии не более 2,5 м от края проезжей части, и не ближе 5 м от стен зданий. У гидрантов, а также по направлению движения к ним установлены соответствующие указатели (объемные со светильником или плоские, выполненные с использованием светоотражающих покрытий, стойких к воздействию атмосферных осадков и солнечной радиации). На них четко нанесены цифры, указывающие расстояние до водосточника. Минимальный свободный напор в сети противопожарного водопровода на уровне поверхности земли при пожаротушении составляет не менее 10 м.

На территории очистных сооружений проезды и подъезды для пожарной техники запроектированы с учетом обеспечения подъезда автотранспорта ко всем проектируемым зданиям и сооружениям. Дороги для автомобильного транспорта, обеспечивающего ведение производственного процесса, выполняются с твердым асфальтобетонным покрытием. Для обеспечения подъезда пожарных машин к зданию БОС по всей длине предусмотрен подъезд с обеих сторон, к сооружению БОО по всей длине предусмотрен подъезд с одной стороны. Ширина проезда составляет не менее 4,2 м. В общую ширину пожарного проезда, совмещенного с основным подъездом к зданию, допускается включать тротуар, примыкающий к проезду. Расстояние от внутреннего края проезда до стены здания составляет не более 5-8 м. Конструкция дорожной одежды проездов для пожарной техники рассчитана на нагрузку от пожарных автомобилей.

Противопожарные расстояния от проектируемых зданий и сооружений до ближайшего здания на территории производственного объекта приняты не менее установленных нормативными документами требований. От здания БОС (степень огнестойкости III; класс пожарной опасности С0; категория по взрывопожарной опасности В) принято расстояние до ближайшего проектируемого сооружения БОО (степень огнестойкости III, класс пожарной опасности С0, категория по взрывопожарной опасности ВН) – 21 м, до существующего здания АБК цеха В-3 АО "СинТЗ" (степень огнестойкости II, класс пожарной опасности С0) – 87 м.

Здание Блока очистных сооружений (БОС) выполнено одним пожарным отсеком, одноэтажное, прямоугольной формы размерами в плане по осям 57,0×27,0 м, площадью 1766 м<sup>2</sup>, высота пожарно-техническая - 6,70 м; высота архитектурная до парапета кровли - 14,2 м; класс функциональной пожарной опасности – Ф5.1, предназначено для размещения технологического оборудования для очистки оборотной воды "грязного" цикла трубопрокатного производства. Технологическое оборудование размещается в производственных помещениях, имеется полузаглубленный железобетонный двухсекционный резервуар нагретой и охлажденной воды, на покрытии которого размещаются двухсекционные градирни. Административно-бытовые помещения дежурного персонала расположены во встройке с торца здания в осях "8-10/В-Е" размером в плане по осям 12,0 x 18,0 м. На перекрытии встройки, на антресоли (отметка, плюс 7,200) расположено инженерное оборудование. Для сообщения между этажами предусмотрена лестница, размещаемая в обычной лестничной клетке. Здание выполнено из металлических конструкций, имеет каркасную (рамно-связевую) конструктивную схему. Вертикальные и горизонтальные нагрузки воспринимаются колоннами и фермами. Общая устойчивость и геометрическая неизменяемость каркаса здания, в том числе и при пожаре, обеспечивается совместной работой колонн, жестко заделанных в фундаменты, а также ферм покрытия и достигается пределом огнестойкости строительных конструкций, принятых для соответствующей степени огнестойкости проектируемого здания. Узлы сопряжения колонн с фундаментами жесткие, с диском покрытия – шарнирные.

Несущие конструкции здания БОС выполнены из металлических колонн, балок и вертикальных связей. Несущие конструкции покрытия выполнены из металлических ферм, балок и прогонов. Наружные несущие стены выполнены из трехслойных сэндвич-панелей, толщиной 100-180 мм, с негорючим минераловатным утеплителем. Стены лестничной клетки кирпичные толщиной 120 мм. Перекрытия встроенных помещений - из железобетонных монолитных плит толщиной 140 мм. Внутренние стены и перегородки встроенных помещений выполнены из кирпичной кладки, оштукатуренные с последующей покраской, в санитарно-бытовых помещениях - отделаны керамической плиткой. Покрытие здания БОС из профнастила, уложенного по металлическим прогонам на фермы, внутри с негорючим утеплителем толщиной 100 мм. Кровля двускатная, неэксплуатируемая с покрытием из полимерных мембран. Полы бетонные. Окна – одинарный оконный блок с алюминиевыми переплетами с заполнением однокамерным стеклопакетом. Двери металлические и противопожарные, для защиты проемов в противопожарных преградах. Для ремонта и обслуживания оборудования, расположенного в технологическом помещении здания, на разных уровнях выполнены стальные площадки с металлическими лестницами. Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0.

Пределы огнестойкости строительных конструкций здания БОС:

- Колонны металлические, вертикальные металлические связи; распорки - R 45;
  - Металлические балки, междуэтажных перекрытий встройки - R 45;
  - Перекрытие встройки – монолитное железобетонное - REI45;
  - Стены лестничной клетки – кирпичная кладка – не менее REI60;
  - Косоуры лестницы – металлические - R 45;
  - Ступени лестницы – сборные железобетонные, площадки – монолитные железобетонные - R45;
  - Фермы, участвующие в общей несущей способности здания - R45;
  - Наружные стены – сэндвич панели (металлическая обшивка, утеплитель – минераловатная плита (НГ) – не менее E 15;
  - Наружные стены – кирпичная в месте примыкания коммуникационного перехода (противопожарная 1 -го типа) – REI150;
  - Перегородки кирпичные технических помещений и помещений с категориями В1-В3 - EI 45;
  - Перегородка, отделяющая встройку от технологического помещения – кирпичная - EI 45;
- Строительные конструкции бесчердачных покрытий над производственным зданием БОС:
- Профилированный лист - REI15;
  - Металлические балки - R15;
  - Металлические фермы- R15.

Для достижения предела огнестойкости R45 строительных конструкций в соответствии с требованием п. 5.4.3 СП 2.13130-2020 предусматривается разработка проекта огнезащиты на стадии подготовки рабочей документации. В проекте огнезащиты выбор вида сертифицированного огнезащитного материала (конструктивной или тонкослойной огнезащиты) принимается с учетом режима эксплуатации объекта защиты и установленных сроков эксплуатации огнезащитного покрытия.

Блок административно-бытовых и технических помещений отделен от технологического помещения противопожарным железобетонным перекрытием 2-го типа с пределом огнестойкости не менее REI60, противопожарной кирпичной перегородкой 1-го типа, с пределом огнестойкости не менее EI45, в которой заполнение проемов выполнено противопожарными дверью и окнами 2-го типа. Пределы огнестойкости противопожарной двери не менее EI30, окон не менее E30. Связь между этажами встроенной части осуществляется по одной обычной

лестничной клетке с естественным освещением через остекленные проемы в наружных стенах на каждом этаже, световые проемы запроектированы площадью не менее 1,2 м<sup>2</sup>, с устройством для открывания окон, расположенным не выше 1,7 м от уровня площадки лестничной клетки. Лестничная клетка имеет выход непосредственно наружу через вестибюль (тамбур), отделенный от примыкающего коридора. Марши и площадки лестничной клетки - сборные железобетонные, ступени по металлическим косоурам, внутренние стены – кирпичные, оштукатуренные с обеих сторон.

Блок обезвоживания осадка (БОО) представляет собой пожарный отсек, отдельно стоящее монолитное железобетонное сблокированное секционное сооружение, полузаглубленное до отметки минус 3,6 м, размером в плане по осям 36,5 x 13,6 м, выполнено одним пожарным отсеком. Класс функциональной пожарной опасности Ф5.1. Общая площадь производственной части не превышает установленной нормативной площади этажа в пределах пожарного отсека и составляет 460,7 м<sup>2</sup>.

В состав блока обезвоживания осадка входят 6-секционный аппарат ОКУД для обезвоживания осадка крупнодисперсной окалины и окалиномаслосодержащего осадка и помещение обслуживания кассетных фильтров строительным объемом 495,94 м<sup>3</sup> с насосной станцией перекачки осветленной воды в составе заглубленного железобетонного резервуара и вертикальных насосов. Сооружение БОО выполнено из железобетонных и каменных конструкций бескаркасной конструктивной схемы с несущими наружными стенами и перекрытиями. Наружные несущие стены выполнены из монолитного железобетона толщиной 400 мм. Покрытие помещения обслуживания кассетных фильтров - монолитное железобетонное толщиной 200 мм. Общая устойчивость и геометрическая неизменяемость каркаса сооружения, в том числе и при пожаре, обеспечивается совместной работой стен и железобетонной плиты покрытия.

Пределы огнестойкости строительных конструкций сооружения БОО:

- Стены наружные и внутренние – монолитные железобетонные – не менее REI 45;
- Покрытие – монолитное железобетонное – не менее RE 15.

Коммуникационный переход представляет собой отдельное наземное сооружение, выполненное одним пожарным отсеком и соединяющее между собой помещение обслуживания кассетных фильтров БОО со зданием БОС. Общая длина перехода составляет 39,7 м, внутренняя ширина 2,4 м, высота 2,4 м. Наружные стены перехода – кирпичные, толщиной 380 мм, покрытие – монолитное железобетонное. В коммуникационном переходе прокладываются трубопроводы и электрокабельная сеть, устанавливаются электрические шкафы и шкафы управления оборудованием. Входы в переход из зданий БОС и БОО оборудованы противопожарными дверями с пределом огнестойкости не менее EI60.

Пределы огнестойкости строительных конструкций коммуникационного перехода:

- Стены наружные и внутренние – кирпичная кладка (кроме противопожарных) – не менее REI 45;
- Покрытие – монолитное железобетонное – не менее RE 15.

Класс пожарной опасности строительных конструкций задания БОС, сооружения БОО и коммуникационного перехода – К0.

Площадь кровли без гравийного слоя и участков кровли, разделенных противопожарными поясами производственных зданий, не превышает допустимые значения, установленные в соответствии с требованиями п.5.2.5 СП 17.13330.2017 при группе пожарной опасности кровли по ГОСТ Р 56026-2014 КП1, при группе распространения пламени по ГОСТ 30444-97 и воспламеняемости по ГОСТ 30402-96 РП4 и В3.

Строительные конструкции проектируемых эстакад для прокладки трубопроводов, тепловой сети и кабельной эстакады запроектированы из металлических конструкций, относящихся к негорючим материалам.

В сооружении БОО нет постоянных рабочих мест. Выход из здания предусмотрен непосредственно наружу. Ширина эвакуационного выхода в свету не менее 0,8 м, высота не менее 1,9 м. Во встроенной части здания БОС предусматривается наличие помещений с постоянным пребыванием людей в операторском пункте (1 человек круглосуточно), в кабинете начальника (1 человек в одну смену) и в пункте технологического контроля (1 человек в одну смену). Из здания БОС предусмотрены два эвакуационных выхода: один из технологического помещения и один выход из административной части. Из технологического помещения здания БОС выход ведет непосредственно наружу по проходам между оборудованием, в административной части выходы из помещений предусмотрены по коридору с выходом непосредственно наружу. Со 2 этажа встроенной части здания БОС, с общим одновременным пребыванием людей не более 15 человек, ширина выхода в лестничную клетку, а также ширина выхода из лестничной клетки непосредственно наружу соответствует ширине лестничного марша, предусмотрена не менее 0,9 м. Высота пути эвакуации по лестничной клетке в свету не менее 2,2 м. Лестничная клетка на каждом этаже имеет двери с приспособлением для самозакрывания и с уплотнением в притворах. Уклон лестницы запроектирован 1:1, ширина проступи – 30 см, высота ступени – 15 см. Ширина открытых лестниц для подъема на площадки обслуживания оборудования предусмотрена не менее 0,7 м, при этом уклон лестниц маршевого типа соответствует уклону 1:1. Ширина эвакуационных выходов из здания БОС составляет в свету не менее 0,8 м, высота не менее 1,9 м. Высота горизонтальных участков путей эвакуации в свету не менее 2 м, ширина не менее 1 м. Расстояние по путям эвакуации от дверей наиболее удаленных помещений встроенной части здания БОС не превышает 60 м. Расстояние от наиболее удаленного рабочего места в технологическом помещении до ближайшего эвакуационного выхода из помещения непосредственно наружу, а также расстояние от наиболее удаленной точки, расположенной на площадках обслуживания оборудования, до ближайшего эвакуационного выхода из сооружения БОО и зданий БОС, коммуникационного перехода не превышает 100 м. Коммуникационный переход имеет один выход непосредственно наружу и два выхода, ведущие в соседние помещения, расположенные в зданиях БОС и БОО, которые обеспечены выходами: в БОС непосредственно наружу, в БОО наружу через тамбур. Ширина эвакуационных выходов из перехода

составляет в свету не менее 0,8 м, высота не менее 1,9 м. Высота горизонтальных участков путей эвакуации в свету не менее 2 м, ширина не менее 1 м. Двери путей эвакуации открываются наружу по направлению. На путях эвакуации отделочные материалы, применяемые при строительстве, имеют соответствующие гигиенические сертификаты и сертификаты соответствия по пожарной безопасности, а также имеют характеристику пожарной опасности - не более высокой, чем:

- Г1, В1, Д2, Т2 - для отделки стен, потолков;
- Г2, В2, Д3, Т3 или Г2, В3, Д2, Т2 — для отделки стен, потолков в общих проходах;
- В2, РП2, Д3, Т2 — для покрытий пола в общих проходах, выхода из помещений и здания.

Предусмотрено устройство молниезащиты для зданий и сооружений проектируемого объекта в соответствии с СО 153-34.21.122-2003.

В зданиях и сооружениях с уклоном кровли не более 12 процентов включительно, высотой до карниза или верха наружной стены более 10 метров предусматриваются ограждения на кровле высотой не менее 0,6 м (парапет), выполненный из наружных ограждающих конструкций стен здания. Для подъема на кровлю здания БОС применяется одна стальная вертикальная пожарная лестница типа П1. Между маршами лестниц и между поручнями ограждений лестничных маршей лестничной клетки встроенной части здания БОС предусмотрен зазор шириной не менее 75 мм.

Категория зданий и сооружений по взрывопожарной и пожарной опасности:

- Здание БОС – В; Сооружение БОО (полузаглубленные открытые секции ОКУД) – ВН; Коммуникационный переход – В.

В зданиях и сооружениях, указанных в проектной документации, следует защищать системой пожарной сигнализации все помещения, независимо от площади, кроме помещений: с мокрыми процессами, душевых, санузлов, мойки; венткамер, насосных водоснабжения, бойлерных, тепловых пунктов; категории В4 и Д по пожарной опасности.

Система пожарной сигнализации и оповещения о пожаре (СПС) предназначена для обнаружения факта аварийного возгорания в контролируемых помещениях, передачи информации на пульт пожарной сигнализации с указанием точного места возгорания и для оповещения персонала о факте аварийного возгорания в контролируемых помещениях. СПС формирует сигналы на отключение вентиляционных систем.

Технические средства автоматических установок пожарной сигнализации обеспечивают электрическую и информационную совместимость друг с другом и взаимодействуют с другими техническими системами. Линии связи между техническими средствами автоматических установок пожарной сигнализации выполнены с учетом их функционирования при пожаре в течение времени, необходимого для обнаружения пожара, выдачи сигналов об эвакуации в течение времени, необходимого для эвакуации людей, а также времени, необходимого для управления другими техническими средствами. Приборы управления пожарным оборудованием автоматических установок пожарной сигнализации обеспечивают принципы управления в соответствии с типом управляемого оборудования и требованиями конкретного объекта. Система пожарной сигнализации на проектируемом объекте разделена на зоны контроля пожарной сигнализации. При этом одна ЗКПС включает в себя не более пяти смежных и изолированных помещений, расположенных на одном этаже здания и в одном пожарном отсеке, общая площадь которых не превышает 500 м<sup>2</sup> и контролируется не более чем 32 пожарными извещателями. Линия интерфейса RS-485, используемая в приемно-контрольном приборе пожарной сигнализации, имеет кольцевую структуру и обеспечивает работоспособность систем пожарной автоматики в результате единичной неисправности. Принятые системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре обеспечивают подачу управляющих сигналов на технические средства оповещения людей о пожаре и управления эвакуацией в целях организации быстрой и безопасной эвакуации людей в безопасную зону или на прилегающую к зданию территорию в условиях конкретного объекта.

В качестве основного элемента управления предусматривается оборудование производства НВП "Болид" типа ПКУС2000М исп.02. (или аналог). В качестве исполнительного устройства используется контроллер двух проводной линии связи С2000-КДЛ-2И. Контроль возгораний в помещениях производится дымовыми пожарными извещателями типа ДИП-34А-04 и ручными пожарными извещателями ИПР 513-3АМ исп.01. Система сигнализации имеет возможность наращивания для возможности дальнейшего подключения охраняемых зон. Система оповещения людей при пожаре предназначена для своевременного оповещения людей при возгорании в зданиях и на территории объекта, защищенного системой пожарной сигнализации. Предусматривается установка в здании БОС пульта (ПКУ) С2000-М, к которому по интерфейсу RS-485 подключены контроллеры двухпроводной линии связи С2000-КДЛ-2И, обеспечивающие: выдачу сигналов о пожаре на пульт дежурного с расшифровкой номера шлейфа и помещения; осуществление контроля состояния шлейфов; автоматическое отключение систем вентиляции и кондиционирования; контроль и повременную регистрацию данных о срабатывании элементов автоматических систем противопожарной защиты, а также возможность документального оформления этих данных в виде распечаток выдачи сигнала на управление другим инженерным оборудованием. Монтаж пожарных извещателей производится непосредственно на подвесном потолке во встроенных помещениях, в производственных помещениях - по стенам. Для подачи сообщений о пожаре при визуальном обнаружении возгораний выполнена установка ручных пожарных извещателей. Ручные пожарные извещатели установлены на стенах и конструкциях путей эвакуации людей на высоте 1,5 м от уровня пола до органа управления (кнопки). Извещатели соединяются в линии пожарной сигнализации и подключаются к приборам. Прокладка линии пожарной сигнализации предусматривается кабелем типа КПСнг(А)-FRLS.КПС(А)—FRLS 1х2х0,5 кабель с пониженной пожароопасностью и с низким дымо- и газовыделением. Интерфейсную линию RS-485 предусмотрено выполнить кабелем КПСнг(А)-FRLS2х2х0,5. Шлейфы пожарной сигнализации и соединительные линии выполняются с учетом обеспечения автоматического контроля их целостности по всей длине. Сеть пожарной сигнализации выполнена кабелем, прокладываемым открыто по стенам и в кабель-канале внутри

помещений на высоте не менее 2,5 м от пола и не менее 0,1 м от потолка, в производственных помещениях по стенам в гофрированной трубе, при использовании которого выполняется требование времени до отказа работы соединительных линий, которое превышает время эвакуации людей из здания. В проекте предусмотрен резервный запас пожарных извещателей каждого типа в количестве 10 % от установленных для замены неисправных или выработавших свой ресурс. Принятие решения о возникновении пожара запроецировано на основании п. 6.4.3 СП 484.1311500.2020 и осуществляется по алгоритму В. Алгоритм В выполняется при срабатывании одного автоматического ИП и дальнейшем повторном срабатывании этого же ИП или другого автоматического ИП той же ЗКПС за время не более 60 с, при этом повторное срабатывание осуществляется после процедуры автоматического перезапроса. Принцип действия СПС: срабатывание одного из пожарных извещателей, включенных в линию, фиксируется контроллером пожарной сигнализации С-2000КДЛ, который передает необходимую информацию через шину интерфейса RS-485 на пульт управления С-2000М. В зависимости от параметров сработавшего шлейфа и предварительно программируемых настроек системы формируются сигналы для запуска системы оповещения, управления внешними системами противопожарной защиты, отключения вентиляции. Все извещатели, включенные в линии, периодически опрашиваются контроллером, что позволяет постоянно контролировать как исправность извещателей, так и исправность линии связи. При формировании сигнала происходит формирование управляющего импульса на запуск системы оповещения людей при пожаре. Информация "пожар" и "неисправность" передается на пульт централизованного наблюдения диспетчера ведомственной пожарной команды АО "СинТЗ" (пожарный пост). Для передачи сигналов используется существующая система передачи извещений по радиоканалу "ОКО-3" производства ООО "ОКО-НТЦ". В качестве прибора-передатчика в помещении операторского пункта здания БОС установлен объектовый прибор с рабочей частотой 27 МГц типа ОКО-3-А-01-ООУ.

Система оповещения людей при пожаре предназначена для своевременного оповещения людей при возгорании в здании и на территории объекта, защищенного системой пожарной сигнализации. Оповещение людей о пожаре, управление эвакуацией людей и обеспечение их безопасной эвакуации при пожаре в здании обеспечивается подачей световых и звуковых сигналов во все помещения с постоянным и временным пребыванием людей. Предусматривается СОУЭ 1-го типа. Для оповещения о пожаре предусматриваются оповещатели охранно-пожарные звуковые ОПОП 124-7 12В и оповещатели пожарные световые ОПОП 1-8 "ВЫХОД". Выбор оборудования, количество звуковых и световых оповещателей, их расстановка и мощность определяются расчетом на стадии рабочего проектирования. Оборудование устанавливается из расчета обеспечения уровня звука не менее чем на 15дБ выше допустимого уровня звука постоянного шума в защищаемом помещении и необходимости слышимости во всех помещениях, включая технические. Оповещатели устанавливаются на стене на расстоянии не менее 2,3 м от уровня пола и не менее 150 мм от потолка и подключаются к сети без разъемных устройств. Световые табло "ВЫХОД" предусмотрено установить над дверными проемами на путях эвакуации. Провода и кабели соединительных линий системы оповещения о пожаре проложены во встроенных административно-бытовых помещениях открыто в кабель-канале, в производственных - в гофрированной трубе, при использовании которой выполняется требование времени до отказа работы соединительных линий, которое превышает время эвакуации людей из здания. Шлейфы оповещения выполнены кабелем марки КПСнг-FRLS-1x2x1.0. При срабатывании одного извещателя и поступлении на пульт управления сигнала "ПОЖАР" от прибора автоматически производится запуск системы оповещения людей о пожаре, и на пульте управления отображается сигнал о включении системы оповещения о пожаре. Управление эвакуацией осуществляется с помощью информационных табло "ВЫХОД", установленных над эвакуационными выходами из помещений и на путях эвакуации. Информация о срабатывании сигнализации на пульт централизованного наблюдения (ПЦН) в ВПК АО "СинТЗ" передается от блока сигнально-пускового С2000-СП1. Связь между прибором С2000-СП1 и ПЦН осуществляется радиоканально с использованием оборудования "ОКО-3". Помещение пульта централизованного наблюдения ведомственной пожарной команды АО "СинТЗ" является существующим, которое обеспечено телефонной связью, и в котором предусмотрено круглосуточное дежурство персонала. Питание оборудования оповещения осуществляется от резервного источника питания. Приборы оповещения являются потребителями I категории, для которых предусматривается основное и резервное питание. Сети автоматики противопожарной защиты запроецировано проложить огнестойким кабелем типа ВВГнг(А)-FRLS различной емкости. В качестве основного питания используется фидер от распределительного шкафа ЦР напряжением 220 В, частотой 50 Гц. При прекращении основного питания система автоматически переключается на резервное питание от аккумуляторных батарей. Расчет требуемой емкости батарей производится на стадии рабочей документации.

Пожарные оповещатели обеспечивают однозначное информирование людей о пожаре в любой точке защищаемых помещений. При этом обеспечивается уровень громкости, не превышающий допустимого уровня шума. В помещении устанавливается звонок громкого боя, а также для повышения надежности эвакуации персонала в условиях недостаточной видимости при пожаре на путях эвакуации установлены флуоресцентные пожарные знаки "ВЫХОД" и "НАПРАВЛЕНИЕ ДВИЖЕНИЯ". Система оповещения людей и управления эвакуацией людей функционирует в течение времени, необходимого для завершения эвакуации людей из здания, сооружения, помещений.

Кабельные линии и электропроводка систем противопожарной защиты средств обеспечения деятельности подразделений пожарной охраны, систем оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, аварийного освещения на путях эвакуации сохраняют свою работоспособность в условиях пожара в течение времени, необходимого для выполнения их функции и эвакуации людей в безопасную зону. Технические средства систем пожарной автоматики применяются в соответствии с требованиями технической документации изготовителей в части, не противоречащей СП 484.1311500.2020, с учетом климатических, механических, электромагнитных и других воздействий в местах их размещения, а также при прохождении в установленном порядке процедуры оценки соответствия и не требуют механической и (или) электротехнической доработки.

Разделение на ЗКПС и зоны защиты принимается на стадии разработки рабочей документации и решается на программно-аппаратном уровне согласно технической документации изготовителя оборудования.

Внутренний противопожарный водопровод в соответствии с требованием нормативных документов по пожарной безопасности является источником противопожарного водоснабжения и предназначен для подачи воды к пожарным кранам.

Внутренний противопожарный водопровод в здании БОС запроектирован из расчета 2 струи по 2,5 л/сек, каждая требуемого минимального расхода воды. В технологическом помещении к установке приняты пожарные краны диаметром 50 мм, длиной пожарного рукава 20 м, производительностью струи 2,8 л/с, диаметром spryska 13 мм. Высота и радиус действия компактной части струи запроектирована равной высоте помещения, считая от пола до наивысшей точки покрытия, что составляет 13,4 м.

Для создания требуемого напора в сети внутреннего противопожарного водопровода предусмотрена повысительная пожарная насосная установка в составе 2 насосов (1 рабочий, 1 резервный). Категория пожарной насосной установки по степени надежности электроснабжения – I. Повысительная насосная установка размещается в отдельном помещении на первом этаже встроенных помещений здания БОС, которое отделено от других помещений противопожарными перегородками I типа и противопожарным перекрытием 2 типа, имеет отдельный выход наружу. Для подключения мобильной пожарной техники в насосной станции предусмотрены два патрубка, выведенные наружу здания БОС, на трубопроводах которых монтируются обратные клапаны и отключающая арматура. Пожарные краны размещаются в пожарных шкафах. Высота установки пожарных кранов 1,35 м. Размеры пожарных шкафов обеспечивают возможность размещения в них ручных огнетушителей. Возле каждого пожарного крана на внутренних сетях противопожарного водопровода устанавливаются кнопки для дистанционного включения и отключения электроприводов пожарных насосов, установленных в помещении насосной станции хоз.-питьевого и противопожарного водоснабжения с пожарной насосной установкой.

При использовании пожарного крана путем открывания вентиля происходит вытекание воды с последующим падением давления в сети противопожарного водопровода, при этом в автоматическом режиме запускаются повысительные насосы пожарной насосной станции с последующим созданием на выходе из пожарного ствола требуемого давления и расхода. Для ручного и дистанционного пуска в шкафах пожарных кранов установлены пусковые кнопки включения насосной станции, которые взаимодействуют с системой пожарной сигнализации для формирования необходимых инициирующих сигналов управления. Информационный сигнал передается на пульт контроля и управления С2000М исп. 02, установленный в помещении операторского пункта (АРМ) и далее через радиоканальную связь с использованием оборудования "ОКО-3" на пульт централизованного наблюдения (ПЦН) в ВПК АО "СинТЗ" (Пожарный пост).

Внутренний противопожарный водопровод в помещении обслуживания кассетных фильтров сооружения БОО, а также в коммуникационном переходе объемом 439,5 м<sup>3</sup> не требуется на основании небольшого объема внутреннего помещения до 500 м<sup>3</sup>.

Организационно-технические мероприятия предусматриваются согласно "Правилам противопожарного режима в Российской Федерации", утв. постановлением Правительства Российской Федерации от 16 сентября 2020 года № 1479.

До начала выполнения работ на объекте строительная организация разрабатывает организационные мероприятия по обеспечению пожарной безопасности: назначение приказом ответственных за выполнение работ, оборудование средствами первичного пожаротушения, наглядной агитацией, знаками пожарной безопасности, осуществление контроля за исправным содержанием и постоянной готовностью к применению средств первичного пожаротушения, обучение работающих правилам пожарной безопасности на производстве; разработка мероприятий по действиям администрации, рабочих и служащих на случай возникновения пожара и организации эвакуации людей.

### 3.1.2.12. В части инженерно-технических мероприятий ГО и ЧС

Предусмотрено строительство комплекса очистных сооружений, предназначенных для очистки воды "грязного" оборотного цикла (ГОЦ) прокатного производства цеха Т-2 "АО "СинТЗ" (Синарский трубный завод). Площадка расположена в г. Каменск-Уральский Свердловской области. Опасным производственным объектом IV класса опасности является сооружение "Площадка грузоподъемного механизма" по критерию использования стационарно установленного козлового грейферного крана.

Согласно исходным данным ГУ МЧС России по Свердловской области от 01.07.2022 № ИВ-226-2419 проектируемый объект не категоризируется по гражданской обороне. Объект расположен на территории г. Каменск-Уральский, отнесенного к группе по ГО, на территории "АО "СинТЗ" (Синарский трубный завод), отнесенного ко 2 категории по ГО.

Проектируемый объект расположен в зоне возможных опасностей: в зоне возможных разрушений при воздействии обычных средств поражения; в зоне возможного образования завалов от зданий и сооружений; возможного химического заражения. Объект располагается в зоне светомаскировки.

Рядом расположенных объектов, отнесенных к категории по ГО, нет. Потенциальной опасности территории, на которой планируется строительство, нет.

Размер санитарно-защитной зоны (СЗЗ) АО "СинТЗ" варьируется от 0 (по границе промплощадки) до 500 м. Границы СЗЗ проектируемых очистных сооружений ГОЦ не выходят за границы СЗЗ промплощадки АО "СинТЗ".

Проектируемый объект продолжает функционирование в период военного времени. В военное время численность работников определяется в соответствии с мобилизационным заданием и не превысит численности персонала в мирное время.

Степень огнестойкости зданий и сооружений – III.



Доведение сигналов гражданской обороны до персонала предусмотрено с использованием существующих территориальных систем оповещения ГО Свердловской области. Сигнал оповещения ГО, поступивший в территориальный орган управления ГУ МЧС России по Свердловской области по имеющимся каналам связи, а также централизованной передаче сигналов по городскому радио и телевидению, доводится до диспетчера организации. В чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени основным способом доведения сигналов гражданской обороны является подача сигнала "Внимание всем!" с помощью электросирен и далее передача речевой информации по имеющимся средствам связи и оповещения. На территории АО "СинТЗ" имеется объектовая система оповещения. Проводная телефонная связь обеспечивается между дежурно-диспетчерской службой АО "СинТЗ" и МКУ "УГОЧС" (ЕДДС г. Каменска-Уральского). Поставщик проводной связи ЗАО "Радиотелефон" г. К-Уральский. Поставщик услуг проводной связи обеспечивает устойчивость проводной связи при чрезвычайных ситуациях и их ликвидации.

Светомаскировочные мероприятия проводятся заблаговременно, по плану ГО организации, в составе комплексной маскировки предприятия АО "СинТЗ". Световая маскировка объекта предусматривается в двух режимах: частичного затемнения и ложного освещения. Подготовительные мероприятия, обеспечивающие осуществление светомаскировки в этих режимах, следует проводить заблаговременно, в мирное время. Дежурный обслуживающий персонал при прохождении сигнала "Воздушная тревога" производит заблаговременно отключение наружного и внутреннего освещения проектируемого объекта путем отключения общего распределительного устройства.

Введение режимов радиационной защиты на территории предприятия, подвергшейся радиоактивному загрязнению (заражению) в период военного времени, осуществляется организацией, отнесенной к категории по ГО.

Предусмотрены решения по безаварийной остановке технологического процесса. Персонал производит аварийное отключение приборов и средств автоматизации строго с указаниями технологических регламентов. При остановке технологического оборудования обеспечиваются требования безопасности, установленные проектной документацией в соответствии с техническими инструкциями, с учетом применяемых технологических процессов и системы контроля.

Мероприятия по мониторингу состояния радиационной и химической обстановки на территории предприятия АО "СинТЗ" осуществляются силами НФ ГО организации, отнесенной к категории по ГО.

Наибольшая рабочая смена подлежит укрытию в имеющихся ЗС ГО, находящихся на территории АО "СинТЗ" в непосредственной близости от объекта проектирования, т.к. на территории АО "СинТЗ" находится 14 ЗС ГО общей вместимостью 6394 чел.

Создание и содержание запасов материально-технических, продовольственных, медицинских и иных средств предусмотрено эксплуатирующей организацией согласно Приказу организации № 66 от 27.01.2023 "О создании резерва МТР".

Мероприятия по обеспечению эвакуации персонала и материальных ценностей в безопасные районы осуществляются согласно плану организации и органа местного самоуправления г. Каменска-Уральска, уполномоченного на решение задач в области ГО.

На проектируемом объекте не применяются опасные вещества, аварии с которыми могут привести к возникновению чрезвычайной ситуации техногенного характера как на территории проектируемого объекта, так и за его пределами. Наиболее вероятные аварии, которые могут привести к возникновению чрезвычайной ситуации, связаны с пожарами на объекте проектирования. Предусмотрена пожарная сигнализация и системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре (СОУЭ 1 типа).

В проектной документации рассмотрены гипотетический сценарий аварии на железнодорожной станции "Каменск-Уральский" при разливе АХОВ (хлор и аммиак). По результатам расчетов проектируемый объект может попасть в зону поражения опасных факторов при аварийной ситуации на железной дороге, связанной с выбросом сжиженного хлора или аммиака. Количество людей, которое может попасть в зону действия поражающих факторов, возникающих при аварии на железной дороге, носит случайный характер и зависит от места и времени возникновения аварийной ситуации. Количество персонала в максимальную рабочую смену 6 человек. Для защиты персонала от воздействия опасных факторов ЧС организация АО "СинТЗ" обязана проводить обучение персонала, организовать своевременное оповещение о ЧС и эвакуацию персонала в безопасные районы. Сведения о природно-климатических условиях в районе строительства приведены согласно результатам инженерных изысканий. Город Каменск-Уральский расположен в климатическом подрайоне IV, район определен как умеренно холодный (район П4). На территории площадки строительства не наблюдается опасных природных процессов и явлений (землетрясения, оползни, сели, лавины, наводнения, ураганы, смерчи т.п.). Сейсмическая интенсивность района строительства 5 баллов.

В проектной документации разработаны технические решения, направленные на предотвращение воздействия природных факторов на деятельность объекта, таких как: устойчивость здания при ветровых и снеговых нагрузках, мероприятия, призванные сократить потери тепла в зимнее время и сберечь энергию, молниезащита. Для защиты от заноса высокого потенциала все трубопроводы и металлоконструкции зданий и сооружений присоединяются к заземляющему контуру. При эксплуатации кранов и подъемных механизмов предусматривается организация надзора (контроля) за их безопасной эксплуатацией; вывод из эксплуатации оборудования, отработавшего свой расчетный ресурс; подготовка квалифицированных кадров; разработка инструкций для персонала. В конструкции кранов и подъемных механизмов предусматриваются системы автоматического контроля основных параметров, а также устройства автоматической блокировки и защиты в аварийных ситуациях без участия работающего персонала (человеческого фактора) с целью предупреждения возможных отказов и аварий при появлении опасных дефектов.

Предусмотрено проведение входящего контроля строительных материалов на допуск продукции, применяемой в строительстве.

Финансовые средства для ликвидации ЧС могут создаваться путем резервирования их на специальном счете в банке в необходимом для ликвидации ЧС количестве. Резервы материальных ресурсов для ликвидации чрезвычайных ситуаций создаются, исходя из прогнозируемых видов и масштабов чрезвычайных ситуаций, предполагаемого объема работ по их ликвидации.

В проектной документации разработаны мероприятия, направленные на обеспечение безопасной эксплуатации объекта, которые позволяют снизить вероятность возникновения аварийной ситуации и уменьшить тяжесть последствий возможной аварии.

### **3.1.3. Сведения об оперативных изменениях, внесенных заявителем в рассматриваемые разделы проектной документации в процессе проведения экспертизы**

#### **3.1.3.1. В части конструктивных решений**

1. Представлены расчеты конструктивных решений.
2. Добавлены сведения об агрессивности грунтов к бетону.
3. Добавлены характеристики перегородок БОС.
4. Добавлены марки по водонепроницаемости.
5. Добавлены конструкции коммуникационного перехода и фундаменты под опоры эстакад.

#### **3.1.3.2. В части систем электроснабжения**

1. Указаны типы принятого оборудования напряжением 6 кВ, способ подключения силовых трансформаторов 1600 кВА.
2. Представлен расчет КЗ за трансформатором 1600кВА в напряжении 6 кВ и проверочный расчет чувствительности защиты.
3. Время срабатывания МТЗ принято не более 0,5 сек.
4. Указаны виды принятых защит силового трансформатора в ячейке на ПС Волочицкая.
5. Сечения кабельных линий, присоединенных к щиту AS1, приняты с учетом устойчивости к току трехфазного КЗ на шинах щита.
6. Система заземления указана TN-C-S.
7. Сечение PEN шины принято не менее 75% номинального фазного тока трансформатора.
8. Указан уровень принятой защиты от ПУМ, приведены решения по молниезащите здания в текстовой части.
9. Исключено управление аварийным освещением посторонним персоналом.
10. Номинальные токи автоматических выключателей на схемах приведены в соответствие ГОСТ 32397-2020.
11. В текстовой части отражены принятые уровни освещенности помещений.
12. Выключатели вводов силовых трансформаторов приняты в соответствии с номинальной мощностью – 2500 А.
13. Указан ожидаемый ток КЗ на шинах 0,4 кВ, расчетное значение  $\cos \varphi$ .
14. Исключено присоединение иных потребителей к щиту противопожарных устройств.

#### **3.1.3.3. В части систем водоснабжения и водоотведения**

1. Обоснован расход на наружное пожаротушение.
2. Представлено обоснование установки ПГ на вводе В1 в здание.
3. Представлены характеристики станции умягчения воды (производительность).
4. Представлен опросный лист на насосную станцию внутреннего пожаротушения с графиком работы установки.
5. Предусмотрена насосная установка хоз-питьевого водоснабжения в составе блочной установки доочистки питьевой воды.

#### **3.1.3.4. В части организации строительства**

1. Указано место и расстояние вывоза жидких отходов.
2. Представлены технические решения по прокладке проектируемых инженерных коммуникаций и восстановлению нарушенных покрытий и благоустройства.

#### **3.1.3.5. В части пожарной безопасности**

- 1.1. Указаны противопожарные расстояния от проектируемых зданий и сооружений до существующих зданий на территории АО "СинТЗ".
2. Указан класс конструктивной пожарной опасности проектируемого здания и сооружения - С0.
3. Указаны идентификационные сведения о пожарной опасности сооружения коммуникационного перехода.
4. Дополнено, что общая устойчивость и геометрическая неизменяемость каркаса здания при пожаре достигается пределом огнестойкости строительных конструкций, принятых для соответствующей III степени огнестойкости проектируемых зданий и сооружений.

5. Указано, что допускается применять незащищенные стальные конструкции при условии, что их предел огнестойкости по результатам испытаний или расчетов составляет R 8 и более, либо независимо от их фактического предела огнестойкости, если их приведенная толщина металла в соответствии с ГОСТ Р 53295 составляет не менее 4,0 мм.
6. Указано, что выбор вида сертифицированного огнезащитного материала (конструктивной или тонкослойной огнезащиты) принимается с учетом режима эксплуатации объекта защиты и установленных сроков эксплуатации огнезащитного покрытия в проекте огнезащиты на стадии подготовки рабочей документации.
7. В проектной документации указано, что площадь кровли без гравийного слоя и участков кровли, разделенных противопожарными поясами производственных зданий, не превышает допустимые значения, установленные в соответствии с требованиями п.5.2.5 СП 17.13330.2017 при группе пожарной опасности кровли по ГОСТ Р 56026-2014 КП1, при группе распространения пламени по ГОСТ 30444-97 и воспламеняемости по ГОСТ 30402-96 РП4 и В3.
8. Указана высота пути эвакуации по лестнице в обычной лестничной клетке в административно-бытовой части здания БОС - не менее 2,2 м. Указано, что параметры путей эвакуации, эвакуационных выходов приняты в свету.
9. Предусмотрено естественное освещение лестничной клетки на каждом этаже через оконные проемы площадью 1,2 м<sup>2</sup> с устройствами для открывания, установленными на высоте 1,7 м от уровня площадки лестничной клетки или этажа.
10. Указаны параметры (ширина и высота в свету) эвакуационных выходов в сооружении БОО и коммуникационном переходе.
11. Указана категория пожарной опасности сооружение БОО (полузаглубленные открытые секции ОКУД) –ВН.
12. Указано, что технические средства СПА следует применять в соответствии с требованиями технической документации изготовителя и СП 484.1311500.2020.
13. Дополнено, что решение о ЗКПС принимается на стадии разработки рабочей документации и решается на программно-аппаратном уровне согласно технической документации изготовителя.
14. Указан алгоритм принятия решения о пожаре СПС.
15. Предусмотрена передача сигналов пожарной сигнализации в помещение с постоянным пребыванием дежурного персонала (пожарный пост).
16. Указано взаимодействие СПС с инженерными системами здания. Описана автоматизация управления системами противопожарной защиты (внутреннего противопожарного водопровода).
17. В сооружении БОО указано, что внутренний противопожарный водопровод не требуется, т.к. строительный объем внутреннего помещения в сооружении не превышает 500 м<sup>3</sup>.
18. Предусмотрен вывод наружу патрубков системы внутреннего пожаротушения для подключения пожарной техники.
19. Представлены схемы эвакуации из помещений здания и сооружения (БОС, БОО), коммуникационного перехода.
20. Представлена структурная схема пожарной сигнализации и СОУЭ.

### 3.1.3.6. В части инженерно-технических мероприятий ГО и ЧС

1. В краткой характеристике проектируемого объекта указан класс опасного производственного объекта.
2. Указано, что решение о продолжении функционирования проектируемого объекта в военное время или прекращении принимается организацией, уполномоченной на решение задач в области ГО.
3. Дополнено, что численность наибольшей работающей смены проектируемого объекта в военное время не превысит численности персонала в мирное время.
4. Дополнено, что светомаскировочные мероприятия проводятся заблаговременно, по плану ГО организации, в составе комплексной маскировки предприятия.
5. Дополнено, что введение режимов радиационной защиты на территории предприятия, подвергшейся радиоактивному загрязнению (заражению) в период военного времени, осуществляется организацией, отнесенной к категории по ГО.
6. Указано, что мероприятия по мониторингу состояния радиационной и химической обстановки на территории предприятия осуществляются силами НФ ГО организации, отнесенной к категории по ГО.
7. Приведены сведения о распорядительных документах организации, отнесенной к категории по ГО, устанавливающих решения по созданию и содержанию запасов материально-технических, продовольственных, медицинских и иных средств, обеспечению персонала предприятия средствами индивидуальной защиты.
8. Дана обязательная ссылка на результаты инженерных изысканий или разделы проектной документации, в которых имеются сведения о природно-климатических условиях в районе строительства и сейсмичности участка строительства.
9. Предусмотрено проведение производственного контроля строительных материалов на соответствие требованиям радиационной безопасности, входящего контроля строительных материалов на допуск продукции, применяемой в строительстве.
10. Указаны мероприятия, направленные на уменьшение риска чрезвычайных ситуаций на проектируемом объекте при эксплуатации подъемных механизмов. Дана обязательная ссылка на разделы проектной документации, в которых

имеются сведения о мероприятиях, направленные на уменьшение риска чрезвычайных ситуаций на проектируемом объекте.

11. Приведены сведения о распорядительных документах организации, эксплуатирующей опасный производственный объект, устанавливающие создание и содержание запасов материальных средств, предназначенных для ликвидации чрезвычайных ситуаций и их последствий.

12. Дана обязательная ссылка на разделы проектной документации, в которых имеются сведения о мероприятиях по обеспечению противоаварийной устойчивости пунктов и систем управления производственным процессом, обеспечению гарантированной, устойчивой радиосвязи и проводной связи при чрезвычайных ситуациях и их ликвидации.

13. Дана обязательная ссылка на раздел проектной документации, в котором предусмотрены мероприятия по обеспечению эвакуации персонала из зданий очистных сооружений при чрезвычайных ситуациях, а также передвижению на территории проектируемого объекта аварийно-спасательных сил для ликвидации чрезвычайных ситуаций.

## **IV. Выводы по результатам рассмотрения**

### **4.1. Выводы в отношении технической части проектной документации**

#### **4.1.1. Указание на результаты инженерных изысканий, на соответствие которым проводилась оценка проектной документации**

Оценка проектной документации проведена на соответствие результатам следующих инженерных изысканий:

- Инженерно-геодезические изыскания;
- Инженерно-геологические изыскания;
- Инженерно-гидрометеорологические изыскания;
- Инженерно-экологические изыскания.

#### **4.1.2. Выводы о соответствии или несоответствии технической части проектной документации результатам инженерных изысканий, заданию застройщика или технического заказчика на проектирование и требованиям технических регламентов**

Проектная документация соответствует результатам инженерных изысканий (инженерно-геодезические, инженерно-геологические, инженерно-гидрометеорологические, инженерно-экологические изыскания), выполненных ООО "Геосектор", получивших положительное заключение негосударственной экспертизы № 66-2-1-1-013441-2023 от 21.03.2023.

Проектная документация соответствует заданию на проектирование, утверждённому заказчиком.

Проектная документация соответствует требованиям технических регламентов, требованиям в области охраны окружающей среды, требованиям к обеспечению надежности и безопасности электроэнергетических систем и объектов электроэнергетики, требованиям антитеррористической защищенности объекта.

Оценка проектной документации выполнена на дату выдачи градостроительного плана земельного участка.

-

## **V. Общие выводы**

Проектная документация по объекту капитального строительства "Энергоцех АО "СинТЗ". "Грязный оборотный цикл" (ОЗОС 8300000426, PJ.1314.0012.01)" соответствует результатам инженерных изысканий, заданию на проектирование, утверждённому заказчиком, техническим регламентам и иным установленным требованиям.

## **VI. Сведения о лицах, аттестованных на право подготовки заключений экспертизы, подписавших заключение экспертизы**

1) Баландин Павел Николаевич

Направление деятельности: 2.4.1. Охрана окружающей среды

Номер квалификационного аттестата: МС-Э-94-2-4823

Дата выдачи квалификационного аттестата: 01.12.2014

Дата окончания срока действия квалификационного аттестата: 01.12.2024

2) Сорокина Марина Евгеньевна

Направление деятельности: 2.1.1. Схемы планировочной организации земельных участков

Номер квалификационного аттестата: МС-Э-6-2-6885

Дата выдачи квалификационного аттестата: 20.04.2016

Дата окончания срока действия квалификационного аттестата: 20.04.2027

## 3) Олькова Татьяна Евгеньевна

Направление деятельности: 6. Объемно-планировочные и архитектурные решения  
Номер квалификационного аттестата: МС-Э-24-6-11010  
Дата выдачи квалификационного аттестата: 30.03.2018  
Дата окончания срока действия квалификационного аттестата: 30.03.2028

## 4) Гушин Максим Анатольевич

Направление деятельности: 7. Конструктивные решения  
Номер квалификационного аттестата: МС-Э-63-7-10022  
Дата выдачи квалификационного аттестата: 06.12.2017  
Дата окончания срока действия квалификационного аттестата: 06.12.2027

## 5) Внукова Наталья Николаевна

Направление деятельности: 16. Системы электроснабжения  
Номер квалификационного аттестата: МС-Э-10-16-11788  
Дата выдачи квалификационного аттестата: 25.03.2019  
Дата окончания срока действия квалификационного аттестата: 25.03.2029

## 6) Внукова Наталья Николаевна

Направление деятельности: 17. Системы связи и сигнализации  
Номер квалификационного аттестата: МС-Э-9-17-11774  
Дата выдачи квалификационного аттестата: 25.03.2019  
Дата окончания срока действия квалификационного аттестата: 25.03.2029

## 7) Мельникова Марина Андреевна

Направление деятельности: 37. Системы водоснабжения и водоотведения  
Номер квалификационного аттестата: МС-Э-20-37-11236  
Дата выдачи квалификационного аттестата: 03.09.2018  
Дата окончания срока действия квалификационного аттестата: 03.09.2025

## 8) Яндолина Анна Олеговна

Направление деятельности: 14. Системы отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха и холодоснабжения  
Номер квалификационного аттестата: МС-Э-16-14-11965  
Дата выдачи квалификационного аттестата: 23.04.2019  
Дата окончания срока действия квалификационного аттестата: 23.04.2029

## 9) Магомедов Магомед Рамазанович

Направление деятельности: 2.4.2. Санитарно-эпидемиологическая безопасность  
Номер квалификационного аттестата: ГС-Э-64-2-2100  
Дата выдачи квалификационного аттестата: 16.12.2013  
Дата окончания срока действия квалификационного аттестата: 17.12.2028

## 10) Злобин Валентин Васильевич

Направление деятельности: 35. Организация строительства  
Номер квалификационного аттестата: МС-Э-32-35-11564  
Дата выдачи квалификационного аттестата: 24.12.2018  
Дата окончания срока действия квалификационного аттестата: 24.12.2025

## 11) Вихляев Александр Александрович

Направление деятельности: 10. Пожарная безопасность  
Номер квалификационного аттестата: МС-Э-14-10-11882  
Дата выдачи квалификационного аттестата: 17.04.2019  
Дата окончания срока действия квалификационного аттестата: 17.04.2029

## 12) Вихляев Александр Александрович

Направление деятельности: 5.2.8. Инженерно-технические мероприятия ГО и ЧС  
Номер квалификационного аттестата: МС-Э-1-5-5650  
Дата выдачи квалификационного аттестата: 24.04.2015  
Дата окончания срока действия квалификационного аттестата: 24.04.2027

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 6115DF0058AFB584478B7A1AD  
49E60BE  
Владелец Гущин Максим Анатольевич  
Действителен с 25.11.2022 по 25.11.2023

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 4954D37012BAF28B2459497BEF  
ECF6F72  
Владелец Баландин Павел Николаевич  
Действителен с 11.10.2022 по 11.01.2024

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 4CABB7009DAFFF9C480D5391A  
8BF8CAD  
Владелец Сорокина Марина Евгеньевна  
Действителен с 02.02.2023 по 28.02.2024

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 5D6B4900CEAF33A8405B0EEC1  
761242A  
Владелец Олькова Татьяна Евгеньевна  
Действителен с 23.03.2023 по 23.06.2024

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 1DCAA00055AF4FA44CF7F4542  
22C8DD0  
Владелец Внукова Наталья Николаевна  
Действителен с 22.11.2022 по 27.12.2023

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат E2C970055AFAFB1477D8657435  
42B0C  
Владелец Мельникова Марина  
Андреевна  
Действителен с 22.11.2022 по 27.12.2023

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 2FA4C2009DAF75AD48B75A7AE  
1938F6F  
Владелец Яндолина Анна Олеговна  
Действителен с 02.02.2023 по 28.02.2024

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 137A08D009EAE2E804D386994  
EA5C54CA  
Владелец Магомедов Магомед  
Рамазанович  
Действителен с 23.05.2022 по 23.05.2023

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 331EA650075AEFA964B368DDE  
D9CFAC4A  
Владелец Злобин Валентин Васильевич  
Действителен с 12.04.2022 по 25.05.2023

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 183786009CAFC5924D7F80B19  
DC37CAE  
Владелец Вихляев Александр  
Александрович  
Действителен с 01.02.2023 по 28.02.2024