



**ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ**  
АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

**Заказчик – ООО «ЗН Север»**

**ГПЭС на площадке ВПСН 148 км**

*ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ*

**Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании,  
о сетях и системах инженерно-технического  
обеспечения**

**Подраздел 4. Отопление, вентиляция и  
кондиционирование воздуха, тепловые сети**

**1559-П-ИОС4**

**Том 5.4**



**ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ**

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

**Заказчик – ООО «ЗН Север»**

**ГПЭС на площадке ВПСН 148 км**

*ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ*

**Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании,  
о сетях и системах инженерно-технического  
обеспечения**

**Подраздел 4. Отопление, вентиляция и  
кондиционирование воздуха, тепловые сети**

**1559-П-ИОС4**

**Том 5.4**

Главный инженер

Главный инженер проекта




Н.П. Попов

Г.Б. Терехин

2023

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

Обозначение	Наименование	Примечание
1559-П-ИОС4-С	Содержание тома 5.4	
1559-П-СП	Состав проектной документации	
1559-П-ИОС4	Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети. Текстовая часть	
1559-П-ОВ-0001	КТП. Принципиальная схема систем отопления и вентиляции	

Взам. инв. №						
	Подпись и дата					
<b>1559-П-ИОС4-С</b>						
Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
	Разраб.		Казакова		<i>Кож</i>	05.05.23
	Н.контр.		Поликашин		<i>Поли</i>	05.05.23
	Содержание тома 5.4					
		Стадия	Лист	Листов		
		П		1		
 <b>ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ</b>						

**СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ**

Начальник отдела		А.В. Федотов
Главный специалист		С.В. Абламонова
Заведующий группой		Н.Р. Скопинцева
Ведущий инженер		Г.В. Казакова
Нормоконтролер		Е.В. Поликашина

## СОДЕРЖАНИЕ

1 СВЕДЕНИЯ О КЛИМАТИЧЕСКИХ И МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ РАЙОНА СТРОИТЕЛЬСТВА, РЕКОНСТРУКЦИИ, КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА, РАСЧЕТНЫХ ПАРАМЕТРАХ НАРУЖНОГО ВОЗДУХА.....	4
2 СВЕДЕНИЯ ОБ ИСТОЧНИКАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, ПАРАМЕТРАХ ТЕПЛОНОСИТЕЛЕЙ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ, ТРЕБОВАНИЯХ К НАДЕЖНОСТИ И КАЧЕСТВУ ТЕПЛОНОСИТЕЛЕЙ .....	4
3 ОПИСАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ СПОСОБОВ ПРОКЛАДКИ И КОНСТРУКТИВНЫХ РЕШЕНИЙ, ВКЛЮЧАЯ РЕШЕНИЯ В ОТНОШЕНИИ ДИАМЕТРОВ И ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ ТРУБ ТЕПЛОТРАССЫ ОТ ТОЧКИ ПРИСОЕДИНЕНИЯ К СЕТЯМ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ ДО ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА.....	5
4 ПЕРЕЧЕНЬ МЕР ПО ЗАЩИТЕ ТРУБОПРОВОДОВ ОТ АГРЕССИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ГРУНТОВ И ГРУНТОВЫХ ВОД.....	5
5 ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТЫХ СИСТЕМ И ПРИНЦИПИАЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ ПО ОТОПЛЕНИЮ, ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЮ ВОЗДУХА ПОМЕЩЕНИЙ.....	5
5.1 КТП .....	5
5.2 Блок-модуль ГПЭС.....	6
5.3 Блок-модуль ДЭС .....	6
6 ОБОСНОВАНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОНСТРУКТИВНЫХ И ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В СИСТЕМАХ ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА ПОМЕЩЕНИЙ, ТЕПЛОВЫХ СЕТЯХ.....	7
7 СВЕДЕНИЯ О ТЕПЛОВЫХ НАГРУЗКАХ НА ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЮ, ГОРЯЧЕЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ НА ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ И ДРУГИЕ НУЖДЫ.....	8
8 ОПИСАНИЕ МЕСТ РАСПОЛОЖЕНИЯ ПРИБОРОВ УЧЕТА ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И УСТРОЙСТВ СБОРА И ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ ОТ ТАКИХ ПРИБОРОВ .....	9
9 СВЕДЕНИЯ О ПОТРЕБНОСТИ В ПАРЕ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ) .....	9
10 ОБОСНОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНОСТИ РАЗМЕЩЕНИЯ ОТОПИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ХАРАКТЕРИСТИК МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ВОЗДУХОВОДОВ .....	9
11 ОБОСНОВАНИЕ РАЦИОНАЛЬНОСТИ ТРАССИРОВКИ ВОЗДУХОВОДОВ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ СИСТЕМ - ДЛЯ ОБЪЕКТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ.....	9
12 ОПИСАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ НАДЕЖНОСТЬ РАБОТЫ СИСТЕМ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ .....	9
13 ОПИСАНИЕ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ И ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ ПРОЦЕССА РЕГУЛИРОВАНИЯ ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА .....	10
14 ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ВЫДЕЛЯЮЩЕГО ВРЕДНЫЕ ВЕЩЕСТВА, И СВЕДЕНИЯ О ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЯХ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ НОРМАТИВНЫХ ТРЕБОВАНИЙ К КАЧЕСТВУ ВОЗДУХА РАБОЧЕЙ ЗОНЫ И ПАРАМЕТРАМ МИКРОКЛИМАТА - ДЛЯ ОБЪЕКТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ.....	10
15 ОБОСНОВАНИЕ ВЫБРАННОЙ СИСТЕМЫ ОЧИСТКИ ОТ ГАЗОВ И ПЫЛИ - ДЛЯ ОБЪЕКТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ .....	10
16 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦИИ В АВАРИЙНОЙ СИТУАЦИИ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ).....	10
17 СВЕДЕНИЯ О ТИПЕ И КОЛИЧЕСТВЕ УСТАНОВОК, ПОТРЕБЛЯЮЩИХ ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ, ПАРАМЕТРАХ И РЕЖИМАХ ИХ РАБОТЫ .....	10
18 СВЕДЕНИЯ О НОРМИРУЕМЫХ ПОКАЗАТЕЛЯХ УДЕЛЬНЫХ ГОДОВЫХ РАСХОДОВ ТЕПЛОНОСИТЕЛЕЙ И МАКСИМАЛЬНО ДОПУСТИМЫХ ВЕЛИЧИНАХ ОТКЛОНЕНИЙ ОТ ТАКИХ НОРМИРУЕМЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ (ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ ЗДАНИЙ,	

СТРОЕНИЙ, СООРУЖЕНИЙ, НА КОТОРЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ НЕ РАСПРОСТРАНЯЮТСЯ).....	11
19 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО УЧЕТУ И КОНТРОЛЮ РАСХОДОВАНИЯ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ТЕПЛОНОСИТЕЛЕЙ .....	11
20 СПЕЦИФИКАЦИЯ ПРЕДПОЛАГАЕМОГО К ПРИМЕНЕНИЮ ОБОРУДОВАНИЯ, ИЗДЕЛИЙ, МАТЕРИАЛОВ, ПОЗВОЛЯЮЩИХ ИСКЛЮЧИТЬ НЕРАЦИОНАЛЬНЫЙ РАСХОД ТЕПЛОНОСИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ ОСНОВНЫЕ ИХ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....	11
Приложение А. Перечень законодательных актов РФ и нормативных документов .....	12

## **1 Сведения о климатических и метеорологических условиях района строительства, реконструкции, капитального ремонта, расчетных параметрах наружного воздуха**

Согласно Задания на проектирование «ГПЭС на площадке ВПСН 148 км» вид строительства –реконструкция, новое строительство.

Местоположение объекта: РФ, Архангельская область, Ненецкий автономный округ (НАО), Республика Коми.

Территория относится к II климатической зоне (согласно СП 131.13330.2020 "Строительная климатология").

Самым холодным месяцем является январь, среднемесячная температура января по метеостанции Хоседа-Хард составляет минус 20,8 °С Абсолютный минимум температуры воздуха достигает минус 57 °С.

Самый теплый месяц является июль. среднемесячная температура июля по метеостанции Хоседа-Хард составляет плюс 13,2 °С. Абсолютная максимальная температура воздуха составляет 34 °С

Снежный покров залегает в течение 216–225 дней в году, то есть в течение 7,5 месяцев; появляется в начале октября, исчезает в конце мая – начале июня. Наибольшая высота снежного покрова за зиму в среднем составляет 57 см по метеостанции Хоседа-Хард.

Зимой преобладают ветры южных направлений, летом северные и восточные ветры.

Расчетные параметры наружного воздуха района строительства для проектирования отопления, вентиляции, кондиционирования приняты в соответствии с СП 60.13330.2020 п. 5.13, СП 131.13330.2020 табл. 10.1 по метеостанции Хоседа-Хард, Ненецкий автономный округ:

- температура наружного воздуха для проектирования отопления, вентиляции и кондиционирования в холодный период года по параметрам Б (температура воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,92) минус 42 °С;
- скорость ветра в холодный период года по параметрам А и Б (максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь) 6,7 м/с;
- температура наружного воздуха для проектирования вентиляции в теплый период года по параметрам А (температура воздуха теплого периода, обеспеченностью 0,95) 17 °С;
- температура наружного воздуха для проектирования кондиционирования в теплый период года по параметрам Б (температура воздуха теплого периода, обеспеченностью 0,98) 22 °С;
- скорость ветра в теплый период года по параметрам А и Б (максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь) 3,1 м/с.

## **2 Сведения об источниках теплоснабжения, параметрах теплоносителей систем отопления и вентиляции, требованиях к надежности и качеству теплоносителей**

Источником тепла для комплектной трансформаторной подстанции (КТП), сооружений энергоцентра - блок-модуля газопоршневой электростанции (ГПЭС), блок-модуля дизель-генератора (ДЭС) является электроэнергия с непосредственной трансформацией ее в тепловую.

Обеспечение надежности электроснабжения электроприемников отопления, систем вентиляции предусматривается той же категории, которая устанавливается для электроприемников технологического или инженерного оборудования здания.

### **3 Описание и обоснование способов прокладки и конструктивных решений, включая решения в отношении диаметров и теплоизоляции труб теплотрассы от точки присоединения к сетям общего пользования до объекта капитального строительства**

В связи с использованием электроэнергии для обогрева зданий и сооружений тепловые сети не проектируются.

### **4 Перечень мер по защите трубопроводов от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод**

Тепловые сети не проектируются. Отсутствуют трубопроводы тепловых сетей, проложенные в грунте.

### **5 Обоснование принятых систем и принципиальных решений по отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха помещений**

Принципиальные решения по системам отопления, вентиляции разработаны в соответствии с техническими решениями, принятыми в технологической и строительной частях проекта с учетом требований и рекомендаций основных нормативно-технических документов РФ, приведенных в приложении А.

Энергоцентр предназначен для временного электроснабжения электроприёмников промежуточной насосной перекачивающей станции (НПС) в районе ВПСН на 148 км межпромыслового трубопровода.

Проектируемые комплектная трансформаторная подстанция (КТП), блок-модуль газопоршневой электростанции (ГПЭС), блок-модуль дизель-генератора (ДЭС) – здания комплектной поставки, максимальной заводской готовности. Проектируемые здания поставляются на строительную площадку укомплектованные технологическим оборудованием и системами отопления и вентиляции.

В проектируемых зданиях постоянные рабочие места отсутствуют. Режим работы обслуживающего персонала - периодический не более 2 часов непрерывно, менее 50 % рабочего времени.

В проектируемых зданиях системы кондиционирования не требуются.

#### **5.1 КТП**

Система отопления помещений обеспечивает нормируемую температуру внутреннего воздуха с учетом теплопотерь через строительные конструкции и тепла, уносимого вытяжной вентиляцией, не восполняемого нагретым приточным воздухом.

Отопление помещений без постоянного присутствия персонала, рассчитано на автоматическое поддержание температуры внутреннего воздуха не ниже 5 °С. Во время присутствия обслуживающего персонала внутренняя температура поддерживается не ниже 18 °С.

Тип нагревательных приборов выбирается в зависимости от функционального назначения помещений и категории помещений по взрывопожароопасности.

В помещениях КТП категорий В4, Д приняты электрические отопительные приборы (электроконвекторы) общепромышленного исполнения с встроенными терморегуляторами, с уровнем защиты от поражения током класса I (ГОСТ 12.2.007.0-75, разд. 2).

Температура на теплоотдающей поверхности электроконвекторов в помещениях не превышает 90 °С (СП 60.13330.2020 табл. Б.1).



Отопительные приборы размещаются в соответствии с требованиями и правилами монтажа, указанными в паспорте на изделия.

Вентиляция помещений КТП приточно-вытяжная с естественным и механическим побуждением, обеспечивающая отвод выделяемого электрооборудованием тепла в таких количествах, что бы нагрев электрооборудования не превышал максимально допустимого для них значения в соответствии с п. 4.2.104 гл. 4.2 ПУЭ-7.

В КТП предусмотрена естественная приточно-вытяжная вентиляция, через жалюзийные решетки в наружных ограждениях здания, рассчитанная на ассимиляцию теплоизбытков в холодный период года.

Приточные и вытяжные проемы оборудуются утепленными клапанами для регулирования воздухообмена в холодный период года, управление клапанами предусмотрено в рабочей зоне помещений.

Для естественной вентиляции площадь живого сечения вентиляционных решеток, принята в соответствии с размерами ограждающих конструкций стен, ворот и дверей, в которых они установлены и по скорости воздуха в жалюзийных решетках не более 1 м/с.

Для снятия теплопоступлений от оборудования в теплый период года предусмотрена механическая вытяжная вентиляция. Включение механических систем выполняется по датчику температуры. В вытяжных системах предусматриваются клапаны для отсечения холодного наружного воздуха при не работающих вентиляторах.

При обнаружении пожара по сигналу пожарной сигнализации предусмотрено отключение всех вытяжных систем.

## **5.2 Блок-модуль ГПЭС**

Источником теплоснабжения в момент простоя ГПЭС являются собственные электрические сети энергокомплекса. В рабочее время источником тепла служат тепловые выделения от работающего газового двигателя.

Для поддержания в холодный период года требуемой температуры внутреннего воздуха, в помещениях энергокомплекса предусматривается система отопления, реализованная на базе электрических отопительных приборов, имеющие уровень защиты от поражения током класса 1 и температуру теплоотдающей поверхности ниже допустимой для помещений по приложению Д СП60.13330.2012, с автоматическим регулированием тепловой мощности нагревательного элемента в зависимости от температуры воздуха в помещении.

Система отопления обеспечивает требуемую температуру воздуха в машинном зале подаваемого на горение при пуске ГПЭС и поддержание требуемой температуры воздуха при останове ГПЭС, а также для электротехнического оборудования не ниже плюс 10 °С.

При работе ГПЭС, система вентиляции блок-контейнера обеспечивает движение воздуха со стороны генератора, охлаждая двигатель, а затем через радиатор за пределы помещения (блок-модуля).

## **5.3 Блок-модуль ДЭС**

Система отопления блок-модуля ДЭС предусмотрена электрическая с использованием тепловентиляторов или электрических отопительных приборов, имеющие уровень защиты от поражения током класса 1 и температуру теплоотдающей поверхности ниже допустимой для помещений по приложению Д СП 60.13330.2020, с автоматическим регулированием тепловой мощности нагревательного элемента в зависимости от температуры воздуха в помещении.

Система отопления обеспечивает температуру в машинном зале, а также для электротехнического оборудования не ниже 10 °С.

При работе ДЭС, система вентиляции машинного зала обеспечивает движение воздуха со стороны генератора, охлаждая двигатель, а затем через радиатор за пределы помещения (блок-модуля).

Впускное и выпускное воздушные отверстия обеспечивают свободный воздушный поток внутрь помещения и за его пределы, площадь отверстий предусмотрена в полтора раза больше площади радиатора.

Впускное и выпускное воздушные отверстия оборудованы управляемыми воздушными клапанами (жалюзи) с электроприводом и встроенным электрообогревом для защиты от климатических воздействий. Они запрограммированы на немедленное открывание в момент пуска двигателя. Клапаны имеют ручной (дублирующий) привод. Воздух из радиатора дизеля выходит непосредственно наружу через воздуховод, который соединяет радиатор с отверстием в наружной стене.

Клапан притока воздуха обеспечивает приток необходимого объема воздуха для охлаждения двигателя и для горения топлива в помещении ДЭС и открывается при запуске ДЭС и закрывается при останове ДЭС.

Клапан выброса воздуха при наличии сигнала «Работа» открывается на угол 90 оС, поддержание температуры воздуха обеспечивается путем регулирования частоты вращения вытяжного вентилятора в зависимости от температуры воздуха в помещении ДЭС.

Вытяжной вентилятор обеспечивает воздухообмен в блок-модуле ДЭС. Приток естественной вентиляции при неработающей ДЭС выполнен через дополнительную жалюзийную решетку.

Предусмотрено отключение механических вентсистем сооружений электроснабжения при пожаре.

## **6 Обоснование энергетической эффективности конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений, тепловых сетях**

Тепловые нагрузки на системы отопления рассчитываются с учетом нормативной теплозащиты наружных ограждающих конструкций.

Предусматриваются следующие мероприятия по рациональному использованию электрической энергии в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений:

– работа электрических отопительных приборов автоматизирована на поддержание требуемой внутренней температуры в холодный период года, путем автоматического регулирования теплоотдающей поверхности нагревающего элемента в зависимости от температуры воздуха в помещении или при помощи терморегуляторов, установленных в каждом помещении;

– в помещениях с теплопоступлениями от оборудования (КТП, ГПЭС, ДЭС) достаточными для компенсации теплопотерь, предусматривается только дежурное отопление, обеспечивающее поддержание внутренней температуры не ниже требуемой °С при не работающем оборудовании.

– в системах отопления, вентиляции применяется оборудование высоких классов энергетической эффективности.

Тепловые сети не проектируются.

## 7 Сведения о тепловых нагрузках на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение на производственные и другие нужды

Сведения о тепловых нагрузках приведены в таблице 1.

**Таблица 1 - Расходы тепла и электроэнергии проектируемых сооружений**

Наименование	Объем м <sup>3</sup>	Расчетная внутренняя темпера- тура, °С	Расчетный расход тепла, Вт					Установ- ленная мощность электро- двигателей, кВт	Приме- чание
			На отопление при t <sub>н</sub> = минус 42 °С	На механи- ческую приточную вентиля- цию при t <sub>н</sub> = минус 42 °С	На горячее водоснаб- жение	На воз- душно- тепловые завесы	Общий расход тепла		
КТП	66,4	+5	4500	-	-	-	4500	4,03	
Примечание - Расход тепла на нагрев приточного воздуха в блоках, при естественной вентиляции, учтен в расходе тепла на отопление.									

## **8 Описание мест расположения приборов учета используемой тепловой энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов**

Тепловые сети не проектируются. Принят тип теплоснабжения - электроэнергия с непосредственной трансформацией ее в тепловую энергию.

Описание мест расположения приборов учета используемой электроэнергии приведены в Том 5.1 «Система электроснабжения».

## **9 Сведения о потребности в паре (при необходимости)**

В проектируемых сооружениях пар в качестве теплоносителя для систем отопления, теплоснабжения вентиляции не используется.

## **10 Обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, характеристик материалов для изготовления воздуховодов**

Отопительные приборы располагаются в помещениях у наружных стен с учетом требуемых расстояний для работы и обслуживания технологического и инженерного оборудования помещений.

Для предотвращения проникновения в помещение холодного наружного воздуха и уменьшения потерь тепла при открывании дверей в тамбуре у входных дверей здания КПП предусматривается воздушно-тепловая завеса.

По воздуховодам в системах вентиляции проектируемых зданий складов предусматривается перемещение воздуха с температурой ниже 80 °С, не содержащего механических примесей, абразивной пыли, агрессивных веществ.

Воздуховоды выполняются из тонколистовой оцинкованной стали ГОСТ 14918-2020 с толщиной в соответствии с СП 60.13330.2020 Приложение К.

Воздуховоды выполняются плотными класса герметичности А (СП 60.13330.2020 Приложение М).

Воздуховоды классов герметичности В, С и Д в проектируемых зданиях не требуются.

Наружные участки воздуховодов вытяжных систем из санузлов КПП, Блока обогрева персонала, с влажным режимом, изолируются минераловатными матами толщиной 40 мм с односторонним покрытием алюминиевой фольгой. Изолированные участки наружных воздуховодов закрываются кожухами из тонколистовой оцинкованной стали.

## **11 Обоснование рациональности трассировки воздуховодов вентиляционных систем - для объектов производственного назначения**

Трассы воздуховодов в проектируемых КТП, блок-модулях ГПЭС, ДЭС отсутствуют.

## **12 Описание технических решений, обеспечивающих надежность работы систем в экстремальных условиях**

Экстремальными условиями в районе строительства, влияющими на работу систем отопления, вентиляции, является низкая температура наружного воздуха в холодный период года. Надежность работы систем обеспечивается приведенными ниже мероприятиями:

– примененное в проекте оборудование выбрано с учетом природно-климатических условий района проектирования, что гарантирует надежное функционирование всех систем при низких температурах воздуха;

– суммарная тепловая мощность отопительных приборов и систем воздушного отопления определена с запасом 10 % к расчетным теплотерям помещений в холодный период года;

– низ отверстий для приемных устройств наружного воздуха размещен на высоте более 1 м от уровня устойчивого снегового покрова и не ниже 2 м от уровня земли;

– приточные и вытяжные проемы в наружных ограждениях КТП оборудуются утепленными клапанами для регулирования воздухообмена в холодный период года, управление клапанами предусмотрено в рабочей зоне помещений.

### **13 Описание систем автоматизации и диспетчеризации процесса регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха**

Каждое здание обеспечивается собственной автономной системой управления системами отопления, вентиляции и кондиционирования (при наличии), включающей все необходимые КИПиА.

Работа электрических отопительных приборов автоматизирована на поддержание требуемой внутренней температуры в холодный период года при помощи встроенных термостатов или выносных термостатов для группы отопительных приборов.

В КТП, в которых предусмотрена дополнительная вентиляция для удаления теплоизбытков в теплый период года, предусмотрено автоматическое включение дополнительных систем вентиляции по температурным датчикам.

По сигналу пожарной сигнализации в зданиях предусмотрено отключение систем механической вентиляции.

### **14 Характеристика технологического оборудования, выделяющего вредные вещества, и сведения о проектных решениях по обеспечению нормативных требований к качеству воздуха рабочей зоны и параметрам микроклимата - для объектов производственного назначения**

Отсутствует оборудование, выделяющее вредные вещества.

### **15 Обоснование выбранной системы очистки от газов и пыли - для объектов производственного назначения**

В связи с отсутствием производственных процессов, требующих очистки воздуха от газов и пыли, системы не проектируются.

### **16 Перечень мероприятий по обеспечению эффективности работы систем вентиляции в аварийной ситуации (при необходимости)**

Обеспечение надежности электроснабжения электроприемников отопления, систем вентиляции предусматривается той же категории, которая устанавливается для электроприемников технологического или инженерного оборудования здания.

### **17 Сведения о типе и количестве установок, потребляющих тепловую энергию, параметрах и режимах их работы**

В здании КТП предусматривается установка трех электрических конвекторов в общепромышленном исполнении. Расчетная температура внутреннего воздуха в холодный период года, в соответствии с заданием ведущей марки составляет 5 °С. В связи с наличием

теплопоступлений от оборудования, в камере трансформатора отопительные приборы будут работать только при неработающем оборудовании (дежурное отопление) при наружной температуре менее 5 °С. В РУНН 0,4 кВ теплопоступления от оборудования не достаточны для компенсации теплопотерь в холодный период года. Конвекторы предусмотрены с встроенными термостатами и обеспечивают температуру в помещении не ниже требуемых 5 °С.

### **18 Сведения о нормируемых показателях удельных годовых расходов теплоносителей и максимально допустимых величинах отклонений от таких нормируемых показателей (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности не распространяются)**

Проектируемые КТП, блок-модули ГПЭС и ДЭС относятся к отдельно стоящим зданиям, общая площадь которых составляет менее чем пятьдесят квадратных метров.

Согласно Федеральному закону 261-ФЗ Статья 11 п. 5, 6) требования энергетической эффективности не распространяются на проектируемые КТП, блок-модули ГПЭС и ДЭС.

### **19 Перечень мероприятий по учету и контролю расходования используемых теплоносителей**

Тепловые сети не проектируются. Принят тип теплоснабжения - электроэнергия с непосредственной трансформацией ее в тепловую энергию.

Описание мест расположения приборов учета используемой электроэнергии приведены в Том 5.1 «Система электроснабжения».

### **20 Спецификация предполагаемого к применению оборудования, изделий, материалов, позволяющих исключить нерациональный расход теплоносителей, в том числе основные их характеристики**

Спецификация предполагаемого к применению оборудования в КТП, позволяющих исключить нерациональный расход теплоносителей, в том числе основные их характеристики приведена в таблице 2.

**Таблица 2 - Спецификация предполагаемого к применению оборудования**

Наименование и техническая характеристика	Ед. измерения	Кол.
Электрический конвектор с терморегулятором N=1,5 кВт, напряжение 220 В, в комплекте со шнуром и вилкой, установка универсальная - напольная/настенное	шт	3

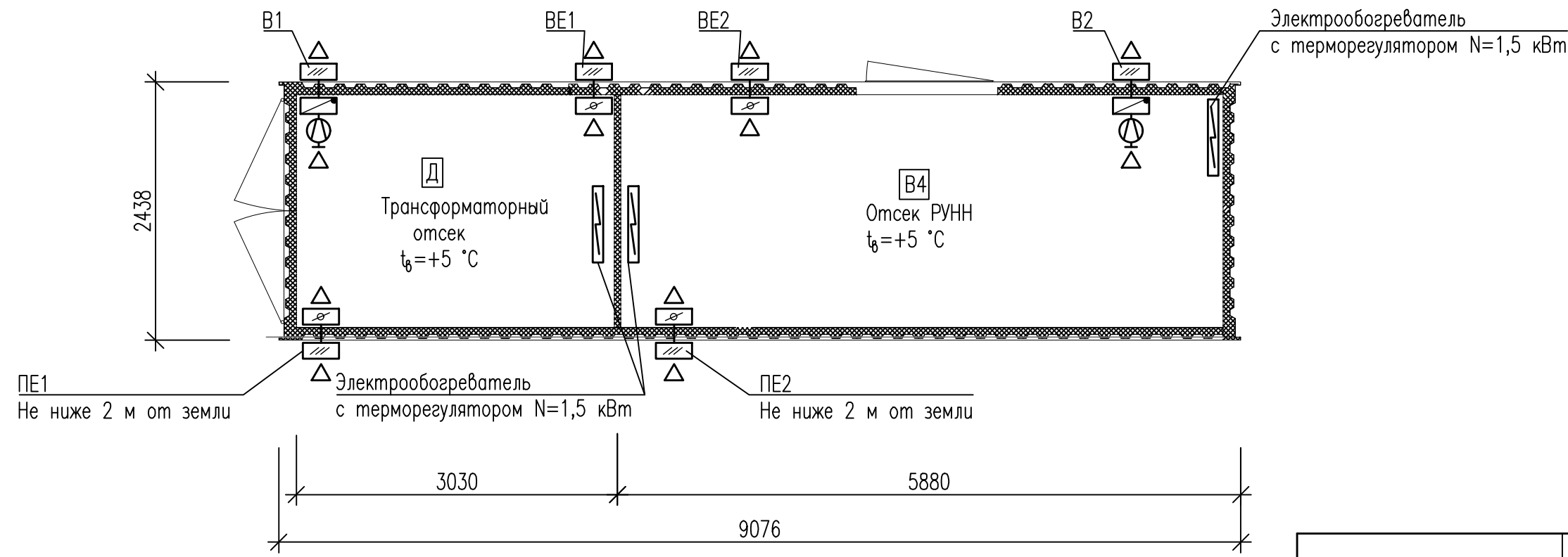
Оборудование уточняется по данным поставщика КТП.

## Приложение А

### Перечень законодательных актов РФ и нормативных документов

- 1) Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
- 2) Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности». Ростехнадзор, Приказ № 534 от 15.12.2020;
- 3) ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны. Постановление Госстандарта СССР от 29.9.1988 №3388;
- 4) ГОСТ 12.2.007.0-75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности. Госстандарт СССР, Постановление № 2368 от 10.09.1975;
- 5) ГОСТ 12.4.021-75 Система стандартов безопасности труда. Системы вентиляционные. Общие требования. Постановление Госстандарта СССР от 13.11.1975 №2849;
- 5) СП 7.13130.2013 Отопление, вентиляция и кондиционирование. Противопожарные требования. Министерство РФ по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, приказ № 116 от 21.02.2013;
- 6) СП 12.13130.2009 Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности. МЧС России, Приказ № 182 от 25.03.2009;
- 7) СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003. Министерство регионального развития Российской Федерации, приказ № 265 от 30.06.2012;
- 8) СП 60.13330.2020 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха СНиП 41-01-2003 (с Поправкой), Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации, Приказ № 921/пр от 30.12.2020;
- 9) СП 73.13330.2016 Внутренние санитарно-технические системы зданий. Минстрой России, Приказ № 689/пр от 30.09.2016;
- 10) СП 131.13330.2020 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99\*. с учетом постановления Правительства РФ №985 от 4 июля 2020 г. Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации, Приказ № 859/пр от 24.12.2020;
- 11) ПУЭ, шестое издание, дополненное с исправлениями, 2000 года. Правила устройства электроустановок. Минэнерго СССР 01.01.1985;
- 12) ПУЭ, издание седьмое, Правила устройства электроустановок. Приказ Минэнерго России от 08.07.2002 № 204.

ПРИНЦИПАЛЬНАЯ СХЕМА СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ



ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ СИСТЕМ ОВ

Наименование здания (сооружения), помещения	Объем, м³	Периоды года при tн, °С	Расход теплоты, Вт				Расход холода, Вт	Установленная мощность электродвигателей, кВт
			на отопление	на вентиляцию	на воздушные завесы	общий		
КТП	66,4	-42	4500	-	-	4500	-	4,03

Примечание – расход тепла на нагрев приточного воздуха, при естественной вентиляции, учтен в расходе тепла на отопление

ТАБЛИЦА ВОЗДУХООБМЕНОВ

Наименование помещения	Объем помещения, м³	Категория пожарной опасности	Вредные выделения		Метод определения воздухообмена	Вытяжка						Приток		Примечание		
			Характеристика	Кол-во		Периодическая		Общеобменная		Кол-во м³/час	N с-мы	Кратность обм/час	Кол-во м³/час		N с-мы	Кратность обм/час
						Кол-во м³/час	N с-мы	Кол-во м³/час	N с-мы							
Трансформаторный отсек	22,2	Д	Теплопоступления	21400 Вт	по расчету	4280	В1*	193	23	ВЕ1	1	23	ПЕ1	1	* Включение при tвн=+35°С, выключение при tвн=+25°С	
Отсек РУНН	43	В4	Теплопоступления	1800 Вт	по расчету	360	В2*	8,4	43	ВЕ2	1	43	ПЕ2	1		

ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМ

Обозначение системы	Кол. систем	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип установки	Вентилятор									Примечание
				Исполнение по взрывозащите	L, м³/ч	P, Па	n, об/мин	Электродвигатель					
								Тип	N, кВт	n, об/мин			
В1	1	Трансформаторный отсек Т1	Вентилятор канальный	-	4280	-	-	-	-	3,7	-	U230В	
В2	1	Отсек РУНН	Вентилятор канальный	-	360	-	-	-	-	0,33	-	U230В	

Согласовано  
 Согласовано  
 Взам. инв. N  
 Подп. и дата  
 Инв. N подл.

1559-П-ОВ-0001												
ГПЭС на площадке ВПСН 148 км												
Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	КТП				Статус	Лист	Листов
Разраб.		Казакова		К.О.П.	05.05.23					П		1
Проверил		Скопинцева		С.В.И.	05.05.23							
Гл. спец.		Абламонова		А.В.Ф.	05.05.23							
Н. контр.		Поликашина		П.В.И.	05.05.23	Принципиальная схема систем отопления и вентиляции						
ГИП		Терехин		Т.В.И.	05.05.23							

Формат А2      Файл 1559-П-ОВ-0001\_0.dwg