



НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЕ, ПРОЕКТНОЕ  
И ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ  
ПО ПРИРОДООХРАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
**ООО «НЕДРА»**

Регистрационный номер № 17 от 30.10.2009 года  
в реестре СРО Союз «РН-Проектирование»

Заказчик: АО «НТЭК»

**«ТЭЦ-1. РЕКОНСТРУКЦИЯ СИСТЕМЫ  
ПРОМЫШЛЕННЫХ СТОКОВ  
«ПК ТЭЦ-1-О.УОЛБА»»**

*ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ*

Раздел 4 «Здания, строения и сооружения,  
входящие в инфраструктуру линейного объекта»

Часть 5 «Сведения об инженерном оборудовании,  
о сетях инженерно-технического обеспечения,  
перечень инженерно-технических мероприятий,  
содержание технологических решений»

Книга 4 «Отопление, вентиляция  
и кондиционирование воздуха, тепловые сети»

ТЭЦ-1-СПС-ПК-ИЛО.ИОС4

Том 4.5.4

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Пермь, 2022



НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЕ, ПРОЕКТНОЕ  
И ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ  
ПО ПРИРОДООХРАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

**ООО «НЕДРА»**

Регистрационный номер № 17 от 30.10.2009 года  
в реестре СРО Союз «РН-Проектирование»

Заказчик: АО «НТЭК»

**«ТЭЦ-1. РЕКОНСТРУКЦИЯ СИСТЕМЫ  
ПРОМЫШЛЕННЫХ СТОКОВ  
«ПК ТЭЦ-1-О.УОЛБА»»**

*ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ*

Раздел 4 «Здания, строения и сооружения,  
входящие в инфраструктуру линейного объекта»

Часть 5 «Сведения об инженерном оборудовании,  
о сетях инженерно-технического обеспечения,  
перечень инженерно-технических мероприятий,  
содержание технологических решений»

Книга 4 «Отопление, вентиляция  
и кондиционирование воздуха, тепловые сети»

ТЭЦ-1-СПС-ПК-ИЛО.ИОС4

Том 4.5.4

Первый заместитель генерального директора –  
главный инженер

Главный инженер проекта

А.В. Мерц

А.П. Жуков

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Пермь, 2022

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

Список исполнителей

Инженер сектора ВиК

01.06.22

Богданова А.М.

(подпись, дата)

Руководитель сектора  
АСУ ТП

12.05.22

Гильмияров Р.Т.  
(раздел 11)

(подпись, дата)


Инв. № подл.	Взам. инв. №
10695-ИЛО.ИОС4	
Подп. и дата	

Изм.	№ уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ТЭЦ-1-СПС-ПК-ИЛО.ИОС4

ООО НИППШПД  
«Недра»

Лист

2

## Содержание тома

Обозначение	Наименование	Номер страницы	Приме- чание
ТЭЦ-1-СПС-ПК-ИЛО.ИОС4-С	Содержание тома	3	
ТЭЦ-1-СПС-ПК-ИЛО.ИОС4	Текстовая часть	4	
	Графическая часть	22	
ТЭЦ-1-СПС-ПК-ИЛО.ИОС4-1	Схема расположения оборудования в блок-модуле ЛОС и 2КТП-400/6/0,4	23	


Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

10695-ИЛО.ИОС4

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разработал	Богданова А.М.	<i>Богданова</i>			01.06.22
Проверил	Бокова Л.В.	<i>Бокова</i>			01.06.22
Н.контр.	Блинов Г.В.	<i>Блинов</i>			01.06.22
ГИП	Жуков А.П.	<i>Жуков</i>			01.06.22

ТЭЦ-1-СПС-ПК-ИЛО.ИОС4-С

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА 4.5.4

Стадия	Лист	Листов
П		1

ООО НИПППД  
«Недра»

## ТЕКСТОВАЯ ЧАСТЬ


Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

10695-  
ИЛО.ИОС4

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разработал		Богданова А.М.		<i>Богданова</i>	01.06.22
Проверил		Бокова Л.В.		<i>Бокова</i>	01.06.22
Н.контр.		Блинов Г.В.		<i>Блинов</i>	01.06.22
ГИП		Жуков А.П.		<i>Жуков</i>	01.06.22

ТЭЦ-1-СПС-ПК-ИЛО.ИОС4

ТЕКСТОВАЯ ЧАСТЬ

Стадия	Лист	Листов
П	1	18

ООО НИПППД  
«Недра»

## Содержание

<b>1</b>	<b>Сведения о климатических и метеорологических условиях района строительства, расчетных параметрах наружного воздуха .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Сведения об источниках теплоснабжения, параметрах теплоносителей систем отопления и вентиляции .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>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 .....</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Перечень мер по защите трубопроводов от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод .....</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>Обоснование принятых систем и принципиальных решений по отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха помещений .....</b>	<b>7</b>
<b>5.1</b>	<b>Обоснование энергетической эффективности конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений, тепловых сетях.....</b>	<b>8</b>
<b>6</b>	<b>Сведения о тепловых нагрузках на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение на производственные и другие нужды.....</b>	<b>9</b>
<b>6.1</b>	<b>Описание мест расположения приборов учета, используемой тепловой энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов .....</b>	<b>9</b>
<b>7</b>	<b>Сведения о потребности в паре .....</b>	<b>10</b>
<b>8</b>	<b>Обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, характеристик материалов для изготовления воздухопроводов .....</b>	<b>11</b>
<b>9</b>	<b>Обоснование рациональности трассировки воздухопроводов вентиляционных систем – для объектов производственного назначения .....</b>	<b>12</b>
<b>10</b>	<b>Описание технических решений, обеспечивающих надежность работы систем в экстремальных условиях .....</b>	<b>13</b>
<b>11</b>	<b>Описание систем автоматизации и диспетчеризации процесса регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха .....</b>	<b>14</b>
<b>12</b>	<b>Характеристика технологического оборудования, выделяющего вредные вещества .....</b>	<b>15</b>
<b>13</b>	<b>Обоснование выбранной системы очистки от газов и пыли .....</b>	<b>16</b>
<b>14</b>	<b>Нормативно-техническая документация .....</b>	<b>17</b>

Интв. № подл.	Взам. интв. №	Подл. и дата			
10695-					
ИЛО.ИОС4					
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

# 1 Сведения о климатических и метеорологических условиях района строительства, расчетных параметрах наружного воздуха

Расчетные параметры наружного воздуха приняты по данным СП 131.13330.2020 «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99\*» по метеостанции Дудинка и приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Расчетные климатические параметры наружного воздуха

Климатические параметры	Значение
Холодный период	
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, °С, обеспеченностью 0,92	-47
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее холодного месяца, %	73
Продолжительность периода (сут.) со средней суточной температурой воздуха: – равной и меньше 8 °С	296
Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь, м/с	6,7
Теплый период	
Температура воздуха, °С – обеспеченностью 0,95 (параметр А)	16
Температура воздуха, °С – обеспеченностью 0,98 (параметр Б)	21
Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль, м/с	4,0
Удельная энтальпия наружного воздуха, кДж/кг	45,7
Барометрическое давление, гПа	1011


Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.  
10695-  
ИЛО.ИОС4

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

ТЭЦ-1-СПС-ПК-ИЛО.ИОС4

Лист

3

## 2 Сведения об источниках теплоснабжения, параметрах теплоносителей систем отопления и вентиляции

Теплоносителем для систем отопления и вентиляции проектируемых зданий служит электричество.


Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
10695-ИЛО.ИОС4		

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

ТЭЦ-1-СПС-ПК-ИЛО.ИОС4

Лист

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

Данный раздел не разрабатывается. Проектом не предусматривается строительство тепловых сетей.


Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
10695-ИЛО.ИОС4		

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

ТЭЦ-1-СПС-ПК-ИЛО.ИОС4

Лист

5

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

Данный раздел не разрабатывается. Проектом не предусматривается строительство тепловых сетей.


Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
10695-ИЛО.ИОС4		

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

ТЭЦ-1-СПС-ПК-ИЛО.ИОС4

Лист

6

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

В настоящем томе представлены технические решения по отоплению и вентиляции воздуха следующих зданий:

- блока-модуля ЛОС;
- 2КТП-400/6/0,4.

Система отопления помещений обеспечивает нормируемую температуру внутреннего воздуха с учетом теплотерь через строительные конструкции и тепла, которое требуется на нагрев наружного воздуха, поступающего через отверстия естественной вентиляции или через неплотности ограждающих конструкций.

Температура внутри блока ЛОС принимается 10 °С, внутри блока 2КТП-400/6/0,4 принимается 5 °С.

Отопление в помещениях принято электрическим конвекторами с терморегуляторами общепромышленного исполнения. Температура теплоотдающей поверхности не более 85 °С. Регулирование температуры осуществляется при помощи автоматических терморегуляторов.

### Вентиляция

Для обеспечения нормируемого воздухообмена и поддержания допустимого температурного режима в помещениях запроектированы естественная и механическая системы вентиляции. Все данные сведены в таблицу 5.2.

#### Блок-модуль ЛОС

Воздухообмен в помещении определён по кратности воздухообмена в час.

В блоке запроектирована общеобменная вентиляция, рассчитанная на однократный воздухообмен по полному объёму помещений.

Вытяжка предусматривается с естественным побуждением через дефлекторы.

Приток осуществляется через компактную приточную камеру.

#### 2КТП-400/6/0,4

В модуле электротехнических блоков (МЭБ) предусматривается общеобменная вентиляция.

Приток естественный организованный, осуществляется через решетки, оснащенные воздушными клапанами.

Вытяжка естественная, осуществляется через решетки, оснащенные воздушными клапанами. При недостаточном воздухообмене, требуемом для ассимиляции теплоизбытков, предусматривается принудительная вытяжная вентиляция осевым вентилятором ВО 2,5-220 с объемом охлаждаемого воздуха 750 м<sup>3</sup>/ч. Вентилятор работает в автоматическом режиме и включается при повышении температуры более +35°С.


Инов. № подл.	Взам. инв. №
10695-	
ИЛО.ИОС4	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

ТЭЦ-1-СПС-ПК-ИЛО.ИОС4

Лист

7

Таблица 5.1 – Характеристика принятых систем отопления и тип нагревательных приборов

Сооружение	Расчетная температура внутреннего воздуха, °С	Система отопления и тип нагревательных приборов
Блок-модуль ЛОС	+10	Электрическая, настенный конвектор N = 1,5 кВт (1 шт.), N = 2,5 кВт (14 шт.)
2КТП-400/6/0,4	+5	Электрическая, настенный конвектор N = 2,5 кВт (3 шт.)

Таблица 5.2 – Характеристики вентиляционных систем

Сооружение	Кат. помещ. по пожар. опас.	Тип вентиляции		Расход воздуха, м <sup>3</sup> /ч		Кратность воздухообмена	
		приточная	вытяжная	Приточная	Вытяжная	Приточная	Вытяжная
Блок-модуль ЛОС	Д	Механическая	Естественная	1883,28	1883,28	1	1
2КТП-400/6/0,4	В4	Естественная	Естественная	505,1	505,1	4,1	4,1
		-	Периодическая механическая	-	750	-	6,1

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

В принятых проектных решениях здание ЛОС соответствует требованиям ст. 20 №384-ФЗ от 30 декабря 2009 года в части требований по энергетической эффективности.

Требования энергетической эффективности не распространяются на здание 2КТП-400/6/0,4 согласно Федеральному закону № 261-ФЗ от 23.11.2009 ст.11 п.5.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.  
10695-  
ИЛО.ИОС4

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

ТЭЦ-1-СПС-ПК-ИЛО.ИОС4

Лист

8

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

Тепловые нагрузки на отопление и вентиляцию сведены в таблицу 6.1.

Таблица 6.1 – Тепловые нагрузки на отопление и вентиляцию

Наименование потребителей тепла	Расход тепла, Вт					Тепловыделения от оборудования, кВт
	Отопление (теплотери через ограждающие конструкции)	Вентиляция (нагрев приточного воздуха в зимний период)	ГВС	Технологические нужды	Всего	
Блок-модуль ЛОС	36500	-	-	-	36500	-
2КТП-400/6/0,4	7500	-	-	-	7500	2,8
Итого:					44000	2,8

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

Установка приборов учета тепловой энергии не предусматривается.


Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.  
10695-  
ИЛО.ИОС4

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

ТЭЦ-1-СПС-ПК-ИЛО.ИОС4

Лист

9

## 7 Сведения о потребности в паре

Потребности в паре нет.


Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
10695-ИЛО.ИОС4		

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

ТЭЦ-1-СПС-ПК-ИЛО.ИОС4

Лист

10

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

Приборы отопления размещены с учетом технико-экономических соображений, эстетических требований и удовлетворяют правилам охраны труда и противопожарной техники.

Воздуховоды систем вентиляции выполняются из оцинкованной стали класса «А» по ГОСТ 14918-2020 нормируемой толщиной.

Воздуховоды вытяжных систем вентиляции периодического действия выполняются из оцинкованной стали класса «В» по ГОСТ 14918-2020 нормируемой толщиной.


Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.  
10695-  
ИЛО.ИОС4

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

ТЭЦ-1-СПС-ПК-ИЛО.ИОС4

Лист

11

## 9 Обоснование рациональности трассировки воздуховодов вентиляционных систем – для объектов производственного назначения

Прокладка воздуховодов вдоль стен производственных помещений из условий кратчайших расстояний до обслуживаемого помещения, минимального количества транзитных участков, для возможности крепления к строительным конструкциям.

Воздуховоды систем вентиляции периодического действия расположены с учетом удаления воздуха из верхней зоны.

Монтаж вентиляционных систем производится в соответствии с СП 73.13330.2016 «Внутренние санитарно-технические системы зданий».


Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.  
10695-  
ИЛО.ИОС4

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

ТЭЦ-1-СПС-ПК-ИЛО.ИОС4

Лист

12



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

Экстремальными условиями в районе строительства, влияющими на работу вентиляционных систем, является низкая температура наружного воздуха.

В системах приточной и вытяжной вентиляции предусмотрены утепленные воздушные клапаны.

В случае превышения температуры  $+35^{\circ}\text{C}$  в 2КТП-400/6/0,4 предусмотрено автоматическое включение периодической вентиляции.

В случае пожара предусмотрено автоматическое отключение механических систем вентиляции.


Инв. № подл.	Взам. инв. №
10695-ИЛО.ИОС4	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

ТЭЦ-1-СПС-ПК-ИЛО.ИОС4

Лист

13

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

Работа систем электроотопления в помещениях без постоянного присутствия обслуживающего персонала автоматизирована на поддержание внутренней температуры в холодный период года не ниже требуемой. Автоматизация системы отопления предусматривает регулирование температуры воздуха в помещениях встроенными автоматическими терморегуляторами.

Вытяжные установки комплектуются приборами автоматики и управления, обеспечивающими работу по заданной технологии и параметрам. Управление установками осуществляется со щита автоматики и управления. Щит автоматики и управления содержит элементы связи с противопожарными системами.

В случае пожара предусмотрено отключение механического вентилятора систем вентиляции.


Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.  
10695-  
ИЛО.ИОС4

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

ТЭЦ-1-СПС-ПК-ИЛО.ИОС4

Лист

14

## 12 Характеристика технологического оборудования, выделяющего вредные вещества

В 2КТП-400/6/0,4 от оборудования выделяется тепло. Суммарные тепловыделения от оборудования составляют 2,8 кВт.


Инв. № подл.	Взам. инв. №
10695-ИЛО.ИОС4	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

ТЭЦ-1-СПС-ПК-ИЛО.ИОС4

Лист

15

### 13 Обоснование выбранной системы очистки от газов и пыли

Проектом не предусматривается.


Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
10695-ИЛО.ИОС4		

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

ТЭЦ-1-СПС-ПК-ИЛО.ИОС4

Лист

16

## 14 Перечень мероприятий по обеспечению эффективности работы систем вентиляции в аварийной ситуации

В случае пожара предусмотрено автоматическое отключение механических систем вентиляции.

В случае перегрева или заклинивания вентиляторов срабатывает токовая защита.

### **14.1 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений, тепловых сетях, позволяющих исключить нерациональный расход тепловой энергии, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование**

Требования не предусмотрены в задании на проектирование.


Инов. № подл. 10695- ИЛО.ИОС4	Подп. и дата	Взам. инв. №
-------------------------------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

ТЭЦ-1-СПС-ПК-ИЛО.ИОС4

Лист

17

## 15 Нормативно-техническая документация

При разработке раздела были использованы действующие нормативные документы:

- Федеральный закон Российской Федерации от 22 июля 2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности (с изменениями на 30 апреля 2021 года)»;
- СП 60.13330.2020 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»;
- СП 131.13330.2020 «Строительная климатология»;
- СП 73.13330.2016 «Внутренние санитарно-технические системы зданий»;
- СП 7.13130.2013 «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности»;
- Федеральный закон Российской Федерации от 30 декабря 2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений (с изменениями на 2 июля 2013 года)»;
- ГОСТ 12.1.005-88 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны».


Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			
10695-ИЛО.ИОС4					


ТЭЦ-1-СПС-ПК-ИЛО.ИОС4

Лист

18

**ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**


Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.  
10695-  
ИЛО.ИОС4

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разработал			Богданова А.М.	<i>Богданова</i>	01.06.22
Проверил			Бокова Л.В.	<i>Бокова</i>	01.06.22
Н.контр.			Блинов Г.В.	<i>Блинов</i>	01.06.22
ГИП			Жуков А.П.	<i>Жуков</i>	01.06.22

ТЭЦ-1-СПС-ПК-ИЛО.ИОС4

**ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

Стадия	Лист	Листов
П	1	

ООО НИПППД  
«Недра»

