ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ЕДИНАЯ ДИРЕКЦИЯ СТРОЯЩИХСЯ ОБЪЕКТОВ»

В реестре членов саморегулируемых организаций:
СРО-П-025-15092009; СРО-И-046-23072019

Заказчик: ООО «МОВИСТА РЕГИОНЫ Ярославль»

«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области»

5 этап: «Реконструкция зданий и сооружений трамвайного депо по адресу: г. Ярославль, Ленинградский пр-кт, дом № 37»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Подраздел 4 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети

Часть 1 Главный корпус (литер А)

0484ГП.09-5-ИОС4.1

Том 5.4.1

(1 пусковой этап, 2 пусковой этап)

Изм.	№ док	Подп.	Дата

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

2024

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ЕДИНАЯ ДИРЕКЦИЯ СТРОЯЩИХСЯ ОБЪЕКТОВ»

В реестре членов саморегулируемых организаций:
СРО-П-025-15092009; СРО-И-046-23072019

Заказчик: ООО «МОВИСТА РЕГИОНЫ Ярославль»

«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области»

5 этап: «Реконструкция зданий и сооружений трамвайного депо по адресу: г. Ярославль, Ленинградский пр-кт, дом № 37»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Подраздел 4 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети

Часть 1 Главный корпус (литер А)

0484ГП.09-5-ИОС4.1

Том 5.4.1

(1 пусковой этап, 2 пусковой этап)

Изм.	№ док	Подп.	Дата

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Директор по проектированию Ю.В. Трунов

Главный инженер проекта Д.А. Ладыгин

2024

АО "ГИПРОТЯЖМАШ"

Акционерное общество
"Институт по генеральному проектированию заводов тяжелого
и транспортного машиностроения"

Регистрационный номер от 07.12.2009 №01-П N150
в реестре членов саморегулируемой организации СРО Союз «МОПОСС» СРО-П-001-13012009

Регистрационный номер от 08.08.2018 №56
в реестре членов саморегулируемой организации Ассоциация «Межрегиональное ОПИ» СРО-И-044-23052018

«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области»
5 этап: «Реконструкция зданий и сооружений трамвайного депо по адресу: г. Ярославль, Ленинградский пр-кт, дом №37»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Подраздел 4 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети

Часть 1 Главный корпус (литер А)

0484ГП.09-5-ИОС4.1

Том 5.4.1

(1 пусковой этап, 2 пусковой этап)

Генеральный директор **А.В. Захаров**

Главный инженер проекта **О.А. Богданов**

2024

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Обозначение	Наименование	Примечание
0484ГП.09-5-ИОС4.1-С	Содержание тома 5.4.1	1 лист
0484ГП.09-5-СПД	Состав проектной документации	выпускается отдельным томом
0484ГП.09-5-ИОС4.1-ТЧ	**Текстовая часть**	51 лист
	Графическая часть	
0484ГП.09-5-1-ИОС4.1-ГЧ	Главный корпус (литер А)	17 листов
	Приложения	
0484ГП.09-5-1-ИОС4.1.СО1	Спецификация оборудования изделий и материалов. Отопление, теплоснабжение и кондиционирование (1 и 2 пусковой этап)	90 листов
0484ГП.09-5-1-ИОС4.1.СО2.1	Спецификация оборудования изделий и материалов. Вентиляция (1 пусковой этап)	20 листов
0484ГП.09-5-1-ИОС4.1.СО2.2	Спецификация оборудования изделий и материалов. Вентиляция (2 пусковой этап)	21 лист
Приложение А	Расчета системы дымоуда-ления с естественным Побуждением. Пом.101, 120, 121, 201, 202, 203	7 листов
Приложение Б	Расчета системы дымоудаления с естественным побуждением пом. 118, 206	6 листов
Приложение В	Расчет теплопотерь	4 листа
Приложение Г	Задание ТХ	4 листа
Приложение Д	Крепежные элементы систем отопления, теплоснабжения, кондиционирования и вентиляции	2 листа
Приложение Е	Принципиальные схемы и временная схема подключения систем отопления, теплоснабжения и вентиляции	8 листов

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

0484ГП.09-5-ИОС4.1 -С

Разраб.	Тузова		
Гл. спец.	Лисичкина		
Нач. отд	Платонова		
Н. контр.	Алхасов		
ГИП	Богданов		

Содержание тома 5.4.1

Стадия	Лист	Листов
П		1

АО "Гипротяжмаш"

Формат А4

1 Содержание текстовой части

1 СОДЕРЖАНИЕ ТЕКСТОВОЙ ЧАСТИ 1

2 ОБЩАЯ ЧАСТЬ 3

2.1 Основание для проектирования 3

3 СВЕДЕНИЯ О КЛИМАТИЧЕСКИХ И МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ РАЙОНА СТРОИТЕЛЬСТВА, РЕКОНСТРУКЦИИ, КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА, РАСЧЕТНЫХ ПАРАМЕТРАХ НАРУЖНОГО ВОЗДУХА 4

4 СВЕДЕНИЯ ОБ ИСТОЧНИКАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, ПАРАМЕТРАХ ТЕПЛОНОСИТЕЛЕЙ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ, ТРЕБОВАНИЯХ К НАДЕЖНОСТИ И КАЧЕСТВУ ТЕПЛОНОСИТЕЛЕЙ 5

5 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

6 ПЕРЕЧЕНЬ МЕР ПО ЗАЩИТЕ ТРУБОПРОВОДОВ ОТ АГРЕССИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ГРУНТОВ И ГРУНТОВЫХ ВОД 5

7 ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТЫХ СИСТЕМ И ПРИНЦИПИАЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ ПО ОТОПЛЕНИЮ, ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЮ ВОЗДУХА ПОМЕЩЕНИЙ С ПРИЛОЖЕНИЕМ РАСЧЕТА СОВОКУПНОГО ВЫДЕЛЕНИЯ В ВОЗДУХ ВНУТРЕННЕЙ СРЕДЫ ПОМЕЩЕНИЙ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ С УЧЕТОМ СОВМЕСТНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В ПРОЕКТИРУЕМОМ ОБЪЕКТЕ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА, В СООТВЕТСТВИИ С МЕТОДИКОЙ, УТВЕРЖДАЕМОЙ МИНИСТЕРСТВОМ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ 6

7.1 Главный корпус (литер А) (1) 9

8 ОБОСНОВАНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОНСТРУКТИВНЫХ И ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В СИСТЕМАХ ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА ПОМЕЩЕНИЙ, ТЕПЛОВЫХ СЕТЯХ 38

9 СВЕДЕНИЯ О ТЕПЛОВЫХ НАГРУЗКАХ НА ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЮ, ГОРЯЧЕЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ДРУГИЕ НУЖДЫ 38

10 ОПИСАНИЕ МЕСТ РАСПОЛОЖЕНИЯ ПРИБОРОВ УЧЕТА ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И УСТРОЙСТВ СБОРА И ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ ОТ ТАКИХ ПРИБОРОВ 38

11 СВЕДЕНИЯ О ПОТРЕБНОСТИ В ПАРЕ 39

12 ОБОСНОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНОСТИ РАЗМЕЩЕНИЯ ОТОПИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ХАРАКТЕРИСТИК МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ВОЗДУХОВОДОВ 39

13 ОБОСНОВАНИЕ РАЦИОНАЛЬНОСТИ ТРАССИРОВКИ ВОЗДУХОВОДОВ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ СИСТЕМ 40

14 ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ НАДЕЖНОСТЬ РАБОТЫ СИСТЕМ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ 41

15 СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ И ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ ПРОЦЕССА РЕГУЛИРОВАНИЯ ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА 43

16 ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ВЫДЕЛЯЮЩЕГО ВРЕДНЫЕ ВЕЩЕСТВА 45

17 ОБОСНОВАНИЕ ВЫБРАННОЙ СИСТЕМЫ ОЧИСТКИ ОТ ГАЗОВ И ПЫЛИ 45

18 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦИИ В АВАРИЙНОЙ СИТУАЦИИ 45

19 МЕРОПРИЯТИЯ ПО УМЕНЬШЕНИЮ ШУМА И ВИБРАЦИЙ ОТОПИТЕЛЬНО-ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ СИСТЕМ 46

20 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРОТИВОПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОТОПИТЕЛЬНО-ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ СИСТЕМ 47

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

0484ГП.09-5-ИОС4.1-ТЧ

Разраб.	Тузова		
Гл. спец.	Лисичкина		
Нач. отд.	Платонова		
Н. контр.	Алхасов		
ГИП	Богданов		

Текстовая часть

Стадия	Лист	Листов
П	1	51

АО "Гипротяжмаш"

Формат А4

21 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 48

22 СВЕДЕНИЯ О ТИПЕ И КОЛИЧЕСТВЕ УСТАНОВОК, ПОТРЕБЛЯЮЩИХ ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ, ПАРАМЕТРАХ И РЕЖИМАХ ИХ РАБОТЫ 49

23 СВЕДЕНИЯ О ПОКАЗАТЕЛЯХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА, В ТОМ ЧИСЛЕ О ПОКАЗАТЕЛЯХ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ГОДОВУЮ УДЕЛЬНУЮ ВЕЛИЧИНУ РАСХОДА ТЕПЛОНОСИТЕЛЕЙ В ОБЪЕКТЕ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА 49

24 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) 49

25 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО УЧЕТУ И КОНТРОЛЮ РАСХОДОВАНИЯ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ТЕПЛОНОСИТЕЛЕЙ ... 49

26 НОРМЫ И ПРАВИЛА, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ 50

2 Общая часть

2.1 Основание для проектирования

1. Договор № 106 от 18.07.2023 года;
2. Техническое задание на разработку проектной документации стадии «Проектная документация» и стадии «Рабочая документация» по объекту: «Реконструкция зданий и сооружений трамвайного депо по адресу: г. Ярославль, Ленинградский пр-кт, дом №37» Приложение №1 к Договору №106 от 18.07.2023г.
3. Концессионное соглашение о создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области от 26.12.2022, утвержденное Законом Ярославской области от 06 марта 2023 года № 14-з «Об утверждении заключения концессионного соглашения о создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования»

Согласно схеме пусковых этапов трамвайного депо г. Ярославль, для Главного корпуса (литер А) предусматриваются этапы строительства:

- **1 пусковой этап – в осях 1…17, В…Д;**
- **2 пусковой этап – в осях 1…17, А…В.**

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

Климатические и метеорологические условия района строительства, также расчетные параметры наружного воздуха приведены в таблице 1.

Таблица 1

Период года	Наименование параметров наружного воздуха, единица измерения	Значение параметров
Холодный	Расчетные для проектирования отопления, по параметрам Б, °С	-29,0
	Расчетные для проектирования вентиляции, по параметрам Б, °С	-29,0
	Средняя температура отопительного периода, °С	-3,5
	Продолжительность отопительного периода в сутках	215
	Скорость ветра, м/сек	4,7
	Среднемесячная относительная влажность, %	82
Теплый	Расчетные для проектирования вентиляции по параметрам А, °С	+22
	Расчетные для проектирования вентиляции по параметрам Б, °С	+26
	Скорость ветра, м/сек	0 (но не менее 1м/с)

4 Сведения об источниках теплоснабжения, параметрах теплоносителей систем отопления и вентиляции, требованиях к надежности и качеству теплоносителей

Источником теплоснабжения Главного корпуса (литера А) являются городские сети через Центральный тепловой пункт (ЦТП) (См. Том 5.4.5 «Центральный тепловой пункт. Индивидуальные тепловые пункты»).

Теплоносителем для инженерных систем Главного корпуса служит вода с параметрами ΔT=110-70°С для систем вентиляции и ΔT= 95-70°С для систем отопления.

Подготовка теплоносителя для инженерных систем Главного корпуса предусматривается в проектируемом индивидуальном тепловом пункте, которые размещаются у наружных стен здания в осях 15…17, А. (См. Том 5.4.5 «Центральный тепловой пункт. Индивидуальные тепловые пункты»).

5 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

Описание и обоснование способов прокладки и конструктивных решений, включая решения в отношении диаметров и теплоизоляции труб теплотрассы от точки присоединения ЦТП до объектов линейной инфраструктуры приведены в проектной документации См. Том 5.4.6 «Внутриплощадочные сети теплоснабжения».

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

Перечень мер по защите трубопроводов от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод приведены в проектной документации См. Том 5.4.6 «Внутриплощадочные сети теплоснабжения».

7 обоснование принятых систем и принципиальных решений по отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха помещений с приложением расчета совокупного выделения в воздух внутренней среды помещений химических веществ с учетом совместного использования строительных материалов, применяемых в проектируемом объекте капитального строительства, в соответствии с методикой, утверждаемой Министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации

Учитываю полную реконструкцию данного здания, разработку и внедрение новых технологических процессов и полный моральный и физический износ инженерных сетей на площадях Главного корпуса системы отопления, теплоснабжения и вентиляции проектируются новые, в полном объеме в соответствии с новым технологическим заданием (См. Приложение Г) и объемно планировочными решениями. Износ и неработоспособность подтверждены в Техническом отчете Том 0484ГП.09-5-ТО1 «Часть 5. Технический отчёт по результатам обследования основных конструкций здания Главный корпус (литер А)»

Отопление и теплоснабжение

Теплоносителем для Главного корпуса (литер А) служит вода с параметрами ∆Т=110-70 °С для систем вентиляции и ∆Т= 95-70°С для систем отопления.

Все системы в рамках 1 пускового этапа Главного корпуса подключаются от вновь проектируемого ИТП, выполняемого в рамках 1 пускового этапа на полное развитие корпуса. Транзитные трубопроводы для 1 пускового этапа систем отопления и теплоснабжения прикладываются по существующему зданию и далее остаются в неизменном виде.

Новое ИТП расположенное в осях 15…17, А выполняется на площадях бывшего Кузнечного цеха и Компрессорной (См. Приложение Е «Временная схема систем отопления, теплоснабжения и вентиляции»):

- Кузнечный цех на момент строительно-монтажных работ не используется по назначению. Все системы находятся в не рабочем состоянии;
- В помещении Компрессорной производиться вынос существующего компрессора на время строительно-монтажных работ по 1 пусковому этапу (См. Том 0484ГП.09-5-ТХ5 «Часть 5 Снабжение сжатым воздухом (1 пусковой этап, 2 пусковой этап)»);

Инженерные системы на площадях будущего ИТП демонтируются без нарушения отопления соседних помещений. Система отопления в данных помещениях имеет тупик. Системы вентиляции и вентоборудование, расположенное над данными помещениями демонтируется, находится в нерабочем состоянии. Отопление на период строительно-монтажных работ осуществляется за счет тепловыделений.

Отопление и теплоснабжение для систем вентиляции и ВТЗ в осях 1…17, А…В существующее, в рамках осуществления строительно-монтажных работ по 1 пусковому этапу подключаются по временной схеме. Существующая гребенка демонтируется и переносится в зону 15…16, В. Для регулирования и перераспределения теплоносителя устанавливается дополнительная регулирующая арматура. Для отключения корпуса при переходе на новую схему теплоснабжения установить запорную арматуру на вводе в здание. (См. Приложение Е «Временная схема систем отопления, теплоснабжения и вентиляции»)

В Цехе технического обслуживания трамваев, Цех ремонта трамваев, Участок обточки колесных пар отопление осуществляется потолочными излучателями, в производственных помещениях отопление осуществляется местными нагревательными приборами – регистрами из гладких труб, в служебно-бытовых помещениях отопление осуществляется местными нагревательными приборами – стальными радиаторами.

Смотровые канавы оборудованы системой отопления. Отопление осуществляется однотрубной горизонтальной системой из открытой гладкой трубы. Каждая ветка системы отсекается шаровыми кранами, для слива воды на каждой ветке предусмотрена опорожняющая арматура с насадкой для шланга.

У наружных ворот, открывающихся более пяти раз в смену, предусмотрены воздушно-тепловые завесы в соотвтествии с п. 7.8.1 СП.60.13330.2020 и в по технологическому заданию.

Для регулирования расхода теплоносителя через теплообменники воздушно-тепловых завес используются Смесительные узлы с трехходовым регулирующим вентилем с электроприводом. Данные узлы являются цельносборной конструкцией и поставляются комплектно с воздушно-тепловыми завесами. Для защиты от замораживания водяных нагревателей предусмотрен байпас, позволяющий обеспечить постоянную циркуляцию теплоносителя через теплообменник при закрытом регулирующем вентиле.

Для регулирования расхода теплоносителя через теплообменники приточных систем используются Узлы регулирования с регулирующими клапанами с электроприводом. Узлы регулирования калориферов предназначены для плавного изменения мощности водяных калориферов. Данные узлы являются цельносборной конструкцией и поставляются комплектно с оборудованием.

Трубопроводы для отопления и теплоснабжения приняты из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75 и электросварных труб по ГОСТ 10704-91).

При прокладке магистральных трубопроводов над входными дверями трубопроводы изолируются с целью уменьшения потерь тепла системой отопления. Магистральные трубопроводы прокладываются с уклоном i=0,002.

Для удаления воздуха из систем отопления и теплоснабжения в верхних точках на магистралях предусматриваются, проточные горизонтальные воздухосборники, с возможностью стравливания воздуха, через спускную арматуру, устанавливаемую на

воздухосборниках. В местах незначительного, локального, повышения высоты трубопровода и над проемами установлена спускная арматура и автоматические воздухоотводчики. Все приборы отопления для стравливания излишков воздуха оснащены спускными элементами типа «кран Маевского».

Для регулирования систем отопления устанавливается регулирующая арматура на приборах, стояках, ветках, магистралях.

Для опорожнения систем отопления и теплоснабжения устанавливается спускная арматура на приборах, стояках, ветках, магистралях в низших точках.

Прокладка стояков систем отопления возможна с последующей отделкой после монтажа.

Для регулирования стальных радиаторов используются регулирующие клапаны с термостатическими элементами. Для перекрытия потока теплоносителя через прибор используют в паре с запорным радиаторным клапаном, для демонтажа и технического обслуживания. Для опорожнения приборов и стояков используют запорный радиаторный вентиль с функцией дренажа.

Для наладки и технического обслуживания систем теплоснабжения на ветках от промежуточных гребенок применяют запорную арматуру и ручные балансировочные клапаны, имеющие возможность менять и фиксировать их пропускную способность. Для дренажа на промежуточных гребенках установлены дренажные штуцеры с запорной арматурой.

С целью устранения деформации при удлинении трубопроводов на протяженных участках систем отопления и теплоснабжения, используются местные повороты трассы для естественной компенсации (самокомпенсация).

Трубопроводы отопления и теплоснабжения в местах пересечений перекрытий, внутренних стен и перегородок проложить в стальных гильзах. Заделку зазоров и отверстий в местах пересечений следует предусмотреть негорючими материалами, обеспечивающими нормируемый предел огнестойкости ограждений.

Вентиляция

В помещениях Главного корпуса предусматривается приточно-вытяжная местная и общеобменная вентиляция с механическим и естественным побуждением движения воздуха.

Воздухообмен принят по нормативным кратностям, местным отсосам от технологического оборудования, проверен и рассчитан из условия разбавления вредных веществ до ПДК рабочей зоны и ассимиляции теплоизбытков в холодный и теплый периоды года.

Вытяжная вентиляция общеобменная предусматривается из верхней зоны помещений. Вытяжная местная вентиляция предусматривается от технологического оборудования.

На компенсацию объемов вытяжки предусматривается приточная вентиляция.

Приточный (наружный) воздух подается приточными камерами механическим путем, в холодный период наружный воздух подогревается в калориферах до расчетной температуры, в теплый период воздух поступает с температурой наружного воздуха.

В холодный и теплый периоды приточный воздух, подаваемый механическим путем приточными камерами, очищается в фильтрах.

Размещение приточных и приточно-вытяжных установок предусматривается в обслуживаемых помещениях, вентиляционных камерах и на специальных площадках внутри корпуса. Воздухозабор осуществляется через наружные воздухозаборные решетки, размещаемые на наружных стенах здания. Низ приемных устройств наружного воздуха предусматривается на высоте не менее 2 м от уровня земли.

Размещение вытяжных установок предусматривается в обслуживаемых помещениях, вентиляционных камерах и на специальных площадках внутри корпуса. Выбросы в атмосферу из систем вытяжной вентиляции предусматриваются на кровле через вентиляционные шахты вертикально вверх. Для предотвращения проникновения холодного воздуха в вытяжных воздуховодах предусматривается установка обратных клапанов.

Выбросы в атмосферу из систем вытяжной вентиляции размещаются на расстоянии не менее 10 метров от приемных устройств по горизонтали и не менее 6 метров по вертикали.

Проектом предусмотрено заземление всего вентиляционного оборудования. Крепление воздуховодов производится к строительным конструкциям с использованием хомутов, закладных деталей заводского изготовления.

Кондиционирование

Для создания комфортных условий в летний период года и ассимиляции теплоизбытков от людей, компьютерной техники, технологического оборудования, солнечной радиации и приточного воздуха в теплый период года в комнатах мастеров, испытательной станции, участке обслуживания электронного оборудования, серверных предусматриваются системы кондиционирования в соответствии с технологическим заданием.

Противодымная вентиляция

Система приточно-вытяжной противодымной вентиляции зданий предусматривается для обеспечения безопасной эвакуации людей из здания при пожаре, возникшем в одном из помещений.

Дымоудаление с естественным побуждением предусматривается из помещения Цеха технического обслуживания трамваев, Цеха ремонта трамваев, Участка обточки колесных пар, Кладовой комплектующих, Механического участка, Инструментально-раздаточной кладовой.

7.1 Главный корпус (литер А) (1)

Отопление

Отопление в Цехе технического обслуживания трамваев, Цехе ремонта трамваев, Участке обточки колесных пар (категория В2), Кладовой комплектующих (категория В3), Электротехническом участке (категория В2), Механическом участке (категория В2), Испытательно раздаточной кладовой (категория В2) осуществляется потолочными панелями лучистого отопления, температура в помещениях tвн=+20°С.

Отопление в производственных помещениях осуществляется местными нагревательными приборами – регистрами из гладких труб Ø108х4 по ГОСТ10704-91, температура в помещениях tвн=+18˚С в рабочее время. Система отопления двухтрубная с верхней разводкой тупиковая.

Отопление в служебных помещениях осуществляется местными нагревательными приборами типа РС – трубчатыми одно- и двухрядными приборами отопления. Система отопления двухтрубная с верхней разводкой тупиковая.

Температура теплоносителя для системы отопления, ∆Т= 95-70°С.

Предусмотренные системы отопления из ИТП (п. 133) на отм. 0,000 в осях 15…17, А:

1 пусковой этап отопление в осях 1…17, В…Д:

- К ***Промежуточной гребенке №1 (95-70°С)*** для систем отопления:
  - Система лучистого отопления №1.1 в осях 1…17; В…Д;
  - Система отопления №1.2 на отм. 0,000 в осях 1…7, Д двухтрубная тупиковая с верхней разводкой;
  - Система отопления №1.3 на отм. 0,000 в осях 8…17, Д двухтрубная тупиковая с верхней разводкой;
  - Система отопления №1.4 (смотровые каналы – однотрубная горизонтальная) на отм. -1,400 в осях 1…17, В…Г;

2 пусковой этап отопление в осях 1…17, А…В:

- Система лучистого отопления №2.1 в осях 1…17; Б…В;
- Система лучистого отопления №2.2 в осях 1…11; А…Б;
- Система отопления №2.3 на отм 0,000 в осях 1…15; А…Б двух трубная тупиковая с верхней разводкой;
- Система отопления №2.4 на отм 0,000 в осях 16…17; А двух трубная тупиковая с верхней разводкой;
- Система отопления №2.5 (смотровые каналы – однотрубная горизонтальная) на отм. -1,400 в осях 1…17, Б…В.
- Система отопления №2.6 (Переходная галерея в Бытовой корпус см. Том 0484ГП.09-5-АР2 «Часть 2 Бытовой корпус (литер Е)» и 0484ГП.09-5-1-ИОС4.1-ГЧ лист 4) на отм 0,000 двух трубная тупиковая с верхней разводкой;

Отопление в помещениях 103 (Электрощитовая), 112 (Ру-600), 104 (Серверная) – 1пусковой этап; 131 (Электрощитовая) – 2 пусковой этап, осуществляется за счет тепловыделений от технологического оборудования, в аварийной ситуации или при не полной загрузке оборудования предусмотрено дежурное отопление местными нагревательными электроприборами. Электроприборы приняты со степенью защиты IP54, температура на поверхности корпуса не более 60˚С. Класс защиты от поражения электрическим током I.

Для компенсации холодного воздуха, проникающего через ворота при обточке вагонов (1 пусковой этапа), в зимний период в канаве колесотокарного станка для обогрева рабочего места, предусматриваются отопительные приборы - электроконвекторы со степенью защиты IP54, температура на поверхности корпуса не более 60оС. Класс защиты от поражения электрическим током I.

В помещении Зарядной (115) при устройстве водяного отопления оно должно выполняться в пределах помещения гладкими трубами, соединенными сваркой. Фланцевые соединения и установка вентилей запрещаются.

Вентиляция

Вентиляция в едином объеме помещений (101) Цеха технического обслуживания трамваев, Цеха ремонта трамваев, Участка обточки колёсных пар (категория В2); (120) Механического участка (категория В2); (121) Инструментально-раздаточной кладовой (категория В2); (201, 202, 203)

Площадок для размещения вентоборудования (категория В2) приточно-вытяжная общеобменная с механическим побуждением движения воздуха.

На участке обточки колесных пар установлено следующее технологическое оборудование:

- поз. 2-1 – станок токарный подрельсовый для обточки колесных пар в комплекте с системой очистки от выделяющихся вредностей до 99,5% с эффективностью улавливания 80%.

На участке ремонта тележек, колесных пар и редукторов установлено следующее технологическое оборудование:

- поз. 4-3 – машина мойки (обмывки) букс однокамерная - $L_{м.о}$= 800 м^3/ч;

- поз. 4-4 - комплекс мойки тележек трамваев - $L_{м.о.}$=1800 м^3/ч.

На механическом участке и сварочном подучастке установлено следующее технологическое оборудование:

- поз. 6-2 – станок широкоуниверсальный фрезерный, вредности учтены в общеобменной вентиляции;

- поз. 6-4 – станок заточной комплектно с ФВУ L=1800 м^3/ч в режиме рециркуляции с эффективностью улавливания 80% и степенью очистки 99,5%;

- поз. 6-12 – станок точильно-шлифовальный комплектно с ФВУ L=1800 м^3/ч в режиме рециркуляции с эффективностью улавливания 80% и степенью очистки 99,5%;

- поз. 6-34 – сварочный трансформатор к столу сварочному поз. 6-32, предусматривается встроенное в стол ФВУ L=1800 м^3/ч в режиме рециркуляции с эффективностью улавливания 80% и эффективностью фильтра 95 - 99,5%;

- б/п – сварочный полуавтомат к столу сварочному поз. 6-33, комплектно предусматривается встроенное в стол ФВУ L=1800 м^3/ч в режиме рециркуляции с эффективностью улавливания 80% и эффективностью фильтра 95 - 99,5%;

Воздухообмен рассчитан на растворение выделяющихся вредностей от технологического оборудования, снятие теплоизбытков от солнечной радиации и технологического оборудования и составляет не менее одного крата в час.

Общеобменная вытяжка осуществляется из верхней зоны системами В101, В102, В201, В202.

Местная вытяжка предусматривается системами ТВ201, Т202 на участке ремонта тележек, колесных пар и редукторов от поз. 4-3 и 4-4.

На компенсацию объемов вытяжки предусматривается приточная вентиляция.

Приточный (наружный) воздух подается приточными камерами П101, П102, П201, П202 механическим путем, в зимний период наружный воздух подогревается в калориферах до расчетной температуры $t_{пр}$ = + 18°С, в летний период воздух поступает с температурой наружного воздуха.

В состав приточных камер П101, П102, П201, П202 входят: шумоглушитель, фильтр, калорифер, вентилятор, заслонки воздушные.

Приточный воздух подается сверху вниз через воздухораспределители – регулируемые диффузоры. Вытяжной воздух удаляется через защитные решетки, регулирование производится регулирующими заслонками.

Вентиляция в помещении (102) маслораздаточной (категория В1) приточно-вытяжная, общеобменная и аварийная с механическим побуждением движения воздуха.

Общеобменная вытяжка осуществляется из верхней зоны системой В103.

На компенсацию объемов вытяжки предусматривается приточная вентиляция системой П103.

Приточный (наружный) воздух подается приточной камерой П103 механическим путем, в зимний период наружный воздух подогревается в калориферах до расчетной температуры $t_{пр}$ = + 18°С, в летний период воздух поступает с температурой наружного воздуха.

В состав приточной камеры П103 входят: шумоглушитель, фильтр, калорифер, вентилятор, заслонки воздушные.

На случай пролива минерального нефтяного масла предусматривается аварийная вытяжная вентиляция системой В104. Для возмещения объемов аварийной вытяжки предусматривается аварийная приточная вентиляция системой П108. Включение аварийных систем вентиляции предусматривается от датчика аварийной сигнализации.

Вентиляция в помещениях электрощитовых (103, 131), РУ-600 (112) (категория В4) приточно-вытяжная общеобменная с механическим побуждением движения воздуха.

Воздухообмен в помещении рассчитан на снятие теплоизбытков от технологического оборудования.

В холодный и переходный периоды общеобменная вентиляция выполняется системами П106.1, П107.1, П208.1, В105.1, В111.1, В209.1 воздухом помещения 101. Согласно СП 60.13330.2020 п. 7.3.22 для приточных и вытяжных систем, берущих и выбрасывающих воздух в пространство производственных помещений, установлены малогабаритные вентиляторы Перед приточным вентилятором предусматривается установка фильтра. Воздухозаборные и воздуховыбросные устройства этих систем оборудованы противопожарными нормально открытыми клапанами (п. 7.2.3д СП 60.13330.2020).

В теплый период общеобменная вентиляция выполняется системами П106.2, П107.2, П208.2, В105.2, В111.2, В209.2 уличным воздухом с наружной температурой.

Вентиляция в помещении серверной (104) (категория В2) приточно-вытяжная общеобменная с механическим побуждением движения воздуха.

Общеобменная вытяжка осуществляется из верхней зоны системой В106.

На компенсацию объемов вытяжки предусматривается приточная вентиляция системой П104.

На снятие теплоизбытков от технологического оборудования предусматривается кондиционирование воздуха.

Приточный (наружный) воздух подается приточной камерой П104 механическим путем, в зимний период наружный воздух подогревается в калориферах до расчетной температуры $t_{пр}$ = + 18°С, в летний период воздух поступает с температурой наружного воздуха.

В состав приточной камеры П104 входят: шумоглушитель, фильтр, калорифер, вентилятор, заслонки воздушные.

Вентиляция в помещениях санузлов (105, 106, 110, 116, 123, 124) и помещениях для хранения уборочного инвентаря (111, 125) (категория В4) приточно-вытяжная, общеобменная с механическим и естественным побуждением движения воздуха.

Общеобменная вытяжка осуществляется из верхней зоны системами В107, В110, В205, В213 через воздухораспределители – диффузоры универсальные. Приток воздуха осуществляется через неплотности строительных конструкций.

Система В205, расположенная на перекрытии на отм. +3,800 в объеме пом. 118, в соответствии с СП 60.13330.2020 п. 7.10.2 принята со степенью защиты IP54.

Вентиляция в помещениях (107, 108) кладовых №1 и №2 (категория В3) приточно-вытяжная общеобменная с механическим побуждением движения воздуха.

Общеобменная вытяжка осуществляется из верхней зоны системами В108.

На компенсацию объемов вытяжки предусматривается приточная вентиляция системами П103.

Приточный (наружный) воздух подается приточной камерой П103 механическим путем, в зимний период наружный воздух подогревается в калориферах до расчетной температуры $t_{пр}$ = + 18°С, в летний период воздух поступает с температурой наружного воздуха.

Воздух подается и удаляется через воздухораспределители, регулирование производится регулирующими заслонками.

Вентиляция в комнатах мастеров (109, 122), помещении кладовщика (117) приточно-вытяжная общеобменная с механическим побуждением движения воздуха.

Общеобменная вытяжная вентиляция предусматривается из верхней зоны системами В109, В206, В212. На компенсацию объемов вытяжки предусматривается приточная вентиляция системами П105, П207. В помещении кладовщика на компенсацию объема вытяжки предусматривается переточная решетка с установкой нормально открытого противопожарного клапана. Система В206, расположенная на перекрытии на отм. +3,800 в объеме пом. 118, в соответствии с СП 60.13330.2020 п. 7.10.2 принята со степенью защиты IP54.

Приточный воздух подается в верхнюю зону через регулируемые воздухораспределители.

Приточный (наружный) воздух подается приточными камерами механическим путём, в зимний период наружный воздух подогревается в калориферах до расчётной температуры.

В состав приточных камер входит: шумоглушитель, фильтр, калорифер, вентилятор, заслонки воздушные.

На летний период в служебно-бытовых помещениях предусматривается кондиционирование.

Вентиляция в помещениях (113) АУПТ (категория Д), (132) водомерного узла (категория Д) приточно-вытяжная общеобменная с механическим побуждением движения воздуха.

Общеобменная вытяжка осуществляется из верхней зоны системами В112, В210.

На компенсацию объемов вытяжки предусматривается приточная вентиляция системами П105, П207.

Приточный (наружный) воздух подается приточными камерами П105, П207 механическим путем, в зимний период наружный воздух подогревается в калориферах до расчетной температуры $t_{пр}$ = + 18°С, в летний период воздух поступает с температурой наружного воздуха.

Приточный воздух подается и удаляется через воздухораспределители - решетки регулируемые.

Вентиляция в помещении (114) подучастка обслуживания аккумуляторного участка (категория В3) приточно-вытяжная общеобменная с механическим побуждением движения воздуха.

Общеобменная вытяжка осуществляется из верхней зоны системой В203.

На компенсацию объемов вытяжки предусматривается приточная вентиляция системой П206.

Приточный (наружный) воздух подается приточной камерой П206 механическим путем, в зимний период наружный воздух подогревается в калориферах до расчетной температуры $t_{пр}$ = + 18°С, в летний период воздух поступает с температурой наружного воздуха.

Приточный воздух подается и удаляется через воздухораспределители - решетки регулируемые.

Вентиляция в помещении (115) зарядной аккумуляторного участка (категория В3) приточно-вытяжная местная и общеобменная с механическим побуждением движения воздуха.

На участке расположено следующее технологическое оборудование:

- поз. 7-2-1… 7-2-6 - шкаф зарядный.

Зарядные шкафы полностью укрыты и оборудованы патрубками для подключения вытяжной вентиляции, приток через жалюзи в торцевых стенках шкафа.

Воздухообмен принят по местным отсосам и проверен расчётом из условия разбавления вредных веществ (пары серной кислоты) до ПДК рабочей зоны.

Воздуховоды местной вытяжной системы В204, В204р прокладываются с подъемом к вентилятору. Вентиляторы В204, В204р приняты во взрывозащищенном исполнении, в соответствии с заданием ТХ (Приложение Г)

Для удаления водорода из верхней зоны предусматривается постоянно действующая естественная вытяжная вентиляция через дефлектор ВЕ201 в объеме одного крата в час.

На компенсацию объемов вытяжки предусматривается общеобменная приточная вентиляция.

Приточный (наружный) воздух подается приточной камерой П205, П205р механическим путем, в зимний период наружный воздух подогревается в калориферах до расчетной температуры tпр = + 18 ºС, в летний период воздух поступает с температурой наружного воздуха.

В состав приточной камеры входит: шумоглушители на притоке и вытяжке, фильтр, калорифер, вентилятор, заслонки воздушные.

В зимний и летний период приточный воздух, подаваемый механическим путем приточной камерой, очищается в фильтрах.

Оборудование принято с резервированием согласно СП60.13330.2020 п. 7.2.11. Вентиляционное оборудование вытяжных систем предусматривается во взрывозащищенном исполнении.

Вентиляция в едином объеме помещения (118) кладовой комплектующих (категория В3) и (206) площадка для размещения вентоборудования (категория В3); а также (126) кладовой РТИ приточно-вытяжная общеобменная с механическим побуждением движения воздуха.

Общеобменная вытяжка осуществляется из верхней зоны системами В207.

На компенсацию объемов вытяжки предусматривается приточная вентиляция системами П203.

Приточный (наружный) воздух подается приточной камерой П203 механическим путем, в зимний период наружный воздух подогревается в калориферах до расчетной температуры $t_{пр}$ = + 18°С, в летний период воздух поступает с температурой наружного воздуха.

Системы П203, В207 в соответствии с СП 60.13330.2020 п. 7.10.2 приняты со степенью защиты IP54.

Воздух подается и удаляется через воздухораспределители – решетки регулируемые.

Вентиляция в помещении (119) электротехнического участка (категория В2) приточно-вытяжная общеобменная с механическим побуждением движения воздуха.

На электротехническом участке установлено следующее технологическое оборудование:

- поз. 5-1 – камера обдува тяговых двигателей комплектно с ФВУ L=1800 м^3/ч в режиме рециркуляции с эффективностью улавливания 80% и степенью очистки 99,5%;

- поз. 5-19 – стол электромонтажника с паяльной станцией комплектно с ФВУ L=200 м^3/ч в режиме рециркуляции с эффективностью улавливания 80% и степенью очистки 99,5%.

Воздухообмен рассчитан на растворение выделяющихся вредностей от технологического оборудования и проверен на снятие теплоизбытков от солнечной радиации и технологического оборудования.

Общеобменная вытяжка осуществляется из верхней зоны системой В208, В208р.

На компенсацию объемов вытяжки предусматривается приточная вентиляция.

Приточный (наружный) воздух подается приточной камерой П204, П204р механическим путем, в зимний период наружный воздух подогревается в калориферах до расчетной температуры $t_{пр}$ = + 18°С, в летний период воздух поступает с температурой наружного воздуха.

В состав приточной камеры П204, П204р входят: шумоглушитель, фильтр, калорифер, вентилятор, заслонки воздушные.

Приточный воздух подается сверху вниз через воздухораспределители – регулируемые решетки. Вытяжной воздух удаляется через защитные решетки, регулирование производится регулирующими заслонками.

Вентиляционное оборудование принято с резервированием согласно СП60.13330.2020 п. 7.2.8 (помещение без естественного проветривания с постоянными рабочими местами).

Вентиляция в помещении (127) компрессорной (категория В3) приточно-вытяжная общеобменная с механическим побуждением движения воздуха.

В помещении компрессорной установлено следующее технологическое оборудование:

- б/п – компрессор винтовой.

Для общеобменной вентиляции помещения компрессорной и снятия теплоизбытков от технологического оборудования предусматривается приточно-вытяжная установка ПВ201 с рециркуляцией воздуха.

Удаляемый из помещения (нагретый) воздух через регулирующий клапан разбавляется наружным воздухом до расчетной температуры $t_{пр}$ = + 16°С в камере смешения и поступает обратно в помещение. В летний период регулирующий клапан закрыт, удаляемый воздух выбрасывается на кровлю, приточный воздух подается с наружной температурой.

В состав приточно-вытяжной камеры ПВ201 входят: шумоглушители, фильтр, вентиляторы, заслонки воздушные. Система ПВ201, расположенная на площадке пом. 206, в соответствии с СП 60.13330.2020 п. 7.10.2 принята со степенью защиты IP54.

В качестве воздухораспределителей предусматриваются перфорированные воздуховоды.

Вентиляция в едином объеме помещений (128) испытательной станции и (129) операторской (категория В2) приточно-вытяжная общеобменная с механическим побуждением движения воздуха.

Общеобменная вытяжка осуществляется из верхней зоны системой В208, В208р.

На компенсацию объемов вытяжки предусматривается приточная вентиляция.

Приточный (наружный) воздух подается приточной камерой П204, П204р механическим путем, в зимний период наружный воздух подогревается в калориферах до расчетной температуры $t_{пр}$ = + 18°С, в летний период воздух поступает с температурой наружного воздуха.

Приточный воздух подается и удаляется через регулируемые воздухораспределители.

На снятие теплоизбытков от технологического оборудования предусматривается кондиционирование воздуха.

Вентиляция в помещении (130) участка обслуживания электронного оборудования (категория В3) приточно-вытяжная общеобменная с механическим побуждением движения воздуха.

На участке обслуживания электронного оборудования установлено следующее технологическое оборудование:

- б/п – паяльная станция к столу электромонтажника поз. 12-1…12-4 комплектно с ФВУ L=200 м^3/ч в режиме рециркуляции с эффективностью улавливания 80% и степенью очистки 99,5%.

Воздухообмен проверен на растворение выделяющихся вредностей от технологического оборудования.

На снятие теплоизбытков от технологического оборудования и солнечной радиации предусматривается кондиционирование воздуха.

Общеобменная вытяжка осуществляется из верхней зоны системой В208, В208р.

На компенсацию объемов вытяжки предусматривается приточная вентиляция.

Приточный (наружный) воздух подается приточной камерой П204, П204р механическим путем, в зимний период наружный воздух подогревается в калориферах до расчетной температуры $t_{пр}$ = + 18°С, в летний период воздух поступает с температурой наружного воздуха.

В состав приточной камеры П204, П204р входят: шумоглушитель, фильтр, калорифер, вентилятор, заслонки воздушные.

Приточный воздух подается сверху вниз через воздухораспределители – регулируемые решетки. Вытяжной воздух удаляется через защитные решетки, регулирование производится регулирующими заслонками.

Вентиляция в помещении (133) теплового пункта (категория Д) приточно-вытяжная общеобменная с механическим побуждением движения воздуха.

Воздухообмен рассчитан на тепловыделения от технологического оборудования.

Общеобменная вытяжка осуществляется из верхней зоны системой В211.

На компенсацию объемов вытяжки предусматривается приточная вентиляция системой П207.

Воздух подается и удаляется через воздухораспределители – решетки регулируемые.

В рамках 1 пускового этапа монтируется только вытяжная система В211, приток осуществляется не организованно, за счет инфильтрации через неоплатности конструкций.

Вентиляция в помещениях венткамеры (204) (категория Д) и венткамеры (20) (категория В3) общеобменная приточно-вытяжная с механическим побуждением движения воздуха.

Вытяжка осуществляется из верхней зоны системой В203 через воздухораспределители – диффузоры универсальные.

На компенсацию объемов вытяжки предусматривается приточная вентиляция системой П206.

Приточный (наружный) воздух подается приточными камерами механическим путем, в зимний период наружный воздух подогревается в калориферах до расчетной температуры $t_{пр}$ =+ 18°С, в летний период воздух поступает с температурой наружного воздуха.

В состав приточной камеры входит: шумоглушители, фильтр, калорифер, вентилятор, заслонки воздушные.

Кондиционирование

В летний период для снятия теплоизбытков от компьютерной техники и прочего оборудования, солнечной радиации, людей, освещения по заданию технологов, а также на основании технических требований заказчика в операторской предусматривается кондиционирование. Внутренние блоки в обслуживаемых помещениях с регулированием температуры воздуха устанавливаются индивидуально для каждого помещения. Индивидуальная система кондиционирования создает комфортные условия в соответствии с требованиями каждого помещения.

Для помещений 104 (Серверная) – системы ***К1, К1р*** для снятия теплоизбытков от технологического оборудования и солнечной радиации, в круглосуточном и круглогодичном режиме работы предусмотрены системы кондиционирования полупромышленной линейки со 100% резервированием, с возможностью использования зимних комплектов регулирования.

Для 109, 122 Комнат мастера **– *К2; К5***; 117 Помещения кладовщика **– К3**; 128, 129 Испытательная станция/Операторская **– *К6***; 130 Участок обслуживания электронного оборудования **– *К4.1, К4.2*** используются сплит система с пониженным уровнем энергопотребления и расширенным диапазоном рабочих температур.

Система кондиционирования здания с хладагентом R410, создает комфортные условия в соответствии с требованиями каждого помещения.

Система кондиционирования состоит из внешнего блока охлаждения в наружном исполнении, установленного на крыше здания на отм. +0,500 от пирога кровли на основании с мягкими опорами и внутренних блоков (канальные, кассетные и настенные), установленных в помещениях. Оптимальное количество хладагента обеспечивает стабильную производительность и снижения шума. Управление температурой в помещении поддерживается за счет управления потоком хладагента с высокой точностью.

Фреонопроводы запроектированы из медных трубок (для транспортировки газового хладогента) по ГОСТ Р 52318-2005 «Трубы медные для воды и газа» с минимальной толщиной от 0,8 до 1мм в теплоизоляции δ=9 мм, из-за более высоких

рабочих давлений хладагента R410A. Данный трубопровод покрыт изоляцией из вспененного каучука с покрытием из трехслойного комбинированного материала из поливинилхлорида – в качестве нижнего слоя, алюминиевой фольги – в качестве промежуточного слоя и прозрачного полимерного покрытия, расположенного сверху. Полиэтиленовая пленка с высоким удельным сопротивлением диффузии водяного пара предотвращает проникновение конденсата в изоляцию, благодаря чему гибкая изоляция сохраняет свои изоляционные свойства. Изоляцию применяем согласно СП 61.13330.2012 и СП 41-103-2000.

Компенсацию теплового удлинения внутренних медных трубопроводов осуществляют за счет углов поворота. Для компенсации температурного удлинения обеспечивают возможность подвижности частей трубопровода, без нарушения целостности системы. Для этого часть креплений выполняют подвижными (скользящими) и устраивают Г, П-образные компенсаторы и петли.

Трубопроводы холодоснабжения проложены под перекрытием, в пространстве за подшивным потолком. Расстояние в свету между строительной конструкцией и медным трубопроводом, проходящим вдоль нее, должно быть не менее 20 мм.

Дренаж

В качестве трубопроводов дренажа приняты пластиковые трубы по ГОСТ 32415-2013 Ø20… Ø25.

Дренажный трубопровод прокладывается с уклоном не менее 0,002 в сторону от внутреннего блока. Трубопроводы дренажа проложены под перекрытием, в пространстве за подшивным потолком в служебных помещениях и в открытом виде внутри производственных участков.

Пересечении горючих труб строительных ограждающих конструкций необходимо осуществлять в металлической гильзе или без гильзы с применением терморасширяющейся противопожарной муфты ленточного типа. Для труб до Dy50 противопожарная муфта устанавливается в 1 слой. При наличии кольцевых зазоров, они заделываются терморасширяющейся противопожарной мастикой.

Подключение к канализации осуществляется после монтажа систем кондиционирования. Дренаж от внутренних блоков предусмотрен:

- в умывальник: перед сифоном предусматривается муфта компрессионная с адаптером. Трубопроводы от системы кондиционирования до точки подключения в хоз.-бытовую канализацию учтены в данном томе;
- на отмостку здания с разрывом струи

Противодымная вентиляция

Система приточно-вытяжной противодымной вентиляции зданий предусматривается для обеспечения безопасной эвакуации людей из здания при пожаре, возникшем в одном из помещений.

Система вытяжной противодымной вентиляции для удаления продуктов горения при пожаре предусматривается:

– - из каждого производственного или складского помещения категорий В1, В2, В3 с постоянными рабочими местами (СП 7.13130 п. 7.2е). Системы противодымной вентиляции в помещениях категорий В1, В2, В3 площадью до 200 м2 не предусматриваются согласно СП 7.13130.2013 п. 7.3 а),

решения по устройству автоматического водяного пожаротушения данных помещений приведены в проектной документации № 0484ГП.09-5-ИОС2.5 Том 5.2.5 «Автоматическая система водяного пожаротушения».

Приточно-вытяжная противодымная вентиляция с естественным побуждением предусматривается непосредственно из помещений одноэтажного здания Главного корпуса согласно СП 7.13130.2013 п. 7.10: удаление дыма через автоматически открываемые фонари и компенсирующий приток через автоматически открываемые наружные ворота (ввиду отсутствия наружного остекления в нижней зоне помещений), предусмотренные в проектной документации № 0484ГП.09-5-АР1 Том 3.1 «Архитектурные решения. Главный корпус (литер А)».

Приточно-вытяжная противодымная вентиляция с естественным побуждением предусматривается в едином объеме следующих помещений цеха (помещения выделены условно, не разделяются ограждающими конструкциями и имеют категорию В2):

- Цех технического обслуживания трамваев, Цех ремонта трамваев, Участок обточки колёсных пар (101);
- Механический участок (120);
- Инструментально-раздаточная кладовая (121);
- Площадки для размещения вентоборудования (201, 202, 203).

Согласно СП 7.13130.2013 п. 7.9 при расчете количества дымоприёмных устройств было использовано условное деление по оси В помещений категории В2, находящихся в общем объеме, на две дымовые зоны площадью до 3000 м2 каждая, при этом на одно дымоприёмное устройство (открывающаяся фрамуга фонаря) приходится площадь помещения не более 1000 м2.

Условное деление на дымовые зоны предусмотрено по оси В, соответственно предусматривается две зоны открывания ворот и фрамуг фонарей: в осях А-В и В-Д.

Приточно-вытяжная противодымная вентиляция с естественным побуждением предусматривается в едином объеме следующих помещений кладовой (помещения выделены условно, не разделяются ограждающими конструкциями и имеют категорию В3):

- Кладовая комплектующих (118);
- Площадка для размещения вентоборудования (206).

Общая площадь помещений, составляющих единый объем, не превышает 1000 м2, поэтому деление её на зоны не предусматривается.

При совместном действии систем приточной и вытяжной противодымной вентиляции отрицательный дисбаланс в защищаемом помещении допускается не более 30%. Наружные ворота открываются по датчику автоматической пожарной сигнализации с задержкой на 20-30 сек относительно сигнала АПС.

Газоудаление после пожара

В помещении 102 Маслораздаточная предусмотрена Автоматическая система порошкового пожаротушения, в помещении 104 Серверная – система газового пожаротушения (См. Том 5.5.4 «Система автоматической установки газового и порошкового пожаротушения в зданиях»). В соответствии с п. 10.3.4 СП 485.1311500.2020, после окончания работы установки для удаления продуктов

горения и порошка, витающего в воздухе, допускается применять мобильные и переносные вентиляционные установки.

Для данных помещений предусмотрена отдельная переносная вытяжная вентиляционная установка для удаления газа и дыма после пожара из верхней и нижней зоны, обеспечивающая расход газоудаления не менее четырехкратного воздухообмена с компенсацией удаляемого объема газов и дыма приточным воздухом. (СП 7.13130.2013 п.7.13). Система приточно-вытяжной противодымной вентиляции зданий предусматривается для обеспечения безопасной эвакуации людей из здания при пожаре, возникшем в одном из помещений.

Пом. 102: Установка вакуумной пылеуборки (Д1) для удаления огнетушащего порошка и аэрозоля совместно с центробежным мобильным дымососом для удаления витающего порошка, аэрозоля, дыма и газа оборудована специальными колесными шасси, что без труда позволяет доставить её к месту аварии или Стыковочному узлу УС-1вп. Колесные шасси позволяют перемещать Дымосос для удаления газа одному человеку. Дымосос имеет всасывающую двухзонную обвязку, напорный рукав 20 м и 2-а стыковочных узла. Выброс газа осуществляется на улицу, гибким рукавом через ворота в осях Г…Д, 1. Стыковочные узлы предназначен для одновременного удаления дыма и газа из помещения и подачи в него компенсационный расход чистого воздуха. Компенсация осуществляется из цеха.

Пом. 104 Установка для удаления газо-воздушной смеси (Д2) центробежным мобильным дымососом для удаления дыма и газа оборудована специальными колесными шасси, что без труда позволяет доставить её к месту аварии или Стыковочному узлу УС-1вп. Колесные шасси позволяют перемещать Дымосос для удаления газа одному человеку. Дымосос имеет всасывающую двухзонную обвязку, напорный рукав до 20 м и 2-а стыковочных узла. Выброс газа осуществляется на улицу, гибким рукавом ворота в осях Г…Д, 1. Стыковочные узлы предназначен для одновременного удаления дыма и газа из помещения и подачи в него компенсационный расход чистого воздуха. Компенсация осуществляется из цеха.

Принятые решения по отоплению и вентиляции приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование помещения	Температура в рабочей зоне	Отопление	Вытяжная вентиляция	Приточная вентиляция	
				Период года	
				холодный	теплый
Главный корпус (литер А)					
1 этап строительства					
101. Цех технического обслуживания; Участок обточки колесных пар	+20	Потолочными излучателями	Механическая общеобменная	Механическая общеобменная	Механическая общеобменная
102. Маслораздаточная	+18	Местными нагревательными приборами	Механическая общеобменная +Аварийная	Механическая общеобменная +Аварийная	Механическая общеобменная +Аварийная
103. Электрощитовая	+16	За счет тепловыделений +деж. электрическое	Механическая общеобменная	Механическая общеобменная	Механическая общеобменная
104. Серверная	+16	За счет тепловыделений +деж. электрическое	Механическая общеобменная	Механическая общеобменная	Механическая общеобменная
105. Санузел женский	+16	Местными нагревательными приборами	Механическая общеобменная	Естественная общеобменная	Естественная общеобменная
106. Санузел мужской	+16	Местными нагревательными приборами	Механическая общеобменная	Естественная общеобменная	Естественная общеобменная
107. Кладовая №1	+16	Местными нагревательными приборами	Механическая общеобменная	Механическая общеобменная	Механическая общеобменная
108. Кладовая №2	+16	Местными нагревательными приборами	Механическая общеобменная	Механическая общеобменная	Механическая общеобменная
109. Комната мастеров	+20	Местными нагревательными приборами	Механическая общеобменная	Механическая общеобменная	Механическая общеобменная
110. Санузел мужской	+16	Местными нагревательными приборами	Механическая общеобменная	Естественная общеобменная	Естественная общеобменная
111. Помещение для хранения уборочного инвентаря	+16	Местными нагревательными приборами	Механическая общеобменная	Естественная общеобменная	Естественная общеобменная
112. РУ-600	+18	За счет тепловыделений +деж. электрическое	Механическая общеобменная	Механическая общеобменная	Механическая общеобменная
113. Помещение АУПТ	+20	Местными нагревательными приборами	Механическая общеобменная	Механическая общеобменная	Механическая общеобменная
133. Тепловой пункт	+16	За счет тепловыделений +деж. Местными нагрев приборами	Механическая общеобменная	Механическая общеобменная	Механическая общеобменная
2 этап строительства					
101. Цех технического обслуживания; Цех ремонта трамваев	+20	Потолочными излучателями	Механическая общеобменная	Механическая общеобменная	Механическая общеобменная

Наименование помещения	Температура в рабочей зоне	Отопление	Вытяжная вентиляция	Приточная вентиляция	
				Период года	
				холодный	теплый
114. Аккумуляторный участок. Подучасток обслуживания	+18	Местными нагревательными приборами	Механическая общеобменная	Механическая общеобменная	Механическая общеобменная
115. Аккумуляторный участок. зарядная	+18	Местными нагревательными приборами	Механическая общеобменная +Естественная	Механическая общеобменная	Механическая общеобменная
116. Санузел мужской	+16	Местными нагревательными приборами	Механическая общеобменная	Естественная общеобменная	Естественная общеобменная
117. Помещение кладовщика	+20	Местными нагревательными приборами	Механическая общеобменная	Естественная общеобменная	Естественная общеобменная
118. Кладовая комплектующих	+20	Потолочными излучателями	Механическая общеобменная	Механическая общеобменная	Механическая общеобменная
119. Электротехнический участок	+20	Потолочными излучателями	Механическая общеобменная	Механическая общеобменная	Механическая общеобменная
120. Механический участок	+20	Потолочными излучателями	Механическая общеобменная	Механическая общеобменная	Механическая общеобменная
121. Инструментально-раздаточная кладовая	+16	Потолочными излучателями	Механическая общеобменная	Механическая общеобменная	Механическая общеобменная
122. Комната мастеров	+20	Местными нагревательными приборами	Механическая общеобменная	Механическая общеобменная	Механическая общеобменная
123. Санузел женский	+16	Внутреннее помещение	Механическая общеобменная	Естественная общеобменная	Естественная общеобменная
124. Санузел мужской	+16	Местными нагревательными приборами	Механическая общеобменная	Естественная общеобменная	Естественная общеобменная
125. Помещение для хранения уборочного инвентаря	+16	Местными нагревательными приборами	Механическая общеобменная	Естественная общеобменная	Естественная общеобменная
126. Кладовая РТИ	+18	Местными нагревательными приборами	Механическая общеобменная	Механическая общеобменная	Механическая общеобменная
127. Компрессорная	+22	Местными нагревательными приборами	Механическая общеобменная	Механическая общеобменная	Механическая общеобменная
128. Испытательная станция	+22	Местными нагревательными приборами	Механическая общеобменная	Механическая общеобменная	Механическая общеобменная
129. Операторская	+22	Местными нагревательными приборами	Механическая общеобменная	Механическая общеобменная	Механическая общеобменная
130. Участок обслуживания электронного оборудования	+16	Местными нагревательными приборами	Механическая общеобменная	Механическая общеобменная	Механическая общеобменная
131. Электрощитовая	+16	За счет тепловыделений +деж. электрическое	Механическая общеобменная	Механическая общеобменная	Механическая общеобменная
132. Водомерный узел	+16	Местными нагревательными приборами	Механическая общеобменная	Механическая общеобменная	Механическая общеобменная

Воздухообмены по нормативным кратностям приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование помещения	Объем помещения, м³	Кратность обмена, в час		Воздухообмен, м³/ч		Обозначение системы	
		притока	вытяжки	по притоку	по вытяжке	приточной	вытяжной
Главный корпус (литер А)							
1 этап строительства							
101. Цех технического обслуживания; Участок обточки колесных пар	18240	По расчету		18360	18360	П101, П102	В101, В102
102. Маслораздаточная	165	1	1	165	165	П103	В103
Аварийная		8	8	1320	1320	П108 (авар.)	В104 (авар.)
103. Электрощитовая	55 Лето	По расчету		2240	2240	П106.2	В105.2
	55 Зима			1125	1125	П106.1	В105.1
104. Серверная	60	2	2	120	120	П104	В106
105. Санузел женский	-	50 м³/ч на один унитаз		-	50	-	В107
106. Санузел мужской	-	50 м³/ч на один унитаз; 25 м³/ч на один писуар		-	100	-	В107
107. Кладовая №1	70	1	1	70	70	П103	В108
108. Кладовая №2	90	1	1	90	90	П103	В108
109. Комната мастеров	110	40 м3/ч на 1 чел., но не менее 1,5 крат		165	165	П105	В109
110. Санузел мужской	-	50 м³/ч на один унитаз; 25 м³/ч на один писуар		-	100	-	В110
111. Помещение для хранения уборочного инвентаря	20	-	1	-	20	-	В110
112. РУ-600	70 Лето	По расчету		2490	2490	П107.2	В111.2
	70 Зима			1125	1125	П107.1	В111.1
113. Помещение АУПТ	100	1	1	100	100	П105	В112
133. Тепловой пункт	240	По расчету		1110	1110	П207	В211
1 этап временно	240	По расчету		Не организованно, за счет инфильтрации	1110	-	В211
2 этап строительства							
101. Цех технического обслуживания; Цех ремонта трамваев -120. Механический участок -121. Инструментально-раздаточная	18240	По расчету		18360	18360	П201, П202	В201, В202, ТВ201, ТВ202

Наименование помещения	Объем помещения, м³	Кратность обмена, в час		Воздухообмен, м³/ч		Обозначение системы	
		притока	вытяжки	по притоку	по вытяжке	приточной	вытяжной
кладовая							
114. Аккумуляторный участок. Подучасток обслуживания	180	По расчету		820	820	П206	В203
115. Аккумуляторный участок. зарядная	160	По расчету		3000	3000	П205, П205р	В204, В204р, ВЕ201
116. Санузел мужской	-	50 м³/ч на один унитаз; 25 м³/ч на один писуар		-	100	-	В205
117. Помещение кладовщика	65	60 м3/ч на 1 чел., но не менее 1,5 крат		100	100	ПЕ	В206
118. Кладовая комплектующих	3860	1	1	4070	4070	П203	В207
119. Электротехнический участок	180	По расчету		7030	7030	П204, П204р	В208, В208р
122. Комната мастеров		40 м3/ч на 1 чел., но не менее 1,5 крат		200	200	П207	В212
123. Санузел женский	-	50 м³/ч на один унитаз		-	50	-	В213
124. Санузел мужской	-	50 м³/ч на один унитаз; 25 м³/ч на один писуар		-	100	-	В213
125. Помещение для хранения уборочного инвентаря	20	-	1	-	20	-	В213
126. Кладовая РТИ	250	1	1	250	250	П203	В207
127. Компрессорная	120	По расчету		8460	8460	ПВ201	ПВ201
128. Испытательная станция 129. Операторская	130	60 м3/ч на 1 чел., но не менее 1,5 крат		200	200	П204, П204р	В208, В208р
130. Участок обслуживания электронного оборудования	240	30 м3/ч на 1 чел., но не менее 1,5 крат		360	360	П204, П204р	В208, В208р
131. Электрощитовая	245 Лето	По расчету		6770	6770	П208.2	В209.2
	245 Зима			3320	3320	П208.1	В209.1
132. Водомерный узел	125	1	1	125	125	П207	В210
На отм. +3,800							
204 Венткамера	175	2	2	350	350	П206	В203
205 Венткамера	140	1	1	140	140	П206	В203

Тепловыделения от технологического оборудования, солнечной радиации и людей приведены в таблице 4.

Таблица 4

Наименование помещения	Объем помещения, м^3	Количество тепла от солнеч-ной радиации и людей, освещения, вентиляции, кВт	Количество тепла от технологического оборудования, кВт	Общее количество тепла, кВт	Кратность обмена, в час		Воздухообмен, м^3/ч		Обозначение системы		
					притока	вытяжки	по притоку	по вытяжке	приточной	вытяжной	кондиционер
Главный корпус (литер А)											
1 этап строительства											
104. Серверная	60,0	0,836	11,407	12,243	2	2	120	120	П104	В106	К1, К1р
109. Комната мастеров	110,0	3,168	2,748	5,896	40 м3/ч на 1 чел., но не менее 1,5 крат		165	165	П105	В109	К2
2 этап строительства											
117. Помещение кладовщика	65	0,974	0,407	1,381	60 м3/ч на 1 чел., но не менее 1,5 крат		100	100	ПЕ	В206	К3
122. Комната мастеров	100	3,135	3,191	6,326	40 м3/ч на 1 чел., но не менее 1,5 крат		200	200	П207	В212	К5
128. Испытательная станция;129. Операторская	130	1,802	14,828	16,630	60 м3/ч на 1 чел., но не менее 1,5 крат		200	200	П204, П204р	В208, В208р	К6
130. Участок обслуживания электронного оборудования	240	1,034	7,297	8,326	30 м3/ч на 1 чел., но не менее 1,5 крат		360	360	П204, П204р	В208, В208р	К4.1, К4.2
Суммарные тепловыделения по расчетным данным, кВт				***50,802***							

Справочник проектировщика, Вентиляция и кондиционирование.
Под редакцией И.Г. Староверова Рекомендации по расчету и установке сплит-систем

Местные отсосы от технологического оборудования в таблице 5

Таблица 5

Технологическое оборудование			Характеристика вредных веществ		Характеристика местного отсоса	Объем вентиляции, м³/ч		Обозначение системы
Позиция	Наименование	Кл-во	Код наименования	Класс опасности		на ед. оборудования	всего	
1 Участок обточки колесных пар								
2-1	Станок токарный подрельсовый для обточки колесных пар	1	диЖЕлезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	4	В комплекте с системой дымоудаления с эффективностью улавливания 80 %. Степень очистки 99,5 %.	-	-	В101, В102; В201, В202
2 Участок ремонта тележек, колесных пар и редукторов								
4-3	Машина мойки (обмывки) букс однокамерная	1	Пары щелочного моющего раствора (калия гидроксида)	2	Фланец Ø200	800	800	ТВ201
4-4	Комплекс мойки тележек трамваев	1	Пары щелочного моющего раствора (калия гидроксида)	2	Фланец Ø315	1000	1000	ТВ202
3 Электротехнический участок								
5-1	Камера обдува тяговых двигателей	1	твердые частицы масляный аэрозоль	4 3	Предусмотрено ФВУ 1800 м3/ч с эффективностью улавливания 80%. Степень очистки 99,5 %.	-	-	В208, В208р
5-19	Стол электромонтажника. Паяльная станция	1	Свинец Олова оксид	1 1	Предусмотрено ФВУ 200 м3/ч с эффективностью улавливания 80%. Степень очистки 99,5 %.	-	-	В208, В208р
4 Механический участок								
6-2	Станок широкоуниверсальный фрезерный	1	аэрозоль эмульсола	-	Общеобменная вентиляция	-	-	В101, В102; В201, В202
6-4	Станок заточной	1	пыль абразивная пыль металлическая	- 4	Предусмотрено ФВУ 1800 м3/ч с эффективностью улавливания 80%. Степень очистки 99,5 %.	-	-	В101, В102; В201, В202
6-12	Станок точильно-шлифовальный	1	пыль абразивная пыль металлическая	- 4	Предусмотрено ФВУ с эффективностью улавливания 80%. Степень очистки 99,5 %.	-	-	В101, В102; В201, В202
4 Сварочный подучасток								
6-34	Сварочный трансформатор (Стол сварочный поз.6-32)	1	диЖелезо триоксид (Железа оксид) Mn и его соединения Пыль неорганическая, содержащая 70-20% SiO2 Фтористый водород Азота диоксид (Азот (IV) оксид) Углерод оксид	4 2 3 2 3 4	Предусмотрено ФВУ встроенное в стол сварочный поз. 6-32 с эффективностью улавливания 80%. Эффективность фильтрации 95-99,5 %	-	-	В101, В102; В201, В202
б/п	Сварочный полуавтомат	1	Mn и его соединения Хром 6-валентный Оксид Al	2 1 4	Предусмотрено ФВУ встроенное в стол сварочный поз. 6-33 с	-	-	В101, В102;

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

0484ГП.09-5-ИОС4.1-ТЧ

Лист 27

Формат А4

Технологическое оборудование			Характеристика вредных веществ		Характеристика местного отсоса	Объем вентиляции, м³/ч		Обозначение системы
Позиция	Наименование	Кл-во	Код наименования	Класс опасности		на ед. оборудования	всего	
	(Стол сварочный поз.6-33)				эффективностью улавливания 80%. Эффективность фильтрации 95-99,5 %			В201, В202
5 Аккумуляторный участок. Зарядная								
7-2-1.. 7-2-6	Шкаф зарядный	6	Пары серной кислоты	2	Патрубок 160х160, 90%	500	3000	В204, В204р
6 Участок обслуживания электронного оборудования								
б/п	Паяльная станция. Стол электромонтажника поз. 12-1…12-4	4	Свинец Олова оксид	1 1	Предусмотрено ФВУ 200 м3/ч с эффективностью улавливания 80%. Степень очистки 99,5 %.	-	-	В208, В208р

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

0484ГП.09-5-ИОС4.1-ТЧ

Лист 28

Формат А4

Данные о расходах тепла приведены в таблице 6.

Таблица 6

Наименование здания	Расход тепла, кВт / Гкал			
	на отопление 95-70оС	на вентиляцию 110-70оС	на воздушно-тепловые завесы	общий
Главный корпус (литер А) 1 этап	249,276 / 0,214339	303,687 / 0,261124	513,200 / 0,441273	1066,163 / 0,916735
Главный корпус (литер А) 2 этап	294,356 / 0,253101	573,532 / 0,493149	622,800 / 0,535512	1490,688 / 1,281761
Главный корпус (литер А)	543,632 / 0,467440	877,219 / 0,754272	1136,000 / 0,976784	2556,851 / 2,198497
	6,500 электричество	-	-	6,500 электричество

Расход электроэнергии приведен в таблице 7.

Таблица 7

Наименование здания		Установленная мощность, кВт			
	электро отопление	на вентиляцию	на ВТЗ	на системы кондиционирования	общий
Главный корпус (литер А)	6,5	59,726	86,25	21,06	173,535

Данные о расходе холода приведены в таблице 8.

Таблица 8

Наименование здания (помещения)	Потребность в холоде по расчетным данным, кВт	Номинальная холодопроизводительность внутренних блоков, кВт
Главный корпус (литер А)	50,802	9,300

Теплотехнические характеристики ограждающих конструкций приведены в таблице 9.

Таблица 9

Наименование	Фактическое термическое сопротивление $R_{ф_0}$, м²°С/Вт
Кабинет профилактория (13)	
Стена	3,95
Цоколь	3,32
Кровля	4,08
Окно	0,47
Двери	0,60

Характеристика основного отопительно-вентиляционного оборудования приведена в таблице 10.

Таблица 10

№№ систем	Кол-во систем	Наименование корпуса (здания, цеха, отделения)	Место расположения установки системы	Вентиляторы							Эл.двигатели			Калориферы					Пр. оборудование			Примечание
				Обозначением плек-та	Серия	№	Схема исполнения	L, м³/ч	Pc, Па	n, об/мин	Тип	Мощность, кВт N	n, об/мин	Модель	Кол-во, шт.	Температура нагрева, °С от	до	**Расход тепла, Вт**	Наименование	Тип	Кол-во, шт.	
Реконструкция зданий и сооружений трамвайного депо г. Ярославль. Главный корпус (литер А)																						
Приточная вентиляция																						
П101, П102, П201, П202	4	Цех технического обслуживания трамваев, Цех ремонта трамваев, Участок обточки колёсных пар, Механический участок, Инструментально-раздаточная кладовая, Площадки для размещения вентоборудования	Вент-площадка в помещении	ANR6 L/K1/P1/F1/H1/N1.2/V1.0.P56.R-4x15/H1/B1 [Напольная]		Пр Лев Пр Пр	9 180	800	1410	V1.0.P56.R-4x15 U=400 В	4,0	1410	N1.2		-29	+18	**146 190**	F1	EU 4		ПО «КОРФ» ТКП № KR23-065134/2 от 22.12.2023
П103	1	Маслоразда-точная, кладовые №1, №2	Вент-площадка в помещении	UTR 40-20 V1.22-0.37x30.R [Напольная]		Пр	325	400	2730	V1.22-0.37x30.R U=400 В	0,37	2730	WWN		-29	+18	**5 176**	FKUM	EU 3		ПО «КОРФ» ТКП № KR23-065134/2 от 22.12.2023
П104	1	Серверная	Вент-площадка в помещении	UTR 40-20 V1.22-0.37x30.R [Напольная]		Лев	120	250	2730	V1.22-0.37x30.R U=400 В	0,37	2730	WWN		-29	+18	**1 911**	FKUM	EU 3		ПО «КОРФ» ТКП № KR23-065134/2 от 22.12.2023
П105	1	Комната мастеров, помещение АУПТ	Вент-площадка в помещении	UTR 40-20 V1.22-0.37x30.R [Напольная]		Пр	265	300	2730	V1.22-0.37x30.R U=400 В	0,37	2730	WWN		-29	+18	**4 220**	FKUM	EU 3		ПО «КОРФ» ТКП № KR23-065134/2 от 22.12.2023
П106.1 (зима)	1	Электрощито-вая в осях 3-4, Г-Д (ХП, ПП)	Помещение	WNP 50-25/22R.2D [Подвесная]		Пр	1125	250	2730	WNP U=400 В	0,37	2730	-	-	-	-	-	Фильтр	EU 4		ПО «КОРФ» ТКП № KR23-065134/2 от 22.12.2023
П106.2 (лето)	1	Электрощито-вая в осях 3-4, Г-Д (ТП)	Помещение	WRW 60-35/31.6D [Подвесная]		Лев	2240	150	930	WRW U=400 В	0,8	930	-	-	-	-	-	-	-		ПО «КОРФ» ТКП № KR23-065134/2 от 22.12.2023
П107.1 (зима)	1	РУ-600 (ХП, ПП)	Помещение	WNP 50-30/25R.2D [Подвесная]		Пр	1210	250	2730	WNP U=400 В	0,37	2730	-	-	-	-	-	Фильтр	EU 4		ПО «КОРФ» ТКП № KR23-065134/2 от 22.12.2023
П107.2 (лето)	1	РУ-600 (ТП)	Помещение	WRW 60-35/31.6D [Подвесная]		Лев	2490	150	930	WRW U=400 В	0,8	930	-	-	-	-	-	-	-		ПО «КОРФ» ТКП № KR23-065134/2 от 22.12.2023
П108 (авар.)	1	Маслоразда-точная (аварийная)	Вент-площадка в помещении	WRW 50-30/25.4D [Подвесная]		Лев	1320	250	1461	WRW U=400 В	0,94	1461	-	-	-	-	-	-	-	-	ПО «КОРФ» ТКП № KR23-065134/2 от 22.12.2023

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

№№ систем	Кол-во систем	Наименование корпуса (здания, цеха, отделения)	Место расположения установки системы	Вентиляторы							Эл.двигатели			Калориферы					Пр. оборудование			Примечание
				Обозначениеком плек-та	Серия	№	Схема исполнения	L, м³/ч	Pc, Па	n, об/мин	Тип	Мощность, кВт N	n, об/мин	Модель	Кол-во, шт.	Температура нагрева, °С		**Расход тепла, Вт**	Наименование	Тип	Кол-во, шт.	
																от	до					
П203	1	Кладовая комплекту-ющих, кладовая РТИ, площадка для размещения вентоборудо-вания, помещение кладовщика	Вент-площадка в помещении	UTR 70-40 V1.35-2.2x30.R [Напольная]			Пр	4320	600	2860	V1.35-2.2x30.R U=400 В IP54	2,2	2860	WWN.3		-29	+18	**68 795**	FKUM	EU 3		ПО «КОРФ» ТКП № KR23-065134/2 от 22.12.2023
П204, П204р	1	Электротехни-ческий участок, испытательная станция, операторская, участок обслуживания электронного оборудования	Вент-площадка в помещении	UTR 90-50 V1.40-4x30.R + UTR 90-50 V1.40-4x30.R [Напольная]			Лев	7590	600	2850	V1.40-4x30.R U=400 В	4,0	2850	WWN.3		-29	+18	**120 869**	FKUM	EU 3		ПО «КОРФ» ТКП № KR23-065134/2 от 22.12.2023
П205, П205р	1	Аккумулятор-ный участок: зарядная	Венткамера	UTR 60-30 V1.31-1.1x30.R + UTR 60-30 V1.31-1.1x30.R [Напольная]			Лев	3000	400	2800	V1.31-1.1x30.R U=400 В	1,1	2800	WWN.3		-29	+18	**47 774**	FKUM	EU 3		ПО «КОРФ» ТКП № KR23-065134/2 от 22.12.2023
П206	1	Аккумулятор-ный участок: подучасток обслуживания, венткамеры	Венткамера	UTR 50-25 V1.25-0.55x30.R [Напольная]			Лев	1310	400	2730	V1.25-0.55x30.R U=400 В	0,55	2730	WWN.3		-29	+18	**20 862**	FKUM	EU 3		ПО «КОРФ» ТКП № KR23-065134/2 от 22.12.2023
П207	1	Водомерный узел, тепловой пункт, комната мастеров	Вент-площадка в помещении	UTR 50-25 V1.25-0.55x30.R [Напольная]			Пр	1435	400	2730	V1.25-0.55x30.R U=400 В	0,55	2730	WWN.3		-29	+18	**22 852**	FKUM	EU 3		ПО «КОРФ» ТКП № KR23-065134/2 от 22.12.2023
П208.1 (зима)	1	Электрощито-вая в осях 12-14, А-Б (ХП, ПП)	Помещение	WRW 60-35/31.4D [Подвесная]			Пр	3320	250	1415	WRW U=400 В	2,2	1415	-	-	-	-	-	Фильтр	EU 4		ПО «КОРФ» ТКП № KR23-065134/2 от 22.12.2023
П208.2 (лето)	1	Электрощито-вая в осях 12-14, А-Б (ТП)	Помещение	WNP 80-50/35R.2D [Подвесная]			Пр	6770	150	2860	WNP U=400 В	2,2	2860	-	-	-	-	-	-	-		ПО «КОРФ» ТКП № KR23-065134/2 от 22.12.2023
ПВ201	1	Компрессорная	Вент-площадка в помещении	UTR 80-50 V1.40-4x30.R + UTR 80-50 V1.40-4x30.R [Напольная] Лев			Приток	8690	400	2850	V1.40-4x30.R U=400 В IP54	4,0	2850	-	-	-	-	-	FKUM	EU 3		ПО «КОРФ» ТКП № KR23-065134/2 от 22.12.2023
							Вытяжка	8690	400	2850	V1.40-4x30.R U=400 В IP54	4,0	2850	-	-	-	-	-	-	-		
$\sum Q_{\text{ТС}} = Q_1^{\text{ТС}} + Q_2^{\text{ТС}} = \mathbf{303\,687} + \mathbf{573\,532} = \mathbf{877\,219}$ Вт																						
Вытяжная вентиляция																						

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-ИОС4.1-ТЧ	Лист 31

Формат А3

№№ систем	Кол-во систем	Наименование корпуса (здания, цеха, отделения)	Место расположения установки системы	Вентиляторы							Эл.двигатели			Калориферы						Пр. оборудование			Примечание
				Обозначениеком плек-та	Серия	№	Схема исполнения	L, м³/ч	Pc, Па	n, об/мин	Тип	Мощность, кВт N	n, об/мин	Модель	Кол-во, шт.	Температура нагрева, °С		**Расход тепла, Вт**	Наименование	Тип	Кол-во, шт.	
																от	до					
В101, В102, В201, В202	4	Цех технического обслуживания трамваев, Цех ремонта трамваев, Участок обточки колёсных пар, Механический участок, Инструментально-раздаточная кладовая, Площадки для размещения вентоборудования	Вент-площадка в помещении	UTR 90-50 V1.40-4x30.R [Напольная]			Пр	8725	800	2850	V1.40-4x30.R U=400 В	4,0	2850	-	-	-	-	-	-	-	-	ПО «КОРФ» ТКП № KR23-065134/2 от 22.12.2023
В103	1	Маслораздаточная	Вент-площадка в помещении	WNK 160/1 [Подвесная]			Пр	165	200	2550	WNK U=230 В	0,105	2550	-	-	-	-	-	-	-	-	ПО «КОРФ» ТКП № KR23-065134/2 от 22.12.2023
В104 (авар.)	1	Маслораздаточная (аварийная)	Вент-площадка в помещении	WRW 50-30/25.4D [Подвесная]			Лев	1320	250	1461	WRW U=400 В	0,94	1461	-	-	-	-	-	-	-	-	ПО «КОРФ» ТКП № KR23-065134/2 от 22.12.2023
В105.1 (зима)	1	Электрощитовая в осях 3-4, Г-Д (ХП, ПП)	Помещение	WNK 315/1 [Подвесная]			Лев	1125	250	2500	WNK U=230 В	0,295	2500	-	-	-	-	-	-	-	-	ПО «КОРФ» ТКП № KR23-065134/2 от 22.12.2023
В105.2 (лето)	1	Электрощитовая в осях 3-4, Г-Д (ТП)	Помещение	WRW 60-35/31.6D [Подвесная]			Пр	2240	150	930	WRW U=400 В	0,8	930	-	-	-	-	-	-	-	-	ПО «КОРФ» ТКП № KR23-065134/2 от 22.12.2023
В106	1	Серверная	Вент-площадка в помещении	WNK 100/1 [Подвесная]				120	200	2450	WNK U=230 В	0,060	2450	-	-	-	-	-	-	-	-	ПО «КОРФ» ТКП № KR23-065134/2 от 22.12.2023
В107	1	Санузел женский, санузел мужской в осях 4-6, Г-Д	Помещение	WNK 125/1 [Подвесная]				150	200	2450	WNK U=230 В	0,071	2450	-	-	-	-	-	-	-	-	ПО «КОРФ» ТКП № KR23-065134/2 от 22.12.2023
В108	1	Кладовые №1, №2	Помещение	WNK 160/1 [Подвесная]				160	200	2550	WNK U=230 В	0,105	2550	-	-	-	-	-	-	-	-	ПО «КОРФ» ТКП № KR23-065134/2 от 22.12.2023
В109	1	Комната мастеров в осях 12-14, Г-Д	Помещение	WNK 160/1 [Подвесная]				165	200	2550	WNK U=230 В	0,105	2550	-	-	-	-	-	-	-	-	ПО «КОРФ» ТКП № KR23-065134/2 от 22.12.2023
В110	1	Санузел мужской, помещение для хранения уборочного инвентаря в осях 14-15, Г-Д	Помещение	WNK 100/1 [Подвесная]				120	200	2450	WNK U=230 В	0,060	2450	-	-	-	-	-	-	-	-	ПО «КОРФ» ТКП № KR23-065134/2 от 22.12.2023
В111.1 (зима)	1	РУ-600 (ХП, ПП)	Помещение	WNK 315/1 [Подвесная]			Лев	1210	250	2500	WNK U=230 В	0,295	2500	-	-	-	-	-	-	-	-	ПО «КОРФ» ТКП № KR23-065134/2 от 22.12.2023

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

№№ систем	Кол-во систем	Наименование корпуса (здания, цеха, отделения)	Место расположения установки системы	Вентиляторы							Эл.двигатели			Калориферы					Пр. оборудование			Примечание
				Обозначениеком плек-та	Серия	№	Схема исполнения	L, м³/ч	Pc, Па	n, об/мин	Тип	Мощность, кВт N	n, об/мин	Модель	Кол-во, шт.	Температура нагрева, °С		**Расход тепла, Вт**	Наименование	Тип	Кол-во, шт.	
																от	до					
В111.2 (лето)	1	РУ-600 (ТП)	Помещение	WRW 60-35/31.6D [Подвесная]			Пр	2490	150	930	WRW U=400 В	0,8	930	-	-	-	-	-	-	-	-	ПО «КОРФ» ТКП № KR23-065134/2 от 22.12.2023
В112	1	Помещение АУПТ	Помещение	WNK 100/1 [Подвесная]				100	100	2450	WNK U=230 В	0,06	2450	-	-	-	-	-	-	-	-	ПО «КОРФ» ТКП № KR23-065134/2 от 22.12.2023
В203	1	Аккумуляторный участок: подучасток обслуживания, венткамеры	Венткамера	WRW 50-30/25.4D [Подвесная]			Лев	1310	300	1461	WRW U=400 В	0,94	1461	-	-	-	-	-	-	-	-	ПО «КОРФ» ТКП № KR23-065134/2 от 22.12.2023
В204, В204р	1	Аккумуляторный участок: зарядная от поз. 7-2-1… 7-2-6	Венткамера	UTR EX 70-40			Взрыво-защищ. Лев	3000	600	2770	V1.31-1,1x30 U=380 В	1,1	2770	-	-	-	-	-	-	-	-	ПО «КОРФ» ТКП № KR23-065134/2 от 22.12.2023
В205	1	Санузел мужской в осях 2-3, А-Б	Помещение	WNK 100/1 [Подвесная]				100	200	2450	WNK U=230 В IP54	0,060	2450	-	-	-	-	-	-	-	-	ПО «КОРФ» ТКП № KR23-065134/2 от 22.12.2023
В206	1	Помещение кладовщика	Помещение	WNK 100/1 [Подвесная]				100	200	2450	WNK U=230 В IP54	0,060	2450	-	-	-	-	-	-	-	-	ПО «КОРФ» ТКП № KR23-065134/2 от 22.12.2023
В207	1	Кладовая комплектующих, кладовая РТИ, площадка для размещения вентоборудования	Вент-площадка в помещении	UTR 60-35 V1.31-1.5x30.R [Напольная]			Пр	4320	500	2880	V1.31-1.5x30.R U=400 В IP54	1,5	2880	-	-	-	-	-	-	-	-	ПО «КОРФ» ТКП № KR23-065134/2 от 22.12.2023
В208, В208р	1	Электротехнический участок, испытательная станция, операторская, участок обслуживания электронного оборудования	Вент-площадка в помещении	UTR 80-50 V1.40-4x30.R + UTR 80-50 V1.40-4x30.R [Напольная]			Пр	7590	600	2850	V1.40-4x30.R U=400 В	4,0	2850	-	-	-	-	-	-	-	-	ПО «КОРФ» ТКП № KR23-065134/2 от 22.12.2023
В209.1 (зима)	1	Электрощитовая в осях 12-14, А-Б (ХП, ПП)	Помещение	WRW 60-35/31.4D [Подвесная]			Пр	3320	250	1415	WRW U=400 В	2,2	1415	-	-	-	-	-	-	-	-	ПО «КОРФ» ТКП № KR23-065134/2 от 22.12.2023
В209.2 (лето)	1	Электрощитовая в осях 12-14, А-Б (ТП)	Помещение	WNP 80-50/35R.2D [Подвесная]			Лев	6770	150	2860	WNP U=400 В	2,2	2860	-	-	-	-	-	-	-	-	ПО «КОРФ» ТКП № KR23-065134/2 от 22.12.2023
В210	1	Водомерный узел	Помещение	WNK 100/1 [Подвесная]			Лев	125	100	2450	WNK U=230 В	0,060	2450	-	-	-	-	-	-	-	-	ПО «КОРФ» ТКП № KR23-065134/2 от 22.12.2023
В211	1	Тепловой пункт	Помещение	WNK 315/1 [Подвесная]			Пр	1110	150	2500	WNK U=230 В	0,295	2500	-	-	-	-	-	-	-	-	ПО «КОРФ» ТКП № KR23-065134/2 от 22.12.2023
В212		Комната мастеров	Помещение	WNK 160/1 [Подвесная]				200	200	2550	WNK U=230 В	0,105	2550	-	-	-	-	-	-	-	-	ПО «КОРФ» ТКП № KR23-065134/2 от 22.12.2023

№№ систем	Кол-во систем	Наименование корпуса (здания, цеха, отделения)	Место расположения установки системы	Вентиляторы							Эл.двигатели			Калориферы						Пр. оборудование			Примечание
				Обозначениеком плек-та	Серия	№	Схема исполнения	L, м³/ч	Pc, Па	n, об/мин	Тип	Мощность, кВт N	n, об/мин	Модель	Кол-во, шт.	Температура нагрева, °С		**Расход тепла, Вт**		Наименование	Тип	Кол-во, шт.	
																от	до						
В213	1	Санузел женский, санузел мужской, помещение для хранения уборочного инвентаря в осях 16-17, А-Б	Помещение	WNK 160/1 [Подвесная]				170	200	2550	WNK U=230 В	0,105	2550	-	-	-	-	-		-	-	-	ПО «КОРФ» ТКП № KR23-065134/2 от 22.12.2023
ВЕ201	1	Зарядная	Кровля	Дефлектор d250 мм				160	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-		
ТВ201		Участок ремонта тележек, колесных пар и редукторов от поз. 4-3	Помещение	Вентилятор в составе поз. 4-3 в части ТХ				800	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-		
ТВ202		Участок ремонта тележек, колесных пар и редукторов от поз. 4-4	Помещение	Вентилятор в составе поз. 4-4 в части ТХ				1800	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-		
Кондиционирование																							
К1, К1р	2	Серверная	внутренние блок канальный под потолком	SAD48D5-A	R410			2400			Охлажден. Обогрев	4,9 5,13				-40	+49	14000 15500				1раб, 1 рез. Energolu
			Наружный блок - на кровле	SAU48U5-A-WS30 Сплит-система с зимним комплектом				5800								-15	+24					
К2	1	Комната мастеров	Внутренние блок-кассетный	SAC24C5-A	R410			1300			Охлажден. Обогрев	2,32 2,50				-15	+49	7200 8080				Energolux
			Наружный блок - на кровле	SAU24U5-A				3000								-15	+24					
К3	1	Помещение кладовщика	Внутренние блок-настенный	SAS07L4-A/	R410			600			Охлажден. Обогрев	0,71 0,69				+10	+47	2300 2500				Energolux
			Наружный блок - на кровле	SAU07L4-A				2000								-20	+32					
К4.1, К4.2	2	Участок обслуживания электронного оборудования	Внутренние блок-кассетный	SAC18C5-A	R410			800			Охлажден. Обогрев	1,70 1,70				-15	+49	5280 5800				Energolux
			Наружный блок - на кровле	SAU18U5-A				2600								-15	+24					
К5	1	Комната мастеров	Внутренние блок-кассетный	SAC24C5-A	R410			1300			Охлажден. Обогрев	2,32 2,50				-15	+49	7200 8080				Energolux
			Наружный блок - на кровле	SAU24U5-A				3000								-15	+24					

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

№№ систем	Кол-во систем	Наименование корпуса (здания, цеха, отделения)	Место расположения установки системы	Вентиляторы							Эл.двигатели			Калориферы					Пр. оборудование			Примечание
				Обозначениеком плек-та	Серия	№	Схема исполнения	L, м³/ч	Pc, Па	n, об/мин	Тип	Мощность, кВт N	n, об/мин	Модель	Кол-во, шт.	Температура нагрева, °С		**Расход тепла, Вт**	Наименование	Тип	Кол-во, шт.	
																от	до					
К6	1	Испытательная станция, Операторская	внутренние блок канальный под потолком	SAD60HD3-A			R410	2600			Охлажден. Обогрев	5,71 5,78				-15	+49	17600 18500				Energolu
			Наружный блок - на кровле	SAU60U3-A				5800								-15	+24					
Воздушно-тепловые завесы																						
У101.1, У101.2, У102.1 У102.2	4	Ворота 4х5h в осях 1, В-Г		1203Ad WU				4405			380В/50Гц IP54 (I класс)	0,75						27400				Антарес
У101.3, У101.4, У102.3. У102.4	4			1203А				4405			380В/50Гц IP54 (I класс)	0,75		-				Без нагрева				Антарес
У103.1, У103.2, У104.1 У104.2	4	Ворота 4х5h в осях 1, В-Г		1203Ad WU				4405			380В/50Гц IP54 (I класс)	0,75						27400				Антарес
У103.3, У103.4, У104.3. У104.4	4			1203А				4405			380В/50Гц IP54 (I класс)	0,75		-				Без нагрева				Антарес
У105.1, У105.2, У106.1 У106.2	4	Ворота 4х5h в осях 1, В-Г		1203Ad WU				4405			380В/50Гц IP54 (I класс)	0,75						27400				Антарес
У105.3, У105.4, У106.3. У106.4	4			1203А				4405			380В/50Гц IP54 (I класс)	0,75		-				Без нагрева				Антарес
У107.1, У107.2, У108.1 У108.2	4	Ворота 4х5h в осях 1, В-Г		1203Ad WU				4405			380В/50Гц IP54 (I класс)	0,75						27400				Антарес
У107.3, У107.4, У108.3. У108.4	4			1203А				4405			380В/50Гц IP54 (I класс)	0,75		-				Без нагрева				Антарес
У109.1, У109.2	2	Ворота 2,5х3h в осях 1, В-Г		1503Ad WU				6640			380В/50Гц IP54 (I класс)	1,5						37400				Антарес
У110.1, У110.2, У111.1 У111.2	4	Ворота 4х5 в осях 17, В-Г		1203Ad WU				4405			380В/50Гц IP54 (I класс)	0,75						27400				Антарес
У110.3, У110.4, У111.3. У111.4	4			1203А				4405			380В/50Гц IP54 (I класс)	0,75		-				Без нагрева				Антарес
У112.1, У112.2, У113.1 У113.2	4	Ворота 4х5 в осях 17, В-Г		1203Ad WU				4405			380В/50Гц IP54 (I класс)	0,75						27400				Антарес

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

0484ГП.09-5-ИОС4.1-ТЧ

Лист 35

Формат А3

№№ систем	Кол-во систем	Наименование корпуса (здания, цеха, отделения)	Место расположения установки системы	Вентиляторы							Эл.двигатели			Калориферы					Пр. оборудование			Примечание
				Обозначениеком плек-та	Серия	№	Схема исполнения	L, м³/ч	Pc, Па	n, об/мин	Тип	Мощность, кВт N	n, об/мин	Модель	Кол-во, шт.	Температура нагрева, °С от	Температура нагрева, °С до	**Расход тепла, Вт**	Наименование	Тип	Кол-во, шт.	
У112.3, У112.4, У113.3. У113.4	4			1203А				4405			380В/50Гц IP54 (I класс)	0,75		-				Без нагрева				Антарес
У114.1, У114.2, У115.1 У115.2	4	Ворота 4х5 в осях 17, В-Г		1203Ad WU				4405			380В/50Гц IP54 (I класс)	0,75						27400				Антарес
У114.3, У114.4, У115.3. У115.4	4			1203А				4405			380В/50Гц IP54 (I класс)	0,75		-				Без нагрева				Антарес
У116.1, У116.2, У117.1 У117.2	4	Ворота 4х5 в осях 17, В-Г		1203Ad WU				4405			380В/50Гц IP54 (I класс)	0,75						27400				Антарес
У116.3, У116.4, У117.3. У117.4	4			1203А				4405			380В/50Гц IP54 (I класс)	0,75		-				Без нагрева				Антарес
У201.1, У201.2, У202.1 У202.2	4	Ворота 4х5h в осях 1, В-Г		1203Ad WU				4405			380В/50Гц IP54 (I класс)	0,75						27400				Антарес
У201.3, У201.4, У202.3. У202.4	4			1203А				4405			380В/50Гц IP54 (I класс)	0,75		-				Без нагрева				Антарес
У203.1, У203.2, У204.1 У204.2	4	Ворота 4х5h в осях 1, В-Г		1203Ad WU				4405			380В/50Гц IP54 (I класс)	0,75						27400				Антарес
У203.3, У203.4, У204.3. У204.4	4			1203А				4405			380В/50Гц IP54 (I класс)	0,75		-				Без нагрева				Антарес
У205.1, У205.2, У206.1 У206.2	4	Ворота 4х5h в осях 17, В-Г		1203Ad WU				4405			380В/50Гц IP54 (I класс)	0,75						27400				Антарес
У205.3, У205.4, У206.3. У206.4	4			1203А				4405			380В/50Гц IP54 (I класс)	0,75		-				Без нагрева				Антарес
У207.1, У207.2, У208.1 У208.2	4	Ворота 4х5h в осях 17, В-Г		1203Ad WU				4405			380В/50Гц IP54 (I класс)	0,75						27400				Антарес
У207.3, У207.4, У208.3. У208.4	4			1203А				4405			380В/50Гц IP54 (I класс)	0,75		-				Без нагрева				Антарес
У209.1, У209.2, У210.1 У210.2	4	Ворота 4х5h в осях 17, В-Г		1203Ad WU				4405			380В/50Гц IP54 (I класс)	0,75						27400				Антарес

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

№№ систем	Кол-во систем	Наименование корпуса (здания, цеха, отделения)	Место расположения установки системы	Вентиляторы							Эл.двигатели			Калориферы						Пр. оборудование			Примечание
				Обозначениеком плек-та	Серия	№	Схема исполнения	L, м³/ч	Pc, Па	n, об/мин	Тип	Мощность, кВт N	n, об/мин	Модель	Кол-во, шт.	Температура нагрева, °С от	до	**Расход тепла, Вт**	Наименование	Тип	Кол-во, шт.	
У209.3, У209.4, У210.3. У210.4	4			1203А				4405			380В/50Гц IP54 (I класс)	0,75		-				Без нагрева				Антарес
У211.1, У211.2	2	Ворота 3,6х4,2h в осях 3-4, А-Б		1503Ad WU				6640			380В/50Гц IP54 (I класс)	1,5						37400				Антарес
У211.3, У211.4, У211.5	3			1203А				4760			380В/50Гц IP54 (I класс)	0,75						Без нагрева				Антарес
Газоудаление																							
Д1		(п.102) Маслораздаточная	Хранение на складе	Передвижная установка АССпас: Установка вакуумной пылеуборки АССпир + Дымосос ДПЭ-7 (1ЦМ)				1500				0,75	3000										
Д2		(п. 104) Серверная	Хранение на складе	Передвижная установка Дымосос ДПЭ-7 (1ЦМ)				1500				0,75	3000										
Электроотопление																							
	1	(п.103) Электро-щитовая		Конвектор КСН-0.5Е-54							230В/50Гц IP54	0,5											Северкон
	1	(п. 104) Серверная		Конвектор КСН-1.0Е-54							230В/50Гц IP54	1,0											Северкон
	1	(п.112) РУ-600		Конвектор КСН-1.0Е-54							230В/50Гц IP54	1,0											Северкон
	2	(п.131) Электро-щитовая		Конвектор КСН-1.0Е-54							230В/50Гц IP54	1,0											Северкон
	2	(п.101) Колесотокарный станок (яма)		Конвектор КСН-1.0Е-54							230В/50Гц IP54	1,0											Северкон

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

К энергосберегающим мероприятиям относится:

- применение строительных конструкций в соответствии с СП 50.13330.2012;
- система блокировки вытяжных систем с технологическим оборудованием, а также вентиляторов тепловых завес с воротами позволит снизить расход как тепловой, так и электрической энергии.

В проектной документации предусмотрены следующие технические решения по теплоснабжению объекта, направленные на энергосбережение:

- учет количества теплоты, расходов теплоносителей, параметров теплоносителей по видам теплового потребления с фиксацией в памяти и выводов учитываемых показаний на световое табло и на бумажный носитель;
- автоматическое регулирование параметров теплоносителей в системах потребления теплоты по заданным параметрам;
- тепловая изоляция трубопроводов, арматуры и оборудования, обеспечивающая тепловые потери не более нормируемых величин в соответствии с нормируемыми величинами тепловых потоков от трубопроводов в окружающую среду;
- оптимальная схема системы теплоснабжения, обеспечивающая рациональное распределение теплоты по потребителям.

9 Сведения о тепловых нагрузках на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение и другие нужды

Тепловые нагрузки приведены в таблице 6 настоящего тома и в томе 5.4.5 «Центральный тепловой пункт. Индивидуальные тепловые пункты»

10 Описание мест расположения приборов учета используемой тепловой энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов

Счетчики тепла предусматриваются в ИТП здания Главного корпуса и приведены в проектной документации № 0484ГП.09-5-ИОС4.5 Том 5.4.5 «Центральный тепловой пункт. Индивидуальные тепловые пункты».

11 Сведения о потребности в паре

В данном проекте потребности в паре нет.

12 Обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, характеристик материалов для изготовления воздуховодов

Отопительные приборы размещаются, как правило, под световыми проемами согласно СП 60.13330.2020 пункт 6.4.6.

Для систем отопления и теплоснабжения приняты трубы по ГОСТ 3262-75 – трубы водогазопроводные, ГОСТ 10704-91 – стальные электросварные.

Тепловая изоляция для трубопроводов принята из цилиндров навивных с покрытием алюминиевой армированной фольгой.

Воздуховоды общеобменных вентиляционных систем приняты из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-2020.

Воздуховоды вентиляционных систем, прокладываемые в пределах обслуживаемых помещений, приняты класса герметичности А, толщиной в соответствии с Приложением К СП 60.13330.2020.

Воздуховоды вентиляционных систем выполняются из антикоррозийных и несгораемых материалов с тщательной герметизацией швов и соединений.

Места прохода транзитных воздуховодов через стены, перегородки и перекрытия здания уплотняются негорючими материалами (бетоном на мелком заполнителе), обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемого ограждения.

Уплотнение разъемных соединений (в том числе фланцевых) конструкций огнестойких воздуховодов предусмотрено негорючими материалами.

13 Обоснование рациональности трассировки воздуховодов вентиляционных систем

Воздуховоды в производственных помещениях, как правило, прокладываются в межферменном пространстве, опуски воздуховодов в рабочую зону в межколонном пространстве.

В служебно-бытовых помещениях воздуховоды прокладываются в пространстве подшивного потолка или с последующей декоративной отделкой.

В проектируемых зданиях приточные воздуховоды расположены так, чтобы воздух подавался в рабочую зону и проходы из воздухораспределителей вертикальными струями, направленными так, чтобы воздух не поступал через зоны с большим загрязнением в зоны с меньшим загрязнением и не нарушал работы местных отсосов.

Удаление воздуха из производственных помещений производится по воздуховодам через решетки из верхней зоны.

Приемные устройства наружного воздуха размещаются на высоте не менее 2 метров от уровня земли.

Выбросы в атмосферу из систем вентиляции производственных помещений размещаются на расстоянии не менее 10 метров от приемных устройств по горизонтали и не менее 6 метров по вертикали. Расстояние от устройства для удаления воздуха, не содержащего вредных веществ или запахов, должно быть не менее 2 м до приемного устройства наружного воздуха, расположенного на той же стене; по возможности, приемное устройство наружного воздуха должно быть ниже отверстия для удаления воздуха.

Монтаж систем вентиляции производить в соответствии с СП 73.13330.2016 «Внутренние санитарно-технические системы».

14 Технические решения, обеспечивающие надежность работы систем в экстремальных условиях

Защита калориферов от замораживания осуществляется системой автоматизации.

Вентиляторы для наружного размещения предусматриваются в климатическом исполнении У1. Компрессорно-конденсаторные блоки систем кондиционирования и вентиляции предусматриваются в наружном исполнении для установки на кровле здания.

Защита систем отопления и теплоснабжения калориферов систем вентиляции от повышения давления в сети осуществляется регулятором давления, установленным в ИТП здания.

Для плавной регулировки двухтрубной стояковой системы отопления с верхней раздачей на стояках предусматриваются автоматические балансировочные клапаны, которые стабилизируют перепад давления на стояках. Балансировочный клапан устанавливают на обратном стояке и используют совместно с запорным клапаном, который монтируется на подающем стояке системы.

Для удаления воздуха из систем отопления и теплоснабжения в верхних точках на магистралях предусматриваются проточные горизонтальные воздухосборники с возможностью стравливания воздуха через спускную арматуру, устанавливаемую на воздухосборниках. В данном проекте для этих целей предусмотрены шаровые краны с насадкой для шланга. В местах незначительного, локального повышения высоты трубопровода и над проемами установлена спускная арматура и автоматические воздухоотводчики. Все приборы отопления для стравливания излишков воздуха оснащены спускными элементами типа «кран Маевского».

Оборудование, изделия и материалы систем вентиляции располагаются в отапливаемых помещениях проектируемого здания и экстремально низкие температуры наружного воздуха оказывают на работу этих систем минимальное значение.

Для обеспечения работы системы вентиляции в экстремальных условиях выполняются следующие мероприятия:

- в конструктивных материалах вентиляционного оборудования используются коррозионностойкие элементы;

- максимальная герметизация швов и стыков при производстве и монтаже воздуховодов и фасонных частей, уплотнение резьбовых и фланцевых соединений вентиляционного оборудования;

- установка датчиков контроля температуры воздуха и теплоносителя, датчиков степени загрязнения фильтров, датчиков автоматической защиты воздухонагревателей от замораживания;

- вентиляционные установки изготовлены из износостойких и долговечных материалов;

- применяются регуляторы оборотов и частотные преобразователи для управления производительностью и защиты трехфазных двигателей вентиляторов от перегрева;

- используются щиты управления вентиляторами, предназначенные для пуска и защиты трехфазных двигателей от перегрузки и от короткого замыкания;

- частотные преобразователи на вентиляторах позволяют экономить до 50% электроэнергии, обеспечивают мягкий пуск и остановку систем. Система с частотным регулированием восприимчива к изменению параметров сети, таких как запыленность фильтра, изменению внешних факторов;

- запроектированы системы автоматизации процесса регулирования вентиляцией.

Рекомендуется исключить размещение внутренних блоков кондиционирования в электропомещениях над технологическим оборудованием. Ограничить направление воздушных потоков от внутренних блоков кондиционеров на рабочие места.

Также экстремальными условиями в здании можно считать возникновение пожара.

Предусмотрена противодымная вентиляция для удаления дыма при пожаре и для обеспечения эвакуации людей из помещений в начальной стадии пожара.

В случае возникновения пожара все системы вентиляции и кондиционирования отключаются.

Надежность работы систем противодымной защиты во время пожара обеспечивается степенью надежности электроснабжения электроприемников систем дымоудаления и подпора по I категории.

15 Системы автоматизации и диспетчеризации процесса регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

Для регулирования температуры в помещении на подводках к приборам устанавливаются термостаты.

Для спуска воздуха из приборов последнего этажа устанавливаются автоматические воздухоотводчики.

Для регулирования системы отопления на стояках предусмотрены ручные балансировочные клапаны.

Схемами автоматизации вентиляционных систем предусматривается:

Для всех приточных систем:

- блокировка включения приточных установок и вытяжных вентиляторов;
- автоматическое регулирование температуры, подаваемого в помещение воздуха;
- предварительное нагревание наружного воздуха;
- контроль параметров воздуха и теплоносителя;
- блокировка клапана наружного воздуха и клапана на теплоносителе с электродвигателем;
- ограничение допускаемой температуры приточного воздуха;
- защита электродвигателя от перегрузки;
- защита водяного нагревателя от замораживания;
- на дисплей контроллера шкафов управления выдается информация:
- о температуре наружного и приточного воздуха и воздуха внутри помещения;
- о степени загрязнения фильтров;
- об аварийных состояниях.

Для приточных систем с резервными вентиляторами выполнено автоматическое включение резервного вентилятора при аварийном отключении основного вентилятора.

Для тепловых завес в соответствии с требованиями СП 60.13330.2020 проектом предусмотрено:

- блокировка включения воздушной завесы с открыванием ворот;
- автоматическое отключение завесы после закрывания ворот.

Отключение приточных установок производится по сигналам от системы пожарной сигнализации индивидуально для каждой системы с сохранением электропитания цепей защиты от замораживания.

Отключение электроприемников тепловых завес производится автоматическим выключателем с независимым расцепителем, аналогично отключению вытяжных вентиляторов.

Схемами управления и автоматизации для противодымной вентиляции обеспечивается:

1. Автоматическое отключение всех систем общеобменной вентиляции и закрытие огнезадерживающих клапанов при возникновении пожара - по сигналу от приемно-контрольного прибора пожарной сигнализации.

2. Дистанционное и автоматическое включение систем противодымной вентиляции с одновременным открытием противопожарных клапанов дымоудаления - по сигналу от приемно-контрольного прибора пожарной сигнализации и от кнопок управления.

3. Управление приводами противопожарных нормально-открытых клапанов и исполнительными элементами оборудования противодымной вентиляции.

4. Управление приводами на наружных дверях эвакуационных выходов.

Управление исполнительными элементами оборудования противодымной вентиляции должно осуществляться в автоматическом (от автоматической пожарной сигнализации), дистанционном (с пульта дежурной смены диспетчерского персонала) и ручном (от кнопок, установленных у эвакуационных выходов с этажей) режимах.

Системы вытяжной противодымной вентиляции включаются по сигналу автоматической пожарной сигнализации. Системы приточной противодымной вентиляции согласно СП 7.13130.2013 п. 7.20 включаются с задержкой 20-30 сек относительно сигнала АПС.

Согласно СП 7.13130.2013 п. 7.9 при условном разделении на дымовые зоны включение систем вытяжной противодымной вентиляции предусматривается одновременно во всех дымовых зонах помещения.

В системе автоматики предусмотрено две зоны открывания: А…В, 1…17 и В…Д, 1…17 (ввиду разделения на этапы строительства), которые включаются одновременно по сигналу АПС. При этом системы приточной противодымной вентиляции (наружные ворота) согласно СП 7.13130.2013 п. 7.20 открываются с задержкой 20-30 сек относительно сигнала АПС.

16 Характеристика технологического оборудования, выделяющего вредные вещества

Характеристика технологического оборудования, выделяющего вредные вещества, приведена в таблице 5.

17 Обоснование выбранной системы очистки от газов и пыли

Система очистки от технологического оборудования выбрана согласно выпускаемому и сертифицированному оборудованию “Экологический консорциум” “РОСГАЗОЧИСТКА”.

18 Перечень мероприятий по обеспечению эффективности работы систем вентиляции в аварийной ситуации

Частотные преобразователи на вентиляторах позволяют экономить до 50% электроэнергии, обеспечивают мягкий пуск и остановку систем. Система с частотным регулированием восприимчива к изменению параметров сети, таких как запыленность фильтра, изменению внешних факторов.

Щиты управления вентиляторами предназначены для пуска и защиты трехфазных двигателей от перегрузки и от короткого замыкания.

Противодымная вентиляция

Противодымную вентиляцию предусматривают для удаления дыма при пожаре и обеспечения эвакуации людей из помещений в начальной стадии пожара.

Включение вентиляторов противодымной вентиляции осуществляется от датчиков пожарной сигнализации.

19 Мероприятия по уменьшению шума и вибраций отопительно-вентиляционных систем

Для борьбы с аэродинамическим и механическим шумом отопительно-вентиляционных установок предусматриваются следующие мероприятия:

- приточные и вытяжные вентиляционные установки размещаются в выгороженных помещениях;
- вентиляторы устанавливаются на виброизолирующих основаниях;
- присоединение вентиляторов к воздуховодам производится при помощи гибких вставок, обеспечивая тем самым виброизоляцию;
- установка шумоглушителей, изготовленных из негорючих материалов, в составе вентиляционных камер на приточных и вытяжных системах или на воздуховодах;
- воздуховоды при монтаже имеют динамические подвесы. Все крепёжные элементы снабжены резиновыми прокладками;
- скорости воздуха в воздуховодах и воздухораспределителях приняты из условия обеспечения нормируемых акустических характеристик вентиляционных систем;
- при подборе вентиляторов, наряду с другими рабочими параметрами, учитывается уровень звуковой мощности вентилятора;
- для вент.установок предусмотрены частотные преобразователи.

20 Мероприятия по противопожарной безопасности отопительно-вентиляционных систем

Всё отопительно-вентиляционное оборудование, металлические воздуховоды и трубопроводы заземлены.

Для помещений со взрывоопасным производством (зарядка аккумуляторов), обслуживаемых одной местной или общеобменной вытяжной установкой, предусматривается один рабочий и один резервный вентилятор, автоматически включающийся при остановке основного (рабочего) вентилятора.

При пересечении воздуховодами противопожарных стен предусматривается установка нормально открытых противопожарных клапанов с пределом огнестойкости EI30 – при нормируемом пределе огнестойкости ограждающей конструкции REI45; EI60 – при нормируемом пределе огнестойкости ограждающей конструкции REI60 и в остальных случаях с пределом огнестойкости не менее нормируемых для воздуховодов, на которых они устанавливаются согласно п. 6.22 СП 7.13130.2013. Предел огнестойкости транзитных воздуховодов в пределах обслуживаемого пожарного отсека принимается согласно СП 7.13130.2013 Приложение В.

Пересечение горючими трубами строительных ограждающих конструкций необходимо осуществлять в металлической гильзе или без гильзы с применением терморасширяющейся противопожарной муфты ленточного типа. Для труб до Dy50 противопожарная муфта устанавливается в 1 слой. При наличии кольцевых зазоров, они заделываются терморасширяющейся противопожарной мастикой.

Отключение систем общеобменной вентиляции, кондиционирования производится от датчиков пожарной сигнализации.

21 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

Мероприятия 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, не предусматриваются.

22 Сведения о типе и количестве установок, потребляющих тепловую энергию, параметрах и режимах их работы

Сведения о типе и количестве установок, потребляющих тепловую энергию, параметрах и режимах их работы приведены в таблице 10 «Характеристика основного отопительно-вентиляционного оборудования».

Режимы выбраны в соответствии с назначением помещений, их архитектурными особенностями и по заданию ТХ.

23 Сведения о показателях энергетической эффективности объекта капитального строительства, в том числе о показателях, характеризующих годовую удельную величину расхода теплоносителей в объекте капитального строительства

Сведения о удельных годовых расходах теплоносителей представлены в Томе 5.4.5 «Центральный тепловой пункт. Индивидуальные тепловые пункты».

Данное здание к объекту капитального строительства не относится. По заданию на проектирование для Главного корпуса предусмотрена «реконструкция», данный пункт не разрабатывается.

24 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)

Для здания Главного корпуса требования энергетической эффективности не распростроняються.

25 Перечень мероприятий по учету и контролю расходования используемых теплоносителей

Мероприятия по учету и контролю расходования используемых теплоносителей представлены в Томе 5.4.5 «Центральный тепловой пункт. Индивидуальные тепловые пункты».

26 Нормы и правила, используемые при разработке проектной документации

ФЗ РФ от 22.07.2008 №123-ФЗ	"Технический регламент о требованиях пожарной безопасности"
ФЗ РФ от 30.12.2009 №384-ФЗ	"Технический регламент о безопасности зданий и сооружений"
СП 60.13330.2020	"Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003"
СП 7.13130.2013	«Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности»
СП 50.13330.2012	«Тепловая защита зданий»
СП 131.13330.2020	«Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*»
СП 44.13330.2011	"Административные и бытовые здания"
СП 56.13330.2021	"Производственные здания (актуализированная редакция СНиП 31-03-2001 (с изменениями № 1, 2, 3)"
СП 118.13330.2022	"Общественные здания и сооружения"
ГОСТ Р 59972-2021	"Системы вентиляции и кондиционирования воздуха общественных зданий, технические требования"
СП 51.13330.2011	"Защита от шума"
СП 73.13330.2016	"Внутренние санитарно-технические системы зданий"
СП 124.13330.2012	"Тепловые сети"
СП 61.13330.2012	"Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов» (актуализированная редакция СНиП 41-03-2003 с изменением № 1)"
СП 40-102-2000	"Проектирование и монтаж трубопроводов систем водоснабжения и канализации из полимерных материалов"
СП 98.13330.2018	"Трамвайные и троллейбусные линии"

Таблица регистрации изменений								
Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-ИОС4.1-ТЧ	Лист 51

Формат А4

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
5.903-20	Воздухосборники для систем отопления	
	и теплоснабжения вентиляционных установок	
5.903-21	Узлы обвязки регулирующих клапанов на	
	трубопроводах	
4.904-69	Детали крепления санитарно-технических	
	приборов и трубопроводов	
5.900-7	Опорные конструкции и средства крепления	
	стальных трубопроводов внутренних	
	санитарно-технический систем	
7.903-9 Вып.0	Изоляция трубопроводов	
7.903.9-8.15	Тепловая изоляция трубопроводов	
А9-57	Лючки для замеров параметров воздуха	
5.904-1	Детали крепления воздуховодов	
5.904-45	Узлы прохода вентиляционных вытяжных	
	шахт через покрытия зданий	
5.904-17	Глушители шума вентиляционных установок	
5.904-13	Заслонки воздушные унифицированные	
	для систем вентиляции	
5.904-51	Зонты и дефлекторы вентиляционных систем	
1.494-30	Установка и крепление осевых вентиляторов	
	к строительным конструкциям	
1.469-7	Покрытие зданий с крышными вентиляторами	
1.469.1-11	Железобетонные конструкции покрытий	
	одноэтажных производственных зданий с	
	крышными вентиляторами,	
	устанавливаемыми на железобетонные	
	стаканы	

ВЕДОМОСТЬ ГРАФИЧЕСКОЙ ЧАСТИ

Лист	Наименование	Примечание
1	Ведомость графической части	
2	Лучистое отопление. План на отм. 0,000. Узел 1-6	
3	Отопление. План на отм. 0,000. Узел 1-4	
4	Отопление. План переходной галереи. Разрез 1-1	
5	Теплоснабжение. Плн на отм. 0,000	
6	Теплоснабжение. План на отм. +3,800. Узел 1, 2	
7	Принципиальные схемы ВТЗ осях в В...Д, 1...17 (1 этап). Узел 1	
8	Принципиальные схемы ВТЗ осях в А...В, 1...17 (2 этап). Узел 1	
9	Кондиционирование. План на отм. 0,000. Узел 1-5	
10	Кондиционирование. План кровли	
11	Вентиляция. План на отм. 0,000	
12	Вентиляция. План на отм. +3,800	
13	Дымоудаление. Принципиальная схема на отм. 0,000	
14	Дымоудаление. Принципиальная схема План кровли	
15	Кондиционирование. Принципиальные схеы систем К1...К6	
16	Отопление и теплоснабжение. Принципиальные схемы	
17	Вентиляция. Принципиальные схемы	

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Обозначение	Наименование
П	Приточная установка с механическим побуждением
В	Вытяжная установка с механическим побуждением
ПВ	Приточно-вытяжная установка с механическим побуждением
ПЕ	Приточная установка с естественным побуждением
ВЕ	Вытяжная установка с естественным побуждением
ТВ	Технологическая вентиляция
	Отверстие (решетка) для выпуска воздуха
	Отверстие (решетка) для забора воздуха
	Изменение сечения воздуховода или трубопровода
	Воздуховоды круглого и прямоугольного сечения
Ø 125	Сечение воздуховода, мм
	Клапан противопожарный нормально открытый
	Клапан обратный
	Заслонка вентиляционная
	Вентилятор канальный
	Вентилятор радиальный
	Шумоглушитель
	Теплоизоляция на воздуховоде или трубопроводе
	Воздуховод с огнезащитным покрытием
Х1	Подающий трубопровод холодоснабжения
Х2	Обратный трубопровод холодоснабжения
Д1	Дренажный трубопровод

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Обозначение	Наименование	
У	Воздушно-тепловая завеса	
	Приборы отопления - трубчатый радиатор	
	Электроприборы отопления	
	Теплоизоляция на воздуховоде или трубопроводе	
Т1	Подающий трубопровод отопления	
Т2	Обратный трубопровод отопления	
0,002	Величина и направление уклона трубопровода	
	Задвижка (вентиль) ручная	
	Вентиль для спуска воздуха	
	Воздухосборник	
К	Установка кондиционирования воздуха	
Х1	Подающий трубопровод холодоснабжения	
Х2	Обратный трубопровод холодоснабжения	
Д1	Дренажный трубопровод	
	Дренажная помпа (насос)	
	Трехходовой управляющий клапан с электроприводом	
	Клапан байпаса-ручной балансировочный клапан	
	Кран шаровой с дренажем и воздухоотводчиком	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Лисичкина			
Нач. гр.		Тузова			
Гл. спец.		Букарева			
Нач. отд.		Платонова			
Н.контр.		Алхасов			
ГИП		Богданов			

0484ГП.09-5-1-ИОС4.1-ГЧ

«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области» 5 этап: «Реконструкция зданий и сооружений трамвайного депо по адресу: г. Ярославль, Ленинградский пр-кт, дом № 37»

Главный корпус (литер А)

Стадия	Лист	Листов
П	1	17

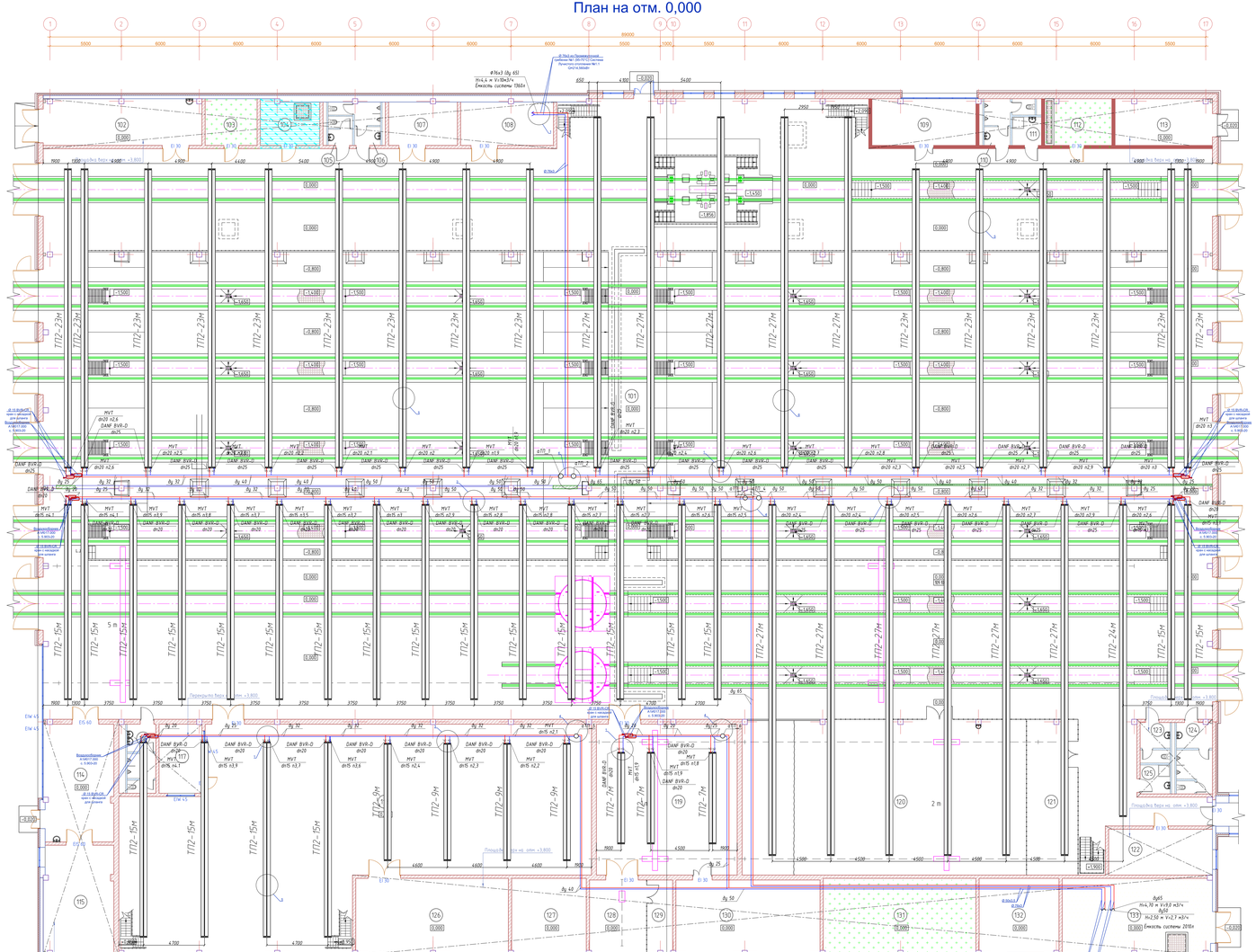
Ведомость графической части

АО "ГИПРОТЯЖМАШ"

\\Dc1\отдел\ТМиОВ\Лисичкина\2023\Ярославль Трамваи\1_Главный корпус\0484ГП.09-5-1-ИОС4.1.ГЧ Отопление и тепл.dwg

Формат А4х4

План на отм. 0,000

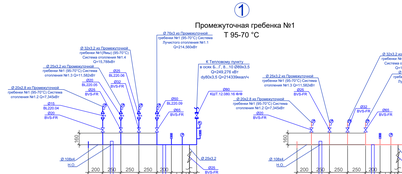

Ф3х3 (Ду 65)
Н=4,4 м, V=30м3/ч
Емкость системы 1302л
Ф76х3 (Ду 65)
Подающий трубопровод системы №1 (95-70 С) Система Лучистого отопления №1.1 участок 306мм
Ф76х3 (Ду 65)
Подающий трубопровод системы №1 (95-70 С) Система Лучистого отопления №1.1 участок 306мм
Ф3х3 (Ду 65)
Н=4,39 м, V=9,0 м3/ч
Ду50
N=2,5Вт, V=2,7 м3/ч
Емкость системы 2010л
Ф76х3 (Ду 65)
Ф76х3 (Ду 65)
Ф76х3 (Ду 65)
Подающий трубопровод системы №2.1 (95-70 С) Система отопления №2.1 (низ) 256кВт

План на отм. 0,000

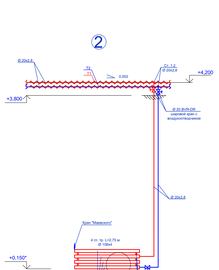
Экспликация помещений на отм. 0,000

Номер помещения	Наименование	Площадь помещения, м²	Кат
101	Цех технического обслуживания тракторов, Цех ремонта тракторов, Участок обслуживания колесных тягачей (1-й грузовой этаж) Цех технического обслуживания тракторов, Цех ремонта тракторов, Участок обслуживания колесных тягачей (2-й грузовой этаж)	2421,36 1573,12	В2
102	Маслораздаточная	43,51	В1
103	Электрощитовая	14,40	В4
104	Серверная	15,51	В2
105	Санузел женский	4,10	
106	Санузел мужской	8,52	
107	Кладовая №1	17,65	В3
108	Кладовая №2	23,83	В3
109	Комната мастеров	28,60	
110	Санузел мужской	9,40	
111	Помещение для хранения уборочного инвентаря	4,93	
112	РП-600	18,45	В4
113	Помещение АУПТ	26,68	Д
114	Аккумуляторный участок. Подучасток обслуживания	48,58	В3
115	Аккумуляторный участок. Зарядная	45,44	В3
116	Санузел мужской	11,31	
117	Помещение кладовщика	17,55	
118	Кладовая комплектующих	497,00	В3
119	Электротехнический участок	125,96	В2
120	Механический участок	282,16	В2
121	Инструментально-раздаточная кладовая	47,48	В2
122	Комната мастеров	28,28	
123	Санузел женский	6,95	
124	Санузел мужской	14,62	
125	Помещение для хранения уборочного инвентаря	5,13	
126	Кладовая РТИ	69,69	В3
127	Компрессорная	34,15	В3
128	Испытательная станция	25,55	В2
129	Операторская	11,42	В2
130	Участок обслуживания электронного оборудования	64,44	В3
131	Электрощитовая	89,69	В4
132	Водомерный узел	35,53	Д
133	Тепловой пункт	66,32	Д

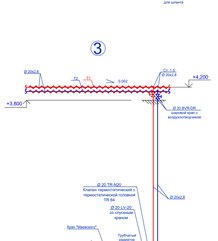
① Промежуточная гребенка №1 Т 95-70 °С



② Принципиальный узел крепления 1:500



③



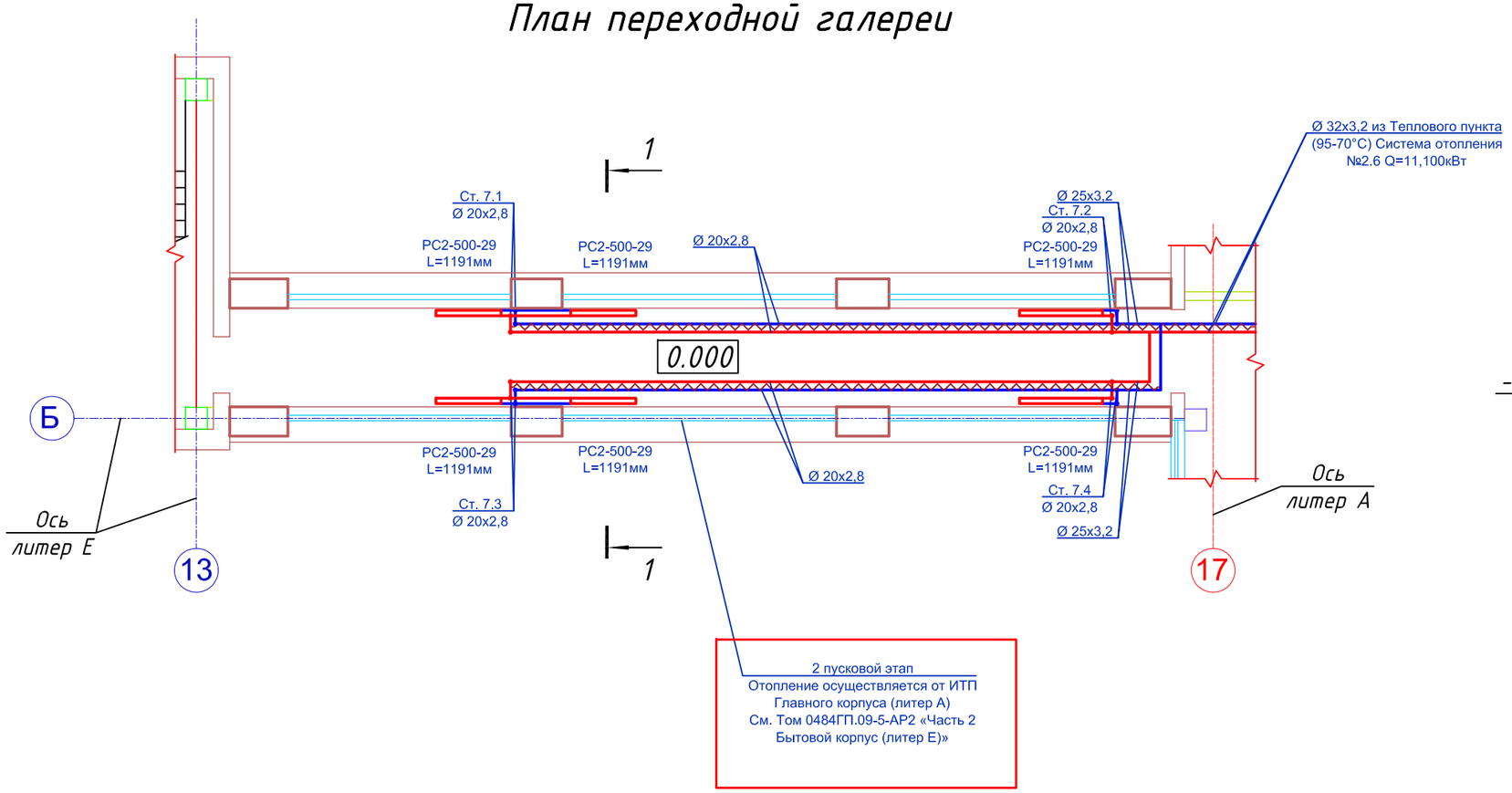
④ 1 - 1

Схема корпуса

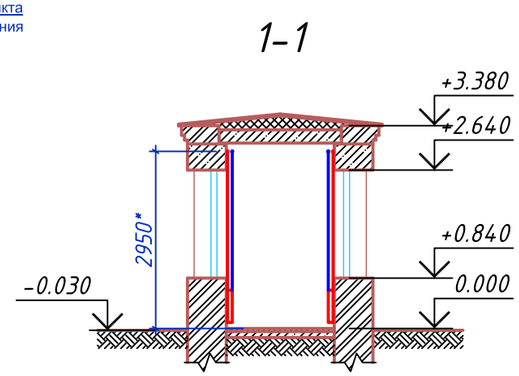
Примечание: 1. Транзитные трубопроводы изолировать.
Изоляция на трубопроводе
2. Трубопроводы и их элементы на чертежах указывают условными графическими обозначениями и (или) упрощенными изображениями. Трубопроводы от стен отнесены условно

| | | |

План переходной галереи



1-1



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-1-ИОС4.1-ГЧ			
						«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области» 5 этап: «Реконструкция зданий и сооружений трамвайного депо по адресу: г. Ярославль, Ленинградский пр-кт, дом № 37»			
Разраб.		Лисичкина				Главный корпус (литер А)	Стадия	Лист	Листов
							П	4	
Гл. спец.		Букарева							
Нач. отд.		Платонова				Отопление. План переходной галереи. Разрез 1-1	АО "ГИПРОТЯЖМАШ"		
Н.контр.		Алхасов							
ГИП		Богданов							

\\Dc1\отдел\ТМиОВ\Лисичкина\2023\Ярославль Трамваи\1_Главный корпус\0484ГП.09-5-1-ИОС4.1.ГЧ Отопление и тепл.dwg

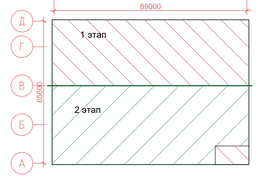
Формат А3

План на отм. 0,000

Экспликация помещений на отм. 0,000

Номер помещения	Наименование	Площадь помещения, м²	Кат.по ПУЭМ-ше-
101	Цех технического обслуживания трамваев, Цех ремонта трамваев, Участок обточки колесных пар (1-ая пусковой этап)	2421,36	В2
	Цех технического обслуживания трамваев, Цех ремонта трамваев, Участок обточки колесных пар (2-ой пусковой этап)	1673,12	
102	Маслораздаточная	43,51	В1
103	Электроцитовая	14,40	В4
104	Серверная	15,51	В2
105	Санузел женский	4,10	
106	Санузел мужской	8,52	
107	Кладовая №1	17,65	В3
108	Кладовая №2	23,83	В3
109	Комната мастеров	28,60	
110	Санузел мужской	9,40	
111	Помещение для хранения уборочного инвентаря	4,93	
112	РП-600	18,45	В4
113	Помещение АУПТ	26,68	Д
114	Аккумуляторный участок. Подучасток обслуживания	48,58	В3
115	Аккумуляторный участок. Зарядная	45,44	В3
116	Санузел мужской	11,31	
117	Помещение кладовщика	17,55	
118	Кладовая комплектующих	497,00	В3
119	Электротехнический участок	125,96	В2
120	Механический участок	262,16	В2
121	Инструментально-раздаточная кладовая	47,48	В2
122	Комната мастеров	28,28	
123	Санузел женский	6,95	
124	Санузел мужской	14,62	
125	Помещение для хранения уборочного инвентаря	5,13	
126	Кладовая РТИ	69,69	В2
127	Компрессорная	34,15	В3
128	Испытательная станция	25,55	В2
129	Операторская	11,42	В2
130	Участок обслуживания электронного оборудования	64,44	В3
131	Электроцитовая	69,69	В4
132	Водомерный узел	35,53	Д
133	Тепловой пункт	68,32	Д

Схема корпуса



Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-1-ИОС4.1-ГЧ	
Разраб.		Лисичкина				«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области» 5 этап: «Реконструкция зданий и сооружений трамвайного депо по адресу г. Ярославль, Ленинградский пров. дом № 37»		
Гл. спец.		Бухарева				Главный корпус (литер А)	Стадия: П; Лист: 5; Листов:
Нач. отд.		Платонова					
Н.контр.		Алмасов				Теплоснабжение. План на отм. 0,000	АО "ГИПРОТЯЖМАШ"
ГИП		Богданов					

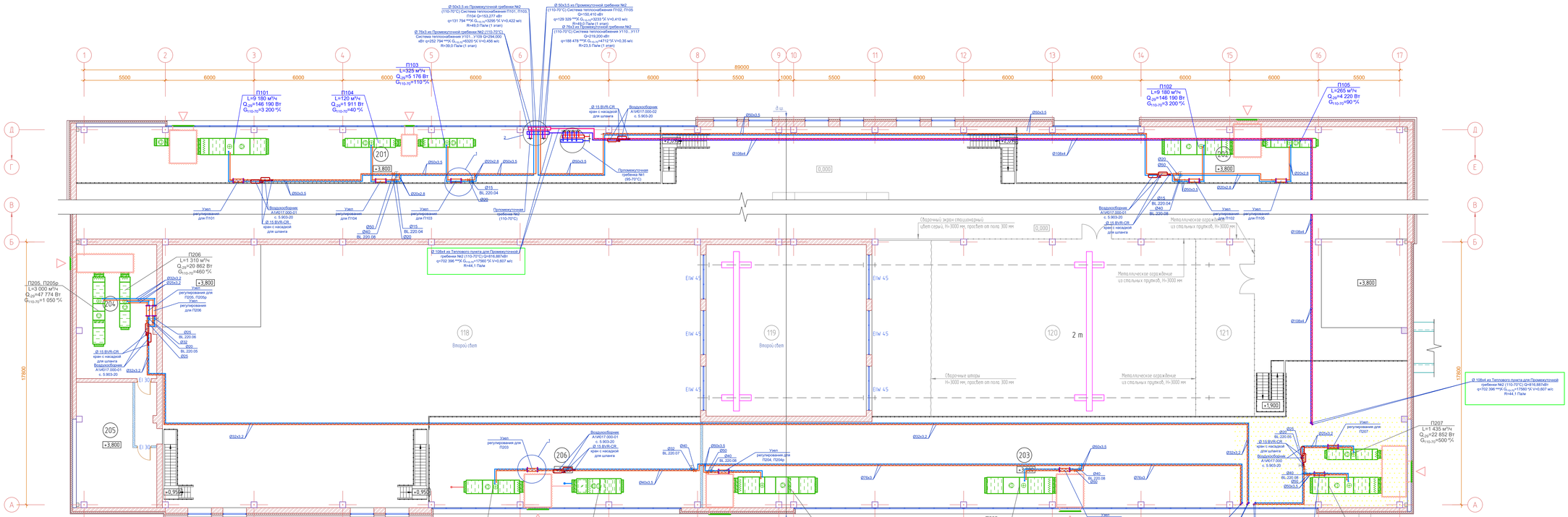
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

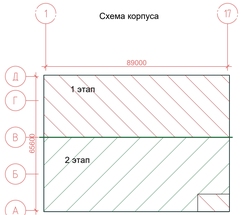
План на отм. +3,800



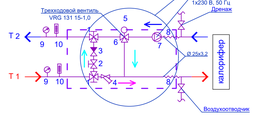
Экспликация помещений на отм. +3,800

Номер помещения	Наименование	Площадь помещения, м²	Кат. помещ.
201	Площадка для размещения вентоборудования	151,13	В2
202	Площадка для размещения вентоборудования	101,11	В2
203	Площадка для размещения вентоборудования	320,83	В2
204	Венткамера	49,05	Д
205	Венткамера	38,68	В3
206	Площадка для размещения вентоборудования	113,44	В3

Схема корпуса

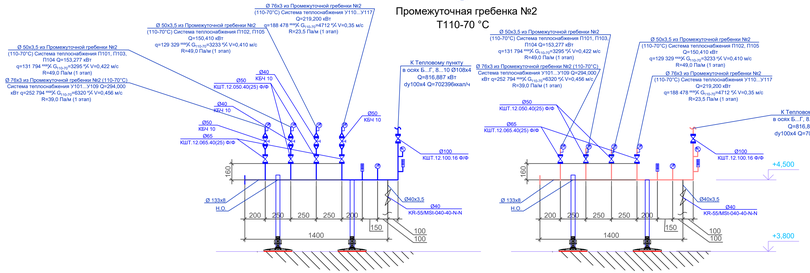


1 Смесительный узел обратной конфигурации



1. Запорный шаровой трехходовой кран -2шт.;
2. Регулировочный вентиль байпаса - 1шт.;
3. Обратный клапан байпаса - 1шт.;
4. Фильтр с отстойником - 1шт.;
5. Сервопривод трехходового вентиля - 1шт.;
6. Трехходовой вентиль - 1шт.;
7. Циркуляционный насос - 1шт.;
8. Гибкие гофрированныенатрубки (нержавеющая сталь) - 2шт.;
9. Мановакуумметр - 2шт.;
10. Термометр - 2шт.

2 Промежуточная гребенка №2 Т110-70 °С

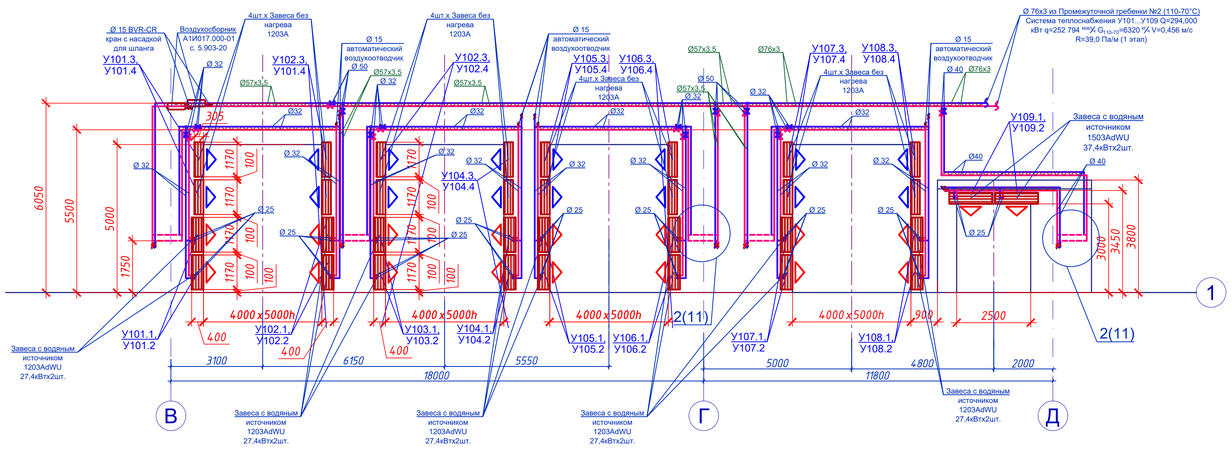


								0484ГП.09-5-1-ИОС4.1-ГЧ
								«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологическом связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перемещением пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области 5 этап: «Участок от Тутаевского шоссе до Ленинградского проспекта по адресу: Ярославль, Ленинградский пр-кт, дом № 37»
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разраб.		Лисичкина				Главный корпус (питер А)	Стадия: П	Лист: 6	Листов:
Гл. спец.		Букарева						
Нач. отд.		Платонова				Теплоснабжение. План на отм. +3,800. Узел 1-2	АО "ГИПРОТЯЖМАШ"	
Н.контр.		Алхасов						
ГИП		Богданов						

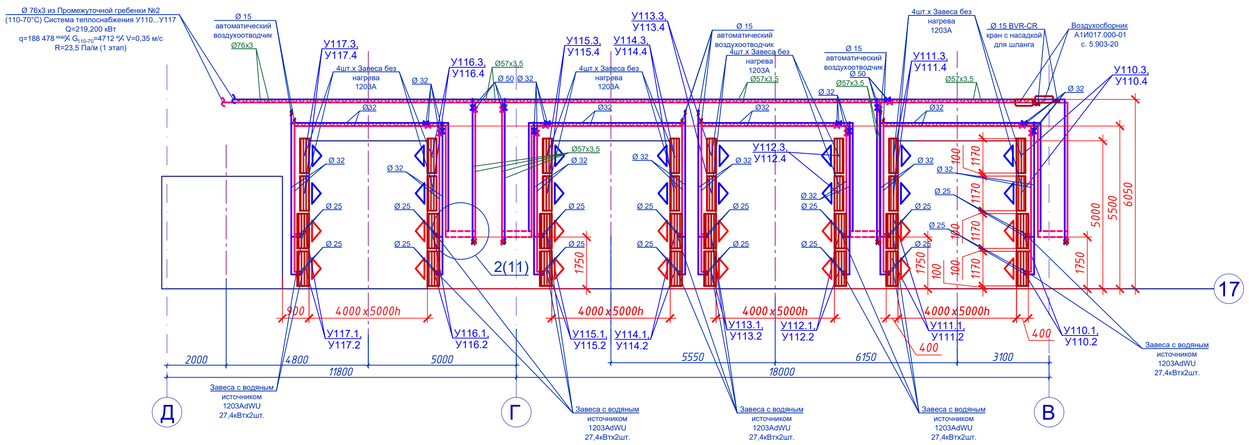
Формат А2х3

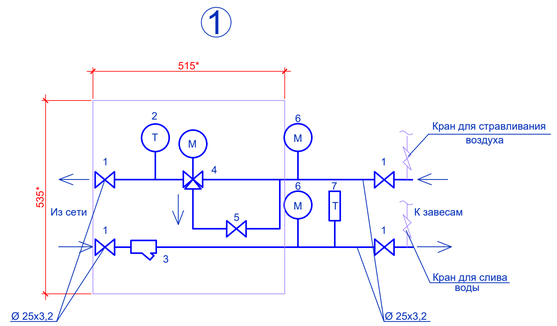
Принципиальные схемы ВТЗ осях в В...Д, 1...17 (1 пусковой этап)

Системы У101...У109 ось 1, В...Д

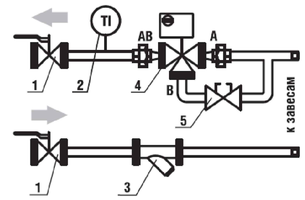


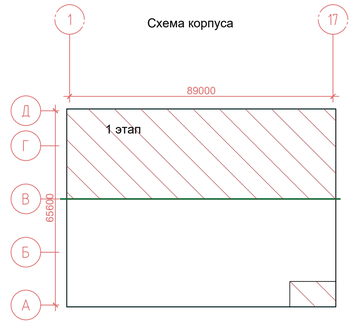
Системы У110...У117 ось 17, В...Д





1 Шаровой кран -2шт.;
2 Датчик тепературы накладной - 1шт.;
3 Фильтр грубой очистки - 1шт.;
4 Регулирующий вентиль с приводом - 1шт.;
5 Вентиль байпаса - 1шт.;
6 Монометр - 2шт.;
7 Термометр - 1шт.





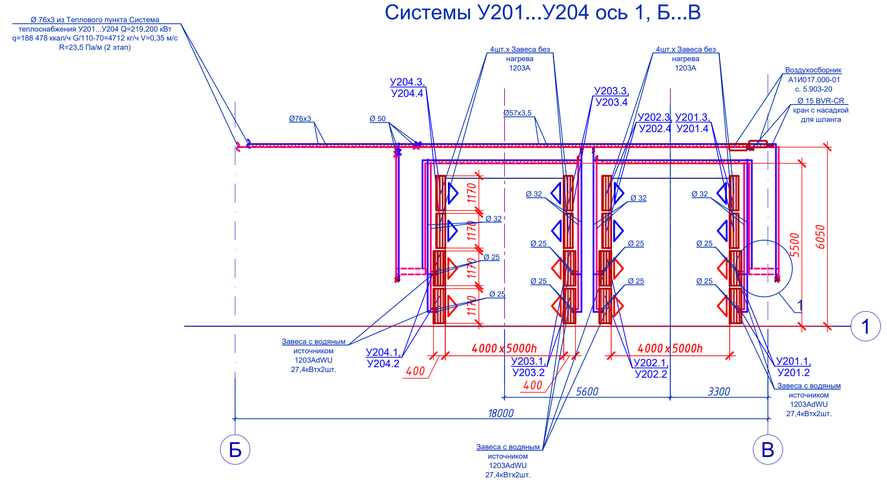
Согласовано

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

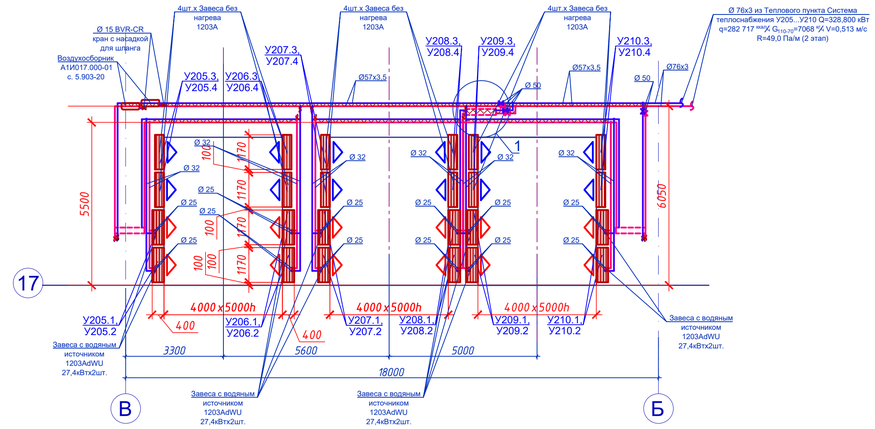
						0484ГП.09-5-1-ИОС4.1-ГЧ	
						«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области» 5 этап: «Реконструкция зданий и сооружений трамвайного депо по адресу: г. Ярославль, Ленинградский пр-т, д.49, лит.А»	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Разраб.		Лисичкина				Главный корпус (литер А)	Стадия: П; Лист: 7; Листов:
Гл. спец.		Букарева					
Нач. отд.		Платонова					
Н.контр.		Алхасов				Принципиальные схемы ВТЗ осях в В...Д, 1...17 (1 этап). Узел1	АО "ГИПРОТЯЖМАШ"
ГИП		Богданов					

Принципиальные схемы ВТЗ осях в А...В, 1...17 (2 пусковой этап)

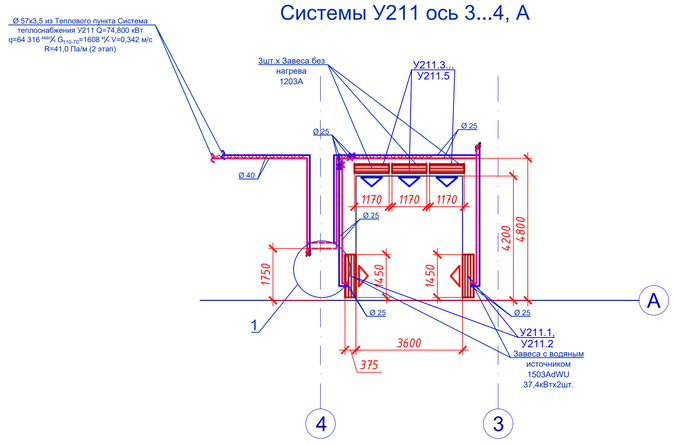
Системы У201...У204 ось 1, Б...В

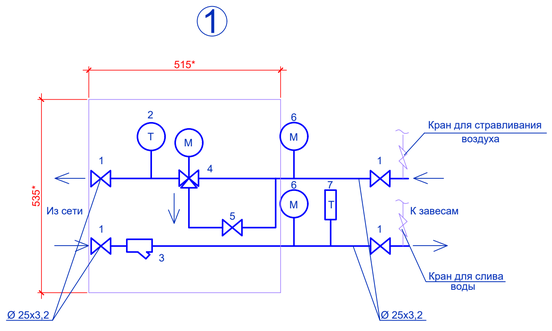


Системы У205...У210 ось 17, Б...В

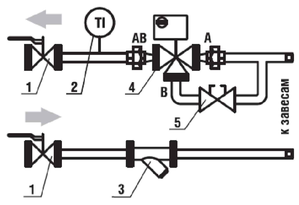


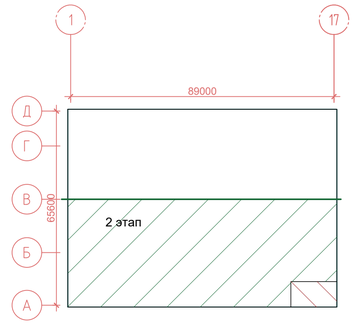
Системы У211 ось 3...4, А





1 Шаровой кран -2шт.;
2 Датчик тепературы накладной - 1шт.;
3 Фильтр грубой очистки - 1шт.;
4 Регулирующий вентиль с приводом - 1шт.;
5 Вентиль байпаса - 1шт.;
6 Монометр - 2шт.;
7 Термометр - 1шт.





Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

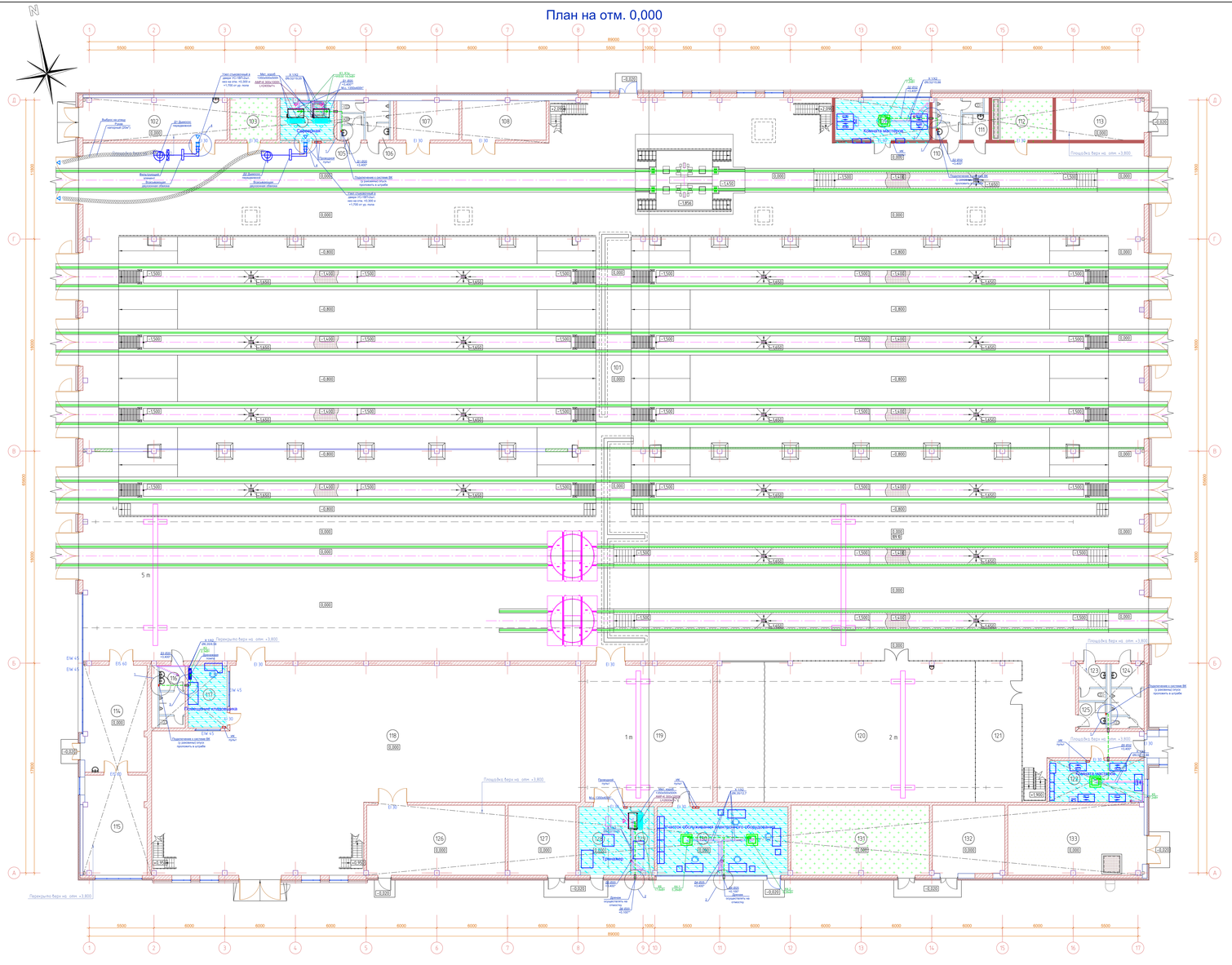
Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-1-ИОС4.1-ГЧ	
Разраб.		Лисичкина				«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области» 5 этап: «Реконструкция зданий и сооружений трамвайного депо по адресу: г. Ярославль, Ленинградский пр-т, д.49, к.1»	
Гл. спец.		Букарева				Главный корпус (литер А)	Стадия: П; Лист: 8; Листов:
Нач. отд.		Платонова					
Н.контр.		Алхасов				Принципиальные схемы ВТЗ осях в А...В, 1...17 (2 этап). Узел 1	АО "ГИПРОТЯЖМАШ"
ГИП		Богданов					

\\Dc1\отдел\ТМиОВ\Лисичкина\2023\Ярославль Трамваи\1_Главный корпус\0484ГП.09-5-1-ИОС4.1-ГЧ Отопление и тепл.dwg

Формат А1

План на отм. 0,000


Комнаты мастеров
Помещение АУПТ
Помещение для хранения уборочного инвентаря
Помещение кладовщика
Электрощитовая
Машинное отделение
Участок обслуживания электронного оборудования
Тепловой пункт
Площадка бирка на отм. +3,800
Перекрытие бирка на отм. +3,800
Подключение к системе ВК (с разрывом струи) проложить в штробе
Вытяжка из отсека Ремонт (ОЦУ)
Вытяжка из отсека Кладовая (ОЦУ)
Вытяжка из помещения Участок обслуживания электронного оборудования (ОЦУ)
Вытяжка из помещения Электрощитовая (ОЦУ)
Вытяжка из помещения Машинное отделение (ОЦУ)
Вытяжка из помещения Тепловой пункт (ОЦУ)
Вытяжка из помещения Помещение АУПТ (ОЦУ)
Вытяжка из помещения Помещение для хранения уборочного инвентаря (ОЦУ)
Вытяжка из помещения Помещение кладовщика (ОЦУ)
Вытяжка из помещения Комнаты мастеров (ОЦУ)
Приточная система ПК (с разрывом струи) проложить в штробе
Воздуховод двухслойная обмазка
Воздуховод
Возвращение
Воздуховод
Возвращение
Воздуховод
Возвращение

План кровли

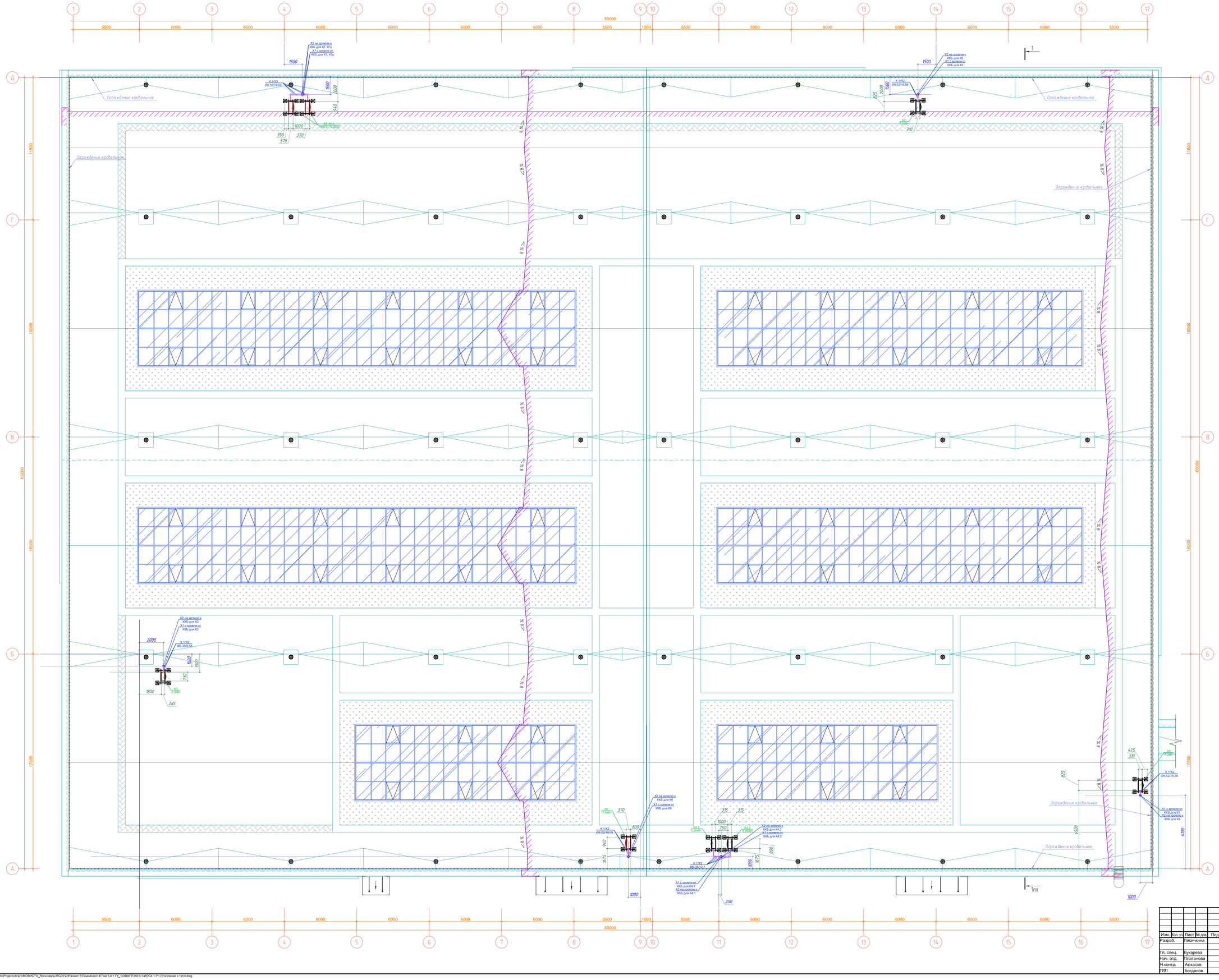
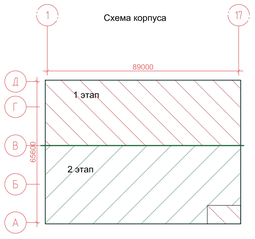


Схема корпуса



							0484ГП.09-5-1-ИОС4.1-ГЧ	
							«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» «Ядро пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области» 5 этап: «Реконструкция зданий и сооружений трамвайного депо по адресу: г. Ярославль, Ленинградский пр-т, дом № 37»	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разраб.		Лисичкина					Главный корпус (литер А)	Стадия: П; Лист: 10; Листов:
Гл. спец.		Букарева						
Нач. отд.		Платонова						
Н.контр.		Алхасов					Кондиционирование. План кровли	АО "ГИПРОТЯЖМАШ"
ГИП		Богданов						

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

D:\Informotrans\data\Projects\Library\МОВИСТА_Ярославль\ГКД\ПД\Раздел 5\Подраздел 4\Том 5.4.1 ГК_1\0484ГП.09-5-1-ИОС4.1.ГЧ Отопление и тепл.dwg

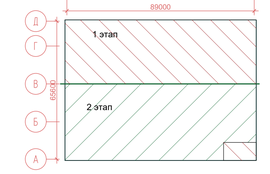
Формат А0

План на отм. 0,000

Экспликация помещений на отм. 0,000

Номер помещения	Наименование	Площадь помещения, м²	Кат. помещ.
101	Цех технического обслуживания тролleйбусов, Цех ремонта тролleйбусов, Участок обточки колесных пар (1-ая тупиковая зона)	2421,36	В2
	Цех технического обслуживания тролleйбусов, Цех ремонта тролleйбусов, Участок обточки колесных пар (2-ая тупиковая зона)	1673,12	
102	Маслораздаточная	43,51	В1
103	Электрощитовая	14,40	В4
104	Серверная	15,51	В2
105	Санузел женский	4,10	
106	Санузел мужской	8,52	
107	Кладовая №1	17,65	В3
108	Кладовая №2	23,83	В3
109	Комната мастеров	28,60	
110	Санузел мужской	9,40	
111	Помещение для хранения уборочного инвентаря	4,93	
112	РП-600	18,45	В4
113	Помещение АУПТ	26,68	Д
114	Аккумуляторный участок. Подучасток обслуживания	68,58	В3
115	Аккумуляторный участок. Зарядная	45,44	В3
116	Санузел мужской	11,31	
117	Помещение кладовщика	17,55	
118	Кладовая комплектующих	497,00	В3
119	Электротехнический участок	125,96	В2
120	Механический участок	262,16	В2
121	Инструментально-раздаточная кладовая	47,48	В2
122	Комната мастеров	28,28	
123	Санузел женский	6,95	
124	Санузел мужской	14,62	
125	Помещение для хранения уборочного инвентаря	5,13	
126	Кладовая РТИ	69,69	В2
127	Компрессорная	34,15	В3
128	Испытательная станция	25,55	В2
129	Операторская	11,42	В2
130	Участок обслуживания электронного оборудования	64,44	В3
131	Электрощитовая	69,69	В4
132	Водомерный узел	35,53	Д
133	Тепловой пункт	68,32	Д

Схема корпуса



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Гуова			
Гл. спец.		Букарева			
Нач. отд.		Платонова			
Н.контр.		Алхасов			
ГИП		Богданов			

0484ГП.09-5-1-ИОС4.1-ГЧ

«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств в Ярославской области» и «Об организации регулярных перевозок пассажиров автомобильным транспортом общего пользования, в том числе городским наземным электрическим транспортом, в Ярославской области» 9 этап: «Реконструкция зданий и сооружений троллейбусного депо по адресу: г. Ярославль, Ленинградский пр-кт, дом № 37»

Главный корпус (питер А)

Стадия	Лист	Листов
П	11	

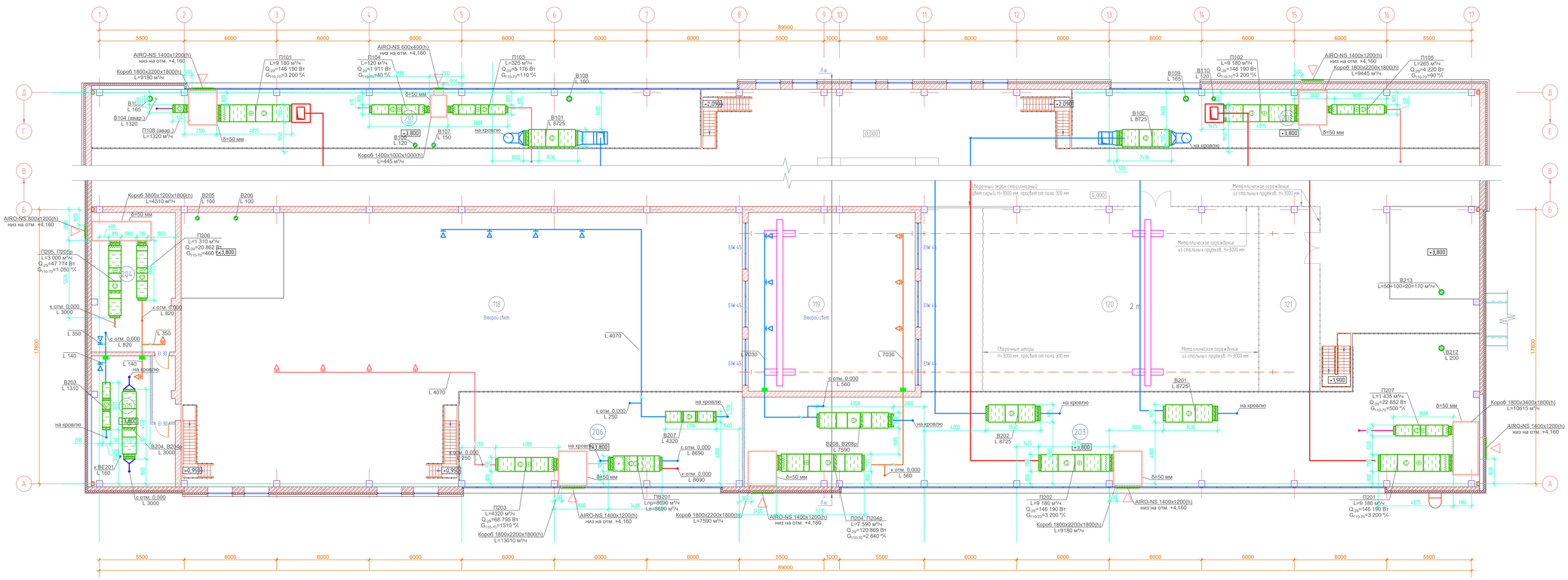
Вентиляция. План на отм. 0,000

АО "ГИПРОТЯЖМАШ"

Формат А0

\\Dc1\otdel\ГМиОВ\Экспликация\2023\Ярославль Трамвай\1_Главный корпус\0484ГП.09-5-1-ОВ.dwg

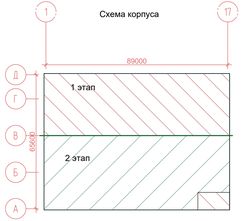
План на отм. +3,800



Экспликация помещений на отм. +3,800

Номер помещения	Наименование	Площадь помещения, м²	Кол.* помещ.
201	Площадка для размещения вентоборудования	151,13	В2
202	Площадка для размещения вентоборудования	101,11	В2
203	Площадка для размещения вентоборудования	320,83	В2
204	Венткамера	49,05	Д
205	Венткамера	38,68	В3
206	Площадка для размещения вентоборудования	113,44	В3

Схема корпуса



								0484ГП.09-5-1-ИОС4.1-ГЧ
								«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологическом связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области 5 этап: «Участок от Тутаевского шоссе до Ленинградского пр-та» г. Ярославль, Ленинградский пр-т, дом № 37 с
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разраб.		Тузова				Главный корпус (питер А)	Стадия: П	Лист: 12
Гл. спец.		Букарева						Листов:
Нач. отд.		Платонова						
Н.контр.		Алхасов				Вентиляция. План на отм. +3,800	АО "ГИПРОТЯЖМАШ"	
ГИП		Богданов						

Согласовано

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

Формат А2х3

\\Dc1\отдел\ПМиОВ\Экономика\2023\Ярославль Трамвай\1_Главный корпус\0484ГП.09-5-1-ОВ.dwg

План на отм. 0,000

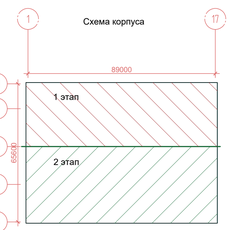
Экспликация помещений на отм. 0,000

Номер помещения	Наименование	Площадь помещения, м²	Кат.* помещ.
101	Цех технического обслуживания тролleйбусов, Цех ремонта тролleйбусов, Участок сборки колесных пар (1-ая пусковая этап)	2421,36	В2
	Цех технического обслуживания тролleйбусов, Цех ремонта тролleйбусов, Участок сборки колесных пар (2-ая пусковая этап)	1673,12	
102	Маслораздаточная	43,51	В1
103	Электрощитовая	14,40	В4
104	Серверная	15,51	В2
105	Санузел женский	4,10	
106	Санузел мужской	8,52	
107	Кладовая №1	17,65	В3
108	Кладовая №2	23,83	В3
109	Комната мастеров	28,60	
110	Санузел мужской	9,40	
111	Помещение для хранения уборочного инвентаря	4,93	
112	РП-600	18,45	В4
113	Помещение АУПТ	26,68	Д
114	Аккумуляторный участок. Подучасток обслуживания	48,58	В3
115	Аккумуляторный участок. Зарядная	45,44	В3
116	Санузел мужской	11,31	
117	Помещение кладовщика	17,55	
118	Кладовая комплектующих	497,00	В3
119	Электромеханический участок	125,96	В2
120	Механический участок	262,16	В2
121	Инструментально-раздаточная кладовая	47,48	В2
122	Комната мастеров	28,28	
123	Санузел женский	6,95	
124	Санузел мужской	14,62	
125	Помещение для хранения уборочного инвентаря	5,13	
126	Кладовая РТИ	69,69	В2
127	Компрессорная	34,15	В3
128	Испытательная станция	25,55	В2
129	Операторская	11,42	В2
130	Участок обслуживания электронного оборудования	64,44	В3
131	Электрощитовая	69,69	В4
132	Водомерный цзел	35,53	Д
133	Тепловой пункт	68,32	Д

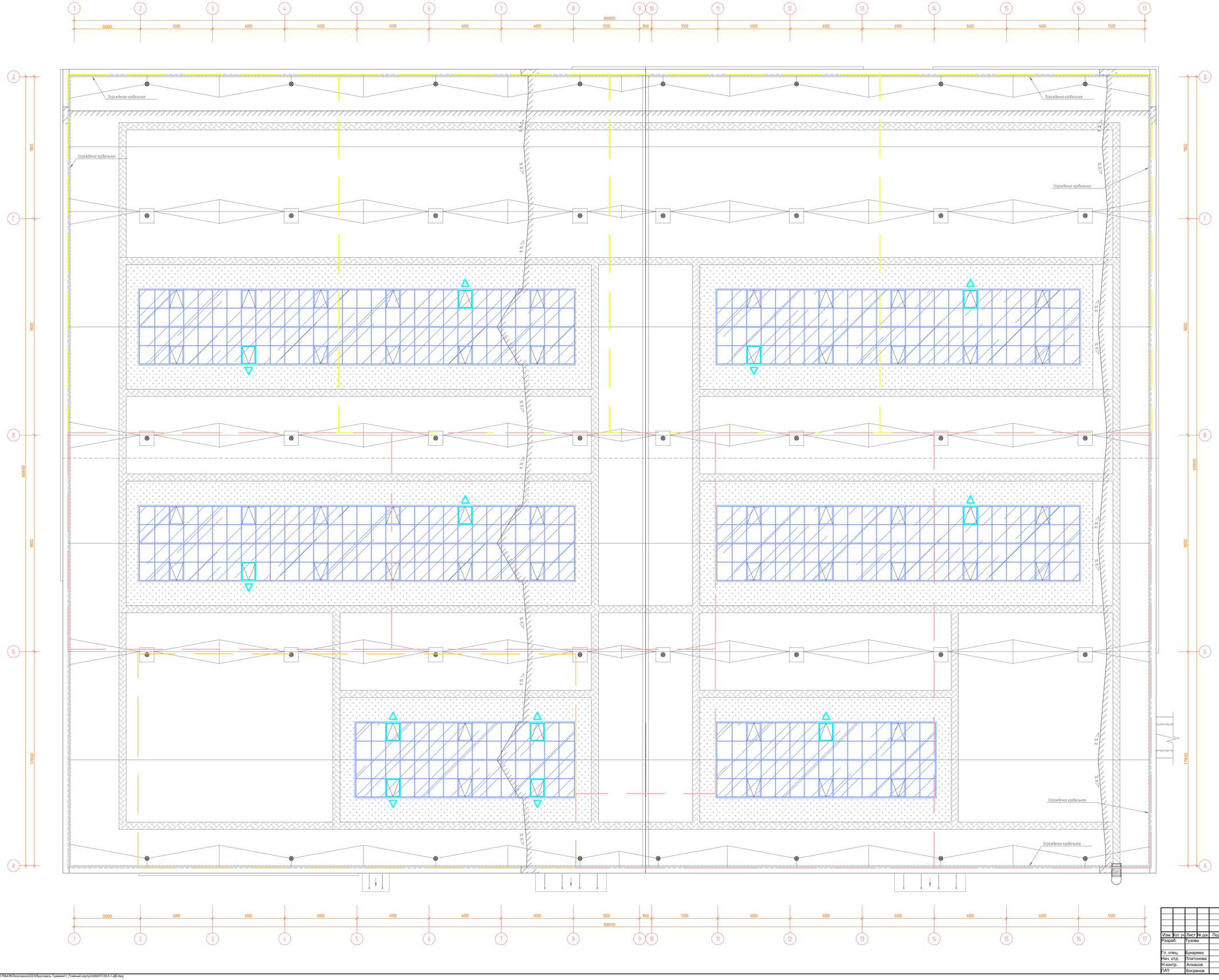
Условные обозначения

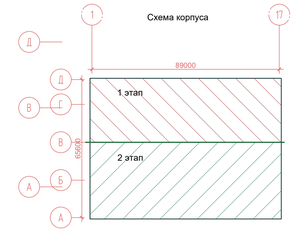
- условная дымовая зона F=2682 м² (< 3000 м²)
- условная дымовая зона F=2283 м² (< 3000 м²)
- условная дымовая зона F=610,44 м² (< 3000 м²)
- условная площадь пола, приходящаяся на одно дымоприемное устройство (< 1000 м²)
- негорючая кровля
- дымоприемное устройство с автоматическим открыванием по датчику пожарной сигнализации
- наружные ворота с автоматическим открыванием по датчику пожарной сигнализации для приточной противодымной вентиляции; задержка открытия 20–30 сек относительно сигнала АПС

Схема корпуса



| | | |





Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Гузова			
Гл. спец.		Букарева			
Нач. отд.		Платонова			
Н.контр.		Алмазов			
ГИП		Богданов			

0484ГП.09-5-1-ИОС4.1-ГЧ

«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области» 5 этап. «Реконструкция зданий и сооружений трамвайного депо по адресу: г. Ярославль, Ленинградский пр-т, дом № 37»

Главный корпус (питер А)

Стадия	Лист	Листов
П	14	

Дымоудаление. Принципиальная схема. План кровли

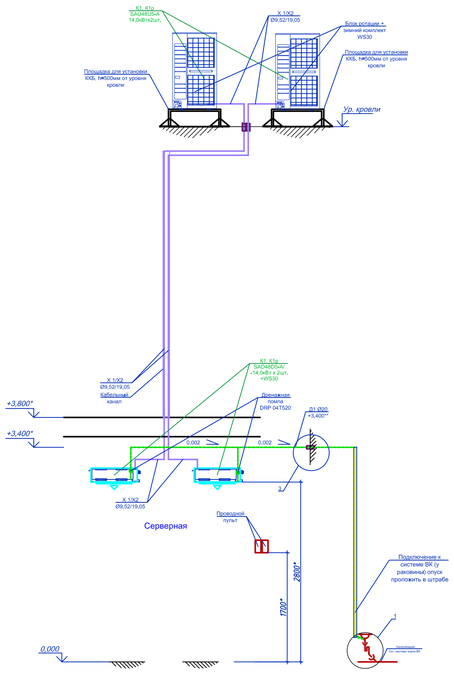
АО "ГИПРОТЯЖМАШ"

Формат А0

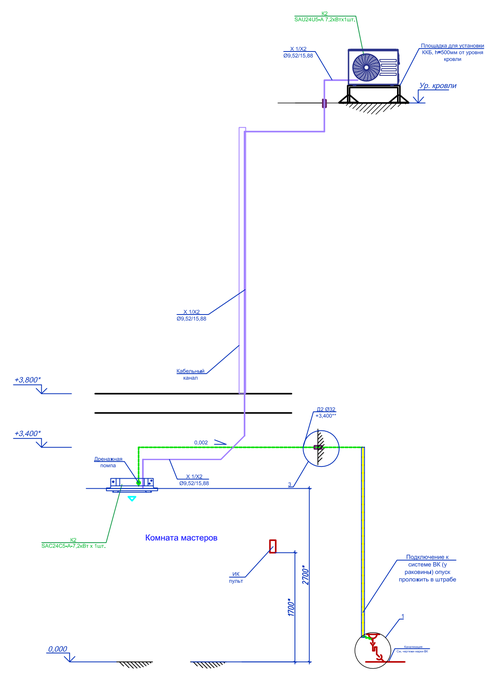
\\Ost1otdel\ТМиОВ\Экспечения\2023\Ярославль Трамвай\1_Главный корпус\0484ГП.09-5-1-ДВ.dwg

1 пусковой этап. Принципиальная схема в осях В...Д, 1...17

К1, К1р



К2



①

Схема подключения к канализации

②

Схема дренажа на отмостку

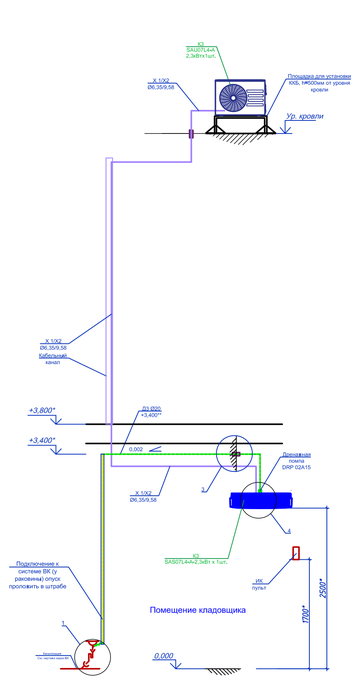
③

Проходка горючих труб в металлической гильзе или без гильзы в стене/перекрытии с применением противопожарной муфты ленточного типа

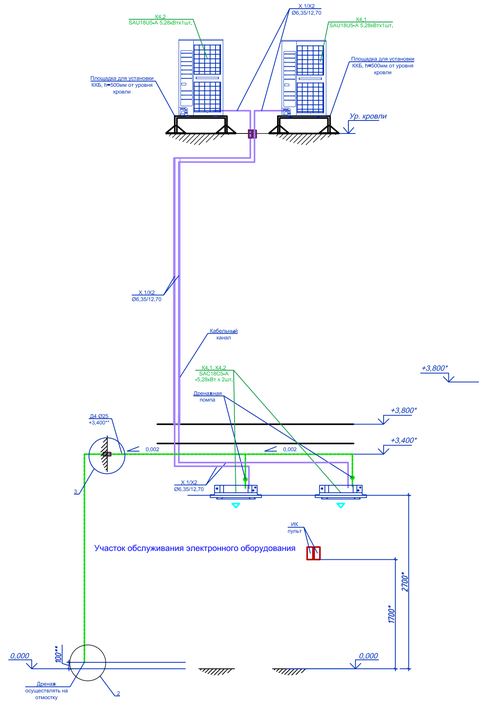
④

2 пусковой этап. Принципиальная схема в осях А...В, 1...17

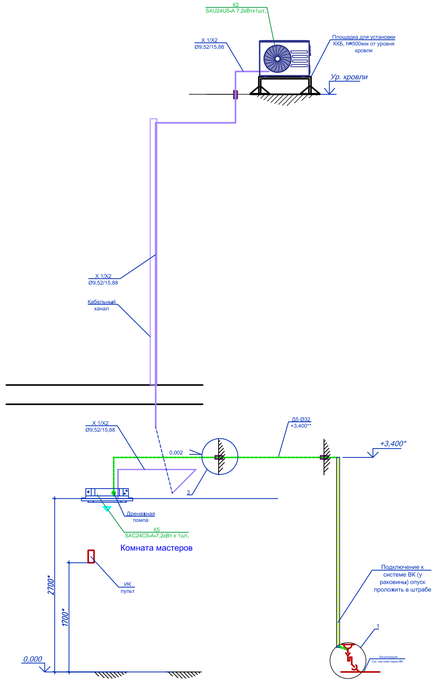
К3



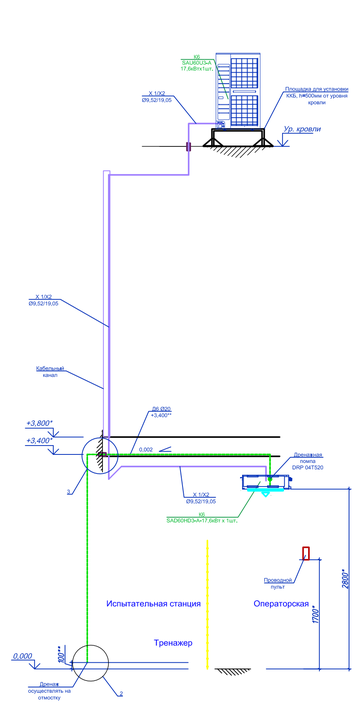
К4.1, К4.2

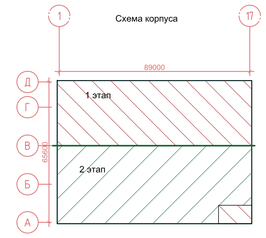


К5



К6





Примечание: 1. Все трубопроводы холодоснабжения изолируются теплоизоляцией
Дренажный трубопровод изолируется, толщ. 6 мм.
2. Дренажный трубопровод проложить с уклоном не менее 0,002 в сторону канализационного стояка.
3. Подключение к канализации осуществить после монтажа систем кондиционирования.
4. Подающий трубопровод Х1
5. Обратный трубопровод Х2
6. Дренажный трубопровод Д1...Д3
7. Внешние блоки установить на кровле.
8. Расстояние в свету между строительной конструкцией и медным трубопроводом, проходящим вдоль нее, должно быть не менее 20 мм.
9. Дренаж от кондиционеров присоединяется к системе канализации с использованием гидрозатвора и обратного клапана.

						0484ГП.09-5-1-ИОС4.1-ГЧ	
						«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры с технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области» 3 этап «Реконструкция зданий и сооружений трамвайного депо по адресу: г. Ярославль, Ленинградский пр-кт., дом № 37»		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Разраб.		Писчикина				Главный корпус (литер А)	Стадия: П; Лист: 15; Листов:
Гл. спец.		Бухарева					
Нач. отд.		Платонова					
Н.контр.		Алхасов					
ГИП		Богданов				Кондиционирование. Принципиальные схемы систем К1...К6	АО "ГИПРОТЯЖМАШ"

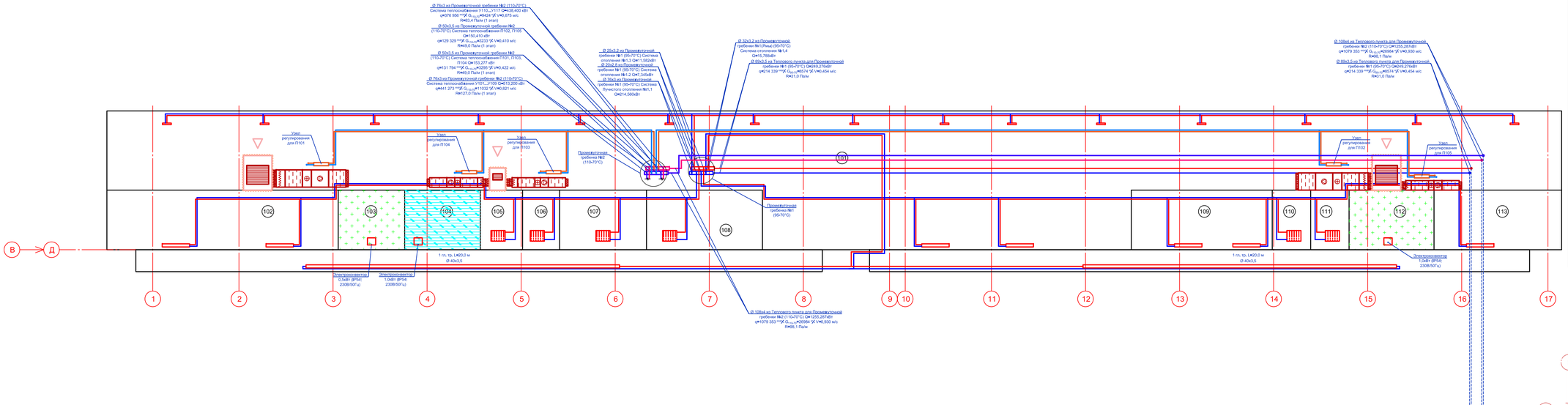
Согласовано

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

Экспликация помещений на отм. 0,000

Номер помещения	Наименование	Площадь помещения, м²	Кат.помещ.
101	Цех технического обслуживания трамваев. Цех ремонта трамваев. Участок обточки колесных пар (1-ый пусковой этап)	2421,36	В2
	Цех технического обслуживания трамваев. Цех ремонта трамваев. Участок обточки колесных пар (2-ой пусковой этап)	1673,12	
102	Маслораздаточная	43,51	В1
103	Электрощитовая	14,40	В4
104	Серверная	15,51	В2
105	Санузел женский	4,10	
106	Санузел мужской	8,52	
107	Кладовая №1	17,65	В3
108	Кладовая №2	23,83	В3
109	Комната мастеров	28,60	
110	Санузел мужской	9,40	
111	Помещение для хранения уборочного инвентаря	4,93	
112	РП-600	18,45	В4
113	Помещение АУПТ	26,68	Д
114	Аккумуляторный участок. Подучасток обслуживания	48,58	В3
115	Аккумуляторный участок. Зарядная	45,44	В3
116	Санузел мужской	11,31	
117	Помещение кладовщика	17,55	
118	Кладовая комплектующих	497,00	В3
119	Электротехнический участок	125,96	В2
120	Механический участок	262,16	В2
121	Инструментально-раздаточная кладовая	47,48	В2
122	Комната мастеров	28,28	
123	Санузел женский	6,95	
124	Санузел мужской	14,62	
125	Помещение для хранения уборочного инвентаря	5,13	
126	Кладовая РТИ	69,69	В2
127	Компрессорная	34,15	В3
128	Испытательная станция	25,55	В2
129	Операторская	11,42	В2
130	Участок обслуживания электронного оборудования	64,44	В3
131	Электрощитовая	69,69	В4
132	Водомерный узел	35,53	Д
133	Тепловой пункт	68,32	Д

1 пусковой этап. Принципиальная схема в осях В...Д, 1...17



2 пусковой этап. Принципиальная схема в осях А...В, 1...17

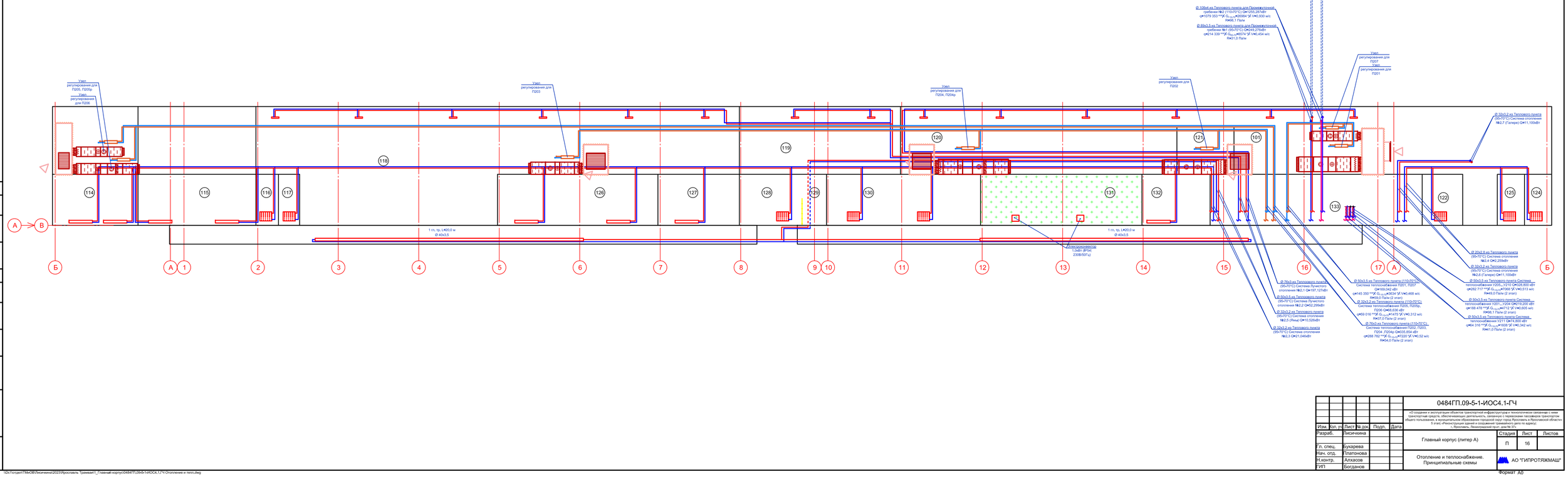
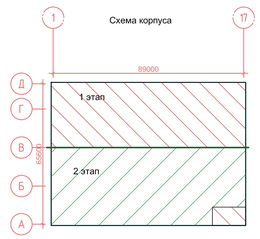


Схема корпуса



Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Разраб.		Лисичкина					
Гл. спец.		Букарева					
Нач. отд.		Платонова					
Н.контр.		Алхасов					
ГИП		Богданов					

0484ГП.09-5-1-ИОС4.1-ГЧ

«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль и Ярославской области» 3 этап «Реконструкция зданий и сооружений трамвайного депо по адресу: г. Ярославль, Ленинградский пр-кт., дом № 37»

Главный корпус (питер А)

Стадия	Лист	Листов
П	16	

Отопление и теплоснабжение. Принципиальные схемы

АО "ГИПРОТЯЖМАШ"

Согласовано

Взам. инв. №

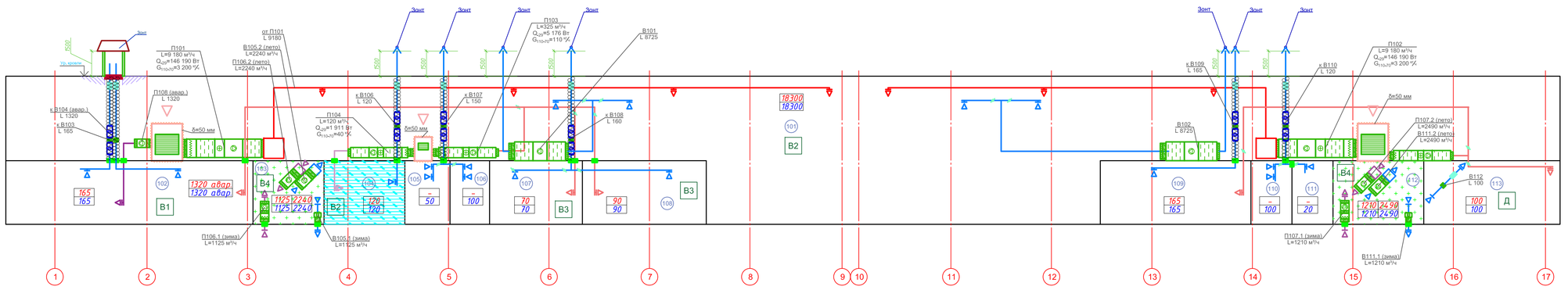
Подп. и дата

Инв. № подл.

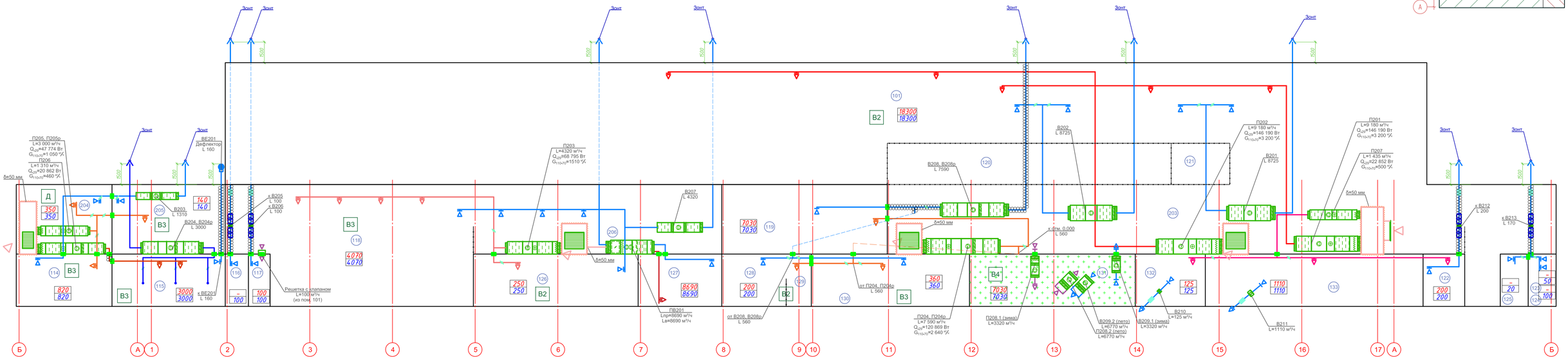
IDs\Тогдент\ТМиОВ\Лисичкина\2023\Ярославль Трамвай\1_Главный корпус\0484ГП.09-5-1\ИОС4.1-ГЧ Отопление и тепл.dwg

Формат А0

1 пусковой этап. Принципиальная схема в осях В...Д, 1...17

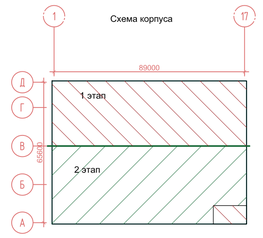


2 пусковой этап. Принципиальная схема в осях А...В, 1...17



Экспликация помещений на отм. 0,000

Номер помещения	Наименование	Площадь помещения, м²	Кат.* помещ.
101	Цех технического обслуживания трамваев, Цех ремонта трамваев, Участок обточки колесных пар	4078,53	В2
102	Маслораздаточная	46,57	В1
103	Электрощитовая	15,40	В4
104	Серверная	16,65	В2
105	Санузел женский	4,42	
106	Санузел мужской	9,00	
107	Кладовая №1	18,97	В3
108	Кладовая №2	25,61	В3
109	Комната мастеров	28,66	
110	Санузел мужской	9,00	
111	Помещение для хранения уборочного инвентаря	5,49	
112	РЭ-600	18,50	В4
113	Помещение АУПТ	26,81	Д
114	Аккумуляторный участок. Подучасток обслуживания	48,58	В3
115	Аккумуляторный участок. Зарядная	45,44	В3
116	Санузел мужской	11,31	
117	Помещение кладовщика	17,55	
118	Кладовая комплектующих	497,00	В3
119	Электротехнический участок	125,96	В2
120	Механический участок	262,16	В2
121	Инструментально-раздаточная кладовая	47,48	В2
122	Комната мастеров	28,28	
123	Санузел женский	6,95	
124	Санузел мужской	14,62	
125	Помещение для хранения уборочного инвентаря	5,13	
126	Кладовая РТИ	69,69	В2
127	Компрессорная	34,15	В3
128	Испытательная станция	25,55	В2
129	Операторская	11,42	В2
130	Участок обслуживания электронного оборудования	64,44	В3
131	Электрощитовая	69,69	В4
132	Водомерный узел	35,53	Д
133	Тепловой пункт	68,32	Д



Условные обозначения

- противопожарный клапан, нормально открытый
- обратный клапан
- регулирующий клапан
- огнезащитное покрытие EI30
- теплоизоляция

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Пиончина			
Гл. спец.		Букарева			
Нач. отд.		Платонова			
Н.контр.		Алхасов			
ГИП		Богданов			

0484ГП.09-5-1-ИОС4.1-ГЧ

«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств в границах городского округа города Ярославля и муниципальных образований городской округ город Ярославль и Ярославской области»
1 этап «Реконструкция здания и сооружений трамвайного депо по адресу:
г. Ярославль, Ленинградский пр-кт, дом № 37»

Главный корпус (литер А)

Стадия: П | Лист: 17 | Листов:

Вентиляция. Принципиальные схемы

АО "ГИПРОТЯЖМАШ"

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А0

\\Ds1\отдел1\ПМиОВ\Пиончина\2023\Ярославль Трамвай\1_Главный корпус\0484ГП.09-5-1-ОВ.dwg

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Оборудование							
	1 пусковой этап Главный корпус в осях В…Д, 1…17							
	Воздушно-тепловые завесы							
	Ворота 4,0мх5,0мh по оси 1							
У101.1, У101.2,	Завеса воздушная «АНТАРЕС» серия «ПРО-2» модель	***1203AdWU***		«АНТАРЕС»	шт.	4	65,0	ТКП 041/24
У102.1, У102.2	1203AdWU, L=4405м3/ч							от 16.08.2024г.
	нагрев воздуха Q=27,4 кВтх4=109,6 кВт (водяной нагрев)							(высота установки
	потребляемая мощность N=0,75кВт, 380В/50Гц IP54 (I класс)							от пола до 5 м)
	Смесительный узел для У101.1, У101.2, У102.1, У102.2	***АНТАРЕС А-УС6***			шт.	1		
У101.3, У101.4,	Завеса воздушная «АНТАРЕС» серия «ПРО-2» модель	***1203A***		«АНТАРЕС»	шт.	4	40,0	ТКП 041/24
У102.3, У102.4	1203A, L=4405м3/ч (без нагрева)							от 16.08.2024г.
	потребляемая мощность N=0,75кВт, 380В/50Гц IP54 (I класс)							(высота установки
								от пола до 5 м)
У103.1, У103.2,	Завеса воздушная «АНТАРЕС» серия «ПРО-2» модель	***1203AdWU***		«АНТАРЕС»	шт.	4	65,0	ТКП 041/24
У104.1, У104.2	1203AdWU, L=4405м3/ч							от 16.08.2024г.
	нагрев воздуха Q=27,4 кВтх4=109,6 кВт (водяной нагрев)							(высота установки
	потребляемая мощность N=0,75кВт, 380В/50Гц IP54 (I класс)							от пола до 5 м)
	Смесительный узел для У103.1, У103.2, У104.1, У104.2	***АНТАРЕС А-УС6***			шт.	1		
У103.3, У103.4,	Завеса воздушная «АНТАРЕС» серия «ПРО-2» модель	***1203A***		«АНТАРЕС»	шт.	4	40,0	ТКП 041/24
У104.3, У104.4	1203A, L=4405м3/ч (без нагрева)							от 16.08.2024г.

Примечания:
* - Возможна замена справочно указанного оборудования на аналогичное, выбираемое и приобретаемое путём проведения закупочной процедуры;

** - Поставщик оборудования, приведен в ведомости справочно, конкретный поставщик оборудования определяется путём проведения закупочной процедуры.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-1-ИОС4.1.СО1			
						«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области» 5 этап: «Реконструкция зданий и сооружений трамвайного депо по адресу: г. Ярославль, Ленинградский пр-кт, дом № 37»			
Разраб.		Лисичкина				Главный корпус (литер А)	Стадия	Лист	Листов
							П	1	90
Гл. спец.		Букарева							
Нач. отд.		Платонова				Спецификация оборудования, изделий и материалов. Отопление, теплоснабжение и кондиционирование (1 и 2 пусковой этап)	АО "ГИПРОТЯЖМАШ"		
Н. контр.		Алхасов							
ГИП		Богданов							

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

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	потребляемая мощность N=0,75кВт, 380В/50Гц IP54 (I класс)							(высота установки
								от пола до 5 м)
У105.1, У105.2,	Завеса воздушная «АНТАРЕС» серия «ПРО-2» модель	***1203AdWU***		«АНТАРЕС»	шт.	4	65,0	ТКП 041/24
У106.1, У106.2	1203AdWU, L=4405м3/ч							от 16.08.2024г.
	нагрев воздуха Q=27,4 кВтх4=109,6 кВт (водяной нагрев)							(высота установки
	потребляемая мощность N=0,75кВт, 380В/50Гц IP54 (I класс)							от пола до 5 м)
	Смесительный узел для У105.1, У105.2, У106.1, У106.2	***АНТАРЕС А-УС6***			шт.	1		
У105.3, У105.4,	Завеса воздушная «АНТАРЕС» серия «ПРО-2» модель	***1203A***		«АНТАРЕС»	шт.	4	40,0	ТКП 041/24
У106.3, У106.4	1203A, L=4405м3/ч (без нагрева)							от 16.08.2024г.
	потребляемая мощность N=0,75кВт, 380В/50Гц IP54 (I класс)							(высота установки
								от пола до 5 м)
У107.1, У107.2,	Завеса воздушная «АНТАРЕС» серия «ПРО-2» модель	***1203AdWU***		«АНТАРЕС»	шт.	4	65,0	ТКП 041/24
У108.1, У108.2	1203AdWU, L=4405м3/ч							от 16.08.2024г.
	нагрев воздуха Q=27,4 кВтх4=109,6 кВт (водяной нагрев)							(высота установки
	потребляемая мощность N=0,75кВт, 380В/50Гц IP54 (I класс)							от пола до 5 м)
	Смесительный узел для У107.1, У107.2, У108.1, У108.2	***АНТАРЕС А-УС6***			шт.	1		
У107.3, У107.4,	Завеса воздушная «АНТАРЕС» серия «ПРО-2» модель	***1203A***		«АНТАРЕС»	шт.	4	40,0	ТКП 041/24
У108.3, У108.4	1203A, L=4405м3/ч (без нагрева)							от 16.08.2024г.
	потребляемая мощность N=0,75кВт, 380В/50Гц IP54 (I класс)							(высота установки
								от пола до 5 м)

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-1-ИОС4.1.СО1	Лист 2

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	Ворота 2,5мх3,0мh по оси Д, 1…2							
У109.1, У109.2	Завеса воздушная «АНТАРЕС» серия «ПРО-2» модель	***1503AdWU***		«АНТАРЕС»	шт.	2	85,0	ТКП 041/24
	1503AdWU, L=6640м3/ч							от 16.08.2024г.
	нагрев воздуха Q=37,4кВтх2=74,8кВт (водяной нагрев)							(высота установки
	потребляемая мощность N=1,5кВт, 380В/50Гц IP54 (I класс)							от пола до 5 м)
	Смесительный узел для У109.1, У109.2	***АНТАРЕС А-УС4***			шт.	1		
	Ворота 4,0мх5,0мh по оси 17							
У110.1, У110.2,	Завеса воздушная «АНТАРЕС» серия «ПРО-2» модель	***1203AdWU***		«АНТАРЕС»	шт.	4	65,0	ТКП 041/24
У111.1, У111.2	1203AdWU, L=4405м3/ч							от 16.08.2024г.
	нагрев воздуха Q=27,4 кВтх4=109,6 кВт (водяной нагрев)							(высота установки
	потребляемая мощность N=0,75кВт, 380В/50Гц IP54 (I класс)							от пола до 5 м)
	Смесительный узел для У110.1, У110.2, У111.1, У111.2	***АНТАРЕС А-УС6***			шт.	1		
У110.3, У110.4,	Завеса воздушная «АНТАРЕС» серия «ПРО-2» модель	***1203A***		«АНТАРЕС»	шт.	4	40,0	ТКП 041/24
У111.3, У111.4	1203A, L=4405м3/ч (без нагрева)							от 16.08.2024г.
	потребляемая мощность N=0,75кВт, 380В/50Гц IP54 (I класс)							(высота установки
								от пола до 5 м)
У112.1, У112.2,	Завеса воздушная «АНТАРЕС» серия «ПРО-2» модель	***1203AdWU***		«АНТАРЕС»	шт.	4	65,0	ТКП 041/24
У113.1, У113.2	1203AdWU, L=4405м3/ч							от 16.08.2024г.
	нагрев воздуха Q=27,4 кВтх4=109,6 кВт (водяной нагрев)							(высота установки
	потребляемая мощность N=0,75кВт, 380В/50Гц IP54 (I класс)							от пола до 5 м)

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	Смесительный узел для У112.1, У112.2, У113.1, У113.2	***АНТАРЕС А-УС6***			шт.	1		
У112.3, У112.4,	Завеса воздушная «АНТАРЕС» серия «ПРО-2» модель	***1203А***		«АНТАРЕС»	шт.	4	40,0	ТКП 041/24
У113.3, У113.4	1203А, L=4405м3/ч (без нагрева)							от 16.08.2024г.
	потребляемая мощность N=0,75кВт, 380В/50Гц IP54 (I класс)							(высота установки
								от пола до 5 м)
У114.1, У114.2,	Завеса воздушная «АНТАРЕС» серия «ПРО-2» модель	***1203AdWU***		«АНТАРЕС»	шт.	4	65,0	ТКП 041/24
У115.1, У115.2	1203AdWU, L=4405м3/ч							от 16.08.2024г.
	нагрев воздуха Q=27,4 кВтх4=109,6 кВт (водяной нагрев)							(высота установки
	потребляемая мощность N=0,75кВт, 380В/50Гц IP54 (I класс)							от пола до 5 м)
	Смесительный узел для У114.1, У114.2, У115.1, У115.2	***АНТАРЕС А-УС6***			шт.	1		
У114.3, У114.4,	Завеса воздушная «АНТАРЕС» серия «ПРО-2» модель	***1203А***		«АНТАРЕС»	шт.	4	40,0	ТКП 041/24
У115.3, У115.4	1203А, L=4405м3/ч (без нагрева)							от 16.08.2024г.
	потребляемая мощность N=0,75кВт, 380В/50Гц IP54 (I класс)							(высота установки
								от пола до 5 м)
У116.1, У116.2,	Завеса воздушная «АНТАРЕС» серия «ПРО-2» модель	***1203AdWU***		«АНТАРЕС»	шт.	4	65,0	ТКП 041/24
У117.1, У117.2	1203AdWU, L=4405м3/ч							от 16.08.2024г.
	нагрев воздуха Q=27,4 кВтх4=109,6 кВт (водяной нагрев)							(высота установки
	потребляемая мощность N=0,75кВт, 380В/50Гц IP54 (I класс)							от пола до 5 м)
	Смесительный узел для У116.1, У116.2, У117.1, У117.2	***АНТАРЕС А-УС6***			шт.	1		
У116.3, У116.4,	Завеса воздушная «АНТАРЕС» серия «ПРО-2» модель	***1203А***		«АНТАРЕС»	шт.	4	40,0	ТКП 041/24
У117.3, У117.4	1203А, L=4405м3/ч (без нагрева)							от 16.08.2024г.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-1-ИОС4.1.СО1	Лист 4

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	потребляемая мощность N=0,75кВт, 380В/50Гц IP54 (I класс)							(высота установки
								от пола до 5 м)
	КИП и А							
	Пульт управления проводной 003MW			«АНТАРЕС»	шт.	9		ТКП 041/24
	Выключатель концевой ВК-300-БР-11-67У2-21				шт.	9		от 16.08.2024г.
	Комплект гибких трубопроводов				шт.	34		
	Комплектность и технические требования см. Том АОВ							
	автоматизация инженерных систем							
	Газоудаление							
Д1	1 Дымосос передвижной (L=1500 м^3/ч) в комплекте с	ДПЭ-7 (1ЦМ)		«Flamax»	компл.	1	14	
	всасывающей двухзонной обвязкой (РВ верхний 3м,			127566, г. Москва,				
	РВ нижний с переходной муфтой (тройник)), воздуховодами			Алтуфьевское ш, 44				
	специальными сдвоенными и рукавом напорным 10м.			8 (495) 649-62-69				
	с электродвигателем N=0,75 кВт, n=3000 об/мин							
	2 Рукав напорный 10 м дополнительный с переходной				шт.	2	-	
	муфтой до 120 °С							
	3 Узел стыковочный	УС-1вп® EI60			шт.	4	4	
	отсос загазованного и приток свежего воздуха							
	врезной размер 200х200							
	4 Шкаф для хранения дымососа с рукавами	ШДП-2			шт.	1	-	
	(900х1100х650)							

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	5 Установка вакуумной пылеуборки	АССпир			шт.	1	-	
	6 Сменный фильтр-накопитель для установки АССпир на 5 кг				шт.	5	-	
	7 Установка вакуумной пылеуборки для дымососов	АССклин			шт.	1	-	
	8 Сменный фильтр накопитель для вакуумной				шт.	10	-	
	установки АССклин на 5 кг							
	Кондиционирование							
К1, К1р	1 Сплит-система канального типа с низкотемпературным комплектом, проводной пульт в комплекте:	SAD48D3-A/SAU48U3-A		Energolux	шт.	2		ТКП №1191-4
	Qх = 14 кВт, Qг = 15,5 кВт	WS30		ООО «Северкон»				11.12.2023 г.
	- согласователь работы кондиционеров	БУРР-1М		г. Москва,	шт.	1		(высота установки
	- исполнительный блок ротации БИС-1М	БИС-1М		1-й Вешняковский пр,	шт.	2		от пола до 3 м)
	- дренажный насос DRP 04t520 520 л/ч (наливная)	DRP 04T520		д.1, стр.7, пом.7	шт.	2		
				+7 (495) 252-08-28				
К2	2 Сплит-система кассетного типа со встроенным дренажным	SAC24C5-A/SAU24U5-A			шт.	1		ТКП №1191-4
	насосом, Qх = 7,2 кВт, Qг = 8,08 кВт, с ИК-пультом в комплекте:							11.12.2023 г.
								(высота установки
	Отопление							от пола до 3 м)
	Система потолочно-лучистого отопления							
	1 Панель потолочно-лучистого отопления			Теплопанель				ООО «ХОЛДИНГ»
	(в комплекте с коллекторными базами, соединительными							№б/п
	фитингами, изоляцией – фольгированная мин вата, межпанельные							14.06.22
	стыковые накладки) Траб≤95°С							(высота установки

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-1-ИОС4.1.СО1	Лист 6

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	Ширина 555 мм, длина 23000 мм	ТП2-23м-петля L=23,0м			шт.	15	*207*	от пола от 6 м
	Ширина 555 мм, длина 27000 мм	ТП2-27м-петля L=27,0м			шт.	5	*243*	до 8 м)
	-Штанга подвеса для ТП2	шТП2			шт.	250		
	-Пресс фитинги для соединения модулей панели	пфТП			шт.	2880		
	-Пресс-муфта 18 мм с накидной гайкой 3/4'' для соединения				шт.	540		
	труб панелей с выпусками коллекторов							
	Монтажный комплект для подвеса панелей в составе:	Крепление по типу в		Теплопанель	шт.	500		Элемент монтажа, в комплете поставки,
	2 Ударный анкер для крепления к бетону + металлические пластины	профлист,						определяется поставщиком
	V-образный кронштейн/струбцина монтажная для профнастила,	крепление в бетон						
	болт гайка шайбы усиленные,							
	карабин пожарный 3 шт, талреп кольцо-кольцо 1 шт,							
	цепь витая 2 мм 3 м							
	КиП и А комплект (аТП):							
	3 Комплект автоматического управления панелями	аТП_1, аТП_2		Теплопанель	шт.	2	-	
	в том числе:							
	- Ручной балансировочный клапан Ø40 (1 1/2'')	MVT dn40		RIDAN	шт.	2	*1,761*	
	Подключение в составе:							
	4 Кран шаровой BVR-DR со спускным			RIDAN				
	элементом Ø25 (1'')	065B8318R			шт.	40	*0,510*	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	5 Ручной балансировочный клапан Ø20 (3/4'')	MVT dn20		RIDAN	шт.	20	*0,772*	
	6 Гибкая подводка ВР/ВР,							
	DN25 L=0,4м Ø25 (1'')				шт.	40	*0,157*	
	7 Ниппель переходной НР/НР	BF.542.0605						
	Ø25 (1'')/Ø20 (3/4'')			MVI	шт.	40	*0,063*	
	8 Ниппель НР/НР	BF.541.06						
	Ø25 (1'')			MVI	шт.	20	*0,074*	
	7 Автоматический воздухоотводчик Airvent-R Ø10	065B8322R		RIDAN	шт.	60	0,210	
	с обратным клапаном Ø15							
	Электроотопление Электрощитовая, Серверная, Колесотокарный станок ,РУ-600							
	1 Конвекторы электрические сери КСН-Е			ООО «Северкон»				ТКП №1191-3
	с термостатом			г. Москва,				19.12.2023 г.
	N=0,5 кВт, U=230В/50Гц, разм.570х120х215(h)	КСН-0.5Е-54		1-й Вешняковский пр,	шт	1/0,5	4,1	
	Степень защиты IP54. Температура нагрева корпуса 60ºС.			д.1, стр.7, пом.7				
	(комплект кронштейнов, кабель для подключения питания)			+7 (495) 252-08-28				

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	2 Конвекторы электрические сери КСН-Е							
	с термостатом							
	N=1,0 кВт, U=230В/50Гц, разм.570х120х215(h)	КСН-1.0Е-54			шт	4/4,0	4,1	
	Степень защиты IP54. Температура нагрева корпуса 60ºС.							
	(комплект кронштейнов, кабель для подключения питания)							
	Оборудование							
	2 пусковой этап. Главный корпус в осях А…В, 1…17							
	Воздушно-тепловые завесы							
	Ворота 4,0мх5,0mh по оси 1							
У201.1, У201.2,	Завеса воздушная «АНТАРЕС» серия «ПРО-2» модель	***1203AdWU***		«АНТАРЕС»	шт.	4	65,0	ТКП 042/24
У202.1, У202.2	1203AdWU, L=4405м3/ч							от 19.08.2024г.
	нагрев воздуха Q=27,4 кВтх4=109,6 кВт (водяной нагрев)							(высота установки
	потребляемая мощность N=0,75кВт, 380В/50Гц IP54 (I класс)							от пола до 5 м)
	Смесительный узел для У201.1, У201.2, У202.1, У202.2	***АНТАРЕС А-УС6***			шт.	1		
У201.3, У201.4,	Завеса воздушная «АНТАРЕС» серия «ПРО-2» модель	***1203A***		«АНТАРЕС»	шт.	4	40,0	ТКП 042/24
У202.3, У202.4	1203А, L=4405м3/ч (без нагрева)							от 19.08.2024г.
	потребляемая мощность N=0,75кВт, 380В/50Гц IP54 (I класс)							(высота установки
								от пола до 5 м)
У203.1, У203.2,	Завеса воздушная «АНТАРЕС» серия «ПРО-2» модель	***1203AdWU***		«АНТАРЕС»	шт.	4	65,0	ТКП 042/24
У204.1, У204.2	1203AdWU, L=4405м3/ч							от 19.08.2024г.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-1-ИОС4.1.СО1	Лист 9

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	нагрев воздуха Q=27,4 кВтх4=109,6 кВт (водяной нагрев)							(высота установки
	потребляемая мощность N=0,75кВт, 380В/50Гц IP54 (I класс)							от пола до 5 м)
	Смесительный узел для У203.1, У203.2, У204.1, У204.2	***АНТАРЕС А-УС6***			шт.	1		
У203.3, У203.4,	Завеса воздушная «АНТАРЕС» серия «ПРО-2» модель	***1203А***		«АНТАРЕС»	шт.	4	40,0	ТКП 042/24
У204.3, У204.4	1203А, L=4405м3/ч (без нагрева)							от 19.08.2024г.
	потребляемая мощность N=0,75кВт, 380В/50Гц IP54 (I класс)							(высота установки
								от пола до 5 м)
	Ворота 4,0мх5,0мh по оси 17							
У205.1, У205.2,	Завеса воздушная «АНТАРЕС» серия «ПРО-2» модель	***1203AdWU***		«АНТАРЕС»	шт.	4	65,0	ТКП 042/24
У206.1, У206.2	1203AdWU, L=4405м3/ч							от 19.08.2024г.
	нагрев воздуха Q=27,4 кВтх4=109,6 кВт (водяной нагрев)							(высота установки
	потребляемая мощность N=0,75кВт, 380В/50Гц IP54 (I класс)							от пола до 5 м)
	Смесительный узел для У205.1, У205.2, У206.1, У206.2	***АНТАРЕС А-УС6***			шт.	1		
У205.3, У205.4,	Завеса воздушная «АНТАРЕС» серия «ПРО-2» модель	***1203А***		«АНТАРЕС»	шт.	4	40,0	ТКП 042/24
У206.3, У206.4	1203А, L=4405м3/ч (без нагрева)							от 19.08.2024г.
	потребляемая мощность N=0,75кВт, 380В/50Гц IP54 (I класс)							(высота установки
								от пола до 5 м)
У207.1, У207.2,	Завеса воздушная «АНТАРЕС» серия «ПРО-2» модель	***1203AdWU***		«АНТАРЕС»	шт.	4	65,0	ТКП 07023
У208.1, У208.2	1203AdWU, L=4405м3/ч							от 05.12.2023г.
	нагрев воздуха Q=27,4 кВтх4=109,6 кВт (водяной нагрев)							(высота установки
	потребляемая мощность N=0,75кВт, 380В/50Гц IP54 (I класс)							от пола до 5 м)

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	Смесительный узел для У207.1, У207.2, У208.1, У208.2	***АНТАРЕС А-УС6***			шт.	1		
У207.3, У207.4,	Завеса воздушная «АНТАРЕС» серия «ПРО-2» модель	***1203А***		«АНТАРЕС»	шт.	4	40,0	ТКП 042/24
У208.3, У208.4	1203А, L=4405м3/ч (без нагрева)							от 19.08.2024г.
	потребляемая мощность N=0,75кВт, 380В/50Гц IP54 (I класс)							(высота установки
								от пола до 5 м)
У209.1, У209.2,	Завеса воздушная «АНТАРЕС» серия «ПРО-2» модель	***1203AdWU***		«АНТАРЕС»	шт.	4	65,0	ТКП 042/24
У210.1, У210.2	1203AdWU, L=4405м3/ч							от 19.08.2024г.
	нагрев воздуха Q=27,4 кВтх4=109,6 кВт (водяной нагрев)							(высота установки
	потребляемая мощность N=0,75кВт, 380В/50Гц IP54 (I класс)							от пола до 5 м)
	Смесительный узел для У209.1, У209.2, У2106.1, У210.2	***АНТАРЕС А-УС6***			шт.	1		
У209.3, У209.4,	Завеса воздушная «АНТАРЕС» серия «ПРО-2» модель	***1203А***		«АНТАРЕС»	шт.	4	40,0	ТКП 042/24
У210.3, У210.4	1203А, L=4405м3/ч (без нагрева)							от 19.08.2024г.
	потребляемая мощность N=0,75кВт, 380В/50Гц IP54 (I класс)							(высота установки
								от пола до 5 м)
	Ворота 3,6мх4,2мh по оси А…Б, 3…4							
У211.1, У211.2,	Завеса воздушная «АНТАРЕС» серия «ПРО-2» модель	***1503AdWU***		«АНТАРЕС»	шт.	2	85,0	ТКП 042/24
	1503AdWU, L=6640м3/ч							от 19.08.2024г.
	нагрев воздуха Q=37,4 кВтх2=74,8кВт (водяной нагрев)							(высота установки
	потребляемая мощность N=1,5кВт, 380В/50Гц IP54 (I класс)							от пола до 5 м)
	Смесительный узел для У211.1, У211.2	***АНТАРЕС А-УС8***			шт.	1		
У211.3, У211.4,	Завеса воздушная «АНТАРЕС» серия «ПРО-2» модель	***1203А***		«АНТАРЕС»	шт.	3	40,0	ТКП 042/24

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
У211.5	1203А, L=4760м3/ч (без нагрева)							от 19.08.2024г.
	потребляемая мощность N=0,75кВт, 380В/50Гц IP54 (I класс)							(высота установки
								от пола до 5 м)
	КИП и А							
	Пульт управления проводной 003MW			«АНТАРЕС»	шт.	6		ТКП 042/24
	Выключатель концевой ВК-300-БР-11-67У2-21				шт.	6		от 19.08.2024г.
	Комплект гибких трубопроводов				шт.	22		
	Комплектность и технические требования см. Том АОВ							
	автоматизация инженерных систем							
	Кондиционирование							
К3	1 Сплит-система настенного типа с ИК-пультом в комплекте:	SAS07L4-A/SAU07L4-A		Energolux	шт.	1		ТКП №1191-4
	Qx = 2,3 кВт, Qг = 2,5, в составе:			ООО «Северкон»				11.12.2023 г.
	- дренажный насос DRP 02A15 15Л/Ч (проточная)	DRP 02A15		г. Москва,	шт.	2		(высота установки
				1-й Вешняковский пр,				от пола до 3 м)
К4.1;	2 Сплит-система кассетного типа со встроенным дренажным	SAC18C5-A/SAU18U5-A		д.1, стр.7, пом.7	шт.	2		ТКП №1191-4
К4.2	насосом, Qx = 5,28 кВт, Qг = 5,8 кВт, с ИК-пультом в комплекте:			+7 (495) 252-08-28				11.12.2023 г.
								(высота установки
								от пола до 3 м)
К5	3 Сплит-система кассетного типа со встроенным дренажным	SAC24C5-A/SAU24U5-A			шт.	1		ТКП №1191-4
	насосом, Qx = 7,2 кВт, Qг = 8,08 кВт, с ИК-пультом в комплекте:							11.12.2023 г.
								(высота установки

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
								от пола до 3 м)
К6	4 Сплит-система канального типа, проводной пульт в комплекте:	SAD60HD3-A/SAU60U3-A			шт.	1		ТКП №1191-4
	Qх = 17,6 кВт, Qг = 18,5 кВт							11.12.2023 г.
	- дренажный насос DRP 04t520 520 л/ч (наливная)	DRP 04T520			шт.	1		(высота установки
								от пола до 3 м)
	Отопление							
	Система потолочно-лучистого отопления							
	1 Панель потолочно-лучистого отопления			Теплопанель				ООО «ХОЛДИНГ»
	(в комплекте с коллекторными базами, соединительными							№б/п
	фитингами, изоляцией – фольгированная мин вата, межпанельные							14.06.22
	стыковые накладки) Траб≤95°С							(высота установки
	Ширина 555 мм, длина 7000 мм	ТП2-7м-петля L=7,0м			шт.	3	*63*	от пола от 6 м
	Ширина 555 мм, длина 9000 мм	ТП2-9м-петля L=9,0м			шт.	4	*81*	до 8 м)
	Ширина 555 мм, длина 15000 мм	ТП2-15м-петля L=15,0м			шт.	21	*135*	
	Ширина 555 мм, длина 24000 мм	ТП2-24м-петля L=24,0м			шт.	1	*216*	
	Ширина 555 мм, длина 27000 мм	ТП2-27м-петля L=27,0м			шт.	6	*243*	
	-Штанга подвеса для ТП2	шТП2			шт.	299		
	-Пресс фитинги для соединения модулей панели	пфТП			шт.	1936		
	-Пресс-муфта 18 мм с накидной гайкой 3/4’’ для соединения				шт.	598		
	труб панелей с выпусками коллекторов							
	Монтажный комплект для подвеса панелей в составе:			Теплопанель	шт.	500		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0484ГП.09-5-1-ИОС4.1.СО1

Лист 13

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	2 Ударный анкер для крепления к бетону + металлические пластины	Крепление по типу в						Элемент монтажа, в комплете поставки,
	V-образный кронштейн/струбцина монтажная для профнастила,	профлист,						определяется поставщиком
	болт гайка шайбы усиленные,	крепление в бетон						
	карабин пожарный 3 шт, талреп кольцо-кольцо 1 шт,							
	цепь витая 2 мм 3 м							
	КиП и А комплект (аТП):							
	3 Комплект автоматического управления панелями	аТП_3…аТП_6		Теплопанель	шт.	6	-	
	в том числе:							
	- Ручной балансировочный клапан Ø40 (1 1/2'')	MVT dn40		RIDAN	шт.	2	*1,761*	
	- Ручной балансировочный клапан Ø25 (1'')	MVT dn25		RIDAN	шт.	1	*1,104*	
	- Ручной балансировочный клапан Ø20 (3/4'')	MVT dn20		RIDAN	шт.	1	*0,772*	
	Подключение в составе:							
	4 Кран шаровой BVR-DR со спускным элементом			RIDAN				
	Ø20 (3/4'')	065B8317R			шт.	56	*0,327*	
	Ø25 (1'')	065B8318R			шт.	14	*0,510*	
	5 Ручной балансировочный клапан			RIDAN				
	Ø15 (1/2'')	MVT dn15			шт.	28	*0,772*	
	Ø20 (3/4'')	MVT dn20			шт.	7	*0,772*	
	6 Гибкая подводка ВР/ВР,							

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0484ГП.09-5-1-ИОС4.1.СО1

Лист 14

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	DN25 L=0,4м Ø25 (1'')				шт.	70	*0,157*	
	7 Ниппель переходной НР/НР							
	Ø25 (1'')/Ø20 (3/4'')	BF.542.0605		MVI	шт.	35	*0,063*	
	Ø25 (1'')/Ø15 (1/2'')	BF.542.0604		MVI	шт.	28	*0,060*	
	Ø20 (1'')/Ø15 (1/2'')	BF.542.0504		MVI	шт.	28	*0,041*	
	8 Ниппель НР/НР	BF.541.06						
	Ø25 (1'')			MVI	шт.	7	*0,074*	
	7 Автоматический воздухоотводчик Airvent-R Ø10	065B8322R		RIDAN	шт.	105	0,210	
	с обратным клапаном Ø15							
	Электроотопление Электрощитовая			ООО «Северкон»				
	1 Конвекторы электрические сери КСН-Е			г. Москва,				
	с термостатом			1-й Вешняковский пр,				
	N=1,0 кВт, U=230В/50Гц, разм.570х120х215(h)	КСН-1.0Е-54		д.1, стр.7, пом.7	шт	2/2,0	4,1	
	Степень защиты IP54. Температура нагрева корпуса 60°С.			+7 (495) 252-08-28				
	(комплект кронштейнов, кабель для подключения питания)							

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-1-ИОС4.1.СО1	Лист 15

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	Изделия и материалы							
	1 пусковой этап. Главный корпус в осях В…Д, 1…17							
	Система Лучистого отопления №1.1 в осях В…Д, 1…17							
	1 Трубопровод из стальных	ГОСТ 3262-75						
	водогазопроводных труб (h= от 5 м до 8 м)							
	Ø15х2,8				м	10	*1,28*	
	Ø25х3,2				м	36	*2,39*	
	Ø32х3,2				м	48	*3,09*	
	Ø40х3,5				м	48	*3,84*	
	2 Трубопровод из стальных	ГОСТ 10704-91						
	электросварных труб (h= от 5 м до 8 м)							
	Ø57х3,5				м	102	*4*	
	Ø76х3				м	102	*6,26*	
	3 Кран шаровой BVR-C с насадкой для шланга			"RIDAN"				
	Ø15	065B8200		(495) 792 57 57	шт.	4	*0,20*	
	4 Воздухосборники для систем теплоснабжения	с. 5.903-20						
	D=159мм L=446мм Ø25	А1И0I7.000			шт.	4	5,7	
	5 Изоляция из вспененного полиэтилена			“Изомаркет”				

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-1-ИОС4.1.СО1	Лист 16

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	трубки с надрезом длиной 2м	Энергофлекс Супер 2м		Москва,127015,			уп-ка/кг	
	δ=9 мм на Ø25 Ø35/9	1 уп-ка 136м		ул. Вятская, д.27 стр.2	м	36	7,49	
	δ=9 мм на Ø32 Ø42/9	1 уп-ка 110м		www.rols-isomarket.ru	м	48	7,24	
	δ=9 мм на Ø40 Ø48/9	1 уп-ка 74м			м	48	6,00	
	δ=9 мм на Ø50 Ø60/9	1 уп-ка 66м			м	102	6,27	
	δ=9 мм на Ø65 Ø76/9	1 уп-ка 48м			м	102	5,84	
	6 Контактный клей Энергофлекс Extra 0,5л	1 литр на 160м		То же	шт.	4	0,50	1 банка/0,5литра
	7 Самоклеющаяся армированная лента	1,45 п.м на 1м		То же	шт.	10	0,28	
	Энергофлекс 50м х 48мм							
	8 Крепление трубопроводов	ГОСТ 8509-93						
	металл уголок L20х4				кг	150	-	
	9 Краска для трубопроводов с креплением: два раза							
	эмалью ПФ-115 по грунтовке ГФ-021						-	
	-трубы				$м^2$	55,0		
	-крепления 150кг				$м^2$	21,0		
	10 Гидравлическое испытание труб до Ø50				м	244	-	
	труб до Ø100				м	102	-	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	11 Затраты на индивидуальные испытания систем отопления							
	Схема системы отопления №1.2 в осях 1...7, Д на отм. 0,000							
	1 Трубопровод из стальных	ГОСТ 3262-75						
	водогазопроводных труб (h= до 5 м)							
	Ø15х2,8				м	5	1,28	
	Ø20х2,8				м	134	1,66	
	2 Отопительные приборы – регистры из гладких труб	ГОСТ 10704-91						
	4 гл.тр. L=2,75 м Ø108х4				шт/кВт	2/4,285	114,21	
	2 Радиатор РС 2 – трубчатые стальные 2-х рядные радиаторы			«КЗТО «Радиатор»				
	коллектор из квадратного профиля 40х40мм с повышенными			г. Кимры,				
	гигиеническими требованиями для G3/4”			8 (495) 989-58-97				
	РС 2-500-7 L=289 мм			www.kzto-zavod.ru	шт./кВт	2/0,892	6,72	
	РС 2-500-14 L=576 мм				шт./кВт	1/0,893	13,44	
	РС 2-500-20 L=822 мм				шт./кВт	1/1,276	19,2	
	3 Комплектующие изделия для радиаторов РС1, РС2:			«КЗТО «Радиатор»				
	Комплект РС1, РС2: пробка глухая -1шт., кран Маевского -1шт.G1/2’’,			г. Кимры,	компл.	4		
	Кронштейн КР 2-50 (вылет 50мм) для РС1, РС2			(495) 989-58-97	компл.	12		
	Комплектация: кронштейн, дюбели и шурупы			www.kzto-zavod.ru				

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	5 Изоляция из вспененного полиэтилена			“Изомаркет”				
	трубки с надрезом длиной 2м	Энергофлекс Супер 2м		Москва,127015,			*уп-ка/кг*	
	δ=9 мм на Ø20 Ø22/9	1 уп-ка 240м		ул. Вятская, д.27,стр.2,	м	134	*8,81*	
				www.rols-isomarket.ru				
	6 Контактный клей Энергофлекс Extra 0,5л	1 литр на 160м		То же	шт.	1	*0,50*	1 банка/0,5литра
	7 Самоклеющаяся армированная лента	1,45 п.м на 1м		То же	шт.	4	*0,28*	
	Энергофлекс 50м х 48мм							
	8 Кран шаровой BVR-CR с насадкой для шланга			"RIDAN"				
	Ø15	065B8300R		(495) 792 57 57	шт.	4	*0,196*	
	9 Кран шаровой BVR-DR со спускным элементом							
	Ø20	065B8317R			шт.	16	*0,36*	
	10 Автоматический воздухоотводчик Airvent-R Ø10	065B8322R		RIDAN	шт.	2	*0,210*	
	с обратным клапаном Ø15							
	11 Краны Маевского Ду 10 - 20 мм Ру 16 кгс				шт.	2	*0,14*	
	Ду 15 Ø15							

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0484ГП.09-5-1-ИОС4.1.СО1

Лист 19

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	12 Клапан терморегулятора с предварительной настройкой TR-N			"RIDAN"				
	Ø20	013G7084R		(495) 792 57 57	шт.	4		
	13 Термостатический элемент TR84	013G7016R		то же	шт.	4	-	
	14 Клапан запорный радиаторный			то же				
	LV прямой G 3/4'', Ру 16 Ø20x2,8	003L0146R			шт.	4	-	
	15 Спускной кран со шланговой насадкой 3/4"			то же	шт.	1	-	
	16 Воздухосборник горизонтальный	с. 5.903-20		ООО «Заречный				
	D=159 мм L=446 мм	А1И 017.000		механический завод»	шт.	2	*5,9*	
				8(495)212-15-81				
				www.zmzavod.ru				
	17 Гильзы из стальных электросварных труб	ГОСТ 10704-91						
	Гильзы L=400мм Ø50x3,5				шт.	12	-	
	18 Крепление трубопроводов	ГОСТ 8509-93						
	металл уголок L20x4				кг	30	*1,15*	
	19 Краска для трубопроводов с креплением: два раза							
	эмалью ПФ-115 по грунтовке ГФ-021						-	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0484ГП.09-5-1-ИОС4.1.СО1

Лист 20

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	-трубы				$м^2$	9,0		
	-крепления 30кг				$м^2$	4,5		
	20 Окраска приборов отопления из гладких труб за два раза							
	Акриловой эмалью для приборов отопления по грунтовке ГФ-021				$м^2$	9,0	-	
	21 Гидравлическое испытание труб до Ø50				м	139	-	
	22 Затраты на индивидуальные испытания систем отопления							
	Схема системы отопления №1.3 в осях 8...17, Д на отм. 0,000							
	1 Трубопровод из стальных	ГОСТ 3262-75						
	водогазопроводных труб (h= до 5 м)							
	Ø15х2,8				м	5	*1,28*	
	Ø20х2,8				м	140	*1,66*	
	Ø25х3,2				м	39	*2,39*	
	2 Отопительные приборы – регистры из гладких труб	ГОСТ 10704-91						
	4 гл.тр. L=3,0 м Ø108х4				шт/кВт	1/2,251	*126,57*	
	4 гл.тр. L=3,5м Ø108х4				шт/кВт	2/5,253	*147,17*	

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	2 Радиатор РС 2 – трубчатые стальные 2-х рядные радиаторы			«КЗТО «Радиатор»				
	коллектор из квадратного профиля 40х40мм с повышенными			г. Кимры,				
	гигиеническими требованиями для G3/4”			8 (495) 989-58-97				
	РС 2-500-7 L=289 мм			www.kzto-zavod.ru	шт./кВт	2/0,892	*6,72*	
	РС 2-500-27 L=1836 мм				шт./кВт	2/3,186	*25,92*	
	3 Комплектующие изделия для радиаторов РС1, РС2:			«КЗТО «Радиатор»				
	Комплект РС1, РС2: пробка глухая -1шт., кран Маевского -1шт.G1/2’’,			г. Кимры,	компл.	4		
	Кронштейн КР 2-50 (вылет 50мм) для РС1, РС2			(495) 989-58-97	компл.	12		
	Комплектация: кронштейн, дюбели и шурупы			www.kzto-zavod.ru				
	5 Изоляция из вспененного полиэтилена			“Изомаркет”				
	трубки с надрезом длиной 2м	Энергофлекс Супер 2м		Москва,127015,			*уп-ка/кг*	
	δ=9 мм на Ø20 Ø22/9	1 уп-ка 240м		ул. Вятская, д.27,стр.2,	м	72	*8,81*	
	δ=9 мм на Ø25 Ø35/9	1 уп-ка 136м		www.rols-isomarket.ru	м	39	*7,49*	
	6 Контактный клей Энергофлекс Extra 0,5л	1 литр на 160м		То же	шт.	1	*0,50*	1 банка/0,5литра
	7 Самоклеющаяся армированная лента	1,45 п.м на 1м		То же	шт.	3,5	*0,28*	
	Энергофлекс 50м х 48мм							

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-1-ИОС4.1.СО1	Лист 22

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	8 Кран шаровой BVR-C с насадкой для шланга			"RIDAN"				
	Ø15	065B8300R		(495) 792 57 57	шт.	7	*0,196*	
	9 Кран шаровой BVR-DR со спускным элементом							
	Ø20	065B8317R			шт.	14	*0,36*	
	10 Автоматический воздухоотводчик Airvent-R Ø10	065B8322R		RIDAN	шт.	2	0,210	
	с обратным клапаном Ø15							
	11 Краны Маевского Ду 10 - 20 мм Ру 16 кгс				шт.	3	*0,14*	
	Ду 15 Ø15							
	12 Клапан терморегулятора с предварительной настройкой TR-N			"RIDAN"				
	Ø20	013G7084R		(495) 792 57 57	шт.	4		
	13 Термостатический элемент TR84	013G7016R		то же	шт.	4	-	
	14 Клапан запорный радиаторный			то же				
	LV прямой G 3/4′′, Ру 16 Ø20x2,8	003L0146R			шт.	4	-	
	15 Спускной кран со шланговой насадкой 3/4"			то же	шт.	1	-	
	16 Воздухосборник горизонтальный	с. 5.903-20		ООО «Заречный				

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0484ГП.09-5-1-ИОС4.1.СО1

Лист 23

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	D=159 мм L=446 мм	А1И 017.000		механический завод»	шт.	2	*5,9*	
				8(495)212-15-81				
				www.zmzavod.ru				
	17 Гильзы из стальных электросварных труб	ГОСТ 10704-91						
	Гильзы L=400мм Ø50х3,5				шт.	10	-	
	18 Крепление трубопроводов	ГОСТ 8509-93						
	металл уголок L20х4				кг	39	*1,15*	
	19 Краска для трубопроводов с креплением: два раза							
	эмалью ПФ-115 по грунтовке ГФ-021						-	
	-трубы				$м^2$	12,1		
	-крепления 39кг				$м^2$	5,4		
	20 Окраска приборов отопления из гладких труб за два раза							
	Акриловой эмалью для приборов отопления по грунтовке ГФ-021				$м^2$	16,5	-	
	21 Гидравлическое испытание труб до Ø50				м	184	-	
	22 Затраты на индивидуальные испытания систем отопления							

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-1-ИОС4.1.СО1	Лист 24

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	Схема системы отопления №1.4 в осях В…Г, 1...17 на отм. -1,400 (Смотровые канавы)							
	1 Трубопровод из стальных	ГОСТ 3262-75						
	водогазопроводных труб (h= до 3 м)							
	Ø15х2,8				м	6	*1,28*	
	Ø32х3,2				м	662	*3,09*	
	2 Отопительные приборы – регистры из гладких труб	ГОСТ 10704-91						
	1 гл.тр. L=20,0 м Ø40х3,5				шт/кВт	6/15,788	*83,68*	
	3 Изоляция из вспененного полиэтилена			“Изомаркет”				
	трубки с надрезом длиной 2м	Энергофлекс Супер 2м		Москва,127015,			*уп-ка/кг*	
	δ=9 мм на Ø32 Ø42/9	1 уп-ка 110м		ул. Вятская, д.27,стр.2,	м	174	7,24	
				www.rols-isomarket.ru				
	4 Контактный клей Энергофлекс Extra 0,5л	1 литр на 160м		То же	шт.	2	*0,50*	1 банка/0,5литра
	5 Самоклеющаяся армированная лента	1,45 п.м на 1м		То же	шт.	5	*0,28*	
	Энергофлекс 50м х 48мм							
	6 Кран шаровой запорный BVS-FR полнопроходной			"RIDAN"				
	Ду 8-100, Ру 63бар			(495) 792 57 57				
	BVS-FR Ду 32 (Kvs 105) Ø32	082X4615R			шт.	12	*1,05*	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	7 Кран шаровой BVR-CR с насадкой для шланга			"RIDAN"				
	Ø15	065B8300R		(495) 792 57 57	шт.	10	*0,196*	
	8 Краны Маевского Ду 10 - 20 мм Ру 16 кгс				шт.	6	*0,14*	
	Ду 15 Ø15							
	9 Воздухосборник горизонтальный	с. 5.903-20		ООО «Заречный				
	D=159 мм L=446 мм	А1И 017.000		механический завод»	шт.	2	*5,9*	
				8(495)212-15-81				
				www.zmzavod.ru				
	10 Гильзы из стальных электросварных труб	ГОСТ 10704-91						
	Гильзы L=400мм Ø50х3,5				шт.	2	-	
	11 Крепление трубопроводов	ГОСТ 8509-93						
	металл уголок L20х4				кг	203	*1,15*	
	12 Краска для трубопроводов с креплением: два раза							
	эмалью ПФ-115 по грунтовке ГФ-021						-	
	-трубы				$м^2$	67,0		
	-крепления 203кг				$м^2$	28,2		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0484ГП.09-5-1-ИОС4.1.СО1

Лист 26

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	13 Окраска приборов отопления из гладких труб за два раза							
	Акриловой эмалью для приборов отопления по грунтовке ГФ-021				$м^2$	19,0	-	
	14 Гидравлическое испытание труб до Ø50				м	668	-	
	25 Затраты на индивидуальные испытания систем отопления							
	Промежуточная гребенка №1							
	1 Трубопровод из стальных	ГОСТ 10704-91						
	электросварных труб (h= от 5 м до 8 м)							
	Ø89х3,5				м	270	6,36	
	2 Коллектор Т1: труба ∅108х4; L=1400мм	ГОСТ 10704-91			шт.	1		
	3 Коллектор Т2: труба ∅108х4; L=1400мм	ГОСТ 10704-91			шт.	1		
	4 Заглушка 108х4	ГОСТ 17378-2001			шт.	2		
	5 Отвод 90 108х4				шт.	2		
	6 Переход 108х4-80х3,5	ГОСТ 17378-2001			шт.	2		
	7 Кран шаровой запорный BVS-FR полнопроходной			"RIDAN"				

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0484ГП.09-5-1-ИОС4.1.СО1

Лист 27

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика		Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	Ду 8-100, Ру 63бар				(495) 792 57 57				
	BVS-FR Ду 20 (Kvs 46)	Ø20	082X4613R			шт.	2	*0,45*	
	BVS-FR Ду 25 (Kvs 72)	Ø25	082X4614R			шт.	4	*0,65*	
	BVS-FR Ду 32 (Kvs 105)	Ø32	082X4615R			шт.	2	*1,05*	
	BVS-FR Ду 65 (Kvs 507)	Ø65	082X4618R			шт.	2	*5,01*	
	7.1 Резьба сталь из труб	Ø20	ГОСТ 3262-75			шт.	4	*0,045*	
	7.2 Резьба сталь из труб	Ø25	ГОСТ 3262-75			шт.	8	*0,093*	
	7.3 Резьба сталь из труб	Ø32	ГОСТ 3262-75			шт.	4	*0,134*	
	7.4 Резьба сталь из труб	Ø65	ГОСТ 3262-75			шт.	4	*0,310*	
	8 Балансировочный клапан MVI				"АЛП-партнер"				
	Ду 15-50, PN 25бар до +120 oC				8 (499) 391 41 05				
	Ду 15 (Kvs 3,94)	Ø15	BL.220.04		www.alp-partner.ru	шт.	1	0,380	
	Ду 20 (Kvs 5,33)	Ø20	BL.220.05			шт.	1	0,440	
	Ду 25 (Kvs 8,92)	Ø25	BL.220.06			шт.	1	0,560	
	Ду 50 (Kvs 36,98)	Ø50	BL.220.09			шт.	1	1,890	
	8.1 Переход сталь концентрический (ду 15х20) бесшовный		ГОСТ 17378-2001 РБ			шт.	2	*0,056*	
	8.2 Переход сталь концентрический (ду 20х25) бесшовный		ГОСТ 17378-2001 РБ			шт.	2	*0,089*	
	8.3 Переход сталь концентрический (ду 25х32) бесшовный		ГОСТ 17378-2001 РБ			шт.	2	*0,071*	
	8.4 Переход сталь концентрический (ду 50х65) бесшовный		ГОСТ 17378-2001 РБ			шт.	2	*0,428*	
	9 Кран шаровой стальной КШТ.12.ХХХ, с ответными фланцами,				"АЛП-партнер"				

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	крепежом и рукояткой:			8 (499) 391 41 05				
	Ду 65-100, Ру 16 бар			www.alp-partner.ru				
	Ду 80 Ø80	КШТ.12.080.16 Ф/Ф			шт.	2	13,0	
	10 Кран шаровой BVR-C с насадкой для шланга			"RIDAN"				
	Ø15	065B8300R		(495) 792 57 57	шт.	2	*0,196*	
	11 Фланец стальной плоский приварной Ру16	ГОСТ 33259-2015 LD						
	Ду=80мм, Ру=16 бар				шт.	4	3,6	
	12 Воздухосборник горизонтальный	с. 5.903-20		ООО «Заречный				
	D=273 мм L=686 мм	А1И 017.000-02		механический завод»	шт.	2	*34,8*	
				8(495)212-15-81				
				www.zmzavod.ru				
	Приборы КиП:							
	13 Термометр с делением шкалы 2°С	ТТП-52-260-103		ПО”Теплоприбор”	шт.	2	-	
	комплектно с оправой ОСТ 25-1287-87	ТУ25-2021.010-89		г.Клин				
	14 Манометр показывающий радиальный	МП4-V-10-1,5		”Монотомъ”				
	без фланца	ТУ25.02.180335-84		г.Томск	шт.	12	0,6	
	15 Термометр угловой с делением	ТТУ-52-260-103		ПО”Теплоприбор”	шт.	2	-	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	комплектно с оправой ОСТ 25-1287-87	ТУ25-2021.010-89		г.Клин				
	Закладные под КиП:							
	16 Бобышка под термометр	ЗКЧ-1-1-95		то же	шт.	4		
	17 Штуцер под манометр (на гориз.)	ЗКЧ-14-2-3-01			шт.	2		
	18 Штуцер под манометр (на вертик.)	ЗКЧ-2-14-00			шт.	10		
	19 Кран трехходовой для манометра	11Б18бк			шт.	12		
	Ду15; Ру1,6 МПа							
	Дренажные трубопроводы:							
	20 Труба ∅25х3,2	ГОСТ 10704-91			м	2		
	21 Изоляция из вспененного полиэтилена			“Изомаркет”				
	трубки с надрезом длиной 2м	Энергофлекс Супер 2м		Москва,127015,			уп-ка/кг	
	δ=9 мм на Ø80 Ø89/9	1 уп-ка 40м		ул. Вятская, д.27,стр.2,	м	270	5,69	
				www.rols-isomarket.ru				
	22 Контактный клей Энергофлекс Extra 0,5л	1 литр на 160м		То же	шт.	4	0,50	1 банка/0,5литра
	23 Самоклеющаяся армированная лента	1,45 п.м на 1м		То же	шт.	8	0,28	
	Энергофлекс 50м х 48мм							

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-1-ИОС4.1.СО1	Лист 30

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	24 Опора неподвижная для труб	с.5.903-13 вып.7-95						
	Dн 108	ТС-659.00.00-06			шт.	2	1,2	
	25 Опора подвижная для труб	с.5.903-13 вып.8-95						
	Dн 108	ТС-623.000-6			шт.	2	1,46	
	26 Крепление трубопроводов	ГОСТ 8509-93						
	металл уголок L20х4				кг	106	-	
	27 Краска для трубопроводов с креплением: два раза							
	эмалью ПФ-115 по грунтовке ГФ-021						-	
	-трубы				$м^2$	73,0		
	-крепления 106кг				$м^2$	15,0		
	28 Гидравлическое испытание труб до Ø100				м	270	-	
	29 Затраты на индивидуальные испытания систем отопления							

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-1-ИОС4.1.СО1	Лист 31

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	Теплоснабжение							
	Воздушно-тепловые завесы У101…У109							
	1 Трубопровод из стальных	ГОСТ 3262-75						
	водогазопроводных труб (h= от 5 м до 8 м)							
	Ø15х2,8				м	15	1,28	
	Ø25х3,2				м	29	2,39	
	Ø32х3,2				м	127	3,09	
	Ø40х3,5				м	20	3,84	
	2 Трубопровод из стальных	ГОСТ 10704-91						
	электросварных труб (h= от 5 м до 8 м)							
	Ø57х3,5				м	48	4	
	Ø76х3				м	187	*6,26*	
	3 Кран шаровой запорный BVS-FR полнопроходной			"RIDAN"				
	Ду 8-100, Ру 63бар			(495) 792 57 57				
	BVS-FR Ду 25 (Kvs 72) Ø25	082X4614R			шт.	36	*0,65*	
	BVS-FR Ду 32 (Kvs 105) Ø32	082X4615R			шт.	16	*1,05*	
	BVS-FR Ду 40 (Kvs 170) Ø40	082X4616R			шт.	2	*1,05*	
	BVS-FR Ду 50 (Kvs 275) Ø50	082X4617R			шт.	8	*1,05*	
	4 Кран шаровой BVR-CR с насадкой для шланга			"RIDAN"				
	Ø15	065B8300R		(495) 792 57 57	шт.	30	*0,196*	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	5 Изоляция из вспененного полиэтилена			“Изомаркет”				
	трубки с надрезом длиной 2м	Энергофлекс Супер 2м		Москва,127015,			уп-ка/кг	
	δ=9 мм на Ø32 Ø42/9	1 уп-ка 110м		ул. Вятская, д.27,стр.2,	м	50	7,24	
	δ=9 мм на Ø40 Ø48/9	1 уп-ка 74м		www.rols-isomarket.ru	м	20	6,00	
	δ=9 мм на Ø50 Ø60/9	1 уп-ка 66м			м	48	6,27	
	δ=9 мм на Ø65 Ø76/9	1 уп-ка 48м			м	187	6,12	
	6 Контактный клей Энергофлекс Extra 0,5л	1 литр на 160м		То же	шт.	5	0,50	1 банка/0,5литра
	7 Самоклеющаяся армированная лента	1,45 п.м на 1м		То же	шт.	12	0,28	
	Энергофлекс 50м х 48мм							
	8 Воздухосборник горизонтальный	с. 5.903-20		ООО «Заречный				
	D=219 мм L=602 мм	А1И 017.000-01		механический завод»	шт.	2	*15,0*	
				8(495)212-15-81				
				www.zmzavod.ru				
	9 Автоматический воздухоотводчик Airvent-R Ø10	065B8322R		RIDAN	шт.	10	0,210	
	с обратным клапаном Ø15							
	10 Гильзы из стальных электросварных труб	ГОСТ 10704-91						
	Гильзы L=400мм Ø108х4				шт.	2	-	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-1-ИОС4.1.СО1	Лист 33

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	11 Крепление трубопроводов	ГОСТ 8509-93						
	металл уголок L20х4				кг	197	*1,15*	
	12 Краска для трубопроводов с креплением: два раза							
	эмалью ПФ-115 по грунтовке ГФ-021						-	
	-трубы				$м^2$	70,0		
	-крепления 197кг				$м^2$	30,0		
	13 Гидравлическое испытание труб до Ø50				м	239	-	
	до Ø100				м	187	-	
	14 Затраты на индивидуальные испытания систем теплоснабжения							
	15 Приборы КиП:			Компания АДЛ				
	Манометр для отопления и вентиляции	111.10.100		8 (495)937-89-68	шт.	10	-	
	0…25 бар, -40 оС…+150, G1/2’’			www.adl.ru				
	Адаптер сварной, G1/2’’, сталь				шт.	10	-	
	Кран пробковый, трехходовой под манометр MV25-015, G1/2’’,				шт.	10	-	
	Ру16, Тмах.=200оС							
	Трубка для манометра 1/2’’, Ру40, Тмах=400оС	СТМ-013р/р			шт.	10	-	
	Термометр накладной биметаллический на Ø32	А4550			шт.	10	-	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	Воздушно-тепловые завесы У110…У117							
	1 Трубопровод из стальных	ГОСТ 3262-75						
	водогазопроводных труб (h= от 5 м до 8 м)							
	Ø15х2,8				м	15	1,28	
	Ø25х3,2				м	29	2,39	
	Ø32х3,2				м	127	3,09	
	2 Трубопровод из стальных	ГОСТ 10704-91						
	электросварных труб (h= от 5 м до 8 м)							
	Ø57х3,5				м	48	4	
	Ø76х3				м	184	*6,26*	
	3 Кран шаровой запорный BVS-FR полнопроходной			"RIDAN"				
	Ду 8-100, Ру 63бар			(495) 792 57 57				
	BVS-FR Ду 25 (Kvs 72) Ø25	082X4614R			шт.	32	*0,65*	
	BVS-FR Ду 32 (Kvs 105) Ø32	082X4615R			шт.	16	*1,05*	
	BVS-FR Ду 50 (Kvs 275) Ø50	082X4617R			шт.	8	*1,05*	
	4 Кран шаровой BVR-CR с насадкой для шланга			"RIDAN"				
	Ø15	065B8300R		(495) 792 57 57	шт.	28	*0,196*	
	5 Изоляция из вспененного полиэтилена			“Изомаркет”				

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	трубки с надрезом длиной 2м	Энергофлекс Супер 2м		Москва,127015,			уп-ка/кг	
	δ=9 мм на Ø32 Ø42/9	1 уп-ка 110м		ул. Вятская, д.27,стр.2,	м	50	7,24	
	δ=9 мм на Ø50 Ø60/9	1 уп-ка 66м		www.rols-isomarket.ru	м	48	6,27	
	δ=9 мм на Ø65 Ø76/9	1 уп-ка 48м			м	184	6,12	
	6 Контактный клей Энергофлекс Extra 0,5л	1 литр на 160м		То же	шт.	5	0,50	1 банка/0,5литра
	7 Самоклеющаяся армированная лента	1,45 п.м на 1м		То же	шт.	12	0,28	
	Энергофлекс 50м х 48мм							
	8 Воздухосборник горизонтальный	с. 5.903-20		ООО «Заречный				
	D=219 мм L=602 мм	А1И 017.000-01		механический завод»	шт.	2	*15,0*	
				8(495)212-15-81				
				www.zmzavod.ru				
	9 Автоматический воздухоотводчик Airvent-R Ø10	065B8322R		RIDAN	шт.	8	0,210	
	с обратным клапаном Ø15							
	10 Гильзы из стальных электросварных труб	ГОСТ 10704-91						
	Гильзы L=400мм Ø108х4				шт.	2	-	
	11 Крепление трубопроводов	ГОСТ 8509-93						
	металл уголок L20х4				кг	185	*1,15*	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	12 Краска для трубопроводов с креплением: два раза							
	эмалью ПФ-115 по грунтовке ГФ-021						-	
	-трубы				$м^2$	67,0		
	-крепления 185кг				$м^2$	26,0		
	13 Гидравлическое испытание труб до Ø50				м	219	-	
	до Ø100				м	184	-	
	14 Затраты на индивидуальные испытания систем теплоснабжения							
	15 Приборы КиП:			Компания АДЛ				
	Манометр для отопления и вентиляции	111.10.100		8 (495)937-89-68	шт.	8	-	
	0…25 бар, -40 оС…+150, G1/2’’			www.adl.ru				
	Адаптер сварной, G1/2’’, сталь				шт.	8	-	
	Кран пробковый, трехходовой под манометр MV25-015, G1/2’’,				шт.	8	-	
	Ру16, Тмах.=200оС							
	Трубка для манометра 1/2’’, Ру40, Тмах=400оС	СТМ-013р/р			шт.	8	-	
	Термометр накладной биметаллический на Ø32	А4550			шт.	8	-	
	Теплоснабжение приточных систем П101, П103, П104							
	1 Трубопровод из стальных	ГОСТ 3262-75						

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	водогазопроводных труб (h= от 5 м до 8 м)							
	Ø15х2,8				м	15	1,28	
	Ø20х2,8				м	53	*1,66*	
	2 Трубопровод из стальных	ГОСТ 10704-91						
	электросварных труб (h= от 5 м до 8 м)							
	Ø57х3,5				м	85	4	
	3 Кран шаровой запорный BVS-FR полнопроходной			"RIDAN"				
	Ду 8-100, Ру 63бар			(495) 792 57 57				
	BVS-FR Ду 20 (Kvs 46) Ø20	082X4613R			шт.	8	*0,45*	
	BVS-FR Ду 50 (Kvs 275) Ø50	082X4617R			шт.	4	*1,05*	
	4 Балансировочный клапан MVI			"АЛП-партнер"				
	Ду 15-50, PN 25бар до +120 оС			8 (499) 391 41 05				
	Ду 15 (Kvs 3,94) Ø15	BL.220.04		www.alp-partner.ru	шт.	2	0,380	
	Ду 40 (Kvs 25,12) Ø50	BL.220.08			шт.	1	1,890	
	5 Кран шаровой BVR-CR с насадкой для шланга			"RIDAN"				
	Ø15	065B8300R		(495) 792 57 57	шт.	8	*0,196*	
	6 Кран шаровой BVR-DR со спускным элементом							

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	Ø20	065В8317R			шт.	4	*0,36*	
	Ø50	065В8321R			шт.	2	*1,560*	
	7 Изоляция из вспененного полиэтилена			“Изомаркет”				
	трубки с надрезом длиной 2м	Энергофлекс Супер 2м		Москва,127015,			уп-ка/кг	
	δ=9 мм на Ø20 Ø22/9	1 уп-ка 240м		ул. Вятская, д.27,стр.2,	м	53	*8,81*	
	δ=9 мм на Ø50 Ø60/9	1 уп-ка 66м			м	85	6,27	
	8 Контактный клей Энергофлекс Extra 0,5л	1 литр на 160м		То же	шт.	2	0,50	1 банка/0,5литра
	9 Самоклеющаяся армированная лента	1,45 п.м на 1м		То же	шт.	4	0,28	
	Энергофлекс 50м х 48мм							
	10 Воздухосборник горизонтальный	с. 5.903-20		ООО «Заречный				
	D=219 мм L=602 мм	А1И 017.000-01		механический завод»	шт.	2	*15,0*	
				8(495)212-15-81				
				www.zmzavod.ru				
	11 Гильзы из стальных электросварных труб	ГОСТ 10704-91						
	Гильзы L=400мм Ø108х4				шт.	2	-	
	12 Крепление трубопроводов	ГОСТ 8509-93						
	металл уголок L20х4				кг	43	*1,15*	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	13 Краска для трубопроводов с креплением: два раза							
	эмалью ПФ-115 по грунтовке ГФ-021						-	
	-трубы				$м^2$	17,0		
	-крепления 43кг				$м^2$	6,0		
	14 Гидравлическое испытание труб до Ø50				м	153	-	
	15 Затраты на индивидуальные испытания систем теплоснабжения							
	16 Приборы КиП:			Компания АДЛ				
	Манометр для отопления и вентиляции	111.10.100		8 (495)937-89-68	шт.	6	-	
	0…25 бар, -40 оС…+150, G1/2”			www.adl.ru				
	Адаптер сварной, G1/2”, сталь				шт.	6	-	
	Кран пробковый, трехходовой под манометр MV25-015, G1/2”,				шт.	6	-	
	Ру16, Тмах.=200оС							
	Трубка для манометра 1/2”, Ру40, Тмах=400оС	СТМ-013р/р			шт.	6	-	
	Термометр накладной биметаллический на Ø32	А4550			шт.	6	-	
	Теплоснабжение приточных систем П102, П105							
	1 Трубопровод из стальных	ГОСТ 3262-75						
	водогазопроводных труб (h= от 5 м до 8 м)							

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	Ø15х2,8				м	15	1,28	
	Ø20х2,8				м	38	*1,66*	
	2 Трубопровод из стальных	ГОСТ 10704-91						
	электросварных труб (h= от 5 м до 8 м)							
	Ø57х3,5				м	148	4	
	3 Кран шаровой запорный BVS-FR полнопроходной			"RIDAN"				
	Ду 8-100, Ру 63бар			(495) 792 57 57				
	BVS-FR Ду 20 (Kvs 46) Ø20	082X4613R			шт.	4	*0,45*	
	BVS-FR Ду 50 (Kvs 275) Ø50	082X4617R			шт.	4	*1,05*	
	4 Балансировочный клапан MVI			"АЛП-партнер"				
	Ду 15-50, PN 25бар до +120 оС			8 (499) 391 41 05				
	Ду 15 (Kvs 3,94) Ø15	BL.220.04		www.alp-partner.ru	шт.	1	0,380	
	Ду 40 (Kvs 25,12) Ø50	BL.220.08			шт.	1	1,890	
	5 Кран шаровой BVR-CR с насадкой для шланга			"RIDAN"				
	Ø15	065B8300R		(495) 792 57 57	шт.	6	*0,196*	
	6 Кран шаровой BVR-DR со спускным элементом							
	Ø20	065B8317R			шт.	2	*0,36*	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	Ø50	065B8321R			шт.	2	*1,560*	
	7 Изоляция из вспененного полиэтилена			“Изомаркет”				
	трубки с надрезом длиной 2м	Энергофлекс Супер 2м		Москва,127015,			уп-ка/кг	
	δ=9 мм на Ø20 Ø22/9	1 уп-ка 240м		ул. Вятская, д.27,стр.2,	м	38	*8,81*	
	δ=9 мм на Ø50 Ø60/9	1 уп-ка 66м			м	148	6,27	
	8 Контактный клей Энергофлекс Extra 0,5л	1 литр на 160м		То же	шт.	3	0,50	1 банка/0,5литра
	9 Самоклеющаяся армированная лента	1,45 п.м на 1м		То же	шт.	6	0,28	
	Энергофлекс 50м х 48мм							
	10 Воздухосборник горизонтальный	с. 5.903-20		ООО «Заречный				
	D=219 мм L=602 мм	А1И 017.000-01		механический завод»	шт.	2	*15,0*	
				8(495)212-15-81				
				www.zmzavod.ru				
	11 Гильзы из стальных электросварных труб	ГОСТ 10704-91						
	Гильзы L=400мм Ø108х4				шт.	2	-	
	12 Крепление трубопроводов	ГОСТ 8509-93						
	металл уголок L20х4				кг	75	*1,15*	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-1-ИОС4.1.СО1	Лист 42

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	13 Краска для трубопроводов с креплением: два раза							
	эмалью ПФ-115 по грунтовке ГФ-021						-	
	-трубы				$м^2$	26,0		
	-крепления 43кг				$м^2$	10,0		
	14 Гидравлическое испытание труб до Ø50				м	201	-	
	15 Затраты на индивидуальные испытания систем теплоснабжения							
	16 Приборы КиП:			Компания АДЛ				
	Манометр для отопления и вентиляции	111.10.100		8 (495)937-89-68	шт.	4	-	
	0…25 бар, -40 оС…+150, G1/2’’			www.adl.ru				
	Адаптер сварной, G1/2’’, сталь				шт.	4	-	
	Кран пробковый, трехходовой под манометр MV25-015, G1/2’’,				шт.	4	-	
	Ру16, Тмах.=200оС							
	Трубка для манометра 1/2’’, Ру40, Тмах=400оС	СТМ-013р/р			шт.	4	-	
	Термометр накладной биметаллический на Ø32	А4550			шт.	4	-	
	Промежуточная гребенка №2							
	1 Трубопровод из стальных	ГОСТ 10704-91						
	электросварных труб (h= от 5 м до 8 м)							
	Ø108х4				м	270	*10,26*	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0484ГП.09-5-1-ИОС4.1.СО1

Лист 43

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	2 Коллектор Т1: труба ∅133х8; L=1400мм	ГОСТ 10704-91			шт.	1		
	3 Коллектор Т2: труба ∅133х8; L=1400мм	ГОСТ 10704-91			шт.	1		
	4 Заглушка 133х8	ГОСТ 17378-2001			шт.	2		
	5 Отвод 90 133х8				шт.	2		
	6 Переход 133х8-108х4	ГОСТ 17378-2001			шт.	2		
	7 Кран шаровой стандартнопроходной серия KR-55/MSt	DYARM		"АЛП-партнер"				
	Ду 8-50, Ру 40бар до +180 ºС			8 (499) 391 41 05				
	Ду 40 (Kvs 69,7) Ø40	KR-55/MSt-040-40-N-N		www.alp-partner.ru	шт.	2	0,830	
	7.1 Резьба сталь из труб Ø40	ГОСТ 3262-75			шт.	2	0,126	
	8 Статический (ручной) балансировочный клапан «Гранбаланс» КБЧ с фланцевым соединением	КБЧ 10		"АЛП-партнер"				Фланцы учт. ниже
	Ру = 1,6 Мпа, с измерительными ниппелями с функцией дренажа,			8 (499) 391 41 05				
	Тмакс. = 120 °С.			www.alp-partner.ru				
	КБЧ Ду 40 (Kvs 22,36) Ø40				шт.	2	*6,1*	
	КБЧ Ду 50 (Kvs 3,15) Ø50				шт.	2	*8,3*	
	8.1 Переход сталь концентрический дн 57х3,5-45х3,5 (ду 50х40) бесшовный	ГОСТ 17378-2001 РБ			шт.	4	*0,198*	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	8.2 Переход сталь концентрический дн 76х3-57х3,5 (ду 65х50) бесшовный	ГОСТ 17378-2001 РБ			шт.	4	*0,428*	
	9 Кран шаровой стальной КШТ.12.ХХХ,			"АЛП-партнер"				Фланцы учт. ниже
	крепежом и рукояткой:			8 (499) 391 41 05				
	Ду 15-50, Ру 16 бар			www.alp-partner.ru				
	Ду 50 Ø50	КШТ.12.050.40(25) Ф/Ф			шт.	4	*10,0*	
	10 Кран шаровой стальной КШТ.12.ХХХ,			"АЛП-партнер"				Фланцы учт. ниже
	крепежом и рукояткой:			8 (499) 391 41 05				
	Ду 65-100, Ру 16 бар			www.alp-partner.ru				
	Ду 65 Ø65	КШТ.12.065.16(25) Ф/Ф			шт.	4	*10,0*	
	Ду 100 Ø100	КШТ.12.100.16(25) Ф/Ф			шт.	2	*17,3*	
	11 Фланец стальной плоский приварной Ру16	ГОСТ 33259-2015 LD						
	Ду=40мм, Ру=16 бар				шт.	8	*1,91*	
	Ду=50мм, Ру=16 бар				шт.	16	*2,58*	
	Ду=65мм, Ру=16 бар				шт.	8	*3,15*	
	Ду=100мм, Ру=16 бар				шт.	4	*4,50*	
	12.1 Прокладка паронитовая пон-б исп. А фланцевая	ГОСТ 15180-86						
	Ду=40мм, Ру=10-40 бар				шт.	8	*0,018*	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	Ду=50мм, Ру=10-40 бар				шт.	16	*0,021*	
	Ду=65мм, Ру=10-40 бар				шт.	8	*0,029*	
	Ду=100мм, Ру=10-16 бар				шт.	4	*0,044*	
	13 Кран шаровой BVR-CR с насадкой для шланга			"RIDAN"				
	Ø15	065B8300R		(495) 792 57 57	шт.	2	*0,196*	
	14 Воздухосборник горизонтальный	с. 5.903-20		ООО «Заречный				
	D=305 мм L=832 мм	А1И 017.000-02		механический завод»	шт.	2	*34,8*	
				8(495)212-15-81				
				www.zmzavod.ru				
	Приборы КиП:							
	15 Термометр с делением шкалы 2°С, Исп.5 (0…+160 °С).	ТТП-52-260-103		ПО"Теплоприбор"	шт.	2	-	
	комплектно с оправой ОСТ 25-1287-87	ТУ25-2021.010-89		г.Клин				
	16 Манометр показывающий радиальный	МП4-V-10-1,5		"Монотомъ"				
	без фланца	ТУ25.02.180335-84		г.Томск	шт.	12	*0,6*	
	17 Термометр угловой с делением 2°С, Исп.5 (0…+160 °С).	ТТУ-52-260-103		ПО"Теплоприбор"	шт.	2	-	
	комплектно с оправой ОСТ 25-1287-87	ТУ25-2021.010-89		г.Клин				
	Закладные под КиП:							

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	18 Бобышка под термометр	ЗКЧ-1-1-95		то же	шт.	4		
	19 Штуцер под манометр (на гориз.)	ЗКЧ-14-2-3-01			шт.	2		
	20 Штуцер под манометр (на вертик.)	ЗКЧ-2-14-00			шт.	10		
	21 Кран трехходовой для манометра	11Б18бк			шт.	12		
	Ду15; Ру1,6 МПа							
	Дренажные трубопроводы:							
	22 Труба ∅40х3,5	ГОСТ 10704-91			м	2		
	23 Изоляция из вспененного полиэтилена			“Изомаркет”				
	трубки с надрезом длиной 2м	Энергофлекс Супер 2м		Москва,127015,			уп-ка/кг	
	δ=9 мм на Ø133 Ø133/9	1 уп-ка 16м		ул. Вятская, д.27,стр.2,	м	270	5,08	
				www.rols-isomarket.ru				
	24 Контактный клей Энергофлекс Extra 0,5л	1 литр на 160м		То же	шт.	3	0,50	1 банка/0,5литра
	25 Самоклеющаяся армированная лента	1,45 п.м на 1м		То же	шт.	8	0,28	
	Энергофлекс 50м х 48мм							
	26 Опора неподвижная для труб	с.5.903-13 вып.7-95						
	Dн 133	ТС-659.00.00-07			шт.	2	1,2	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	27 Опора подвижная для труб	с.5.903-13 вып.8-95						
	Dн 133	ТС-623.000-21			шт.	2	2,98	
	28 Крепление трубопроводов	ГОСТ 8509-93						
	металл уголок L20х4				кг	119	-	
	27 Краска для трубопроводов с креплением: два раза							
	эмалью ПФ-115 по грунтовке ГФ-021						-	
	-трубы				$м^2$	92,0		
	-крепления 119кг				$м^2$	17,0		
	28 Гидравлическое испытание труб до Ø100				м	270	-	
	29 Затраты на индивидуальные испытания систем отопления							
	Кондиционирование К1, К1р, К2							
	1. Бесшовная цельнотянутая отожженная медная труба в							
	изоляции «К-флекс» стандарта ASTMB280 (h= от 5 м до 8 м)							
	δ=9 мм Ø9,52(3/8”)				м	37,0		
	δ=9 мм Ø15,88(5/8”)				м	20,0		
	δ=9 мм Ø19,05(3/4”)				м	16,0		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-1-ИОС4.1.СО1	Лист 48

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	2. Теплоизоляция трубчатая, б=9мм (для медных труб)	Трубка K-FLEX ST/SK IN CLAD		K-FLEX				
	δ=9 мм Ø9,52(3/8”)				м	37,0		
	δ=9 мм Ø15,88(5/8”)				м	20,0		
	δ=9 мм Ø19,05(3/4”)				м	16,0		
	3 Монтажная лента	K-FLEX IN CLAD		K-FLEX				
	Энергофлекс 25мх50мм				шт.	4	-	
	4 Клей	K-FLEX К-467		K-FLEX	л.	0,5	-	1 банка 2,6 литра
	Расход 0,15л/м2 (3,22м2)							
	5 Трубопровод из полипропилена PP-R Труба SDR 11 (PN10) Белая	PP-R PN10		«Эгопласт»			п/м/кг	
	(h= до 3 м)							
	Внутренний Ø16,2 Ø20x1,9	PA11008		Москва, 129626	м	11,0	0,105	
	Внутренний Ø26,2 Ø32x2,9	PA11012		Кулаков пер., д. 9А	м	14,0	0,264	
				8 (495) 602-95-73				
	6 Металлический короб из оцинкованной стали							
	δ=0,9 мм 1350x500x400h				шт.	2	-	
	7 Решетки универсальные с фиксированными жалюзи, типа АМР-К			ООО «Арктика»				
	АМР-К 1000x300h			www.arktika.ru	шт.	2	-	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	8 Сетка металлическая 4х4мм δ=0,5 мм оцинкованная				м2	1,3	-	
	9 Манжета резиновая переходная для			«Большой мастер»				
	внутренней канализации			http://www.bigms.ru/				
	Ø40х32х25			+7 (495) 255-33-62	шт.	3		
	10 Изоляция из вспененного полиэтилена			ROLS Isomarket				
	трубки с надрезом длиной 2 м	Энергофлекс супер		127015, г. Москва,				
	δ =6,0 мм на Ø20 Ø22/6			ул. Вятская, д. 27,	м	11,0		
	δ =6,0 мм на Ø32 Ø35/6			+7 (495) 363-68-64,	м	14,0		
				www.rols-isomarket.ru				
	11 Самоклеющаяся армированная лента			то же				
	Энергофлекс 50мх48мм				шт.	1	-	
	12 Клей Energoflex Extra			то же	шт.	1	-	
	Банка 0,5л							
	13 Тройник	PP-R PN10		то же				
	Ø20	PA 14008			шт.	1	-	
	14 Угольник 90 градусов			«Эгопласт»				
	Ø20	PA13008P		Москва, 129626	шт.	6	-	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	Ø32	PA13012P		Кулаков пер., д. 9А	шт.	5	-	
				8 (495) 602-95-73				
	15 Гибкая подводка 1 1/4" для воды и газа, г/г, 500 мм	GF32/500			шт.	1	-	
	Гибкая подводка 3/4" для воды и газа, г/г, 500 мм	GF20/500			шт.	1	-	
	16 Муфта полипропиленовая комбинированная			«Эгопласт»				
	Ø32x1 1/4’	PA21019		Москва, 129626	шт.	1	-	
	Ø20x3/4’	PA21010		Москва, 129626	шт.	1	-	
	17 Дозаправка хладогентом систем К1, К1р, К2							
	Фреон R410A				кг	5,0	-	
	18 Гильзы из стальных электросварных труб	ГОСТ 10704-91						
	L=400 мм Ø108x4				шт.	2	-	
	19 Монтажные рамы под наружные блоки ККБ	Р1		«OSTEC»	шт.	2	-	
	20 Крепление трубопроводов	ГОСТ 8509-93						
	металл уголок L20x4				кг	24	-	
	21 Краска для крепления: два раза							
	эмалью ПФ-115 по грунтовке ГФ-021						-	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	-крепления 24кг				$м^2$	3,0		
	22 Затраты на индивидуальные испытания							
	23 Монтажные элементы для внутренней прокладки фреонопроводов:							
	Кабельный короб 110х50 мм с фронтальной крышкой		01050	ЗАО «ДКС»	м	35		
	для прокладки трубопровода			Москва 125167,				
	Угол внутренний 110х50 изменяемый		01051	4-я ул. 8-го марта,	шт.	3		
	Угол внешний 110х50 изменяемый		01052	д. 6а, стр. 1	шт.	3		
	Угол плоский 110х50		01003	т.+7(495) 916 52 62	шт.	3		
	Тройник Т образный 110х50		01006		шт.	2		
	Заглушка торцевая 110х50		01005		шт.	2		
	Накладка на стык фронтальных крышек коробов		01504		шт.	15		
	Саморезы 3,5х50		06541		шт.	75		
	24 Монтажные элементы для наружной прокладки фреонопроводов:			ЗАО «ДКС»				
	Лоток неперфорированный, горячеоцинк. ст. погруж. после изгот.	100х200х3000	35103HDZ	Москва 125167,	м	10		
	Крышка лотка прямая, горячеоцинк. ст. погруж. после изгот.	осн. 200мм, L=3000	35524HDZ	4-я ул. 8-го марта,	шт.	10		
	Угол горизонтальный 90 гр., горячеоцинк. ст. погруж. после изгот.	CPO90, 100х200	36043HDZ	д. 6а, стр. 1	шт.	2		
	Крышка угла гориз. 90°, горячеоцинк. ст. погруж. после изгот.	CPO90 осн.200мм	38004HDZ	т.+7(495) 916 52 62	шт.	2		
	Скоба ТМ для лотка с основ. 200 мм, горячеоцинк. ст. погруж. после изгот.	ТМ L=200	BMM1020HDZ		шт.	10		
	Пластина для электрического контакта, медь	PTCE	37501		шт.	8	0,03	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0484ГП.09-5-1-ИОС4.1.СО1

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	Пластина соединительная, горячеоцинк. ст. погруж. после изгот.	GTO 100	37305HDZ		шт.	8	0	
	Винт с квадратным подголовником М6х10, гальванич. оцинк. ст.	М6х10	СМ010610		шт.	75	0,0045	
	Гайка с насечкой, препятствующей откручиванию, гальван. оцин. ст	М6	СМ100600		шт.	75	0,004	
	Винт для обеспечения электрического контакта крышек, гальван. оцин. ст	М5х8	СМ030508		шт.	15	0,0044	
	Стандартный анкер с болтом М8	М8	СМ430850		шт.	10	0,042	
	Изделия и материалы							
	2 пусковой этап. Главный корпус в осях А…В, 1…17							
	Система Лучистого отопления №2.1 в осях Б…В, 1…17							
	1 Трубопровод из стальных	ГОСТ 3262-75						
	водогазопроводных труб (h= от 5 м до 8 м)							
	Ø15х2,8				м	10	*1,28*	
	Ø20х2,8				м	36	*1,66*	
	Ø25х3,2				м	20	*2,39*	
	Ø32х3,2				м	71	*3,09*	
	Ø40х3,5				м	29	*3,84*	
	2 Трубопровод из стальных	ГОСТ 10704-91						
	электросварных труб (h= от 5 м до 8 м)							
	Ø57х3,5				м	96	*4*	
	Ø76х3				м	168	*6,26*	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-1-ИОС4.1.СО1	Лист 53

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	3 Кран шаровой BVR-CR с насадкой для шланга			"RIDAN"				
	Ø15	065B8200		(495) 792 57 57	шт.	4	*0,20*	
	4 Воздухосборники для систем теплоснабжения	с. 5.903-20						
	D=159мм L=446мм Ø20	А1И0I7.000			шт.	4	*5,7*	
	5 Изоляция из вспененного полиэтилена			“Изомаркет”				
	трубки с надрезом длиной 2м	Энергофлекс Супер 2м		Москва,127015,			*уп-ка/кг*	
	δ=9 мм на Ø25 Ø35/9	1 уп-ка 136м		ул. Вятская, д.27,стр.2,	м	20	*7,49*	
	δ=9 мм на Ø32 Ø42/9	1 уп-ка 110м		www.rols-isomarket.ru	м	71	*7,24*	
	δ=9 мм на Ø40 Ø48/9	1 уп-ка 74м			м	29	*6,00*	
	δ=9 мм на Ø50 Ø60/9	1 уп-ка 66м			м	96	*6,27*	
	δ=9 мм на Ø65 Ø76/9	1 уп-ка 48м			м	168	*5,84*	
	6 Контактный клей Энергофлекс Extra 0,5л	1 литр на 160м		То же	шт.	4,5	*0,50*	1 банка/0,5литра
	7 Самоклеющаяся армированная лента	1,45 п.м на 1м		То же	шт.	10	*0,28*	
	Энергофлекс 50м х 48мм							
	8 Крепление трубопроводов	ГОСТ 8509-93						
	металл уголок L20х4				кг	180	-	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-1-ИОС4.1.СО1	Лист 54

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	9 Краска для трубопроводов с креплением: два раза							
	эмалью ПФ-115 по грунтовке ГФ-021						-	
	-трубы				$м^2$	70,0		
	-крепления 180кг				$м^2$	18,0		
	10 Гидравлическое испытание труб до Ø50				м	262	-	
	труб до Ø100				м	168	-	
	11 Затраты на индивидуальные испытания систем отопления							
	Система Лучистого отопления №2.2 в осях А…Б, 1…17							
	1 Трубопровод из стальных	ГОСТ 3262-75						
	водогазопроводных труб (h= от 5 м до 8 м)							
	Ø15х2,8				м	10	*1,28*	
	Ø20х2,8				м	42	*1,66*	
	Ø25х3,2				м	48	*2,39*	
	Ø32х3,2				м	50	*3,09*	
	Ø40х3,5				м	62	*3,84*	
	2 Трубопровод из стальных	ГОСТ 10704-91						
	электросварных труб (h= от 5 м до 8 м)							
	Ø57х3,5				м	96	*4*	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	3 Кран шаровой BVR-CR с насадкой для шланга			"RIDAN"				
	Ø15	065B8200		(495) 792 57 57	шт.	4	*0,20*	
	4 Воздухосборники для систем теплоснабжения	с. 5.903-20						
	D=159мм L=446мм Ø20	А1И0I7.000			шт.	4	*5,7*	
	5 Изоляция из вспененного полиэтилена			“Изомаркет”				
	трубки с надрезом длиной 2м	Энергофлекс Супер 2м		Москва,127015,			*уп-ка/кг*	
	δ=9 мм на Ø25 Ø35/9	1 уп-ка 136м		ул. Вятская, д.27,стр.2,	м	48	*7,49*	
	δ=9 мм на Ø32 Ø42/9	1 уп-ка 110м		www.rols-isomarket.ru	м	50	*7,24*	
	δ=9 мм на Ø40 Ø48/9	1 уп-ка 74м			м	62	*6,00*	
	δ=9 мм на Ø50 Ø60/9	1 уп-ка 66м			м	96	*6,27*	
	6 Контактный клей Энергофлекс Extra 0,5л	1 литр на 160м		То же	шт.	4	*0,50*	1 банка/0,5литра
	7 Самоклеющаяся армированная лента	1,45 п.м на 1м		То же	шт.	7,596	*0,28*	
	Энергофлекс 50м х 48мм							
	8 Крепление трубопроводов	ГОСТ 8509-93						
	металл уголок L20х4				кг	118	-	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0484ГП.09-5-1-ИОС4.1.СО1

Лист 56

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	9 Краска для трубопроводов с креплением: два раза							
	эмалью ПФ-115 по грунтовке ГФ-021							
	-трубы				$м^2$	35,0		
	-крепления 118кг				$м^2$	12,0		
	10 Гидравлическое испытание труб до Ø50				м	308	-	
	11 Затраты на индивидуальные испытания систем отопления							
	Схема системы отопления №2.3 в осях 1...15, А на отм. 0,000							
	1 Трубопровод из стальных	ГОСТ 3262-75						
	водогазопроводных труб (h= от 3 м до 5 м)							
	Ø15х2,8				м	5	*1,28*	
	Ø20х2,8				м	133	*1,66*	
	Ø25х3,2				м	99	*2,39*	
	Ø32х3,2				м	101	*3,09*	
	2 Отопительные приборы – регистры из гладких труб	ГОСТ 10704-91						
	4 гл.тр. L=1,75 м Ø108х4				шт/кВт	2/2,627	*77,13*	
	4 гл.тр. L=2,0 м Ø108х4				шт/кВт	2/3,489	*85,37*	
	4 гл.тр. L=2,5м Ø108х4				шт/кВт	2/3,895	*105,97*	

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	4 гл.тр. L=3,5м Ø108х4				шт/кВт	1/2,727	*147,17*	
	2 Радиатор РС 1 – трубчатые стальные 1 рядные радиаторы			«КЗТО «Радиатор»				
	коллектор из квадратного профиля 40х40мм с повышенными			г. Кимры,				
	гигиеническими требованиями для G3/4”			8 (495) 989-58-97				
	РС 1-500-4 L=166 мм			www.kzto-zavod.ru	шт./кВт	2/0,292	*3,84*	
	2 Радиатор РС 2 – трубчатые стальные 2-х рядные радиаторы			«КЗТО «Радиатор»				
	коллектор из квадратного профиля 40х40мм с повышенными			г. Кимры,				
	гигиеническими требованиями для G3/4”			8 (495) 989-58-97				
	РС 2-500-26 L=1068 мм			www.kzto-zavod.ru	шт./кВт	1/1,596	*24,96*	
	РС 2-500-37 L=1519 мм				шт./кВт	2/4,544	*35,52*	
	3 Комплектующие изделия для радиаторов РС1, РС2:			«КЗТО «Радиатор»				
	Комплект РС1, РС2: пробка глухая -1шт., кран Маевского -1шт.G1/2’’,			г. Кимры,	компл.	5		
	Кронштейн КР 2-50 (вылет 50мм) для РС1, РС2			(495) 989-58-97	компл.	15		
	Комплектация: кронштейн, дюбели и шурупы			www.kzto-zavod.ru				
	5 Изоляция из вспененного полиэтилена			“Изомаркет”				
	трубки с надрезом длиной 2м	Энергофлекс Супер 2м		Москва,127015,			*уп-ка/кг*	
	δ=9 мм на Ø20 Ø22/9	1 уп-ка 240м		ул. Вятская, д.27,стр.2,	м	39	*8,81*	
	δ=9 мм на Ø25 Ø35/9	1 уп-ка 136м		www.rols-isomarket.ru	м	99	*7,49*	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	δ=9 мм на Ø32 Ø42/9	1 уп-ка 110м			м	101	*7,24*	
	6 Контактный клей Энергофлекс Extra 0,5л	1 литр на 160м		То же	шт.	3	*0,50*	1 банка/0,5литра
	7 Самоклеющаяся армированная лента	1,45 п.м на 1м		То же	шт.	7	*0,28*	
	Энергофлекс 50м х 48мм							
	8 Кран шаровой BVR-CR с насадкой для шланга			"RIDAN"				
	Ø15	065B8300R		(495) 792 57 57	шт.	11	*0,196*	
	9 Кран шаровой BVR-DR со спускным элементом							
	Ø20	065B8317R			шт.	14	*0,36*	
	10 Краны Маевского Ду 10 - 20 мм Ру 16 кгс				шт.	7	*0,14*	
	Ду 15 Ø15							
	11 Клапан терморегулятора с предварительной настройкой TR-N			"RIDAN"				
	Ø20	013G7084R		(495) 792 57 57	шт.	5		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-1-ИОС4.1.СО1	Лист 59

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	12 Термостатический элемент TR84	013G7016R		то же	шт.	5	-	
	13 Клапан запорный радиаторный			то же				
	LV прямой G 3/4'', Ру 16 Ø20х2,8	003L0146R			шт.	5	-	
	14 Спускной кран со шланговой насадкой 3/4"			то же	шт.	1	-	
	15 Воздухосборник горизонтальный	с. 5.903-20		ООО «Заречный				
	D=159 мм L=446 мм	А1И 017.000		механический завод»	шт.	4	*5,9*	
				8(495)212-15-81				
				www.zmzavod.ru				
	16 Автоматический воздухоотводчик Airvent-R Ø10	065B8322R		RIDAN	шт.	2	0,210	
	с обратным клапаном Ø15							
	16 Гильзы из стальных электросварных труб	ГОСТ 10704-91						
	Гильзы L=400мм Ø50х3,5				шт.	24	-	
	Гильзы L=13000мм Ø76х3				шт.	2	-	
	17 Крепление трубопроводов	ГОСТ 8509-93						
	металл уголок L20х4				кг	79	*1,15*	
	18 Краска для трубопроводов с креплением: два раза							

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	эмалью ПФ-115 по грунтовке ГФ-021						-	
	-трубы				м^2	27,0		
	-крепления 79кг				м^2	11,0		
	19 Окраска приборов отопления из гладких труб за два раза							
	Акриловой эмалью для приборов отопления по грунтовке ГФ-021				м^2	22,0	-	
	20 Гидравлическое испытание труб до Ø50				м	343	-	
	21 Затраты на индивидуальные испытания систем отопления							
	Схема системы отопления №2.4 в осях 16...17, А…Б на отм. 0,000							
	1 Трубопровод из стальных	ГОСТ 3262-75						
	водогазопроводных труб (h= от 3 м до 5 м)							
	Ø15х2,8				м	5	*1,28*	
	Ø20х2,8				м	246	*1,66*	
	2 Радиатор РС 2 – трубчатые стальные 2-х рядные радиаторы			«КЗТО «Радиатор»				
	коллектор из квадратного профиля 40х40мм с повышенными			г. Кимры,				
	гигиеническими требованиями для G3/4”			8 (495) 989-58-97				

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-1-ИОС4.1.СО1	Лист 61

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	РС 2-500-8 L=330 мм			www.kzto-zavod.ru	шт./кВт	2/1,876	*7,68*	
	РС 2-500-21 L=863 мм				шт./кВт	1/1,239	*20,16*	
	3 Комплектующие изделия для радиаторов РС1, РС2:			«КЗТО «Радиатор»				
	Комплект РС1, РС2: пробка глухая -1шт., кран Маевского -1шт.G1/2'',			г. Кимры,	компл.	3		
	Кронштейн КР 2-50 (вылет 50мм) для РС1, РС2			(495) 989-58-97	компл.	9		
	Комплектация: кронштейн, дюбели и шурупы			www.kzto-zavod.ru				
	4 Изоляция из вспененного полиэтилена			"Изомаркет"				
	трубки с надрезом длиной 2м	Энергофлекс Супер 2м		Москва,127015,			*уп-ка/кг*	
	δ=9 мм на Ø20 Ø22/9	1 уп-ка 240м		ул. Вятская, д.27,стр.2,	м	28	*8,81*	
				www.rols-isomarket.ru				
	5 Контактный клей Энергофлекс Extra 0,5л	1 литр на 160м		То же	шт.	1	*0,50*	1 банка/0,5литра
	6 Самоклеющаяся армированная лента	1,45 п.м на 1м		То же	шт.	1	*0,28*	
	Энергофлекс 50м х 48мм							
	7 Кран шаровой BVR-CR с насадкой для шланга			"RIDAN"				
	Ø15	065B8300R		(495) 792 57 57	шт.	2	*0,196*	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-1-ИОС4.1.СО1	Лист 62

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	8 Кран шаровой BVR-DR со спускным элементом							
	Ø20	065B8317R			шт.	6	*0,36*	
	9 Клапан терморегулятора с предварительной настройкой TR-N			"RIDAN"				
	Ø20	013G7084R		(495) 792 57 57	шт.	3		
	10 Термостатический элемент TR84	013G7016R		то же	шт.	3	-	
	11 Клапан запорный радиаторный			то же				
	LV прямой G 3/4′′, Ру 16 Ø20x2,8	003L0146R			шт.	3	-	
	12 Спускной кран со шланговой насадкой 3/4"			то же	шт.	1	-	
	13 Автоматический воздухоотводчик Airvent-R Ø10	065B8322R		RIDAN	шт.	2	0,210	
	с обратным клапаном Ø15							
	14 Гильзы из стальных электросварных труб	ГОСТ 10704-91						
	Гильзы L=400мм Ø50x3,5				шт.	6	-	
	15 Крепление трубопроводов	ГОСТ 8509-93						
	металл уголок L20x4				кг	50	*1,15*	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-1-ИОС4.1.СО1	Лист 63

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	16 Краска для трубопроводов с креплением: два раза							
	эмалью ПФ-115 по грунтовке ГФ-021						-	
	-трубы				$м^2$	16,0		
	-крепления 50кг				$м^2$	7,0		
	17 Гидравлическое испытание труб до Ø50				м	251	-	
	18 Затраты на индивидуальные испытания систем отопления							
	Схема системы отопления №2.5 в осях Б…В, 1...17 на отм. -1,400 (Смотровые канавы)							
	1 Трубопровод из стальных	ГОСТ 3262-75						
	водогазопроводных труб (h= до 3 м)							
	Ø15х2,8				м	6	*1,28*	
	Ø32х3,2				м	542	*3,09*	
	2 Отопительные приборы – регистры из гладких труб	ГОСТ 10704-91						
	1 гл.тр. L=20,0 м Ø40х3,5				шт/кВт	4/10,526	*83,68*	
	3 Изоляция из вспененного полиэтилена			“Изомаркет”				
	трубки с надрезом длиной 2м	Энергофлекс Супер 2м		Москва,127015,			*уп-ка/кг*	
	δ=9 мм на Ø32 Ø42/9	1 уп-ка 110м		ул. Вятская, д.27,стр.2,	м	215	7,24	
				www.rols-isomarket.ru				

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	4 Контактный клей Энергофлекс Extra 0,5л	1 литр на 160м		То же	шт.	3	*0,50*	1 банка/0,5литра
	5 Самоклеющаяся армированная лента	1,45 п.м на 1м		То же	шт.	6	*0,28*	
	Энергофлекс 50м х 48мм							
	6 Кран шаровой запорный BVS-FR полнопроходной			"RIDAN"				
	Ду 8-100, Ру 63бар			(495) 792 57 57				
	BVS-FR Ду 32 (Kvs 105) Ø32	082X4615R			шт.	8	*1,05*	
	7 Кран шаровой BVR-CR с насадкой для шланга			"RIDAN"				
	Ø15	065B8300R		(495) 792 57 57	шт.	6	*0,196*	
	8 Краны Маевского Ду 10 - 20 мм Ру 16 кгс				шт.	4	*0,14*	
	Ду 15 Ø15							
	9 Воздухосборник горизонтальный	с. 5.903-20		ООО «Заречный				
	D=159 мм L=446 мм	А1И 017.000		механический завод»	шт.	2	*5,9*	
				8(495)212-15-81				
				www.zmzavod.ru				
	10 Гильзы из стальных электросварных труб	ГОСТ 10704-91						
	Гильзы L=400мм Ø50х3,5				шт.	2	-	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	11 Крепление трубопроводов	ГОСТ 8509-93						
	металл уголок L20х4				кг	377	*1,15*	
	18 Краска для трубопроводов с креплением: два раза							
	эмалью ПФ-115 по грунтовке ГФ-021						-	
	-трубы				м^2	55,0		
	-крепления 377кг				м^2	52,0		
	19 Окраска приборов отопления из гладких труб за два раза							
	Акриловой эмалью для приборов отопления по грунтовке ГФ-021				м^2	11,0	-	
	19 Гидравлическое испытание труб до Ø50				м	547	-	
	20 Затраты на индивидуальные испытания систем отопления							
	<u>Схема системы отопления №2.6 переходная галерея на отм. 0,000</u>							
	1 Трубопровод из стальных	ГОСТ 3262-75						
	водогазопроводных труб (h= до 3 м)							
	Ø15х2,8				м	5	*1,28*	
	Ø20х2,8				м	94	*1,66*	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-1-ИОС4.1.СО1	Лист 66

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	2 Радиатор РС 2 – трубчатые стальные 2-х рядные радиаторы			«КЗТО «Радиатор»				
	коллектор из квадратного профиля 40х40мм с повышенными			г. Кимры,				
	гигиеническими требованиями для G3/4”			8 (495) 989-58-97				
	РС 2-500-29 L=1191 мм			www.kzto-zavod.ru	шт./кВт	6/11,1	*27,84*	
	3 Комплектующие изделия для радиаторов РС1, РС2:			«КЗТО «Радиатор»				
	Комплект РС1, РС2: пробка глухая -1шт., кран Маевского -1шт.G1/2’’,			г. Кимры,	компл.	6		
	Кронштейн КР 2-50 (вылет 50мм) для РС1, РС2			(495) 989-58-97	компл.	18		
	Комплектация: кронштейн, дюбели и шурупы			www.kzto-zavod.ru				
	4 Изоляция из вспененного полиэтилена			“Изомаркет”				
	трубки с надрезом длиной 2м	Энергофлекс Супер 2м		Москва,127015,			*уп-ка/кг*	
	δ=9 мм на Ø20 Ø22/9	1 уп-ка 240м		ул. Вятская, д.27,стр.2,	м	65	*8,81*	
				www.rols-isomarket.ru				
	5 Контактный клей Энергофлекс Extra 0,5л	1 литр на 160м		То же	шт.	1	*0,50*	1 банка/0,5литра
	6 Самоклеющаяся армированная лента	1,45 п.м на 1м		То же	шт.	2	*0,28*	
	Энергофлекс 50м х 48мм							
	7 Кран шаровой BVR-CR с насадкой для шланга			"RIDAN"				
	Ø15	065B8300R		(495) 792 57 57	шт.	2	*0,196*	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	8 Кран шаровой BVR-DR со спускным элементом							
	Ø20	065B8317R			шт.	8	*0,36*	
	9 Клапан терморегулятора с предварительной настройкой TR-N			"RIDAN"				
	Ø20	013G7084R		(495) 792 57 57	шт.	6		
	11 Клапан запорный радиаторный			то же				
	LV прямой G 3/4'', Ру 16 Ø20x2,8	003L0146R			шт.	6	-	
	12 Спускной кран со шланговой насадкой 3/4"			то же	шт.	1	-	
	13 Автоматический воздухоотводчик Airvent-R Ø10	065B8322R		RIDAN	шт.	4	0,210	
	с обратным клапаном Ø15							
	14 Гильзы из стальных электросварных труб	ГОСТ 10704-91						
	Гильзы L=400мм Ø50x3,5				шт.	6	-	
	15 Крепление трубопроводов	ГОСТ 8509-93						
	металл уголок L20x4				кг	20	*1,15*	
	16 Краска для трубопроводов с креплением: два раза							

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0484ГП.09-5-1-ИОС4.1.СО1

Лист 68

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	эмалью ПФ-115 по грунтовке ГФ-021						-	
	-трубы				$м^2$	3,0		
	-крепления 20кг				$м^2$	6,0		
	17 Гидравлическое испытание труб до Ø50				м	99	-	
	18 Затраты на индивидуальные испытания систем отопления							
	Теплоснабжение							
	Воздушно-тепловые завесы У201…У204							
	1 Трубопровод из стальных	ГОСТ 3262-75						
	водогазопроводных труб (h= от 5 м до 8 м)							
	Ø15х2,8				м	15	1,28	
	Ø25х3,2				м	22	2,39	
	Ø32х3,2				м	95	3,09	
	2 Трубопровод из стальных	ГОСТ 10704-91						
	электросварных труб (h= от 5 м до 8 м)							
	Ø57х3,5				м	48	4	
	Ø76х3				м	288	*6,26*	
	3 Кран шаровой запорный BVS-FR полнопроходной			"RIDAN"				
	Ду 8-100, Ру 63бар			(495) 792 57 57				
	BVS-FR Ду 25 (Kvs 72) Ø25	082X4614R			шт.	16	*0,65*	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Поз.	Наименование и техническая характеристика		Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	BVS-FR Ду 32 (Kvs 105)	Ø32	082X4615R			шт.	8	*1,05*	
	BVS-FR Ду 50 (Kvs 275)	Ø50	082X4617R			шт.	4	*1,05*	
	4 Кран шаровой BVR-CR с насадкой для шланга				"RIDAN"				
		Ø15	065B8300R		(495) 792 57 57	шт.	14	*0,196*	
	5 Изоляция из вспененного полиэтилена				“Изомаркет”				
	трубки с надрезом длиной 2м		Энергофлекс Супер 2м		Москва,127015,			уп-ка/кг	
	δ=9 мм на Ø32	Ø42/9	1 уп-ка 110м		ул. Вятская, д.27,стр.2,	м	37	7,24	
	δ=9 мм на Ø50	Ø60/9	1 уп-ка 66м			м	48	6,27	
	δ=9 мм на Ø65	Ø76/9	1 уп-ка 48м			м	288	6,12	
	6 Контактный клей Энергофлекс Extra 0,5л		1 литр на 160м		То же	шт.	5	0,50	1 банка/0,5литра
	7 Самоклеющаяся армированная лента		1,45 п.м на 1м		То же	шт.	11	0,28	
	Энергофлекс 50м х 48мм								
	8 Воздухосборник горизонтальный		с. 5.903-20		ООО «Заречный				
	D=219 мм L=602 мм		А1И 017.000-01		механический завод»	шт.	2	*15,0*	
					8(495)212-15-81				
					www.zmzavod.ru				

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-1-ИОС4.1.СО1	Лист 70

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	9 Автоматический воздухоотводчик Airvent-R Ø10	065B8322R		RIDAN	шт.	4	0,210	
	с обратным клапаном Ø15							
	10 Гильзы из стальных электросварных труб	ГОСТ 10704-91						
	Гильзы L=400мм Ø108х4				шт.	2	-	
	11 Крепление трубопроводов	ГОСТ 8509-93						
	металл уголок L20х4				кг	203	*1,15*	
	12 Краска для трубопроводов с креплением: два раза							
	эмалью ПФ-115 по грунтовке ГФ-021						-	
	-трубы				$м^2$	88,0		
	-крепления 203кг				$м^2$	28,0		
	13 Гидравлическое испытание труб до Ø50				м	468	-	
	14 Затраты на индивидуальные испытания систем теплоснабжения							
	15 Приборы КиП:			Компания АДЛ				
	Манометр для отопления и вентиляции	111.10.100		8 (495)937-89-68	шт.	4	-	
	0…25 бар, -40 оС…+150, G1/2”			www.adl.ru				
	Адаптер сварной, G1/2”, сталь				шт.	4	-	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	Кран пробковый, трехходовой под манометр MV25-015, G1/2'',				шт.	4	-	
	Ру16, Тмах.=200оС							
	Трубка для манометра 1/2'', Ру40, Тмах=400оС	СТМ-013р/р			шт.	4	-	
	Термометр накладной биметаллический на Ø32	А4550			шт.	4	-	
	Воздушно-тепловые завесы У205…У210							
	1 Трубопровод из стальных	ГОСТ 3262-75						
	водогазопроводных труб (h= от 5 м до 8 м)							
	Ø15х2,8				м	15	1,28	
	Ø25х3,2				м	22	2,39	
	Ø32х3,2				м	95	3,09	
	2 Трубопровод из стальных	ГОСТ 10704-91						
	электросварных труб (h= от 5 м до 8 м)							
	Ø57х3,5				м	48	4	
	Ø76х3				м	122	*6,26*	
	3 Кран шаровой запорный BVS-FR полнопроходной			"RIDAN"				
	Ду 8-100, Ру 63бар			(495) 792 57 57				
	BVS-FR Ду 25 (Kvs 72) Ø25	082X4614R			шт.	24	*0,65*	
	BVS-FR Ду 32 (Kvs 105) Ø32	082X4615R			шт.	12	*1,05*	
	BVS-FR Ду 50 (Kvs 275) Ø50	082X4617R			шт.	6	*1,05*	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-1-ИОС4.1.СО1	Лист 72

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	4 Кран шаровой BVR-C с насадкой для шланга			"RIDAN"				
	Ø15	065B8300R		(495) 792 57 57	шт.	20	*0,196*	
	5 Изоляция из вспененного полиэтилена			“Изомаркет”				
	трубки с надрезом длиной 2м	Энергофлекс Супер 2м		Москва,127015,			уп-ка/кг	
	δ=9 мм на Ø32 Ø42/9	1 уп-ка 110м		ул. Вятская, д.27,стр.2,	м	37	7,24	
	δ=9 мм на Ø50 Ø60/9	1 уп-ка 66м		www.rols-isomarket.ru	м	48	6,27	
	δ=9 мм на Ø65 Ø76/9	1 уп-ка 48м			м	122	6,12	
	6 Контактный клей Энергофлекс Extra 0,5л	1 литр на 160м		То же	шт.	3	0,50	1 банка/0,5литра
	7 Самоклеющаяся армированная лента	1,45 п.м на 1м		То же	шт.	6	0,28	
	Энергофлекс 50м х 48мм							
	8 Воздухосборник горизонтальный	с. 5.903-20		ООО «Заречный				
	D=219 мм L=602 мм	А1И 017.000-01		механический завод»	шт.	2	*15,0*	
				8(495)212-15-81				
				www.zmzavod.ru				
	9 Автоматический воздухоотводчик Airvent-R Ø10	065B8322R		RIDAN	шт.	6	0,210	
	с обратным клапаном Ø15							
	10 Гильзы из стальных электросварных труб	ГОСТ 10704-91						

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	Гильзы L=400мм Ø108х4				шт.	2	-	
	11 Крепление трубопроводов	ГОСТ 8509-93						
	металл уголок L20х4				кг	138	*1,15*	
	12 Краска для трубопроводов с креплением: два раза							
	эмалью ПФ-115 по грунтовке ГФ-021						-	
	-трубы				$м^2$	49,0		
	-крепления 138кг				$м^2$	19,0		
	13 Гидравлическое испытание труб до Ø50				м	302	-	
	14 Затраты на индивидуальные испытания систем теплоснабжения							
	15 Приборы КиП:			Компания АДЛ				
	Манометр для отопления и вентиляции	111.10.100		8 (495)937-89-68	шт.	6	-	
	0…25 бар, -40 оС…+150, G1/2”			www.adl.ru				
	Адаптер сварной, G1/2”, сталь				шт.	6	-	
	Кран пробковый, трехходовой под манометр MV25-015, G1/2”,				шт.	6	-	
	Ру16, Тмах.=200оС							
	Трубка для манометра 1/2”, Ру40, Тмах=400оС	СТМ-013р/р			шт.	6	-	
	Термометр накладной биметаллический на Ø32	А4550			шт.	6	-	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-1-ИОС4.1.СО1	Лист 74

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	Воздушно-тепловые завесы У211							
	1 Трубопровод из стальных	ГОСТ 3262-75						
	водогазопроводных труб (h= от 3 м до 5 м)							
	Ø15х2,8				м	15	1,28	
	Ø25х3,2				м	34	2,39	
	Ø40х3,5				м	167	3,84	
	2 Кран шаровой запорный BVS-FR полнопроходной			"RIDAN"				
	Ду 8-100, Ру 63бар			(495) 792 57 57				
	BVS-FR Ду 25 (Kvs 72) Ø25	082X4614R			шт.	4	*0,65*	
	3 Кран шаровой BVR-CR с насадкой для шланга			"RIDAN"				
	Ø15	065B8300R		(495) 792 57 57	шт.	2	*0,196*	
	4 Изоляция из вспененного полиэтилена			“Изомаркет”				
	трубки с надрезом длиной 2м	Энергофлекс Супер 2м		Москва,127015,			уп-ка/кг	
	δ=9 мм на Ø25 Ø35/9	1 уп-ка 136м		www.rols-isomarket.ru	м	34	*7,49*	
	δ=9 мм на Ø40 Ø48/9	1 уп-ка 74м			м	167	6,00	
	5 Контактный клей Энергофлекс Extra 0,5л	1 литр на 160м		То же	шт.	3	0,50	1 банка/0,5литра
	6 Самоклеющаяся армированная лента	1,45 п.м на 1м		То же	шт.	6	0,28	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-1-ИОС4.1.СО1	Лист 75

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	Энергофлекс 50м х 48мм							
	7 Автоматический воздухоотводчик Airvent-R Ø10	065B8322R		RIDAN	шт.	2	0,210	
	с обратным клапаном Ø15							
	8 Гильзы из стальных электросварных труб	ГОСТ 10704-91						
	Гильзы L=400мм Ø108х4				шт.	2	-	
	9 Крепление трубопроводов	ГОСТ 8509-93						
	металл уголок L20х4				кг	92	*1,15*	
	12 Краска для трубопроводов с креплением: два раза							
	эмалью ПФ-115 по грунтовке ГФ-021						-	
	-трубы				$м^2$	25,0		
	-крепления 217кг				$м^2$	13,0		
	13 Гидравлическое испытание труб до Ø50				м	216	-	
	14 Затраты на индивидуальные испытания систем теплоснабжения							
	15 Приборы КиП:			Компания АДЛ				
	Манометр для отопления и вентиляции	111.10.100		8 (495)937-89-68	шт.	2	-	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	0…25 бар, -40 оС…+150, G1/2''			www.adl.ru				
	Адаптер сварной, G1/2'', сталь				шт.	2	-	
	Кран пробковый, трехходовой под манометр MV25-015, G1/2'',				шт.	2	-	
	Ру16, Тмах.=200оС							
	Трубка для манометра 1/2'', Ру40, Тмах=400оС	СТМ-013р/р			шт.	2	-	
	Термометр накладной биметаллический на Ø32	А4550			шт.	2	-	
	Теплоснабжение приточных систем П202, П203, П204, П204р							
	1 Трубопровод из стальных	ГОСТ 3262-75						
	водогазопроводных труб (h= от 5 м до 8 м)							
	Ø15х2,8				м	15	1,28	
	Ø40х3,5				м	53	3,84	
	2 Трубопровод из стальных	ГОСТ 10704-91						
	электросварных труб (h= от 5 м до 8 м)							
	Ø57х3,5				м	55	4	
	Ø76х3				м	88	*6,26*	
	3 Кран шаровой запорный BVS-FR полнопроходной			"RIDAN"				
	Ду 8-100, Ру 63бар			(495) 792 57 57				
	BVS-FR Ду 40 (Kvs 170) Ø40	082X4616R			шт.	4	*1,05*	
	BVS-FR Ду 50 (Kvs 275) Ø50	082X4617R			шт.	8	*1,05*	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	4 Балансировочный клапан MVI			"АЛП-партнер"				
	Ду 15-50, PN 25бар до +120 оС			8 (499) 391 41 05				
	Ду 32 (Kvs 16,68) Ø32	BL.220.07		www.alp-partner.ru	шт.	1	0,900	
	Ду 40 (Kvs 25,12) Ø40	BL.220.08			шт.	2	1,890	
	5 Кран шаровой BVR-CR с насадкой для шланга			"RIDAN"				
	Ø15	065B8300R		(495) 792 57 57	шт.	8	*0,196*	
	6 Кран шаровой BVR-DR со спускным элементом							
	Ø40	065B8320R			шт.	2	*1,050*	
	Ø50	065B8321R			шт.	4	*1,560*	
	7 Изоляция из вспененного полиэтилена			"Изомаркет"				
	трубки с надрезом длиной 2м	Энергофлекс Супер 2м		Москва,127015,			уп-ка/кг	
	δ=9 мм на Ø40 Ø48/9	1 уп-ка 74м			м	53	6,00	
	δ=9 мм на Ø50 Ø60/9	1 уп-ка 66м			м	55	6,27	
	δ=9 мм на Ø65 Ø76/9	1 уп-ка 48м			м	88	5,84	
	8 Контактный клей Энергофлекс Extra 0,5л	1 литр на 160м		То же	шт.	3	0,50	1 банка/0,5литра
	9 Самоклеющаяся армированная лента	1,45 п.м на 1м		То же	шт.	6	0,28	
	Энергофлекс 50м х 48мм							

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	10 Воздухосборник горизонтальный	с. 5.903-20		ООО «Заречный				
	D=219 мм L=602 мм	А1И 017.000-01		механический завод»	шт.	2	*15,0*	
				8(495)212-15-81				
				www.zmzavod.ru				
	11 Гильзы из стальных электросварных труб	ГОСТ 10704-91						
	Гильзы L=400мм Ø108х4				шт.	2	-	
	12 Крепление трубопроводов	ГОСТ 8509-93						
	металл уголок L20х4				кг	91	*1,15*	
	13 Краска для трубопроводов с креплением: два раза							
	эмалью ПФ-115 по грунтовке ГФ-021						-	
	-трубы				$м^2$	37,0		
	-крепления 91кг				$м^2$	13,0		
	14 Гидравлическое испытание труб до Ø50				м	211	-	
	15 Затраты на индивидуальные испытания систем теплоснабжения							
	16 Приборы КиП:			Компания АДЛ				
	Манометр для отопления и вентиляции	111.10.100		8 (495)937-89-68	шт.	6	-	
	0…25 бар, -40 оС…+150, G1/2’’			www.adl.ru				
	Адаптер сварной, G1/2’’, сталь				шт.	6	-	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	Кран пробковый, трехходовой под манометр MV25-015, G1/2'',				шт.	6	-	
	Ру16, Тмах.=200оС							
	Трубка для манометра 1/2'', Ру40, Тмах=400оС	СТМ-013р/р			шт.	6	-	
	Термометр накладной биметаллический на Ø32	А4550			шт.	6	-	
	Теплоснабжение приточных систем П205, П205р, П206							
	1 Трубопровод из стальных	ГОСТ 3262-75						
	водогазопроводных труб (h= от 5 м до 8 м)							
	Ø15х2,8				м	10	*1,28*	
	Ø25х3,2				м	56	*2,39*	
	Ø32х3,2				м	236	*3,09*	
	2 Кран шаровой запорный BVS-FR полнопроходной			"RIDAN"				
	Ду 8-100, Ру 63бар			(495) 792 57 57				
	BVS-FR Ду 25 (Kvs 72) Ø25	082X4614R			шт.	4	*0,65*	
	BVS-FR Ду 32 (Kvs 105) Ø32	082X4615R			шт.	4	*1,05*	
	3 Балансировочный клапан MVI			"АЛП-партнер"				
	Ду 15-50, PN 25бар до +120 оС			8 (499) 391 41 05				
	Ду 20 (Kvs 5,33) Ø20	BL.220.05		www.alp-partner.ru	шт.	1	0,440	
	Ду 25 (Kvs 8,92) Ø25	BL.220.06			шт.	1	0,560	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	4 Кран шаровой BVR-CR с насадкой для шланга			"RIDAN"				
	Ø15	065B8300R		(495) 792 57 57	шт.	6	*0,196*	
	5 Кран шаровой BVR-DR со спускным элементом							
	Ø25	065B8318R			шт.	2	*0,510*	
	Ø50	065B8321R			шт.	2	*1,560*	
	6 Изоляция из вспененного полиэтилена			“Изомаркет”				
	трубки с надрезом длиной 2м	Энергофлекс Супер 2м		Москва,127015,			*уп-ка/кг*	
	δ=9 мм на Ø25 Ø35/9	1 уп-ка 136м		ул. Вятская,д.27,стр.2,	м	56	*7,49*	
	δ=9 мм на Ø32 Ø42/9	1 уп-ка 110м		www.rols-isomarket.ru	м	236	*7,24*	
	7 Контактный клей Энергофлекс Extra 0,5л	1 литр на 160м		То же	шт.	4	0,50	1 банка/0,5литра
	8 Самоклеющаяся армированная лента	1,45 п.м на 1м		То же	шт.	9	0,28	
	Энергофлекс 50м х 48мм							
	9 Воздухосборник горизонтальный	с. 5.903-20		ООО «Заречный				
	D=219 мм L=602 мм	А1И 017.000-01		механический завод»	шт.	2	*15,0*	
				8(495)212-15-81				
				www.zmzavod.ru				
	10 Гильзы из стальных электросварных труб	ГОСТ 10704-91						

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	Гильзы L=400мм Ø108х4				шт.	2	-	
	11 Крепление трубопроводов	ГОСТ 8509-93						
	металл уголок L20х4				кг	165	*1,15*	
	12 Краска для трубопроводов с креплением: два раза							
	эмалью ПФ-115 по грунтовке ГФ-021						-	
	-трубы				$м^2$	29,0		
	-крепления 91кг				$м^2$	23,0		
	13 Гидравлическое испытание труб до Ø50				м	307	-	
	14 Затраты на индивидуальные испытания систем теплоснабжения							
	15 Приборы КиП:			Компания АДЛ				
	Манометр для отопления и вентиляции	111.10.100		8 (495)937-89-68	шт.	4	-	
	0…25 бар, -40 оС…+150, G1/2’’			www.adl.ru				
	Адаптер сварной, G1/2’’, сталь				шт.	4	-	
	Кран пробковый, трехходовой под манометр MV25-015, G1/2’’,				шт.	4	-	
	Ру16, Тмах.=200оС							
	Трубка для манометра 1/2’’, Ру40, Тмах=400оС	СТМ-013р/р			шт.	4	-	
	Термометр накладной биметаллический на Ø32	А4550			шт.	4	-	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-1-ИОС4.1.СО1	Лист 82

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	Теплоснабжение приточных систем П201, П207							
	1 Трубопровод из стальных	ГОСТ 3262-75						
	водогазопроводных труб (h= от 5 м до 8 м)							
	Ø15х2,8				м	10	*1,28*	
	Ø25х3,2				м	26	*2,39*	
	2 Трубопровод из стальных	ГОСТ 10704-91						
	электросварных труб (h= от 5 м до 8 м)							
	Ø57х3,5				м	45	*4*	
	3 Кран шаровой запорный BVS-FR полнопроходной			"RIDAN"				
	Ду 8-100, Ру 63бар			(495) 792 57 57				
	BVS-FR Ду 25 (Kvs 72) Ø25	082X4614R			шт.	4	*0,65*	
	BVS-FR Ду 50 (Kvs 275) Ø50	082X4617R			шт.	4	*1,05*	
	4 Балансировочный клапан MVI			"АЛП-партнер"				
	Ду 15-50, PN 25бар до +120 оС			8 (499) 391 41 05				
	Ду 20 (Kvs 5,33) Ø20	BL.220.05		www.alp-partner.ru	шт.	1	0,440	
	Ду 40 (Kvs 25,12) Ø50	BL.220.08			шт.	1	1,890	
	5 Кран шаровой BVR-CR с насадкой для шланга			"RIDAN"				
	Ø15	065B8300R		(495) 792 57 57	шт.	6	*0,196*	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	6 Кран шаровой BVR-DR со спускным элементом							
	Ø25	065B8317R			шт.	2	*0,510*	
	Ø50	065B8321R			шт.	2	*1,560*	
	7 Изоляция из вспененного полиэтилена			“Изомаркет”				
	трубки с надрезом длиной 2м	Энергофлекс Супер 2м		Москва,127015,			*уп-ка/кг*	
	δ=9 мм на Ø25 Ø35/9	1 уп-ка 136м		ул. Вятская, д.27,стр.2,	м	26	*7,49*	
	δ=9 мм на Ø50 Ø60/9	1 уп-ка 66м		www.rols-isomarket.ru	м	45	*6,27*	
	8 Контактный клей Энергофлекс Extra 0,5л	1 литр на 160м		То же	шт.	1	0,50	1 банка/0,5литра
	9 Самоклеющаяся армированная лента	1,45 п.м на 1м		То же	шт.	2	0,28	
	Энергофлекс 50м х 48мм							
	10 Воздухосборник горизонтальный	с. 5.903-20		ООО «Заречный				
	D=159 мм L=400 мм	А1И 017.000		механический завод»	шт.	2	*15,0*	
				8(495)212-15-81				
				www.zmzavod.ru				
	11 Гильзы из стальных электросварных труб	ГОСТ 10704-91						
	Гильзы L=400мм Ø108х4				шт.	2	-	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	12 Крепление трубопроводов	ГОСТ 8509-93						
	металл уголок L20х4				кг	23	*1,15*	
	13 Краска для трубопроводов с креплением: два раза							
	эмалью ПФ-115 по грунтовке ГФ-021						-	
	-трубы				$м^2$	10,0		
	-крепления 23кг				$м^2$	3,0		
	14 Гидравлическое испытание труб до Ø50				м	86	-	
	15 Затраты на индивидуальные испытания систем теплоснабжения							
	16 Приборы КиП:			Компания АДЛ				
	Манометр для отопления и вентиляции	111.10.100		8 (495)937-89-68	шт.	4	-	
	0…25 бар, -40 оС…+150, G1/2’’			www.adl.ru				
	Адаптер сварной, G1/2’’, сталь				шт.	4	-	
	Кран пробковый, трехходовой под манометр MV25-015, G1/2’’,				шт.	4	-	
	Ру16, Тмах.=200оС							
	Трубка для манометра 1/2’’, Ру40, Тмах=400оС	СТМ-013р/р			шт.	4	-	
	Термометр накладной биметаллический на Ø32	А4550			шт.	4	-	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-1-ИОС4.1.СО1	Лист 85

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	Кондиционирование К3-К6							
	1. Бесшовная цельнотянутая отожженная медная труба в							
	изоляции «К-флекс» стандарта ASTMB280 (h= от 3 м до 5 м)							
	δ=9 мм Ø6,35(1/4”)				м	39,0		
	δ=9 мм Ø9,52(3/8”)				м	45,0		
	δ=9 мм Ø12,70(1/2”)				м	27,0		
	δ=9 мм Ø15,88(5/8”)				м	17,0		
	δ=9 мм Ø19,05(3/4”)				м	14,0		
	2. Теплоизоляция трубчатая, б=9мм (для медных труб)	Трубка K-FLEX ST/SK IN CLAD		K-FLEX				
	δ=9 мм Ø6,35(1/4”)				м	39,0		
	δ=9 мм Ø9,52(3/8”)				м	45,0		
	δ=9 мм Ø12,70(1/2”)				м	27,0		
	δ=9 мм Ø15,88(5/8”)				м	17,0		
	δ=9 мм Ø19,05(3/4”)				м	14,0		
	3 Монтажная лента	K-FLEX IN CLAD		K-FLEX				
	Энергофлекс 25мх50мм				шт.	8	-	
	4 Клей	K-FLEX К-467		K-FLEX	л.	0,75	-	1 банка 2,6 л
	Расход 0,15л/м2 (4,88м2)							

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-1-ИОС4.1.СО1	Лист 86

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	5 Трубопровод из полипропилена PP-R Труба SDR 11 (PN10) Белая	PP-R PN10		«Эгопласт»			п/м/кг	
	(h= до 3 м)							
	Внутренний Ø16,2 Ø20x1,9	PA11008		Москва, 129626	м	16,0	0,105	
	Внутренний Ø20,4 Ø25x2,3	PA11010		Кулаков пер., д. 9А	м	7,0	0,159	
	Внутренний Ø26,2 Ø32x2,9	PA11012		8 (495) 602-95-73	м	12,0	0,264	
	6 Металлический короб из оцинкованной стали							
	δ=0,9 мм 1350x500x400h				шт.	1	-	
	7 Решетки универсальные с фиксированными жалюзи, типа АМР-К			ООО «Арктика»				
	АМР-К 1000x300h			т. +7 (495) 981 15 15	шт.	1	-	
				www.arktika.ru				
	8 Сетка металлическая 4x4мм δ=0,5 мм оцинкованная				м2	0,65	-	
	9 Манжета резиновая переходная для			«Большой мастер»				
	внутренней канализации			http://www.bigms.ru/				
	Ø40x32x25			+7 (495) 255-33-62	шт.	5		
	10 Изоляция из вспененного полиэтилена			ROLS Isomarket				
	трубки с надрезом длиной 2 м	Энергофлекс супер		+7 (495) 363-68-64,				
	δ =6,0 мм на Ø20 Ø22/6			www.rols-isomarket.ru	м	16,0		
	δ =6,0 мм на Ø25 Ø28/6				м	7,0		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-1-ИОС4.1.СО1	Лист 87

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	δ =6,0 мм на Ø32 Ø35/6				м	12,0		
	11 Самоклеющаяся армированная лента			то же				5
	Энергофлекс 50мх48мм				шт.	1	-	
	12 Клей Energoflex Extra			то же	шт.	1	-	
	Банка 0,5л							
	13 Тройник	PP-R PN10		то же				
	Ø25	PA 14010			шт.	1	-	
	14 Угольник 90 градусов			«Эгопласт»				
	Ø20	PA13008P		Москва, 129626	шт.	4	-	
	Ø25	PA13010P		8 (495) 602-95-73	шт.	3	-	
	Ø32	PA13012P			шт.	3	-	
	15 Гибкая подводка 3/4" для воды и газа, г/г, 500 мм	GF20/500			шт.	1	-	
	16 Муфта полипропиленовая комбинированная			«Эгопласт»				
	Ø20x3/4’	PA21010		Москва, 129626	шт.	1	-	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	17 Дозаправка хладогентом систем К3-К6							
	Фреон R410A				кг	7,1	-	
	18 Гильзы из стальных электросварных труб	ГОСТ 10704-91						
	L=400 мм Ø108х4				шт.	5	-	
	19 Монтажные рамы под наружные блоки ККБ	Р1		«OSTEC»	шт.	5	-	
	20 Крепление трубопроводов	ГОСТ 8509-93						
	металл уголок L20х4				кг	32	-	
	21 Краска для крепления: два раза							
	эмалью ПФ-115 по грунтовке ГФ-021						-	
	-крепления 32кг				$м^2$	4,5		
	22 Затраты на индивидуальные испытания							
	23 Монтажные элементы для внутренней прокладки фреонопроводов:							
	Кабельный короб 110х50 мм с фронтальной крышкой		01050	ЗАО «ДКС»	м	60		
	для прокладки трубопровода			Москва 125167,				
	Угол внутренний 110х50 изменяемый		01051	4-я ул. 8-го марта,	шт.	6		
	Угол внешний 110х50 изменяемый		01052	д. 6а, стр. 1	шт.	6		
	Угол плоский 110х50		01003	т.+7(495) 916 52 62	шт.	6		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	Тройник Т образный 110х50		01006		шт.	4		
	Заглушка торцевая 110х50		01005		шт.	4		
	Накладка на стык фронтальных крышек коробов		01504		шт.	30		
	Саморезы 3,5х50		06541		шт.	150		
	24 Монтажные элементы для наружной прокладки фреонопроводов:			ЗАО «ДКС»				
	Лоток неперфорированный, горячеоцинк. ст. погруж. после изгот.	100х200х3000	35103HDZ	Москва 125167,	м	20		
	Крышка лотка прямая, горячеоцинк. ст. погруж. после изгот.	осн. 200мм, L=3000	35524HDZ	4-я ул. 8-го марта,	шт.	20		
	Угол горизонтальный 90 гр., горячеоцинк. ст. погруж. после изгот.	CPO90, 100х200	36043HDZ	д. 6а, стр. 1	шт.	4		
	Крышка угла гориз. 90°, горячеоцинк. ст. погруж. после изгот.	CPO90 осн.200мм	38004HDZ	т.+7(495) 916 52 62	шт.	4		
	Скоба ТМ для лотка с основ. 200 мм, горячеоцинк. ст. погруж. после изгот.	ТМ L=200	BMM1020HDZ		шт.	20		
	Пластина для электрического контакта, медь	PTCE	37501		шт.	16	0,03	
	Пластина соединительная, горячеоцинк. ст. погруж. после изгот.	GTO 100	37305HDZ		шт.	16	0	
	Винт с квадратным подголовником М6х10, гальванич. оцинк. ст.	М6х10	CM010610		шт.	150	0,0045	
	Гайка с насечкой, препятствующей откручиванию, гальван. оцин. ст	М6	CM100600		шт.	150	0,004	
	Винт для обеспечения электрического контакта крышек, гальван. оцин. ст	М5х8	CM030508		шт.	30	0,0044	
	Стандартный анкер с болтом М8	М8	CM430850		шт.	20	0,042	
	25 Крепежные элементы систем отопления, теплоснабжения и кондиционирования 1 и 2 этап							
	Опора 33309 тип 1	ОП-33309.1			шт.	1175	-	
	Опора 33309 тип 2	ОП-33309.2			шт.	36	-	
	Опора 33309 тип 3	ОП-33309.3			шт.	59	-	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	Оборудование							
	Приточная вентиляция 1 пусковой этап							
П101,	1. Установка напольная	**ANR6 L/K1/P1/F1/H1/N1.2/**		ООО “КОРФ”	компл.	2	637,9	КП №
П102	Сторона обслуживания: левая – 1 шт., правая – 1 шт.	**V1.0.P56.R-4x15/H1/B1**		Московская обл.				KR23-065134/2
	(***L=9 180 м³/ч***; 4,0 кВт) в составе:	**[Напольная]**		г. Дзержинский				от 22.12.2023
	- секция карманного фильтра (Фильтр вставка EU4)	F1		ул. Энергетиков,1	шт.	1	68	(h установки
	- торцевая панель с гибкой вставкой (на половину сечения)			8 (495) 741 33 03	шт.	1	12,6	до 3 м от пола)
	- заслонка торцевая	K1		www.po-korf.ru	шт.	1	15,5	
	- шумоглушитель	H1			шт.	2	123	
	- нагреватель (водяной 2-х рядный) ***Q=146,19 кВт***	N1.2			шт.	1	85,5	
	- вентилятор (выхлоп прямо) L=9 180 м³/ч, $P_{св}$=800 Па	V1.0.P56.R-4x15			шт.	1	202	
	N=4,0 кВт; n=1410 об/мин; (400 U / 50 Гц)							
	- торцевая панель с гибкой вставкой (на все сечение)	B1			шт.	1	8,3	
	КИПиА:							
	Смесительный узел обратной конфигурации	SURP 80-6.3			шт.	1	-	См. Том АОВ
	Привод воздушной заслонки (для засл. прит. канала)	PDF 08/230.D			шт.	1	-	
	Комплектность и технические требования см. Том АОВ							
	автоматизация инженерных систем							

Примечания:
* - Возможна замена справочно указанного оборудования на аналогичное, выбираемое и приобретаемое путём проведения закупочной процедуры;

** - Поставщик оборудования, приведен в ведомости справочно, конкретный поставщик оборудования определяется путём проведения закупочной процедуры.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Тузова			
Гл. спец.		Лисичкина			
Нач. отд.		Платонова			
Н. контр.		Алхасов			
ГИП		Богданов			

0484ГП.09-5-1-ИОС4.1.СО2.1

«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области»
5 этап: «Реконструкция зданий и сооружений трамвайного депо по адресу:
г. Ярославль, Ленинградский пр-кт, дом № 37»

Главный корпус (Литер А)

Стадия	Лист	Листов
П	1	20

Спецификация оборудования, изделий и материалов. Вентиляция (1 пусковой этап)

АО "ГИПРОТЯЖМАШ"

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
П103	2. Установка напольная	**UTR 40-20 V1.22-0.37x30.R**		ООО “КОРФ”	компл.	1	160,9	КП №
	Сторона обслуживания: правая	**[Напольная]**		Московская обл.				KR23-065134/2
	(***L=325 м³/ч***; 0,37 кВт) в составе:			г. Дзержинский				от 22.12.2023
	- корпус для карманного укороченного фильтра (вставка	FKUM		ул. Энергетиков,1	шт.	1	13	(h установки
	карманная фильтрующая укороченная фильтр EU-3)			8 (495) 741 33 03				до 3 м от пола)
	- заслонка торцевая	ZR		www.po-korf.ru	шт.	1	5,4	
	- гибкая вставка боковая	WG			шт.	2	2,7	
	- шумоглушитель	SGD			шт.	2	37	
	- нагреватель (водяной) ***Q=5,176 кВт***	WWN.2			шт.	1	23,1	
	- вентилятор (выхлоп прямо) L=325 м³/ч, $P_{св}$=400 Па	V1.22-0.37x30.R			шт.	1	40	
	N=0,37 кВт; n=2730 об/мин; (400 U / 50 Гц)							
	КИПиА:							
	Смесительный узел	SURP 40-1.0			шт.	1	-	См. Том АОВ
	Привод воздушной заслонки (для засл. прит. канала)	PDF 05/230.D			шт.	1	-	
	Комплектность и технические требования см. Том АОВ							
	автоматизация инженерных систем							

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
П104	3. Установка напольная	**UTR 40-20 V1.22-0.37x30.R**		ООО “КОРФ”	компл.	1	160,9	КП №
	Сторона обслуживания: левая	**[Напольная]**		Московская обл.				KR23-065134/2
	(***L=120 м³/ч***; 0,37 кВт) в составе:			г. Дзержинский				от 22.12.2023
	- корпус для карманного укороченного фильтра (вставка	FKUM		ул. Энергетиков,1	шт.	1	13	(h установки
	карманная фильтрующая укороченная фильтр EU-3)			8 (495) 741 33 03				до 3 м от пола)
	- заслонка торцевая	ZR		www.po-korf.ru	шт.	1	5,4	
	- гибкая вставка боковая	WG			шт.	2	2,7	
	- шумоглушитель	SGD			шт.	2	37	
	- нагреватель (водяной) ***Q=1,911 кВт***	WWN.2			шт.	1	23,1	
	- вентилятор (выхлоп прямо) L=120 м³/ч, $P_{св}$=250 Па	V1.22-0.37x30.R			шт.	1	40	
	N=0,37 кВт; n=2730 об/мин; (400 U / 50 Гц)							
	КИПиА:							
	Смесительный узел	SURP 40-1.0			шт.	1	-	См. Том АОВ
	Привод воздушной заслонки (для засл. прит. канала)	PDF 05/230.D			шт.	1	-	
	Комплектность и технические требования см. Том АОВ							
	автоматизация инженерных систем							

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-1-ИОС4.1.СО2.1	Лист 3

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
П105	4. Установка напольная	**UTR 40-20 V1.22-0.37x30.R**		ООО “КОРФ”	компл.	1	160,9	КП №
	Сторона обслуживания: правая	**[Напольная]**		Московская обл.				KR23-065134/2
	(***L=265 м³/ч***; 0,37 кВт) в составе:			г. Дзержинский				от 22.12.2023
	- корпус для карманного укороченного фильтра (вставка	FKUM		ул. Энергетиков,1	шт.	1	13	(h установки
	карманная фильтрующая укороченная фильтр EU-3)			8 (495) 741 33 03				до 3 м от пола)
	- заслонка торцевая	ZR		www.po-korf.ru	шт.	1	5,4	
	- гибкая вставка боковая	WG			шт.	2	2,7	
	- шумоглушитель	SGD			шт.	2	37	
	- нагреватель (водяной) ***Q=4,22 кВт***	WWN.2			шт.	1	23,1	
	- вентилятор (выхлоп прямо) L=265 м³/ч, $P_{св}$=300 Па	V1.22-0.37x30.R			шт.	1	40	
	N=0,37 кВт; n=2730 об/мин; (400 U / 50 Гц)							
	КИПиА:							
	Смесительный узел	SURP 40-1.0			шт.	1	-	См. Том АОВ
	Привод воздушной заслонки (для засл. прит. канала)	PDF 05/230.D			шт.	1	-	
	Комплектность и технические требования см. Том АОВ							
	автоматизация инженерных систем							

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-1-ИОС4.1.СО2.1	Лист 4

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
П106.1	5. Установка подвесная	**WNP 50-25/22R.2D**		ООО “КОРФ”	компл.	1	37,2	КП №
(зима)	Сторона обслуживания: правая (***L=1125 м³/ч***; 0,37 кВт)	**[Подвесная]**		Московская обл.				KR23-065134/2
	в составе:			г. Дзержинский				от 22.12.2023
	- корпус фильтра карманного укороченного			ул. Энергетиков,1	шт.	1	4,7	(h установки
	- вставка карманная фильтрующая укороченная EU4	FKU		8 (495) 741 33 03	шт.	1	4,7	до 3 м от пола)
	- заслонка торцевая	ZR			шт.	1	6,6	
	- вентилятор (выхлоп прямо) L=1125 м³/ч, $P_п$=250 Па	WNP			шт.	1	19,5	
	N=0,37 кВт; n=2730 об/мин; (400 В / 50 Гц)							
	- гибкая вставка (боковая)	WG			шт.	2	3,2	
	КИПиА							
	Привод воздушной заслонки (для засл. прит. канала)	PDF 05/230.DT			шт.	1	-	См. Том АОВ
	Комплектность и технические требования см. Том АОВ							
	автоматизация инженерных систем							
П106.2	6. Установка подвесная	**WRW 60-35/31.6D**		ООО “КОРФ”	компл.	1	55	КП №
(лето)	Сторона обслуживания: левая (***L=2240 м³/ч***; 0,8 кВт)	**[Подвесная]**		Московская обл.				KR23-065134/2
	в составе:			г. Дзержинский				от 22.12.2023
	- заслонка торцевая	ZR		ул. Энергетиков,1	шт.	1	9	(h установки
	- вентилятор (выхлоп прямо) L=2240 м³/ч, $P_{св}$=150 Па	WRW		8 (495) 741 33 03	шт.	1	40	до 3 м от пола)
	N=0,8 кВт; n=930 об/мин; (400 В / 50 Гц)							

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	- гибкая вставка (боковая)	WG			шт.	2	3	
	КИПиА							
	Привод воздушной заслонки (для засл. прит. канала)	PDS 05/230.DT			шт.	1	-	См. Том АОВ
	Комплектность и технические требования см. Том АОВ							
	автоматизация инженерных систем							
П107.1	7. Установка подвесная	**WNP 50-30/25R.2D**		ООО “КОРФ”	компл.	1	45,5	КП №
(зима)	Сторона обслуживания: правая (***L=1210 м³/ч***; 0,37 кВт)	**[Подвесная]**		Московская обл.				KR23-065134/2
	в составе:			г. Дзержинский				от 22.12.2023
	- корпус фильтра карманного укороченного			ул. Энергетиков,1	шт.	1	5	(h установки
	- вставка карманная фильтрующая укороченная EU4	FKU		8 (495) 741 33 03	шт.	1	5	до 3 м от пола)
	- заслонка торцевая	ZR			шт.	1	7,6	
	- вентилятор (выхлоп прямо) L=1210 м³/ч, $P_п$=250 Па	WNP			шт.	1	27,7	
	N=0,37 кВт; n=2730 об/мин; (400 В / 50 Гц)							
	- гибкая вставка (боковая)	WG			шт.	2	2,6	
	КИПиА							
	Привод воздушной заслонки (для засл. прит. канала)	PDF 05/230.DT			шт.	1	-	См. Том АОВ
	Комплектность и технические требования см. Том АОВ							
	автоматизация инженерных систем							

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-1-ИОС4.1.СО2.1	Лист 6

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
П107.2	8. Установка подвесная	**WRW 60-35/31.6D**		ООО “КОРФ”	компл.	1	55	КП №
(лето)	Сторона обслуживания: левая (***L=2490 м³/ч***; 0,8 кВт)	**[Подвесная]**		Московская обл.				KR23-065134/2
	в составе:			г. Дзержинский				от 22.12.2023
	- заслонка торцевая	ZR		ул. Энергетиков,1	шт.	1	9	(h установки
	- вентилятор (выхлоп прямо) L=2490 м³/ч, $P_{св}$=150 Па	WRW		8 (495) 741 33 03	шт.	1	40	до 3 м от пола)
	N=0,8 кВт; n=930 об/мин; (400 В / 50 Гц)							
	- гибкая вставка (боковая)	WG			шт.	2	3	
	КИПиА							
	Привод воздушной заслонки (для засл. прит. канала)	PDS 05/230.DT			шт.	1	-	См. Том АОВ
	Комплектность и технические требования см. Том АОВ							
	автоматизация инженерных систем							
П108	9. Установка подвесная	**WRW 50-30/25.4D**		ООО “КОРФ”	компл.	1	37,6	КП №
(авар.)	Сторона обслуживания: левая (***L=1320 м³/ч***; 0,94 кВт)	**[Подвесная]**		Московская обл.				KR23-065134/2
	в составе:			г. Дзержинский				от 22.12.2023
	- заслонка торцевая	ZR		ул. Энергетиков,1	шт.	1	7,6	(h установки
	- вентилятор (выхлоп прямо) L=1320 м³/ч, $P_{св}$=250 Па	WRW		8 (495) 741 33 03	шт.	1	24,8	до 3 м от пола)
	N=0,94 кВт; n=1461 об/мин; (400 В / 50 Гц)							
	- гибкая вставка (боковая)	WG			шт.	2	2,6	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	КИПиА							
	Привод воздушной заслонки (для засл. прит. канала)	PDF 05/230.DT			шт.	1	-	См. Том АОВ
	Комплектность и технические требования см. Том АОВ							
	автоматизация инженерных систем							
	Вытяжная вентиляция 1 пусковой этап							
В101,	1. Установка напольная	**UTR 90-50 V1.40-4x30.R**		ООО “КОРФ”	компл.	2	286,8	КП №
В102	Сторона обслуживания: правая (L=8725 м^3/ч; 4,0 кВт)	**[Напольная]**		Московская обл.				KR23-065134/2
	в составе:			г. Дзержинский				от 22.12.2023
	- шумоглушитель	SGD		ул. Энергетиков,1	шт.	2	74	(h установки
	- гибкая вставка боковая	WG		8 (495) 741 33 03	шт.	2	6	до 3 м от пола)
	- вентилятор (выхлоп прямо) L=8725 м^3/ч, $P_{св}$=800 Па	V1.40-4x30.R		www.po-korf.ru	шт.	1	111	
	N=4,0 кВт; n=2850 об/мин; (400 В / 50 Гц)							
	- заслонка торцевая	ZR			шт.	1	15,8	
	КИПиА							
	Привод воздушной заслонки	PDF 05/230.DT			шт.	1	-	См. Том АОВ
	Комплектность и технические требования см. Том АОВ							
	автоматизация инженерных систем							

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-1-ИОС4.1.СО2.1	Лист 8

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
В103,	2. Вентилятор круглый канальный,	**WNK 160/1**		ООО “КОРФ”	компл.	3	15,6	КП №
В108,	сторона обслуживания, н/о: (L=165 (160; 165) м^3/ч; 0,105 кВт)	**[Подвесная]**		Московская обл.				KR23-065134/2
В109	в составе:			г. Дзержинский				от 22.12.2023
	- шумоглушитель, 600 мм	SGK		ул. Энергетиков,1	шт.	2	5,5	(h установки
	- хомут соединительный			8 (495) 741 33 03	шт.	2	0,3	до 3 м от пола)
	- вентилятор (выхлоп прямо) L=165 (160; 165) м^3/ч, $P_{св}$=200 Па	WNK			шт.	1	4	
	N=0,105 кВт; n=2550 об/мин; (230 В / 50 Гц)							
	КИПиА							
	Регулятор скорости	STY-1,5			шт.	1	-	См. Том АОВ
	Комплектность и технические требования см. Том АОВ							
	автоматизация инженерных систем							
В104	5. Установка подвесная	**WRW 50-30/25.4D**		ООО “КОРФ”	компл.	1	37,6	КП №
(авар.)	Сторона обслуживания: левая (***L=1320 м^3/ч***; 0,94 кВт)	**[Подвесная]**		Московская обл.				KR23-065134/2
	в составе:			г. Дзержинский				от 22.12.2023
	- заслонка торцевая	ZR		ул. Энергетиков,1	шт.	1	7,6	(h установки
	- вентилятор (выхлоп прямо) L=1320 м^3/ч, $P_{св}$=250 Па	WRW		8 (495) 741 33 03	шт.	1	24,8	до 3 м от пола)
	N=0,94 кВт; n=1461 об/мин; (400 В / 50 Гц)							
	- гибкая вставка (боковая)	WG			шт.	2	2,6	
	КИПиА							

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-1-ИОС4.1.СО2.1	Лист 9

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	Привод воздушной заслонки (для засл. прит. канала)	PDF 05/230.DT			шт.	1	-	См. Том АОВ
	Комплектность и технические требования см. Том АОВ							
	автоматизация инженерных систем							
В105.1,	2. Вентилятор круглый канальный,	**WNK 315/1**		ООО “КОРФ”	компл.	2	10,4	КП №
В111.1	сторона обслуживания, н/о: (L=1125 (1210) м^3/ч; 0,295 кВт)	**[Подвесная]**		Московская обл.				KR23-065134/2
(зима)	в составе:			г. Дзержинский				от 22.12.2023
	- вентилятор L=1125 (1210) м^3/ч, $P_{св}$=250 Па	WNK			шт.	1	6,6	(h установки
	N=0,295 кВт; n=2500 об/мин; (230 В / 50 Гц)							до 3 м от пола)
	- хомут соединительный			8 (495) 741 33 03	шт.	2	0,6	
	- заслонка торцевая	ZRK			шт.	1	2,4	
	КИПиА							
	Привод воздушной заслонки	PDF 03/230.D			шт.	1	-	См. Том АОВ
	Комплектность и технические требования см. Том АОВ							
	автоматизация инженерных систем							
В105.2,	5. Установка подвесная	**WRW 60-35/31.6D**		ООО “КОРФ”	компл.	2	55	КП №
В111.2	Сторона обслуживания: левая (***L=2240 (2490) м^3/ч***; 0,8 кВт)	**[Подвесная]**		Московская обл.				KR23-065134/2
(лето)	в составе:			г. Дзержинский				от 22.12.2023
	- заслонка торцевая	ZR		ул. Энергетиков,1	шт.	1	9	(h установки

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-1-ИОС4.1.СО2.1	Лист 10

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	- вентилятор (выхлоп прямо) L=2240 (2490) м^3/ч, $P_{св}$=150 Па	WRW		8 (495) 741 33 03	шт.	1	40	до 3 м от пола)
	N=0,8 кВт; n=930 об/мин; (400 В / 50 Гц)							
	- гибкая вставка (боковая)	WG			шт.	2	3	
	КИПиА							
	Привод воздушной заслонки (для засл. прит. канала)	PDS 05/230.DT			шт.	1	-	См. Том АОВ
	Комплектность и технические требования см. Том АОВ							
	автоматизация инженерных систем							
В106,	2. Вентилятор круглый канальный,	**WNK 100/1**		ООО “КОРФ”	компл.	3	11	КП №
В110,	сторона обслуживания, н/о: (L=120 (120; 100) м^3/ч; 0,060 кВт)	**[Подвесная]**		Московская обл.				KR23-065134/2
В112	в составе:			г. Дзержинский				от 22.12.2023
	- шумоглушитель, 600 мм	SGK		ул. Энергетиков,1	шт.	2	4	(h установки
	- хомут соединительный			8 (495) 741 33 03	шт.	2	0,2	до 3 м от пола)
	- вентилятор (выхлоп прямо) L=120 (120; 100) м^3/ч, $P_{св}$=200 (100) Па	WNK			шт.	1	2,6	
	N=0,060 кВт; n=2450 об/мин; (230 В / 50 Гц)							
	КИПиА							
	Регулятор скорости	STY-1,5			шт.	1	-	См. Том АОВ
	Комплектность и технические требования см. Том АОВ							
	автоматизация инженерных систем							

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-1-ИОС4.1.СО2.1	Лист 11

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
В107	2. Вентилятор круглый канальный,	**WNK 125/1**		ООО “КОРФ”	компл.	1	12,3	КП №
	сторона обслуживания, н/о: (L=150 м^3/ч; 0,071 кВт)	**[Подвесная]**		Московская обл.				KR23-065134/2
	в составе:			г. Дзержинский				от 22.12.2023
	- шумоглушитель, 600 мм	SGK		ул. Энергетиков,1	шт.	2	4,5	(h установки
	- хомут соединительный			8 (495) 741 33 03	шт.	2	0,3	до 3 м от пола)
	- вентилятор (выхлоп прямо) L=150 м^3/ч, $P_{св}$=200 Па	WNK			шт.	1	2,7	
	N=0,071 кВт; n=2450 об/мин; (230 В / 50 Гц)							
	КИПиА							
	Регулятор скорости	STY-1,5			шт.	1	-	См. Том АОВ
	Комплектность и технические требования см. Том АОВ							
	автоматизация инженерных систем							
	Газоудаление							
Д101,	1 Дымосос в комплекте с всасывающей двухзонной	ДПЭ-7(4ЦМ)		ООО "ФЛАМАКС"	шт	2	14	
Д102	обвязкой (РВ верхний 3 м, РВ нижний (тройник) в	(L=1500 м3/ч)		127273, Москва				
	комплекте со специальными сдвоенными воздуховодами и РН 10м)			(495)549-62-69				
	2 Узел стыковочный (корпус и рабочий клапан) для	УС-1вп (EI90)		То же	шт	8	4	
	одновременного удаления продуктов горения и компенсационного							
	притока чистого воздуха (размер конструкции 300х300 мм)							
	3 Напорный рукав 20 м			То же	шт.	2	-	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-1-ИОС4.1.СО2.1	Лист 12

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	Изделия и материалы							
	Вентиляция 1 пускового этапа							
	1 Воздуховоды и фасонные части из оцинкованной стали	ГОСТ 14918-80						
	(h= от 3 до 5 м):							
	δ=0,5 мм Ø 100				м	50	1,23	
	δ=0,5 мм Ø 125				м	30	1,54	
	δ=0,6 мм Ø 315				м	15	4,65	
	δ=0,6 мм Ø 400				м	85	5,92	
	δ=0,7 мм Ø 630				м	15	10,89	
	δ=0,5 мм 200х100				м	1	2,35	
	δ=0,7 мм 500х250				м	1	8,25	
	δ=0,7 мм 500х300				м	1	8,8	
	(h= от 5 до 8 м):							
	δ=0,7 мм 600х350				м	5	10,5	
	δ=0,7 мм 600х400				м	35	11,0	
	δ=0,7 мм 800х500				м	65	14,3	
	δ=0,9 мм 1400х1200				м	1	36,75	
	2. Воздуховоды и фасонные части из оцинкованной стали,							
	плотные, класса В							
	(h= от 3 до 5 м):							

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	δ=1,0 мм Ø 100				м	10	2,47	
	δ=1,0 мм Ø 125				м	65	3,09	
	δ=1,0 мм Ø 160				м	4	3,96	
	δ=1,0 мм Ø 315				м	8	7,76	
	3 Короб металлический δ=0,7 мм	ГОСТ 14918-80						
	(h= от 3 до 5 м):							
	800х600х600(h) мм				шт. / м^2	4 / 10,6	14,5	S_1=2,6 м^2
	4 Короб металлический δ=0,9 мм							
	(h= от 3 до 5 м):							
	1300х1000х1400(h) мм				шт. / м^2	2 / 18,1	63,9	S_1=9,1 м^2
	5 Короб металлический δ=1,5 мм	ГОСТ 14918-80						
	(h= от 3 до 5 м):							
	1400х1000х1000(h) мм				шт. / м^2	1 / 7,6	89,5	
	1800х2200х1800(h) мм				шт. / м^2	2 / 44,7	262,8	S_1=22,3 м^2
	6 Гибкие неизолированные воздуховоды	ALU-light		ООО «Арктика»				
	(h= до 3 м):							
	Ø 100			127422, Москва,	м	25		
	Ø 125			ул. Тимирязевская,	м	5		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
				д. 1, стр. 4				
				+7 495 981 15 15				
				www.arktika.ru				
	7 Решетка жалюзийная наружная	AIRO-NS		ООО «АИР»				
	(h= от 3 до 5 м):							
	600x400(h) мм			117393, г. Москва,	шт.	1	3,7	
	1400x1200(h) мм			ул. Ак. Пилюгина,	шт.	2	22,0	
				д.12, корп. 1				
				т. 8 495 961 33 27				
				www.vtvent.ru				
	8 Решетка наружная с защитной сеткой	АРН-С		ООО «Арктика»				
	(h= от 3 до 5 м):							
	600x350			127422, Москва,	шт.	2	2,2	
				ул. Тимирязевская,				
	9 Решетка наружная инерционная	VK		д. 1, стр. 4	шт.	1		
	(h= от 3 до 5 м):							
	Ø 100	VK 100		+7 495 981 15 15				
				www.arktika.ru				
	10 Решетка инерционная	АГС		ООО «Арктика»				

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	600x350			127422, Москва,	шт.	2	1,367	
				ул. Тимирязевская,				
	11 Решетка однорядная с поворотными жалюзи	АМР		д. 1, стр. 4				
	(h= от 3 до 5 м):							
	200x100			+7 495 981 15 15	шт.	2	0,47	
	500x250			www.arktika.ru	шт.	2	0,84	
	500x300				шт.	2	2,06	
	600x250				шт.	2	2,17	
	600x350				шт.	4	2,77	
	12 Диффузор универсальный	ДПУ-М		ООО «Арктика»				
	(h= от 3 до 5 м):							
	Ø 100			127422, Москва,	шт.	14	0,20	
	Ø 125			ул. Тимирязевская,	шт.	2	0,25	
				д. 1, стр. 4				
	13 Решетка защитная для круглых каналов	BSV		+7 495 981 15 15				
	(h= от 3 до 5 м):							
	Ø 315			www.arktika.ru	шт.	4	0,22	
	Ø 400				шт.	10	0,37	
	14 Регулируемый промышленный вихревой диффузор Ø 630	OSH-630		ООО «АерГрупп»	шт.	10		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	(h= от 5 до 8 м):							
	с присоединительным коробом с боковым	DFH		105005, Москва,				
	подключением Ø 400			ул. Бауманская, 58,				
				стр. 16 пом. 10А				
				+7 495 916 916 0				
				www.aer-group.ru				
	15 Заслонка регулирующая круглого сечения	ТУ 4863-196-04612941-99		АО «Воздухотехника»				
	с ручным управлением на фланцевом соединении	по типу с. 5.904-13		121471, г. Москва,				
	(h= от 3 до 5 м):							
	РК-300 Ø 100			ул. Рябиновая, 40	шт.	11	1,02	
	РК-300-01 Ø 125			т. 8(495) 448-00-00	шт.	2	1,22	
	РК-300-11 Ø 400			www.voztech.ru	шт.	20	7,87	
	16 Клапан обратный	RSK		«Фабрика				
	(h= от 3 до 5 м):							
	Ø 100			Вентиляции	шт.	3		
	Ø 125			ГалВент»	шт.	4		
	Ø 315			111123, г. Москва,	шт.	1		
				шоссе Энтузиастов,				
				д. 56, стр. 47				

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика		Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
					+7 495 126-47-69				
					www.galvent.ru				
	17 Клапан противопожарный огнезадерживающий				ЗАО «Вингс-М»				
	нормально открытый с электроприводом Belimo				143903, МО,				
	(h= от 3 до 5 м):								
	КЛОП-2(60)-НО-Ø100(Фл)-МВ(220)-К	Ø 100			г. Балашиха-3,	шт.	7	3,09	
	КЛОП-2(60)-НО-Ø125(Фл)-МВ(220)-К	Ø 125			а/я 91	шт.	7	3,37	
	КЛОП-2(60)-НО-Ø315(Фл)-МВ(220)-К	Ø 315			+7 495 529-76-39	шт.	4	7,15	
	КЛОП-2(60)-НО-500х250(Фл)-МВ(220)-К	500х250			www.vings-m.ru	шт.	1	10,0	
	КЛОП-2(60)-НО-500х300(Фл)-МВ(220)-К	500х300				шт.	1	10,7	
	18 Лючок (ЛВ) для прочистки воздуховодов		А1К.149.000		ГК «Ровен»				
	сечением:		А9-58		г. Москва,				
	(h= от 3 до 5 м):								
		Ø 100	ПВ-200*100/100		ул. Южнопортовая,	шт.	6	0,5	
		Ø 125	ПВ-200*100/125		д.7, стр.7 оф. 403	шт.	10	0,5	
		Ø 315	ПВ-200*100/315			шт.	2	0,4	
	(h= от 5 до 8 м):								
		Ø 630	ПВ-300*200/500		+7 (495) 646-23-90	шт.	2	1,1	
		до 800х600	ПВ-200*100		www.rowen.ru	шт.	12	0,5	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	19 Лючки для замера параметров воздуха	А1К.151.000						
	ЛП	А9-57			шт.	50	0,03	
	20 Теплоизоляционное покрытие воздуховодов в составе:	(h= от 3 до 5 м):		ROCKWOOL Россия				
	прошивной мат δ=50 мм с односторонним покрытием	ALU1 WIRED MAT 105		105064, Москва,	$м^2$ / $м^3$	15 / 0,75		
	неармированной алюминиевой фольгой	(НГ-КМ0)		Земляной Вал, 9,				
				БЦ «Ситидел»				
				+7 495 995 77 55				
				www.rockwool.ru				
	21.1. Огнезащитный состав для металлических воздуховодов	Defender А (ВД-АК-224)		Компания	кг / шт.	49 / 2		1 евроведро
	с пределом огнестойкости EI 30, толщина сухого слоя δ=0,8 мм	ТУ 2316-002-76044141-06		«Евростиль»				– 25 кг
	(площадь поверхности – 34,0 $м^2$, расход состава - 1,43 кг/$м^2$)	(h= от 3 до 5 м):		141140, МО, ГО				
				Лосино-Петровский				
				р.п. Свердловский				
				ул.Центральная, д.1				
				+7 495 510 53 63				
				www.nashakraska.ru				
	21.2. Антикоррозионное покрытие - грунтовка АК-070	ГОСТ 25718-83			$м^2$	34		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	22 Металл для крепления				кг	1100		
	23 Окраска м/к креплений							
	34 Затраты на индивидуальные испытания систем вентиляции							
	Крепежные элементы систем вентиляции							
	Опора 33308 тип 1	ОП-33308.1			шт.	53	-	
	Опора 33308 тип 2	ОП-33308.2			шт.	167	-	
	Опора 33308 тип 2.1	ОП-33308.2.1			шт.	54	-	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-1-ИОС4.1.СО2.1	Лист 20

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	Оборудование							
	Приточная вентиляция 2 пусковой этап							
П201,	1. Установка напольная	**ANR6 L/K1/P1/F1/H1/N1.2/**		ООО “КОРФ”	компл.	2	637,9	КП №
П202	Сторона обслуживания: левая – 1 шт., правая – 3 шт.	**V1.0.P56.R-4x15/H1/B1**		Московская обл.				KR23-065134/2
	(***L=9 180 м³/ч***; 4,0 кВт) в составе:	**[Напольная]**		г. Дзержинский				от 22.12.2023
	- секция карманного фильтра (Фильтр вставка EU4)	F1		ул. Энергетиков,1	шт.	1	68	(h установки
	- торцевая панель с гибкой вставкой (на половину сечения)			8 (495) 741 33 03	шт.	1	12,6	до 3 м от пола)
	- заслонка торцевая	K1		www.po-korf.ru	шт.	1	15,5	
	- шумоглушитель	H1			шт.	2	123	
	- нагреватель (водяной 2-х рядный) ***Q=146,19 кВт***	N1.2			шт.	1	85,5	
	- вентилятор (выхлоп прямо) L=9 180 м³/ч, $P_{св}$=800 Па	V1.0.P56.R-4x15			шт.	1	202	
	N=4,0 кВт; n=1410 об/мин; (400 U / 50 Гц)							
	- торцевая панель с гибкой вставкой (на все сечение)	B1			шт.	1	8,3	
	КИПиА:							
	Смесительный узел обратной конфигурации	SURP 80-6.3			шт.	1	-	См. Том АОВ
	Привод воздушной заслонки (для засл. прит. канала)	PDF 08/230.D			шт.	1	-	
	Комплектность и технические требования см. Том АОВ							
	автоматизация инженерных систем							

Примечания:
* - Возможна замена справочно указанного оборудования на аналогичное, выбираемое и приобретаемое путём проведения закупочной процедуры;

** - Поставщик оборудования, приведен в ведомости справочно, конкретный поставщик оборудования определяется путём проведения закупочной процедуры.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-1-ИОС4.1.СО2.2		
						«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области» 5 этап: «Реконструкция зданий и сооружений трамвайного депо по адресу: г. Ярославль, Ленинградский пр-кт, дом № 37»		
Разраб.		Тузова				Главный корпус (литер А)	Стадия	Лист	Листов
							П	1	21
Гл. спец.		Лисичкина							
Нач. отд.		Платонова				Спецификация оборудования, изделий и материалов. Вентиляция (2 пусковой этап)	АО "ГИПРОТЯЖМАШ"		
Н. контр.		Алхасов							
ГИП		Богданов							

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
П203	2. Установка напольная	**UTR 70-40 V1.35-2.2x30.R**		ООО “КОРФ”	компл.	1	272	КП №
	Сторона обслуживания: правая	**[Напольная]**		Московская обл.				KR23-065134/2
	(***L=4320 м³/ч***; 2,2 кВт) в составе:			г. Дзержинский				от 22.12.2023
	- корпус для карманного укороченного фильтра (вставка	FKUM		ул. Энергетиков,1	шт.	1	22,8	(h установки
	карманная фильтрующая укороченная фильтр EU-3)			8 (495) 741 33 03				до 3 м от пола)
	- заслонка торцевая	ZR		www.po-korf.ru	шт.	1	11,2	
	- гибкая вставка боковая	WG			шт.	2	4,6	
	- шумоглушитель	SGD			шт.	2	58	
	- нагреватель (водяной) ***Q=68,795 кВт***	WWN.2			шт.	1	36,8	
	- вентилятор (выхлоп прямо) L=4320 м³/ч, $P_{св}$=600 Па	V1.35-2.2x30.R			шт.	1	76	
	N=2,2 кВт; n=2860 об/мин; (400 U / 50 Гц)							
	КИПиА:							
	Смесительный узел обратной конфигурации	SURP 40-4.0			шт.	1	-	См. Том АОВ
	Привод воздушной заслонки (для засл. прит. канала)	PDF 05/230.D			шт.	1	-	
	Комплектность и технические требования см. Том АОВ							
	автоматизация инженерных систем							
П204,	3. Установка напольная	**UTR 90-50 V1.40-4x30.R +**		ООО “КОРФ”	компл.	1	654,8	КП №
П204р	Сторона обслуживания: левая (***L=7590 м³/ч***; 4,0 кВт)	**UTR 90-50 V1.40-4x30.R**		Московская обл.				KR23-065134/2

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-1-ИОС4.1.СО2.2	Лист 2

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	в составе:	**[Напольная]**		г. Дзержинский				от 22.12.2023
	- корпус для карманного укороченного фильтра (вставка	FKUM		ул. Энергетиков,1	шт.	1	26,9	(h установки
	карманная фильтрующая укороченная фильтр EU-3)			8 (495) 741 33 03				до 3 м от пола)
	- заслонка торцевая	ZR		www.po-korf.ru	шт.	3	15,8	
	- гибкая вставка (боковая)	WG			шт.	2	6	
	- шумоглушитель	SGD			шт.	2	74	
	- нагреватель (водяной) ***Q=120,869 кВт***	WWN.3			шт.	1	51,5	
	- секция смешения с подмесом сверху	SV			шт.	4	33,5	
	- торцевая панель глухая	P0			шт.	2	6,5	
	- вентилятор (выхлоп прямо) L=7590 м^3/ч, $P_{св}$=300 Па	V1.40-4x30.R			шт.	2	111	
	N=4,0 кВт; n=2850 об/мин; (400 В / 50 Гц)							
	КИПиА							
	Смесительный узел обратной конфигурации	SURP 80-6.3			шт.	1	-	
	Привод воздушной заслонки (для засл. прит. канала)	PDF 05/230.DT			шт.	2	-	Учтено в Томе АОВ
	Привод воздушной заслонки (для засл. прит. канала)	PDF 05/230.D			шт.	1	-	Учтено в Томе АОВ
	Комплектность и технические требования см. АОВ							
	автоматизация инженерных систем							
П205,	4. Установка напольная	**UTR 60-30 V1.31-1.1x30.R +**		ООО “КОРФ”	компл.	1	378,6	КП №
П205р	Сторона обслуживания: левая (***L=3000 м^3/ч***; 1,1 кВт)	**UTR 60-30 V1.31-1.1x30.R**		Московская обл.				KR23-065134/2

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-1-ИОС4.1.СО2.2	Лист 3

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	в составе:	**[Напольная]**		г. Дзержинский				от 22.12.2023
	- корпус для карманного укороченного фильтра (вставка	FKUM		ул. Энергетиков,1	шт.	1	19,7	(h установки
	карманная фильтрующая укороченная фильтр EU-3)			8 (495) 741 33 03				до 3 м от пола)
	- заслонка торцевая	ZR		www.po-korf.ru	шт.	3	8,6	
	- гибкая вставка (боковая)	WG			шт.	2	3,8	
	- шумоглушитель	SGD			шт.	2	46	
	- нагреватель (водяной) ***Q=47,774 кВт***	WWN.2			шт.	1	31,5	
	- секция смешения с подмесом сверху	SV			шт.	4	19,5	
	- торцевая панель глухая	P0			шт.	2	3	
	- вентилятор (выхлоп прямо) L=3000 м^3/ч, $P_{св}$=400 Па	V1.31-1.1x30.R			шт.	2	57	
	N=1,1 кВт; n=2800 об/мин; (400 В / 50 Гц)							
	КИПиА							
	Трехходовой вентиль	TBG 15-2,5			шт.	1	-	
	Привод	ELVA 05/24.M			шт.	1	-	
	Комплект циркуляционного насоса	CBM 25/6-130A			шт.	1	-	
	Привод воздушной заслонки (для засл. прит. канала)	PDF 05/230.DT			шт.	2	-	Учтено в Томе АОВ
	Привод воздушной заслонки (для засл. прит. канала)	PDF 05/230.D			шт.	1	-	Учтено в Томе АОВ
	Комплектность и технические требования см. АОВ							
	автоматизация инженерных систем							

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-1-ИОС4.1.СО2.2	Лист 4

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
П206	5. Установка напольная	**UTR 50-25 V1.25-0.55x30.R**		ООО “КОРФ”	компл.	1	186,4	КП №
	Сторона обслуживания: левая	**[Напольная]**		Московская обл.				KR23-065134/2
	(***L=1310 м³/ч***; 0,55 кВт) в составе:			г. Дзержинский				от 22.12.2023
	- корпус для карманного укороченного фильтра (вставка	FKUM		ул. Энергетиков,1	шт.	1	17,1	(h установки
	карманная фильтрующая укороченная фильтр EU-3)			8 (495) 741 33 03				до 3 м от пола)
	- заслонка торцевая	ZR		www.po-korf.ru	шт.	1	6,6	
	- гибкая вставка боковая	WG			шт.	2	3,2	
	- шумоглушитель	SGD			шт.	2	42	
	- нагреватель (водяной) ***Q=20,862 кВт***	WWN.2			шт.	1	27,3	
	- вентилятор (выхлоп прямо) L=1310 м³/ч, $P_{св}$=400 Па	V1.25-0.55x30.R			шт.	1	45	
	N=0,55 кВт; n=2730 об/мин; (400 В / 50 Гц)							
	КИПиА:							
	Смесительный узел обратной конфигурации	SURP 40-1.0			шт.	1	-	См. Том АОВ
	Привод воздушной заслонки (для засл. прит. канала)	PDF 05/230.D			шт.	1	-	
	Комплектность и технические требования см. Том АОВ							
	автоматизация инженерных систем							
П207	6. Установка напольная	**UTR 50-25 V1.25-0.55x30.R**		ООО “КОРФ”	компл.	1	186,4	КП №
	Сторона обслуживания: правая	**[Напольная]**		Московская обл.				KR23-065134/2
	(***L=1435 м³/ч***; 0,55 кВт) в составе:			г. Дзержинский				от 22.12.2023

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	- корпус для карманного укороченного фильтра (вставка	FKUM		ул. Энергетиков,1	шт.	1	17,1	(h установки
	карманная фильтрующая укороченная фильтр EU-3)			8 (495) 741 33 03				до 3 м от пола)
	- заслонка торцевая	ZR		www.po-korf.ru	шт.	1	6,6	
	- гибкая вставка боковая	WG			шт.	2	3,2	
	- шумоглушитель	SGD			шт.	2	42	
	- нагреватель (водяной) ***Q=22,852 кВт***	WWN.2			шт.	1	27,3	
	- вентилятор (выхлоп прямо) L=1435 м^3/ч, $P_{св}$=400 Па	V1.25-0.55x30.R			шт.	1	45	
	N=0,55 кВт; n=2730 об/мин; (400 В / 50 Гц)							
	КИПиА:							
	Смесительный узел обратной конфигурации	SURP 40-1.0			шт.	1	-	См. Том АОВ
	Привод воздушной заслонки (для засл. прит. канала)	PDF 05/230.D			шт.	1	-	
	Комплектность и технические требования см. Том АОВ							
	автоматизация инженерных систем							
П208.1	7. Установка подвесная	**WRW 60-35/31.4D**		ООО “КОРФ”	компл.	1	67,2	КП №
(зима)	Сторона обслуживания: правая (***L=3320 м^3/ч***; 2,2 кВт)	**[Подвесная]**		Московская обл.				KR23-065134/2
	в составе:			г. Дзержинский				от 22.12.2023
	- корпус фильтра карманного укороченного			ул. Энергетиков,1	шт.	1	6	(h установки
	- вставка карманная фильтрующая укороченная EU4	FKU		8 (495) 741 33 03	шт.	1	6	до 3 м от пола)

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	- заслонка торцевая	ZR		www.po-korf.ru	шт.	1	9	
	- вентилятор (выхлоп прямо) L=3320 м^3/ч, $P_{св}$=250 Па	WRW			шт.	1	46,2	
	N=2,2 кВт; n=1415 об/мин; (400 В / 50 Гц)							
	- гибкая вставка (боковая)	WG			шт.	2	3	
	КИПиА							
	Привод воздушной заслонки (для засл. прит. канала)	PDF 05/230.DT			шт.	1	-	См. Том АОВ
	Комплектность и технические требования см. Том АОВ							
	автоматизация инженерных систем							
П208.2	8. Установка подвесная	**WNP 80-50/35R.2D**		ООО “КОРФ”	компл.	1	82,1	КП №
(лето)	Сторона обслуживания: правая (***L=6770 м^3/ч***; 2,2 кВт)	**[Подвесная]**		Московская обл.				KR23-065134/2
	в составе:			г. Дзержинский				от 22.12.2023
	- заслонка торцевая	ZR		ул. Энергетиков,1	шт.	1	13,6	(h установки
	- вентилятор (выхлоп прямо) L=6770 м^3/ч, $P_{св}$=150 Па	WNP		8 (495) 741 33 03	шт.	1	60,5	до 3 м от пола)
	N=2,2 кВт; n=2860 об/мин; (400 В / 50 Гц)			www.po-korf.ru				
	- гибкая вставка (боковая)	WG			шт.	2	4	
	КИПиА							
	Привод воздушной заслонки (для засл. прит. канала)	PDS 05/230.DT			шт.	1	-	См. Том АОВ
	Комплектность и технические требования см. Том АОВ							

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	автоматизация инженерных систем							
ПВ201	9. Установка напольная	**UTR 80-50 V1.40-4x30.R +**		ООО “КОРФ”	компл.	1	454,5	КП №
	Сторона обслуживания: левая (L=8690 м^3/ч; 4,0 кВт)	**UTR 80-50 V1.40-4x30.R**		Московская обл.				KR23-065134/2
	в составе:	**[Напольная]**		г. Дзержинский				от 22.12.2023
	- смешение верхнее	SV		ул. Энергетиков,1	шт.	2	30	(h установки
	- заслонка верхняя	ZR		8 (495) 741 33 03	шт.	1	13,6	до 3 м от пола)
	- заслонка торцевая	ZR		www.po-korf.ru	шт.	2	13,6	
	- гибкая вставка боковая	WG			шт.	4	5,2	
	- корпус для карманного укороченного фильтра (вставка	FKUM			шт.	1	24,9	
	карманная фильтрующая укороченная фильтр EU-3)							
	- вентилятор (приточный/вытяжной) L=8690 м^3/ч, P_n=400 Па	V1.40-4x30.R			шт.	2	105	
	N=4,0 кВт; n=2850 об/мин (400 В / 50 Гц)							
	- шумоглушитель	SGD			шт.	2	64	
	КИПиА							
	Привод воздушной заслонки (для засл. прит. канала)	PDS 05/24.M			шт.	3	-	См. Том АОВ
	Блок управления	CHU UV-W-3R3R/N			шт.	1	-	
	Датчик перепада давления 500 Па	DPD-5/DVL-500			шт.	1	-	
	Датчик температуры канальный	ARK-3			шт.	1	-	
	Частотный преобразователь 4 кВт 380 В				шт.	2	-	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	Вытяжная вентиляция 2 пусковой этап							
В201,	1. Установка напольная	**UTR 90-50 V1.40-4x30.R**		ООО “КОРФ”	компл.	2	286,8	КП №
В202	Сторона обслуживания: правая (L=8725 м^3/ч; 4,0 кВт)	**[Напольная]**		Московская обл.				KR23-065134/2
	в составе:			г. Дзержинский				от 22.12.2023
	- шумоглушитель	SGD		ул. Энергетиков,1	шт.	2	74	(h установки
	- гибкая вставка боковая	WG		8 (495) 741 33 03	шт.	2	6	до 3 м от пола)
	- вентилятор (выхлоп прямо) L=8725 м^3/ч, $P_{св}$=800 Па	V1.40-4x30.R		www.po-korf.ru	шт.	1	111	
	N=4,0 кВт; n=2850 об/мин; (400 В / 50 Гц)							
	- заслонка торцевая	ZR			шт.	1	15,8	
	КИПиА							
	Привод воздушной заслонки	PDF 05/230.DT			шт.	1	-	См. Том АОВ
	Комплектность и технические требования см. Том АОВ							
	автоматизация инженерных систем							
В203	1. Установка подвесная	**WRW 50-30/25.4D**		ООО “КОРФ”	компл.	1	90,4	КП №
	Сторона обслуживания: левая (L=1310 м^3/ч; 0,94 кВт)	**[Подвесная]**		Московская обл.				KR23-065134/2
	в составе:			г. Дзержинский				от 22.12.2023
	- шумоглушитель 900 мм	SG		ул. Энергетиков,1	шт.	2	26,4	(h установки
	- гибкая вставка боковая	WG		8 (495) 741 33 03	шт.	2	2,6	до 3 м от пола)
	- вентилятор (выхлоп прямо) L=1310 м^3/ч, $P_{св}$=300 Па	WRW		www.po-korf.ru	шт.	1	24,8	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	N=0,94 кВт; n=1461 об/мин; (400 В / 50 Гц)							
	- заслонка торцевая	ZR			шт.	1	7,6	
	КИПиА							
	Привод воздушной заслонки	PDF 05/230.DT			шт.	1	-	См. Том АОВ
	Комплектность и технические требования см. Том АОВ							
	автоматизация инженерных систем							
В204,	10. Установка напольная взрывозащищенная	**UTR EX 70-40**		ООО “КОРФ”	компл.	1	37	КП №
В204р	Сторона обслуживания: левая (***L=3000 м³/ч***; 1,1 кВт)	**II Gb IIC T4**		Московская обл.				KR23-065134/2
	в составе:	**[Напольная]**		г. Дзержинский				от 22.12.2023
	- воздушный клапан			ул. Энергетиков,1	шт.	3	11	(h установки
	- секция смешения			8 (495) 741 33 03	шт.	4	35,5	до 3 м от пола)
	- шумоглушитель			www.po-korf.ru	шт.	2	58	
	- вентилятор (выхлоп прямо) L=3000 м³/ч, $P_{св}$=600 Па	V1.31-1,1x30			шт.	2	150	
	N=1,1 кВт; n=2770 об/мин; (400 В / 50 Гц)							
	- гибкая вставка (боковая)				шт.	2		
	КИПиА							
	Привод воздушной заслонки (для засл. прит. канала)	PDF 05/230.DT			шт.	3	-	Учтено в Томе АОВ
	Комплектность и технические требования см. АОВ							
	автоматизация инженерных систем							

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-1-ИОС4.1.СО2.2	Лист 10

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
В205,	2. Вентилятор круглый канальный,	**WNK 100/1**		ООО “КОРФ”	компл.	3	11	КП №
В206,	сторона обслуживания, н/о: (L=120 (100; 125) м^3/ч; 0,060 кВт)	**[Подвесная]**		Московская обл.				KR23-065134/2
В210	в составе:			г. Дзержинский				от 22.12.2023
	- шумоглушитель, 600 мм	SGK		ул. Энергетиков,1	шт.	2	4	(h установки
	- хомут соединительный			8 (495) 741 33 03	шт.	2	0,2	до 3 м от пола)
	- вентилятор (выхлоп прямо) L=120 (100; 125) м^3/ч, $P_{св}$=200 (100) Па	WNK			шт.	1	2,6	
	N=0,060 кВт; n=2450 об/мин; (230 В / 50 Гц)							
	КИПиА							
	Регулятор скорости	STY-1,5			шт.	1	-	См. Том АОВ
	Комплектность и технические требования см. Том АОВ							
	автоматизация инженерных систем							
В207	1. Установка напольная	**UTR 60-35 V1.31-1.5x30.R**		ООО “КОРФ”	компл.	1	176,2	КП №
	Сторона обслуживания: левая (L=4320 м^3/ч; 1,5 кВт)	**[Напольная]**		Московская обл.				KR23-065134/2
	в составе:			г. Дзержинский				от 22.12.2023
	- шумоглушитель	SGD		ул. Энергетиков,1	шт.	2	48	(h установки
	- гибкая вставка боковая	WG		8 (495) 741 33 03	шт.	2	4,1	до 3 м от пола)
	- вентилятор (выхлоп прямо) L=4320 м^3/ч, $P_{св}$=500 Па	V1.31-1.5x30.R		www.po-korf.ru	шт.	1	63	
	N=1,5 кВт; n=2880 об/мин; (400 В / 50 Гц)							
	- заслонка торцевая	ZR			шт.	1	9	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	КИПиА							
	Привод воздушной заслонки	PDS 05/230.DT			шт.	1	-	См. Том АОВ
	Комплектность и технические требования см. Том АОВ							
	автоматизация инженерных систем							
В208,	10. Установка напольная	**UTR 80-50 V1.40-4x30.R +**		ООО “КОРФ”	компл.	1	520,4	КП №
В208р	Сторона обслуживания: правая (***L=7590 м³/ч***; 4,0 кВт)	**UTR 80-50 V1.40-4x30.R**		Московская обл.				KR23-065134/2
	в составе:	**[Напольная]**		г. Дзержинский				от 22.12.2023
	- шумоглушитель	SGD		ул. Энергетиков,1	шт.	2	64	(h установки
	- гибкая вставка (боковая)	WG		8 (495) 741 33 03	шт.	2	5,2	до 3 м от пола)
	- секция смешения с подмесом сверху	SV		www.po-korf.ru	шт.	4	30	
	- вентилятор (выхлоп прямо) L=7590 м³/ч, $P_{св}$=600 Па	V1.40-4x30.R			шт.	2	105	
	N=4,0 кВт; n=2500 об/мин; (400 В / 50 Гц)							
	- заслонка торцевая	ZR			шт.	3	13,6	
	- торцевая панель глухая	P0			шт.	2	5,6	
	КИПиА							
	Привод воздушной заслонки (для засл. прит. канала)	PDS 05/230.DT			шт.	3	-	Учтено в Томе АОВ
	Комплектность и технические требования см. Том АОВ							
	автоматизация инженерных систем							
В209.1	1. Установка подвесная	**WRW 60-35/31.4D**		ООО “КОРФ”	компл.	1	61,2	КП №

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0484ГП.09-5-1-ИОС4.1.СО2.2

Лист 12

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
(зима)	Сторона обслуживания: правая (L=3320 м³/ч; 2,2 кВт)	**[Подвесная]**		Московская обл.				KR23-065134/2
	в составе:			г. Дзержинский				от 22.12.2023
	- гибкая вставка боковая	WG		ул. Энергетиков,1	шт.	2	3	(h установки
	- вентилятор (выхлоп прямо) L=3320 м³/ч, $P_{св}$=250 Па	WRW		8 (495) 741 33 03	шт.	1	46,2	до 3 м от пола)
	N=2,2 кВт; n=1415 об/мин; (400 В / 50 Гц)			www.po-korf.ru				
	- заслонка торцевая	ZR			шт.	1	9	
	КИПиА							
	Привод воздушной заслонки	PDS 05/230.DT			шт.	1	-	См. Том АОВ
	Комплектность и технические требования см. Том АОВ							
	автоматизация инженерных систем							
В209.2	1. Установка подвесная	**WNP 80-50/35R.2D**		ООО “КОРФ”	компл.	1	82,1	КП №
(лето)	Сторона обслуживания: правая (L=6770 м³/ч; 2,2 кВт)	**[Подвесная]**		Московская обл.				KR23-065134/2
	в составе:			г. Дзержинский				от 22.12.2023
	- гибкая вставка боковая	WG		ул. Энергетиков,1	шт.	2	4	(h установки
	- вентилятор (выхлоп прямо) L=6770 м³/ч, $P_{св}$=250 Па	WRW		8 (495) 741 33 03	шт.	1	60,5	до 3 м от пола)
	N=2,2 кВт; n=2860 об/мин; (400 В / 50 Гц)			www.po-korf.ru				
	- заслонка торцевая	ZR			шт.	1	13,6	
	КИПиА							
	Привод воздушной заслонки	PDS 05/230.DT			шт.	1	-	См. Том АОВ

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	Комплектность и технические требования см. Том АОВ							
	автоматизация инженерных систем							
В211	2. Вентилятор круглый канальный,	**WNK 315/1**		ООО “КОРФ”	компл.	2	10,4	КП №
	сторона обслуживания, н/о: (L=1125 (1210; 1110) м^3/ч; 0,295 кВт)	**[Подвесная]**		Московская обл.				KR23-065134/2
	в составе:			г. Дзержинский				от 22.12.2023
	- вентилятор L=1125 (1210; 1110) м^3/ч, $P_{св}$=250 (150) Па	WNK			шт.	1	6,6	(h установки
	N=0,295 кВт; n=2500 об/мин; (230 В / 50 Гц)							до 3 м от пола)
	- хомут соединительный			8 (495) 741 33 03	шт.	2	0,6	
	- заслонка торцевая	ZRK			шт.	1	2,4	
	КИПиА							
	Привод воздушной заслонки	PDF 03/230.D			шт.	1	-	См. Том АОВ
	Комплектность и технические требования см. Том АОВ							
	автоматизация инженерных систем							
В212,	2. Вентилятор круглый канальный,	**WNK 160/1**		ООО “КОРФ”	компл.	2	15,6	КП №
В213	сторона обслуживания, н/о: (L=165 (160; 170; 200) м^3/ч; 0,105 кВт)	**[Подвесная]**		Московская обл.				KR23-065134/2
	в составе:			г. Дзержинский				от 22.12.2023
	- шумоглушитель, 600 мм	SGK		ул. Энергетиков,1	шт.	2	5,5	(h установки
	- хомут соединительный			8 (495) 741 33 03	шт.	2	0,3	до 3 м от пола)
	- вентилятор (выхлоп прямо) L=165 (160; 170; 200) м^3/ч, $P_{св}$=200 Па	WNK			шт.	1	4	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-1-ИОС4.1.СО2.2	Лист 14

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	N=0,105 кВт; n=2550 об/мин; (230 В / 50 Гц)							
	КИПиА							
	Регулятор скорости	STY-1,5			шт.	1	-	См. Том АОВ
	Комплектность и технические требования см. Том АОВ							
	автоматизация инженерных систем							
BE201	Дефлектор d250 мм L=160 м^3/ч	2ДЕФ002500Ц		Воздухотехника	шт	1		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0484ГП.09-5-1-ИОС4.1.СО2.2

Лист 15

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	Изделия и материалы							
	Вентиляция 2 пусковой этапы							
	(h= до 3 м):							
	Воздуховод из оцинкованной стали круглого сечения Ø100	ГОСТ 14918-80	δ=0,55 мм		п.м.	43/13,5		
	Воздуховод из оцинкованной стали круглого сечения Ø125	ГОСТ 14918-80	δ=0,55 мм		п.м.	60/23,5		
	Воздуховод из оцинкованной стали круглого сечения Ø160	ГОСТ 14918-80	δ=0,55 мм		п.м.	55/27,5		
	Воздуховод из оцинкованной стали прямоугольный 100х100	ГОСТ 14918-80	δ=0,55 мм		п.м.	9,5/3,75		
	Воздуховод из оцинкованной стали прямоугольный 150х150	ГОСТ 14918-80	δ=0,55 мм		п.м.	34/20,5		
	Воздуховод из оцинкованной стали прямоугольный 200х100	ГОСТ 14918-80	δ=0,55 мм		п.м.	17,5/10,5		
	Воздуховод из оцинкованной стали прямоугольный 200х150	ГОСТ 14918-80	δ=0,55 мм		п.м.	57/45,5		
	Воздуховод из оцинкованной стали прямоугольный 250х150	ГОСТ 14918-80	δ=0,55 мм		п.м.	4/3,25		
	Воздуховод из оцинкованной стали прямоугольный 200х200	ГОСТ 14918-80	δ=0,55 мм		п.м.	97,5/78,0		
	Воздуховод из оцинкованной стали прямоугольный 250х200	ГОСТ 14918-80	δ=0,55 мм		п.м.	6,5/6,0		
	Воздуховод из оцинкованной стали прямоугольный 300х200	ГОСТ 14918-80	δ=0,7 мм		п.м.	50/50,0		
	Воздуховод из оцинкованной стали прямоугольный 350х200	ГОСТ 14918-80	δ=0,7 мм		п.м.	8,5/9,5		
	Воздуховод из оцинкованной стали прямоугольный 400х200	ГОСТ 14918-80	δ=0,7 мм		п.м.	73,5/88,5		
	Воздуховод из оцинкованной стали прямоугольный 450х200	ГОСТ 14918-80	δ=0,7 мм		п.м.	6,5/8,0		
	Воздуховод из оцинкованной стали прямоугольный 400х250	ГОСТ 14918-80	δ=0,7 мм		п.м.	12,5/17,5		
	Воздуховод из оцинкованной стали прямоугольный 400х300	ГОСТ 14918-80	δ=0,7 мм		п.м.	20/25,5		
	Воздуховод из оцинкованной стали прямоугольный 500х250	ГОСТ 14918-80	δ=0,7 мм		п.м.	52/77,5		
	Воздуховод из оцинкованной стали прямоугольный 500х300	ГОСТ 14918-80	δ=0,7 мм		п.м.	2,5/3,75		
	Воздуховод из оцинкованной стали прямоугольный 600х300	ГОСТ 14918-80	δ=0,7 мм		п.м.	42,5/76,5		

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	Воздуховод из оцинкованной стали прямоугольный 650х300	ГОСТ 14918-80	δ=0,7 мм		п.м.	3,5/6,5		
	(h= от 3 до 5 м):							
	Воздуховод из оцинкованной стали прямоугольный 700х300	ГОСТ 14918-80	δ=0,7 мм		п.м.	18,5/37,0		
	Воздуховод из оцинкованной стали прямоугольный 700х400	ГОСТ 14918-80	δ=0,7 мм		п.м.	171,5/157		
	Воздуховод из оцинкованной стали прямоугольный 900х400	ГОСТ 14918-80	δ=0,7 мм		п.м.	8,5/22,5		
	(h= от 5 до 8 м):							
	Воздуховод из оцинкованной стали прямоугольный 1000х400	ГОСТ 14918-80	δ=1,0 мм		п.м.	9/26,0		
	Воздуховод из оцинкованной стали прямоугольный 1000х600	ГОСТ 14918-80	δ=1,0 мм		п.м.	26/83,0		
	Воздуховод из оцинкованной стали прямоугольный 1100х600	ГОСТ 14918-80	δ=1,0 мм		п.м.	15,5/53,0		
	Воздуховод из оцинкованной стали прямоугольный 1300х600	ГОСТ 14918-80	δ=1,0 мм		п.м.	2,5/8,75		
	Воздуховод из оцинкованной стали прямоугольный 1500х1500	ГОСТ 14918-80	δ=1,0 мм		п.м.	0,75/3,5		
	Фасонные изделия из оцинкованной стали				м2	400		
	(h= до 3 м):							
	Решетка приточная алюминиевая однорядная регулируемая	АМН 400х100		Арктика	шт.	5		
	Решетка приточная алюминиевая однорядная регулируемая	АМН 400х200		Арктика	шт.	1		
	Решетка приточная алюминиевая однорядная регулируемая	АМН 700х200		Арктика	шт.	15		
	Решетка приточная алюминиевая однорядная регулируемая	АМН 1000х300		Арктика	шт.	3		
	Решетка жалюзийная наружная RAL 9003	*AIRO-NS*		*ООО «АИР»*				*КП №37837*

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	с нестандартной рамкой и крепежным уголком	(h= от 3 до 5 м):		*117393, г. Москва,*				*от 20.10.2021*
	проём 1400х1200(h) мм: решетка 1400х1200			*ул. Ак. Пилюгина,*	*шт.*	*6*	*20,82*	
	проём 600х400(h) мм: решетка 600х400			*д.12, корп. 1*	*шт.*	*1*	*3,69*	
	проём 800х1200(h) мм: решетка 800х1200			*т. 8 495 961 33 27*	*шт.*	*1*	*12,39*	
				www.vtvent.ru				
	Диффузор приточный круглый (h= от 5 м до 8 м)	DVS 125 M		Арктика	шт.	4		
	Диффузор приточный круглый (h= от 5 м до 8 м)	DVS 160 M		Арктика	шт.	1		
	Диффузор вытяжной круглый (h= от 5 м до 8 м)	DVE 100 M		Арктика	шт.	5		
	Диффузор вытяжной круглый (h= от 5 м до 8 м)	DVE 125 M		Арктика	шт.	4		
	Регулирующий воздушный клапан с ручным приводом	АЗД 192 10-10		Ровен	шт.	1		
	Регулирующий воздушный клапан с ручным приводом	АЗД 192 15-15		Ровен	шт.	2		
	Регулирующий воздушный клапан с ручным приводом	АЗД 192 20-10		Ровен	шт.	3		
	Регулирующий воздушный клапан с ручным приводом	АЗД 192 60-30		Ровен	шт.	2		
	Регулирующий воздушный клапан с ручным приводом	АЗД 192 70-30		Ровен	шт.	2		
	Регулирующий воздушный клапан с ручным приводом	АЗД 133.000 100/м		Ровен	шт.	5		
	Регулирующий воздушный клапан с ручным приводом	АЗД 133.000 125/м		Ровен	шт.	3		
	Клапан воздушный	АВК 400х100		Арктика	шт.	1		
	Клапан воздушный	АВК 200х200		Арктика	шт.	1		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика		Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	17 Клапан противопожарный огнезадерживающий				ЗАО «Вингс-М»				
	нормально открытый с электроприводом Belimo				143903, МО,				
	КЛОП-2(60)-НО-Ø100(Фл)-МВ(220)-К	Ø 100			г. Балашиха-3,	шт.	1	3,09	
	КЛОП-2(60)-НО-Ø125(Фл)-МВ(220)-К	Ø 125			а/я 91	шт.	2	3,37	
	КЛОП-2(60)-НО-Ø140(Фл)-МВ(220)-К	Ø 140			+7 495 529-76-39	шт.	2	3,5	
	КЛОП-2(60)-НО-Ø180(Фл)-МВ(220)-К	Ø 180			www.vings-m.ru	шт.	2	4,8	
	КЛОП-2(60)-НО-Ø200(Фл)-МВ(220)-К	Ø 200				шт.	1	5,25	
	КЛОП-2(60)-НО-Ø250(Фл)-МВ(220)-К	Ø 250				шт.	2	6,25	
	КЛОП-2(60)-НО-Ø315(Фл)-МВ(220)-К	Ø 315				шт.	2	7,15	
	КЛОП-2(60)-НО-Ø630(Фл)-МВ(220)-К	Ø 630				шт.	2	19,3	
	КЛОП-2(60)-НО-300х200(Фл)-МВ(220)-К	300х200				шт.	1	7,4	
	КЛОП-2(60)-НО-600х350(Фл)-МВ(220)-К	600х350				шт.	2	14,42	
	КЛОП-2(60)-НО-600х600(Фл)-МВ(220)-К	600х600				шт.	1	18,75	
	КЛОП-2(60)-НО-800х400(Фл)-МВ(220)-К	800х400				шт.	1	20,22	
	17 Клапан противопожарный огнезадерживающий взрывозащищенный				ЗАО «Вингс-М»				
	нормально открытый с электроприводом Belimo				143903, МО,				
	КЛОП-2-(60)-НО-В-400х300(Фл)-МВ(220)-К	400х300			г. Балашиха-3,	шт.	3	15,61	
	Теплоизоляция самоклеящаяся толщиной 20 мм		LAMELLA MAT		Rockwool	м²	97		
	Огнезащитное комбинированное покрытие воздуховодов		Бизон-5-1Ф-1		Бизон				

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	с пределом огнестойкости EI 30 в составе:							
	1. Рулонный базальтовый материал δ=5 мм в обкладке	PRO-МБОР-VENT-5НФ			$м^2$ / $м^3$	160 / 1,6		
	неармированной фольгой							
	2. Жаростойкая мастика (клеящая смесь) δ=0,5 мм	Kleber (0,7кг/м2)			кг	112		
	3. Лента алюминиевая самоклеящаяся Н=75 мм	BOS-Master (2п.м/1м2)			м	320		
	4. Шнур базальтовый теплоизоляционный ШБТ	BOS-Cord (2п.м/1м2)			м	320		
	Огнезащитное комбинированное покрытие воздуховодов	PRO-МБОР-VENT		BOS,				
	с пределом огнестойкости EI 150 в составе:			г. Москва,				
	1. Рулонный базальтовый материал δ=13 мм в обкладке	PRO-МБОР-VENT-13НФ		ул. Промышленная,	$м^2$ / $м^3$	8 / 0,104		
	неармированной фольгой			д. 11				
	2. Жаростойкая мастика (клеящая смесь) δ=0,5 мм	Kleber (2,0кг/м2)		т. 8 800 775 14 72	кг	15		
	3. Лента алюминиевая самоклеящаяся Н=75 мм	BOS-Master (2п.м/1м2)		www.bos-pro.ru	м	15		
	4. Шнур базальтовый теплоизоляционный ШБТ	BOS-Cord (2п.м/1м2)			м	15		
	Металлическая сетка с яч 10х10мм				$м^2$	1,0	-	
	Хомут для воздуховода с резиновым уплотнением			«Мир хомутов»				
	Ø100			г. Москва	шт.	15	-	
	Ø125			+7 495 255-29-8	шт.	13	-	
	Ø160			www.homut.ru	шт.	22	-	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	Крепление воздуховодов	ГОСТ 8509-93			кг	1600,0	1,15	
	металл уголок L20х4							
	Прокладки резиновые				кг	140,0		
	Болты с гайками и шайбами	ГОСТ 7798-70			кг	69,0		
	Краска для креплений: два раза							
	эмалью ПФ-115 по грунтовке ГФ-021							
	-крепления 1600кг				м2	107		
	Затраты на индивидуальные испытания систем вентиляции							
	Крепежные элементы систем вентиляции 2 этап							
	Опора 33308 тип 1	ОП-33308.1			шт.	53	-	
	Опора 33308 тип 2	ОП-33308.2			шт.	168	-	
	Опора 33308 тип 2.1	ОП-33308.2.1			шт.	55	-	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-1-ИОС4.1.СО2.2	Лист 21

Формат А3

Расчета системы дымоудаления с естественным побуждением

Противодымная вентиляция с естественным побуждением предусматривается в едином объеме (помещения выделены условно, не разделяются ограждающими конструкциями и имеют категорию В2):

- 101 Цех технического обслуживания трамваев, Цех ремонта трамваев, Участок обточки колёсных пар (В2)
- 120 Механический участок (В2)
- 121 Инструментально-раздаточная кладовая (В2)
- 201, 202, 203 Площадки для размещения вентоборудования (В2)

Расчет произведен в соответствии с Методическими рекомендациями к СП 7.13130.2013 «Расчетное определение основных параметров противодымной вентиляции зданий» и в соответствии с Р НП АВОК 5.5.1-2015. «Расчет параметров систем противодымной защиты жилых и общественных зданий».

Расход продуктов горения, удаляемых вытяжной противодымной вентиляцией, следует рассчитывать для каждой дымовой зоны площадью не более 3000 м^2. При удалении продуктов горения непосредственно из помещений площадью более 3000 м^2 их необходимо конструктивно или условно разделять на дымовые зоны, каждая площадью не более 3000 м^2 с учетом возможности возникновения пожара в одной из зон. Площадь помещения, приходящаяся на одно дымоприемное устройство, должна составлять не более 1000 м^2.

$$F_{101,120,121,201,202,203} = 4078{,}53 + 262{,}16 + 47{,}48 + 148{,}41 + 107{,}73 + 320{,}83 = 4965{,}14 \text{ м}^2$$

Здание условно разделено 2 на дымовые зоны. Расчет выполнен по каждой из них отдельно.

$$F_1^{1-17,\ \text{В}-\text{Д}} = 2682 \text{ м}^2$$

$$F_2^{1-17,\ \text{А}-\text{В}} = 2283 \text{ м}^2$$

Минимальное количество дымоприемных устройств на одну дымовую зону: $N = \frac{2283}{1000} = \frac{2682}{1000} = 3$ шт. Ввиду особенностей расположения и конфигурации фонарей принимается 4 дымоприемных устройства для каждой дымовой зоны. При этом площадь помещения, приходящаяся на каждое дымоприемное устройство, составит не более: $F_{\text{дпу}}^{max} = \frac{2682}{4} = 670{,}5 \text{ м}^2$.

Исходные данные:

- Температура наружного воздуха в теплый период года tн= +22°С
- Площадь одного вагона: $F_{\text{ваг.}} = 16{,}68 \times 2{,}5 = 41{,}7 \text{ м}^2$

					Приложение А		
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			
Разраб.		Тузова			**Расчета системы дымоудаления с естественным Побуждением. Пом.101, 120, 121, 201, 202, 203**	Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.		Лисичкина				П	1	7
Нач.отд		Платонова				АО "Гипротяжмаш"		
Н.контр.		Алхасов						
ГИП		Богданов						

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

Таблица 1

Характеристики пожарной нагрузки, создаваемые составляющими частями одного трамвайного вагона:

Наименование веществ и материалов	Кол-во, кг	Низшая теплота сгорания, МДж · кг$^{-1}$	Пожарная нагрузка, МДж	Удельная скорость выгорания, кг/(м2*с)
1 Пол вагона:				
- настил – фанера ФСФ-ТМ, толщиной 10 мм ТУ 13-971-94	350	15,3	5355	0,009
- покрытие – линолеум поливинилхлоридный "Armstrong"	120	14,3	1716	0,002
- теплозвукоизоляция – базальтовый картон	негорючий			
- клей	12	20,5	246	0,009
2 Внутренняя отделка:				
- облицовка стен – стеклопластик на основе смол пониженной горючести ТЯУ3187-001-64191842-2002-03-18	240	10,8	2592	0,018
- облицовка стен – ламинат высокого давления "Resora1 F"	120	17,3	137,3	0,0042
- потолок – Лист АТПИ-1,0 ГОСТ 19904-90. К35В-6-11-Н-20 ГОСТ 16523-97	металл			
- теплозвукоизоляция – Supersil М2-10 (КТ-11) ТУ5952-156-17644763-09	негорючий			
3 Окна, двери – резина 6190 ТУ2500-295-00152106-93	100	33,5	3350	0,011
4 Сиденья:				
- обивка – Пленка ПВХ формующаяся ТУ 8721-193-05790484-2005	12	14,3	171,6	0,018
- каркас – стеклопластик на основе смол пониженной горючести ТУ 3187-001-64191842-2002-03-18	112	10,8	1209,6	0,018
- мягкий элемент – трудногорючий пенополиуретан Изолан Эл-50 ТУ 226-268-10480596-98	27	24,3	656,1	0,018
- основание – фанера ФСФ-ТМ 6 ТУ 13-971-94	48	15,3	734,4	0,009
5 Кузов:				
- шумоизоляция – мастика вибропоглощающая "ВПМ-1" ТУ 2316-002-02068479-98	320	11,7	3744	0,015
- теплоизоляция – мат МПБ-30-1-60х6000х1000 ТУ 5769-007-13062592-2002	негорючий			
- подкладка защитная – стеклоткань теплостойкая марки ТАФ-3	негорючий			

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Приложение А

Лист 2

Формат А4

Суммарная масса горючих веществ:

$$m_o = \sum m_i = 1461 кг;$$

Суммарная низшая теплота сгорания:

$$Q_н = \sum \left(m_i \cdot Q_{нi} \right) = 19912 МДж;$$

Средняя низшая теплота сгорания:

$$Q_{нср} = Q_н / \sum \left(m_i \right) = 19912/1461 = 13{,}63 МДж/кг;$$

Средняя удельная скорость выгорания:

$$\Psi_{ср} = \sum \left(m_i \cdot \Psi_i \right) / \sum m_i = 17{,}368/1461 = 0{,}01188 кг/м2/с$$

Периметр ограждающих конструкций $L_{ок} = (90 + 48) \times 2 + 12 = 288$ м.

Площадь очага пожара принимаем равной площади одного вагона.

Высота незадымляемой зоны Z=2,5 м от пола помещения.

Высота помещения от пола до места выброса продуктов горения H=8,1 м.

Расчет:

1. Конвективную составляющую мощности очага пожара Qк определяют по формуле:

$$Q_к = (1 - \varphi) \cdot \eta \cdot Q_р \cdot \Psi_{уд.} \cdot F_Г, кВт;$$

Qк = (1 - 0,4)·0,9·(13630)·0,0118·41,7 = 3621,7 кВт;

φ = 0,4 – доля теплоты, отдаваемой очагом пожара ограждающим конструкциям

η = 0,9 - коэффициент полноты сгорания.

2. Массовый расход продуктов горения, поступающих с конвективной струей в подпотолочный слой, Gк, при расположении очага пожара на полу помещения определяют по формуле:

$$G_к = 0{,}032 \cdot Q_k^{3/5} \cdot Z, кг/с;$$

Gк = 0,032·3621,7 $^{3/5}$·2,5 = 10,9 кг/с.

3. Температуру наружного Тн и температуру внутреннего Тв воздуха определяют из формулы:

$$Т_н^{тп} = Т_в^{тп} = 22 + 273 = 295 К$$

$$Т_в^{хп} = 18 + 273 = 291 К$$

4. Температуру продуктов горения Тпг определяют по формуле:

$$T_{ПГ} = \frac{Q_k}{C_p \cdot G_p + \alpha \cdot \left[A \cdot B + 2 \cdot (A + B) \cdot (H - Z)\right]} + T_в, K;$$

$$T_{\text{пг 1 зона}}^{\text{ТП}} = \frac{3621{,}7}{1{,}09 \times 10{,}9 + 0{,}012 \times [2682 + 288 \times (8{,}1 - 2{,}5)]} + 295 = 352{,}1 \text{ К}$$

$$T_{\text{пг 1 зона}}^{\text{ХП}} = \frac{3621{,}7}{1{,}09 \times 10{,}9 + 0{,}012 \times [2682 + 288 \times (8{,}1 - 2{,}5)]} + 291 = 348{,}1 \text{ К}$$

$$T_{\text{пг 2 зона}}^{\text{ТП}} = \frac{3621{,}7}{1{,}09 \times 10{,}9 + 0{,}012 \times [2283 + 288 \times (8{,}1 - 2{,}5)]} + 295 = 356{,}8 \text{ К}$$

$$T_{\text{пг 2 зона}}^{\text{ХП}} = \frac{3621{,}7}{1{,}09 \times 10{,}9 + 0{,}012 \times [2283 + 288 \times (8{,}1 - 2{,}5)]} + 291 = 352{,}8 \text{ К}$$

5. Плотности наружного воздуха ρн и продуктов горения ρпг определяют соответственно по формулам:

$$\rho_н = \frac{353}{T_н} = \frac{353}{t_н + 273}, кг/м^3;$$

$$\rho_{ПГ} = \frac{353}{T_{ПГ}} = \frac{353}{t_{ПГ} + 273}, кг/м^3;$$

$$\rho_{\text{н}}^{\text{тп}} = \frac{353}{295} = 1{,}197 \ {}^{\text{кг}}/_{\text{м}^3};$$

$$\rho_{\text{н}}^{\text{хп}} = \frac{353}{-29 + 273} = \frac{353}{244} = 1{,}447 \ {}^{\text{кг}}/_{\text{м}^3};$$

$$\rho_{\text{пг 1}}^{\text{ТП}} = \frac{353}{352{,}1} = 1{,}003 \ {}^{\text{кг}}/_{\text{м}^3}; \ \rho_{\text{пг 2}}^{\text{ТП}} = \frac{353}{356{,}8} = 0{,}989 \ {}^{\text{кг}}/_{\text{м}^3}$$

$$\rho_{\text{пг1}}^{\text{ХП}} = \frac{353}{348{,}1} = 1{,}014 \ {}^{\text{кг}}/_{\text{м}^3}; \ \rho_{\text{пг2}}^{\text{ХП}} = \frac{353}{352{,}8} = 1{,}001 \ {}^{\text{кг}}/_{\text{м}^3}$$

6. Располагаемый перепад давления (разность давлений внутри помещения и вне его на уровне проема дымоудаления) ΔРрасп определяют по формуле:

$$\Delta P_{расп} = g \cdot (\rho_н - \rho_{ПГ}) \cdot (H - Z), Па;$$

$$\Delta P_{\text{расп1}}^{\text{тп}} = 9{,}81 \times (1{,}197 - 1{,}003) \times (8{,}1 - 2{,}5) = 10{,}7 \text{ Па}$$

$$\Delta P_{\text{расп1}}^{\text{хп}} = 9{,}81 \times (1{,}447 - 1{,}014) \times (8{,}1 - 2{,}5) = 23{,}8 \text{ Па}$$

$$\Delta P_{\text{расп2}}^{\text{тп}} = 9{,}81 \times (1{,}197 - 0{,}989) \times (8{,}1 - 2{,}5) = 11{,}4 \text{ Па}$$

$$\Delta P_{\text{расп2}}^{\text{хп}} = 9{,}81 \times (1{,}447 - 1{,}001) \times (8{,}1 - 2{,}5) = 24{,}5 \text{ Па}$$

7. Требуемую площадь проема дымоудаления Fy определяют по формуле:

$$F_y = \frac{G_y}{\mu \cdot \left(2 \cdot \rho_{ПГ} \cdot \Delta P_{расп}\right)^{1/2}}, м^2;$$

$$F_{\text{у}\,1}^{\text{тп}} = \frac{10{,}9}{0{,}64 \times (2 \times 1{,}003 \times 10{,}7)^{1/2}} = 3{,}8 \text{ м}^2$$

$$F_{\text{у}\,1}^{\text{хп}} = \frac{10{,}9}{0{,}64 \times (2 \times 1{,}014 \times 23{,}8)^{1/2}} = 2{,}5 \text{ м}^2$$

$$F_{\text{у}\,2}^{\text{тп}} = \frac{10{,}9}{0{,}64 \times (2 \times 0{,}989 \times 11{,}4)^{1/2}} = 3{,}6 \text{ м}^2$$

$$F_{\text{у}\,2}^{\text{хп}} = \frac{10{,}9}{0{,}64 \times (2 \times 1{,}001 \times 24{,}5)^{1/2}} = 2{,}5 \text{ м}^2$$

На одну дымовую зону предусматривается 4 дымоприемных устройства. На одно дымоприемное устройство должна приходиться площадь открывающейся части фонаря равная:

$$F_{\text{ф}\,1}^{\text{тп}} = \frac{3{,}8}{4} = 0{,}95 \text{ м}^2; \quad F_{\text{ф}\,1}^{\text{хп}} = \frac{2{,}5}{4} = 0{,}625 \text{ м}^2$$

$$F_{\text{ф}\,2}^{\text{тп}} = \frac{3{,}4}{4} = 0{,}85 \text{ м}^2; \quad F_{\text{ф}\,2}^{\text{хп}} = \frac{2{,}5}{4} = 0{,}625 \text{ м}^2$$

Согласно СП 7.13130.2013 п. 7.4 для расчета вытяжной противодымной вентиляции принимается плотность наружного воздуха для теплого периода года.

Угол раскрытия створки исходя из конструктивных особенностей фонарей:

A=1,15 м - ширина створки;

C=1,5 м - длина створки;

B, м высота раскрытия

$$B = \frac{F_{\text{ств}}}{A} = \frac{0{,}95}{1{,}15} = 0{,}83 \text{ м}^2$$

$$Sin\ \acute{\alpha} = \frac{B}{C} = \frac{0{,}83}{1{,}5} = 0{,}55$$

Минимальный угол раскрытия створки одного дымоприемного устройства составит: ά=33º22’

8. Объемный часовой расход удаляемых продуктов горения L определяют по формуле:

$$L_{вен} = \frac{3600 \cdot G_y}{P_{ПГ}}, м^3/ч;$$

$$L_{\text{вент}} = \frac{3600 \times 10{,}9}{0{,}989} = 39680\ {}^{\text{м}^3}/_{\text{ч}};$$

Данный расход продуктов горения рассчитан для каждой условной дымовой зоны площадью $2682 < 3000\ \text{м}^2$.

Площадь помещения, приходящаяся на одно дымоприемное устройство, составляет $\frac{2682}{4} < 1000\ \text{м}^2$. Таким образом, на одно дымоприемное устройство приходится:

$$L_{\text{дпу}} = \frac{39680}{4} = 9920\ {}^{\text{м}^3}/_{\text{ч}}.$$

В системе автоматики предусмотрено две зоны открывания: В…Д, 1…17 и А…В, 1…17 (ввиду разделения на этапы по оси В). При этом системы приточной противодымной вентиляции (наружные ворота) согласно СП 7.13130.2013 п. 7.20 открываются с задержкой 20-30 сек относительно сигнала АПС.

Общее количество удаляемых продуктов горения в общем объеме помещений 101,120,121,201,202,203 составит:

$$L_{101,120,121,201,202,203} = 9920 \times 8 = 79\,360\ {}^{\text{м}^3}/_{\text{ч}}.$$

Приточная противодымная вентиляция.

Компенсирующая подача воздуха.

Расчет произведен в соответствии с Методическими рекомендациями к СП 7.13130.2013 «Расчетное определение основных параметров противодымной вентиляции зданий» и в соответствии с Р НП АВОК 5.5.1-2015. «Расчет параметров систем противодымной защиты жилых и общественных зданий».

Возмещение объемов удаляемых из помещений продуктов горения при пожаре обеспечивается посредством подачи наружного воздуха в нижнюю часть таких помещений.

1. Расход компенсирующей подачи воздуха определяется соотношением:

$$Gд = Gsm/(1-n),$$

где Gsm - массовый расход удаляемых продуктов горения, кг/с;

п - коэффициент дисбаланса.

Диапазон допускаемого дисбаланса: -0,3 ≤ n ≤ 0,3.

2. Для определения требуемого объемного расхода подаваемого воздуха применяется зависимость:
   - Lд = Gд/ρ_a,

где Lд - объемный расход подаваемого воздуха, м^3/ч;

ρа - плотность наружного воздуха, кг/м^3.

Расчет:

$$Gд = Gsm/(1-n) = 10,9/(1+0,2) = 9,1 \text{ кг/с}$$

n = - 0,2 (принимаем отрицательный дисбаланс в помещении 20%).

$$L_д^{тп} = \frac{3600 \times 9,1}{1,197} = 27370 \ {}^{м^3}/_{ч}$$

$$L_д^{хп} = \frac{3600 \times 9,1}{1,447} = 22640 \ {}^{м^3}/_{ч}$$

Согласно СП7.13130.2013 п. 7.16 а) для расчета приточной противодымной вентиляции принимается плотность наружного воздуха для холодного периода года.

Таким образом, на одно дымоприемное устройство компенсация составит:

$$L_{компенс} = \frac{22640}{4} = 5660 \ {}^{м^3}/_{ч}$$

Общий объем компенсации:

$$L_{компенс} = 5660 \times 8 = 45280 \ {}^{м^3}/_{ч}$$

Для компенсации предусмотрены открывающиеся ворота на общий объем помещений 101,120,121,201,202,203 в количестве $N = 4$ шт. Объем компенсации приходящийся на одни ворота составит:

$$L_{вор} = \frac{45280}{4} = 11320 \ {}^{м^3}/_{ч}$$

Площадь одних ворот составляет $F_{вор} = 4,0x5,5 = 22,0$ м^2 , таким образом скорость воздушного потока в открываемых воротах составит:

$$V = \frac{L_{ворот}}{3600 \times F_{ворот}} = \frac{11320}{3600 \times 22,0} = 0,15 \ {}^{м}/_{с}$$

Расчета системы дымоудаления с естественным побуждением

Противодымная вентиляция с естественным побуждением предусматривается в едином объеме (помещения выделены условно, не разделяются ограждающими конструкциями и имеют категорию В3):

- 118 Кладовая комплектующих (В3)
- 206 Площадка для размещения вентоборудования (В3)

Расчет произведен в соответствии с Методическими рекомендациями к СП 7.13130.2013 «Расчетное определение основных параметров противодымной вентиляции зданий» и в соответствии с Р НП АВОК 5.5.1-2018. «Расчет параметров систем противодымной защиты жилых и общественных зданий».

Расход продуктов горения, удаляемых вытяжной противодымной вентиляцией, следует рассчитывать для каждой дымовой зоны площадью не более 3000 м^2. При удалении продуктов горения непосредственно из помещений площадью более 3000 м^2 их необходимо конструктивно или условно разделять на дымовые зоны, каждая площадью не более 3000 м^2 с учетом возможности возникновения пожара в одной из зон. Площадь помещения, приходящаяся на одно дымоприемное устройство, должна составлять не более 1000 м^2.

$$F_{118,206} = 497{,}00 + 113{,}44 = 610{,}44 \text{ м}^2$$

Ввиду особенностей расположения и конфигурации фонаря принимается одна дымовая зона с двумя дымоприемными устройствами.

Исходные данные:

- Температура наружного воздуха в теплый период года tн= +22°С

Расчет площади пожара:

Форма пожара с очагом в центре помещения - круговая.

1. Принимаем исходные данные:

$V_{лин.}$ = 0,5 $^м/_{мин}$ - линейная скорость распространения пожара (текстиль) по справочнику РТП Теребнева В.В. для трамвайных депо;

2. Время свободного развития пожара:

$t_{св} = t_{д.с.} + t_{сб} + t_{сл} + t_{б.р.} = 1 + 1 + 5 + 2 = 9$ мин

где $t_{сл}$ - время следования пожарного подразделения ПСЧ-102, расположенного на расстоянии 2,8 км;

$t_{б.р}$ - время подачи первого ствола в помещение на 1-м этаже с учетом СИЗОД.

3. Определение пути, пройденного огнем за 9 минут:

$R = 0{,}5 \times \mathbf{V}_{лин} \times t_{св} = 0{,}5 \times 0{,}5 \times 9 = 2{,}25$ м

в течение первых 10 минут скорость распространения пожара умножается на 0,5.

4. Площадь пожара на момент подачи стволов пожарными подразделениями:

$S_п = \pi R^2 = 3{,}14 \times (2{,}25)^2 \approx 80{,}47$ м^2

Взам. инв. №							
Подпись и дата							
Инв. № подл.		Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Приложение Б
		Разраб.		Тузова			**Расчета системы дымоудаления с естественным побуждением пом. 118, 206**
		Гл. спец.		Лисичкина			
		Нач.отд		Платонова			
		Н.контр.		Алхасов			
		ГИП		Богданов			

Стадия	Лист	Листов
П	1	6

АО "Гипротяжмаш"

Формат А4

Пожарная нагрузка:
Площадь проекции одного деревянного ящика массой 5 кг = 0,25 м.кв.
Площадь проекции одного картонного ящика массой 3 кг = 0,2 м.кв.
Масса горючей упаковки на площади пола 80,47 м^2 с учетом проходов между стеллажами составит:

1. 34 м.кв/0,25 = 136 ящиков.
2. 34 м.кв/0,2 = 170 ящиков.
3. Масса деревянных ящиков составит 680 кг.
4. Масса картонных ящиков составит 510 кг.

Характеристики пожарной нагрузки, в соответствии с Методическими рекомендациями к СП 7.13130.2013 «Расчетное определение основных параметров противодымной вентиляции зданий» Приложение 1 и Р НП АВОК 5.5.1-2018. «Расчет параметров систем противодымной защиты жилых и общественных зданий» Приложение А:

Наименование веществ и материалов	Кол-во, кг	Низшая теплота сгорания, МДж · кг$^{-1}$	Пожарная нагрузка, МДж	Удельная скорость выгорания, кг/(м2*с)
Упаковка:				
- ящики деревянные	680	13,8	9384	0,0140
- ящики картонные	510	18,4	9384	0,0089

Суммарная масса горючих веществ:

$$m_o = \sum m_i = 1190 \text{ кг}$$

Суммарная низшая теплота сгорания:

$$Q_\text{н} = \sum (m_o + Q_{\text{н}i}) = 18768 \text{ МДж}$$

Средняя низшая теплота сгорания:

$$Q_\text{нср} = \frac{Q_\text{н}}{\sum (m_i)} = \frac{18768}{1190} = 15{,}77 \ {}^{\text{МДж}}/_{\text{кг}}$$

Средняя удельная скорость выгорания:

$$\psi_\text{ср} = \frac{\sum (m_i \cdot \psi_i)}{\sum (m_i)} = \frac{4{,}73}{1190} = 0{,}0040 \ {}^{\text{кг}}/_{(\text{м}^2 \cdot \text{с})}$$

Периметр ограждающих конструкций $L_\text{ок} = (36{,}4 + 17{,}8) \times 2 = 108{,}4$ м.

Площадь очага пожара $F = 80{,}47$ м^2.

Высота незадымляемой зоны Z=2,5 м от пола помещения.

Высота помещения от пола до места выброса продуктов горения H=8,1 м.

Расчет:

1. Конвективную составляющую мощности очага пожара Qк определяют по формуле:

$$Q_к = (1-\varphi) \cdot \eta \cdot Q_р \cdot \Psi_{уд.} \cdot F_Г, кВт;$$

Qк = (1 - 0,4)·0,9·(15770)·0,004·80,47 = 2741,1 кВт;

φ = 0,4 – доля теплоты, отдаваемой очагом пожара ограждающим конструкциям

η = 0,9 - коэффициент полноты сгорания.

2. Массовый расход продуктов горения, поступающих с конвективной струей в подпотолочный слой, Gк, при расположении очага пожара на полу помещения определяют по формуле:

$$G_к = 0{,}032 \cdot Q_k^{3/5} \cdot Z, кг/с;$$

$$Gк = 0{,}032 \cdot 2741{,}1^{\,3/5} \cdot 2{,}5 = 9{,}25 \text{ кг/с}.$$

3. Температуру наружного Тн и температуру внутреннего Тв воздуха определяют из формулы:

$$Т_н^{тп} = Т_в^{тп} = 22 + 273 = 295 \text{ К}$$

$$Т_в^{хп} = 18 + 273 = 291 \text{ К}$$

4. Температуру продуктов горения Тпг определяют по формуле:

$$T_{ПГ} = \frac{Q_k}{C_p \cdot G_p + \alpha \cdot \left[A \cdot B + 2 \cdot (A + B) \cdot (H - Z)\right]} + T_в, К;$$

$$T_{пг}^{ТП} = \frac{2741{,}1}{1{,}09 \times 9{,}25 + 0{,}012 \times [610{,}44 + 108{,}4 \times (8{,}1 - 2{,}5)]} + 295 = 406{,}0 \text{ К}$$

$$T_{пг}^{ХП} = \frac{2741{,}1}{1{,}09 \times 9{,}25 + 0{,}012 \times [610{,}44 + 108{,}4 \times (8{,}1 - 2{,}5)]} + 291 = 402{,}0 \text{ К}$$

5. Плотности наружного воздуха ρн и продуктов горения ρпг определяют соответственно по формулам:

$$\rho_н = \frac{353}{T_н} = \frac{353}{t_н + 273}, кг/м^3;$$

$$\rho_{ПГ} = \frac{353}{T_{ПГ}} = \frac{353}{t_{ПГ} + 273}, кг/м^3;$$

$$\rho_{н}^{тп} = \frac{353}{295} = 1{,}197 \ {}^{кг}/_{м^3};$$

$$\rho_{н}^{хп} = \frac{353}{-29 + 273} = \frac{353}{244} = 1{,}447 \ {}^{кг}/_{м^3};$$

$$\rho_{пг}^{тп} = \frac{353}{406} = 0{,}870 \ {}^{кг}/_{м^3};$$

$$\rho_{\text{пг}}^{\text{ХП}} = \frac{353}{402} = 0{,}878\ {}^{\text{кг}}/_{\text{м}^3};$$

6. Располагаемый перепад давления (разность давлений внутри помещения и вне его на уровне проема дымоудаления) ΔРрасп определяют по формуле:

$$\Delta P_{расп} = g \cdot (\rho_н - \rho_{ПГ}) \cdot (H - Z), Па;$$

$$\Delta P_{\text{расп}}^{\text{тп}} = 9{,}81 \times (1{,}197 - 0{,}870) \times (8{,}1 - 2{,}5) = 18{,}0\ \text{Па}$$

$$\Delta P_{\text{расп}}^{\text{хп}} = 9{,}81 \times (1{,}447 - 0{,}878) \times (8{,}1 - 2{,}5) = 31{,}3\ \text{Па}$$

7. Требуемую площадь проема дымоудаления Fy определяют по формуле:

$$F_y = \frac{G_y}{\mu \cdot (2 \cdot \rho_{ПГ} \cdot \Delta P_{расп})^{1/2}}, м^2;$$

$$F_{\text{у}}^{\text{тп}} = \frac{9{,}25}{0{,}64 \times (2 \times 0{,}870 \times 18{,}0)^{1/2}} = 2{,}6\ \text{м}^2$$

$$F_{\text{у}}^{\text{хп}} = \frac{9{,}25}{0{,}64 \times (2 \times 0{,}878 \times 31{,}3)^{1/2}} = 2{,}0\ \text{м}^2$$

На одну дымовую зону предусматривается 2 дымоприемных устройства. На одно дымоприемное устройство должна приходиться площадь открывающейся части фонаря равная:

$$F_{\text{ф}1}^{\text{тп}} = \frac{2{,}6}{2} = 1{,}3\ \text{м}^2; \quad F_{\text{ф}1}^{\text{хп}} = \frac{2{,}0}{2} = 1{,}0\ \text{м}^2$$

Согласно СП 7.13130.2013 п. 7.4 для расчета вытяжной противодымной вентиляции принимается плотность наружного воздуха для теплого периода года.

Учитывая, что в одном фонаре открываться две противолежащие створки определим минимальный угол раскрытия створки:

$$F_{\text{ств}} = \frac{1{,}3}{2} = 0{,}65\ \text{м}^2;$$

Угол раскрытия створки фонаря исходя из конструктивных особенностей фонаря:

А=1,15 м - ширина створки;

С=1,5 м - длина створки;

В, м высота раскрытия

$$B = \frac{F_{\text{ств}}}{A} = \frac{0{,}65}{1{,}15} = 0{,}57 \text{ м}^2$$

$$Sin\ \acute{\alpha} = \frac{B}{C} = \frac{0{,}57}{1{,}5} = 0{,}38$$

Минимальный угол раскрытия створки одного дымоприемного устройства составит: ά=22º20’

8. Объемный часовой расход удаляемых продуктов горения L определяют по формуле:

$$L_{вен} = \frac{3600 \cdot G_y}{P_{ПГ}}, м^3/ч;$$

$$L_{\text{вент}}^{118{,}206} = \frac{3600 \times 9{,}25}{0{,}870} = 38280\ {}^{\text{м}^3}/_{\text{ч}};$$

Данный расход продуктов горения рассчитан для одной условной дымовой зоны площадью $610{,}44 < 3000\ \text{м}^2$.

Площадь помещения, приходящаяся на одно дымоприемное устройство, составляет $\frac{610{,}44}{2} < 1000\ \text{м}^2$. Таким образом, на одно дымоприемное устройство приходится:

$$L_{\text{дпу}} = \frac{38280}{2} = 19140\ {}^{\text{м}^3}/_{\text{ч}};$$

на одну открываемую створку:

$$L_{\text{ств}} = \frac{19140}{2} = 9570\ {}^{\text{м}^3}/_{\text{ч}}.$$

Системы приточной противодымной вентиляции (наружные ворота) согласно СП 7.13130.2013 п. 7.20 открываются с задержкой 20-30 сек относительно сигнала АПС.

Приточная противодымная вентиляция.

Компенсирующая подача воздуха.

Расчет произведен в соответствии с Методическими рекомендациями к СП 7.13130.2013 «Расчетное определение основных параметров противодымной вентиляции зданий» и в соответствии с Р НП АВОК 5.5.1-2015. «Расчет параметров систем противодымной защиты жилых и общественных зданий».

Возмещение объемов удаляемых из помещений продуктов горения при пожаре обеспечивается посредством подачи наружного воздуха в нижнюю часть таких помещений.

1. Расход компенсирующей подачи воздуха определяется соотношением:

Gд = Gsm/(1-n),

где Gsm - массовый расход удаляемых продуктов горения, кг/с;

п - коэффициент дисбаланса.

Диапазон допускаемого дисбаланса: -0,3 ≤ п ≤ 0,3.

2. Для определения требуемого объемного расхода подаваемого воздуха применяется зависимость:
   - Lд = Gд/ρа,

где Lд - объемный расход подаваемого воздуха, м^3/ч;

ρа - плотность наружного воздуха, кг/м^3.

Расчет:

$$Gд = Gsm/(1-n) = 9,25/(1+0,2) = 7,7 \text{ кг/с}$$

n = - 0,2 (принимаем отрицательный дисбаланс в помещении 20%).

$$L_д^{тп} = \frac{3600 \times 7,7}{1,197} = 23160 \ {}^{м^3}/_{ч}$$

$$L_д^{хп} = \frac{3600 \times 7,7}{1,447} = 19160 \ {}^{м^3}/_{ч}$$

Согласно СП 7.13130.2013 п. 7.16 а) для расчета приточной противодымной вентиляции принимается плотность наружного воздуха для холодного периода года.

Таким образом, на одно дымоприемное устройство компенсация составит:

$$L_{компенс} = \frac{19160}{2} = 9580 \ {}^{м^3}/_{ч}$$

на одну открываемую створку:

$$L_{компенс} = \frac{9560}{2} = 4790 \ {}^{м^3}/_{ч}$$

Для компенсации предусмотрены открывающиеся ворота на общий объем помещений 118, 206 в количестве $N = 1$ шт. Объем компенсации приходящийся на одни ворота составит:

$$L_{вор} = L_д^{хп} = 19160 \ {}^{м^3}/_{ч}$$

Площадь одних ворот составляет $F_{вор} = 4,2x3,6 = 15,12$ м^2 , таким образом скорость воздушного потока в открываемых воротах составит:

$$V = \frac{L_{ворот}}{3600 \times F_{ворот}} = \frac{19160}{3600 \times 15,12} = 0,35 \ {}^{м}/_{с}$$

Расчет теплопотерь, ГП, Ярославль **Приложение В на 4 листах**

№№ Помещения	Назначение	Ориентация	Ограждение	Размеры, м		F, м2	tв= 5	tн= -13	Δt, oC	tв=+20	tн= -13	Δt, oC	K	Q на 1oC	1+β	n	K+коэф+1,2	Q на 5 oC, Вт	Q при заданной температуре расчетное, Вт	Q принятое для помещения, Вт	Примечания	
Стойловая часть																						
б/п	Цех ТО-2 и экипировки	С	НС1.1	90,84	0,90	81,76	5	-29	34	20	-29	49	0,30	24,63	1,15	1,00	28,32	962,85	1387,64			
	101	С	НС2.1	90,84	6,25	567,30	5	-29	34	20	-29	49	0,25	143,62	1,15	1,00	198,19	6738,61	9711,53		По заданию технологов	
	118	С	Дх1шт.	0,93	2,44	2,27	5	-29	34	20	-29	49	1,41	3,21	2,72	1,00	10,48	356,21	513,36			
	119	С	Ох7шт.	11,95	2,40	86,04	5	-29	34	20	-29	49	1,87	161,28	1,15	1,00	222,57	7567,33	10905,86			
	120							-29			-29											
	121	Ю	НС1.2	90,84	0,90	81,76	5	-29	34	20	-29	49	0,30	24,63	1,05	1,00	25,86	879,12	1266,97			
		Ю	НС2.2	90,84	6,25	567,30	5	-29	34	20	-29	49	0,25	143,62	1,05	1,00	180,96	6152,65	8867,05			
		Ю	Ох5шт.	12,00	1,85	111,00	5	-29	34	20	-29	49	1,87	208,07	1,05	1,00	262,17	8913,67	12846,18			
		Ю	Ох1шт.	84,00	1,20	100,80	5	-29	34	20	-29	49	2,38	240,00	1,05	1,00	302,40	10281,60	14817,60			
		Ю	Вх1шт.	3,60	4,20	15,12	5	-29	34	20	-29	49	3,75	56,65	1,05	1,00	71,38	2426,98	3497,70	*Лучистое отопление №1*		
																				1 этап		
		З	НС1.3	66,50	0,90	59,85	5	-29	34	20	-29	49	0,30	18,03	1,10	1,00	23,80	809,06	1165,99	*Температурный напор*	(+18-20)+2 oC	
		З	НС2.3	66,50	6,25	415,29	5	-29	34	20	-29	49	0,25	105,14	1,10	1,00	138,78	4718,56	6800,28	*63*	или '5%	
		З	ОСх1шт.	5,91	1,20	7,09	5	-29	34	20	-29	49	1,87	13,29	1,10	1,00	17,55	596,63	859,85	*214560*	угловое помещение	
		З	ОСх1шт.	24,00	1,20	28,80	5	-29	34	20	-29	49	1,87	53,99	1,10	1,00	71,26	2422,87	3491,78	*Лучистое отопление №2*		
		З	Вх6шт.	4,00	5,00	120,00	5	-29	34	20	-29	49	3,75	449,62	1,10	1,00	593,50	20178,96	29081,44	*2 этап*		
																				Температурный напор		
		В	НС1.4	66,50	0,90	59,85	5	-29	34	20	-29	49	0,30	18,03	1,15	1,00	24,88	845,83	1218,99	*63*		
		В	НС2.4	66,50	6,25	415,63	5	-29	34	20	-29	49	0,25	105,22	1,15	1,00	145,21	4936,99	7115,08	*197127*		
		В	Вх7шт.	4,80	6,28	211,01	5	-29	34	20	-29	49	3,75	790,61	1,15	1,00	1091,04	37095,53	53461,20	*Лучистое отопление №3*		
		В	НС-Фх12шт	2,81	0,90	30,35	5	-29	34	20	-29	49	0,25	7,68	1,15	1,00	10,60	360,49	519,53	*2 этап*		
		В	Пт-Ф	182,80	0,90	164,52	5	-29	34	20	-29	49	0,39	64,77	1,15	1,00	89,38	3039,09	4379,86	*Температурный напор*		
		В	Ф	182,80	1,68	306,19	5	-29	34	20	-29	49	2,13	651,51	1,15	1,00	899,08	30568,73	44054,93	*63*		
		СВ	Ох1шт.	12,00	1,20	14,40	5	-29	34	20	-29	49	1,87	26,99	1,15	1,00	37,25	1266,50	1825,25	*42912*		
		СВ	Ох1шт.	4,00	1,20	4,80	5	-29	34	20	-29	49	1,87	9,00	1,15	1,00	12,42	422,17	608,42	*2 этап*		
			Пт	90,84	66,50	5876,34	5	-29	34	20	-29	49	0,39	2313,52	1,00	1,00	2776,22	94391,60	136034,96	*Температурный напор*		
			ПІ1	181,68	2,00	363,36	5	-29	34	20	-29	49	0,47	169,04	1,00	1,00	202,84	6896,63	9939,26	*63*		
			ПІ2	133,00	2,00	266,00	5	-29	34	20	-29	49	0,47	123,74	1,00	1,00	148,49	5048,72	7276,10	*9387*		
			ПІІ1	177,68	2,00	355,36	5	-29	34	20	-29	49	0,23	82,66	1,00	1,00	99,19	3372,39	4860,22			
			ПІІ2	129,00	2,00	258,00	5	-29	34	20	-29	49	0,23	60,01	1,00	1,00	72,01	2448,44	3528,64	*Яма Отопление №3*		
			ПІІІ1	173,68	2,00	347,36	5	-29	34	20	-29	49	0,12	40,40	1,00	1,00	48,48	1648,24	2375,40	*15788*		
			ПІІІ1	125,00	2,00	250,00	5	-29	34	20	-29	49	0,12	29,08	1,00	1,00	34,89	1186,26	1709,61	*Яма Отопление №6*		
			ПІV1	173,68	125,00	21710,00	5	-29	34	20	-29	49	0,07	1530,23	1,00	1,00	1836,27	62433,22	89977,29	*10526*		
	Ямы		ПІV2x10	42,00	1,30	546,00	5	-29	34	20	-29	49	0,12	63,50	1,00	1,00	76,20	2590,79	3733,79			
			ПІV3x10	129,90	2,00	2598,00	5	-29	34	20	-29	49	0,12	302,15	1,00	1,00	362,58	12327,61	17766,27			
																		343884	*495598*			*0%*
																		1 этап	*216076*	*214560*		*99%*
																		2 этап	*205443*	*197127*		*96%*
																		2 этап	*54756*	*52299*		*96%*
																		Ямы 1 этап 6шт	*12900*	*15788*		*122%* *1.3*
																		Ямы 2 этап 4шт	*8600*	*10526*		*122%* *2.6*
																			497775	*490300*		*98%*
Встроенные помещения																						
102	Маслораздаточная	С	Н.ст.1.1	12,36	0,90	11,12	5	-29	34	18	-29	47	0,39	4,39	1,15	1,00	6,06	205,97	284,73			
		С	Н.ст.2.1	12,36	2,90	35,83	5	-29	34	18	-29	47	0,42	15,18	1,15	1,00	20,95	712,34	984,70			
		З	Н.ст.1.2	4,25	0,90	3,83	5	-29	34	18	-29	47	0,39	1,51	1,15	1,00	2,08	70,85	97,94			
		З	Н.ст.2.2	4,25	2,90	12,33	5	-29	34	18	-29	47	0,42	5,22	1,15	1,00	7,21	245,04	338,73			
		З	Дх1шт.	2,50	3,00	7,50	5	-29	34	18	-29	47	1,41	10,60	1,99	1,00	25,26	859,01	1187,45	*2шт.*		
			ПІ1	12,36	2,00	24,71	5	-29	34	18	-29	47	0,47	11,50	1,00	1,00	13,79	469,00	648,32	*4 Гл. труб Ø108x4 L=2,75м*	18+2	
			ПІ2	4,25	2,00	8,50	5	-29	34	18	-29	47	0,47	3,95	1,00	1,00	4,75	161,33	223,02		или '5%	
			ПІІ1	10,36	2,25	23,30	5	-29	34	18	-29	47	0,23	5,42	1,00	1,00	6,50	221,11	305,65		угловое помещение	
																		2945	*4071*	*4285*		*105%* *1.1*
103	Электрощитовая	С	Н.ст.1.1	4,25	0,90	3,83	5	-29	34	16	-29	45	0,39	1,51	1,10	1,00	1,99	67,77	89,70			
		С	Н.ст.2.1	4,25	2,90	12,33	5	-29	34	16	-29	45	0,42	5,22	1,10	1,00	6,89	234,38	310,21	*Электроконвектор*		
			ПІ1	4,25	2,00	8,50	5	-29	34	16	-29	45	0,47	3,95	1,00	1,00	4,75	161,33	213,53	*1шт.*		
			ПІІ1	4,25	2,25	9,56	5	-29	34	16	-29	45	0,23	2,22	1,00	1,00	2,67	90,75	120,11			
																		554	*734*	*500*		*90%*
104	Связева	С	Н.ст.1.1	4,83	0,90	4,34	5	-29	34	16	-29	45	0,39	1,71	1,10	1,00	2,26	76,94	101,83			
		С	Н.ст.2.1	4,83	2,90	13,99	5	-29	34	16	-29	45	0,42	5,93	1,10	1,00	7,83	266,09	352,18	*Электроконвектор*		
			ПІ1	4,83	2,00	9,65	5	-29	34	16	-29	45	0,47	4,49	1,00	1,00	5,39	183,16	242,42	*2шт.*		
			ПІІ1	4,83	2,25	10,86	5	-29	34	16	-29	45	0,23	2,53	1,00	1,00	3,03	103,03	136,36			
																		629	*833*	*1000*		*159%*
105	СУ	С	Н.ст.1.1	5,05	0,90	4,55	5	-29	34	16	-29	45	0,39	1,79	1,10	1,00	2,37	80,53	106,58			
106	СУ	С	Н.ст.2.1	5,05	2,90	14,65	5	-29	34	16	-29	45	0,42	6,21	1,10	1,00	8,19	278,50	368,61	*2шт.*	По нормам	
			ПІ1	5,05	2,00	10,10	5	-29	34	16	-29	45	0,47	4,70	1,00	1,00	5,64	191,70	253,72	*РС 2-500-7*	+16 oC	
			ПІІ1	5,05	2,25	11,36	5	-29	34	16	-29	45	0,23	2,64	1,00	1,00	3,17	107,83	142,72			

№№ Помещения	Назначение	Ориентация	Ограждение	Размеры, м		F, м2	tв= 5	tн= -13	Δt, oC	tв=+ 20	tн= -13	Δt, oC	K	Q на 1oC	1+β	n	K+коэф+1,2	Q на 5 oC, Вт	Q при заданной температуре расчетное, Вт	Q принятое для помещения, Вт	Примечания	
																		659	872	892	102%	1.1
107	Кладовая №1	С	Н.ст.1.1	5,05	0,90	4,55	5	-29	34	16	-29	45	0,39	1,79	1,10	1,00	2,37	80,53	106,58			
		С	Н.ст.2.1	5,05	2,90	14,65	5	-29	34	16	-29	45	0,42	6,21	1,10	1,00	8,19	278,50	368,61	1шт.	По нормам	
			ПI1	5,05	2,00	10,10	5	-29	34	16	-29	45	0,47	4,70	1,00	1,00	5,64	191,70	253,72	РС 2-500-14	+16 oC	
			ПII1	5,05	2,25	11,36	5	-29	34	16	-29	45	0,23	2,64	1,00	1,00	3,17	107,83	142,72			
																		659	872	893	102%	1.1
108	Кладовая №2	С	Н.ст.1.1	7,40	0,90	6,66	5	-29	34	16	-29	45	0,39	2,63	1,10	1,00	3,47	118,00	156,18			
		С	Н.ст.2.1	7,40	2,90	21,46	5	-29	34	16	-29	45	0,42	9,09	1,10	1,00	12,00	408,10	540,14	1шт.	По нормам	
			ПI1	7,40	2,00	14,80	5	-29	34	16	-29	45	0,47	6,88	1,00	1,00	8,26	280,91	371,79	РС 2-500-20	+16 oC	
			ПII1	7,40	2,25	16,65	5	-29	34	16	-29	45	0,23	3,87	1,00	1,00	4,65	158,01	209,13			
																		965	1277	1276	100%	1.1
101	Зона у станка	С	Н.ст.1.1	20,00	0,90	18,00	5	-29	34	20	-29	49	0,39	7,11	1,10	1,00	9,38	318,93	459,63			
		С	Н.ст.2.1	20,00	2,10	42,00	5	-29	34	20	-29	49	0,42	17,80	1,10	1,00	23,49	798,71	1151,08	2шт. электроконвектора	+20 oC	
		С	Ох1шт.	9,00	3,00	27,00	5	-29	34	20	-29	49	1,87	50,61	1,10	1,00	66,81	2271,44	3273,54	2000		
		С	Дх1шт.	2,10	2,40	5,04	5	-29	34	20	-29	49	1,41	7,12	1,81	1,00	15,47	526,10	758,20	2шт.		
			ПI1	20,00	2,00	40,00	5	-29	34	20	-29	49	0,47	18,61	1,00	1,00	22,33	759,21	1094,15	4 Гл. труб Ø108х4 L=3,5м		
			ПII1	20,00	2,00	40,00	5	-29	34	20	-29	49	0,23	9,30	1,00	1,00	11,16	379,60	547,08	5253		1.2
																		5054	7284	7253	100%	
109	Комната мастеров	С	Н.ст.1.1	8,25	0,90	7,43	5	-29	34	20	-29	49	0,39	2,93	1,10	1,00	3,87	131,56	189,60			
		С	Н.ст.2.1	8,25	2,90	23,93	5	-29	34	20	-29	49	0,42	10,14	1,10	1,00	13,38	454,98	655,71	2шт.	По заданию технологов	
		С	Ох1шт.	5,00	2,50	12,50	5	-29	34	20	-29	49	1,87	23,43	1,10	1,00	30,93	1051,59	1515,53	РС 2-500-27	+20 oC	
			ПI1	8,25	2,00	16,50	5	-29	34	20	-29	49	0,47	7,68	1,00	1,00	9,21	313,17	451,34			
			ПII1	8,25	2,25	18,56	5	-29	34	20	-29	49	0,23	4,32	1,00	1,00	5,18	176,16	253,88			
																		2127	3066	3186	104%	1.2
110	СУ	С	Н.ст.1.1	5,05	0,90	4,55	5	-29	34	16	-29	45	0,39	1,79	1,15	1,00	2,48	84,19	111,43			
111	ПУИ	С	Н.ст.2.1	5,05	2,90	14,65	5	-29	34	16	-29	45	0,42	6,21	1,15	1,00	8,56	291,16	385,36	2шт.	По нормам	
			ПI1	5,05	2,00	10,10	5	-29	34	16	-29	45	0,47	4,70	1,00	1,00	5,64	191,70	253,72	РС 2-500-7	+16 oC	
			ПII1	5,05	2,25	11,36	5	-29	34	16	-29	45	0,23	2,64	1,00	1,00	3,17	107,83	142,72			
																		675	893	892	100%	1.2
112	РУ-600	С	Н.ст.1.1	5,42	0,90	4,88	5	-29	34	16	-29	45	0,39	1,93	1,15	1,00	2,66	90,36	119,59			
		С	Н.ст.2.1	5,42	2,90	15,72	5	-29	34	16	-29	45	0,42	6,66	1,15	1,00	9,19	312,50	413,60	Электроконвектор		
			ПI1	5,42	2,00	10,84	5	-29	34	16	-29	45	0,47	5,04	1,00	1,00	6,05	205,74	272,31	1шт.		
			ПII1	5,42	2,25	12,20	5	-29	34	16	-29	45	0,23	2,84	1,00	1,00	3,40	115,73	153,17			
																		724	959	1000	104%	
113	Помещение АУПТ	С	Н.ст.1.1	7,50	0,90	6,75	5	-29	34	16	-29	45	0,39	2,66	1,10	1,00	3,52	119,60	158,29			
		С	Н.ст.2.1	7,50	3,60	27,00	5	-29	34	16	-29	45	0,42	11,44	1,10	1,00	15,10	513,46	679,58			
		В	Н.ст.1.2	4,25	0,90	3,83	5	-29	34	16	-29	45	0,39	1,51	1,15	1,00	2,08	70,85	93,78		По заданию технологов	
		В	Н.ст.2.2	4,25	2,90	12,33	5	-29	34	16	-29	45	0,42	5,22	1,15	1,00	7,21	245,04	324,31		+16 oC	
		В	Дх1шт.	1,80	2,20	3,96	5	-29	34	16	-29	45	1,24	4,92	1,99	1,00	11,73	398,83	527,86	1шт.		
			ПI1	2,95	2,00	5,90	5	-29	34	16	-29	45	0,47	2,74	1,00	1,00	3,29	111,98	148,21	4 Гл. труб Ø108х4 L=3,0м		
			ПII1	2,95	2,00	5,90	5	-29	34	16	-29	45	0,23	1,37	1,00	1,00	1,65	55,99	74,11			
			ПIII1	2,95	2,00	5,90	5	-29	34	16	-29	45	0,12	0,69	1,00	1,00	0,82	28,00	37,05			
			ПIV1	2,95	1,65	9,74	5	-29	34	16	-29	45	0,07	0,69	1,00	1,00	0,82	28,00	37,05			
																		1572	2080	2251	108%	1.2
114	Аккумуляторный участок. Подучасток обслуживания	З	Н.ст.1.1	9,45	0,90	8,51	5	-29	34	18	-29	47	0,39	3,36	1,05	1,00	4,23	143,84	198,84		По заданию технологов	
		З	Н.ст.2.1	9,45	2,90	27,41	5	-29	34	18	-29	47	0,42	11,61	1,05	1,00	14,63	497,47	687,68		+18 oC	
		З	Ох1шт.	5,15	2,50	12,88	5	-29	34	18	-29	47	1,87	24,13	1,05	1,00	30,41	1033,91	1429,22	2шт.		
		З	Дх1шт.	1,45	2,20	3,19	5	-29	34	18	-29	47	1,24	3,96	1,99	1,00	9,45	321,28	444,12	4 Гл. труб Ø108х4 L=2,5м		
			ПI1	9,45	2,00	18,90	5	-29	34	18	-29	47	0,47	8,79	1,00	1,00	10,55	358,73	495,88			
			ПII1	9,45	2,00	18,90	5	-29	34	18	-29	47	0,23	4,40	1,00	1,00	5,28	179,36	247,94			
			ПIII1	9,45	1,70	16,07	5	-29	34	18	-29	47	0,12	1,87	1,00	1,00	2,24	76,23	105,38			
																		2611	3609	3895	108%	2.4
115	Аккумуляторный участок	З	Н.ст.1.1	8,75	0,90	7,88	5	-29	34	18	-29	47	0,39	3,11	1,05	1,00	3,92	133,19	184,11		По заданию технологов	
	Зарядная	З	Н.ст.2.1	8,75	2,90	25,38	5	-29	34	18	-29	47	0,42	10,75	1,05	1,00	13,55	460,62	636,74		+18 oC	
		Ю	Н.ст.1.2	5,70	0,90	5,13	5	-29	34	18	-29	47	0,39	2,03	1,05	1,00	2,55	86,76	119,94			
		Ю	Н.ст.2.2	5,70	2,90	16,53	5	-29	34	18	-29	47	0,42	7,00	1,05	1,00	8,83	300,06	414,79			
		Ю	Ох1шт.	6,50	2,50	16,25	5	-29	34	18	-29	47	1,87	30,46	1,05	1,00	38,38	1304,93	1803,87	2шт.		
			ПI1	8,75	2,00	17,50	5	-29	34	18	-29	47	0,47	8,14	1,00	1,00	9,77	332,15	459,15	4 Гл. труб Ø108х4 L=2,75м		
			ПI2	5,70	2,00	11,40	5	-29	34	18	-29	47	0,47	5,30	1,00	1,00	6,36	216,37	299,10			
			ПII1	6,75	2,00	13,50	5	-29	34	18	-29	47	0,23	3,14	1,00	1,00	3,77	128,12	177,10			
			ПII2	3,70	2,00	7,40	5	-29	34	18	-29	47	0,23	1,72	1,00	1,00	2,07	70,23	97,08			
			ПIII1	4,75	1,70	8,08	5	-29	34	18	-29	47	0,12	0,94	1,00	1,00	1,13	38,32	52,97			
																		3071	4245	4285	101%	2.4
116	С.У.																			РС 1-500-4	По нормам	
			ПIV1			11,31	5	-29	34	16	-29	45	0,07	0,80	1,00	1,00	0,96	32,53	43,05		+16 oC	
																		33	43	146	339%	2.4
117	Помещение кладовщика																			РС 1-500-4	По нормам	
			ПIV1			17,55	5	-29	34	20	-29	49	0,07	1,24	1,00	1,00	1,48	50,47	72,74		+20 oC	
																		50	73	146	201%	2.4
126	Кладовая РТИ	Ю	Н.ст.1.1	12,00	0,90	10,80	5	-29	34	16	-29	45	0,39	4,26	1,00	1,00	5,12	173,96	230,24		По нормам	
		Ю	Н.ст.2.1	12,00	2,90	34,80	5	-29	34	16	-29	45	0,42	14,75	1,00	1,00	17,69	601,63	796,27		+16 oC	
		Ю	Дх1шт.	1,15	2,20	2,53	5	-29	34	16	-29	45	1,24	3,14	1,84	1,00	6,93	235,56	311,77			
			ПI1	12,00	2,00	24,00	5	-29	34	16	-29	45	0,47	11,16	1,00	1,00	13,40	455,52	602,90	2шт.		
			ПII1	12,00	2,00	24,00	5	-29	34	16	-29	45	0,23	5,58	1,00	1,00	6,70	227,76	301,45	4 Гл. труб Ø108х4 L=1,75м		

№№ Помещения	Назначение	Ориентация	Ограждение	Размеры, м		F, м2	tв= 5	tн= -13	Δt, oC	tв=+20	tн= -13	Δt, oC	K	Q на 1oC	1+β	n	K+коэф+1,2	Q на 5 oC, Вт	Q при заданной температуре расчетное, Вт	Q принятое для помещения, Вт	Примечания	
			ПIII1	12,00	2,00	24,00	5	-29	34	16	-29	45	0,12	2,79	1,00	1,00	3,35	113,88	150,72			
			ПIV1	12,00	0,20	4,80	5	-29	34	16	-29	45	0,07	0,34	1,00	1,00	0,41	13,80	18,27			
																		1822	*2412*	*2627*	*109%*	*2.4*
127	Компрессорная	Ю	Н.ст.1.1	6,00	0,90	5,40	5	-29	34	12	-29	41	0,39	2,13	1,10	1,00	2,81	95,68	115,38		По заданию технологов	
		Ю	Н.ст.2.1	6,00	2,90	17,40	5	-29	34	12	-29	41	0,42	7,37	1,10	1,00	9,73	330,89	399,02		+12 oC	
		Ю	Дх1шт.	1,47	2,50	3,66	5	-29	34	12	-29	41	1,24	4,55	1,84	1,00	10,03	341,00	411,21			
			ПI1	9,45	2,00	18,90	5	-29	34	12	-29	41	0,47	8,79	1,00	1,00	10,55	358,73	432,58	*1шт.*		
			ПII1	9,45	2,00	18,90	5	-29	34	12	-29	41	0,23	4,40	1,00	1,00	5,28	179,36	216,29	*4 Гл. труб Ø108х4 L=2,0м*		
			ПIII1	9,45	2,00	18,90	5	-29	34	12	-29	41	0,12	2,20	1,00	1,00	2,64	89,68	108,15			
			ПIV1	9,45	0,20	3,78	5	-29	34	12	-29	41	0,07	0,27	1,00	1,00	0,32	10,87	13,11			
																		1406	*1696*	*1931*	*114%*	*2.4*
128	Испытательная станция	Ю	Н.ст.1.1	6,50	0,90	5,85	5	-29	34	18	-29	47	0,39	2,31	1,00	1,00	2,77	94,23	130,26		По заданию технологов	
129	Операторская	Ю	Н.ст.2.1	6,50	2,90	18,85	5	-29	34	18	-29	47	0,42	7,99	1,00	1,00	9,58	325,88	450,48		+18 oC	
		Ю	Дх1шт.	1,15	2,20	2,53	5	-29	34	18	-29	47	1,24	3,14	1,84	1,00	6,93	235,56	325,63	*1шт.*		
			ПI1	6,50	2,00	13,00	5	-29	34	18	-29	47	0,47	6,05	1,00	1,00	7,26	246,74	341,08	*РС 2-500-26*		
			ПII1	6,50	2,00	13,00	5	-29	34	18	-29	47	0,23	3,02	1,00	1,00	3,63	123,37	170,54			
			ПIII1	6,50	2,00	13,00	5	-29	34	18	-29	47	0,12	1,51	1,00	1,00	1,81	61,69	85,27			
			ПIV1	6,50	0,20	2,60	5	-29	34	18	-29	47	0,07	0,18	1,00	1,00	0,22	7,48	10,34			
																		1095	*1514*	*1596*	*105%*	*2.4*
130	Участок обслуживания электронного оборудования	Ю	Н.ст.1.1	11,50	0,90	10,35	5	-29	34	20	-29	49	0,39	4,09	1,00	1,00	4,90	166,71	240,26		По нормам	
		Ю	Н.ст.2.1	11,50	2,90	33,35	5	-29	34	20	-29	49	0,42	14,13	1,00	1,00	16,96	576,56	830,92		+20 oC	
		Ю	Ох1шт.	7,00	2,50	17,50	5	-29	34	20	-29	49	1,87	32,80	1,00	1,00	39,36	1338,39	1928,86	*2шт.*		
		Ю	Дх1шт.	1,20	2,20	2,64	5	-29	34	20	-29	49	1,24	3,28	1,84	1,00	7,23	245,80	354,24	*РС 2-500-37*		
			ПI1	11,50	2,00	23,00	5	-29	34	20	-29	49	0,47	10,70	1,00	1,00	12,84	436,54	629,14			
			ПII1	11,50	2,00	23,00	5	-29	34	20	-29	49	0,23	5,35	1,00	1,00	6,42	218,27	314,57			
			ПIII1	11,50	2,00	23,00	5	-29	34	20	-29	49	0,12	2,67	1,00	1,00	3,21	109,14	157,28			
			ПIV1	11,50	0,20	4,60	5	-29	34	20	-29	49	0,07	0,32	1,00	1,00	0,39	13,23	19,06			
																		3105	*4474*	*4544*	*102%*	*2.4*
131	Электрощитовая	Ю	Н.ст.1.1	12,00	0,90	10,80	5	-29	34	15	-29	44	0,39	4,26	1,00	1,00	5,12	173,96	225,12		По нормам	
		Ю	Н.ст.2.1	12,00	2,90	34,80	5	-29	34	15	-29	44	0,42	14,75	1,00	1,00	17,69	601,63	778,58		+15 oC	
		Ю	Дх1шт.	1,52	2,40	3,65	5	-29	34	15	-29	44	1,24	4,53	1,84	1,00	9,99	339,65	439,55			
			ПI1	12,00	2,00	24,00	5	-29	34	15	-29	44	0,47	11,16	1,00	1,00	13,40	455,52	589,50	*2шт.*		
			ПII1	12,00	2,00	24,00	5	-29	34	15	-29	44	0,23	5,58	1,00	1,00	6,70	227,76	294,75			
			ПIII1	12,00	2,00	24,00	5	-29	34	15	-29	44	0,12	2,79	1,00	1,00	3,35	113,88	147,38			
			ПIV1	12,00	0,20	4,80	5	-29	34	15	-29	44	0,07	0,34	1,00	1,00	0,41	13,80	17,86			
																		1926	*2493*	*2000*	*80%*	
132	Водомерный узел	Ю	Н.ст.1.1	6,45	0,90	5,81	5	-29	34	16	-29	45	0,39	2,29	1,10	1,00	3,03	102,85	136,13		По нормам	
		Ю	Н.ст.2.1	6,45	2,90	18,71	5	-29	34	16	-29	45	0,42	7,93	1,10	1,00	10,46	355,71	470,80		+16 oC	
		Ю	Дх1шт.	1,52	2,40	3,65	5	-29	34	16	-29	45	1,24	4,53	1,84	1,00	9,99	339,65	449,54			
			ПI1	6,45	2,00	12,90	5	-29	34	16	-29	45	0,47	6,00	1,00	1,00	7,20	244,84	324,06	*2шт.*		
			ПII1	6,45	2,00	12,90	5	-29	34	16	-29	45	0,23	3,00	1,00	1,00	3,60	122,42	162,03	*4 Гл. труб Ø108х4 L=1,25м*		
			ПIII1	6,45	2,00	12,90	5	-29	34	16	-29	45	0,12	1,50	1,00	1,00	1,80	61,21	81,01			
			ПIV1	6,45	0,20	2,58	5	-29	34	16	-29	45	0,07	0,18	1,00	1,00	0,22	7,42	9,82			
																		1234	*1633*	*1876*	*115%*	*2.4*
133	Тепловой пункт	Ю	Н.ст.1.1	11,75	0,90	10,58	5	-29	34	16	-29	45	0,39	4,17	1,05	1,00	5,26	178,85	236,72		По нормам	
		Ю	Н.ст.2.1	11,75	2,90	34,08	5	-29	34	16	-29	45	0,42	14,44	1,05	1,00	18,19	618,55	818,67		+16 oC	
		В	Н.ст.1.2	6,15	0,90	5,54	5	-29	34	16	-29	45	0,39	2,19	1,15	1,00	3,02	102,53	135,70			
		В	Н.ст.2.2	6,15	2,90	17,84	5	-29	34	16	-29	45	0,42	7,56	1,15	1,00	10,43	354,58	469,30			
		В	Дх1шт.	2,45	2,40	5,88	5	-29	34	16	-29	45	1,24	7,31	1,99	1,00	17,42	592,20	783,79			
			ПI1	11,75	2,00	23,50	5	-29	34	16	-29	45	0,47	10,93	1,00	1,00	13,12	446,03	590,34			
			ПI2	5,70	2,00	11,40	5	-29	34	16	-29	45	0,47	5,30	1,00	1,00	6,36	216,37	286,38	*Тепловыделения*		
			ПII1	9,75	2,00	19,50	5	-29	34	16	-29	45	0,23	4,54	1,00	1,00	5,44	185,06	244,93			
			ПII2	3,70	2,00	7,40	5	-29	34	16	-29	45	0,23	1,72	1,00	1,00	2,07	70,23	92,95			
			ПIII1	7,75	1,70	13,18	5	-29	34	16	-29	45	0,12	1,53	1,00	1,00	1,84	62,52	82,74			
																		2827	*3742*	*837*	*22%*	
122	Комната матеров	Ю	Н.ст.1.1	3,85	0,90	3,47	5	-29	34	20	-29	49	0,39	1,37	1,00	1,00	1,64	55,81	80,44		По заданию технологов	
		Ю	Н.ст.2.1	3,85	2,90	11,17	5	-29	34	20	-29	49	0,42	4,73	1,00	1,00	5,68	193,02	278,18		+20 oC	
		Ю	Ох1шт.	1,52	2,50	3,80	5	-29	34	20	-29	49	1,87	7,12	1,00	1,00	8,55	290,62	418,84			
			ПI1	3,85	2,00	7,70	5	-29	34	20	-29	49	0,47	3,58	1,00	1,00	4,30	146,15	210,62	*1шт.*		
			ПII1	3,85	2,00	7,70	5	-29	34	20	-29	49	0,23	1,79	1,00	1,00	2,15	73,07	105,31	*РС 2-500-21*		
			ПIII1	3,85	2,00	7,70	5	-29	34	20	-29	49	0,12	0,90	1,00	1,00	1,07	36,54	52,66			
			ПIV1	3,85	2,38	18,29	5	-29	34	20	-29	49	0,07	1,29	1,00	1,00	1,55	52,59	75,79			
																		848	*1222*	*1239*	*101%*	*2.5*
123	Су	Ю	Н.ст.1.1	5,80	0,90	5,22	5	-29	34	16	-29	45	0,39	2,06	1,00	1,00	2,47	84,08	111,28		По нормам	
124		Ю	Н.ст.2.1	5,80	2,90	16,82	5	-29	34	16	-29	45	0,42	7,13	1,00	1,00	8,55	290,79	384,86		+16 oC	
			ПI1	5,80	2,00	11,60	5	-29	34	16	-29	45	0,47	5,40	1,00	1,00	6,48	220,17	291,40	*2шт.*		
			ПII1	5,80	2,00	11,60	5	-29	34	16	-29	45	0,23	2,70	1,00	1,00	3,24	110,08	145,70	*РС 2-500-8*		
			ПIII1	5,80	1,80	10,44	5	-29	34	16	-29	45	0,12	1,21	1,00	1,00	1,46	49,54	65,57			
																		755	*999*	*1020*	*102%*	*2.5*
	Галерея	Ю	Н.ст.1.2	17,47	3,38	59,03	5	-29	34	16	-29	45	0,39	23,31	1,05	1,00	29,36	998,39	1321,40		По заданию технологов	
		Ю	Ох3шт.	5,00	1,80	27,00	5	-29	34	16	-29	45	1,87	50,61	1,05	1,00	63,77	2168,19	2869,66		+16 oC	
		С	Н.ст.2.2	17,47	3,38	59,03	5	-29	34	16	-29	45	0,39	23,31	1,15	1,00	32,16	1093,47	1447,24	*6шт.*	По заданию технологов	
		С	Ох3шт.	5,00	1,80	27,00	5	-29	34	16	-29	45	1,87	50,61	1,15	1,00	69,84	2374,69	3142,97	*РС 2-500-29*	+16 oC	
			Пт	17,47	2,35	41,05	5	-29	34	16	-29	45	0,39	16,16	1,00	1,00	19,40	659,46	872,81			

№№ Помещения	Назначение	Ориентация	Ограждение	Размеры, м		F, м2	tв= 5	tн= -13	Δt, oC	tв=+20	tн= -13	Δt, oC	K	Q на 1oC	1+β	n	K+коэф+1,2	Q на 5 oC, Вт	Q при заданной температуре расчетное, Вт	Q принятое для помещения, Вт	Примечания
			ПІ1	17,47	3,38	59,05	5	-29	34	16	-29	45	0,47	27,47	1,00	1,00	32,96	1120,75	1483,35		
																		8415	11137	11100	100% 2.5
																	Итого система №1:		7091	7346	104%
																	Итого система №2:		11323	11582	102%
																	Итого система №3 (Ямы):		12900	15788	122%
																	Итого система №4:		19698	21046	107%
																	Итого система №5:		2221	2259	102%
																	Итого система №6 (Ямы):		8600	10526	122%
																	Итого лучистое система №1.1:		216076	214560	99%
																	Итого лучистое система №2.1:		205443	197127	96%
																	Итого лучистое система №2.2:		54756	52299	96%
																	Итого система №7 (Галерея):		11137	11100	100%
																	Итого промеж греб №1 (1этап):		247390	249277	101%
																	Итого ИТП (2 этап):		301855	294356	98%
																			549246	543633	99%

Предприятие: 5 этап: «Реконструкция зданий и сооружений трамвайного депо по адресу: г. Ярославль, Ленинградский пр-кт, дом № 37»
Корпус (цех, участок): Главный корпус (литер А)
Стадия: П
Чертеж № 00484ГП.09-5-ТХ1

ЗАДАНИЕ
на проектирование отопления и вентиляции

Характеристика объекта проектирования

ГИП Богданов О.А.
Нач. отдела Маркина Н.В.
Составил Пономарев М.Ю.

Форма ОВ-1

Наименование цеха, участка, помещения	Площадь, м^2	Кол-во рабочих смен	Кол-во работающих в макс. смену	Ввозимый материал		Ворота, требующие устройства завес	Тепловыделения, кВт/ч (тыс ккал/ч)	Установленная мощность механических станков, кВт		Наименование веществ, выделяемых в помещение (пыль, газы, пары)	Требования к системе вентиляции, отопления, кондиционирования по ОНТП			Категория по по СП 12.13130.2009	Класс по ПУЭ
				наименование	масса, т			с охлаждением	без охлаждения		кратность воздухообмена	относительная влажность, %	температура, °С		
Цех технического обслуживания трамваев	1602	2 (по 12 ч)	9	Вагоны трамваев	37	8	-	-	-	-	по нормам	60 … 70	18…20	В2	П-IIа
Установить тепловые завесы на ж/д воротах 4000х5000 мм между осями В-Д по ряду 1, 17															
Цех ремонта трамваев	1195	2 (12ч)	4	Вагоны трамваев	37	5	-	-	-	-	по нормам	60 … 70	18 … 20	В2	П-IIа
Установить тепловые завесы на ж/д воротах 4000х5000 мм между осями Б-В по ряду 1, 17															
Участок обточки колесных пар	842	2 (12ч)	4	Вагоны трамваев	37	3	-	-	-	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо) (см. ОВ-2)	по нормам	60 … 70	18 … 20	В2	П-IIа
Установить тепловые завесы на ж/д воротах 4000х5000 мм между осями Г-Д по ряду 1, 17, между осями 8-9, Д															
Участок ремонта тележек, колесных пар и редукторов	407	2 (8ч)	3	тележки трамваев	4	-	-	-	-	пары щелочного моющего раствора (см. ОВ-2)	по расчету	60 … 70	18 … 20	В2	П-IIа
Кладовая	41	2 (8ч)	1	-	-	-	-	-	-	-	по нормам	60 … 70	18 … 20	В3	П-IIа
Комната мастеров	24	2 (8ч)	4	-	-	-	-	-	-	-	предусмотреть кондиционирование воздуха		18 … 20	-	-
Аккумуляторный участок															
Зарядная	51	2 (8ч)	2	аккумуляторная батарея	0,35	-	-	-	-	пары серной кислоты, водород	по расчету	60 … 70	18 … 20	В4	В1-б в верхней зоне
Подучасток обслуживания	47	2 (8ч)	1	аккумуляторная батарея	0,35	-	-	-	-	-	по расчету	60 … 70	18 … 20	В3	П-IIа
Система электропитания вентиляции зарядной должна быть сблокирована с системой электропитания зарядных шкафов. При отключеной вентиляции в зарядной электропитание зарядных шкафов должно быть отключено. Помещение зарядной взрывоопасное в верхней зоне. Нижняя зона считается не взрывоопасной. Граница между верхней и нижней зоной условно проходит на отм. 0,75 общей высоты, считая от уровня пола. Все решения по помещению зарядной должны соответствовать категории А															

Предприятие: 5 этап: «Реконструкция зданий и сооружений трамвайного депо по адресу: г. Ярославль, Ленинградский пр-кт, дом № 37»
Корпус (цех, участок): Главный корпус (литер А)
Стадия: П
Чертеж № 00484ГП.09-5-ТХ1

ЗАДАНИЕ
на проектирование отопления и вентиляции

Характеристика объекта проектирования

Богданов О.А.
Маркина Н.В.
Пономарев М.Ю.

Форма ОВ-1

Наименование цеха, участка, помещения	Площадь, м^2	Кол-во рабочих смен	Кол-во работающих в макс. смену	Ввозимый материал		Ворота, требующие устройства завес	Тепловыделения, кВт/ч (тыс ккал/ч)	Установленная мощность механических станков, кВт		Наименование веществ, выделяемых в помещение (пыль, газы, пары)	Требования к системе вентиляции, отопления, кондиционирования по ОНТП			Категория по по СП12.13130.2009	Класс по ПУЭ
				наименование	масса, т			с охлаждением	без охлаждения		кратность воздухообмена	относительная влажность, %	температура, °С		
Кладовая комплектующих	528	2 (8ч)	1	Комплектующие узлы и детали в таре, вспомогательные материалы	1,5	1 (между осями 3-4, А)	-	-	-	-	по нормам	60 … 70	18 … 20	В3	П-IIа
Электротехнический участок	200	2 (8ч)	3	электрические машины и электрические аппараты трамваев	0,8	1	-	-	-	твердые частицы, свинец, олова оксид (см. ОВ-2)	по расчету	60 … 70	18 … 20	В2	П-IIа
Участок обслуживания электронного оборудования	51	2 (8ч)	4	электронные блоки трамваев	0,5					свинец, олова оксид (см. ОВ-2)	предусмотреть кондиционирование воздуха		18 … 20	В3	П-IIа
Механический участок	200	2 (8ч)	3	заготовки, детали (металл)	5	1	-	-	-	аэрозоль эмульсола, абразивная и металлическая пыль (см. ОВ-2)	по расчету	60 … 70	18 … 20	В2	П-IIа
сварочный подучасток			2							сварочный аэрозоль (см. ОВ-2)	по расчету	60 … 70	18 … 20	В2	П-IIа
Инструментально-раздаточная кладовая	46	2 (по 12ч)	1	инструменты, приборы и приспособления в таре	1	-	-	-	-	-	по расчету	60 … 70	18 … 20	В2	П-IIа
Комната мастеров	24	2 (8ч)	5	-	-	-	-	-	-	-	предусмотреть кондиционирование воздуха		18 … 20	-	-
Маслораздаточная	60	2 (8ч)	1	Масла и смазки в бочках емкостью 200 л, канистрах	0,2	1 (между осями 16-17, А)	-	-	-	-	по расчету	60 … 70	18 … 20	В1	П-I

Предприятие: 5 этап: «Реконструкция зданий и сооружений трамвайного депо по адресу: г. Ярославль, Ленинградский пр-кт, дом № 37»
Корпус (цех, участок): Главный корпус (литер А)
Стадия: П
Чертеж № 00484ГП.09-5-ТХ1

ЗАДАНИЕ

на проектирование отопления и вентиляции
Данные по местным отсосам

ГИП Богданов О.А.
Нач. отдела Маркина Н.В.
Составил Пономарев М.Ю.

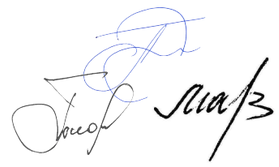
Форма ОВ-2

№ поз. по плану	Наименование Оборудования, имеющего встроенный местный отсос или технологическую вентиляцию, а также требующего устройства Местных отсосов и укрытий	Кол-во оборудования, шт	Фонд работы оборудования, ч	$К_{исп.}$	$К_{одн.}$	Тепловыделения, ккал/ч на единицу	Вредности		Местный отсос									Температура, °С
							наименование	количество, г/с (данные без очистки)	Встроенный				Проектируемый		Технологическая вентиляция			
									тип, эффективность улавливания %	кол-во отсасываемого воздуха на патрубок, $м^3/ч$	размеры патрубков, мм	кол-во патрубков, шт	тип, эффективность улавливания %	кол-во	приток, $м^3/ч$	вытяжка, $м^3/ч$	необходимость проектир. вытяжной системы	
	Участок обточки колесных пар																	
2-1	Станок токарный подрельсовый для обточки колесных пар	1	4000	0,5	1	-	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	0,0096	В комплекте с системой дымоудаления с эффективностью улавливания 80 %. Степень очистки 99,5 %.									18…20
	Участок ремонта тележек, колесных пар и редукторов																	
4-3	Машина мойки (обмывки) букс однокамерная	1	4000	0,7	1	-	Пары щелочного моющего раствора (калия гидроксида)	0,0055	фланец	по расчету	Ø200	1	-	-	-	-	+	70
4-4	Комплекс мойки тележек трамваев	1	4000	0,7	1	-	Пары щелочного моющего раствора (калия гидроксида)	0,0055	фланец	по расчету	Ø315	1	-	-	-		+	70
	Электротехнический участок																	
5-1	Камера обдува тяговых двигателей	1	4000	0,5	1	-	твердые частицы масляный аэрозоль	0,08 0,04	Предусмотрено ФВУ 1800 м3/ч с эффективностью улавливания 80%. Степень очистки 99,5 %.									18…20
5-19	Стол электромонтажника Паяльная станция	1	4000	0,4	1	-	Свинец Олова оксид	0,000005 0,0000033	Предусмотрено ФВУ 200 м3/ч с эффективностью улавливания 80%. Степень очистки 99,5 %.									18…20
	Механический участок																	
6-2	Станок широкоуниверсальный фрезерный	1	3900	0,7	1		аэрозоль эмульсола	0,0000038	Учесть в общеобменной вентиляции									18…20
6-4	Станок заточной	1	3900	0,7	1	-	пыль абразивная	0,0036	Предусмотрено ФВУ 1800 м3/ч с эффективностью улавливания 80%. Степень очистки									18…20

Предприятие: 5 этап: «Реконструкция зданий и сооружений трамвайного депо по адресу: г. Ярославль, Ленинградский пр-кт, дом № 37»
Корпус (цех, участок): Главный корпус (литер А)
Стадия: П
Чертеж № 00484ГП.09-5-ТХ1

ЗАДАНИЕ

на проектирование отопления и вентиляции
Данные по местным отсосам



Богданов О.А.
Маркина Н.В.
Пономарев М.Ю.

Форма ОВ-2

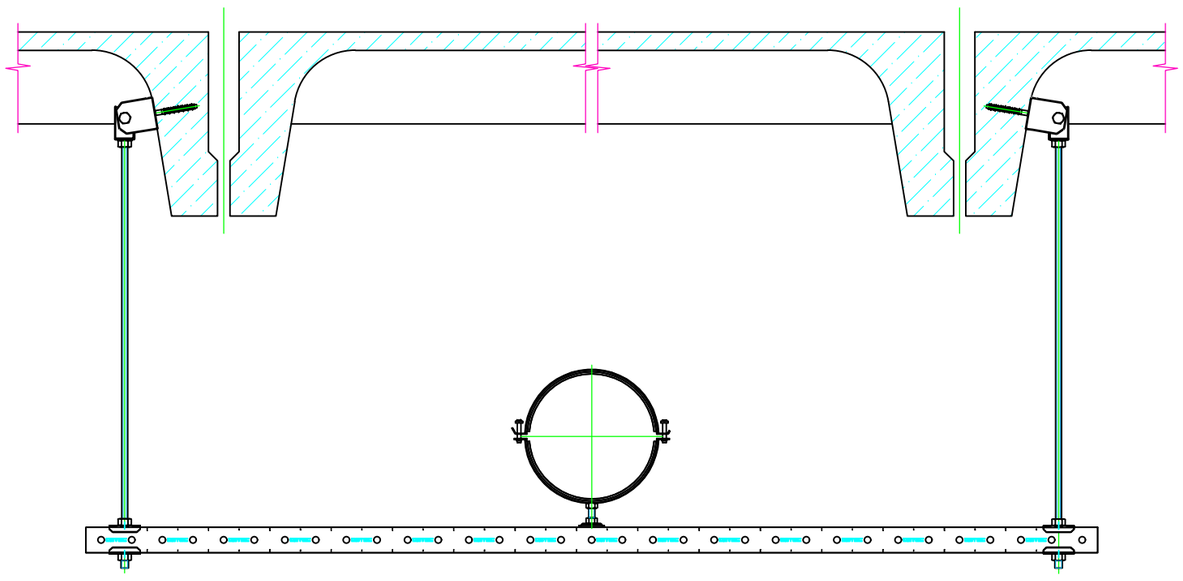
№ поз. по плану	Наименование Оборудования, имеющего встроенный местный отсос или технологическую вентиляцию, а также требующего устройства Местных отсосов и укрытий	Кол-во оборудования, шт	Фонд работы оборудования, ч	$К_{исп.}$	$К_{одн.}$	Тепловыделения, ккал/ч на единицу	Вредности		Местный отсос										
							наименование	количество, г/с (данные без очистки)	Встроенный				Проектируемый		Технологическая вентиляция			Температура, °С
									тип, эффективность улавливания %	кол-во отсасываемого воздуха на патрубок, $м^3/ч$	размеры патрубков, мм	кол-во патрубков, шт	тип, эффективность улавливания %	кол-во	приток, $м^3/ч$	вытяжка, $м^3/ч$	необходимость проектир. вытяжной системы	
									99,5 %.									
							пыль металлическая	0,0048										
6-12	Станок точильно-шлифовальный	1	3900	0,7	1		пыль абразивная пыль металлическая	0,0114 0,0174	Предусмотрено ФВУ с эффективностью улавливания 80%. Степень очистки 99,5 %.									18…20
	Сварочный подучасток																	
6-34	Сварочный трансформатор (Стол сварочный поз.6-32)	1	3900	0,7	1		диЖелезо триоксид (Железа оксид) Mn и его соединения Пыль неорганическая, содержащая 70-20% SiO2 Фтористый водород Азота диоксид (Азот (IV) оксид) Углерод оксид	0,00413 0,00302 0,000277 0,000258 0,00075 0,00369	Предусмотрено ФВУ встроенное в стол сварочный поз. 6-32 с эффективностью улавливания 80%. Эффективность фильтрации 95-99,5 %									25
б/п	Сварочный полуавтомат (Стол сварочный поз.6-33)	1	3900	0,5	1	-	Mn и его соединения Хром 6-валентный Оксид Al	0,0000417 0,0000139 0,0013	Предусмотрено ФВУ встроенное в стол сварочный поз. 6-33 с эффективностью улавливания 80%. Эффективность фильтрации 95-99,5 %									25
	Аккумуляторный участок Зарядная																	
7-2-1.. 7-2-6	Шкаф зарядный	6	4000	0,7	1	-	Пары серной кислоты	0,00009	патрубок 90	500	160х160	по 1 на кажд. поз.	-	-	-	-	+	18…20
	Участок обслуживания электронного оборудования																	
б/п	Паяльная станция Стол электромонтажника поз. 12-1…12-4	4	4000	0,4	0,5	-	Свинец Олова оксид	0,000005 0,0000033	Предусмотрено ФВУ 200 м3/ч с эффективностью улавливания 80%. Степень очистки 99,5 %.									18…20

Примечание - В помещении зарядной установить газоанализаторы на водород с включением аварийной вентиляцией, звуковой и световой сигнализации при срабатывании

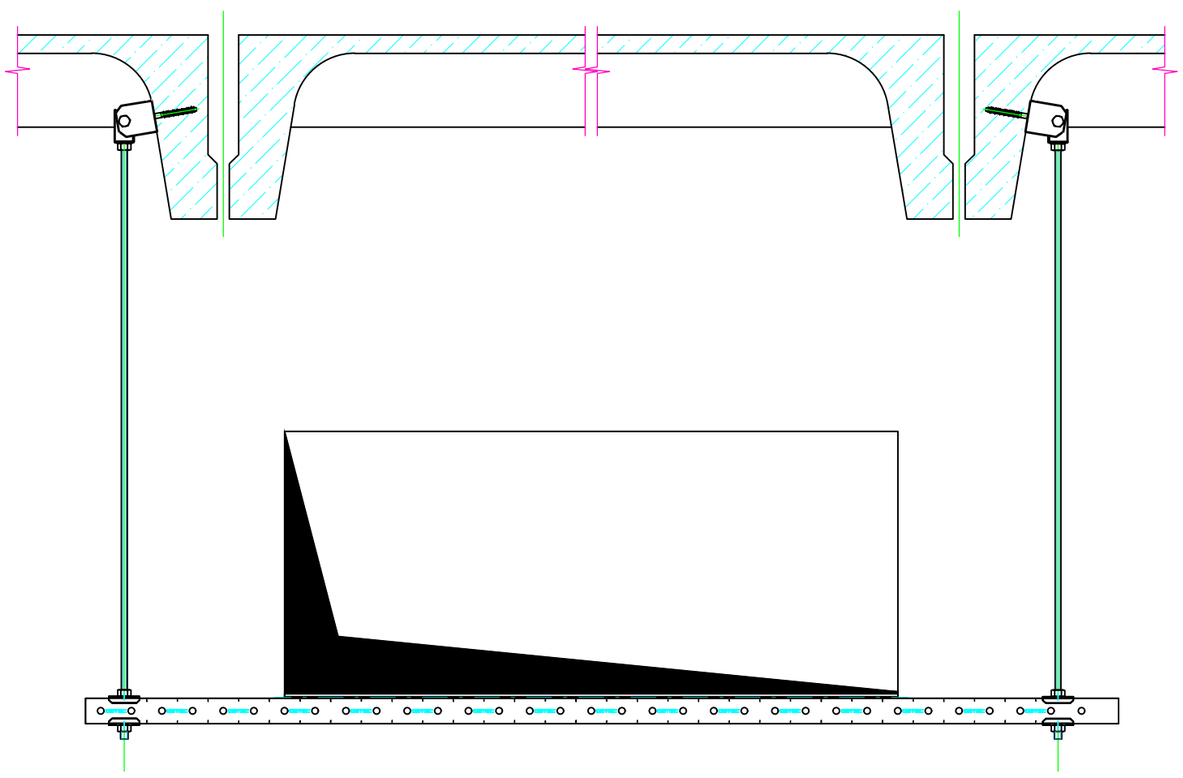
Спецификация типов опор системы ОВ

№ поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме-чания
		Система ОВ			
1	ОП-33308.1	Опора 33308 тип 1	106		
2	ОП-33308.2	Опора 33308 тип 2	335		
3	ОП-33308.2.1	Опора 33308 тип 2.1	109		

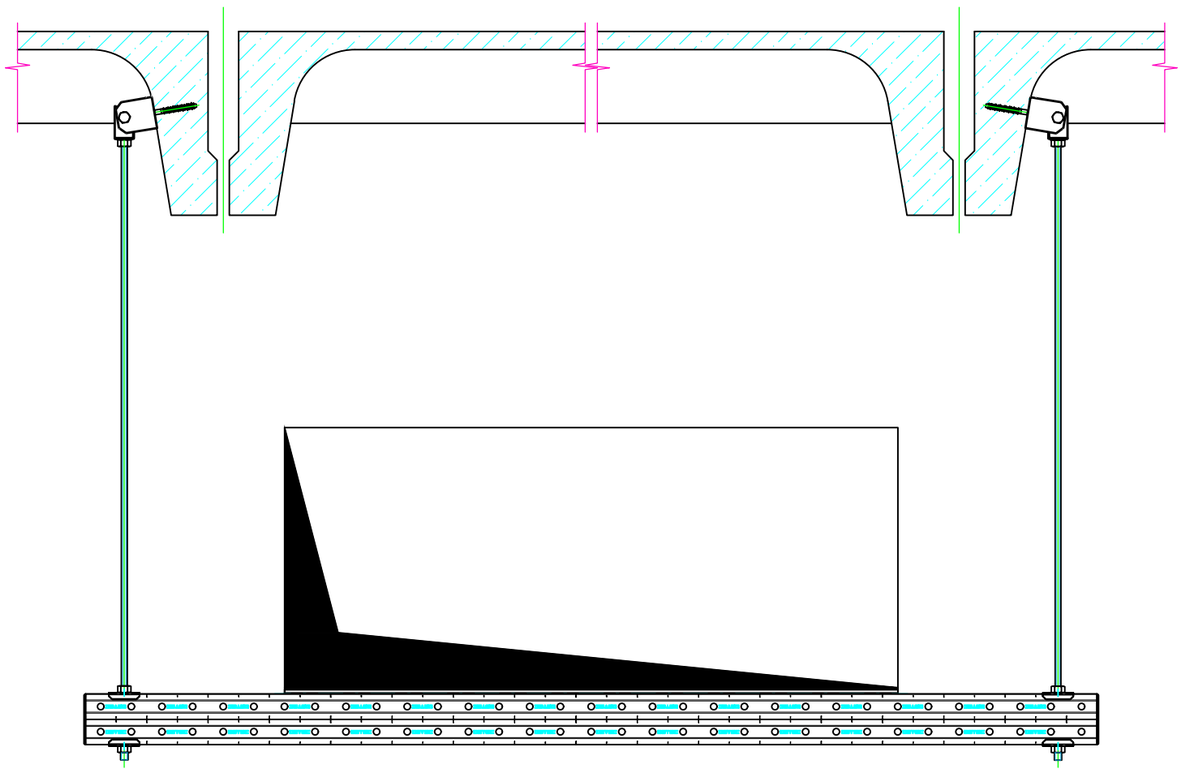
ОП-33308.1



ОП-33308.2



ОП-33308.2.1



1. Длину мерных элементов и размеры уточнить по месту монтажа.
2. Монтажные системы не предназначены для восприятия каких-либо нагрузок, кроме нагрузок от указанных в проекте инженерных сетей и оборудования.
3. Информируем Вас о том, что данный чертеж носит исключительно рекомендательный характер и должен быть проверен и утвержден перед использованием на конкретномобъекте.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб.		Сидоров			
Проверил		Наумов			
Гл.спец.					
Нач.отд.					
Н.контр.					

«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области»
5 этап: «Реконструкция зданий и сооружений трамвайного депо по адресу:
г. Ярославль, Ленинградский пр-кт, дом 37»

Стадия	Лист	Листов
	1	

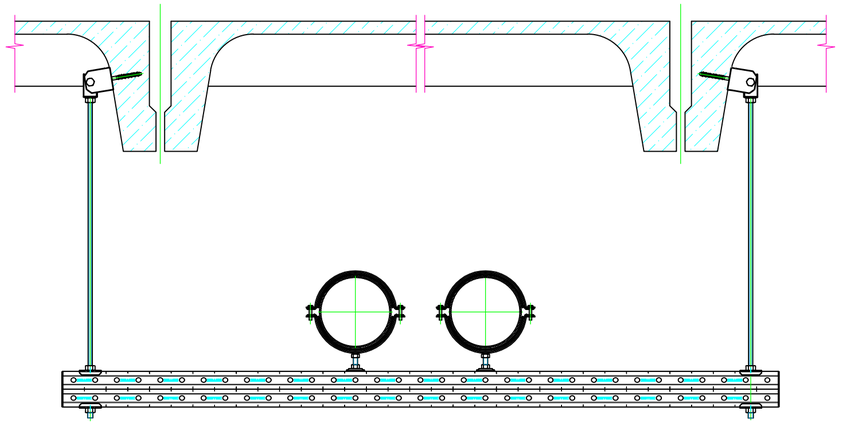
Главный корпус (литер А)

Узлы креплений воздуховодов системы ОВ

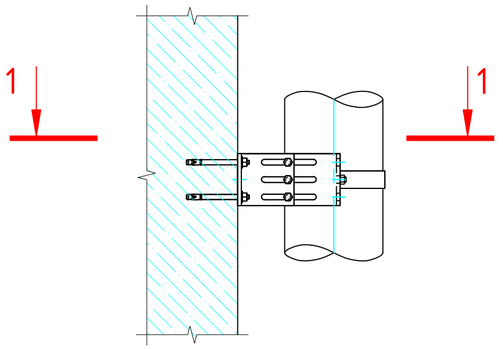
OSTEC

Формат А2

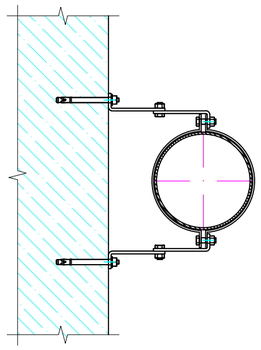
ОП-33309.1



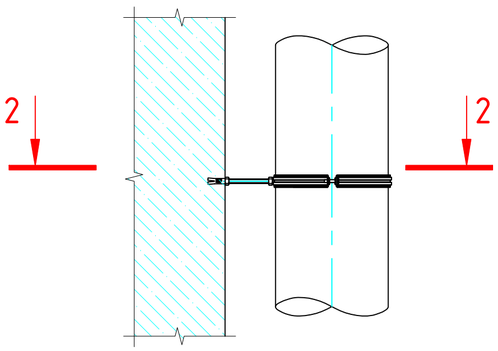
ОП-33309.2



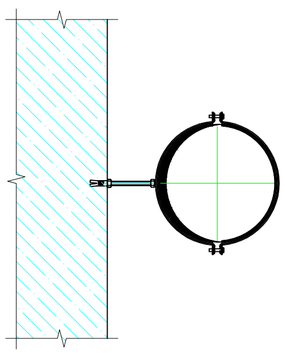
1 - 1



ОП-33309.3



2 - 2



Спецификация типов опор систем отопления, теплоснабжения и кондиционирования

№ поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме-чания
		Системы отопления, теплоснабжения и кондиционирования			
1	ОП-33309.1	Опора 33309 тип 1	1175		
2	ОП-33309.2	Опора 33309 тип 2	36		
3	ОП-33309.3	Опора 33309 тип 3	59		

1. Длину мерных элементов и размеры уточнить по месту монтажа.
2. Монтажные системы не предназначены для восприятия каких-либо нагрузок, кроме нагрузок от указанных в проекте инженерных сетей и оборудования.
3. Информируем Вас о том, что данный чертеж носит исключительно рекомендательный характер и должен быть проверен и утвержден перед использованием на конкретномобъекте.

Изм.	Колич.	Лист	№ док	Подп.	Дата	«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области» 5 этап: «Реконструкция зданий и сооружений трамвайного депо по адресу: г. Ярославль, Ленинградский пр-кт, дом 37»		
Разраб.		Сидоров				Главный корпус (литер А)	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Наумов						2	
Гл.спец.									
Нач.отд.						Узлы креплений трубопроводов систем отопления, теплоснабжения и кондиционирования	OSTEC		
Н.контр.									

Согласовано

Взам. инв. №

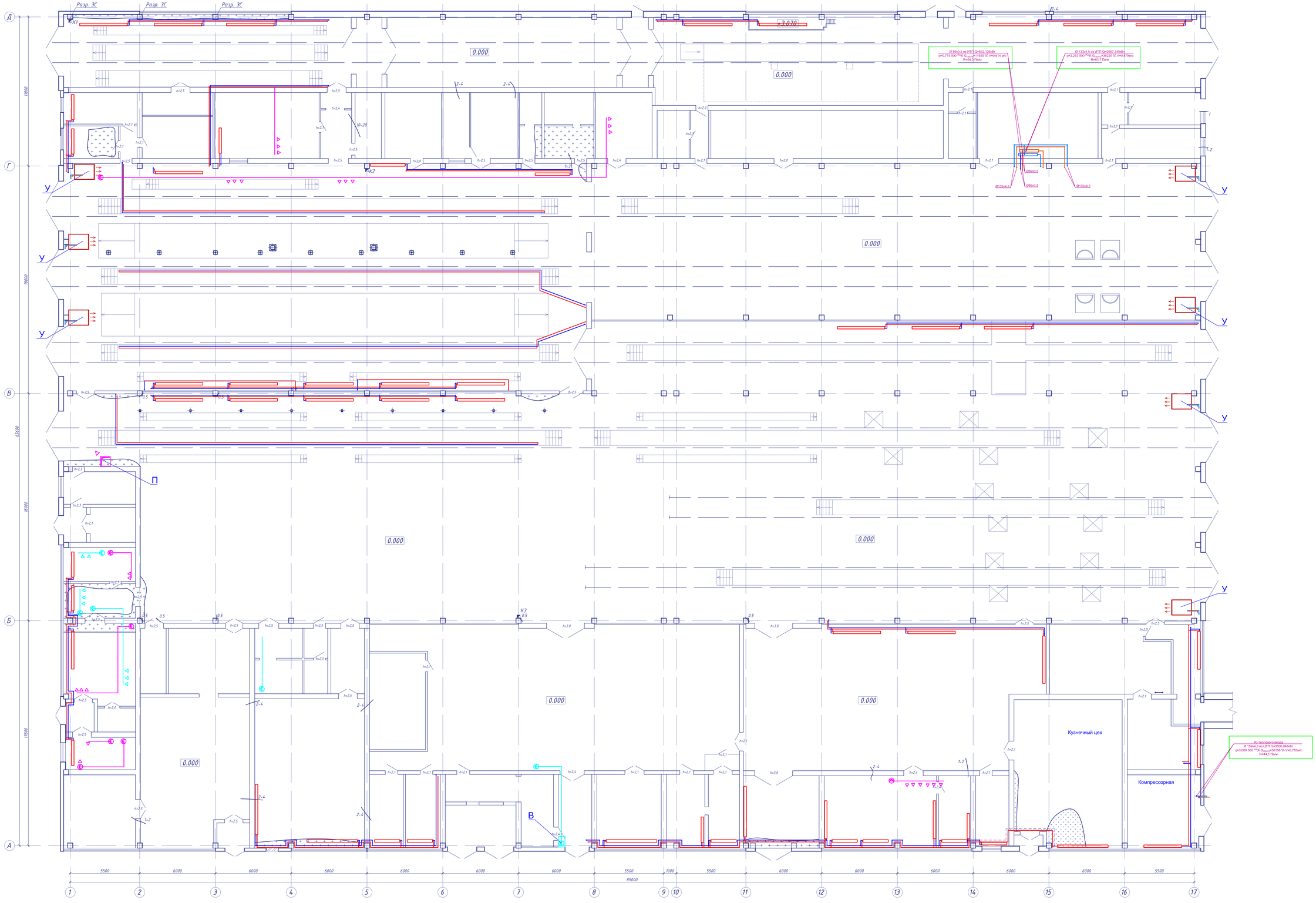
Подп. и дата

Инв. №подл.

Формат А2

План на отм. 0.000
Принципиальная схема систем отопления, теплоснабжения и вентиляции

Приложение Е
Принципиальные схемы и временные схемы систем отопления, теплоснабжения и вентиляции

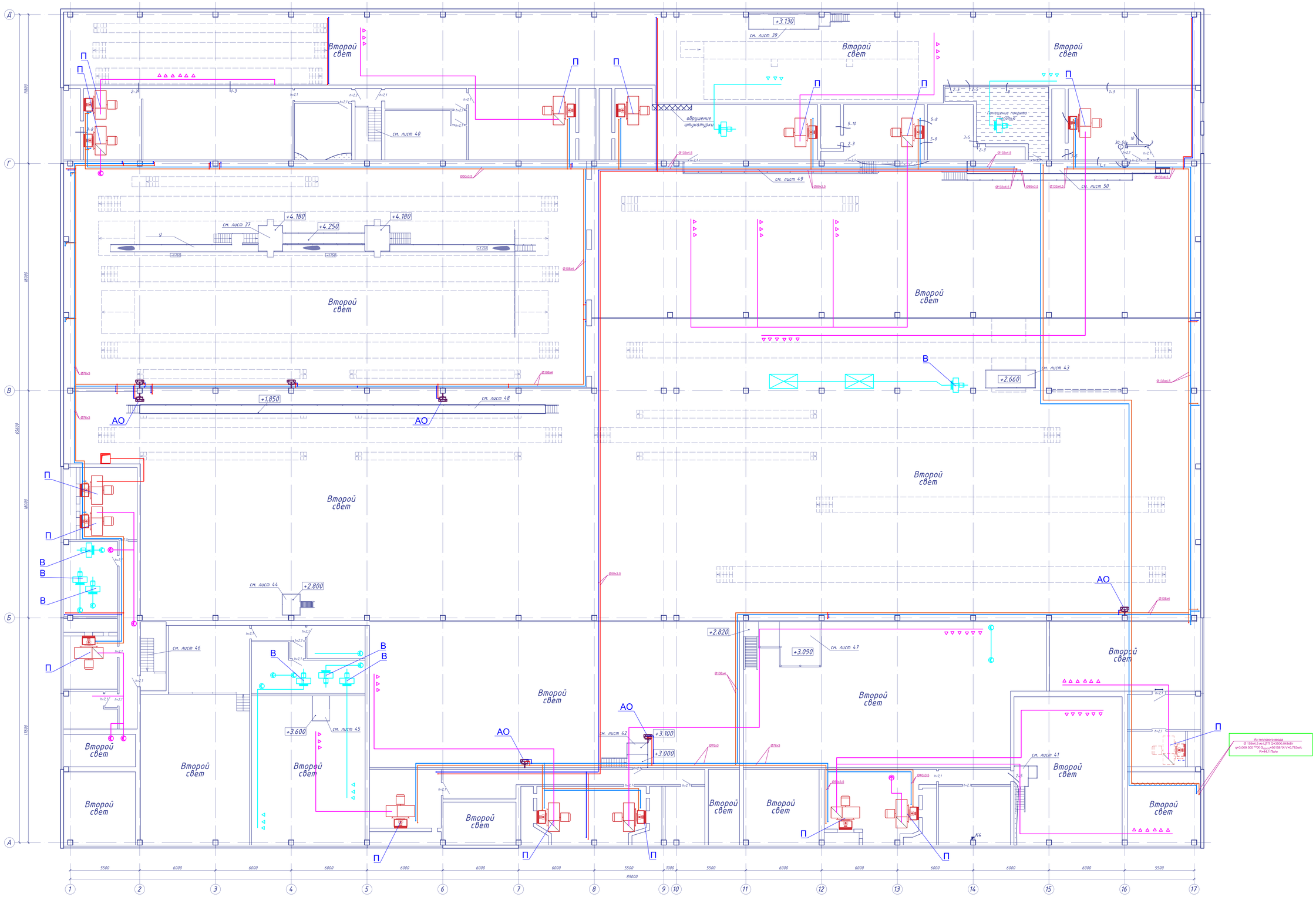


						0484ГП.09-5-ТО1	
						Этап 5 Реконструкция зданий и сооружений трамвайного депо по адресу: г. Ярославль, Ленинградский пр-кт, дом № 37	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Рук. группы		Данилов				Чертежи обследования	Стадия: П; Лист: 1; Листов:
Проверил		Олейников				План на отм. 0,000 Принципиальная схема отопления, теплоснабжения и вентиляции	ООО "Ростовгражданпроект"
Выполнил		Гасан					

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

Формат А0

План на отм. +3.660
Принципиальная схема систем отопления, теплоснабжения и вентиляции



Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Рук. группы	Данилов				
Проверил	Олейников				
Выполнил	Тагин				

0484ГП.09-5-ТО1

Этап 5 Реконструкция зданий и сооружений трамвайного депо по адресу: г. Ярославль, Ленинградский пр-кт, дом № 37

Чертежи обследования

Стадия	Лист	Листов
П	2	

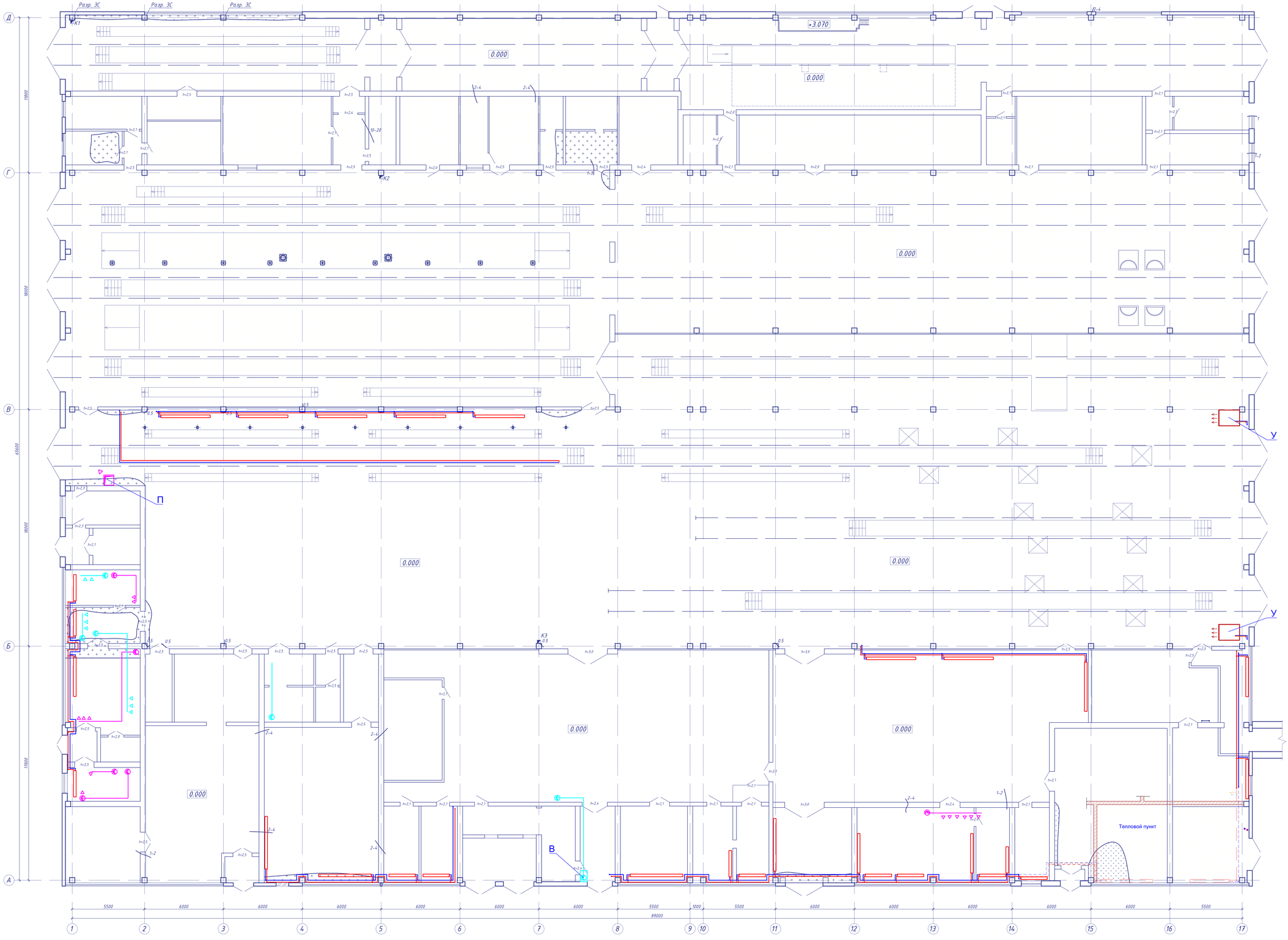
План на отм. +3.660
Принципиальная схема отопления, теплоснабжения и вентиляции

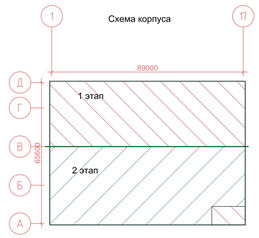
ООО "Ростовгражданпроект"

Формат А0

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

План на отм. 0.000
Временная схема систем отопления, теплоснабжения и вентиляции





Примечание: 1. Демонтируемые инженерные системы в рамках 1 пускового этапа в зоне нового ИТП

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-ТО1	
						Этап 5 Реконструкция зданий и сооружений трамвайного депо по адресу: г. Ярославль, Ленинградский пр-кт, дом № 37	
Рук. группы		Данилов				Чертежи обследования	Стадия: П; Лист: 3; Листов:
Проверил		Олейников				План на отм. 0.000. Временная схема отопления, теплоснабжения вентиляции на 1 этап	ООО "Ростовгражданпроект"
Выполнил		Гасан					

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

Формат А0

План на отм. +3.660
Временная схема систем отопления, теплоснабжения и вентиляции

Второй свет

+3.130

см. лист 39

см. лист 40

обрушение штукатурки

Помещение покрыто копотью

см. лист 49

см. лист 50

+4.180

+4.250

см. лист 37

+1.850

см. лист 48

АО

+2.660

см. лист 43

Ø133х4.5

Ø108х4

Ø76х3

Ø89х3.5

Ø50х3.5

Ø40х3.5

+2.800

см. лист 44

см. лист 46

+3.600

см. лист 45

+2.820

+3.090

см. лист 47

+3.100

+3.000

см. лист 42

см. лист 41

К4

П

В

Б

А

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17

5500 6000 6000 6000 6000 6000 6000 6000 5500 1000 5500 6000 6000 6000 6000 6000 5500

89000

17800 18000 18000 65600

Схема корпуса

1 этап

2 этап

Временное подключение. Перенос существующей гребенки Т150-70 °С

Примечание: 1. Демонтируемые инженерные системы в рамках 1 пускового этапа в зоне нового ИТП

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Рук. группы	Домилов				
Проверил	Олейников				
Выполнил	Гагон				

0484ГП.09-5-ТО1

Этап 5 Реконструкция зданий и сооружений трамвайного депо по адресу: г. Ярославль, Ленинградский пр-кт, дом № 37

Чертежи обследования

Стадия	Лист	Листов
П	4	

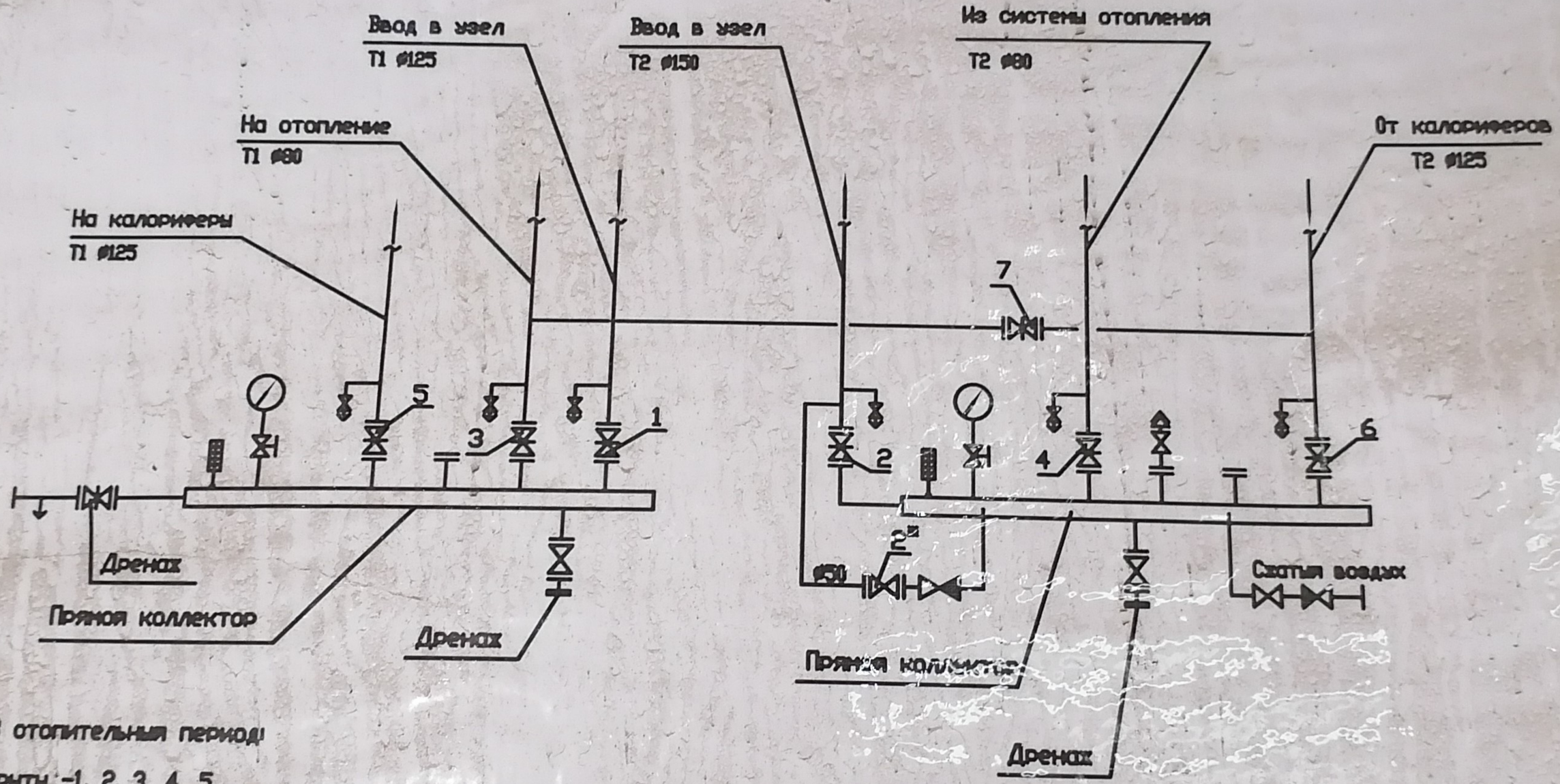
План на отм. +3.660. Временная схема отопления, теплоснабжения и вентиляции на 1 этап

ООО "Ростовгражданпроект"

Формат А0

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

Принципиальная схема теплового узла.



1. В отопительный период:

открыты -1, 2, 3, 4, 5.

закрыты - 2", 7.

2. В неотопительный период:

закрыты - 1, 2, 2", 3, 4, 5, 6, 7.

Ответственный за исправное состояние
и безопасную эксплуатацию
тепловых энергоустановок МУП ЯГЭТ _____ Кузнецов А. М.
21.09.2010 г.

Приложение № 1. На нежилые и жилые строения, имеющие встроенные нежилые помещения

ЭКСПЛИКАЦИЯ

к поэтажному плану строения, расположенного в городе (посёлке) Ярославле **по улице** Ленинградский пр. **(переулку) №** 37

Дата записи и литера по плану	Этажи (начиная с первого и кончая мезонином)	№ помещения (квартиры, торгового, складского и т. п.)	№ по плану строения комнаты, кухни, коридора, и т. п.	Назначение частей помещения: жилая комната, канцелярское помещение, классная комната, больничная палата, кухня, коридор и т. п.	Формула подсчёта площади по внутреннему обмеру	Площадь по внутреннему обмеру в квадратных метрах, в том числе предназначенная под помещения														Итого по квартире, этажу, строению	Высота помещения по внутреннему обмеру
						жилые		торговые		предприятия обществен. питан.		складские		производств.		самовольно перестроек		самовольно перепланир.			
						основная	вспомогательная	основная	вспомогательная	основная	вспомогательная	основная	вспомогательная	основная	вспомогательная	основная	вспомогательная	основная	вспомогательная		
А	I		1	коридор											4.4					4.4	7.50
			2	коридор											14.6					14.6	
			3	столярная										50.0						50.0	
			4	столярная										26.3						26.3	
			5	контрессорная										32.7						32.7	
			6	кузнечный цех										97.8						97.8	
			7	кладовая											16.1					16.1	
			8	мастерская										14.5						14.5	
			9	мастерская										50.6						50.6	
			10	коридор											43.9					43.9	
			11	цех ремонт обмотки										256.4						256.4	
			12	ремонт обмотки										18.4						18.4	
			13	обмоточная										18.0						18.0	
			14	коридор										29.6						29.6	
			15	распределит. узел											15.5					15.5	
			16	трансформаторная											27.3					27.3	
			17	цех											19.3					19.3	
			18	комната отдыха										306.6						306.6	
			19	кабинет											32.0					32.0	
			20	инструментальная										16.1						16.1	
			21	цех										15.8						15.8	
			22	коридор										102.8						102.8	
			23	кладовая											13.9					13.9	
			24	пробиточная											4.6					4.6	
			25	кладовая										9.8						9.8	
			26	пробиточная											4.2					4.2	
			27	склад										9.0						9.0	
			28	коридор								33.8								33.8	
			29	склад											11.3					11.3	
			30	тамбур								97.1								97.1	
			31	склад											5.1					5.1	
			32									33.3								33.3	