

# **ООО «ПРОЕКТНАЯ МАСТЕРСКАЯ «Перспектива»**

Свидетельство № 169-2012-5053031107-П140 от 31 января 2012 г.

**Многоэтажный жилой дом со встроенными нежилыми помещениями  
по адресу: Московская область, Ногинский район,  
город Старая Купавна, ул. Трудовая, 19а.**

## **ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 5 "Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений"**

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

**КНИГА 1 "ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ"**

**363 - 238 - ИОС4.1**

**Том 5.4.1**

**2020**

# ООО «ПРОЕКТНАЯ МАСТЕРСКАЯ «Перспектива»»

Свидетельство № 169-2012-5053031107-П140 от 31 января 2012 г.

**Многоэтажный жилой дом со встроенными нежилыми помещениями  
по адресу: Московская область, Ногинский район,  
город Старая Купавна, ул. Трудовая, 19а.**

## ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 5 "Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений"**

**Подраздел 4 "Отопление, вентиляция, тепловые сети"**

**КНИГА 1 "ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ"**

**286 - 210 - ИОС4.1**

**Том 5.4.1**

Генеральный директор

С.М. Ступкин

Главный инженер  
проекта

И.А. Ромашова



2020

Согласовано			
Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	



Наименование	Сведения	
2.2. Дата регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации (число, месяц, год)	31 января 2012 г.	
2.3. Дата (число, месяц, год) и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации	31 января 2012 г., №64-01/12	
2.4. Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации (число, месяц, год)	31 января 2012 г.	
2.5. Дата прекращения членства в саморегулируемой организации (число, месяц, год)	---	
2.6. Основания прекращения членства в саморегулируемой организации	---	
<b>3. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнения работ:</b>		
3.1. Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право выполнять инженерные изыскания, осуществлять <b>подготовку проектной документации</b> , строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, <b>подготовку проектной документации</b> , по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса (нужное выделить):		
в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии)	в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии)	в отношении объектов использования атомной энергии
1 июля 2017 г.	---	---
3.2. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, <b>подготовку проектной документации</b> , по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, и стоимости работ по одному договору, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда (нужное выделить):		
а) первый	Есть	стоимость работ по договору не превышает 25 000 000 рублей
б) второй	---	стоимость работ по договору не превышает 50 000 000 рублей
в) третий	---	стоимость работ по договору не превышает 300 000 000 рублей

Наименование		Сведения
г) четвертый	---	стоимость работ по договору составляет 300 000 000 рублей и более
д) пятый	---	---
е) простой	---	---

3.3. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, **подготовку проектной документации**, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, заключенным с использованием конкурентных способов заключения договоров, и предельному размеру обязательств по таким договорам, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств (нужное выделить):

а) первый	---	предельный размер обязательств по договорам не превышает 25 000 000 рублей
б) второй	---	предельный размер обязательств по договорам не превышает 50 000 000 рублей
в) третий	---	предельный размер обязательств по договорам не превышает 300 000 000 рублей
г) четвертый	---	предельный размер обязательств по договорам составляет 300 000 000 рублей и более
д) пятый	---	---

4. Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания, осуществлять **подготовку проектной документации**, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства:

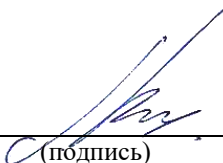
4.1. Дата, с которой приостановлено право выполнения работ (число, месяц, год)	---
4.2. Срок, на который приостановлено право выполнения работ	---

Генеральный директор

В.И. Давиденко

М.П.



  
(подпись)

## СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

Обозначение	Наименование	Примечание
363-238-ИОС4.1-С	Содержание тома	2
363-238-ИОС4.1-СП	Состав проектной документации	5
363-238-ИОС4.1-ЗПО	Заверение проектной организации	6
363-238-ИОС4.1-ТЧ	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	7
	Общие данные	8
а)	Сведения о климатических и метеорологических условиях района строительства, расчётных параметрах наружного воздуха.	8
б)	Сведения об источниках теплоснабжения, параметрах теплоносителя систем отопления и вентиляции.	9
в)	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 ОКС.	9
г)	Перечень мер по защите трубопроводов от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод.	9
д)	Обоснование принятых систем и принципиальных решений по отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха помещений.	9
д(1)	Обоснование энергетической эффективности конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений.	13
е)	Сведения о тепловых нагрузках на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение и другие нужды.	14
е(1)	Описание мест расположения приборов учёта используемой тепловой энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов.	14
ж)	Сведения о потребности в паре.	15
з)	Обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, характеристик материалов для изготовления воздухопроводов	15
к)	Описание технических решений, обеспечиваю-	16

Согласовано			

Взам. инв. №	
Подпись и дата.	

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

том 5.4.1 – 363-238-ИОС4.1-С

Инв. № подл.	ГИП	Ромашова	Московская область, Ногинский район, г. Старая Купавна, ул. Трудовая, 19А. Многоэтажный жилой дом со встроенными нежилыми помещениями. Отопление, вентиляция.	Стадия	Лист	Листов
	Разраб.	Басова		П	2	
	Разраб.	Земченко		ООО «Проектная мастерская «Перспектива»		
	Н.контр.	Трушина		2020г		







## СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	363-238-ПЗ	Пояснительная записка	
2	363-238-ПЗУ	Схема планировочной организации земельного участка.	
3	363-238-АР	Архитектурные решения	
4	КР	Конструктивные и объёмно-планировочные решения:	
4.1	363-238-КР1	Конструктивные решения.	
4.2	363-238-КР2	Объёмно-планировочные решения.	
5	ИОС:	Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений	
5.1	363-238-ИОС1	Система электроснабжения.	
5.2	363-238-ИОС2	Система водоснабжения.	
5.3	363-238-ИОС3	Система водоотведения.	
5.4.1	363-238-ИОС4.1	Отопление, вентиляция, кондиционирование.	
5.4.2	363-238-ИОС4.2	Тепловые сети.	
5.4.3	ИОС4.3	Индивидуальный тепловой пункт	ООО "Фирма "СТС"
5.5	363-238-ИОС5	Сети связи и сигнализации.	
6	363-238-ПОС	Проект организации строительства.	
8	ООС	Перечень мероприятий по охране окружающей среды.	выполн. по отдельн. дог. спец. организ.
9	ПБ	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.	
10	363-238-ОДИ	Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов.	
10(1)	363-238-ТБЭ	Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объекта капитального стр-ва.	
11(1)	363-238-ЭФ	Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергoeffективности и требований оснащённости зданий, строений и сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов.	
11(2)	363-238-СКР	Сведения о нормативной периодичности выполнения работ по капитальному ремонту многоквартирного дома, необходимых для обеспечения безопасной эксплуатации такого дома, об объёме и о составе указанных работ.	
		Технический отчёт по результатам инженерно-геодезических изысканий.	
		Технический отчёт по результатам инженерно-геологических изысканий.	
		Технический отчёт по результатам инженерно-экологических изысканий.	

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

							том 5.4.1 – 363-238-ИОС4.1-СП	Лист 5
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата			

## ЗАВЕРЕНИЕ ПРОЕКТНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Проектная документация разработана в соответствии с градостроительным планом земельного участка, заданием на проектирование, градостроительным регламентом, документами об использовании земельного участка для строительства, техническими регламентами, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, и с соблюдением технических условий.

Главный инженер проекта



**И.А. Ромашова**

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подп.	Дата	том 5.4.1 – 363-238-ИОС4.1-ЗПО	Лист
							6

**ТЕКСТОВАЯ ЧАСТЬ**

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

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подп.	Дата

## ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Настоящий раздел "Отопление, вентиляции и кондиционирование" многоэтажного жилого дома со встроенными нежилыми помещениями по адресу: Московская область, Ногинский район, город Старая Купавна, ул. Трудовая, 19А, разработан на основании задания на проектирование, договора на технологическое присоединение к централизованной системе теплоснабжения, в соответствии с действующей нормативно-технической документацией по проектированию и строительству:

- СП 60.13330.2016 – СНиП 41-01-2003 "Отопление, вентиляция и кондиционирование";
- СП 61.13330.2012 – СНиП 41-03-2003 "Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов";
- СП 50.13330.2012 – СНиП 23-02-2003 "Тепловая защита зданий";
- СП 51.13330.2011 – СНиП 23-03-2003 "Защита от шума";
- СП 54.13330.2016 – СНиП 31-01-2003 "Здания жилые многоквартирные";
- СП 118.13330.2012 – СНиП 31-06-2009 "Общественные здания и сооружения";
- СП 131.13330.2018 – СНиП 23-01-99\* "Строительная климатология";
- СП 73.13330.2012 – СНиП 3.05.01-85 "Внутренние санитарно-технические системы зданий".
- СП 7.13130.2013 "Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности";
- СП 112.13330.2011 – СНиП 21-01-97\* "Пожарная безопасность зданий и сооружений";
- СП 59.13330.2012 – СНиП 35-01-2001 "Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения";
- СанПиН 2.1.2.2645-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и сооружениях";
- ГОСТ 30949-2011 "Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях";
- ГОСТ Р 21.1101-2013 "Основные требования к проектной и рабочей документации";
- Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 г. № 87 "О составе разделов проектной документации и требования к их содержанию" (редакция от 21.04.2018г.).

### А) СВЕДЕНИЯ О КЛИМАТИЧЕСКИХ И МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ РАЙОНА СТРОИТЕЛЬСТВА, РАСЧЁТНЫХ ПАРАМЕТРАХ НАРУЖНОГО

Расчётные параметры наружного воздуха для проектирования отопления и вентиляции приняты по СП 131.13330.2018 (СНиП 23-01-99\*) и СП 60.13330.2016 (СНиП 41-01-2003):

- 1) для проектирования отопления:
  - температура в холодный период года – -27°C;
- 2) для проектирования вентиляции:
  - температура в холодный период года – - 27°C;
  - температура в тёплый период года +21°C;

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подп.	Дата	том 5.4.1 – 363-238-ИОС4.1-ТЧ	Лист
							8

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

3) скорость ветра 5 м/сек.

Расчётные параметры внутреннего воздуха приняты в соответствии с ГОСТ 30949-2011.

#### **Б) СВЕДЕНИЯ ОБ ИСТОЧНИКАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, ПАРАМЕТРАХ ТЕПЛОНОСИТЕЛЕЙ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ**

Теплоснабжение многоэтажного жилого дома с встроенными нежилыми помещениями по адресу: Московская область, г. Старая Купавна, ул. Трудовая, 19А, предусматривается от тепловых сетей ООО "Купавинские тепловые сети".

Подключение системы отопления осуществляется от узла управления, который расположен в подвале здания в помещении ИТП.

Система теплоснабжения – закрытая, двухтрубная.

Теплоноситель внешних сетей – 115-70°С.

Теплоноситель в системе отопления – 90-70°С.

#### **В) 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**

Решения по прокладке наружных сетей теплоснабжения см. том 5.4.2 – 363-238-ИОС4.2.

#### **Г) ПЕРЕЧЕНЬ МЕР ПО ЗАЩИТЕ ТРУБОПРОВОДОВ ОТ АГРЕССИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ГРУНТОВ И ГРУНТОВЫХ ВОД**

Решения по прокладке наружных сетей теплоснабжения см. том 5.4.2 – 363-238-ИОС4.2.

#### **Д) ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТЫХ СИСТЕМ И ПРИНЦИПИАЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ ПО ОТОПЛЕНИЮ, ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА**

##### ***Д.1. ОТОПЛЕНИЕ***

Подключение системы отопления жилого дома и системы отопления встроенных нежилых помещений (офисов) осуществляется через самостоятельные посекционные узлы управления, расположенные в отдельных помещениях техподполья.

Система отопления жилой части дома вертикальная, двухтрубная, с нижней разводкой подающей и обратной магистрали, с тупиковым движением теплоносителя.

На стояках (прокладываются открыто) системы отопления жилой части дома, перед присоединением их к подающей магистрали, устанавливаются запорно-измерительные клапаны, тип CNT, фирмы "Данфосс" (с дренажным краном), к обратной магистрали - автоматические балансировочные клапаны, тип АРТ, фирмы "Данфосс" (с дренажным краном). В посекционных узлах управления на подающих магистралях системы отопления устанавливаются ручные балансировочные клапаны типа MNF фирмы "Данфосс" на обратных магистралях запорные краны.

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата	том 5.4.1 – 363-238-ИОС4.1-ТЧ	Лист
							9

На подающих подводках к отопительным приборам устанавливаются терморегулирующие клапаны RA-N-П ф-мы "Данфосс", На обратных подводках - запорные клапаны RLV ф-мы "Данфосс".

В лестничных клетках и лифтовых холлах отопительные приборы устанавливаются с терморегулирующими клапанами RTR-N-П с термоэлементом RTR (со встроенным датчиком, с кожухом, защищающим от несанкционированного вмешательства и защитой от замерзания). Запорная арматура на обратных подводках к отопительным приборам не устанавливаются.

Система отопления офисов горизонтальная, двухтрубная, тупиковая. Разводящие ветви системы прокладываются подготовки пола 1 этажа.

В узле управления на подающих ветвях системы отопления устанавливаются запорные краны, на обратных ручные балансировочные клапаны типа MNF фирмы "Данфосс".

На подающих подводках к отопительным приборам для регулирования системы отопления устанавливаются терморегулирующие клапаны RA-N-П (ф-мы "Данфосс"), на обратных подводках - запорные клапаны RLV фирмы "Данфосс" (для отключения прибора).

В качестве отопительных приборов для системы отопления жилого дома приняты:

- конвекторы "Универсал ТБ" ф-мы "Сантехпром" (или аналог) для жилых пом-ний;
- напольные конвекторы с высоким кожухом, тип КПВК «Гольяттинский завод приборов отопления» (ТЗПО) (или аналог) для лестничной клетки;
- конвекторы "Универсал ТБ" фирмы "Сантехпром" (или аналог) для лифтового холла и тамбура.

В лифтовом холле и в тамбуре отопительные приборы устанавливаются на высоте 2,2 метра от уровня площадки.

В качестве отопительных приборов для помещений офисов приняты:

- конвекторы "Универсал ТБ" фирмы "Сантехпром".

Магистральные трубопроводы и вертикальные стояки системы отопления выполняются из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 для труб  $d > 65$  мм и стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75\* для  $d < 50$  мм. Все трубопроводы под теплоизоляцию покрываются грунтом ГФ-021, открытые участки трубопроводов покрываются дополнительно масляно-битумной краской в 2 слоя. Трубопроводы системы отопления в полу 1 этажа выполняются трубами из шитого полиэтилена.

Магистральные трубопроводы прокладываются с уклоном не менее 0,003. На вертикальных стояках устанавливаются неподвижные опоры и сильфонные компенсаторы фирмы "Протон".

Трубопроводы системы отопления в пределах техподполья изолируются теплоизоляционными трубками "Энергофлекс" (ЗАО "Сантехкомплект") толщиной 13мм для труб  $d < 100$ мм и толщиной 20мм для труб  $d \geq 100$ мм.

Воздух из систем отопления удаляется воздушоспускными кранами, установленными в верхних точках системы.

Спуск воды из системы отопления производится через спускные краны в низших точках системы отопления. Установленные на стояках системы отопления запорно-измерительные клапаны типа CNP и автоматические балансировочные клапаны типа ART фирмы "Данфосс" также оснащены дренажным краном.

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подпись и дата	Инд. № подл.	Лист	
									том 5.4.1 – 363-238-ИОС4.1-ТЧ	10

## **Пожарная безопасность**

Пожарная безопасность в системах отопления обеспечивается следующими проектными решениями:

- трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок прокладываются в гильзах из негорючих материалов с последующей заделкой зазоров негорючими материалами для обеспечения нормируемого предела огнестойкости ограждения;
- приборы отопления предусмотрены с гладкой поверхностью, допускающей лёгкую очистку;
- теплоизоляция предусмотрена из негорючих материалов.

### **д.2. ВЕНТИЛЯЦИЯ**

Проектом предусмотрены приточные и вытяжные системы с естественным и механическим побуждением. Воздухообмены в помещениях приняты с учётом действующих норм, технического задания, нормативных документов, а также архитектурных планировок для соблюдения нормативных кратностей воздухообмена и минимальных норм подачи наружного воздуха на одного человека.

#### **д.2.1. Общеобменная вентиляция жилой части**

Для обеспечения во всех помещениях здания нормируемых метеорологических условий и чистоты воздуха, удовлетворяющих требования ГОСТ12.1.005-88, запроектирована приточно-вытяжная вентиляция.

Для жилой части предусмотрена вентиляция с естественным побуждением. Конструкция вентиляционных каналов (вентблоки) предусматривает высоту спутников не менее 2,0 м. Удаление воздуха предусмотрено на кровле через шахты. Для последних двух этажей вместо регулируемых решёток будут устанавливаться бытовые вентиляторы для вентиляции кухонь и санузлов. Приток – неорганизованный через оконные проёмы.

Расчётные расходы в жилой части приняты согласно действующим нормам:

- для кухонь с электроплитами – 60 м<sup>3</sup>/час;
- для ванных комнат, санузлов и совмещённых санузлов – 25 м<sup>3</sup>/час.

#### **д.2.2. Общеобменная вентиляция нежилых помещений 1 –го этажа (офисы)**

Для нежилых помещений – приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением. Воздухообмены см. приложение 3. Характеристика систем общеобменной вентиляции см. Приложение 2.

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

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подп.	Дата	том 5.4.1 – 363-238-ИОС4.1-ТЧ	Лист
							11

Вытяжка из санузлов офисов осуществляется через самостоятельные каналы с канальными вентиляторами, работа которых заблокирована с освещением.

Оборудование вытяжных систем предусмотрено "Ostberg" (или аналог). Воздухораспределители приняты фирм "Арктика" (или аналог).

**д.2.3. Общеобменная вентиляция нежилых помещений общественного назначения**

Вентиляция технического подполья предусмотрена естественная через продухи. В помещении электрощитовой предусмотрена естественная приточно-вытяжная вентиляция через решетки в двери.

Для технических помещений (ИТП, насосной, водомерного узла и др.) предусматривается естественная приточная и вытяжная вентиляция через решётки в стенах.

В качестве воздухораспределителей приняты стеновые и потолочные прямоугольные или щелевые вентиляционные решётки, а также круглые диффузоры.

**д.2.4. Вытяжная противодымная вентиляция**

Системы вытяжной противодымной вентиляции в помещениях объекта защиты запроектированы в соответствии с требованиями СП 7.13130.2013.

Для систем вытяжной противодымной вентиляции предусматривается:

- вентилятор с пределами огнестойкости 2.0ч/400°С;
- воздуховоды и каналы из негорючих материалов, плотные по классу герметичности "В" и с пределами огнестойкости не менее EI30.

Нормально закрытые противопожарные клапаны с автоматически и дистанционно управляемыми приводами (без термоэлементов), а также с ручным управлением (в местах установки), с пределами огнестойкости не менее:

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

									Лист
1	1	-	45-17		08.17г.	том 5.4.1 – 363-238-ИОС4.1-ТЧ			12
Изм.	Кол.	Лист	№док	Подп.	Дата				



- EI 45 – для помещений;
- EI60 – для коридоров;

Наружный выброс продуктов горения над покрытием на высоте не менее 2 м от кровли.

Вентилятор для удаления продуктов горения размещается на улице.

#### **д.2.5. Приточная противодымная вентиляция**

Для систем приточной противодымной вентиляции предусматривается установка вентиляторов:

На улице, расстояние от выброса вытяжной противодымной вентиляции не менее 5 м.

Воздуховоды систем приточной противодымной вентиляции выполнены с пределами огнестойкости не менее, соответствующих пределов огнестойкости пересекаемых перекрытий, а при пересечении границ пожарных отсеков – противопожарных перекрытий. Требуемые пределы огнестойкости воздуховодов этих систем предусмотрены не менее:

EI120 - при прокладке воздуховодов систем, защищающих шахты лифтов с режимом перевозки пожарных подразделений;

EI30 – при прокладке воздуховодов систем компенсации;

EI30 – при прокладке воздуховодов в пределах обслуживаемого пожарного отсека.

Противопожарные нормально закрытые клапаны систем приточной противодымной вентиляции предусмотрены с пределом огнестойкости не менее:

EI20 – для систем, обслуживающих шахты лифтов с режимом "перевозка пожарных подразделений";

E60 – в остальных случаях.

Дымовые и противопожарные клапаны, имеют автоматическое, дистанционное и ручное (в местах установки) управление.

Компенсация удаляемого при пожаре дыма из коридоров и помещений обеспечивается за счёт устройства самостоятельных систем приточной противодымной вентиляции;

Подача воздуха предусматривается в верхнюю зону тамбур-шлюза.

Дисбаланс расходов по притоку и вытяжке, обеспечивающий перепад давления на дверях эвакуационных выходов из обслуживаемых (защищаемых) помещений обеспечен не более 150 Па.

Расчёт противодымных систем см. Приложение 4.

Характеристика систем противодымной защиты см. Приложение 1.

### **д(1)) ОБОСНОВАНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОНСТРУКТИВНЫХ И ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В СИСТЕМАХ ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА ПОМЕЩЕНИЙ, ТЕПЛОВЫХ СЕТЯХ.**

Для экономии энергоресурсов в здании предусматриваются следующие мероприятия:

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата	том 5.4.1 – 363-238-ИОС4.1-ТЧ	Лист 13
------	------	------	-------	-------	------	-------------------------------	------------

- терморегулирующая арматура у отопительных приборов и балансировочные клапаны;
- использование современного эффективного теплоизоляционного покрытия для изоляции трубопроводов систем отопления, теплоснабжения и кондиционирования.

Во всех системах используются все необходимые мероприятия для предотвращения передачи вибраций на строительные конструкции и обеспечения нормируемых параметров шума, возникающих при работе систем вентиляции и отопления:

- гибкие вставки на входе и выходе вентиляционных агрегатов;
- высокоэффективные шумоглушители;
- ограничение скорости движения воздуха в воздуховодах и воздухо-

распределительных устройствах и др.;

- ограничение скорости движения теплоносителя в трубопроводах;
- установка в системах отопления оборудования с низким уровнем шума;
- соединение трубопроводов отопления, теплоснабжения на виброизолирующих вставках.

Допустимые уровни звукового давления, приняты в соответствии СП 51.13330-2011 "Защита от шума".

#### Е) СВЕДЕНИЯ О ТЕПЛОВЫХ Т НАГРУЗКАХ НА ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЮ, ГОРЯЧЕЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ НА ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ И ДРУГИЕ НУЖДЫ

Наименование здания, помещений	Расчётные тепловые потоки, Вт/ Ккал/час		
	отопление	вентиляция	горячее водоснабжение
Жилой дом	<u>1123620</u> 966139	-	<u>861120</u>
Встроенные нежилые помещения (офисы)	<u>18730</u> 16105	-	538200
Итого:	<u>1142350</u> 982244	-	<u>861120</u> 538200

#### Е(1)) ОПИСАНИЕ МЕСТ РАСПОЛОЖЕНИЯ ПРИБОРОВ УЧЁТА ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И УСТРОЙСТВ СБОРА И ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ ОТ ТАКИХ ПРИБОРОВ.

Для учёта потребляемой тепловой энергии установлен теплосчётчик на вводе теплоносителя в ИТП, расположенный в техподполье дома (секция 19А-4) – см. отдельный проект ИТП.

В соответствии с Федеральным законом №261-ФЗ от 23.11.2009 "Об энергосбережении и повышении энергоэффективности" для жилой части дома на каждом отопительном приборе в квартирах устанавливаются распределители расхода потребляемой тепловой энергии "Q caloric, фирмы "Qundis", Германия".

Распределитель измеряет теплоотдачу отопительного прибора и отображает её на экране в относительных единицах, которые переводятся в единицы

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

									Лист
									14
Изм.	Кол.	Лист	№док	Подп.	Дата	том 5.4.1 – 363-238-ИОС4.1-ТЧ			



**к) ОПИСАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ НАДЁЖНОСТЬ РАБОТЫ СИСТЕМ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ**

Здание оборудовано системой отопления, общеобменной и противодымной вентиляции, обеспечивающих в течение заданного времени режимы, параметры и качество теплоснабжения и вентиляции, в том числе и в экстремальных условиях.

При проектировании систем вентиляции в проекте предусматривается комплекс мероприятий, обеспечивающих требования пожаробезопасности:

- предусматривается отключение при пожаре систем общеобменной вентиляции по сигналу от системы пожарной сигнализации, кроме систем дымоудаления и подпора воздуха, которые при этом автоматически включаются в зонах очага пожара;
- транзитные воздуховоды общеобменных систем выполняются из негорючих материалов;
- наличие сигнализации о работе вентиляционного оборудования;

и противопожарных клапанов на системах противодымной защиты;

- все противопожарные клапана имеют ручное, автоматическое и дистанционное управление;
- применение оборудования, имеющее пожарные сертификаты.

**л) ОПИСАНИЕ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ И ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ ПРОЦЕССА РЕГУЛИРОВАНИЯ ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА**

**л.1. Для системы отопления**

Средства автоматизации и контроля ИТП обеспечивают:

- контроль и регулирование температуры воды в системах ГВС, отопления, с возможностью суточной и недельной коррекции температуры воды;
- управление насосами подпитки отопления с обеспечением их защиты от "сухого хода", перегрузки, действий токов к.з., смены насосов в насосной группе через каждые 24 ч работы или выходе одного из них из строя;

**л.2. Для системы вентиляции**

Все вентиляционные установки оборудуются системами автоматического регулирования, дистанционного управления и системами автоматического отключения при возникновении пожара. Предусматривается защита от статического электричества оборудования и воздуховодов вентиляционных систем (см. раздел проекта ИОС1).

Управление исполнительными элементами систем противодымной вентиляции (клапаны, вентиляторы) осуществляется автоматически от автоматической пожарной сигнализации, дистанционно от кнопок, установленных у эвакуационных выходов с этажей.

Управляющие блоки систем вентиляции обеспечивают точное регулирование обогрева, высокую стабильность и безопасность оборудования.

Управляющие блоки поддерживают следующие функции:

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подп.	Дата





**Характеристика систем противодымной защиты.**

Обозн. сист.	Кол. систем	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Место размещения установки	Тип установки	Вентилятор					Калорифер 1-го подогрева					Калорифер 2-го подогрева					Охладитель				Фильтр	Примечание					
					Тип, ис-полн. по взрыво-защите	№	L, м³/час	Сво б. напор, Па	Мощн. эл.дви г., kW	Параметры электропитания	Воздух, °С		Вода, °С		Расход тепла, кВт	Воздух, °С		Вода, °С		Расход тепла, кВт	Воздух, °С		Вода, °С			Расход холода, кВт				
											tn	tk	tn	tk		tn	tk	tn	tk		tn	tk								
											5	6	7	8		9	10	11	12		13	14	15				16	17	18	19
ВД1.1	1	коридор	кровля крышный	УКРОС61-071-ДУ400-Н-00750/04-У1	-	-	20000	690	7.5	380	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
ВД1.2	1	коридор	кровля крышный		-	-	20000	690	7.5	380	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
ВД1.3	1	коридор	кровля крышный		-	-	20000	690	7.5	380	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ВД1.4	1	коридор	кровля крышный		-	-	20000	690	7.5	380	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ПД1.1	1	Подпор в шахту грузового лифта	кровля осевой	ОСА 301-056/А-50-0000400/0200400/02			15000	310	3,6	380	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
ПД1.2	1	Подпор в шахту грузового лифта	кровля осевой				15000	310	3,6	380	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ПД1.3	1	Подпор в шахту грузового лифта	кровля осевой				15000	310	3,6	380	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ПД1.4	1	Подпор в шахту грузового лифта	кровля осевой				15000	310	3,6	380	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ПД2.1	1	Подпор в шахту пассаж. лифта	кровля осевой	ОСА 301-045/А-52-00220/02	-	-	9000	260	1,8	380	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
ПД2.2	1	Подпор в шахту пассаж. лифта	кровля осевой		-	-	9000	260	1,8	380	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ПД2.3	1	Подпор в шахту пассаж. лифта	кровля осевой				9000	260	1,8	380																				
ПД2.4	1	Подпор в шахту пассаж. лифта	кровля осевой		-	-	9000	260	1,8	380	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ПД3.1	1	Компенсация дымоудаления	кровля осевой	ОСА 301-045/А-52-00220/02			8000	350	2,2	380	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
ПД3.2		Компенсация дымоудаления	кровля осевой				8000	350	2,2	380	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ПД3.3	1	Компенсация дымоудаления	кровля осевой				8000	350	2,2	380	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ПД3.4	1	Компенсация дымоудаления	кровля осевой				8000	350	2,2	380	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Выполнил	Земченко				
ГИП					

Пр.1.ИОС4.

Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Тепловые сети.  
Характеристика систем противодымной защиты.  
Приложение 1.

Стадия	Лист	Листов
П	1	2
ООО "Проектная мастерская "Перспектива".		

ПД4.1	1	ПБЗ (н)	кровля осевой	ВЕРОСА-500-086-04-00-У1	-	-	10135 /1300	550	36,8	380	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	эл.нагр гев(входи в общую нагрузку)
ПД4.2	1	ПБЗ (н)	кровля осевой	ВЕРОСА-500-086-04-00-У1	-	-	10135 /1300	550	36,8	380	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	эл.нагр гев(входи в общую нагрузку)
ПД4.3	1	ПБЗ (н)	кровля осевой	ВЕРОСА-500-086-04-00-У1	-	-	10135 /1300	550	36,8	380	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	эл.нагр гев(входи в общую нагрузку)
ПД4.4	1	ПБЗ (н)	кровля осевой	ВЕРОСА-500-086-04-00-У1	-	-	10135 /1300	550	36,8	380	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	эл.нагр гев(входи в общую нагрузку)

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Пр.1.ИОС4.



Характеристика систем общеобменной вентиляции.

**ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦИИ**

Обозн. сист.	Кол. систем	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Место размещения установки	Тип установки	Вентилятор					Калорифер 1-го подогрева				Калорифер 2-го подогрева				Охладитель				Фильтр	Примечание					
					Тип, ис-полн. по взрыво-защите	№	L, м³/час	Своб. напор, Па	Мощн. эл.двиг., kW	Параметры электропитания	Воздух, °C		Вода, °C		Расход тепла, кВт	Воздух, °C		Вода, °C		Расход тепла, кВт	Воздух, °C			Вода, °C		Расход холода, кВт	Тип	
											tn	tk	tn	tk		tn	tk	tn	tk		tn			tk	tn			tk
											5	6	7	8		9	10	11	12		13			14	15			16
П2	1	Офис 1	канальный	WRW 50-30/25/4E	-	-	1300	320	1,0	380	-25	20	-	-	16,848	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	EU4	Электронагр.
П3	1	Офис 2	канальный	WRW 50-30/25/4E	-	-	720	360	1,0	380	-25	20	-	-	9,3312	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	EU4	Электронагр.
B2	1	Офис 1	канальный	WRW 50-30/25/4E			1170	350	1,0	380	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
B3	1	Офис 2	канальный	WRW 50-30/22/4E	-	-	600	280	0,5	380	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
B4	1	су офиса 1	канальный	WNK 100/1	-	-	100	230	0,1	380	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
B5	1	су офиса 2	канальный	WNK 100/1	-	-	100	230	0,1	380	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			

Оборудование приобретается арендатором. Установки подобраны условно.

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

						Пр.2.ИОС4.		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Выполнил	Земченко					Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Тепловые сети.		
						Характеристика систем общеобменной вентиляции.		
						Приложение 2.		
						Стадия	Лист	Листов
						П	1	2
						ООО "Проектная мастерская "Перспектива".		

**Воздухообмены**

№ пом	кол л. кат.пом.	Наименование помещения	F, м2	h, м	V, м3	tрз, °C	Кратность		Объем воздуха, м3/ч			Переток в помещение	Переток из помещения	№ Вентсистем		
							приток	вытяжка	приток	вытяжка	МО			приток	вытяжка	МО
<b>отм. -2,850</b>																
	1	коридор	35,0	3,0	105,00	18	0,0	3,0	0	315			ПЕ	ВЕ		
	2	ИТП	65,8	3,0	197,40	12	3,8	3,8	750	750			ПЕ	ВЕ		
	6	Хозпитьевая насосная	25,3	3,0	75,90	12	0,0	2,0	0	152			ПЕ	ВЕ		
	8	Электрощитовые	11,4	3,0	34,20	12	0,0	3,0	0	103			ПЕ	ВЕ		
	9	Комнаты уборочного инвентаря	10,0	3,0	30,00	18	0,0	1,0	0	30			ПЕ	ВЕ		
<b>1-ый этаж(офисы)</b>																
		Офис 1	242,9	2,7	922,98	20	1,4	1,3	1292	1154			П2	В2	30м3/ч на ч	
		су при офисе	5,2	2,7	19,76	19	0,0	0,0	0	100				В3		
		ПУИ	3,2	2,7	12,16	19	0,0	1,0	0	12				В3		
		Офис 2	141,3	2,7	536,79	20	1,4	1,1	725	590			П1	В1	30м3/ч на ч	
		су при офисе	5,3	2,7	20,14	19	0,0	0,0	0	100				В1		
		ПУИ	3,4	2,7	12,92	19	0,0	1,0	0	13				В4		

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

						<b>Пр.3.ИОС4</b>			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Выполнил	Земченко					Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Тепловые сети. Расчёт воздухообмена общеобменной вентиляции. Приложение 3	Стадия	Лист	Листов
							П	1	3
ГИП							ООО "Проектная мастерская "Перспектива"		

**Расчет приточной противодымной вентиляции ПБЗ (ПД4.1-ПД4.4)**

Таблица 1 - Расчет расхода воздуха на открытую дверь ПБЗ

(Расчет согласно МР ВНИИПО "Расчетное определение основных параметров противодымной вентиляции зданий")

Описание параметра	Формула	Обознач.	Значение	Ед.изм.	Формула
Температура наружного воздуха		ta	-27	°С	по проекту
Плотность наружного воздуха		pa	1,42	кг/м <sup>3</sup>	pa=353/(273+ta)
Температура воздуха в помещении		tr	18	°С	по проекту
Плотность воздуха в помещении		pr	1,21	кг/м <sup>3</sup>	pa=353/(273+tr)
Минимально допустимая скорость истечения воздуха через одну открытую дверь тамбур-шлюза		Vr	1,5	м/с	по рек. ВНИИПО
Ширина большей створки двери тамбур-шлюза		Bdr	0,9	м	по проекту
Высота двери тамбур-шлюза		Hdr	2	м	по проекту
Площадь двери тамбур-шлюза		Fdr	1,80	м <sup>2</sup>	Fdr=Bdr*Hdr
Массовый расход воздуха подаваемый в тамбур-шлюз с открытой дверью	№59	Gr	3,84	кг/с	Gr=Vr*pa*Fdr
Объемный расход воздуха подаваемый в тамбур-шлюз с открытой дверью		Lr	9720	м <sup>3</sup> /ч	Lr=3600*Gr/pa

Таблица 2 - Расчет сети приточной противодымной вентиляции

Участок	Массовый расход воздуха, кг/с	Температура приточного воздуха, °С	Плотность приточного воздуха, кг/м <sup>3</sup>	Плотность воздуха в здании, кг/м <sup>3</sup>	Длина горизонтального участка, м	Длина вертикального участка, м	Размеры клапана а, м		Утечка воздуха через закрытый клапан, кг/с	Удельная характеристика дымогазопроницаемости клапана, м <sup>3</sup> кг-1	Удельный расход воздуха на 1 м <sup>2</sup> воздуховода, м <sup>3</sup> /м <sup>2</sup> ч	Утечка воздуха через воздуховод на участке кг/с	Объемный расход воздуха, м <sup>3</sup> /ч	Скорость массовая, кг/с	Скорость V, м/с	Дин давл, Па	Размеры воздуховода, м			Экв. Шероховатость	Крит. Рейнольдса	Динамическая вязкость, кг/(м·с)	Коэффициент сопротивления	Потери давления		Сумма коэф-ов местн. сопр., Σξ	Потери давления на местн. сопр., Z, Па	Общ. потери давл. на участке RI+Z, Па	Естественное давление на участке, Па	Изменение давления по коллектору, Па
							a	b									d <sub>в</sub>	на 1 м., Па	RI, Па											
1	3,84	-25	1,423	1,2131	3	0	0,9	0,5			0,0012	9720	9,97	7,01	66,18	0,7	0,4	0,509	0,10	441690	0,000016	0,015	1,96	5,87	3,35	117,09	20,0	0,00	143,0	

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Выполнил	Земченко				
ГИП					

Пр.4.ИОС4.

Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Тепловые сети.  
Расчет противодымных систем..  
Приложение 4.

Стадия	Лист	Листов
П	1	2

ООО "Проектная мастерская "Перспектива".

2	3,84	- 25	1,42 3	1,21 31	0	3	0, 9	0, 5	0,0369	2990 0	60,1 3	0,00 24	971 2	13,7 1	9,63	66,0 7	0, 7	0, 4	0,50 9	0,1 0	4413 29	0,0000 16	0,01 5	1,9 5	5,8 6	0,7	46,25	52,11	6,19	20 1,3
3	3,89	- 25	1,42 3	1,21 31	0	3	0, 9	0, 5	0,0386	2990 0	22,9 9	0,00 27	983 9	13,8 9	9,76	67,8 0	0, 7	0, 4	0,50 9	0,1 0	4470 75	0,0000 16	0,01 5	2,0 0	6,0 0	0,1	6,78	12,78	6,19	22 0,2
4	3,95	- 25	1,42 3	1,21 31	0	3	0, 9	0, 5	0,0403	2990 0	23,4 7	0,00 29	999 0	14,1 1	9,91	69,9 1	0, 7	0, 4	0,50 9	0,1 0	4539 71	0,0000 16	0,01 5	2,0 6	6,1 8	0,1	6,99	13,17	6,19	23 9,6
5	4,01	- 25	1,42 3	1,21 31	0	3	0, 9	0, 5	0,0419	2990 0	23,9 4	0,00 30	101 42	14,3 2	10,0 6	72,0 5	0, 7	0, 4	0,50 9	0,1 0	4608 67	0,0000 16	0,01 5	2,1 2	6,3 6	0,1	7,20	13,56	6,19	25 9,3
6	4,07	- 25	1,42 3	1,21 31	0	3	0, 9	0, 5	0,0435	2990 0	24,4 2	0,00 32	102 94	14,5 4	10,2 1	74,2 2	0, 7	0, 4	0,50 9	0,1 0	4677 62	0,0000 16	0,01 5	2,1 8	6,5 4	0,1	7,42	13,96	6,19	27 9,5
7	4,13	- 25	1,42 3	1,21 31	0	3	0, 9	0, 5	0,0451	2990 0	24,9 1	0,00 33	104 46	14,7 5	10,3 6	76,4 2	0, 7	0, 4	0,50 9	0,1 0	4746 58	0,0000 16	0,01 5	2,2 4	6,7 3	0,1	7,64	14,37	6,19	30 0,1
8	4,19	- 25	1,42 3	1,21 31	0	3	0, 9	0, 5	0,0466	2990 0	25,3 9	0,00 35	105 97	14,9 6	10,5 1	78,6 6	0, 7	0, 4	0,50 9	0,1 0	4815 54	0,0000 16	0,01 5	2,3 0	6,9 1	0,1	7,87	14,78	6,19	32 1,0
9	4,25	- 25	1,42 3	1,21 31	0	3	0, 9	0, 5	0,0482	2990 0	25,8 8	0,00 36	107 49	15,1 8	10,6 6	80,9 3	0, 7	0, 4	0,50 9	0,1 0	4884 50	0,0000 16	0,01 5	2,3 7	7,1 0	0,1	8,09	15,19	6,19	34 2,4
10	4,31	- 25	1,42 3	1,21 31	0	3	0, 9	0, 5	0,0497	2990 0	26,3 7	0,00 38	109 01	15,3 9	10,8 1	83,2 3	0, 7	0, 4	0,50 9	0,1 0	4953 45	0,0000 16	0,01 5	2,4 3	7,2 9	0,1	8,32	15,62	6,19	36 4,2
11	4,37	- 25	1,42 3	1,21 31	0	3	0, 9	0, 5	0,0512	2990 0	26,8 6	0,00 39	110 53	15,6 1	10,9 6	85,5 6	0, 7	0, 4	0,50 9	0,1 0	5022 41	0,0000 16	0,01 5	2,5 0	7,4 9	0,1	8,56	16,04	6,19	38 6,4
12	4,43	- 25	1,42 3	1,21 31	0	3	0, 9	0, 5	0,0526	2990 0	27,3 5	0,00 41	112 04	15,8 2	11,1 2	87,9 3	0, 7	0, 4	0,50 9	0,1 0	5091 37	0,0000 16	0,01 5	2,5 6	7,6 8	0,1	8,79	16,48	6,19	40 9,1
13	4,49	- 25	1,42 3	1,21 31	0	3	0, 9	0, 5	0,0541	2990 0	27,8 5	0,00 42	113 56	16,0 4	11,2 7	90,3 3	0, 7	0, 4	0,50 9	0,1 0	5160 33	0,0000 16	0,01 5	2,6 3	7,8 8	0,1	9,03	16,91	6,19	43 2,2

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Пр.4.ИОС4.

Лист  
2

14	4,55	-	1,42	1,21	0	3	0,9	0,5	0,0556	2990	28,3	0,00	115	16,2	11,4	92,7	0,7	0,4	0,50	0,1	5229	0,0000	0,01	2,6	8,0	0,1	9,28	17,36	6,19	45	5,8	
15	4,61	-	1,42	1,21	0	3	0,9	0,5	0,057	2990	28,8	0,00	116	16,4	11,5	95,2	0,7	0,4	0,50	0,1	5298	0,0000	0,01	2,7	8,2	0,1	9,52	17,81	6,19	47	9,8	
16	4,67	-	1,42	1,21	0	3	0,9	0,5	0,0584	2990	29,3	0,00	118	16,6	11,7	97,7	0,7	0,4	0,50	0,1	5367	0,0000	0,01	2,8	8,4	0,1	9,77	18,26	6,19	50	4,2	
17	4,73	-	1,42	1,21	0	3	0,9	0,5	0,0599	2990	29,8	0,00	119	16,8	11,8	100,24	0,7	0,4	0,50	0,1	5436	0,0000	0,01	2,9	8,7	0,1	10,02	18,73	6,19	52	9,1	
										293,7																		Общие потери давления =	529,1	Па		
																												Потери давления в клапане перед вентилятором=	50	Па		
																												Расход для подбора вентилятора=	10135	м3/ч		
																												Статическое давление вентилятора=	500	Па		

Принят вентилятор с характеристиками 10135м3/ч и 550Па.

Таблица 1.2 - Расчет расхода воздуха на открытую дверь в ПБЗ

(Расчет согласно МР ВНИИПО "Расчетное определение основных параметров противодымной вентиляции зданий")

Описание параметра	Формула	Обознач.	Значение	Ед.изм.	Формула
Температура наружного воздуха		ta	-27	°C	по проекту
Плотность наружного воздуха		pa	1.42	кг/м³	$\rho_a=353/(273+ta)$
Температура воздуха в помещении		tr	18	°C	по проекту
Плотность воздуха в помещении		pr	1.21	кг/м³	$\rho_r=353/(273+tr)$
Минимально допустимая скорость истечения воздуха через одну открытую дверь тамбур-шлюза (для обеспечения на первой двери тамбур-шлюза ПБЗ скорости 1,5 м/с, необходимо в саму пожаробезопасную зону подать недостающий расход, а именно 1,5 м/с = 1,3 м/с+0,2 м/с)		Vr	0.2	м/с	по рек. ВНИИПО
Ширина большей створки двери тамбур-шлюза		Bdr	0.9	м	по проекту
Высота двери тамбур-шлюза		Hdr	2	м	по проекту
Площадь двери тамбур-шлюза		Fdr	1.80	м²	$Fdr=Bdr*Hdr$
Расход воздуха через дверь ПБЗ необходимый для обеспечения скорости истечения воздуха 1,5 м/с в тамбур-шлюзе ПБЗ (через первый тамбур-шлюз на открытую дверь со скоростью 1,3 м/с истекает расход 3,33 кг/с, для скорости обеспечения в проеме 1,5 м/с необходим расход 3,84 кг/с. Следовательно система подачи в пожаробезопасную зону для второй двери должна обеспечить недостающую разность расходов	№59	Gr	0.51	кг/с	$Gr=Vr*pa*Fdr$

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

Пр.4.ИОС4.

Лист

3

Объемный расход воздуха подаваемый в тамбур-шлюз с закрытой дверью

Lr

1300

м<sup>3</sup>/ч

Lr=3600\*Gr/pa

Принят вентилятор с характеристиками 1300м<sup>3</sup>/ч и напором 350Па. С электроподогревом.

Предусматривается единая установка для подачи в МГН с частотным регулированием.

### Расчет вытяжной противодымной вентиляции коридоров (ВД1.1-ВД1.4)

Таблица 1 - Удаление продуктов горения из коридоров согласно МР ВНИИПО "Расчетное определение основных параметров противодымной вентиляции зданий"

#### Ввод исходных данных

Описание параметра	Формула	Обознач.	Значение	Ед.изм	Формула
Площадь коридора		Ac	36	м <sup>2</sup>	по проекту
Длина коридора		lc	18	м	по проекту
Ширина большей створки двери при выходе из коридора или холла на лестничную клетку или наружу		Bd	1.2	м	по проекту
Высота двери, м; при H < 2 м принимается H = 2 м, при H > 2,5 м принимается H = 2,5		Hd	2	м	по проекту
Площадь двери при выходе из коридора по путям эвакуации		Ad	2.4	м <sup>2</sup>	Ad=Bd*Hd
Ширина проема 1		B <sub>1</sub>		м	по проекту
Высота проема 1		H <sub>1</sub>		м	по проекту
Площадь проема 1		s <sub>1</sub>	0	м <sup>2</sup>	si=Bi*Hi
Ширина проема 2		B <sub>2</sub>		м	по проекту
Высота проема 2		H <sub>2</sub>		м	по проекту
Площадь проема 2		s <sub>1</sub>	0	м <sup>2</sup>	si=Bi*Hi
Суммарная площадь проемов		Asum	0	м <sup>2</sup>	по проекту
Коэффициент ksm (для жилых зданий 1,0; для общественных зданий 1,2)	№17	ksm	1		по ф-ле 17 реком-й ВНИИПО
Высота помещения		Hп	2.7	м	по проекту
Площадь пола помещения		Ап	10	м <sup>2</sup>	по проекту
Объем помещения		Vп	270	м <sup>3</sup>	Vп=Hп*Ап
Средняя теплота сгорания веществ или материалов в составе пожарной нагрузки (Низшая теплота сгорания)		Q <sup>p</sup> <sub>нд</sub>	14700	кДж/кг	по табл.14 реком-й ВНИИПО
Начальная температура воздуха в помещении		tr	25	°C	по проекту
Начальная температура воздуха в помещении		Tг	298	К	Tг= 273+tr
Удельная пожарная нагрузка на участке:					
B1, g <sub>0</sub> >2200 МДж/м <sup>2</sup>		g <sub>o</sub> *Ап		МДж	$\sum m_i * Q_{ni}^p = g_o * A_{п}$
		m <sub>Σ</sub>		кг	$m_{\Sigma} = (\sum m_i * Q_{ni}^p) * 1000 / Q_{нд}^p$
B2, g <sub>0</sub> > 1401-2200 МДж/м <sup>2</sup>		g <sub>o</sub> *Ап	220000	МДж	$\sum m_i * Q_{ni}^p = g_o * A_{п}$
		m <sub>Σ</sub>	14966	кг	$m_{\Sigma} = (\sum m_i * Q_{ni}^p) * 1000 / Q_{нд}^p$
B3, g <sub>0</sub> > 181-1400 МДж/м <sup>2</sup>		g <sub>o</sub> *Ап	140000	МДж	$\sum m_i * Q_{ni}^p = g_o * A_{п}$
		m <sub>Σ</sub>	9524	кг	$m_{\Sigma} = (\sum m_i * Q_{ni}^p) * 1000 / Q_{нд}^p$

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

Пр.4.ИОС4.

Лист

4

В4, $g_0 > 1-180 \text{ МДж/м}^2$		$g_0 \cdot A_{\text{п}}$	18000	МДж	$\sum m_i \cdot Q_{\text{ни}}^{\text{п}} = g_0 \cdot A_{\text{п}}$
(расчетная нагрузка)		$m_{\Sigma}$	1224	кг	$m_{\Sigma} = (\sum m_i \cdot Q_{\text{ни}}^{\text{п}}) \cdot 1000 / Q_{\text{нд}}^{\text{п}}$
Удельная приведенная пожарная нагрузка (отнесенная к площади пола помещения), (при отсутствии данных о точном составе материалов)		$g_0$	12.24	кг/м <sup>2</sup>	$g_0 = (\sum m_i \cdot Q_{\text{ни}}^{\text{п}}) \cdot 1000 / (A_{\text{п}} \cdot Q_{\text{нд}}^{\text{п}}) = M_{(\text{кр})} \cdot Q_{\text{нсп}}^{\text{п}} / A \cdot Q_{\text{нд}}^{\text{п}}$
Суммарная площадь внутренней поверхности ограждающих строительных конструкция помещения		Ff	250.6	м <sup>2</sup>	$Ff = 6 \cdot V_{\text{п}}^{2/3}$
Удельная приведенная пожарная нагрузка (отнесенная к площади тепловоспринимающей поверхности ограждающих строительных конструкций помещения)		gk	4.89	кг/м <sup>2</sup>	$gk = (\sum m_i \cdot Q_{\text{ни}}^{\text{п}}) \cdot 1000 / (Ff - A_{\text{сум}}) / Q_{\text{нд}}^{\text{п}} = M_{(\text{кр})} \cdot Q_{\text{нсп}}^{\text{п}} / (Ff - A_{\text{сум}}) / Q_{\text{нд}}^{\text{п}}$
Проемность помещения	прил. 1	П	0.00	м <sup>1/2</sup>	$П = \sum (s_{1-7} \cdot H_{1-7}^{1/2}) / V^{2/3}$
Проемность помещения для помещений объемом более 10 м <sup>3</sup>		П	0.00	м <sup>1/2</sup>	$П = \sum (s_{1-7} \cdot H_{1-7}^{1/2}) / A_{\text{п}}$
Удельное количество воздуха, необходимое для полного сгорания пожарной нагрузки помещения (при отсутствии данных о точном составе материалов)	прил. 1	Vo	3.87	м <sup>3</sup> /кг	$V_0 = 0,263 \cdot \sum m_i \cdot Q_{\text{ни}}^{\text{п}} / 1000 = 0,263 \cdot Q_{\text{нд}}^{\text{п}} / 1000$
Удельное критическое количество пожарной нагрузки	прил. 1	gккр	0.28	кг/м <sup>2</sup>	$g_{\text{ккр}} = 4500 \cdot \Pi^3 / (1 + 500 \cdot \Pi^3) + V_{\text{п}}^{1/3} / 6 / V_0$
Если $gk < g_{\text{ккр}}$ , то в помещение пожар, регулируемый нагрузкой (ПРН)	пункт 3.2		ЛОЖЬ		$gk < g_{\text{ккр}}$ , истина иначе ложь
Если $gk > g_{\text{ккр}}$ , то в помещение пожар, регулируемый вентиляцией (ПРВ)	пункт 3.2		ИСТИНА		$gk > g_{\text{ккр}}$ , истина иначе ложь
Значение максимальной среднеобъемной температуры в горящем помещении при ПРН	№13	Томах	816	К	$\text{Томах} = T_r + 224 \cdot gk^{0,528}$
Значение максимальной среднеобъемной температуры в горящем помещении при ПРВ	№14	Томах	1163	К	$\text{Томах} = T_r + 940 \cdot \exp(0,0047 \cdot g_0 - 0,141)$
Согласно условию выбора ПРН и ПРВ к расчету принимаем значение Томах равное:			1163	К	
Искомое значение температуры газов, поступающих из горящего помещения в коридор	№15	To	930	К	$T_0 = 0,8 \cdot \text{Томах}$
Толщина образующегося дымового слоя из расчета hsm - предельно допустимой толщины дымового слоя, при которой сохраняется свободная от задымления воздушная зона на горизонтальных путях эвакуации (не менее 20 % от Н)		hsm	1.35		
При расчетах предельная толщина дымового слоя должна удовлетворять условию $0,5 \leq hsm / H_{\text{п}} \leq 0,6$	пункт 3.2		0.50		$0,5 \leq hsm / H_{\text{п}} \leq 0,6$
Средняя температура дымового слоя в коридоре	№16	Tsm	478	К	$T_{\text{sm}} = T_r + 1,22 \frac{(T_0 - T_r)(2h_{\text{sm}} + A_c/l_c)}{l_c} \times \left[ 1 - \exp\left(-\frac{0,58l_c}{2h_{\text{sm}} + A_c/l_c}\right) \right]$
Массовый расход, удаляемых из коридора продуктов горения	№17	Gsm	3.39	кг/с	$G_{\text{sm}} = k_{\text{sm}} \cdot A_{\text{д}} \cdot H_{\text{д}}^{0,5}$
Плотность удаляемых продуктов горения		p <sub>sm</sub>	0.739	кг/м <sup>3</sup>	$p_{\text{sm}} = 353 / T_{\text{sm}}$
Объемный расход продуктов горения в конвективной колонке		Lk	16530	м <sup>3</sup> /ч	$Lk = 3600 \cdot G_{\text{sm}} / p_{\text{sm}}$
<b>Минимальный объемный расход подаваемого воздуха (дисбаланс 30 %)</b>	№66	La	<b>7870</b>	м <sup>3</sup> /ч	$La = 3600 \cdot Ga / p_a$
Расход подаваемого воздуха с отклонением 30 %	№65	Ga	2.61	кг/с	$Ga = G_{\text{sm}} / 1-n$

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

Пр.4.ИОС4.

Лист

5

Расчет сети вытяжной противодымной вентиляции из коридора																																
Участок	Массовый расход дыма, кг/с	Температура смеси, T1, °C	теплоемкость продуктов горения, кДж/кг·K	Удельные потери тепла, кВт/м	Плотность газа нач уч, кг/м³	Плотность газа конц уч, кг/м³	горизонтального участка, м	Длина вертикального участка, м	Размеры клапана, м		Подсос воздуха через клапан, кг/с	характеристика дымогазопроницаемости участка, м²	удельный расход воздуха на 1 м² подсоса воздуха через участок, кг/с	Объемный расход дыма, м³/ч	Скорость массовая, кг/с	Скорость Vsmoi, м/с	Дин давл, Па	Размеры воздуховода, м			Экв. Шероховатость	Крит. Рейнольдса	Динамическая вязкость, кг/(м·с)	Коэффициент сопротивления	Потери давления		Сумма коэф-ов местн. сопр. Σξ	Потери давления на местн. сопр. Z, Па	Общ. потери давл. на участке R1+Z, Па	Естественное давление на участке, Па	Изменение давления по коллектору, Па	
									a	b								d3	на 1 м., Па	R1, Па												
															9.57	33.82												Добавочные потери давления в системе компенсации		280	Па	
	Gsm	tsm	cp	ql	ρsm	ρsm1	ld	hd			ΔGdpa	Sdpsm	ΔL	ΔGda	Lsm	Vmass.	Vsm	V²p/2	a	b	d3	k	Re	μ	λ	R	R1	Σξ	Z	R1+Z	ghd(ρ-ρsm)	Psm
1	3.39	205	1.097	0.9	0.739	0.7396	0.1	3.15	0.7	0.45				0.0053	16530	12.92	17.48	112.93	0.8	0.6	0.86	0.1	196548	0.000025	0.016	0.81	2.6	3.3	372.7	375.3	13.75	641.5
2	3.45	204.3	1.096	0.9	0.744	0.7443	0.1	3.15	0.7	0.45	0.04053	38300	13.99	0.0065	16775	7.18	9.71	34.85	0.8	0.6	0.86	0.1	199665	0.000025	0.016	0.83	2.7	0.1	3.5	6.2	13.61	634.1
3	3.49	201.3	1.095	0.9	0.744	0.74488	0.1	3.15	0.7	0.45	0.0403	38300	14.18	0.0065	16897	7.28	9.78	35.58	0.8	0.6	0.86	0.1	203288	0.000025	0.016	0.84	2.7	0.1	3.6	6.3	13.47	627.0
4	3.54	198.4	1.095	0.8	0.754	0.75432	0.1	3.15	0.7	0.45	0.0408	38300	14.36	0.0064	17018	7.37	9.85	36.31	0.8	0.6	0.86	0.1	206946	0.000024	0.016	0.86	2.8	0.1	3.6	6.4	13.33	620.1
5	3.59	195.7	1.094	0.8	0.755	0.75579	0.1	3.15	0.7	0.45	0.04482	30300	14.57	0.0064	17163	7.48	9.93	37.15	0.8	0.6	0.86	0.1	210923	0.000024	0.016	0.88	2.8	0.1	3.7	6.6	13.18	613.4
6	3.64	192.8	1.093	0.8	0.758	0.75825	0.1	3.15	0.7	0.45	0.04459	30300	14.78	0.0063	17299	7.59	10.01	37.98	0.8	0.6	0.86	0.1	214965	0.000024	0.016	0.89	2.9	0.1	3.8	6.7	13.04	607.1
7	3.69	190	1.092	0.8	0.762	0.76269	0.1	3.15	0.7	0.45	0.04436	30300	14.99	0.0063	17434	7.69	10.09	38.81	0.8	0.6	0.86	0.1	218995	0.000024	0.016	0.91	3.0	0.1	3.9	6.8	12.91	601.0
8	3.74	187.3	1.092	0.8	0.767	0.76713	0.1	3.15	0.7	0.45	0.04415	30300	15.19	0.0063	17569	7.80	10.17	39.64	0.8	0.6	0.86	0.1	223012	0.000024	0.016	0.93	3.0	0.1	4.0	7.0	12.77	595.2
9	3.79	184.7	1.091	0.8	0.771	0.77156	0.1	3.15	0.7	0.45	0.04394	30300	15.40	0.0062	17704	7.90	10.25	40.48	0.8	0.6	0.86	0.1	227017	0.000024	0.016	0.94	3.1	0.1	4.0	7.1	12.64	589.7
10	3.84	182.1	1.090	0.8	0.776	0.77698	0.1	3.15	0.7	0.45	0.04375	30300	15.60	0.0062	17838	8.01	10.32	41.32	0.8	0.6	0.86	0.1	231011	0.000024	0.016	0.96	3.1	0.1	4.1	7.3	12.51	584.5
11	3.89	179.7	1.090	0.7	0.788	0.78839	0.1	3.15	0.7	0.45	0.04356	30300	15.81	0.0062	17972	8.11	10.40	42.17	0.8	0.6	0.86	0.1	234994	0.000024	0.016	0.98	3.2	0.1	4.2	7.4	12.38	579.5
12	3.94	177.3	1.089	0.7	0.788	0.78879	0.1	3.15	0.7	0.45	0.04338	30300	16.01	0.0061	18105	8.21	10.48	43.03	0.8	0.6	0.86	0.1	238966	0.000024	0.016	0.99	3.2	0.1	4.3	7.5	12.26	574.7
13	3.99	175	1.088	0.7	0.791	0.79119	0.1	3.15	0.7	0.45	0.04321	30300	16.22	0.0061	18238	8.32	10.55	43.88	0.8	0.6	0.86	0.1	242929	0.000023	0.016	1.01	3.3	0.1	4.4	7.7	12.13	570.3

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



14	4.04	172.8	1.088	0.77	0.792	0.7957	0.1	3.15	0.7	0.45	0.04306	30300	16.42	0.0061	18370	8.42	10.63	44.75	0.8	0.66	0.186	246882	0.000023	0.016	1.03	3.3	0.1	4.5	7.8	12.02	56.1
15	4.09	170.6	1.087	0.77	0.796	0.7995	0.1	3.15	0.7	0.45	0.04291	30300	16.63	0.0060	18502	8.52	10.71	45.61	0.8	0.66	0.186	250827	0.000023	0.016	1.05	3.4	0.1	4.6	8.0	11.90	56.2
16	4.14	168.5	1.087	0.87	0.8032	0.8032	0.1	3.15	0.7	0.45	0.04276	30300	16.83	0.0060	18634	8.62	10.78	46.49	0.8	0.66	0.186	254763	0.000023	0.016	1.06	3.5	0.1	4.6	8.1	11.78	55.8
17	4.57	152	1.042	0.86	0.834	0.834	0.1	3.15	0.7	0.45	0.04193	30300	18.68	0.0058	19813	9.52	11.47	54.60	0.8	0.66	0.186	289936	0.000023	0.015	1.22	4.0	0.1	5.5	9.4	10.83	53.8
																Общие потери давления =		537	Па												
																Потери давления в монтажном стакане =		50	Па												
																Расход для подбора вентилятора =		19810	м3/ч												
																Статическое давление вентилятора =		690	Па												

ГОРИЗОНТАЛ		a	b	Площадь клапана
Клапан		0.8	0.45	0.26 м2
Массовая скорость в клапане				12.92 кг/с
Скорость в клапане				17 м/с

Принят вентилятор 20000м3/ч напор 690Па

Компенсирющая подача (ПДЗ.1-ПДЗ.4)

№ п/п	Массовый расход воздуха, кг/с	Температура воздуха в канале, °C	Плотность воздуха в канале, кг/м³	Температура воздуха в здании, °C	Плотность воздуха в здании, кг/м³	горизонтального участка	Длина вертикального участка	Размеры клапана		Подсос воздуха через клапан, кг/с	характеристика дымогазопроницаемости	удельный расход воздуха на 1 м², м³/м²	Подсос воздуха через воздуховод на участке, кг/с	Объемный расход, м³/ч	Скорость массовая, кг/с	Скорость воздуха в канале м/с	Дин давл, Па	Размеры воздуховода, м			Экв. Шероховатость	Крит. Рейнольдса	Динамическая вязкость, кг/(м·с)	Коэффициент сопротивления	Потери давления		Сумма коэф-ов местн. сопр., Σξ	Потери давления на местн. сопр. Z, Па	Общ. потери давл. на участке R1+Z, Па	Естественное давление на участке, Па	Изменение давления по коллектору, Па
								a	b									d	на 1 м, Па	Rl, Па											
	Ga	ta	pa	tr	pr	ld	hd	a	b	ΔGdpa	Sdpsm	ΔL	ΔGda	Lsm	Vмасс.	Va	V²p/2	a	b	de	k	Re	μ	λ	R	Rl	Σξ	Z	Rl+Z	ghd(pa-pr)	Pa
1	2.6	23.	1.19	25.	1.1	0.	3.1	0.	0.				0.00	788	10.4	8.7	45.4	0.	0.	0.6	0.1	2586	0.0000	0.0	0.5	1.	3.3	149.8	151.7	0.25	278.1
																Добавочные потери давления в системе компенсации =		0													

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

Изм. Кол.уч Лист № док. Подп. Дата

Пр.4.ИОС4.

Лист  
7



**Расчет приточной противодымной вентиляции лифтовых шахт( режим перевозка пожарных подразделений)**

Расчет расхода воздуха подаваемого в шахты лифта

0

согласно МР ВНИИПО "Расчетное определение основных параметров противодымной вентиляции зданий"

1

Описание параметра	Формула	Обознач.	Значение	Ед.изм.	Формула	Примечание: если подземные и наземные то "1" ставится везде
Температура воздуха в здании		$t_r$	18	°C	по проекту	1
Температура наружного воздуха		$t_a$	-27	°C	по проекту	
Температура воздуха в здании при работе систем противодымной вентиляции, для лестнично-лифтовых узлов)	№21	$t_l$	-3.5	°C	$t_s=(t_r+t_a)/2$	
Плотность воздуха в здании		$\rho_r$	1.21	кг/м <sup>3</sup>	$\rho_r=353/(273+t_r)$	
Плотность наружного воздуха		$\rho_a$	1.42	кг/м <sup>3</sup>	$\rho_a=353/(273+t_a)$	
Плотность воздуха в лифтовом узле		$\rho_l$	1.31	кг/м <sup>3</sup>	$\rho_l=353/(273+t_l)$	
Скорость ветра		$V_a$	2	м/с	по проекту	
Количество кабин в шахте		$n$	1	шт	по проекту	
Высота двери лифта		$h_{dl2}$	2	м	по проекту	
Ширина двери лифта		$b_{dl}$	1.2	м	по проекту	
Площадь двери лифта		$F_{dl}$	2.4	м <sup>2</sup>	$F_{dl}=h_{dl2}*b_{dl}$	
Характеристика удельного сопротивления воздухопроницанию дверей лифтовой шахты		$S_{dl}$	1985	м <sup>3</sup> /кг	$S_{dl}=2600/p_l$	
Площадь поперечного сечения кабины лифта (по внешнему контуру ограждений кабины)		$F_{lc}$	3.44	м <sup>2</sup>	по проекту	
Площадь поперечного сечения лифтовой шахты (по внутреннему контуру ограждений)		$F_{ls}$	4.59	м <sup>2</sup>	по проекту	
Коэффициент местного сопротивления узла "кабина-шахта"	№45	$\xi_l$	5.05		$\xi_l=4,3+F_{lc}/F_{ls}$	
Коэффициент местного сопротивления проема 1 этажа (если нет выгороженного холла на 1этаже, то $\xi_d=-1$ )		$\xi_{d1}$	2.44			
Высота двери лифтового холла		$h_{dr}$	2	м	по проекту	
Ширина двери лифтового холла		$b_{dr}$	1.2	м	по проекту	
Площадь двери лифтового холла		$F_{dr}$	2.4	м <sup>2</sup>	$F_{dr}=h_{dr}*b_{dr}$	
Характеристика удельного сопротивления воздухопроницанию дверей лифтового холла		$S_{dr}$	4046	м <sup>3</sup> /кг	$S_{dr}=5300/p_l$	
Количество дверей лифтового холла		$m$	1	шт	по проекту	
Суммарная характеристика удельного сопротивления воздухопроницанию дверей лифтовой шахты и лифтового холла	№46	$S_{lri}$	1047	кг <sup>-1</sup> *м <sup>-1</sup>	$S_{lri}=S_{dl}/(n_i F_{dli})^2+S_{dr}/(m_i F_{dri})^2$	
Высота от земли до низа двери первого этажа		$h_1$	0.5	м	по проекту	
Высота этажа		$h_{эт}$	-	м	по проекту	
Коэффициент ветрового напора с наветренной стороны		$k_{aww}$	0.8		по табл.1 реком-й ВНИИПО	
Коэффициент ветрового напора с заветренной стороны		$k_{awo}$	-0.6		по табл.1 реком-й ВНИИПО	
Давление в здании на уровне первого этажа	№22	$P_{r1}$	-0.75	Па	$P_{r1}=-gh_1(\rho_a-\rho_r)+0,25(k_{aww}+k_{awo})\rho_a V_a^2$	
Избыточное давление на этаже выше посадочного (для надземной части лифтовой шахты центрального ядра здания)	№43	$P_{l2}$	0.00	Па	$P_{l2}=20-g(h_2+0,5*h_{dl2})(\rho_l-\rho_r)$	
Избыточное давление на этаже выше посадочного (для	№52	$P_{l2}$	17.72	Па	$P_{l2}=20-g(h_2+0,5*h_{dl2})(\rho_l-\rho_r)+0,25(k_{aww}-k_{awo})\rho_a V_a^2/2$	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

	надземной части лифтовой шахты у наружной стены здания)						
	Избыточное давление на этаже ниже посадочного (для подземной части лифтовой шахты)	№55	P1-n	0.00	Па	$P_{1-1}=20+g(h_{-1}+0,5 \cdot h_{dl-1})(p_l-pr)$	мЗ\ч
	Расход воздуха из лифтовой шахты на уровне первого этажа для лифтовой шахты надземной части при расположении шахты в центральном ядре здания	№44,50	G11	0.00	кг/с	$G_{11}=[2p_l/(\xi_l/(nF_{dl})^2+(\xi_{d1}+1)/(mF_{dr})^2)*[20-g(h_2+0,5h_{dl2})(p_l-pr)+0,5gh_{dl1}(pa-p_l)]]^{0,5}$	0
	Расход воздуха из лифтовой шахты на уровне первого этажа для лифтовой шахты надземной части при расположении шахты у наружной стены	№51,54	G11	5.79	кг/с	$G_{11}=[2p_l/(\xi_l/(nF_{dl})^2+(\xi_{d1}+1)/(mF_{dr})^2)*[20-g(h_2+0,5h_{dl2})(p_l-pr)+0,25(kaww-kawo)paVa^2+0,5gh_{dl1}(pa-p_l)]]^{0,5}$	14640
	Расход воздуха из лифтовой шахты на уровне первого этажа для лифтовой шахты подземной части	№56	G11	0.00	кг/с	$G_{11}=[2p_l/(\xi_l/(nF_{dl})^2+(\xi_{d1}+1)/(mF_{dr})^2)*[20-0,5gh_{dl-n}(p_l-pr)+0,25(kaww-kawo)paVa^2-g(h_{-n}-0,5h_{dl1})(pa-p_l)]]^{0,5}$	0
	Расчетный расход воздуха из лифтовой шахты на уровне первого этажа		G11	5.79	кг/с	большее значение	14640
	Суммарный расход воздуха, фильтрующийся через неплотности шахты этажей		$\Sigma \Delta G_{li}$	3.33	кг/с	см. таблицу 2	
	Расход воздуха, подаваемый в лифтовую шахту		G1	9.12	кг/с	$G_1= G_{11}+ \Sigma \Delta G_{li}$	
	Процент расхода воздуха, подаваемого в надземную часть лифтовой шахты			100	%		
	Расход воздуха для подбора вентилятора надземной части	№95	Lv	14640	м <sup>3</sup> /ч	$Lv=3600G_1/pa$	
	Потери давления в сети воздухопроводов надземной части		Pdl	310	Па	по проекту	
	Разность между уровнем расположения приемного устройства наружного воздуха и оголовка лифтовой шахты надземной части		h <sub>01</sub>	2	м	по проекту	
	Высота лифтовой шахты надземной части		h <sub>IN</sub>	76.55	м	по проекту	
	Приведенное статическое давление вентилятора надземной части	№96	Psv	360	Па	$P_{sv}=1,2(P_{dl}+P_{IN}+gh_{IN}(pa-p_l)+gh_{01}(pa-pr))/pa$	

Принят вентилятор с характеристиками 15000мЗ/ч и 310Па.

Системы ПД2.1-ПД-2.4.

**Расчет приточной противодымной вентиляции лифтовых шахт**

- Расчет расхода воздуха подаваемого в шахты лифта							0
согласно МР ВНИИПО "Расчетное определение основных параметров противодымной вентиляции зданий"							1
Описание параметра	Формула	Обознач.	Значение	Ед.изм.	Формула	Примечание: если подземные и наземные то "1" ставится везде	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

Пр.4.ИОС4.

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

	Температура воздуха в здании		$t_r$	18	°C	по проекту		1
	Температура наружного воздуха		$t_a$	-27	°C	по проекту		
	Температура воздуха в здании при работе систем противодымной вентиляции, для лестнично-лифтовых узлов)	№21	$t_l$	-3.5	°C	$t_s=(t_r+t_a)/2$		
	Плотность воздуха в здании		$\rho_r$	1.21	кг/м <sup>3</sup>	$\rho_r=353/(273+t_r)$		
	Плотность наружного воздуха		$\rho_a$	1.42	кг/м <sup>3</sup>	$\rho_a=353/(273+t_a)$		
	Плотность воздуха в лифтовом узле		$\rho_l$	1.31	кг/м <sup>3</sup>	$\rho_l=353/(273+t_l)$		
	Скорость ветра		$V_a$	2	м/с	по проекту		
	Количество кабин в шахте		$n$	1	шт	по проекту		
	Высота двери лифта		$h_{dl2}$	2	м	по проекту		
	Ширина двери лифта		$b_{dl}$	1	м	по проекту		
	Площадь двери лифта		$F_{dl}$	2	м <sup>2</sup>	$F_{dl}=h_{dl2}*b_{dl}$		
	Характеристика удельного сопротивления воздухопроницанию дверей лифтовой шахты		$S_{dl}$	1985	м <sup>3</sup> /кг	$S_{dl}=2600/p_l$		
	Площадь поперечного сечения кабины лифта (по внешнему контуру ограждений кабины)		$F_{lc}$	1.91	м <sup>2</sup>	по проекту		
	Площадь поперечного сечения лифтовой шахты (по внутреннему контуру ограждений)		$F_{ls}$	2.55	м <sup>2</sup>	по проекту		
	Коэффициент местного сопротивления узла "кабина-шахта"	№45	$\xi_l$	5.05		$\xi_l=4,3+F_{lc}/F_{ls}$		
	Коэффициент местного сопротивления проема 1 этажа (если нет выгороженного холла на 1этаже, то $\xi_d=-1$ )		$\xi_{d1}$	2.44				
	Высота двери лифтового холла		$h_{dr}$	2	м	по проекту		
	Ширина двери лифтового холла		$b_{dr}$	1.2	м	по проекту		
	Площадь двери лифтового холла		$F_{dr}$	2.4	м <sup>2</sup>	$F_{dr}=h_{dr}*b_{dr}$		
	Характеристика удельного сопротивления воздухопроницанию дверей лифтового холла		$S_{dr}$	4046	м <sup>3</sup> /кг	$S_{dr}=5300/p_l$		
	Количество дверей лифтового холла		$m$	1	шт	по проекту		
	Суммарная характеристика удельного сопротивления воздухопроницанию дверей лифтовой шахты и лифтового холла	№46	$S_{lri}$	1199	кг <sup>-1</sup> *м <sup>-1</sup>	$S_{lri}=S_{dl}/(n_i F_{dli})^2+S_{dr}/(m_i F_{dri})^2$		
	Высота от земли до низа двери первого этажа		$h_l$	0.5	м	по проекту		
	Высота этажа		$h_{эт}$	-	м	по проекту		
	Коэффициент ветрового напора с наветренной стороны		$k_{aww}$	0.8		по табл.1 реком-й ВНИИПО		
	Коэффициент ветрового напора с заветренной стороны		$k_{awo}$	-0.6		по табл.1 реком-й ВНИИПО		
	Давление в здании на уровне первого этажа	№22	$P_{r1}$	-0.75	Па	$P_{r1}=-gh_l(\rho_a-\rho_r)+0,25(k_{aww}+k_{awo})\rho_a V_a^2$		
	Избыточное давление на этаже выше посадочного (для надземной части лифтовой шахты центрального ядра здания)	№43	$P_{l2}$	0.00	Па	$P_{l2}=20-g(h_2+0,5*h_{dl2})(p_l-p_r)$		
	Избыточное давление на этаже выше посадочного (для надземной части лифтовой шахты у наружной стены здания)	№52	$P_{l2}$	17.72	Па	$P_{l2}=20-g(h_2+0,5*h_{dl2})(p_l-p_r)+0,25(k_{aww}-k_{awo})\rho_a V_a^2/2$		
	Избыточное давление на этаже ниже посадочного (для подземной части лифтовой шахты)	№55	$P_{l-n}$	0.00	Па	$P_{l-n}=20+g(h_{-1}+0,5*h_{dl-1})(p_l-p_r)$		мЗ\ч
	Расход воздуха из лифтовой шахты на уровне первого этажа для лифтовой шахты надземной части при расположении шахты в центральном ядре здания	№44,50	$G_{l1}$	0.00	кг/с	$G_{l1}=[2p_l/(\xi_l/(nF_{dl})^2+(\xi_{d1}+1)/(mF_{dr})^2)*[20-g(h_2+0,5h_{dl2})(p_l-p_r)+0,5gh_{dl1}(\rho_a-p_l)]]^{0,5}$		0
	Расход воздуха из лифтовой шахты на уровне первого этажа для лифтовой шахты надземной части при расположении шахты у наружной стены	№51,54	$G_{l1}$	5.15	кг/с	$G_{l1}=[2p_l/(\xi_l/(nF_{dl})^2+(\xi_{d1}+1)/(mF_{dr})^2)*[20-g(h_2+0,5h_{dl2})(p_l-p_r)+0,25(k_{aww}-k_{awo})\rho_a V_a^2+0,5gh_{dl1}(\rho_a-p_l)]]^{0,5}$		13030

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

Пр.4.ИОС4.

Лист  
11

Расход воздуха из лифтовой шахты на уровне первого этажа для лифтовой шахты подземной части	№56	G11	0.00	кг/с	$G_{11} = [2p_l / (\xi_l / (nF_{dl})^2 + (\xi d l + 1) / (mF_{dr})^2) * [20 - 0,5gh_{dl-n}(p_l - p_r) + 0,25(k_{aww} - k_{awo})\rho_a V a^2 - g(h_n - 0,5hd_{11})(p_a - p_l)]]^{0,5}$	0
Расчетный расход воздуха из лифтовой шахты на уровне первого этажа		G11	5.15	кг/с	большее значение	9000
Суммарный расход воздуха, фильтрующийся через неплотности шахты этажей		$\Sigma \Delta G_{li}$	3.11	кг/с	см. таблицу 2	
Расход воздуха, подаваемый в лифтовую шахту		G1	8.26	кг/с	$G_1 = G_{11} + \Sigma \Delta G_{li}$	
Процент расхода воздуха, подаваемого в надземную часть лифтовой шахты			100	%		
Расход воздуха для подбора вентилятора надземной части	№95	Lv	9000	м <sup>3</sup> /ч	$L_v = 3600G_1 / \rho_a$	
Потери давления в сети воздухопроводов надземной части		Pdl	260	Па	по проекту	
Разность между уровнем расположения приемного устройства наружного воздуха и оголовка лифтовой шахты надземной части		h <sub>01</sub>	2	м	по проекту	
Высота лифтовой шахты надземной части		h <sub>1N</sub>	76.55	м	по проекту	
Приведенное статическое давление вентилятора надземной части	№96	Psv	310	Па	$P_{sv} = 1,2(P_{dl} + P_{1N} + gh_{1N}(p_a - p_l) + gh_{01}(p_a - p_r)) / \rho_a$	

Принят вентилятор с характеристиками 9000м<sup>3</sup>/ч и 260Па.

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

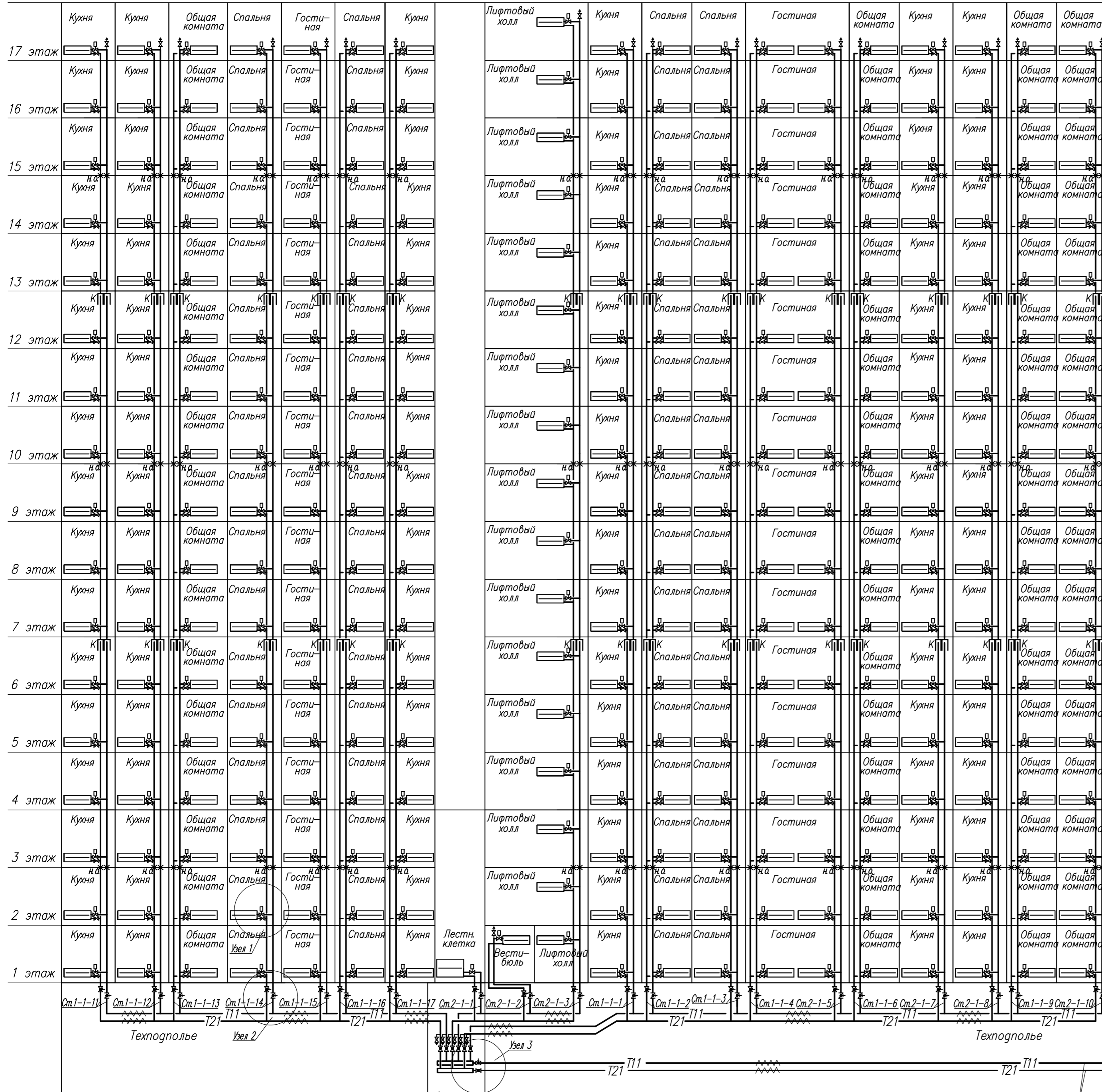
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

Пр.4.ИОС4.

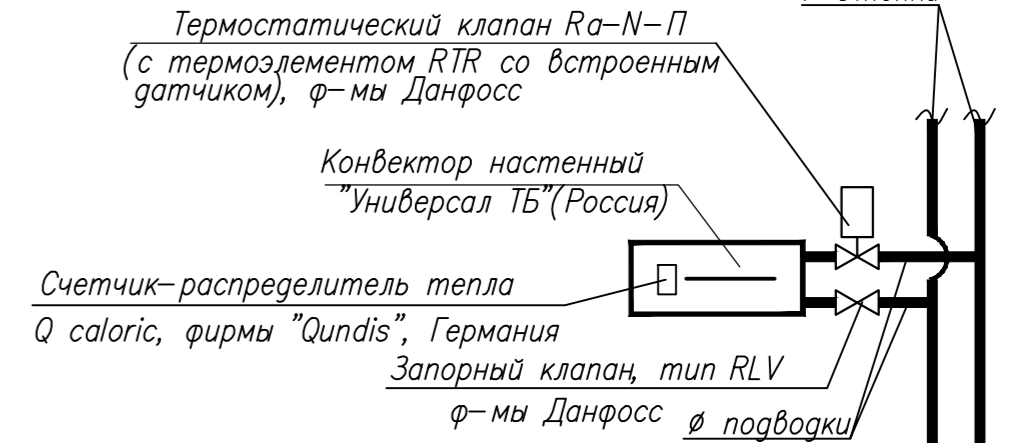


Принципиальная схема системы отопления (секц.19А-1)

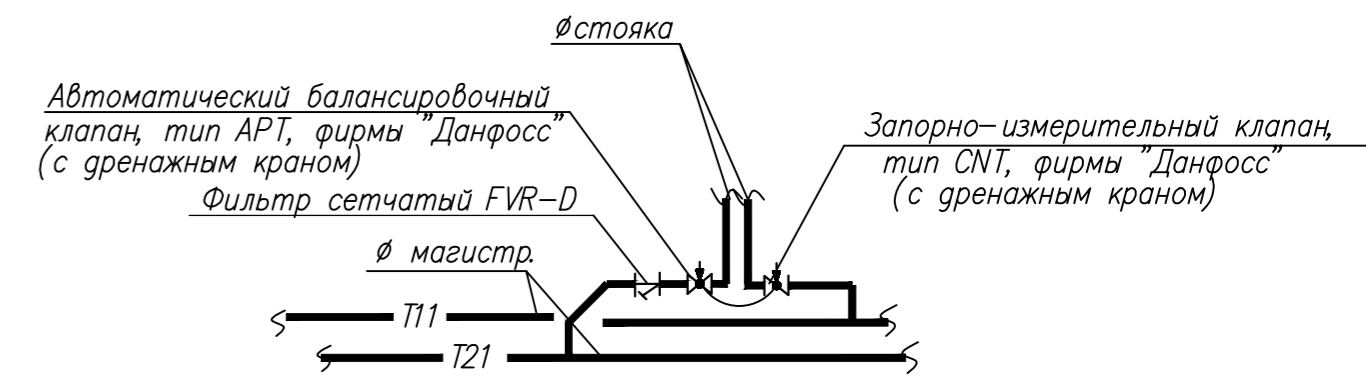
Кровля



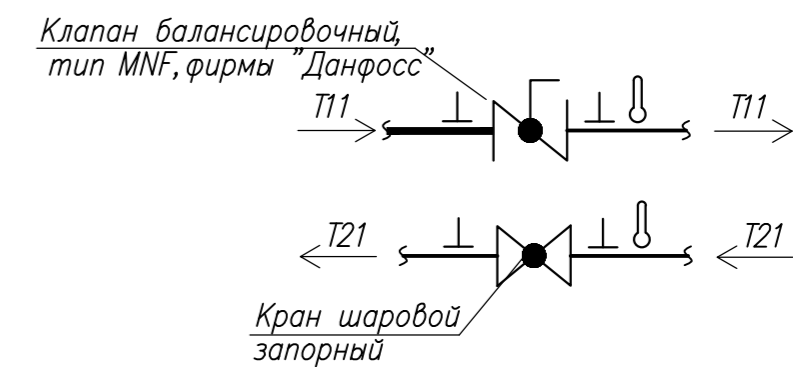
Узел 1



Узел 2



Узел 3



Условные обозначения

- T11 Трубопровод "прямой" воды, температура 90 град.
- T21 Трубопровод "обратной" воды, температура 70 град.
- ⊗ Кран шаровой запорный
- ⊗ Автоматический балансировочный клапан АРТ
- ⊗ Термостатический клапан Ra-N-P
- ⊗ Изоляция трубопроводов
- ⊗ Запорно-измерительный клапан CNT,
- ⊗ Кран для выпуска воздуха
- ⊗ Кран для слива воды (дренаж)

363 - 238 - ИОС4.1			
Московская обл., Ногинский район, г. Старая Купавна, ул. Трудовая, 19А			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.
ГИП	Ромашова	1	1
Разраб.	Басова	1	1
Проверил	Трушина	1	1
Н.контр.	Трушина	1	1
Многоэтажный жилой дом со встроенными нежилыми помещениями		Стadia	Лист
		П	1
Секция 19А-1.		000 "Проектная мастерская "Перспектива"	
Принципиальная схема системы отопления жилого дома			

Инд. N подл. Подпись и дата. Взам. инв. N

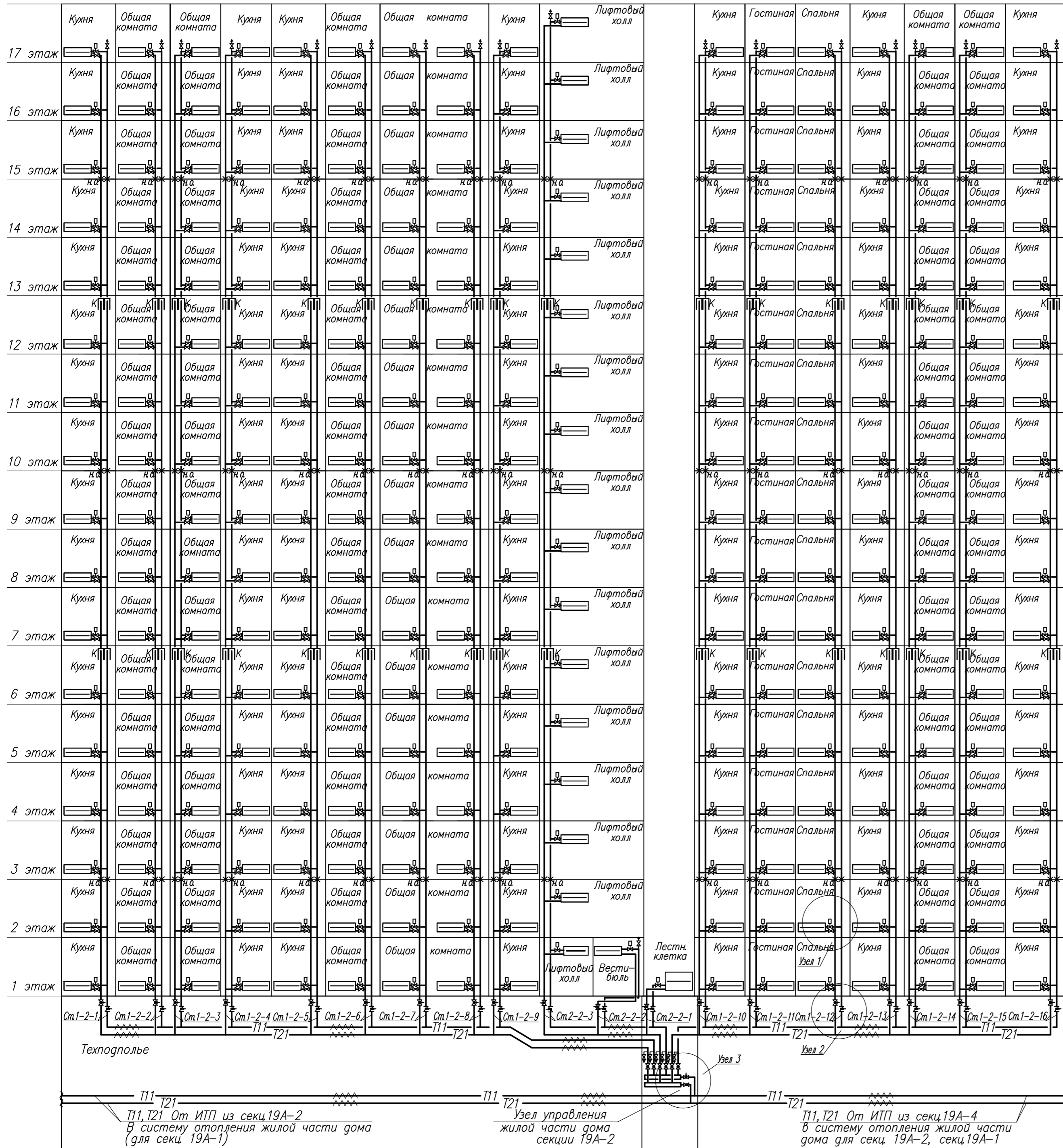
Узел управления жилой части дома секции 19А-1

T11, T21 От ИТП из секц.19А-4 в систему отопления жилой части дома для секц. 19А-1



Принципиальная схема системы отопления (секц.19А-2)

Кровля



Узел 1

Термостатический клапан Ra-N-P  
(с термозлементом RTR со встроенным датчиком), ф-мы Данфосс

Конвектор настенный  
"Универсал ТБ" (Россия)

Счетчик-распределитель тепла  
Q caloric, фирмы "Qundis", Германия

Запорный клапан, тип RLV  
ф-мы Данфосс  $\varnothing$  подводки

Узел 2

Автоматический балансировочный клапан, тип АРТ, фирмы "Данфосс" (с дренажным краном)

Фильтр сетчатый FVR-D

Запорно-измерительный клапан, тип CNT, фирмы "Данфосс" (с дренажным краном)

$\varnothing$  стояка

$\varnothing$  магистр.

T11

T21

Узел 3

Клапан балансировочный, тип MNF, фирмы "Данфосс"

T11

T21

Кран шаровой запорный

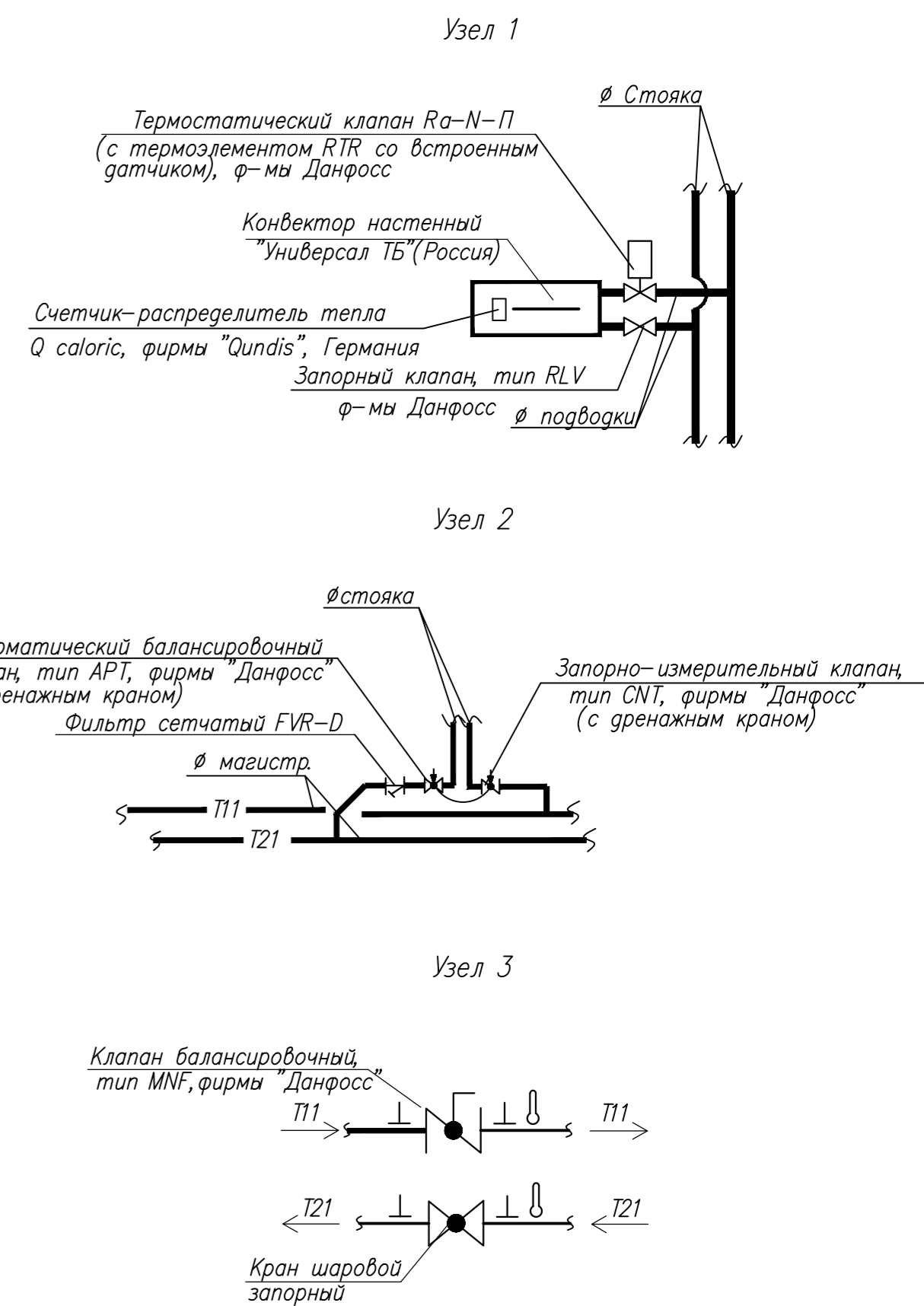
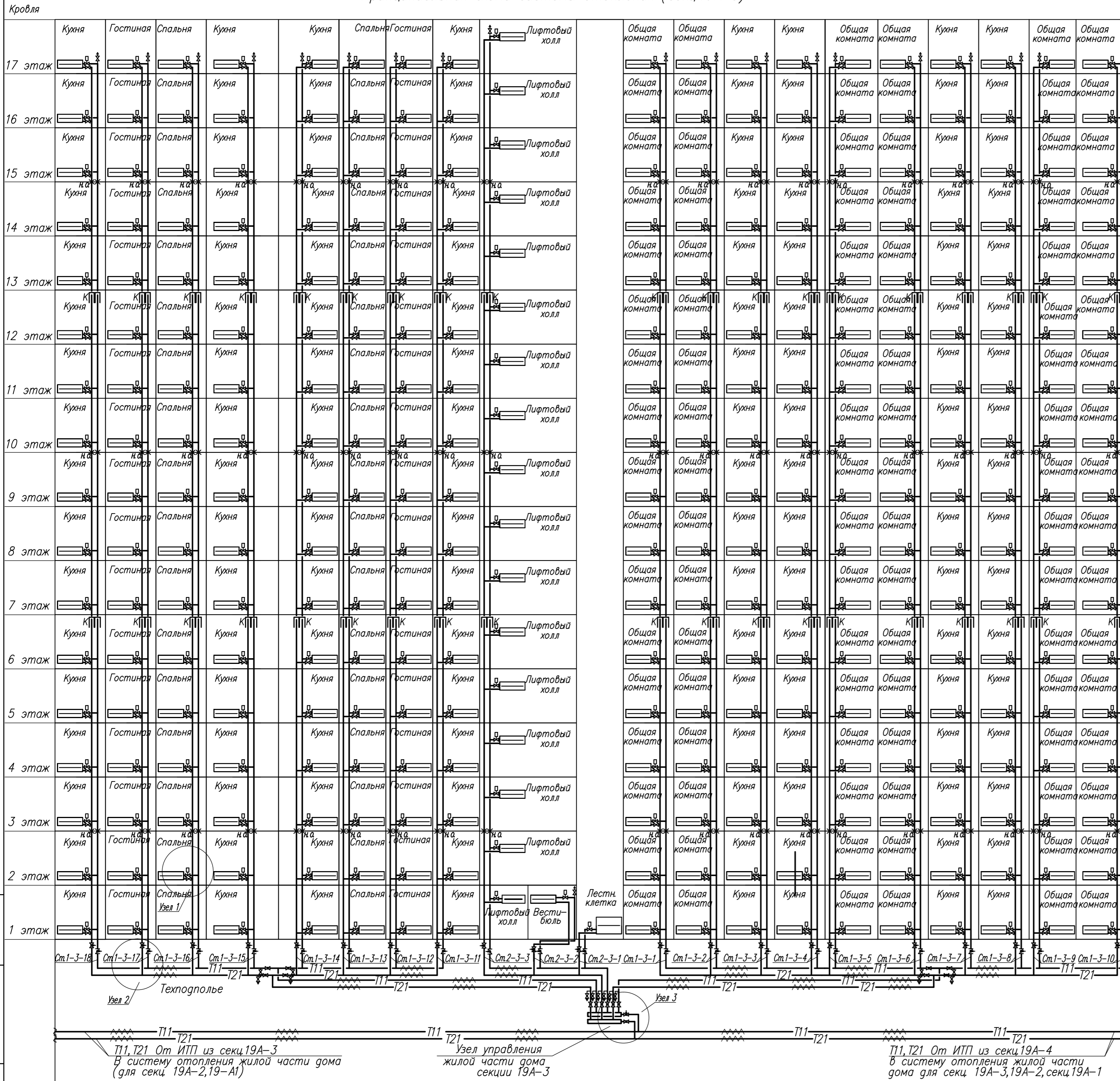
Условные обозначения

- T11 Трубопровод "прямой" воды, температура 90 град.
- T21 Трубопровод "обратной" воды, температура 70 град.
- ⊗ Кран шаровой запорный
- ⊗ Автоматический балансировочный клапан АРТ
- ⊗ Термостатический клапан Ra-N-P
- ⊗ Изоляция трубопроводов
- ⊗ Запорно-измерительный клапан CNT,
- ⊗ Кран для выпуска воздуха
- ⊗ Кран для слива воды (дренаж)

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

					363 - 238 - ИОС4.1				
					Московская обл., Ногинский район, г. Старая Купавна, ул. Трудовая, 19А				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Многоэтажный жилой дом со встроенными нежилыми помещениями	Стadia	Лист	Листов
							п	2	
Разраб.	Басова					Секция 19А-2. Принципиальная схема системы отопления жилого дома			
Проверил	Трушина						ООО "Проектная мастерская" "Перспектива"		
Н.контр.	Трушина								

Принципиальная схема системы отопления (секц.19А-3)

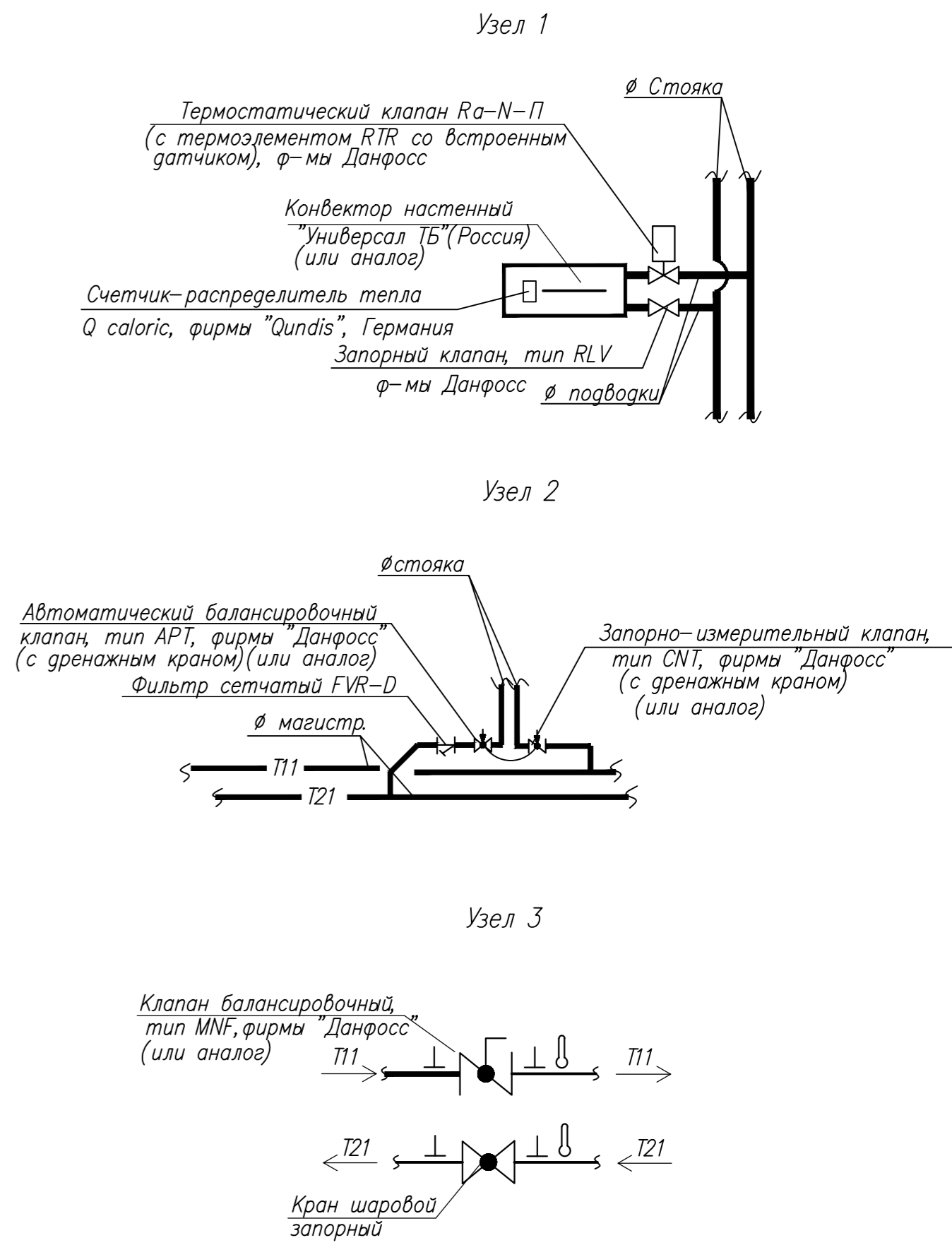


- Условные обозначения
- Т11 Трубопровод "прямой" воды, температура 90 град.
  - Т21 Трубопровод "обратной" воды, температура 70 град.
  - ⊗ Кран шаровый запорный
  - ⊗ Автоматический балансировочный клапан АРТ
  - ⊗ Термостатический клапан Ra-N-П
  - ⊗ Изоляция трубопроводов
  - ⊗ Запорно-измерительный клапан CNT, Кран для выпуска воздуха
  - ⊗ Кран для слива воды (дренаж)

Инв. N подл. Подпись и дата

363 - 238 - ИОС4.1					
Московская обл., Ногинский район, г. Старая Купавна, ул. Трудовая, 19А					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП	Ромашова	3	10/01/08	Ромашова	
Разраб.	Басова	3	10/01/08	Басова	
Проверил					
Н.контр.	Трушина	3	10/01/08	Трушина	
Многоэтажный жилой дом со встроенными нежилыми помещениями			Стадия	Лист	Листов
Секция 19А-3			П	3	
Принципиальная схема системы отопления жилого дома			ООО "Проектная мастерская "Перспектива"		

Принципиальная схема системы отопления (секц.19А-4)

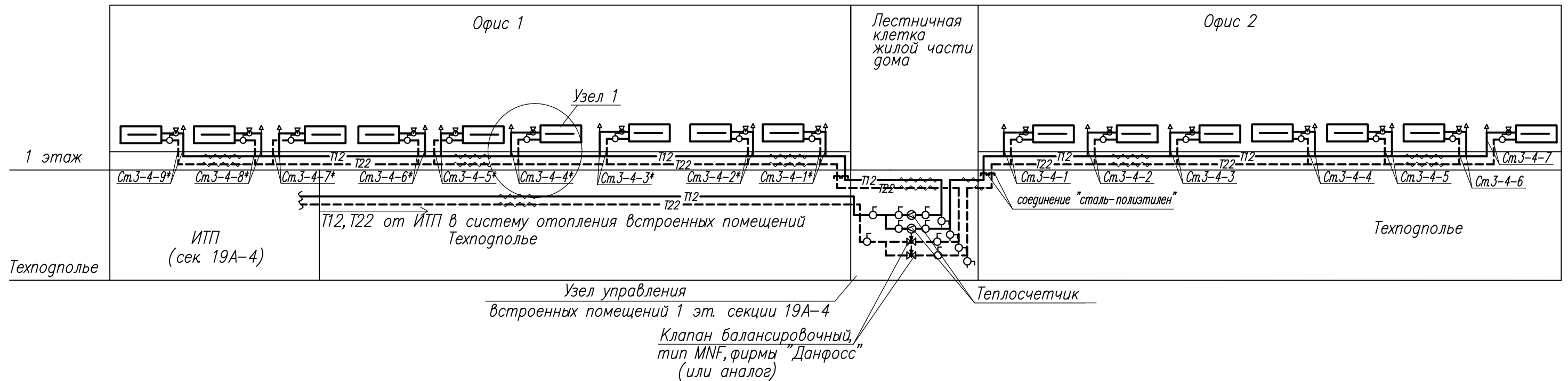


- Условные обозначения**
- T11 Трубопровод "прямой" воды, температура 90 град.
  - T21 Трубопровод "обратной" воды, температура 70 град.
  - ⊗ Кран шаровой запорный
  - ⊗ Автоматический балансировочный клапан АРТ
  - ⊗ Термостатический клапан Ra-N-П
  - ⊗ Изоляция трубопроводов
  - ⊗ Запорно-измерительный клапан CNT,
  - ⊗ Кран для выпуска воздуха
  - ⊗ Кран для слива воды (дренаж)

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

				363 - 238 - ИОС4.1					
				Московская обл., Ногинский район, г. Старая Купавна, ул. Трудовая, 19А					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Многоэтажный жилой дом со встроенными нежилыми помещениями	Стadia	Лист	Листов
Разраб.	Басова					Секция 19А-4. Принципиальная схема системы отопления жилого дома	ООО "Проектная мастерская "Перспектива"		
Проверил									
Н.контр.	Трушина								

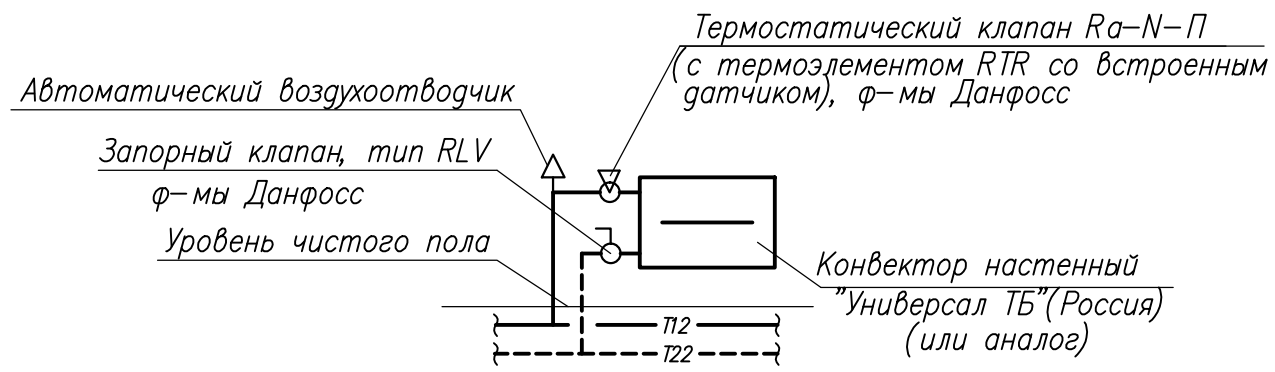
Принципиальная схема системы отопления офисов (сек. 19А-4).



Условные обозначения

- T12 Трубопровод "прямой" воды, температура 90 град.
- - - T22 Трубопровод "обратной" воды, температура 70 град.
- ⊕ Кран шаровой запорный
- ⊗ Клапан балансировочный, тип MNF
- ⊗ Термостатический клапан Ra-N-П
- ⋈ Изоляция трубопроводов
- ⊕ Автоматический воздухоотводчик
- ⊕ Кран для слива воды (дренаж)

Узел 1  
Подключение конвектора "Универсал ТБ"



						363 - 238 - ИОС4.1			
						Московская обл., Ногинский район, г. Старая Купавна, ул. Трудовая, 19А			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Многоэтажный жилой дом со встроенными нежилыми помещениями	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Ромашова		<i>[Signature]</i>			П	5	
Разраб.		Басова		<i>[Signature]</i>		Секция 19А-4. Принципиальная схема системы отопления офисов	ООО "Проектная мастерская" "Перспектива"		
Проверил									
Н.контр.		Трушина		<i>[Signature]</i>					

Взам. инв. N  
 Подпись и дата  
 Инв. N подл.

BE1.1

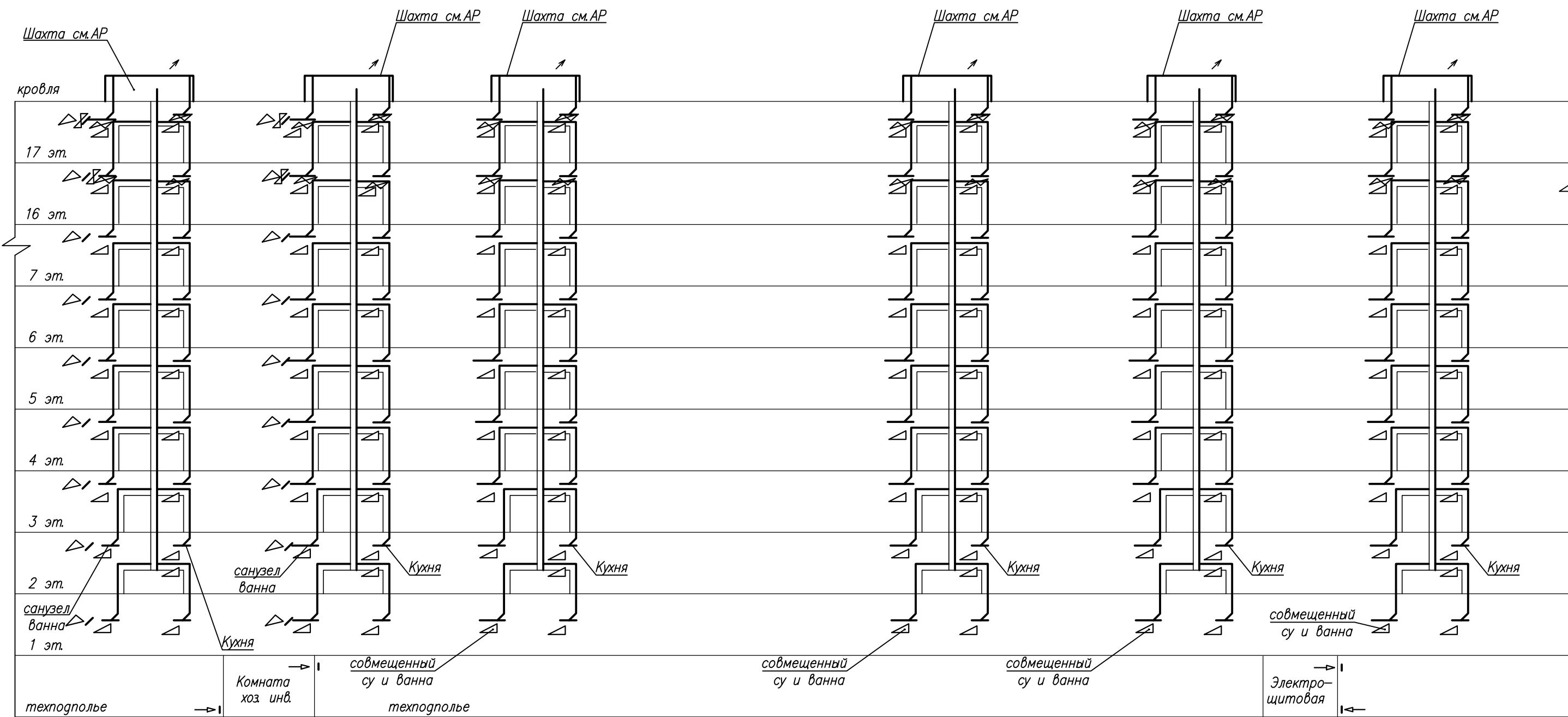
BE1.2

BE1.3

BE1.4

BE1.5

BE1.6



Инв. N подл.  
 Подпись и дата  
 Взам. инв. N

						363 - 238 - ИОС4.1			
						Московская обл., Ногинский район, г. Старая Купавна, ул. Трудовая, 19А			
Изм.	Кол.уч	Лист	N°док	Подп.	Дата	Многоэтажный жилой дом со встроенными нежилыми помещениями	Стадия	Лист	Листов
ГИП			Ромашова	<i>[Signature]</i>			П	6	
Разраб.			Земченко	<i>[Signature]</i>					
Проверил									
Н.контр.			Трушина	<i>[Signature]</i>		Секция 19А-1 Схемы систем общеобменной вентиляции.	ООО "Проектная мастерская "Перспектива"		

BE2.1

BE2.2

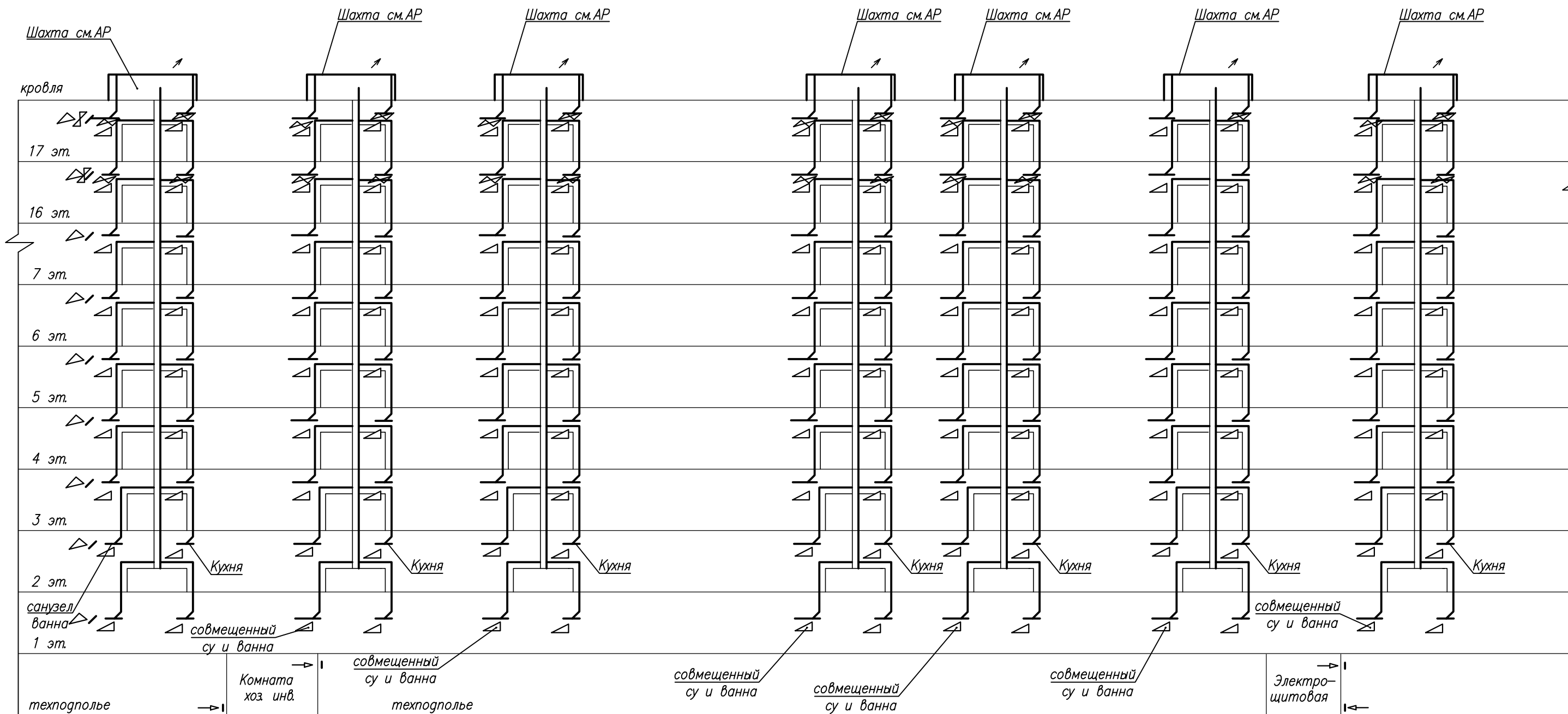
BE2.3

BE2.4

BE2.5

BE2.6

BE2.7



Инв. N подл.  
 Подпись и дата  
 Взам. инв. N

						363 - 238 - ИОС4.1			
						Московская обл., Ногинский район, г. Старая Купавна, ул. Трудовая, 19А			
Изм.	Кол.уч	Лист	N°док	Подп.	Дата	Многоэтажный жилой дом со встроенными нежилыми помещениями	Стадия	Лист	Листов
ГИП			Ромашова	<i>[Signature]</i>			П	7	
Разраб.			Земченко	<i>[Signature]</i>					
Проверил									
Н.контр.			Трушина	<i>[Signature]</i>		Секция 19А-2 Схемы систем общеобменной вентиляции.	ООО "Проектная мастерская "Перспектива"		

BE3.1

BE3.2

BE3.3

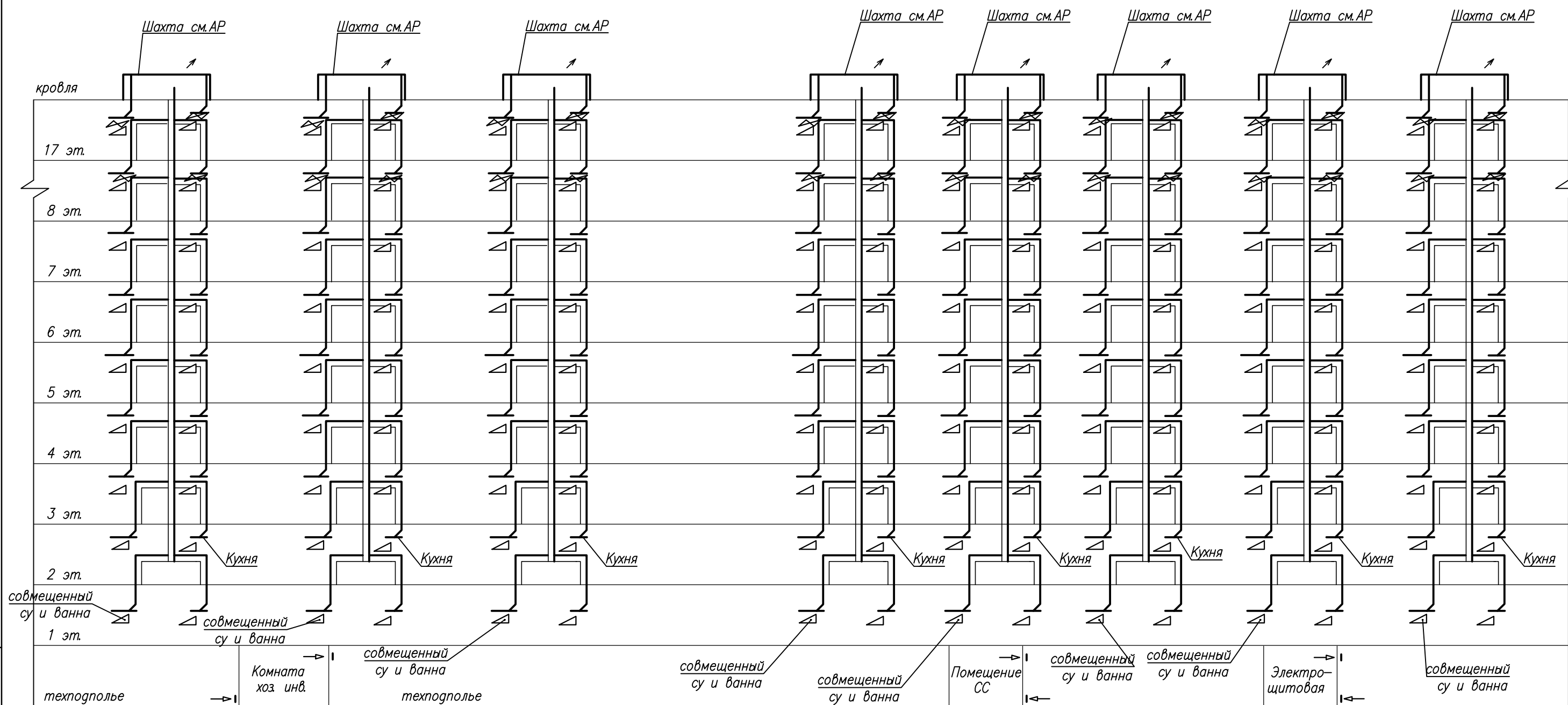
BE3.4

BE3.5

BE3.6

BE3.7

BE3.8



Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

363 - 238 - ИОС4.1

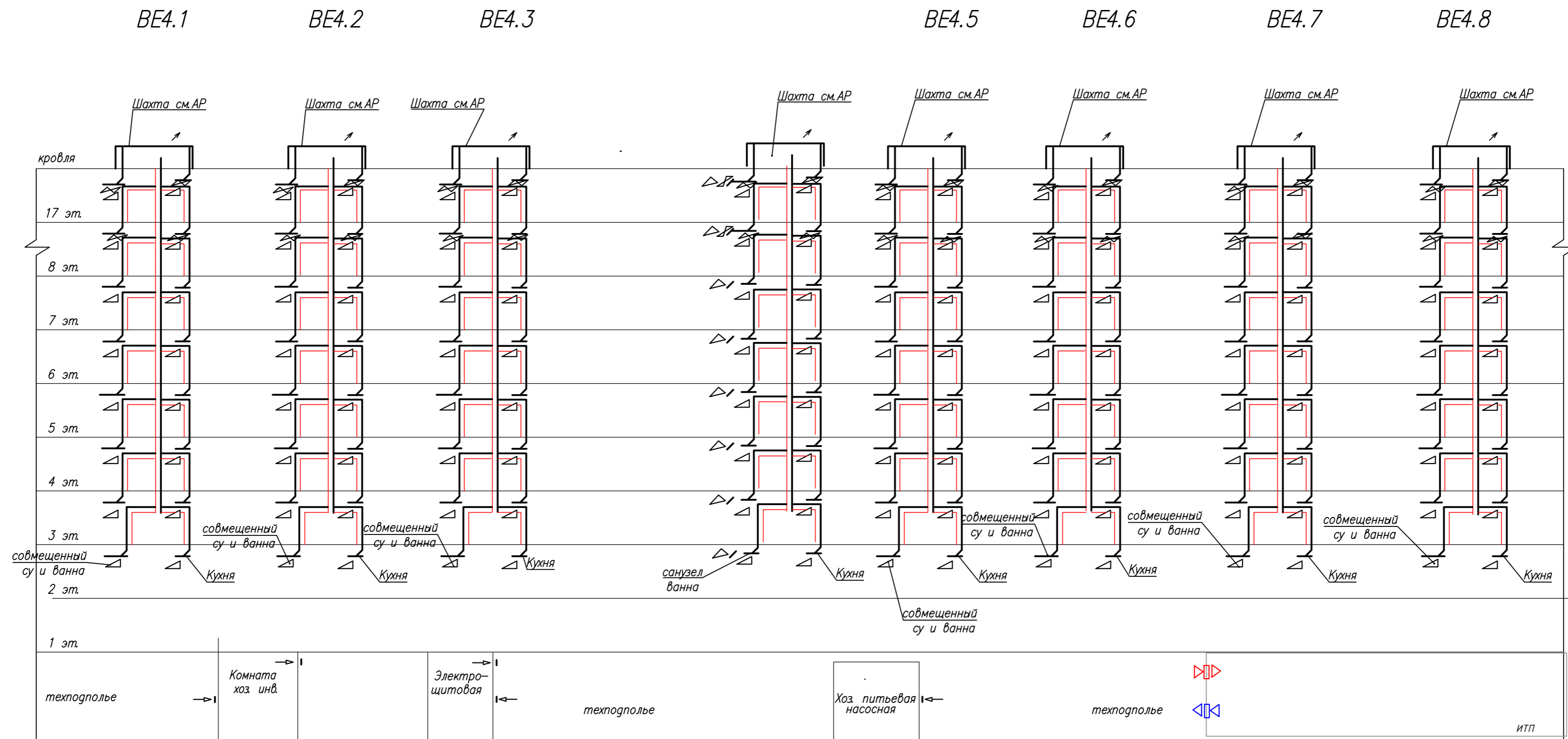
Московская обл., Ногинский район,  
г. Старая Купавна, ул. Трудовая, 19А

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата
ГИП		Ромашова		<i>[Signature]</i>	
Разраб.		Земченко		<i>[Signature]</i>	
Проверил					
Н.контр.		Трушина		<i>[Signature]</i>	

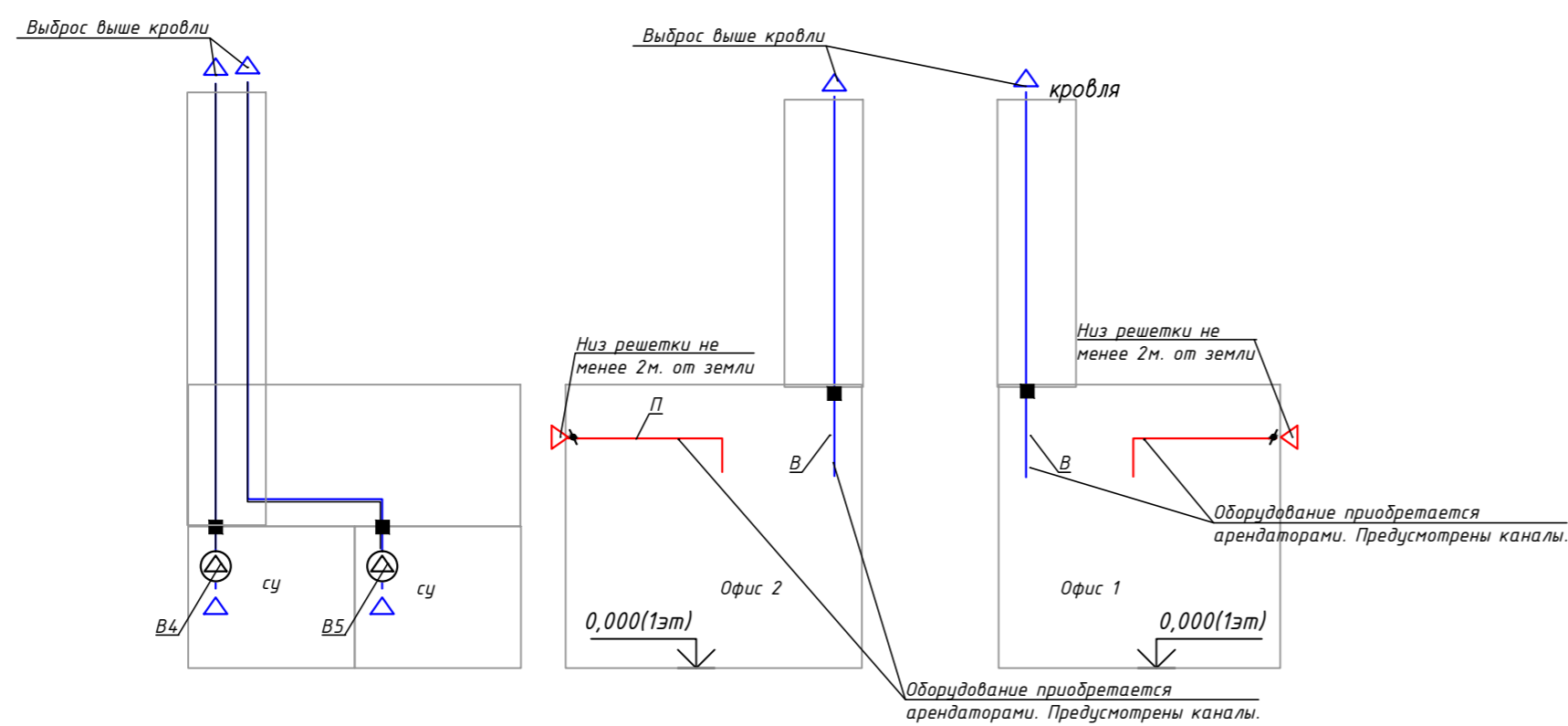
Многоэтажный жилой дом со встроенными  
нежилыми помещениямиСекция 19А-3  
Схемы систем общеобменной вентиляции.

Стадия	Лист	Листов
П	8	
ООО "Проектная мастерская "Перспектива"		

формат А3



Принципиальные схемы вентустановок первого этажа



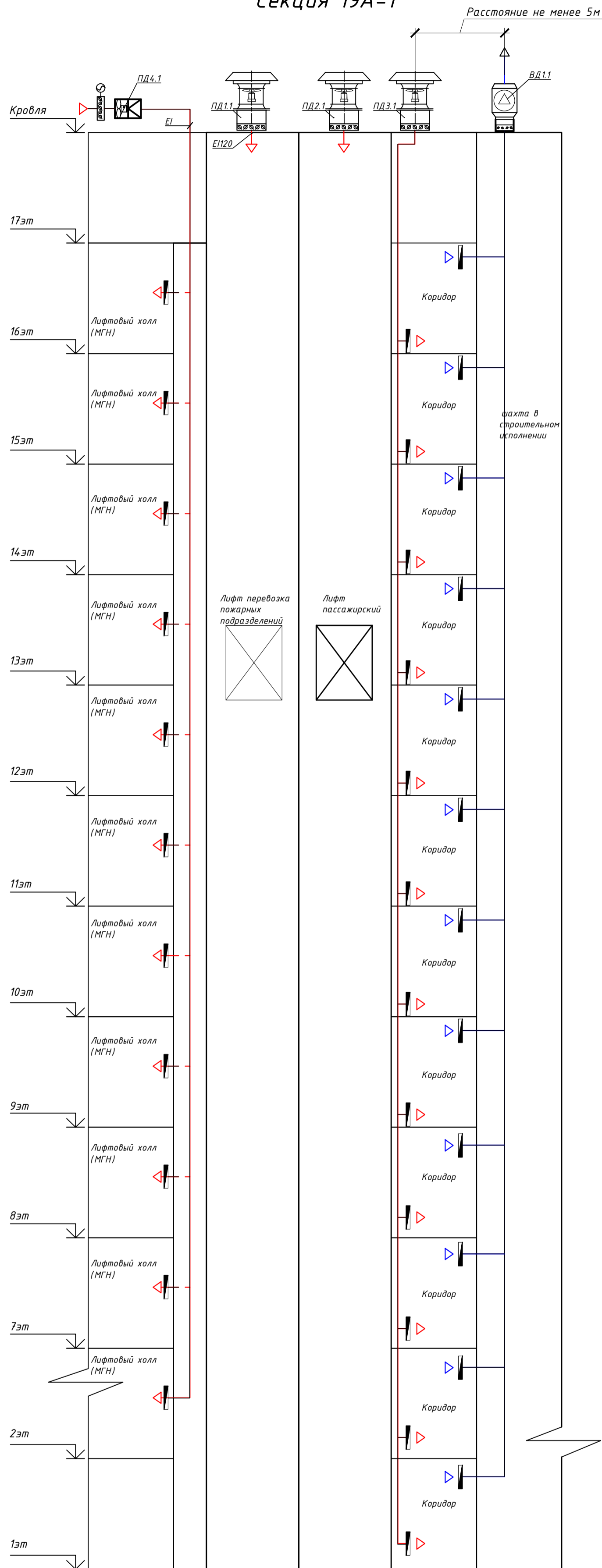
Условные обозначения

- вентилятор
- воздухораспределительное устройство (на схеме/ на плане)
- клапан огнезадерживающий EI 60
- воздуховод в изоляции (противопожарной - EI; тепловой - TI)
- заслонка воздушная
- шумоглушитель канальный
- нагреватель канальный
- фильтр канальный

						363 - 238 - ИОС4.1			
						Московская обл., Ногинский район, г. Старая Купавна, ул. Трудовая, 19А			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Многоэтажный жилой дом со встроенными нежилыми помещениями	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Ромашова		<i>[Signature]</i>			п	9	
Разраб.		Земченко		<i>[Signature]</i>					
Проверил									
Н.контр.		Тручина		<i>[Signature]</i>		Секция 19А-4 Схемы систем общеобменной вентиляции.	ООО "Проектная мастерская "Перспектива"		



# Секция 19А-1

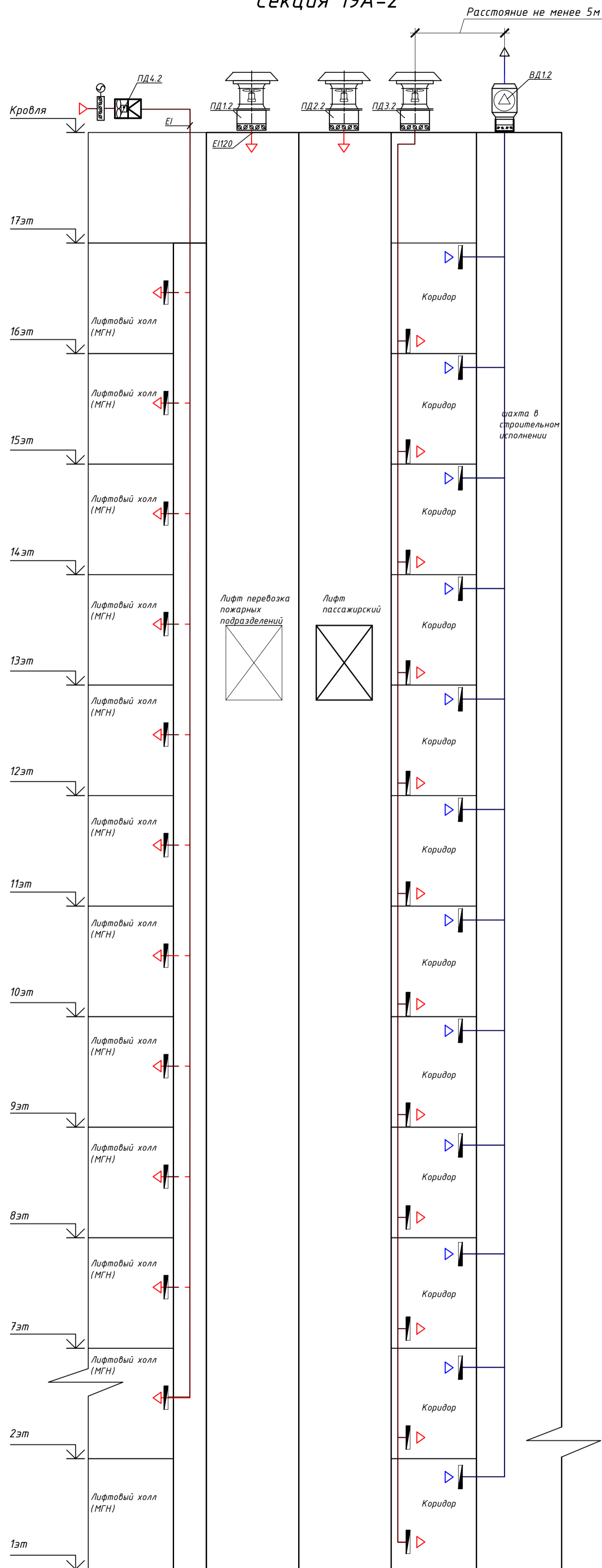


- Условные обозначения**
- вентилятор подпора в крышном исполнении
  - вентилятор дымоудаления
  - вентилятор подпора (осевой)
  - вентилятор подпора в канальном исполнении с нагревателем
  - клапан дымовой с декоративной решеткой
  - воздуховод в изоляции (противопожарной - EI)

Согласовано			
Изм. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	
ИНВ. № ПОДЛ.	ВЗАМ. ИНВ. НОМЕР		

363 - 238 - ИОС4.1					
Московская обл., Ногинский район, г. Старая Кулабна, ул. Трудовая, 19А					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП	Ромашова				
Разраб.	Земченко				
Проверил					
Н.контр.	Трушина				
				Многоэтажный жилой дом со встроенными нежилыми помещениями	Стадия
				Секция 19А-1 Схемы противодымных систем вентиляции.	Лист
				000 "Проектная мастерская "Перспектива"	Листов
				п	10

# Секция 19А-2



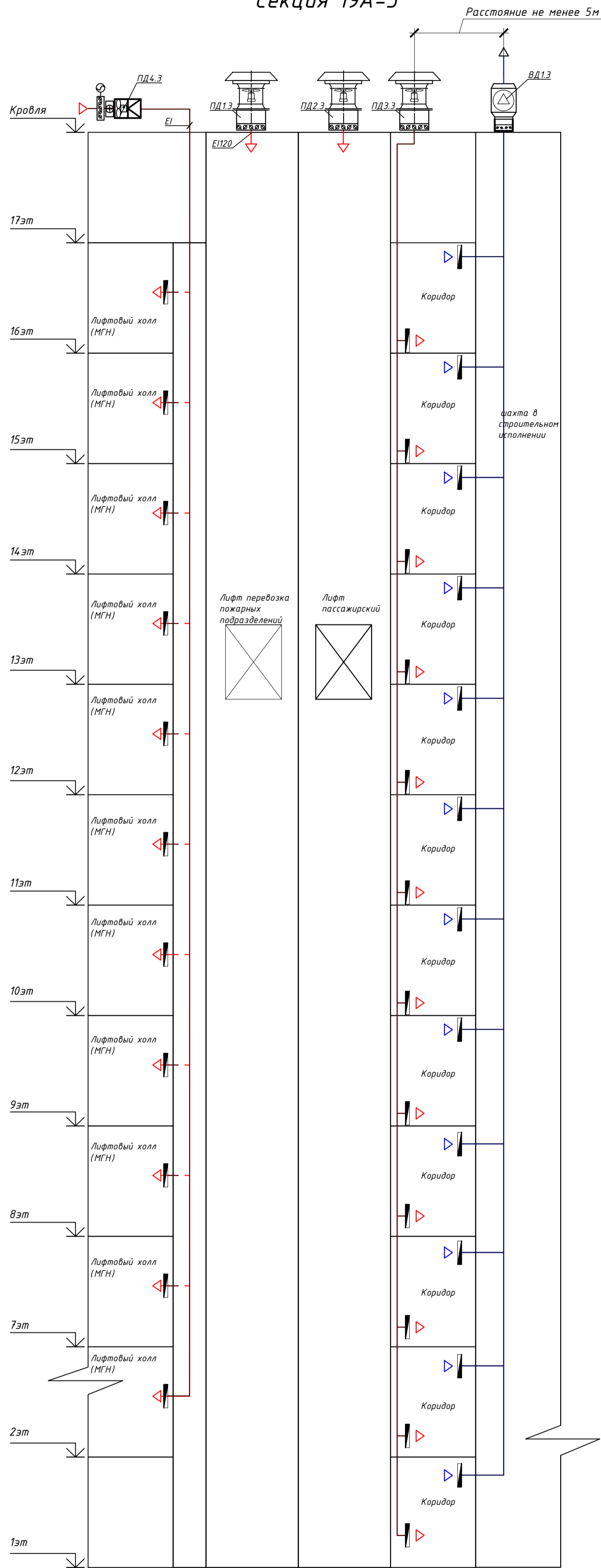
### Условные обозначения

- вентилятор подпора в крышном исполнении
- вентилятор дымоудаления
- вентилятор подпора (осевой)
- вентилятор подпора в канальном исполнении с нагревателем
- клапан дымовой с декоративной решеткой
- воздуховод в изоляции (противопожарной - EI)

Согласовано			
Изм. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	
ИНВ. № ПОДЛ.	ВЗАМ. ИНВ. НОМЕР		

363 - 238 - ИОС4.1					
Московская обл., Ногинский район, г. Старая Кулабна, ул. Трудовая, 19А					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата
ГИП		Ромашова			
Разраб.		Земченко			
Проверил					
Н.контр.		Трушина			
Многоэтажный жилой дом со встроенными нежилыми помещениями			Стадия	Лист	Листов
Секция 19А-2 Схемы противодымных систем вентиляции.			п	11	
			ООО "Проектная мастерская "Перспектива"		

# Секция 19А-3

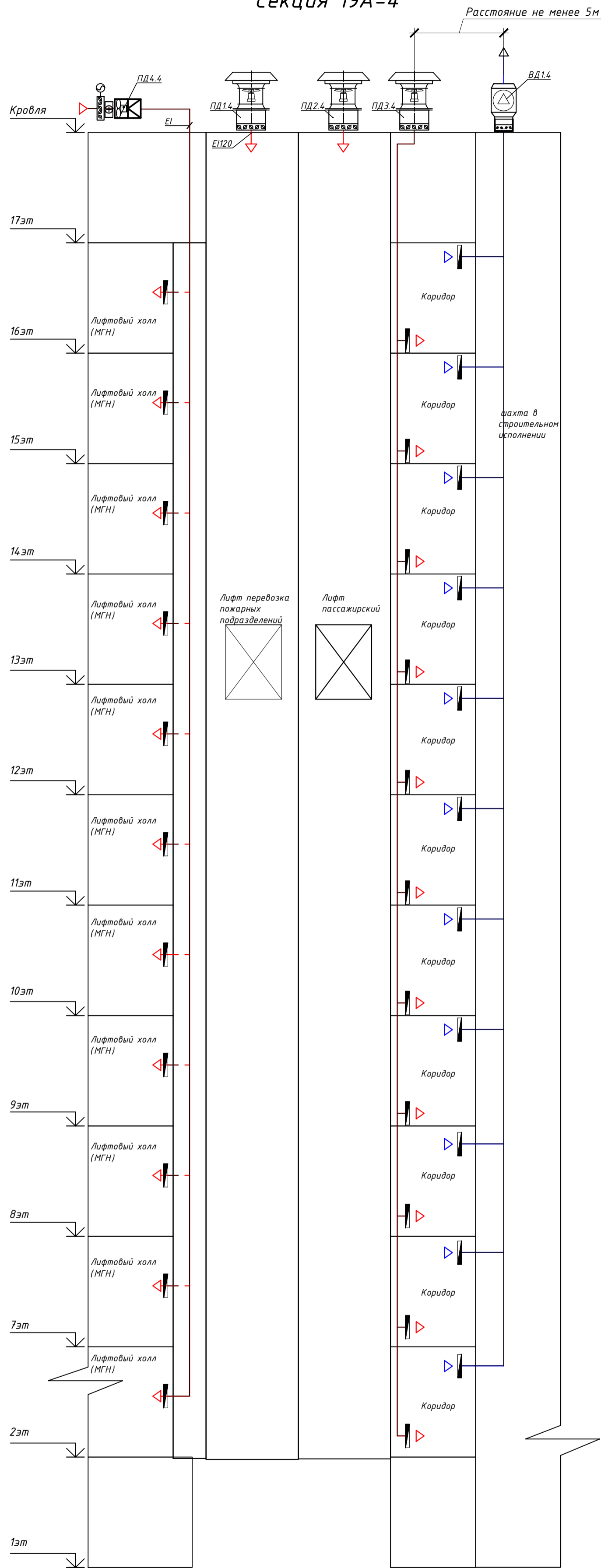


- Условные обозначения**
- вентилятор подпора в крышном исполнении
  - вентилятор дымоудаления
  - вентилятор подпора (осевой)
  - вентилятор подпора в канальном исполнении с нагревателем
  - клапан дымовой с декоративной решеткой
  - воздуховод в изоляции (противопожарной - EI)

Согласовано	
Изм. № подл.	Взам. инв. №
ИНВ. № ПОДЛ.	ВЗАМ. ИНВ. НОМЕР
Подп. и дата	

363 - 238 - ИОС4.1					
Московская обл., Ногинский район, г. Старая Кулабна, ул. Трудовая, 19А					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Ромашова			
Разраб.		Земченко			
Проверил					
Н.контр.		Трушина			
Многоэтажный жилой дом со встроенными нежилыми помещениями			Стадия	Лист	Листов
Секция 19А-3 Схемы противодымных систем вентиляции.			П	12	
ООО "Проектная мастерская "Перспектива"					

# Секция 19А-4



### Условные обозначения

- вентилятор подпора в крышном исполнении
- вентилятор дымоудаления
- вентилятор подпора (осевой)
- вентилятор подпора в канальном исполнении с нагревателем
- клапан дымовой с декоративной решеткой
- воздуховод в изоляции (противопожарной - EI)

Согласовано			
Изм. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	
ИНВ. № ПОДЛ.	ВЗАМ. ИНВ. НОМЕР		

						363 - 238 - ИОС4.1			
						Московская обл., Ногинский район, г. Старая Кулабна, ул. Трудовая, 19А			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Многоэтажный жилой дом со встроенными нежилыми помещениями	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Ромашова					п	13	
Разраб.		Земченко							
Проверил									
Н.контр.		Трушина				Секция 19А-4 Схемы противодымных систем вентиляции.	ООО "Проектная мастерская "Перспектива"		