



Общество с ограниченной ответственностью
«Институт каркасного проектирования **СМКпроект**»

Свидетельство СРО:

Проектирование: регистрационный номер 181116 /197 от 18.11.2016 в реестре членов
Ассоциация "Национальный альянс проектировщиков "ГлавПроект" (СРО-П-174-01102012)

Заказчик: ООО СЗ "КомфортСтрой"

**Многоэтажный многоквартирный жилой дом,
расположенный по адресу:
г.Тамбове, ул. Пахотная, 20**

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**

24/05-2022 ПР/20-ИОС4

Том 5.4

Инва. № подл.	Взам. инв. №
209.2	
Подпись и дата	



Общество с ограниченной ответственностью
«Институт каркасного проектирования СМКпроект»

Заказчик: ООО СЗ "КомфортСтрой"

**Многоэтажный многоквартирный жилой дом,
расположенный по адресу:
г.Тамбове, ул. Пахотная, 20**

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**

24/05-2022 ПР/20-ИОС4

Том 5.4

Исполнительный директор

А.Н.Гагарин

Главный инженер проекта

М.А.Коротков

Инва. № подл.	Взам. инв. №
209.2	
Подпись и дата	

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

Обозначение	Содержание	Страница
24/05-2022 ПР/20-ИОС4.С	Содержание тома	2..3
24/05-2022 ПР/20-ИОС4.ПЗ	Пояснительная записка	4
л.1	а) сведения о климатических и метеорологических условиях района строительства, расчетных параметрах наружного воздуха	4
л.1	б) сведения об источниках теплоснабжения, параметрах теплоносителей систем отопления и вентиляции	4
л.3	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 присоединения к сетям общего пользования до объекта капитального	6
л.3	г) перечень мер по защите трубопроводов от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод	6
л.4	д) обоснование принятых систем и принципиальных решений по отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха помещений с при-ложением 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.	7
л.12	д.1 Обоснование энергетической эффективности конструктивных и инженерно - технических решений, используемых в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений, тепловых сетях.	15
л.12	е. Сведения о тепловых нагрузках на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение, на производственные и другие нужды	15
л.12	е1. Описание мест расположения приборов учета используемой тепловой энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов	15
л.13	ж. Сведения о потребности в паре	16
л.13	з. Обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, характеристик материалов для изготовления воздухопроводов	16
л.13	и. обоснование рациональности трассировки воздухопроводов вентиляционных систем – для объектов производственного назначения	16
л.13	к.Описание технических решений, обеспечивающих надежность работы систем в экстремальных условиях	16

Согласовано			

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

209.2

24/05-2022 ПР/20-ИОС4.С

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата
Разраб.		Грачева		<i>Грачева</i>	15.02.22
Гл. спец.		Потехина		<i>Потехина</i>	15.02.22
Н. отдела.		Илюхин		<i>Илюхин</i>	15.02.22
Н. контр.		Давыдова		<i>Давыдова</i>	15.02.22
ГИП		Коротков		<i>Коротков</i>	15.02.22

Содержание тома

Стадия	Лист	Листов
П	1	2



л.14	л. Описание систем автоматизации и диспетчеризации процесса регулирования отопления и вентиляции	17
л.14	м. характеристика технологического оборудования, выделяющего вредные вещества – для объектов производственного назначения	17
л.14	н. обоснование выбранной системы очистки от газов и пыли – для объектов производственного назначения	17
л.14	о) перечень мероприятий по обеспечению эффективности работы систем вентиляции в аварийной ситуации (при необходимости) производственного назначения	17
л.15	о 1. перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений, тепловых сетях, позволяющих исключить нерациональный расход тепловой энергии, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование	18
Чертежи:		
1	Характеристика вентиляционных систем	19
2	Принципиальная схема систем отопления	20
3	Принципиальная схема систем противодымной вентиляции	21
4	Принципиальная схема систем вентиляции.	22
5	Принципиальная схема узла управления и распределительного коллектора	23
6	План с сетями теплоснабжения. М 1:500	24
7	Разрезы прокладки тепловых сетей.	25

Инв. № подл.	Взам. инв. №
209.2	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

24/05-2022 ПР/20-ИОС4.С

Лист

2

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. Исходные данные

Настоящий раздел проекта «Многоэтажный многоквартирный жилой дом, расположенный по адресу ул. Пахотная, 20 в г. Тамбове, разработан на основании следующих нормативных документов:

- СП 60.13330.2020 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;
- ГОСТ 30494-2011 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях»;
- СП 7.13130.2013 «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Противопожарные требования»;
- СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий».
- СП 131.13330.2020 «Строительная климатология»
- СП 54.13330.2016 «Здания жилые многоквартирные»;
- Приказ Минэнерго России от 24.03.2003 N 115 Об утверждении Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок

а. Сведения о климатических и метеорологических условиях района строительства, расчетных параметрах наружного воздуха

Таблица 1 - Параметры наружного воздуха

Период года	Барометрическое давление, гПа	Скорость ветра	Параметры				Отопительный период	
			Параметр А		Параметр Б		Средняя температура отопительного периода t°,С	Продолжительность отопительного периода, сутки
			t°,С	I, кДж/кг	t°,С	I, кДж/кг		
Теплый	998	2,8	25	-	29	-	-	
Холодный		4,3	-14	-	-25	-	197	

б. Сведения об источниках теплоснабжения, параметрах теплоносителей систем отопления и вентиляции

На вводе теплосети в здание предусматривается блочный узел учёта тепла.

Проектируемый узел учета тепловой энергии и теплоносителя в ИТП здания, разработан на основании:

- технических условий на теплоснабжение
- инструкций заводов –изготовителей на комплексы приборов и отдельные приборы учета и контроля тепловой энергии и теплоносителя.

Согласно приказа Министерства энергетики Российской Федерации от 19.06.2003 г. № 229 «Об утверждении Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации» п. 4.12.2, границей обслуживания тепловых сетей является стена существующей ТК, в которой установлены принадлежащие энергообъектам задвижки на ответвление к потребителям тепла.

Система отопления и вентиляции здания присоединяется к тепловым сетям по независимой схеме.

Теплоноситель в системе отопления и вентиляции - горячая вода. Расчетные параметры теплоносителя 90-70 °С. Приготовление теплоносителя осуществляется в тепловом пункте проектируемого здания.

Тепловая сеть запроектирована из труб стальных, электросварных, прямошовных термически обработанных по ГОСТ 10704-91* в ППУ изоляции в ПЭ оболочке, в монолитном канале, по ГОСТ 30732-2020.

График отпуска тепла - 115/70°С.,

24/05-2022 ПР/20-ИОС4.ПЗ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Грачева		<i>Грачева</i>	15.02.22		II	1	15
Гл. спец.		Потехина		<i>Потехина</i>	15.02.22				
Н. отдела.		Илюхин		<i>Илюхин</i>	15.02.22				
Н. контр.		Давыдова		<i>Давыдова</i>	15.02.22				
ГИП		Коротков		<i>Коротков</i>	15.02.22				



Согласовано			
	Взам. инв. №		
	Подп. и дата		
	Инв. № подл.	209.2	

Согласно ТУ гидравлический режим в точке подключения равен: P1=3,88 бар., P2= 2,32 бар.

Установка коммерческого узла учета тепловой энергии и теплоносителя предусматривается в помещении ИТП.

После монтажа узла учета необходимо опломбировать первичные преобразователи расхода, термопреобразователи сопротивления, тепловычислитель.

Для предотвращения несанкционированного вмешательства в работу приборов, помещение где устанавливается узел учета, должно иметь надежно запираемую дверь. Тепловычислитель установить в металлический ящик. Сигнальные и силовые кабели уложить в металлорукав.

До ввода в эксплуатацию узла учета необходимо на основании паспортов приборов учета составить инструкцию по его эксплуатации. Должностное лицо, назначенное приказом руководителя, должно ежедневно в одно и тоже время фиксировать показания приборов учета в "Журнале учета тепловой энергии и теплоносителя".

Для обеспечения циркуляции теплоносителя предусмотрена установка сдвоенного насоса. Подпитка внутреннего контура организована из обратного трубопровода тепловых сетей. Для компенсации тепловых расширений во внутреннем контуре предусмотрен расширительный бак.

Для увеличения перепада давления между прямым и обратным трубопроводами предусмотрена установка насоса.

Система ГВС присоединяется к тепловым сетям по смешанной двухступенчатой схеме с циркуляционными насосами.

Приготовление воды системы ГВС производится в пластинчатых теплообменниках в I и II ступенях. В I ступени используется тепловая энергия воды, возвращаемой из системы отопления и II ступени используется тепловая энергия воды из подающей магистрали тепловых сетей.

Циркуляция воды осуществляется малошумными насосами фирмы Wilo.

Регулирование температуры воды, подаваемой в систему ГВС, осуществляется с помощью комплекта средств автоматизации.

Блок ГВС в составе:

- пластинчатые теплообменники;
- циркуляционные насосы;
- электронный регулятор температуры для автоматического поддержания заданной температуры воды в системе ГВС;
- запорная арматура;
- контрольно-измерительные приборы (манометры, термометры).
- в летний период система ГВС работает от электрического водонагревателя.

Крепление труб осуществляется на опорах и подвесках.

После окончания работ трубопроводы и оборудование промываются, испытываются на герметичность.

После гидравлического испытания трубопроводы изолируются.

Перед нанесением тепловой изоляции трубопроводы очищаются от грязи и ржавчины и покрываются антикоррозийным покрытием (лак КО-85).

Трубопроводы узла управления предусмотрены из труб электросварных прямошовных по ГОСТ 10704-91. Тепловая изоляция для трубопроводов согласно СП 41-101-95. П.4.66 принята в негорючем исполнении. Для закрытой схемы системы ГВС применяются трубы полипропиленовые.

Воздух из трубопроводов ИТП удаляется через краны под манометры, имеющие воздухоотводчики.

Слив воды из трубопроводов производится в водосборный приемок. Пол ИТП выполняется с уклонами в сторону приемка. Вода из приемка удаляется насосом, в канализацию.

В качестве изоляции применяются теплоизоляционные трубки на основе вспененного синтетического каучука "K-FLEX". Отдельные элементы изоляции соединяются клейкой лентой.

На изолированную поверхность наносится масляной краской через 6м полосы с кольцами, ширина полос - 300 мм, ширина колец на полосе: 50 мм - при наружном диаметре изоляции до 150 мм. 70 мм - при наружном диаметре изоляции 150мм.

Пропуски труб через стены и фундаменты здания оборудовать гильзами с заделкой зазоров эластичными водогазонепроницаемыми материалами.

В месте прокладки теплового ввода через стену (фундамент) здания необходимо наличие водогазонепроницаемого сальника.

Инв. № подл.	209.2	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
										2
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	24/05-2022 ПР/20-ИОС4.ПЗ				

в. Описание и обоснование способов прокладки и конструктивных решений диаметров и теплоизоляции труб теплотрассы от точки присоединения к сетям общего пользования до объекта капитального строительства

Точка подключения теплоснабжения проектируемого объекта принята от существующих тепловых сетей г.Тамбов.

Точкой подключения является существующая тепловая камера УТ9. Граница проектирования данного объекта принята наружная поверхность стенки тепловой камеры УТ9 на границе земельного участка. В точке подключения устройство запорной арматуры и спускников не входит в объем проектирования данной проектной документации.

Тепловая сеть запроектирована из труб стальных, электросварных, прямошовных термически обработанных Ст20 по ГОСТ 8732-78 в ППУ изоляции в ПЭ оболочке, по ГОСТ 30732-2020.

Трубопроводы тепловой сети приняты оптимальным диаметром 133x4,0 для обеспечения нормируемой скорости и потерь давления при расчетном расходе воды. Срок службы тепловых сетей принят не менее 30 лет. Компенсация температурных деформаций теплопроводов обеспечивается за счет углов поворота трассы.

Теплотрасса прокладывается бесканальным способом от здания жилого дома к существующей УТ9, в которой установлена отключающая и спускная арматура. В высших точках теплотрассы предусмотрены воздушные краны, в низших – спускные. В качестве запорной арматуры приняты стальные шаровые краны.

Сброс теплоносителя (после охлаждения сливаемой воды до температуры не выше 40⁰С) предусмотрен через спускные краны в камере УТ9 с разрывом струи в существующий дренажный колодец СК1, с последующей откачкой воды из колодца передвижными насосами.

Для определения мест утечек теплоносителя и контроля за состоянием теплоизоляционного слоя предизолированных трубопроводов проектом предусмотрена система оперативного дистанционного контроля (СОДК). Сигнальные проводники, установленные внутри ППУ изоляции каждого элемента располагаются параллельно стальной теплоносительной трубе на расстоянии 16÷25 мм от неё и имеют необходимое предварительное натяжение. При сборке труб проводники фиксируются в центризаторах полиэтиленовой оболочки, которые устанавливаются на расстоянии 0,8÷1,2 м друг от друга. Эти проводники изготавливаются из медной проволоки сечением 1,5 мм 2(марка ММ 1,5). При верхнем положении продольного шва стальной трубы проводники должны находиться в положениях, соответствующих 3 и 9 ч.) Перед заливкой стыков пенополиуретаном производить пневматические испытания их на плотность.

Согласно приказа Министерства энергетики Российской Федерации от 19.06.2003 г. № 229 «Об утверждении Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации» п. 4.12.2, границей обслуживания тепловых сетей является стена существующей УТ9, в которой установлены принадлежащие энергообъектам задвижки на ответвление к потребителям тепла.

Проектом предусматривается герметизация ввода тепловых сетей в здание, с помощью сальников набивных по серии 5.900-2.

Монтаж, гидравлические испытания и пневматическую промывку трубопроводов производить в соответствии с требованиями СП 74.133330.2011 «СНиП 3.05.03-85. Тепловые сети». После завершения строительно-монтажных работ трубопроводы теплосети должны быть промыты и подвергнуты испытаниям на прочность и герметичность давлением, равным 1,25Р_{раб}, но не менее 1,6 Мпа.

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

В соответствии с техническим отчетом об инженерно-геологических изысканиях в районе строительства, до обследованной глубины 18,0 м грунтовые воды не вскрыты. Грунты на исследуемом участке не агрессивны к бетонам всех марок по водонепроницаемости и ж/б конструкциям.

Меры по защите трубопроводов от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод не предусматриваются.

Инов. № подл.	209.2
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	24/05-2022 ПР/20-ИОС4.ПЗ	Лист
							3

д. 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.

Система отопления жилого дома двухтрубная, горизонтальная с нижней разводкой подающей и обратной магистрали. Трубопроводы прокладываются под потолком коридора подвала.

Магистральные трубопроводы для систем отопления до ШПУТ приняты водогазопроводные по ГОСТ 3262-75* для диаметров ≤ 50 мм и стальные электросварные прямошовные по ГОСТ 10704-91 для диаметров более 50 мм.

Система отопления жилой части – поквартирная, двухтрубная, с периметральной прокладкой труб в конструкции пола.

Опорожнение систем отопления производится в подвале жилого дома. Для спуска теплоносителя на каждом стояке отопления, в помещении подвала, предусмотрены спускные (шаровые) краны с возможностью подключения сливного шланга, с последующим сбросом в ближайшую канализацию. Для удаления теплоносителя из трубопроводов теплоснабжения проложенных в конструкции пола квартир, к входному патрубку сети следует подключить компрессор, который поможет вытеснить воду из труб с помощью воздушного давления. На обратной сети предусмотреть сливной кран с подключением отводного шланга с последующим сливом в ближайшую канализацию.

От ШПУТ до приборов отопления проложены металлополимерные трубы в гофре. Компенсация тепловых удлинений предусмотрена за счет углов поворота.

Для присоединения стояков к магистралям предусматривается установка балансировочных клапанов.

Подключение квартирных систем к главному стояку осуществляется через поэтажные групповые узлы учета, расположенные в нишах коридора каждого этажа. Для гидравлической устойчивости системы отопления в групповом узле устанавливается автоматический балансировочный клапан в паре с ручным запорным клапаном.

В качестве отопительных приборов приняты радиаторы фирмы «Ogint» или аналог, которые дополняются термостатической головкой и клапаном двойного подключения. При техническом обслуживании радиатора его легко демонтируют без слива теплоносителя из водяного контура. При отключении применяют запорную и регулировочную арматуру. Сливной кран предназначен для слива теплоносителя.

Средствами индивидуального регулирования в системах водяного отопления здания являются автоматические встроенные радиаторные терморегуляторы, поддерживающие на заданном уровне температуры воздуха в помещении путем изменения теплоотдачи.

Предусмотрен поквартирный учет тепла с установкой счетчиков на отводах от ШПУТ к квартирам. Участки трубопроводов отопления в МОПах от ШПУТ до приборов отопления теплоизолированы "ТЕР-МОФЛЕКС" ФРЗ толщиной слоя 6 мм. Участки трубопроводов отопления в квартирах предусмотрены в кожухе (аналог Уронор ТЕСК1012869).

Отопление электрощитовых предусмотрено с помощью электроконвекторов. В лестничной клетке, лифтовом холле и тамбур-шлюзе отопительные приборы установлены на высоте 2.2 м от пола.

Воздухоудаление осуществляется через автоматические воздухоотводчики, установленные в высших точках стояков. На горизонтальных ветках систем отопления удаление воздуха осуществляется через воздухоотводчики, встроенные в отопительный прибор.

Для компенсации тепловых удлинений трубопроводов, возникающих в результате изменений температуры перемещаемой среды, на стояках устанавливаются сильфонные компенсаторы.

Трубопроводы прокладываются с уклоном не менее 0,002.

Перед нанесением тепловой изоляции трубопроводы очищаются от грязи и ржавчины и покрываются антикоррозийным покрытием.

Система отопления офисных помещений разработана отдельной от жилой части здания. Учет тепла на каждое офисное помещение предусмотрен на гребенке, расположенной в помещении данного офиса.

В качестве отопительных приборов использованы внутриспольные конвекторы, которые дополняются воздушоспускным клапаном и терморегулятором. Конвекторы монтируются в полу под световыми проемами, что не нарушает архитектурных особенностей данного помещения.

Вентиляция жилой части здания запроектирована приточно-вытяжная с естественным побуждением. Воздух удаляется непосредственно из зоны его наибольшего загрязнения, т.е. из кухни и сани-

Инв. № подл.	209.2	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
				24/05-2022 ПР/20-ИОС4.ПЗ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата				4	

При оценке результатов расчета необходимо учитывать, что величина эмиссии вредных летучих веществ в санитарно-эпидемиологических заключениях (гигиенических сертификатах) в соответствии с п.3.2 ГОСТ 30255-2014 приведена для скорости воздухообмена 1 крат в час.

Расчет ведется с точностью до третьего знака после запятой. В случае, если в результате расчета после округления получилась величина меньше одной тысячной миллиграмма концентрация принимается равной нулю. Материалы, концентрация которых равна нулю не учитываются и не отображаются в разделе итоговых разделах протокола расчета.

Результаты расчета сведены в табличную форму.

Таблица 1.(начало)

Химические вещества	S, м ²	Аммиак	Ацетальдегид	Ацетон	Бензол	Бутилацетат	Бутиловый спирт	Винил хлористый	Диоксид серы	Фосфорный ангидрид
Материалы по группам										
Плиты минераловатные	20	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Блоки газобетонн.	20	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Утеплитель	20	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
гидроизоляция	20	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Цементно песчаный раствор	20	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Керамический кирпич	20	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Железобетон	25	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Итого по группе		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
ПДК при КК=10%		0,004	0,001	0,035	0,010	0,010	0,010	0,001	0,005	0,005

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
209.2		

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

Окна из ПВХ профиля	2,25	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Штукатурка из сухих смесей	20	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Итого по группе		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
ПДК при КК=60%		0,024	0,006	0,210	0,060	0,060	0,060	0,060	0,006	0,030	0,030
Эмиссия всего		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Таблица 1.(окончание)

Химические вещества	Материалы по группам	Изобутиловый спирт	Изопропилбензол	Изопропиловый спирт	Ксилолы	Метанол	Метиловый спирт	Стирол	Толуол	Этилацетат	Этиловый спирт	Углеродороды
		Плиты минераловатные	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Блоки газобетонные	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
Утеплитель	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
гидроизоляция	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
Цементно песчаный раствор	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №
209.2		

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

24/05-2022 ПР/20-ИОС4.ПЗ

Керамический кирпич	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Железобетон	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Итого по группе	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000
ПДК при КК=10%	0,010	0,001	0,060	0,020	0,050	0,050	0,000	0,060	0,010	0,500	0,100	
Окна из ПВХ профиля	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Штукатурка из сухих смесей	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Итого по группе	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
ПДК при КК=60%	0,060	0,008	0,360	0,120	0,300	0,300	0,001	0,360	0,060	3,000	0,600	
Эмиссия всего	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Протокол расчета совокупного выделения в воздух внутренней среды помещений химических веществ

Наименование объекта: Жилой дом

Строительный объем: 65597,42м³

Кратность воздухообмена: 1 об./час

Расчетная средняя температура эксплуатации строительных материалов Тэ: 293 К (20 0С)

Температурный коэффициент Кт равный отношению Тэ к 293 К: 1,000

Описание объекта:

1. Выделения химических веществ по группе материалов 'стройматериалы':

Химические вещества в составе материала 'Плиты минераловатные':

Аммиак - эмиссия на единицу площади составляет 0,001 мг/м²·ч, при площади материала 20 м² и с учетом температурного коэффициента Тэ=1,000 общее количество выделяющихся веществ составит 0,001 * 20 * 1,000 = 0,020 мг. С учетом общего объема объекта в 65597,42м³ и кратности воздухообмена 1 объема в час концентрация химического вещества 'Аммиак' составит 0,020 / (1 * 65393,45) = 0,000 мг/м³.
Диоксид серы - эмиссия на единицу площади составляет 0,000 мг/м²·ч, при площади материала 20 м² и с учетом температурного коэффициента Тэ=1,000 общее количество выделяющихся веществ составит

Инв. № подл. 209.2	Подп. и дата	Взам. инв. №	<p>Протокол расчета совокупного выделения в воздух внутренней среды помещений химических веществ</p> <p>Наименование объекта: Жилой дом</p> <p>Строительный объем: 65597,42м³</p> <p>Кратность воздухообмена: 1 об./час</p> <p>Расчетная средняя температура эксплуатации строительных материалов Тэ: 293 К (20 0С)</p> <p>Температурный коэффициент Кт равный отношению Тэ к 293 К: 1,000</p> <p><u>Описание объекта:</u></p> <p>1. Выделения химических веществ по группе материалов 'стройматериалы':</p> <p><i>Химические вещества в составе материала 'Плиты минераловатные':</i></p> <p>Аммиак - эмиссия на единицу площади составляет 0,001 мг/м²·ч, при площади материала 20 м² и с учетом температурного коэффициента Тэ=1,000 общее количество выделяющихся веществ составит 0,001 * 20 * 1,000 = 0,020 мг. С учетом общего объема объекта в 65597,42м³ и кратности воздухообмена 1 объема в час концентрация химического вещества 'Аммиак' составит 0,020 / (1 * 65393,45) = 0,000 мг/м³. Диоксид серы - эмиссия на единицу площади составляет 0,000 мг/м²·ч, при площади материала 20 м² и с учетом температурного коэффициента Тэ=1,000 общее количество выделяющихся веществ составит</p>						Лист
			24/05-2022 ПР/20-ИОС4.ПЗ	8					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата				

1 объема в час концентрация химического вещества 'Этилацетат' составит $2,000 / (1 * 65597,42) = 0,000$ мг/м³.

Этилбензол - эмиссия на единицу площади составляет 0,020 мг/м²·ч, при площади материала 20 м² и с учетом температурного коэффициента Тэ=1,000 общее количество выделяющихся веществ составит $0,020 * 20 * 1,000 = 0,400$ мг. С учетом общего объема объекта в 65597,42м³ и кратности воздухообмена 1 объема в час концентрация химического вещества 'Этилбензол' составит $0,400 / (1 * 65597,42) = 0,000$ мг/м³.

Химические вещества в составе материала 'Цементно песчаный раствор':

Химические вещества в составе материала 'Керамический кирпич':

Химические вещества в составе материала 'Железобетон':

Диоксид серы - эмиссия на единицу площади составляет 0,050 мг/м²·ч, при площади материала 25 м² и с учетом температурного коэффициента Тэ=1,000 общее количество выделяющихся веществ составит $0,050 * 25 * 1,000 = 1,250$ мг. С учетом общего объема объекта в 65597,42м³ и кратности воздухообмена 1 объема в час концентрация химического вещества 'Диоксид серы' составит $1,250 / (1 * 65597,42) = 0,000$ мг/м³.

Фосфорный ангидрид - эмиссия на единицу площади составляет 0,050 мг/м²·ч, при площади материала 25 м² и с учетом температурного коэффициента Тэ=1,000 общее количество выделяющихся веществ составит $0,050 * 25 * 1,000 = 1,250$ мг. С учетом общего объема объекта в 65597,42м³ и кратности воздухообмена 1 объема в час концентрация химического вещества 'Фосфорный ангидрид' составит $1,250 / (1 * 65597,42) = 0,000$ мг/м³.

Всего выделения по группе материалов 'стройматериалы':

Этиловый спирт - 0.001 мг/м³, при ПДКкк=0,500 мг/м³ (в пределах нормы);

* - ПДКкк - ПДК с учетом коэффициента квотирования (КК), для группы материалов 'стройматериалы' КК равен 10%.

2. Выделения химических веществ по группе материалов 'отделка':

Химические вещества в составе материала 'Штукатурка из сухих смесей':

Формальдегид - эмиссия на единицу площади составляет 0,004 мг/м²·ч, при площади материала 20 м² и с учетом температурного коэффициента Тэ=1,000 общее количество выделяющихся веществ составит $0,004 * 20 * 1,000 = 0,080$ мг. С учетом общего объема объекта в 65393,45м³ и кратности воздухообмена 1 объема в час концентрация химического вещества 'Формальдегид' составит $0,080 / (1 * 65597,42) = 0,000$ мг/м³.

Всего выделения по группе материалов 'отделка':

* - ПДКкк - ПДК с учетом коэффициента квотирования (КК), для группы материалов 'отделка' КК равен 60%.

3. Выделения химических веществ по группе материалов 'мебель':

4. Общий объем эмиссии химических веществ по всем группам материалов

- Аммиак: 0+0=0 мг/м³, при ПДК=0.04 мг/м³ (в пределах нормы);
- Ацетальдегид: 0+0=0 мг/м³, при ПДК=0.01 мг/м³ (в пределах нормы);
- Ацетон: 0+0=0 мг/м³, при ПДК=0.35 мг/м³ (в пределах нормы);
- Бутилацетат: 0+0=0 мг/м³, при ПДК=0.1 мг/м³ (в пределах нормы);
- Бутиловый спирт: 0+0=0 мг/м³, при ПДК=0.1 мг/м³ (в пределах нормы);
- Диоксид серы: 0+0=0 мг/м³, при ПДК=0.05 мг/м³ (в пределах нормы);
- Изобутиловый спирт: 0+0=0 мг/м³, при ПДК=0.1 мг/м³ (в пределах нормы);
- Изопропиловый спирт: 0+0=0 мг/м³, при ПДК=0.6 мг/м³ (в пределах нормы);
- Ксилолы: 0+0=0 мг/м³, при ПДК=0.2 мг/м³ (в пределах нормы);
- Метиловый спирт: 0+0=0 мг/м³, при ПДК=0.5 мг/м³ (в пределах нормы);
- Стирол: 0+0=0 мг/м³, при ПДК=0.002 мг/м³ (в пределах нормы);
- Толуол: 0+0=0 мг/м³, при ПДК=0.6 мг/м³ (в пределах нормы);
- Углеводороды: 0+0=0 мг/м³, при ПДК=1 мг/м³ (в пределах нормы);
- Фенол: 0+0=0 мг/м³, при ПДК=0.006 мг/м³ (в пределах нормы);
- Формальдегид: 0+0=0 мг/м³, при ПДК=0.01 мг/м³ (в пределах нормы);
- Фосфорный ангидрид: 0+0=0 мг/м³, при ПДК=0.05 мг/м³ (в пределах нормы);
- Этилацетат: 0+0=0 мг/м³, при ПДК=0.1 мг/м³ (в пределах нормы);
- Этилбензол: 0+0=0 мг/м³, при ПДК=0.02 мг/м³ (в пределах нормы);
- Этиловый спирт: 0.001+0=0.001 мг/м³, при ПДК=5 мг/м³ (в пределах нормы);

Приложения к протоколу расчета

* - Направленность биологического воздействия (рефлекторное и резорбтивное) задает лимитирующий (определяющий) показатель вредности.

Инв. № подл.	209.2	Подп. и дата	Взам. инв. №

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

Рефлекторное действие - реакция со стороны рецепторов верхних дыхательных путей: ощущение запаха, раздражение слизистых оболочек, задержка дыхания и т.п. Указанные эффекты возникают при кратковременном воздействии веществ, поэтому рефлекторное действие лежит в основе установления максимальных разовых ПДК (20 - 30 минут).

Под резорбтивным действием понимают возможность развития общетоксических, гонадотоксических, эмбриотоксических, мутагенных, канцерогенных и др. эффектов, возникновение которых зависит не только от концентрации вещества в воздухе, но и от длительности ингаляции. С целью предупреждения развития резорбтивного действия устанавливается среднесуточная ПДК (как максимальная 24-х часовая и/или как средняя за длительный период - год и более).

Исходя из выполненного расчета, применяемые строительные материалы, согласно их сертификатам, соответствуют действующим нормативным документам и при совокупном использовании не выделяют в объем помещения вредностей в концентрации, превышающей ПДК.

Согласно ТЗ к договору отделка помещений не предусматривается.

д.1 Обоснование энергетической эффективности конструктивных и инженерно - технических решений, используемых в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений, тепловых сетях.

Регулирование подачи теплоносителя отопления производится электронным регулятором, который управляет электроприводами клапанов и насосов, распределяющих сетевой теплоноситель для системы отопления. Электронный регулятор температуры обеспечивает погодозависимое регулирование системы отопления (по температуре наружного воздуха).

В качестве регулирующего клапана системы отопления принят клапан седельный проходной VF2, с электроприводом.

Энергосбережение систем отопления и вентиляции предусматривается за счет выборов высокотехнологического оборудования, использования энергоэффективных схемных решений и оптимизации управления системами:

- применение двухтрубных систем отопления с индивидуальным регулированием и учетом теплоты;
- применение высокоэффективных теплоизоляционных конструкций и материалов для тепловой защиты воздухопроводов и трубопроводов;
- применение конечных и/или температурных датчиков в воздушно-тепловых завесах;
- применение приточно-вытяжных систем с механическим побуждением, с утилизацией теплоты удаляемого воздуха и индивидуально регулируемым воздухообменом,
- установка приборов учета и контроля потребляемого тепла на вводе теплосети в здание.

е. Сведения о тепловых нагрузках на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение, на производственные и другие нужды

Сводная таблица расчетных расходов тепловой энергии по объекту:

Наименование потребителей	Расчетные тепловые потоки, Гкал/час			
	отопление	вентиляция	ГВС	Итого
Жилой дом	0,8	-	0,34	1,14
Офисы	0,01		0,01	0,02
Итого:	0,81	-	0,35	1,16

е1. Описание мест расположения приборов учета используемой тепловой энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов

Проектируемое здание является единым комплексом. Общий коммерческий учет тепла, используемого на нужды отопления и вентиляции, производится в ИТП, расположенном на отм.-2,500 данного здания.

Для измерения расхода тепла по потребителям запроектированы:

Инв. № подл.	209.2	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
										12
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	24/05-2022 ПР/20-ИОС4.ПЗ				

- в жилой части - поквартирные узлы учета с установкой теплосчетчика , расположенные в межквартирных коридорах в групповых узлах ввода;
- в офисных помещениях - индивидуальные узлы учета с установкой теплосчетчика;

ж. Сведения о потребности в паре

Потребность в паре отсутствует.

з. Обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, характеристик материалов для изготовления воздуховодов

Отопительное оборудование подобрано с учетом оптимальности размещения. Отопительные приборы следует размещать под световыми проемами в местах, доступных для осмотра, ремонта и очистки.

Вентиляция жилого дома предусмотрена воздуховодами, изготовленными из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80 толщиной согласно СП 60.13330.2020.

и. обоснование рациональности трассировки воздуховодов вентиляционных систем – для объектов производственного назначения

Проектируемый объект - жилой дом.

к. Описание технических решений, обеспечивающих надежность работы систем в экстремальных условиях

Надежность работы систем вентиляции в экстремальных условиях в случае возникновения пожара обеспечивается автоматическим отключением приточно-вытяжной вентиляции.

Противодымная вентиляция, для удаления дыма при пожаре запроектирована для обеспечения эвакуации людей из помещений здания в начальной стадии пожара согласно СП 7.13130.2013 Для блокирования распространения продуктов горения при пожаре в здании предусмотрена система приточной противодымной вентиляции с механическим побуждением для подачи наружного воздуха при пожаре и для создания избыточного давления.

В жилой части предусматривается удаление дыма (ВД) из поэтажных коридоров каждой секции через специальную шахту с принудительной вытяжкой и клапанами дымоудаления КЛАД. Клапаны размещены на ответвлениях к дымовым шахтам под потолком коридора, но не ниже верхнего уровня дверных проемов эвакуационных выходов. Для шахт предусмотрены автономные крышные вентиляторы для дымоудаления с выбросом продуктов горения над покрытием здания с защитой кровли негорючими материалами на расстоянии 2м от края выбросного отверстия.

Для возмещения объемов удаляемых продуктов горения из помещений коридоров, защищаемых вытяжной противодымной вентиляцией предусмотрены системы приточной противодымной вентиляции с механическим побуждением ПД. Подача воздуха происходит через (НЗ) клапана. Клапаны размещены в нижней части этажа шахт подпора воздуха защищаемых помещений.

Согласно СП 7.13130.2013 п. 7.14 для создания избыточного давления проектом предусмотрена подача приточного воздуха в лифтовые шахты. Для лифта с обычным режимом и с режимом "перевозка пожарных подразделений" предусмотрены самостоятельные системы ПД. Данные системы имеют осевое исполнение и установлены на кровле здания.

При срабатывании датчика происходит автоматическое включение вентиляторов систем подпора и дымоудаления и открывание клапана шахты дымоудаления на этаже, где возник пожар.

Система подпора воздуха в помещение лифтового холла, которое также является помещением безопасности для маломобильных групп населения (МГН), включает в себя два вентилятора, работающих в режимах "закрытой" и "открытой" двери, и электрокалорифер для нагрева воздуха подаваемого в эти помещения. Первый вентилятор, работающий в режиме "закрытой" двери (ПД), запускается вместе с калорифером по истечении 20-30 секунд после запуска вентиляторов дымоудаления и продолжает работать до возврата СПС в дежурный режим. Формирование сигнала для запуска второго вентилятора, рассчитанного на работу при открытой двери (ПД), осуществляется при изменении состояния магнито-контактного извещателя, контролирующего положение двери помещения безопасности для МГН. Переход извещателя в исходное состояние формирует сигнал на отключение вентилятора. При этом первые

Инв. № подл.	209.2	Взам. инв. №	Подп. и дата							Лист
				24/05-2022 ПР/20-ИОС4.ПЗ						
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата					13

20-30 секунд после запуска вентиляторов удаления дыма управление вторым вентилятором не осуществляется.

Контроль положения дверей в помещения безопасности для МГН осуществляется адресными охранными магнитоcontactными извещателями.

Согласно СП 7.13130.2013 п. 7.11 в проекте применяются воздуховоды и каналы из листовой стали класса В (плотные, толщиной в соответствии с п. 6.13 СП 7.13330.2013 не менее 0,8мм), изготовленных из негорючей стали, которую производят по ГОСТ 5632-72, с пределом огнестойкости EI 45 - для вертикальных воздуховодов и шахт в пределах обслуживаемого пожарного отсека при удалении продуктов горения непосредственно из обслуживаемых помещений. Воздуховоды класса «В» имеют определенные признаки: плотность соединения – высокая, для чего используются герметики или другие уплотняющие материалы. Класс герметичности воздуховодов «В» с воздухонепроницаемостью 0,45 л/сек/м при давлении в 400 Па. Дымовые клапаны предусмотрены с пределом огнестойкости не менее EI 30, транзитные воздуховоды приняты с пределом огнестойкости EI 45, при прокладке в отдельной шахте с ограждающими конструкциями, имеющими пределы огнестойкости не менее EI 150, данным материалом является кирпичная кладка. Вентиляторы противодымной вентиляции с пределом огнестойкости 2,0 ч/600°C. Клапаны дымоудаления имеют автоматическое управление. Вентиляторы подачи воздуха заблокированы с АУТП. При пожаре вентиляторы общеобменных систем автоматически включаются, соответственно осуществляется включение вентиляторов противодымной вентиляции.

Для всех систем противодымной вентиляции применено вентиляционное оборудование фирмы «Ровен», которая имеет сертификаты на применение данного оборудования. Вентиляторы имеют крышное и осевое исполнение и монтируются на кровле жилого дома.

л. Описание систем автоматизации и диспетчеризации процесса регулирования отопления и вентиляции

Противодымная вентиляция осуществляется клапанами дымоудаления. Вращение огнеупорной заслонки осуществляется по средствам реверсивного электромеханического привода BELIMO. Управляющий сигнал на срабатывание клапанов с электромеханическим приводом BELIMO формируется как в автоматическом режиме (при срабатывании системы АПС), так и в дистанционном режиме (с пульта дежурной смены диспетчерского персонала и от кнопок, установленных у эвакуационных выходов с этажа или в пожарных шкафах).

Системы отопления автоматизируются в объеме, требуемом СП 60.13330.2020

-автоматическое поддержание графика температуры теплоносителя, подаваемого в систему отопления с учетом температуры наружного воздуха;

-контроль параметров теплоносителя по температуре и расходу;

-автоматический и ручной режимы управления, входящим в состав котельной, оборудованием и устройствами;

-защита системы отопления от аварийного повышения параметров теплоносителя;

м) характеристика технологического оборудования, выделяющего вредные вещества – для объектов производственного назначения

Проектируемый объект - здание жилого назначения

н) обоснование выбранной системы очистки от газов и пыли – для объектов производственного назначения

Проектируемый объект - здание жилого назначения

о) перечень мероприятий по обеспечению эффективности работы систем вентиляции в аварийной ситуации (при необходимости)

Проектируемый объект - здание жилого назначения.

Помещения, в которых возможно внезапное поступление большого количества вредных или горючих газов, паров или аэрозолей, отсутствуют. Аварийная вентиляция в проекте не предусматривается.

При возникновении пожара в проектируемых зданиях предусмотрен ряд мероприятий, в том числе:

Инв. № подл.	209.2	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
										14
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	24/05-2022 ПР/20-ИОС4.ПЗ				

- отключение общеобменных вентсистем при пожаре;
- автоматическое включение систем противодымной вентиляции при возникновении пожара.

01. 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

В целях экономии энергоресурсов проектом предусматривается:

- применение эффективных наружных ограждающих конструкций здания;
- предварительная настройка арматуры у отопительных приборов;
- учет расхода теплоты и автоматическое регулирование температуры теплоносителя для системы отопления здания по температурному графику в зависимости от изменения температуры наружного воздуха;
- изоляция трубопроводов эффективным теплоизоляционным материалом.
- поквартирный учет тепла;

Инв. № подл.	209.2	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	24/05-2022 ПР/20-ИОС4.ПЗ			15	

Характеристика вентиляционных систем

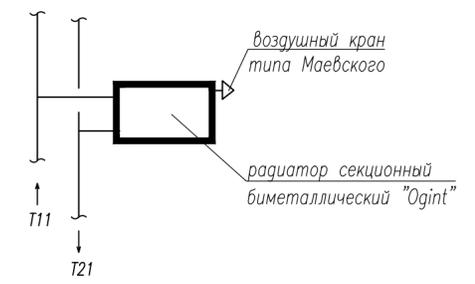
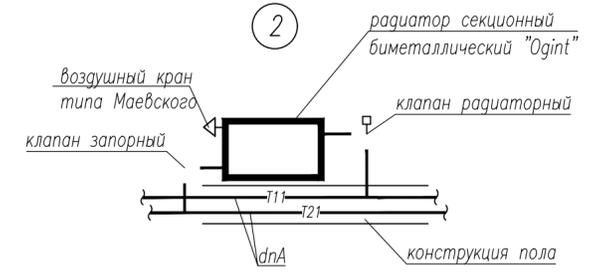
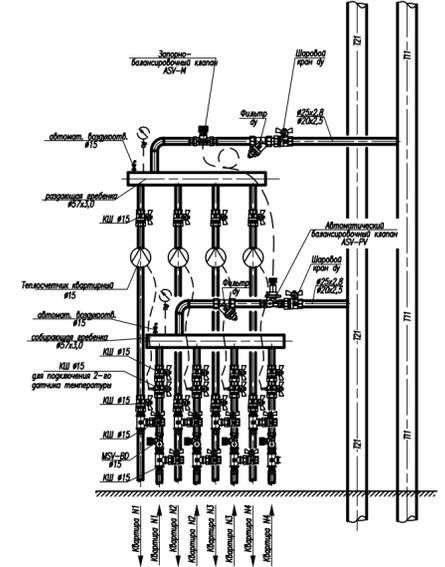
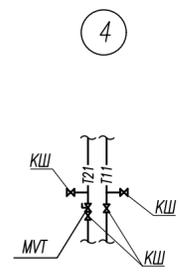
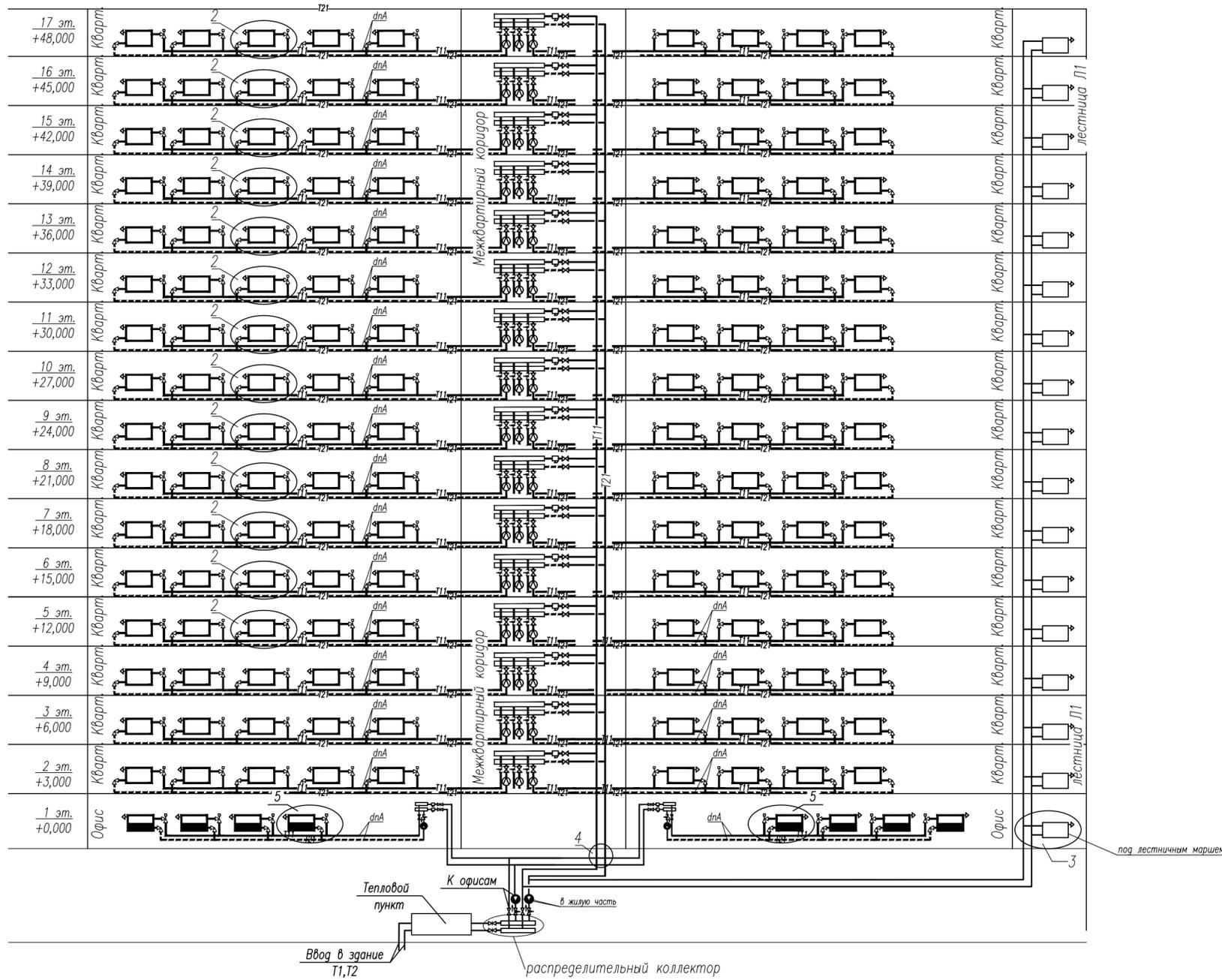
Обозначение системы	Кол. систем	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип установки	Вентилятор					Электродвигатель			Воздуонагреватель					Примечание				
				Тип, исп. по взрывозащите	N	Схема исполнения	Положение	L, м ³ /ч	P, Па	n, об/мин	Тип, исполнение по взрывозащите	N, кВт	n, об/мин	Тип	N	Кол.		Т-ра нагрета, °C		Расход тепла, Вт	ΔP, Па
																		от	до		
ВД1,ВД2 ВД3,ВД4	1	Дымоудаление из коридора ж.д.	Крышный	РОКС-ВКРФ-6,3-ДУ400-У1			15280	540	1500		5,5	1500									
ПД1,ПД2	1	Компенс. подпор в коридор	Осевой	РОСА-500/10-4,5-0-У1			11820	600	3000		4,0	3000									
ПД3.1	1	Подпор в зону МГН (откр.дверь)	Осевой	РОСА-500/10-5,0-0-У1			10800	670	3000		3,0	3000									
ПД3.2	1	Подпор в зону МГН (закр.дверь)	Канальный	VCZpl-K-315			742	450	2500		0,25+6,0	2500	ЭНК 315/6,0	315	1	-6	+18	6000 электр.			
ПД4	1	Тамбур-шлюз	Осевой	ВО N4,0-0-A4,0/20-У1			4680	250	3000		1,1	3000									
ПД5	1	Шахта лифта	Крышный	ВОП N5,6-0-A5,6/132-У1			24120	600	3000		7,5	3000									
ПД6	1	Шахта лифта	Крышный	ВОП N5,6-0-A5,6/132-У1			24120	600	3000		7,5	3000									
ПД7	1	Подпор в лестничную клетку	Крышный	ВОП-20-4,5-0-R3L/4,5-У1			11820	600	3000		4,0	3000									
ПД8,ПД9	1	Компенс. подпор в коридор	Осевой	PVO-050J-2-У1			11820	600	3000		4,0	3000									
ПД10.1	1	Подпор в зону МГН (откр.дверь)	Осевой	PVO-050K-2-У1			10800	670	3000		3,0	3000									
ПД10.2	1	Подпор в зону МГН (закр.дверь)	Канальный	VCZpl-K-315			742	450	2500		0,25+6,0	2500	ЭНК 315/6,0	315	1	-6	+18	6000 электр.			
ПД11	1	Тамбур-шлюз	Осевой	ВО N4,0-0-A4,0/20-У1			4680	250	3000		1,1	3000									
ПД12	1	Шахта лифта	Крышный	ВОП N5,6-0-A5,6/132-У1			24120	600	3000		7,5	3000									
ПД13	1	Шахта лифта	Крышный	ВОП N5,6-0-A5,6/132-У1			24120	600	3000		7,5	3000									
ПД14	1	Подпор в лестничную клетку	Крышный	ВОП-20-4,5-0-R3L/4,5-У1			11820	600	3000		4,0	3000									
	34	Квартиры 17 этажа	Канальная	ERA 55			60	120	2400		0,016	2400									
П1-П18	18		Настенная	Air Master 2			150				0,03+1,0		электрич.		8	-25	+20	1000 электр.			

Согласовано
Взам. инв.л
Подп. и дата
Инв. л подл.
209.2

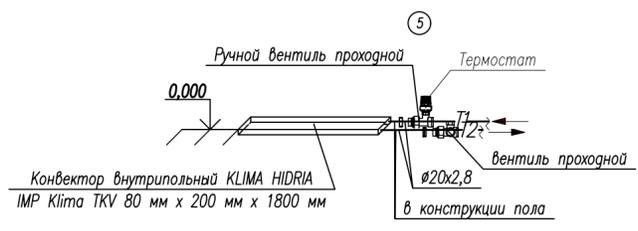
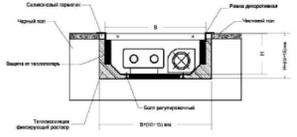
						24/05-2022 ПР/20-ИОС4		
						Многоэтажный многоквартирный жилой дом, расположенный по адресу: г.Тамбов, ул.Пахотная, 20		
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Грачева		<i>[Подпись]</i>	15.02.23	П	1	7
Гл. спец		Потехина		<i>[Подпись]</i>	15.02.23			
Н. отдела		Илюхин		<i>[Подпись]</i>	15.02.23			
Н. контр.		Давыдова		<i>[Подпись]</i>	15.02.23			
ГИП		Коротков		<i>[Подпись]</i>	15.02.23			
						Характеристика вентиляционных систем		



Узел подключения квартирных коллекторов к транзитным стоякам отопления



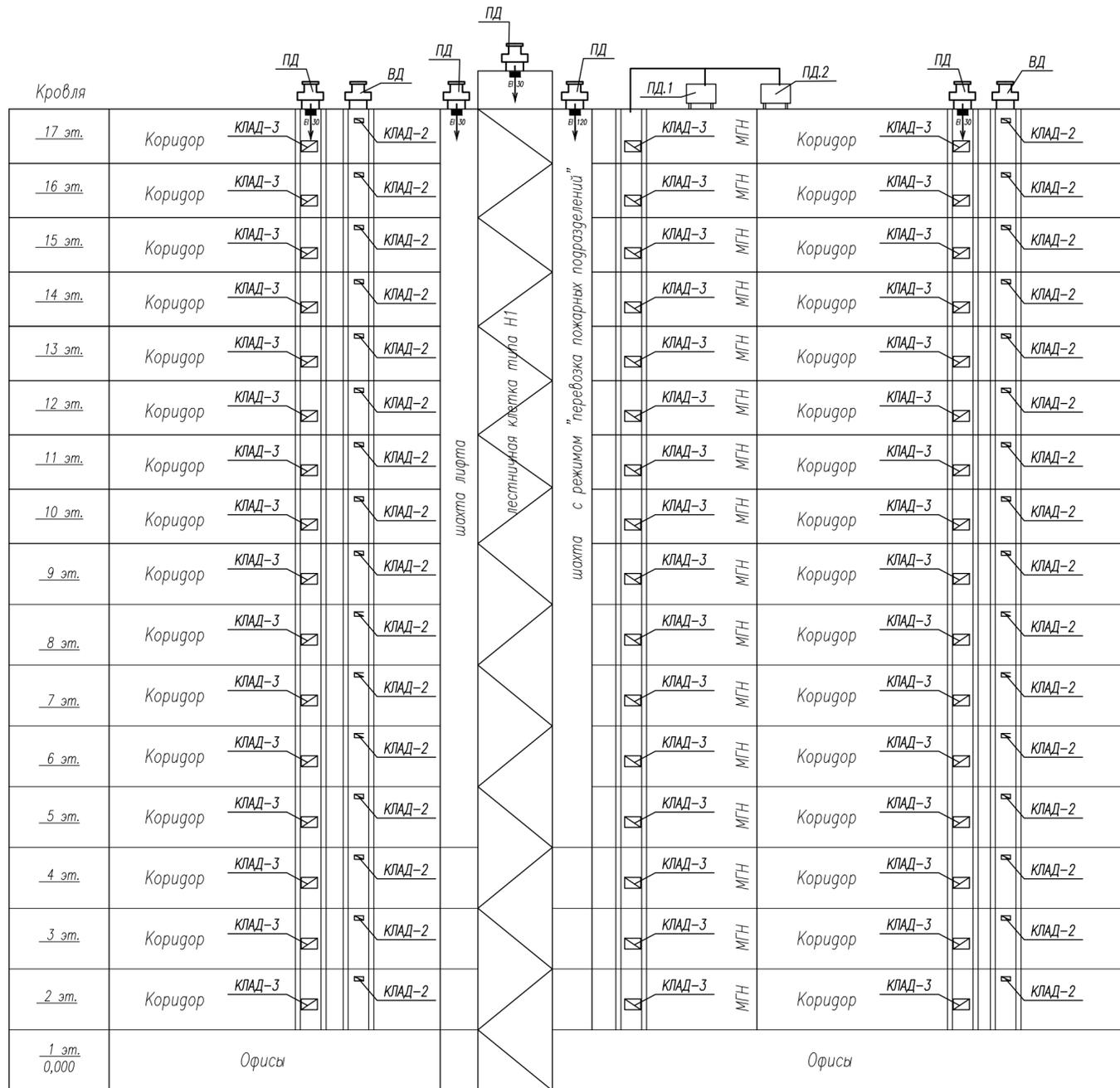
Ниша для внутрипольного конвектора



1. dnA – символ "А" обозначает трубы металлополимерные;
2. dnB – символ "Б" обозначает трубы стальные электросварные ГОСТ 10704–91, ГОСТ 3262–75.
3. Трубопроводы в полу прокладываются в защитных гофротрубах, стальные магистральные трубопроводы и стояки теплоизолируются.

24/05–2022 ПР/20–ИОС4				
Многоэтажный многоквартирный жилой дом, расположенный по адресу: г.Гамбов, ул.Пахотная, 20				
Изм.	Кол.уч.	Лист N док.	Подп.	Дата
Разраб.	Грacheва			15.02.23
Гл.спец	Потехина			15.02.23
Н.отдела	Илюхин			15.02.23
Н. контр.	Давыдова			15.02.23
ГИП	Коротков			15.02.23
Принципиальная схема отопления			Стация	Лист
			П	2
				

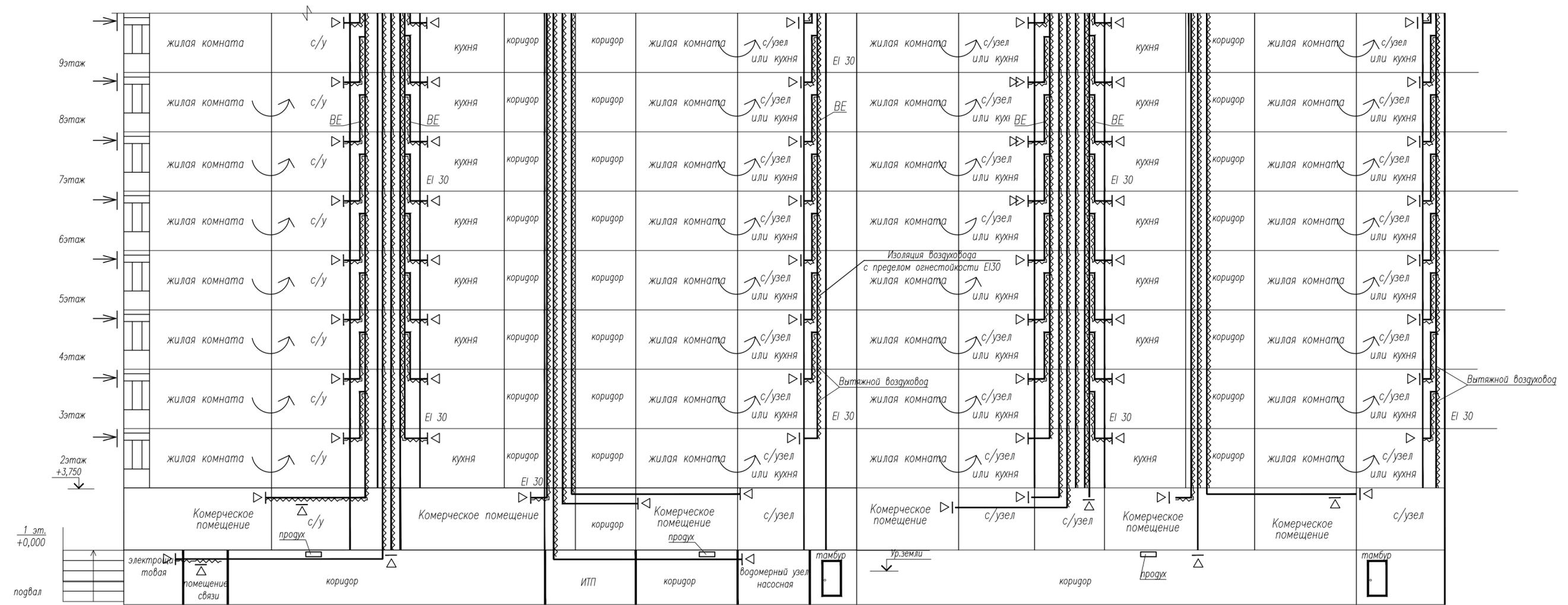
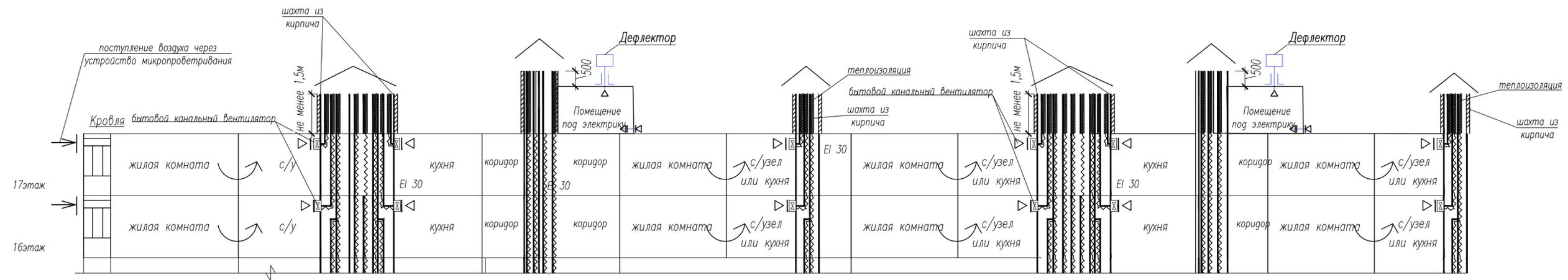
Инв. N подл. 209.2
 Пост. и дата
 Взам. инв. N
 Согласовано



Инв. № подл.	209.2
Пост. и дата	
Взам. инв. №	
Согласовано	

24/05-2022 ПР/20-ИОС4				
Многоэтажный многоквартирный жилой дом, расположенный по адресу: г.Тамбов, ул.Пахотная, 20				
Изм.	Кол.уч.	Лист № док.	Подп.	Дата
Разраб.	Грacheва			15.02.23
Гл.спец	Потехина			15.02.23
Н.отдела	Илюхин			15.02.23
Н. контр.	Давыдова			15.02.23
ГИП	Коротков			15.02.23
Принципиальная схема вентиляции				Формат А2



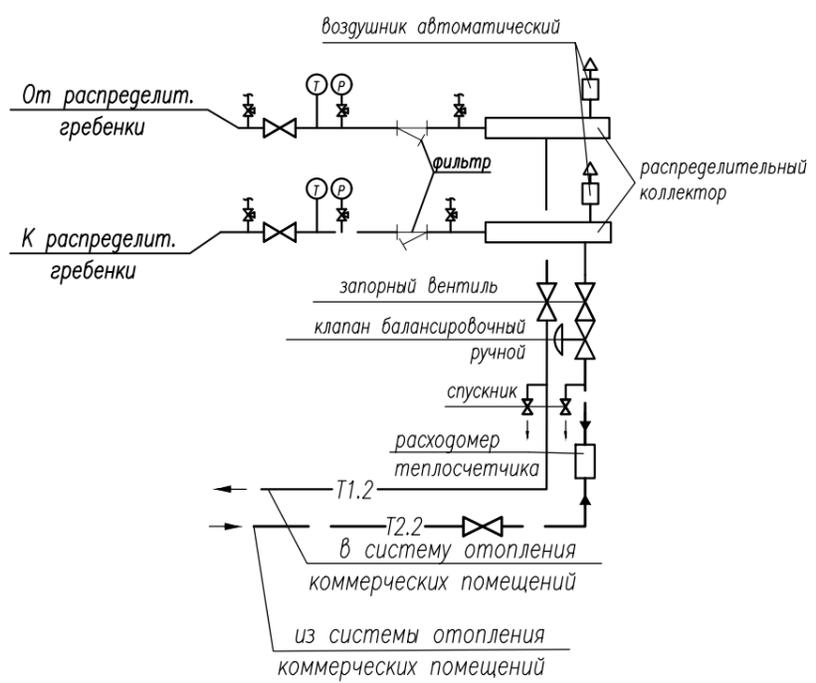


Инв. № подл. 209.2
 Пост. и дата
 Взам. инв. №
 Согласовано

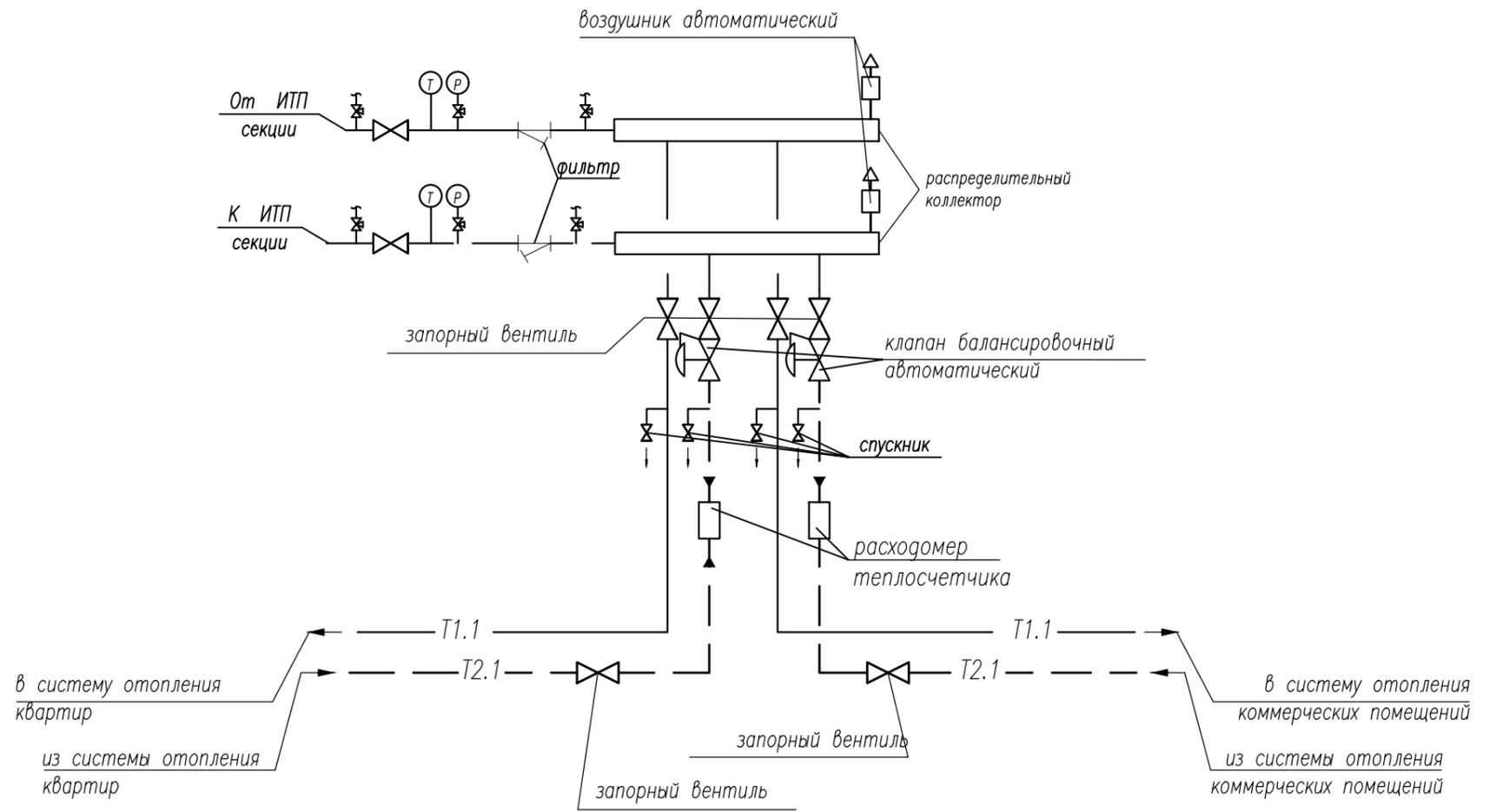
					24/05-2022 ПР/20-ИОС4		
					Многоэтажный многоквартирный жилой дом, расположенный по адресу: г.Тамбов, ул.Пахотная, 20		
Изм.	Кол.уч.	Лист № док.	Подп.	Дата	П	4	Листов
Разраб.	Грacheва		<i>[Signature]</i>	15.02.23			
Гл.спец	Потехина		<i>[Signature]</i>	15.02.23			
Н.отдела	Илюхин		<i>[Signature]</i>	15.02.23			
Н.контр.	Давыдова		<i>[Signature]</i>	15.02.23			
ГИП	Коротков		<i>[Signature]</i>	15.02.23	Принципиальная схема вентиляции		



Принципиальная схема узла управления и учета тепла РК2 общественных помещений.



Принципиальная схема распределительного коллектора ИТП



Согласовано
Взам. инв. N
Подп. и дата
Инв. N подл. 209.2

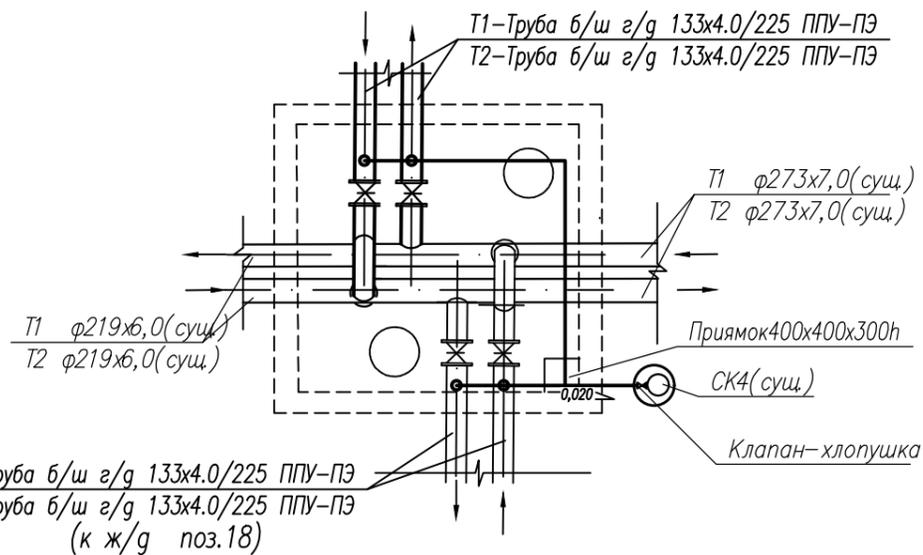
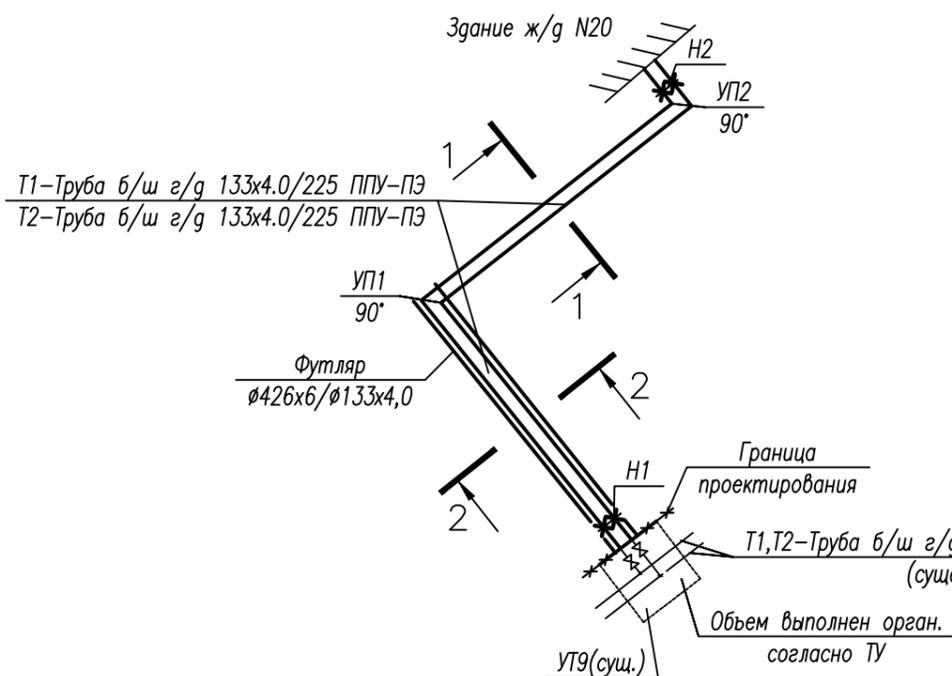
						24/05-2022 ПР/20-ИОС4		
						Многоэтажный многоквартирный жилой дом, расположенный по адресу: г.Тамбов, ул.Пахотная, 20		
Изм.	Кол.уч.	Лист N док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов	
Разраб.		Грacheва	<i>[Signature]</i>	15.02.23	П	5		
Гл.спец		Потехина	<i>[Signature]</i>	15.02.23				
Н.отдела		Илюхин	<i>[Signature]</i>	15.02.23				
Н. контр.		Давыдова	<i>[Signature]</i>	15.02.23				
ГИП		Коротков	<i>[Signature]</i>	15.02.23	Принципиальная схема узла управления и распределительного коллектора			



Монтажная схема тепловых сетей

УТ9(сущ.)

Таблица 1

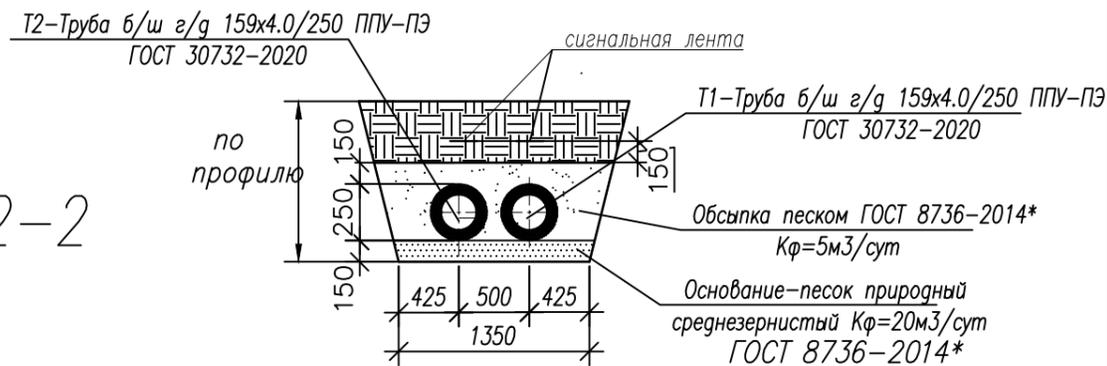
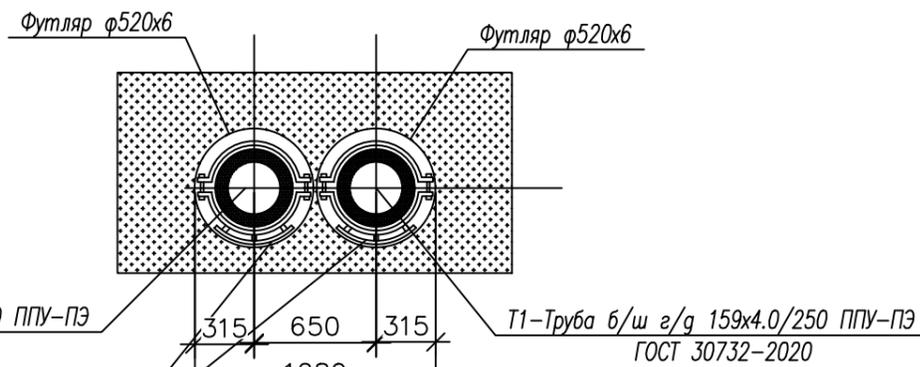
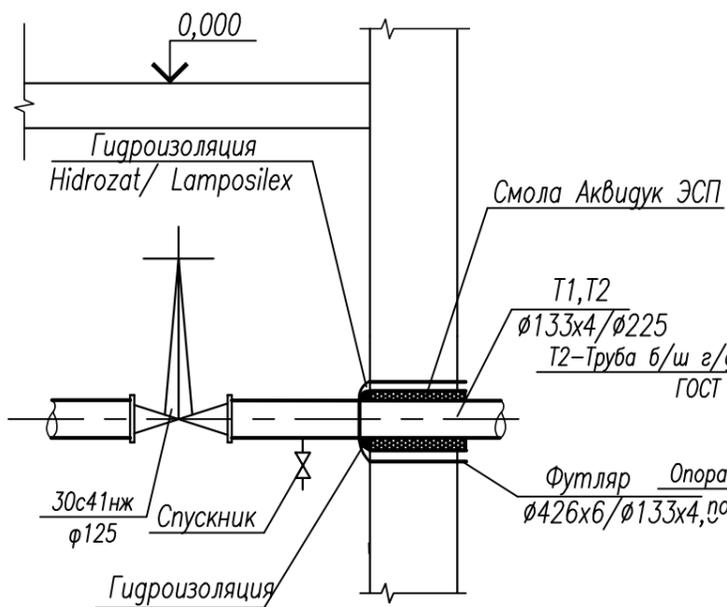


Диаметр труб-га Ду, мм	тип подвижной опоры	расстояние между опорами в каналах, мм
Ø150	ОП-159	5,0

Разрез теплосети 1-1

Узел ввода в здание

Разрез теплосети 2-2



Согласовано	
Взам. инв. N	
Подп. и дата	
Инв. N подл.	209.2

24/05-2022 ПР/20-ИОС4											
Многоэтажный многоквартирный жилой дом, расположенный по адресу: г.Тамбов, ул.Пахотная, 20											
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата						
Разраб.		Грачева		<i>[Signature]</i>	15.02.23						
Гл.спец		Потехина		<i>[Signature]</i>	15.02.23						
Н.отдела		Илюхин		<i>[Signature]</i>	15.02.23						
Н. контр.		Давыдова		<i>[Signature]</i>	15.02.23						
ГИП		Коротков		<i>[Signature]</i>	15.02.23						
Разрезы прокладки тепловых сетей.					<table border="1"> <tr> <td>Стадия</td> <td>Лист</td> <td>Листов</td> </tr> <tr> <td>П</td> <td>7</td> <td></td> </tr> </table>	Стадия	Лист	Листов	П	7	
Стадия	Лист	Листов									
П	7										

