

НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ СТРОИТЕЛЕЙ

НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ ПРОЕКТИРОВЩИКОВ

Совместные рекомендации национальных объединений

Инженерные сети
зданий и сооружений внутренние

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УСТРОЙСТВУ
ПОКВАРТИРНЫХ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ

СРНО 7-2013

Проект, первая редакция

Закрытое акционерное общество «ИСЗС – Консалт»

Общество с ограниченной ответственностью
«Издательство БСТ»

Москва 2013

Предисловие

- | | | |
|---|---------------------------------------|---|
| 1 | РАЗРАБОТАНЫ | Закрытым акционерным обществом
«ИСЗС-Консалт» |
| 2 | ПРЕДСТАВЛЕНЫ НА
УТВЕРЖДЕНИЕ | Комитетом по системам инженерно-
технического обеспечения зданий и
сооружений Национального объединения
строителей, протокол от _____ № ____

Комитетом нормативно-технической
документации для объектов промышленного
и гражданского назначения Национального
объединения проектировщиков, протокол от
_____ № ____ |
| 3 | УТВЕРЖДЕНЫ
И ВВЕДЕНЫ
В ДЕЙСТВИЕ | Решением Совета Национального
объединения строителей, протокол от
_____ № ____

Решением Совета Национального
объединения проектировщиков, протокол от
_____ № ____ |
| 4 | ВВЕДЕНЫ | ВПЕРВЫЕ |

© Национальное объединение строителей, 2013

© Национальное объединение проектировщиков, 2013

*Распространение настоящих рекомендаций осуществляется в соответствии с
действующим законодательством и с соблюдением правил, установленных
Национальными объединениями строителей и проектировщиков*

Содержание

	Стр.
Введение.....	IV
1 Область применения.....	1
2 Нормативные ссылки.....	1
3 Термины и определения, обозначения и сокращения.....	2
4 Общие требования к проектированию поквартирных систем отопления	7
5 Устройство горизонтальных поквартирных систем отопления..	12
Библиография	17

Введение

Настоящие рекомендации разработаны в рамках Программы стандартизации Национального объединения строителей и направлены на реализацию Градостроительного кодекса Российской Федерации, Федерального закона от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», Федерального закона от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», приказа Министерства регионального развития Российской Федерации от 30 декабря 2009 г. № 624 «Об утверждении Перечня видов работ по инженерным изысканиям, по подготовке проектной документации, по строительству, реконструкции, капитальному ремонту объектов капитального строительства, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства».

В рекомендациях изложены основные требования и правила устройства поквартирных систем водяного отопления жилых зданий.

Настоящие рекомендации предназначены для инженерно-технических специалистов проектных, монтажных и наладочных организаций, занятых в строительстве, реконструкции, ремонте и вводе в эксплуатацию зданий и сооружений различного назначения.

Авторский коллектив: канд. *техн. наук* *А.В.Бусахин* (ООО «Третье Монтажное Управление «Промвентиляция»), *А.Н.Колубков* (ООО ППФ «АК»), *Ф.В.Токарев* (НП «ИСЗС-Монтаж»), *В.В. Невский* (ООО «Данфосс»).

.

Инженерные сети зданий и сооружений внутренние
РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УСТРОЙСТВУ
ПОКВАРТИРНЫХ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ

Internal buildings and structures utilities

Recommendations for constructing
apartment heating systems

1 Область применения

Настоящие рекомендации распространяются на горизонтальные поквартирные системы водяного отопления и устанавливают общие правила проектирования, монтажа и наладки строящихся, реконструируемых, вводимых в эксплуатацию, эксплуатируемых зданий и сооружений различного назначения.

2 Нормативные ссылки

В настоящих рекомендациях использованы ссылки на следующие стандарты и своды правил:

ГОСТ 8.271–77 Государственная система обеспечения единства измерений. Средства измерений давления. Термины и определения

ГОСТ 21.602–2003 Правила выполнения рабочей документации отопления, вентиляции и кондиционирования

ГОСТ 15528–86 Средства измерений расхода, объема или массы протекающих жидкости и газа. Термины и определения (с Изменением № 1)

Р НОСТРОЙ 7-2012, 1-я редакция (проект)

ГОСТ 22270–76 Оборудование для кондиционирования воздуха, вентиляции и отопления. Термины и определения

ГОСТ 30494–2011 Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях

ГОСТ 31168–2003 Здания жилые. Метод определения удельного потребления тепловой энергии на отопление

ГОСТ Р 51649–2000 Теплосчетчики для водяных систем теплоснабжения. Общие технические условия

СП 7.13130.2009 Противопожарные требования. Отопление, вентиляция и кондиционирование

СП 48.13330.2011 «СНиП 12-01-2004 Организация строительства»

СП 49.13330.2011 «СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования»

СП 54.13330.2011 «СНиП 31-01-2003 Здания жилые многоквартирные»

СП 60.13330.2012 «СНиП 41-01-2003 Отопление, вентиляция и кондиционирования»

СП 61.13330.2012 «СНиП 41-03-2003 Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов»

СП 73.13330.2012 «СНиП 3.05.01-85 Внутренние санитарно-технические системы»

СТО НОСТРОЙ 2.15.3-2011 Инженерные сети зданий и сооружений внутренние. Устройство систем отопления, горячего и холодного водоснабжения. Общие технические требования

Р НОСТРОЙ 2.15.4-2011 Инженерные сети зданий и сооружений внутренние. Рекомендации по испытанию и наладке систем отопления, теплоснабжения и холодоснабжения

Примечание – При пользовании настоящими рекомендациями целесообразно проверить действие ссылочных нормативных документов в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году.

Если ссылочный нормативный документ заменен (изменен, актуализирован), то при пользовании настоящими рекомендациями следует руководствоваться заменяющим (измененным, актуализированным) нормативным документом. Если ссылочный нормативный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящих рекомендациях применены термины в соответствии с Градостроительным кодексом РФ [1], Гражданским кодексом РФ [2] ГОСТ 8.271, ГОСТ 22270, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1 автоматизированный узел управления, АУУ: Устройство с комплектом оборудования, устанавливаемое в месте подключения системы отопления здания или его части к внутриквартальным сетям отопления от ЦТП и позволяющее изменять температурный и гидравлический режимы системы отопления, обеспечивать учет и автоматическое регулирование подачи тепловой энергии на отопление.

3.1.2 балансировочный клапан: Регулирующая арматура с ручной или автоматической настройкой заданного параметра, обеспечивающая поддержание постоянного давления, перепада давлений или расхода жидкости в трубопроводах.

[Р НОСТРОЙ 2.15.4-2011, пункт 3.1]

3.1.3 водосчетчик (счетчик жидкости): Измерительный прибор, предназначенный для измерения объема (массы) воды (жидкости), протекающей в трубопроводе через поперечное сечение, перпендикулярное направлению скорости потока (по ГОСТ 15528–86, термин 19).

3.1.4 водяная система теплоснабжения: Система, в которой в качестве теплоносителя, циркулирующего в тепловой сети, используется вода (по ГОСТ Р 51649–2000, пункт 3.1)..

3.1.5 тепловычислитель: Составной элемент теплосчетчика, принимающий сигналы от датчиков и обеспечивающий расчет, и накопление параметров тепловой энергии и параметров теплоносителя (по ГОСТ Р 51649–2000, пункт 3.7).

3.1.6 гидравлическая устойчивость системы отопления: Способность системы сохранять постоянство расхода теплоносителя в циркуляционных кольцах при изменении расхода теплоносителя через отопительные приборы.

3.1.7 давление рабочее: Наибольшее давление, возникающее при нормальном режиме работы системы отопления (по Р НОСТРОЙ 2.15.4-2011, пункт 3.5).

3.1.8 давление расчетное: Давление, принимаемое для системы отопления, соответствующее наименьшему из максимальных рабочих давлений отдельных устройств и оборудования (по Р НОСТРОЙ 2.15.4-2011, пункт 3.6).

3.1.9 исполнительная документация: Рабочая документация с внесенными изменениями и дополнениями в процессе выполнения монтажа систем отопления (по Р НОСТРОЙ 2.15.4-2011, пункт 3.9).

3.1.10 испытание: Определение основных характеристик систем отопления, оборудования или устройств в рабочем режиме (по СТО НОСТРОЙ 2.24.2-2011, пункт 3.9).

3.1.11 квартира: Структурно обособленное помещение в многоквартирном доме, обеспечивающее доступ к помещениям общего пользования в таком доме и состоящее из одной или нескольких комнат, а также помещений вспомогательного использования (по Федеральному закону № 188-ФЗ от 29.12.2004 г. «Жилищный Кодекс РФ», статья 16, часть 3 [3])

3.1.12 шкаф поквартирной системы отопления: Шкаф (встроенный или пристроенный), в который введены трубопроводы от подающего и обратного стояков системы отопления с присоединенными к ним распределительными коллекторами разводок в системы отопления квартир с устройством узлов отключения, регулирования и учета теплоты.

3.1.13 лучевая схема разводки системы отопления: Схема разводки трубопроводов, предусматривающая присоединение каждого отопительного прибора к подающему и обратному распределительным коллекторам квартиры или зоны.

3.1.14 наладочные работы, наладка: Комплекс работ по регулировке оборудования и регулированию систем отопления, а также их испытанию в рабочих режимах с целью достижения работоспособности систем на соответствие параметрам, приведенным в исполнительной документации (по Р НОСТРОЙ 2.15.4-2011, пункт 3.15).

3.1.15 периметральная схема разводки системы отопления: Схема разводки трубопроводов вдоль периметра наружных ограждений квартиры или зоны с последовательным присоединением отопительных приборов.

3.1.16 распределительные коллекторы: Подающий и обратный коллекторы, соединенные трубопроводами со стояками отопления с одной стороны, и с другой – к квартирным подводкам с узлами отключения и регулирования и учета теплоты.

3.1.17 поквартирные система отопления, ПСО: Совокупность отопительных приборов, регулирующей и запорной арматуры, соединенных трубопроводами в пределах одной квартиры (отдельным вводом подающего и обратного трубопроводов от центральной системы отопления, обеспечивающая поддержание заданной температуры воздуха в помещениях этой квартиры.

<p>3.1.18 расход теплоносителя: Масса (объем) теплоносителя, прошедшего через поперечное сечение трубопровода за единицу времени.</p>
--

<p>[Правила учета тепловой энергии и теплоносителя [4]]</p>

3.1.19 регулировка: Работы, выполняемые с целью достижения работоспособности оборудования систем отопления на соответствие техническим параметрам, указанным в исполнительной документации (по Р НОСТРОЙ 2.15.3-2011, пункт 3.19).

3.1.20 тепловой пункт индивидуальный (ИТП): Комплекс устройств для присоединения теплопотребляющей установки к тепловой сети, преобразования параметров теплоносителя и распределения его по видам теплового потребления для одного здания, строения, сооружения (по Правилам учета тепловой энергии и теплоносителя [4]).

3.1.21 тепловой пункт центральный (ЦТП): Комплекс устройств для присоединения теплопотребляющих установок нескольких зданий, строений, сооружений к тепловой сети, преобразования параметров теплоносителя и распределения его по видам теплового потребления (по Правилам учета тепловой энергии и теплоносителя [4]).

3.1.22 теплосчетчик: Прибор, предназначенный для измерения тепловой энергии, отдаваемой теплоносителем или расходуемой вместе с ним, представляющий собой единую законченную конструкцию; либо состоящий из составных элементов: преобразователей расхода, расходомеров, водосчетчиков, датчиков температуры (давления), вычислителя.

3.1.23 узел ввода: Устройство с комплектом оборудования, позволяющее осуществлять контроль параметров теплоносителя в здании или секции здания, а также при необходимости осуществлять распределение потоков теплоносителя между потребителями. При наличии ЦТП и отсутствии АУУ, на узле ввода осуществляется учет расхода тепловой энергии и теплоносителя, поступающих на отопление и горячее водоснабжение дома или его части.

3.2 В документе применены следующие обозначения и сокращения:

АУУ – автоматизированный узел управления;

ИТП – индивидуальный тепловой пункт;

ПСО – поквартирная система отопления;

ЦСО – центральная система отопления

ЦТП – центральный тепловой пункт.

4 Общие требования к проектированию поквартирных систем отопления

4.1 Для обеспечения оптимальных температурных параметров воздуха (СП 60.13330, пункт 5) в помещениях жилых зданий рекомендуется использовать системы водяного отопления с местными отопительными приборами, в том числе проложенными в полу (напольное отопление).

4.2 Системы водяного отопления жилых зданий должны:

- отвечать требованиям надежности и безопасности;
- быть оборудованы средствами автоматизации и индивидуального учета теплопотребления;
- обеспечивать комфортные условия проживания человека.

4.3 По положению труб, объединяющих отопительные приборы по вертикали или горизонтали, системы отопления делятся на:

- вертикальные;
- горизонтальные.

В зависимости от схемы соединения труб с отопительными приборами отопительные системы бывают:

- однотрубные с последовательным соединением приборов;
- двухтрубные с параллельным соединением приборов;
- бифилярные с последовательным соединением сначала всех первых половин приборов, затем для течения воды в обратном направлении всех вторых половин.

4.4 Системы водяного отопления подразделяются на центральные системы отопления (ЦСО) и поквартирные (местные) системы отопления (ПСО).

4.5 ЦСО является общей системой отопления для всего здания или его части, в которой теплоснабжение осуществляется от источника теплоты (ТЭЦ, центрального теплового пункта (ЦТП), автономного источника теплоты, котельной и др.) по наружным и внутренним трубопроводам в отдельные помещения (квартиры) многоквартирного здания.

4.6 Поквартирную систему отопления (ПСО) рекомендуется применять для отопления одной квартиры многоквартирного здания, или одноквартирного жилого дома.

Источником тепловой энергии для ПСО, как правило, являются системы централизованного теплоснабжения или индивидуальные генераторы теплоты (котлы на газообразном или жидком топливе).

4.7 Рассматриваемые ПСО по сравнению с ЦСО обладают целым рядом достоинств, которые позволяют:

- повысить уровень комфорта за счет обеспечения температур в каждом помещении квартиры по желанию ее владельца;
- организовать поквартирный учет расхода теплоты и стимулировать пользователей к экономии теплоты (не менее 20 % за отопительный период);
- управлять режимами работы системы в соответствии с индивидуальными требованиями (вплоть до полного ее отключения);
- вносить конструктивные изменения в систему и ее оборудование при проведении отделочных и ремонтных работ (выбирать по своему усмотрению тип отопительных приборов, материал и трассировку трубопроводов, способ автоматического регулирования тепловым режимом и пр.);
- выполнять гидравлические испытания и наладку без нарушения режима эксплуатации других квартирных систем отопления.

4.8 В многоэтажных жилых зданиях рекомендуется применять ПСО, обеспечивающие при современных требованиях к жилищному строительству дополнительные достоинства, а именно:

- повышают гидравлическую устойчивость системы отопления жилого здания;
- обеспечивают уровень комфорта в квартирах за счет поддержания температуры воздуха в каждом помещении по желанию потребителя;

- удовлетворяют требования заказчика по дизайну (возможность выбора типа отопительного прибора, труб, схемы прокладки труб в квартире);

- обеспечивают возможность замены трубопроводов, запорно-регулирующей арматуры и отопительных приборов в квартирах или отдельных комнатах при перепланировке или при аварийных ситуациях без нарушения режима эксплуатации систем отопления в других квартирах, возможность проведения наладочных работ и гидростатических испытаний в отдельной квартире.

Примечание – Использование ПСО экономически целесообразнее, т.к. ее срок службы примерно в 2 раза превышает срок службы стандартных схем ЦСО с вертикальными стояками за счет применения труб из термостойких полимерных материалов.

4.9 Расчетную температуру воздуха для холодного периода года в отапливаемых помещениях жилого дома следует принимать в пределах оптимальных норм по ГОСТ 30494 (пункт 3.4, Таблица 1), но не ниже 20 °С для жилых комнат.

Примечание – В многоквартирных домах допускается понижение температуры воздуха в отапливаемых помещениях, когда они не используются (на время отсутствия владельца квартиры), ниже нормируемой не более чем на 3–5°С, но не ниже 15°С. При таком перепаде температур потери теплоты через внутренние ограждающие конструкции допускается не учитывать.

4.10 В многоэтажных зданиях поквартирную разводку ПСО необходимо предусматривать для всех квартир. Не следует допускать устройство таких систем только для одной или нескольких квартир здания.

4.11 В качестве теплоносителя систем отопления следует использовать воду. Предельная температура теплоносителя в системе отопления должна приниматься с учетом требований СП 60.13330 и

технических данных отопительных приборов, арматуры, трубопроводов и других устройств, но при этом не может превышать 95 °С.

4.12 Тепловая нагрузка ПСО должна определяться тепловыми потерями квартиры (по СП 50.13330) при температурах воздуха в помещениях с постоянным пребыванием людей в пределах оптимальных норм, но не ниже 20 °С. Для отопительных приборов, оснащенных автоматическими терморегуляторами, допускается не учитывать бытовые тепловыделения при расчете тепловой нагрузки.

4.13 ПСО в жилом здании следует присоединять к тепловым сетям по независимой схеме через теплообменники в ЦТП или в ИТП. Допускается присоединение ПСО к тепловым сетям по зависимой схеме при обеспечении автоматического регулирования параметров теплоносителя в ИТП.

4.14 В ПСО жилого здания параметры теплоносителя должны быть одинаковые для всех квартир. При техническом обосновании или по заданию заказчика допускается принимать температуру теплоносителя ПСО одной из квартир ниже принятой для системы отопления здания. При этом должно быть обеспечено автоматическое поддержание заданной температуры теплоносителя.

4.15 В ПСО максимальную расчетную температуру теплоносителя следует принимать:

- 95 °С – для систем с трубопроводными сетями из стальных или медных труб;
- 85 °С – для систем с применением полимерных и металло-полимерных трубопроводов, сертифицированных для отопления;
- 60 °С – для змеевиков системы напольного отопления.

4.16 Расчетную температуру поверхности пола при напольном отоплении следует принимать:

- 26 °С – для жилых комнат, кухни, прихожих;
- 31 °С – для ванных комнат и санузлов.

4.17 Максимальную температуру поверхности пола по оси труб змеевика следует принимать плюс 35°С. Допустимая неравномерность распределения температуры поверхности пола регламентируется условиями эксплуатации напольного покрытия и материалов конструкции пола.

4.18 Для более эффективного использования тепловой энергии в зданиях следует обеспечивать повышенную тепловую защиту ограждающих конструкций ПСО при установке автоматических терморегуляторов у отопительных приборов и счетчиков расхода теплоты как на вводе в здание, так и в каждой квартире.

4.19 Рекомендуются применять ПСО с автоматическим регулированием теплоотдачи отопительных приборов при изменении тепловой нагрузки в помещениях, а также обеспечивать потребителей возможностью индивидуальной регулировки температуры воздуха в помещениях (уменьшать теплоотдачу на время отсутствия людей).

5 Устройство горизонтальных поквартирных систем отопления

5.1 Схемы систем отопления

5.1.1 Для систем отопления зданий, как правило, применяют следующие схемы:

- схема с нижней разводкой магистральных трубопроводов (5.1.2);
- схема со смешанной разводкой магистральных трубопроводов (5.1.3);
- схема с верхней разводкой магистральных трубопроводов (5.1.4).

5.1.2 При проектировании ПСО рекомендуется использовать схемы с нижней разводкой магистральных трубопроводов, обладающих следующими достоинствами:

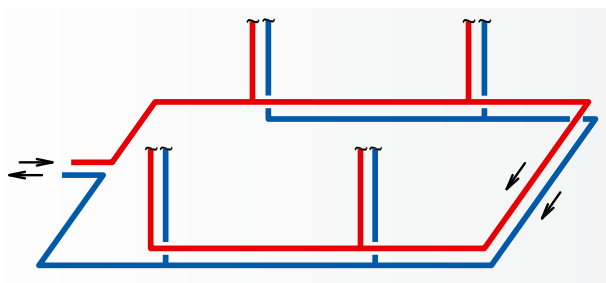
- более высокой гидравлической устойчивостью;
- удобством эксплуатации при размещении запорно-регулирующей и спускной арматуры на одном этаже.

5.1.3 Использование схем со смешанной разводкой целесообразно при устройстве в здании местной котельной.

5.1.4 Схему с верхней разводкой магистральных трубопроводов применять не рекомендуется, так как в этом случае в стояках имеет место отрицательное гравитационное давление, препятствующее циркуляции теплоносителя и значительно снижающее гидравлическую устойчивость системы, а также затрудняющее ее пуск после сезонного отключения отопления. Кроме того, схема с верхней разводкой не позволяет централизованно опорожнить стояки системы, усложняя процесс эксплуатации.

5.1.5 Направление движения теплоносителя по подающей и обратной магистралям допускается предусматривать как встречное (тупиковая схема трубопроводов), так и попутное (рисунок 5.1).

а)



б)

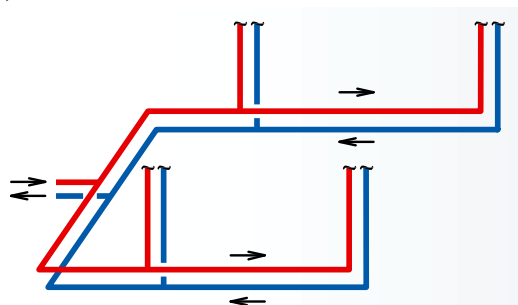


Рисунок 5.1 – Направление движения теплоносителя по магистральным трубопроводам: *а* – однонаправленное (попутное); *б* – противоточное (тупиковое)

5.2 Выбор количества стояков

5.2.1 Количество разводящих стояков (пар стояков – подающих и обратных) следует выбирать в зависимости от объемно-планировочного решения здания, но не менее одного на каждую блок-секцию (рисунок 5.2). Предельное количество разводящих стояков в здании может соответствовать количеству квартир на одном этаже. При конструировании ПСО и выборе количества стояков не следует присоединять к одному стояку квартиры разных блок-секций.

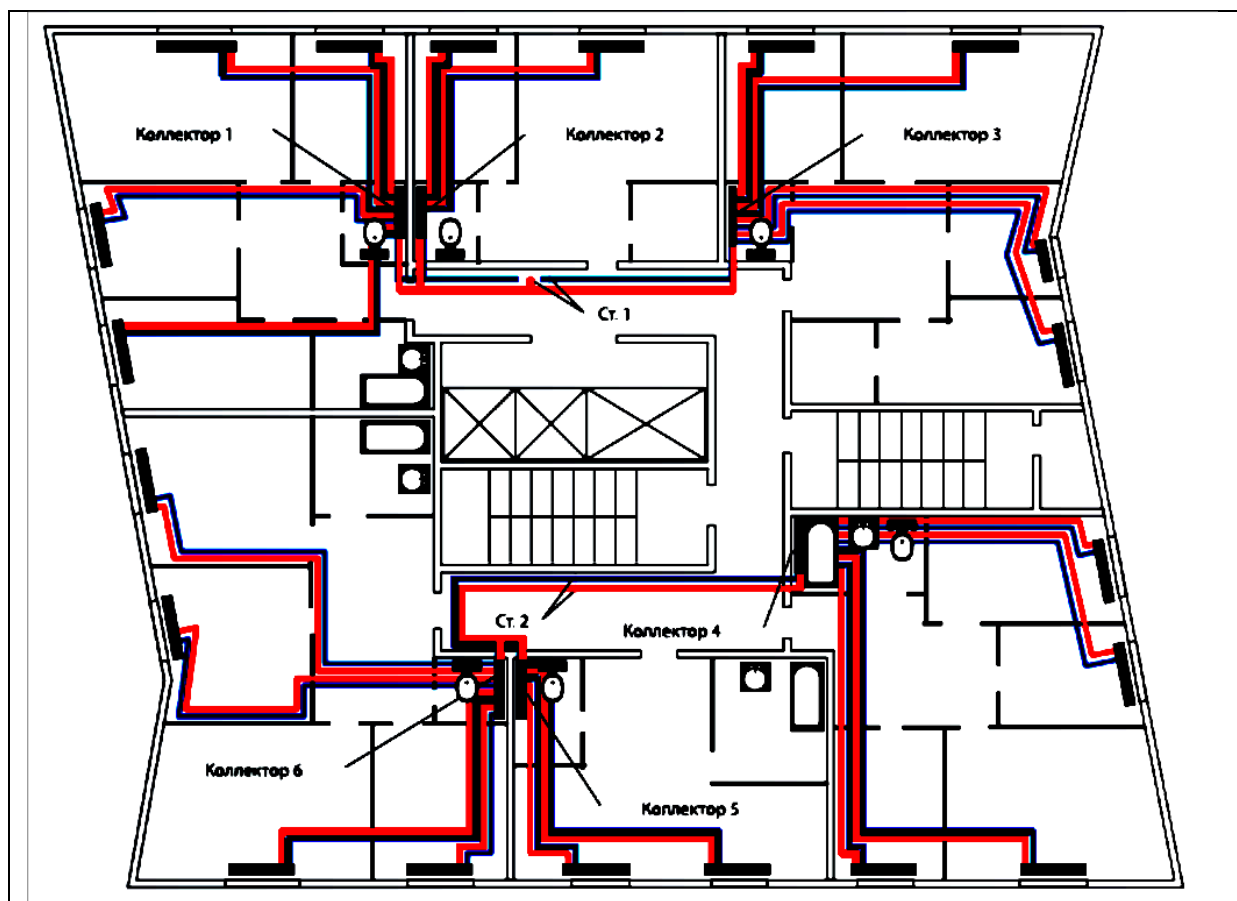


Рисунок 5.2 – Размещение разводящих стояков в здании

5.3 Высота стояков

5.3.1 Высоту стояков рекомендуется проектировать с учетом двух ограничивающих факторов:

- гидростатическое давление столба воды должно быть не более условного давления для применяемых в системе отопления устройств (отопительных приборов, арматуры, трубопроводов и пр.) с запасом 15-20 %;
- эффекта выделения растворенного в теплоносителе воздуха, для снижения которого необходимо обеспечивать повышенное давление теплоносителя в верхних точках системы.

5.3.2 Высоту стояков системы отопления с условным давлением для ее элементов 1,0 МПа (10 бар) принимают, как правило, в пределах 70-

75 м. Для высотных зданий систему отопления рекомендуется разбивать по вертикали на зоны.

5.3.3 В системе отопления следует предусматривать:

- установку в ИТП необходимого технологического оборудования, закрытого расширительного бака и фильтра при теплоснабжении от тепловых сетей и автономного источника теплоты;

- установку закрытого расширительного бака и фильтра для каждой квартиры при теплоснабжении от индивидуального источника теплоты.

Примечание – При открытых расширительных баках вода в системе насыщается воздухом, существенно активизирующим процесс коррозии элементов системы из металла, образуются воздушные пробки в системе.

5.3.4 В горизонтальной ПСО при разводке труб, связанной с неизбежным пересечением трубами стен помещений, дверных проемов, рекомендуется скрытая прокладка в стяжке и под штукатуркой. При этом, трубопроводы должны выдерживать рекомендуемые параметры теплоносителя: температура – не более 95 °С, давление – не более 1,0 МПа (СП 60.13330, пункт 6.1.2). Скрытая прокладка предполагает высокую долговечность трубопроводов – 40 лет и более (СП 60.13330, пункт 6.4.3).

5.4 Двухтрубные системы отопления

5.4.1 В зданиях высотой два и более этажей для подачи теплоносителя в квартиры следует проектировать двухтрубные системы с нижней или верхней разводкой магистральных трубопроводов, магистральными вертикальными стояками, обслуживающими часть здания или одну секцию.

5.4.2 Подающий и обратный магистральные вертикальные стояки для каждой части здания секции следует прокладывать в специальных шахтах общих коридоров, лестничных холлов.

5.4.3 В шахтах на каждом этаже следует предусматривать встроенные монтажные шкафы, в которых должны размещаться распределительные коллекторы с отводящими трубопроводами для каждой квартиры, запорная арматура, фильтры, балансировочные клапаны, теплосчетчики.

5.4.4 В жилых зданиях с числом этажей более трех при теплоснабжении от ЦТП или от автономного источника необходимо проектировать отопление лестничных клеток, лестничных и лифтовых холлов.

В зданиях с числом этажей более трех, но не более 10, а также в зданиях любой этажности с индивидуальными источниками теплоты допускается не проектировать отопление незадымляемых лестничных клеток первого типа. При этом сопротивление теплопередаче внутренних стен, ограждающих неотапливаемую лестничную клетку от жилых помещений, рекомендуется принимать равным сопротивлению теплопередачи наружных стен.

5.4.5 Горизонтальная поквартирная разводка двухтрубной системы отопления является:

- наиболее защищенной от несанкционированных переделок;
- удобной с точки зрения эксплуатации;
- оптимальной для организации коммерческого учета потребления тепловой энергии.

Библиография

- [1] Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2004 г. № 190-ФЗ «Градостроительный кодекс Российской Федерации»
- [2] Гражданский кодекс РФ
- [3] Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2004 г. № 188-ФЗ «Жилищный кодекс Российской Федерации»
- [4] «Правила учета тепловой энергии и теплоносителя» утверждены Минтопэнерго РФ 12 сентября 1995 г. № Вк-4936

Вид работ: 15.2 по приказу Минрегиона России от 30.12.2009 № 624

Ключевые слова: рекомендации, Национальное объединение строителей, инженерные сети зданий и сооружений внутренние, монтаж, поквартирные системы отопления

Руководитель разработки:

Генеральный директор

ЗАО «ИСЗС-Консалт»



А.В. Карликов