

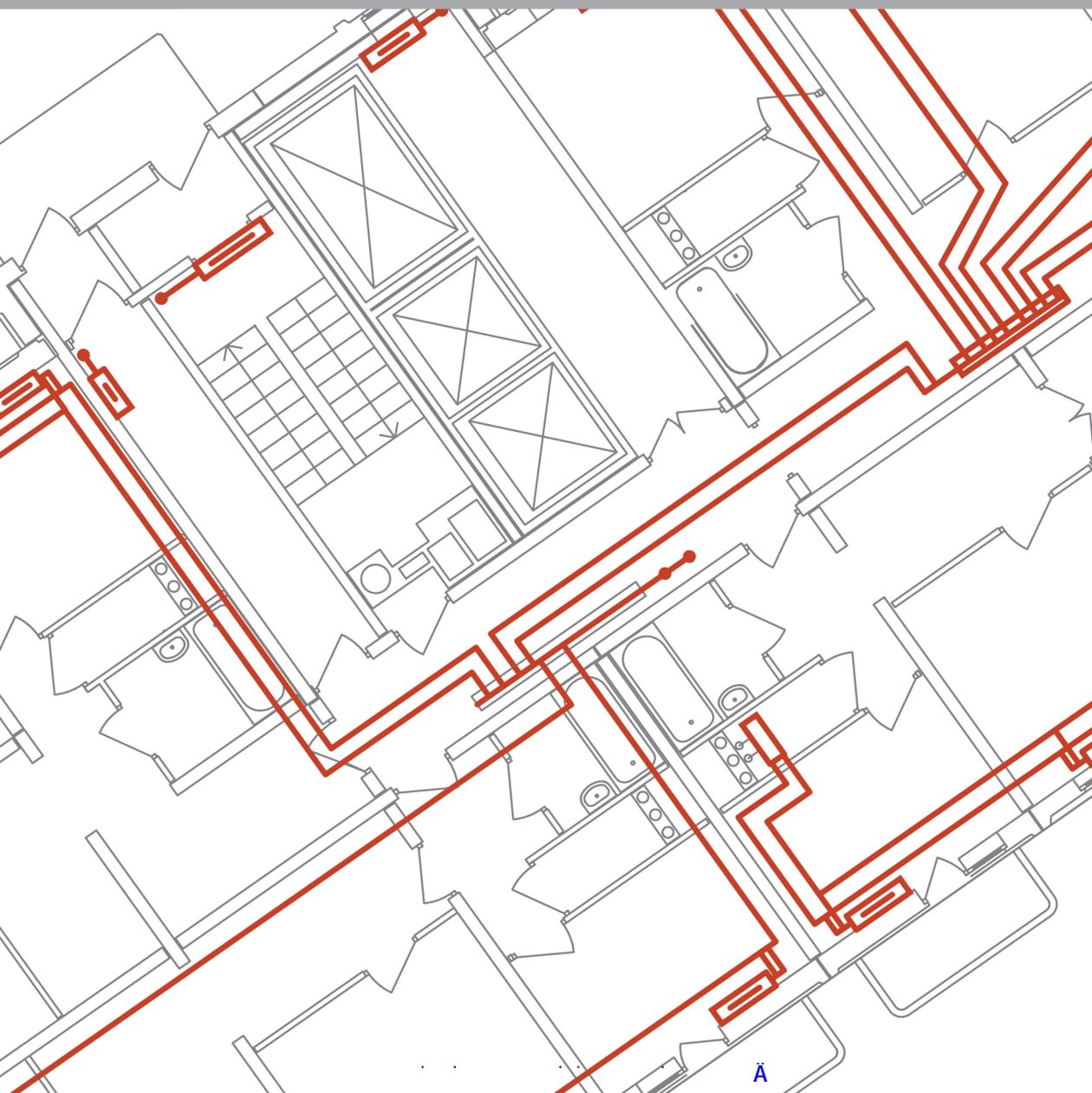


Техническая
библиотека
НП «АВОК»

В.Н. Карпов

Системы водяного отопления многоэтажных зданий

Технические рекомендации
по проектированию



Техническая библиотека НП «АВОК»

В. Н. Карпов

**Системы
водяного отопления
многоэтажных зданий
Технические рекомендации
по проектированию**

Москва
«АВОК-ПРЕСС»
2010

УДК 697.34.05 (083.74)

ББК 65.31

К26

Карпов, В. Н.

Системы водяного отопления многоэтажных зданий. Технические рекомендации по проектированию / В. Н. Карпов. — М. : АВОК-ПРЕСС, 2010. — 107 с. — 2 000 экз. — ISBN 978-5-98267-064-9.

В книге всесторонне освещены основные системы отопления: вертикальные одно-трубные и двухтрубные, горизонтальные поквартирные. Рассмотрены их достоинства и недостатки, области применения. Особенное внимание уделено вопросу гидравлической сбалансированности систем отопления. Отдельные главы посвящены актуальнейшим на сегодняшний день темам — экономия тепловой энергии в системах отопления и способы поквартирного учета расхода теплоты на отопление. Даны подробные характеристики различным видам отопительных приборов.

В приложениях содержится уникальный и незаменимый для проектировщиков материал — примеры подбора оборудования ведущих фирм.

Книга будет полезна проектировщикам, монтажникам, наладчикам, специалистам по подбору оборудования для систем ОВК, архитекторам, а также преподавателям и студентам инженерно-строительных специальностей.

Содержание

Об авторе	4
Введение	5
Основные термины и определения	6
Глава 1. Общие принципы проектирования	8
Глава 2. Вертикальные однотрубные системы	11
Глава 3. Вертикальные двухтрубные системы	22
Глава 4. Горизонтальные поквартирные системы	31
Глава 5. Экономия тепловой энергии в системах отопления	39
Глава 6. Способы поквартирного учета расхода теплоты на отопление	41
Глава 7. Отопительные приборы	43
Заключение	47
Приложение 1. Рекомендации по применению систем отопления	48
Приложение 2. Рекомендуемые зоны применения систем отопления с термостатами у отопительных приборов	49
Приложение 3. Пьезометрические линии в системе отопления при различном положении циркуляционного насоса в автоматизированном узле управления	50
Приложение 4. Исполнения (типы) термостатов	52
Приложение 5. Оборудование для систем отопления, изготавливаемое ООО «Данфосс». Примеры подбора оборудования	53
Приложение 6. Оборудование для систем отопления, изготавливаемое фирмой «Броен». Примеры подбора оборудования	63
Приложение 7. Оборудование для систем отопления, изготавливаемое ЗАО «ТВЭСТ»	75
Приложение 8. Оборудование для систем отопления, изготавливаемое фирмой «Овентроп». Примеры подбора оборудования	76
Приложение 9. Оборудование для систем отопления, изготавливаемое фирмой «Ай Эм Ай Интернэшнл». Пример подбора оборудования	91
Приложение 10. Оборудование для систем отопления, изготавливаемое фирмой «Герц»	103

Об авторе



Валерий Николаевич Карпов — один из опытнейших сотрудников ОАО «Моспроект». После окончания МИСИ (МГСУ), с 1960 г., Валерий Николаевич прошел путь от инженера до главного специалиста технического отдела по отоплению. Общий стаж работы составляет 50 лет.

Валерий Николаевич принимал активное участие в проектировании зданий Москвы. Он является автором проектов ОВ, ТС или КВ многих жилых зданий ЮВАО, типового проекта жилых зданий серии КОПЭ и типового проекта жилых зданий для Ташкента, Дворца культуры МЗМА и Дворца молодежи в Москве, посольства Швеции в Москве и посольства СССР в Республике Куба, а также многих других

жилых и общественных зданий торгового, медицинского, образовательного и административного назначения.

С 1979 г. Валерий Николаевич работает в техническом отделе. За это время им разработан ряд пособий по проектированию различных элементов систем отопления и вентиляции. Он также является соавтором таких нормативных документов, как МГСН 3.01–01 «Жилые здания» и СНиП 41-01–2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование».

Валерий Николаевич является автором и соавтором компьютерных программ по расчету систем отопления, вентиляции и теплоснабжения. Программный комплекс по проектированию систем отопления был внедрен в Моспроект-1, МНИИТЭП, Моспроект-3, Моспромпроект, МосжилНИИпроекте и ряде других организаций. С помощью этого комплекса запроектированы и построены тысячи систем отопления.

Валерий Николаевич оказывает необходимую помощь специалистам мастерских ОАО «Моспроект» и других организаций, консультирует их по возникающим проблемным вопросам. Является лектором мастер-класса АВОК и автором ряда статей в журнале «АВОК».

Награжден медалью «Ветеран труда», медалью ВДНХ и нагрудным знаком «Строителю Ташкента».

Введение

Настоящая книга посвящена вопросам проектирования водяных систем отопления жилых и общественных зданий, отопительные приборы которых оснащены термостатами, при качественном регулировании температур теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха.

Книга написана с учетом нормативных документов Российской Федерации и основывается на многолетней практике проектирования, строительства и эксплуатации жилых и гражданских объектов Москвы.

В действующих нормативных документах необходимость применения термостатов трактуется неоднозначно: СНиП 41-01–2003 (п. 6.5.13) допускает не устанавливать их у отопительных приборов; МГСН 3.01–01 требует обязательную их установку (п. 5.36).

При применении термостатов в системах отопления возможна значительная экономия тепловой энергии (в проведенных экспериментах — до 20 %). Поэтому, несмотря на некоторое повышение капитальных затрат, использование термостатов рекомендуется во всех случаях, особенно для низкобюджетных регионов.

Рекомендации, изложенные в книге, не распространяются или распространяются частично на проектирование систем отопления с естественным побуждением циркуляции, систем отопления коттеджей и других небольших по размеру сооружений, систем отопления промышленных зданий и помещений большого объема типа ангаров.

В книге рассматриваются три наиболее распространенных типа систем отопления: вертикальные однотрубные, вертикальные двухтрубные, горизонтальные поквартирные.

Современная система отопления, кроме традиционных трубопроводов и отопительных приборов, включает в себя большое количество регуливающей арматуры, автоматической или с ручным управлением, тип и функциональное назначение которой зависят от конструктивных особенностей системы. К такой арматуре относятся термостатические и балансировочные клапаны, различного рода регуляторы и стабилизаторы расхода или давления.

Большое значение имеет гидравлическая сбалансированность системы отопления, причем не только в расчетном режиме, но и во всех режимах работы от максимума до минимума. От правильной балансировки зависит стабильность работы системы, а тем самым ее эффективность и энергетическая экономичность. Для стабилизации работы на стояках или ветвях систем отопления устанавливаются балансировочные клапаны.

Однако нужно иметь в виду, что установка этих клапанов необходима не всегда. В некоторых случаях она может быть беспцельна и экономически не обоснована. При решении вопроса о применении балансировочных клапанов необходимо четкое понимание, для ликвидации каких разрегулирующих факторов они устанавливаются и какие функции выполняют.

Карпов Валерий Николаевич

Системы водяного отопления многоэтажных зданий.
Технические рекомендации по проектированию

Главный редактор *М. М. Бродач*
Ответственный за производство *А. Г. Жучков*
Начальник книгоиздательского отдела *П. А. Корсунская*
Корректор *Н. О. Рычкова*
Компьютерная верстка *А. Р. Арифалин*

ООО ИИП «АВОК-ПРЕСС»
127051, Москва, а/я 141, «АВОК-ПРЕСС»
www.abokbook.ru, e-mail: book@abok.ru
Тел.: (495) 621-80-48, 621-64-29

Подписано в печать 23.08.2010. Формат 70 × 108/16. Бумага офсетная.
Гарнитура Ньютон. Печать офсетная.
Тираж 2 000 экз. Заказ №

В книге всесторонне освещены основные системы отопления: вертикальные однотрубные и двухтрубные, горизонтальные поквартирные. Рассмотрены их достоинства и недостатки, области применения. Особенное внимание уделено вопросу гидравлической сбалансированности систем отопления. Отдельные главы посвящены актуальнейшим на сегодняшний день темам — экономия тепловой энергии в системах отопления и способы поквартирного учета расхода теплоты на отопление. Даны подробные характеристики различным видам отопительных приборов.

В приложениях содержится уникальный и незаменимый для проектировщиков материал — примеры подбора оборудования ведущих фирм.

Книга будет полезна проектировщикам, монтажникам, наладчикам, специалистам по подбору оборудования для систем ОВК, архитекторам, а также преподавателям и студентам инженерно-строительных специальностей.

ISBN 978-5-98267-064-9



9 785982 670649