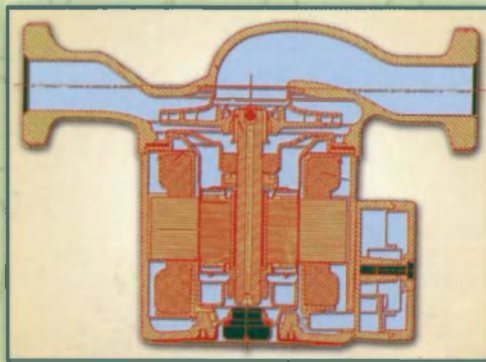


В.И. СРЕДНЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

# САНИТАРНО- ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЗДАНИЙ

Ю.М. Варфоломеев  
В.А. Орлов



У Ч Е Б Н И К

УДК 696(07)  
ББК 38.76.5я73  
В 18

**Рецензенты:**

декан факультета инженерных систем и экологии, зав. кафедрой «Теплогасоснабжение и вентиляция» МИКХИС, профессор, канд. техн. наук Е.М. Авдолимов;

профессор кафедры «Отопление и вентиляция» МГСУ, канд. техн. наук Е.Г. Малявина

**В 18** Варфоломеев Ю.М., Орлов В.А. Санитарно-техническое оборудование зданий / Под общ. редакцией профессора Ю.М. Варфоломеева. — М.: ИНФРА-М, 2005. — 249 с. — (Среднее профессиональное образование).

**ISBN 5-16-002368-2**

В учебнике изложены основные сведения по санитарно-техническим устройствам и оборудованию инженерных систем жилых и общественных зданий, коммунальных и промышленных объектов. Описание оборудования дано в соответствии с его функциональным назначением на объектах строительства — теплоснабжение и вентиляция, холодное и горячее водоснабжение, водоотведение и мусороудаление. В соответствии с нормативно-методическими требованиями отражены современные достижения науки и технологии строительства, ремонта и эксплуатации санитарно-технического оборудования.

Учебник рассчитан на студентов санитарно-технических специальностей строительных техникумов и колледжей, он может быть полезен руководителям и специалистам предприятий жилищно-коммунального комплекса.

**ББК 38.76.5я73**

ISBN 5-16-002368-2

© Варфоломеев Ю.М., 2005  
© Орлов В.А., 2005

## Оглавление

Предисловие .....	3
Введение .....	5
<b>Глава 1. Теплоснабжение зданий</b>	
1.1. Передача теплоты через ограждающие конструкции .....	7
1.2. Теплозащита и теплопотери здания .....	11
1.3. Системы отопления .....	18
1.3.1. Общие сведения об отоплении, выбор систем и теплоносителей .....	18
1.3.2. Теплоносители в санитарно-технических системах зданий .....	22
1.3.3. Системы водяного отопления .....	24
1.3.4. Системы парового отопления .....	27
1.3.5. Воздушное отопление .....	31
1.4. Нагревательные приборы для различных санитарно-технических систем .....	32
1.5. Основные элементы систем водяного отопления .....	40
1.6. Теплоснабжение от автономных и крышных котельных установок. Поквартирное теплоснабжение .....	54
1.7. Централизованное теплоснабжение .....	65
1.8. Холодоснабжение и тепловые насосы .....	76
<b>Глава 2. Вентиляция зданий</b>	
2.1. Характеристика воздушной среды помещений. Системы вентиляции .....	82
2.2. Понятие о воздухообмене в помещениях .....	86
2.3. Основные виды систем вентиляции .....	89
2.4. Воздухораспределение в зданиях .....	96
2.5. Вентиляторы и сетевое оборудование вентиляционных систем .....	100
2.6. Кондиционирование воздуха .....	107
<b>Глава 3. Холодное водоснабжение зданий</b>	
3.1. Основные понятия о наружном водоснабжении .....	112
3.1.1. Назначение водоснабжения .....	112
3.1.2. Источники водоснабжения .....	112
3.1.3. Типы и конструкции водозаборных сооружений .....	113
3.1.4. Системы городского и производственного водоснабжения .....	121
3.1.5. Требования к качеству питьевой воды .....	126
3.1.6. Нормы и режимы водопотребления .....	128
3.1.7. Общие сведения об очистке и обеззараживании природной воды, используемой для нужд водоснабжения .....	133

3.1.8.	Интенсификация осветления воды в отстойниках ....	134
3.1.9.	Фильтрация воды .....	137
3.1.10.	Обеззараживание воды .....	140
3.1.11.	Водопроводные сети .....	142
3.2.	Системы и схемы внутреннего водопровода .....	145
3.2.1.	Назначение и основные системы внутреннего водопровода .....	145
3.2.2.	Схемы сетей внутренних водопроводов .....	148
3.2.3.	Материалы для изготовления водопроводной сети и арматуры .....	150
3.2.4.	Устройство вводов .....	155
3.2.5.	Водомерные узлы и устройства для измерения количества расходуемой воды .....	156
3.2.6.	Трассировка водопроводных сетей внутри здания ....	160
3.2.7.	Повысительные насосные установки .....	162
3.2.8.	Противопожарные водопроводы, спринклерные и дренчерные установки .....	164
3.2.9.	Специальные питьевые и поливочные водопроводы ....	168
3.2.10.	Расчет системы внутреннего водопровода .....	170
3.2.11.	Общие требования к монтажу, эксплуатации и ремонту систем внутреннего водопровода .....	174
<b>Глава 4. Горячее водоснабжение зданий</b>		
4.1.	Система горячего водоснабжения .....	178
4.2.	Подогреватели и аккумуляторы горячей воды .....	179
<b>Глава 5. Водоотведение зданий</b>		
5.1.	Основные понятия о наружном водоотведении .....	185
5.1.1.	Общие положения .....	185
5.1.2.	Классификация сточных вод. Системы и схемы водоотведения .....	185
5.1.3.	Водоотводящие сети и очистные сооружения .....	189
5.2.	Системы и схемы внутреннего водоотведения .....	193
5.2.1.	Назначение и основные системы внутреннего водоотведения .....	193
5.2.2.	Схемы сетей внутреннего водоотведения .....	194
5.2.3.	Материалы и оборудование для систем внутреннего водоотведения .....	195
5.2.4.	Трассировка и устройство сети внутреннего водоотведения .....	202
5.2.5.	Расчет системы внутреннего водоотведения .....	204
5.2.6.	Общие требования к монтажу, эксплуатации и ремонту систем внутреннего водоотведения .....	205
<b>Глава 6. Мусороудаление зданий</b>		
6.1.	Роль санитарной очистки населенных мест. Классификация городских отходов и нормы накопления .....	208

6.2. Методы и способы удаления и утилизации отходов .....	211
6.3. Сбор, вывоз и переработка ТБО .....	213
6.4. Сооружения для обезвреживания твердых и жидких отходов .....	220

**Г л а в а 7. Эксплуатация, ремонт, наладка и испытание санитарно-технического оборудования зданий**

7.1. Общие положения .....	225
7.2. Оборудование систем централизованного теплоснабжения .....	228
7.3. Оборудование децентрализованного теплоснабжения от автономных и крышных котельных .....	233
7.4. Оборудование и системы вентиляции .....	235
7.5. Внутренний водопровод и водоотведение .....	237
7.6. Организация мусороудаления .....	238
<b>Список литературы .....</b>	<b>242</b>