

М. В. КРАВЦОВ,
И. К. ЛАЗАРЧИК,
И. В. ФЕДЮКОВИЧ

САНИТАРНО- ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЗДАНИЙ

Допущено Министерством высшего и среднего специального образования СССР в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по специальности «Водоснабжение и канализация»

МИНСК «ВЫШЭЙШАЯ ШКОЛА» 1983

ББК 38.76я73
К 78
УДК 696 (075.8)

Рецензенты: кафедра «Водоснабжение» Ленинградского инженерно-строительного института; В. И. Калицун, доцент кафедры «Канализация» Московского инженерно-строительного института, канд. техн. наук

К $\frac{3206000000 - 051}{М304(05) - 83}$ 82-83

© Издательство «Высшая школа», 1983.

ПРЕДИСЛОВИЕ

В настоящее время в нашей стране централизованные системы водоснабжения имеются в двух тысячах городов, а суммарная мощность водопроводов составляет около 75 миллионов кубических метров в сутки. При этом 89% квартир, принадлежащих местным Советам, обеспечены водопроводом, 87—канализацией, 85—центральным отоплением и газом, 75—ванными и душем, более 50%—горячей водой.

XXVI съезд КПСС наметил широкую программу жилищно-го строительства. В одиннадцатой пятилетке намечается построить 530...540 миллионов квадратных метров жилья и завершить переход на строительство жилых домов по типовым проектам с улучшенной планировкой и отделкой квартир.

В современных условиях мощность систем водоснабжения позволяет обеспечивать водой всех потребителей в необходимом количестве и требуемого качества. Первостепенное же значение приобретают вопросы рационального использования и экономии воды, проектирования наиболее прогрессивных и экономически обоснованных санитарно-технических систем. Воплощая в жизнь указания XXVI съезда КПСС о необходимости бережливого расходования общенародных богатств, ЦК КПСС и Совет Министров СССР приняли в 1981 г. постановление «Об усилении работы по экономии и рациональному использованию сырьевых, топливно-энергетических и других материальных ресурсов». В нем говорится о необходимости экономного расходования воды на производстве и в быту. С этой целью предусмотрено расширить применение средств и приборов для измерения и регулирования потребления воды.

Для отрасли коммунального водного хозяйства наибольшие резервы экономии заключены в сокращении всех видов потерь и нерациональных расходов воды, так как при этом экономятся водные ресурсы, обеспечивается экономия электроэнергии на подъем и транспортирование воды, тепловой энергии на подогрев воды, улучшаются условия для обеспечения потребителей воды без расширения действующих сооружений.

Темпы роста обеспеченности жилищного фонда городов и рабочих поселков системами внутреннего водопровода и канализации, технический уровень жилищного строительства и ком-

фортабельность жилищ, культура производства и качество продукции промышленных предприятий в большой мере зависят от качества проектов санитарно-технических систем.

В настоящем пособии изложены основные сведения по расчетам и проектированию санитарно-технических систем зданий при устройстве водопровода, горячего водоснабжения, канализации, газоснабжения, внутренних водостоков и мусороудаления в соответствии с программой курса «Санитарно-техническое оборудование зданий» по специальности 1209 «Водоснабжение и канализация».

Материал учебного пособия представляет собой основу курса лекций. Детальное знакомство с конструкциями арматуры и приборов студенты осуществляют на лабораторных занятиях с использованием методических разработок и специальной литературы. Необходимые навыки по расчету и проектированию систем санитарно-технических устройств студенты получают на практических занятиях и при выполнении курсового проекта.

Авторы

ЛИТЕРАТУРА

- Гидравлика, водоснабжение и канализация* /В. И. Калицун, В. С. Кедров, Ю. М. Ласков, П. В. Сафонов.—М.: Стройиздат, 1980.—359 с.
- Говоров В. П., Стещенко А. Л.* Производство санитарно-технических работ.—М.: Стройиздат, 1976.—400 с.
- Иванов Е. Н.* Расчет и проектирование систем пожарной защиты.—М.: Химия, 1977.—376 с.
- Кедров В. С.* Санитарно-техническое оборудование зданий.—М.: Высш. школа, 1974.—351 с.
- Кузнецова А. Е.* Противопожарное водоснабжение многоэтажных зданий. — М.: Стройиздат, 1980. — 79 с.
- Меклер В. Я., Раввин Л. С.* Основы автоматизации санитарно-технических устройств. — М.: Стройиздат, 1974. — 232 с.
- Репин Н. Н., Шопенский Л. А.* Санитарно-технические устройства и газоснабжение зданий.—М.: Стройиздат, 1975.—287 с.
- Справочник проектировщика.* Внутренние санитарно-технические устройства /Под ред. И. Г. Староверова. Ч. 1. Отопление, водопровод, канализация.—М.: Стройиздат, 1975.—430 с.
- СНиП II-30—76.* Нормы проектирования. Внутренний водопровод и канализация зданий. — М.: Стройиздат, 1978. — 47 с.
- СНиП II-34—76.* Нормы проектирования. Горячее водоснабжение. — М.: Стройиздат, 1978.—27 с.
- СНиП II-37—76.* Нормы проектирования. Газоснабжение. Внутренние и наружные устройства.—М.: Стройиздат, 1977.—87 с.
- СНиП III-28—75.* Правила производства и приемки работ. Санитарно-техническое оборудование зданий и сооружений.—М.: Стройиздат, 1976.—60 с.
- Шевелев Ф. А.* Таблицы для гидравлического расчета стальных, чугунных, асбестоцементных, пластмассовых и стеклянных водопроводных труб.—М.: Стройиздат, 1973.—113 с.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3
Раздел I. ВНУТРЕННИЙ ВОДОПРОВОД	5
Глава 1. Системы и схемы внутреннего водопровода	5
1.1. Элементы внутреннего водопровода	5
1.2. Системы и схемы внутреннего водопровода	6
Глава 2. Оборудование и устройство сети внутреннего водопровода	19
2.1. Трубы, фасонные части, арматура и измерительные приборы	19
2.2. Устройство сети внутреннего водопровода	26
2.3. Противопожарные системы водопровода	34
2.4. Автоматические противопожарные установки	37
2.5. Местные установки для повышения напора в водопроводной сети	42
2.6. Специальные питьевые и поливочные водопроводы	51
2.7. Водоснабжение парков. Фонтаны	53
Глава 3. Расчет внутреннего водопровода	55
3.1. Нормы и режим водопотребления. Расчетный расход воды	55
3.2. Напор в сети внутреннего водопровода. Расчет потерь напора	62
3.3. Подбор оборудования. Расчет отдельных элементов сети внутреннего водопровода	67
Глава 4. Строительство систем внутреннего водопровода в особых природных и климатических условиях	78
4.1. Строительство водопровода на просадочных грунтах	78

4.2. Строительство водопровода в сейсмических районах, на подрабатываемых территориях и в районах набухающих грунтов	78
4.3. Строительство водопровода в северной строительной-климатической зоне	79
Глава 5. Монтаж и эксплуатация систем внутреннего водопровода	81
5.1. Монтаж и прием в эксплуатацию систем внутреннего водопровода	81
5.2. Особенности эксплуатации систем внутреннего водопровода	82
5.3. Технические мероприятия при эксплуатации систем внутреннего водопровода	83
Раздел II. ГОРЯЧЕЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ	87
Глава 6. Основные понятия и классификация систем	87
6.1. Общие сведения	87
6.2. Системы горячего водоснабжения	88
6.3. Оборудование для приготовления и хранения горячей воды	91
6.4. Устройство тепловых пунктов для приготовления горячей воды	94
Глава 7. Устройство и материалы, применяемые для систем горячего водоснабжения	98
7.1. Устройство систем горячего водоснабжения	98
7.2. Материалы, оборудование и арматура	99
Глава 8. Расчет элементов системы горячего водоснабжения	102
8.1. Нормы расхода тепла и воды, режим потребления горячей воды	102
8.2. Расчет оборудования	106
8.3. Расчет сетей горячего водоснабжения	109
Глава 9. Основные требования к монтажу и эксплуатации систем горячего водоснабжения	113
9.1. Монтаж систем горячего водоснабжения и их гидравлическое испытание	113
9.2. Эксплуатация и защита от коррозии систем горячего водоснабжения	114
Раздел III. КАНАЛИЗАЦИЯ ЗДАНИЙ	117
Глава 10. Системы внутренней канализации зданий и их устройство	117
10.1. Классификация систем внутренней канализации и их основные элементы	117
10.2. Материалы и оборудование внутренней канализации	118
10.3. Устройство сетей внутренней канализации	131
10.4. Установки для перекачки и местные установки для предварительной очистки сточных вод	137

Глава 11. Расчет сети внутренней канализации	142
11.1. Нормы водоотведения, определение расчетных расходов	142
11.2. Расчет канализационной сети здания	143
Глава 12. Внутренние водостоки	146
12.1. Назначение водостоков, их устройство	146
12.2. Материал труб, водосточные воронки	148
12.3. Расчет внутренних водостоков, подбор воронок	149
Глава 13. Дворовые и внутриквартальные канализационные сети	151
13.1. Условия трассировки сетей и их устройство	151
13.2. Материалы и оборудование, условия эксплуатации сетей	153
Глава 14. Сбор и удаление бытового мусора	153
14.1. Нормы накопления и состав бытового мусора	153
14.2. Устройство мусоропровода	154
Раздел IV. ГАЗОСНАБЖЕНИЕ ЗДАНИЙ	156
Глава 15. Система газоснабжения населенного пункта. Устройства для сжигания газа	156
15.1. Получение газа. Газовые сети. Газорегуляторные устройства	156
15.2. Газовые приборы и газогорелочные устройства. Методы сжигания газа	157
Глава 16. Устройство и расчет газовых сетей	159
16.1. Устройство дворовых газовых сетей. Снабжение сжиженным газом	159
16.2. Устройство и расчет внутридомовых газопроводов	160
16.3. Эксплуатация газовых сетей	162
Раздел V. САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЗДАНИЙ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ	163
Глава 17. Особенности санитарно-технического оборудования зданий общественного назначения	163
17.1. Детские сады-ясли	163
17.2. Бани, санпропускники, душевые павильоны и прачечные	164
17.3. Плавательные бассейны	168
17.4. Предприятия общественного питания	173
17.5. Лечебные учреждения	175

Глава 18. Особенности санитарно-технического оборудования предприятий автотранспорта и зданий сельскохозяйственного назначения	178
18.1. Предприятия автотранспорта	178
18.2. Сельскохозяйственные здания	179
Глава 19. Порядок проектирования санитарно-технических систем зданий	183
19.1. Стадии проектирования и состав проекта	183
19.2. Требования к оформлению рабочих чертежей	186
19.3. Монтажное проектирование	187
19.4. Индустриализация санитарно-технических работ	189
Л и т е р а т у р а	193

*Марат Васильевич Кравцов,
Игорь Константинович Лазарчик,
Иван Васильевич Федюкович*

**САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ
ОБОРУДОВАНИЕ ЗДАНИЙ**

Зав. редакцией В. Г. Самарина
Редактор Ж. И. Васюк
Мл. редактор А. П. Берлина
Худож. редактор Ю. С. Сергачев
Техн. редактор Г. М. Романчук
Корректор Л. А. Еркович

ИБ № 1113

Сдано в набор 7.06.82. Подписано в печать
23.03.83. АТ 16055. Формат 60×90¹/₁₆. Бумага
тип. № 1. Гарнигура литературная. Высо-
кая печать. Усл. печ. л. 12,5. Усл. кр. отт.
12,875. Уч.-изд. л. 12,56. Тираж 4500 экз.
Зак. 1742. Цена 60 к.

Издательство «Вышэйшая школа» Государ-
ственного комитета БССР по делам изда-
тельств, полиграфии и книжной торговли,
220048, Минск, пр. Машерова, 11.

Типография «Победа», 222310, г. Молодечно,
ул. В. Тавлая, 11.

Кравцов М. В. и др.

К 78 Санитарно-техническое оборудование зданий:
[Учеб. пособие для вузов по спец. «Водоснабжение и канализация»] /М. В. Кравцов, И. К. Лазарчик, И. В. Федюкович. — Мн.: Выш. школа, 1983.—197 с., ил.

В пер.: 60 к.

В пособии рассматриваются устройство и проектирование систем водоснабжения и водоотведения, мусороудаления и газоснабжения зданий. Описываются санитарно-технические устройства, приборы и оборудование. Приводятся примеры расчета, справочные и нормативные данные, облегчающие выполнение курсового и дипломного проектирования.

Учебное пособие предназначается для студентов вузов, обучающихся по специальности «Водоснабжение и канализация».

К $\frac{3206000000-051}{M304(05)-83}$ 82—83

ББК 38.76я73