

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

РАЗДЕЛ I. СХЕМЫ И СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ

Глава 1. СХЕМЫ И СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ

- 1.1. Сточные воды и их характеристика
- 1.2. Общая схема и основные элементы водоотведения
- 1.3. Схемы водоотведения городов и промышленных предприятий
- 1.4. Системы водоотведения городов и промышленных предприятий и их технико-экономическая оценка
- 1.5. Использование водоотводящих сетей для удаления снега, жидких и измельченных отходов

Глава 2. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ВОДООТВОДЯЩИХ СЕТЕЙ

- 2.1. Санитарно-технические нормативы проектирования водоотводящих сетей
- 2.2. Расчет и проектирование водоотводящих сетей
- 2.3. Методика определения расчетных расходов бытовых и производственных сточных вод

РАЗДЕЛ II. СЕТИ И СООРУЖЕНИЯ ВОДООТВЕДЕНИЯ

Глава 3. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ВОДООТВОДЯЩИХ СЕТЕЙ

- 3.1. Разбивка территории на бассейны водоотведения и принципы трассировки сети
- 3.2. Алгоритм построения продольного профиля водоотводящей сети (табл. 3.1)
- 3.3. Глубина заложения трубопроводов
- 3.4. Конструирование водоотводящих сетей

Глава 4. ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ

ТРУБОПРОВОДОВ

- 4.1. Особенности движения жидкости в водоотводящих сетях
- 4.2. Формулы для гидравлического расчета самотечных трубопроводов
- 4.3. Формы поперечного сечения труб и каналов

4.4.	Расчетные параметры потока бытовых и производственных сточных вод	62
4.5.	Таблицы, графики и номограммы для расчета сетей водоотведения	65
4.6.	Гидравлический расчет напорных трубопроводов	67
4.7.	Особенности гидравлического расчета и конструирования производственных водоотводящих сетей	68

Глава 5. УСТРОЙСТВО ВОДООТВОДЯЩИХ СЕТЕЙ 71

5.1.	Трубопроводы и коллекторы	71
5.2.	Колодцы и камеры	76
5.3.	Пересечение трубопроводов с реками, оврагами, железными и автомобильными дорогами	84
5.4.	Методы прокладки и реконструкции водоотводящих сетей	88

Глава 6. ПЕРЕКАЧКА СТОЧНЫХ ВОД 94

6.1.	Назначение и оборудование насосных станций	94
6.2.	Расчет и проектирование насосных станций и напорных водоводов	96
6.3.	Аварийно-регулирующие резервуары	102
6.4.	Конструирование насосных станций	103

Глава 7. ВОДООТВОДЯЩИЕ СЕТИ АТМОСФЕРНЫХ ОСАДКОВ (ВОДОСТОКИ) 109

7.1.	Характеристика атмосферных осадков	109
7.2.	Схемы водоотводящих сетей	114
7.3.	Расчет и проектирование водостоков	116
7.4.	Очистка дождевого стока	118
7.5.	Особенности конструирования водостоков	122

РАЗДЕЛ III. ТЕХНОЛОГИЯ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД 125

Глава 8. СОСТАВ И СВОЙСТВА СТОЧНЫХ ВОД 125

8.1.	Формирование состава сточных вод	125
8.2.	Санитарно-химические показатели загрязнения сточных вод	128
8.3.	Состав и свойства осадков сточных вод	133

Глава 9. ВОДОЕМ — ПРИЕМНИК СТОЧНЫХ ВОД 140

9.1.	Условия сброса сточных вод в городскую водоотводящую сеть	142
9.2.	Условия сброса сточных вод в водоем	143
9.3.	Определение необходимой степени очистки сточных вод	145

Глава 10. МЕТОДЫ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД И ОБРАБОТКИ ОСАДКОВ..... 149

- 10.1. Разработка и обоснование технологических схем очистки сточных вод 151
- 10.2. Технологические схемы очистки сточных вод 151

Глава 11. СООРУЖЕНИЯ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД..... 156

- 11.1. Решетки..... 156
- 11.2. Песколовки 164
- 11.3. Отстойники..... 174

Глава 12. СООРУЖЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД..... 188

- 12.1. Биохимические основы методов биологической очистки сточных вод методами аэрации 188
- 12.2. Технологические схемы очистки сточных вод в аэротенках 193
- 12.3. Конструкции аэротенков 199
- 12.4. Системы аэрации иловых смесей в аэротенках 209
- 12.5. Принципы расчета аэротенков и систем аэрации 214
- 12.6. Теоретические основы метода биофильтрации 219
- 12.7. Классификация биофильтров 222
- 12.8. Технологические схемы работы биофильтров 225
- 12.9. Системы распределения сточных вод по поверхности биофильтров 227
- 12.10. Системы вентиляции биофильтров 230
- 12.11. Расчет и проектирование биофильтров 231
- 12.12. Конструирование биофильтров 236
- 12.13. Комбинированные сооружения биологической очистки сточных вод 242
- 12.14. Основные направления интенсификации работы сооружений биологической очистки 246
- 12.15. Вторичные отстойники 250

Глава 13. ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКАЯ ОЧИСТКА ГОРОДСКИХ СТОЧНЫХ ВОД..... 255

- 13.1. Область применения методов физико-химической очистки сточных вод 255
- 13.2. Очистка сточных вод флотацией 255
- 13.3. Очистка сточных вод коагулированием 258
- 13.4. Адсорбционная очистка сточных вод 261

Глава 14. ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЕ СТОЧНЫХ ВОД И ВЫПУСК В ВОДОЕМ	267
14.1. Обеззараживание сточных вод	267
14.2. Насыщение очищенной сточной воды кислородом перед выпуском в водоем	280
Глава 15. ОБРАБОТКА ОСАДКОВ СТОЧНЫХ ВОД	283
15.1. Состав и свойства осадков сточных вод	283
15.2. Стабилизация осадков сточных вод и активного ила в анаэробных и аэробных условиях	285
15.3. Обезвоживание осадков сточных вод	293
15.4. Обеззараживание осадков сточных вод	304
15.5. Термическая сушка осадков сточных вод	309
15.6. Сжигание осадков сточных вод	314
15.7. Утилизация осадков городских сточных вод	317
Глава 16. ВОДООТВЕДЕНИЕ МАЛЫХ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ	319
16.1. Сооружения для очистки сточных вод в естественных условиях	319
16.2. Сооружения для очистки сточных вод в искусственных условиях	321
Глава 17. ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОЧИСТНЫХ СТАНЦИЙ ГОРОДСКИХ СТОЧНЫХ ВОД	334
17.1. Основные положения о проектно-изыскательских работах	334
17.2. Инженерные изыскания	337
17.3. Проектные работы	338
17.4. Проектирование очистных станций городских сточных вод	339
17.5. Сравнение и технико-экономическая оценка вариантов проектных решений	340
17.6. Общие компоновочные решения очистных сооружений	342
17.7. Примеры очистных сооружений крупнейших городов	346
Глава 18. ОЧИСТКА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СТОЧНЫХ ВОД	355
18.1. Общие положения и направления очистки производственных сточных вод	355
18.2. Механическая очистка сточных вод	356
18.3. Химическая очистка производственных сточных вод	370

18.4.	Процессы и сооружения физико-химической очистки сточных вод	375
-------	---	-----

Глава 19. ДООЧИСТКА СТОЧНЫХ ВОД 390

19.1.	Глубокая очистка сточных вод от органических загрязнений и взвешенных веществ	391
19.2.	Глубокая очистка сточных вод от биогенных элементов	395

Глава 20. ОХРАНА ВОДОЕМОВ ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЙ И РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОЧИЩЕННЫХ СТОЧНЫХ ВОД 400

ЗАКЛЮЧЕНИЕ 405

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК 406