

Людмила Владимировна Кулешова

**Введение в инженерное образование
по водоснабжению, канализации
и охране водных ресурсов**

Учебное пособие

Минск
«Колорград»
2022

ОГЛАВЛЕНИЕ

От автора.....	3
ВВЕДЕНИЕ	4
ГЛАВА 1. Исторические справки	6
1.1. Исторические справки о видных специалистах систем водоснабжения и канализации	6
1.2. История кафедры «Водоснабжение и водоотведение» БПИ – БГПА – ВНТУ	12
1.3. История развития водоснабжения и канализации г. Минска.....	21
ГЛАВА 2. Водный менеджмент	27
2.1. Основные запасы воды на земном шаре	29
2.2. Проблемы потребления воды населением планеты.....	30
2.3. Повестка дня на XXI век.....	33
2.4. Инициативы государств по воплощению «Повестки дня на XXI век».....	38
ГЛАВА 3. Хронологические таблицы истории водоснабжения и канализации	43
ГЛАВА 4. Влияние воды на качество человеческой жизни	51
ГЛАВА 5. Перечень дисциплин, взаимосвязанных с дисциплиной «Водоснабжение и водоотведение»	62
ГЛАВА 6. Водоснабжение	69
6.1. Общие сведения о системах водоснабжения	69
6.2. Качество воды.....	70
6.3. Лабораторный контроль качества питьевой воды в УП «Минскводоканал».....	73
6.4. Источники водоснабжения	75
6.4.1. Виды подземных вод.....	76

6.4.2. Качество воды поверхностных источников	78
6.4.3. Качество воды подземных источников	79
6.5. Водозаборные сооружения	79
6.6. Определение расходов водопотребления	84
6.7. Классификация систем водоснабжения	88
6.8. Основные элементы систем водоснабжения	89
6.9. Насосные станции	91
6.10. Очистные водопроводные сооружения	94
6.10.1. Коагулирование воды	96
6.10.2. Осветление воды	97
6.10.3. Фильтрация воды	98
6.10.4. Обеззараживание воды	101
6.10.4.1. Хлорирование воды	101
6.10.4.2. Бактерицидное облучение воды	103
6.10.5. Резервуары чистой воды	104
6.11. Методы обработки осадков природных вод	105
6.12. Наружная водопроводная сеть	107
6.13. Система водоснабжения г. Минска	111
6.14. Зоны санитарной охраны	114
ГЛАВА 7. Водоотведение	120
7.1. Общие сведения о системах водоотведения	120
7.2. Системы канализации	121
7.3. Схемы наружной канализации	124
7.4. Канализационные сети	126
7.5. Сооружения на канализационной сети	128
7.6. Охрана от загрязнений водоемов – приемников сточных вод	131
7.7. Очистка сточных вод	133
7.7.1. Состав и свойства сточных вод	133
7.7.2. Основные показатели осадков сточных вод	135
7.8. Требуемая степень очистки сточных вод	136

7.9. Канализационные очистные сооружения.....	138
7.10. Выбор места расположения канализационных очистных сооружений.....	141
7.11. Методы очистки сточных вод и отдельные сооружения.....	142
7.11.1. Сооружения механической очистки	143
7.11.2. Физико-химические методы очистки.....	147
7.11.3. Сооружения биологической очистки	147
7.11.3.1. История развития биологических методов очистки сточных вод.....	149
7.11.3.2. Очистка сточных вод от биогенных элементов	154
7.12. Дезинфекция сточных вод.....	156
7.13. Методы обработки осадков сточных вод.....	158
7.14. Дождевая канализация	166
7.15. Канализационная система г. Минска	170
ГЛАВА 8. Системы внутреннего водопровода и канализации	173
8.1. Внутренний водопровод.....	173
8.2. Внутренняя канализация.....	175
8.3. Очистные сооружения малой канализации	179
ГЛАВА 9. Проектирование систем ВиК	183
9.1. Нормативные документы.....	183
9.2. История нормативной документации.....	184
ГЛАВА 10. Вопросы техники безопасности на водопроводных и канализационных сооружениях	191
ГЛАВА 11. Аварийные ситуации на системах водоснабжения и канализации	201
ГЛАВА 12. Что интересно знать об унитазе.....	205
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	213
ЛИТЕРАТУРА.....	217