

628.1
Р15

Радовенчик Я.В.
Гомеля М.Д.

Підручник

Фізико-хімічні методи доочищення води



 **КОНДОР**

Я. В. Радовенчик, М. Д. Гомеля

ФІЗИКО-ХІМІЧНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ВОДИ

Підручник

*Рекомендовано Вченою Радою Національного технічного
університету України "Київський політехнічний інститут"
для студентів напрямку підготовки "Екологія, охорона
навколишнього середовища та збалансоване
природокористування"*

Київ



2016

ББК 38.761.1
УДК 628
Р 36

*Рекомендовано Вченою Радою НТУУ " КПІ" як
підручник для студентів вищих навчальних закладів,
протокол № 5 від 11 квітня 2016 р.*

Рецензенти:

Хоружий П. Д. – доктор технічних наук, професор, Інститут водних проблем і меліорації Національної академії аграрних наук України, головний науковий співробітник;

Мальований М. С. – доктор технічних наук, професор, Національний університет "Львівська політехніка", завідувач кафедри екології та збалансованого природокористування.

Р 36 Я. В. Радовенчик, М. Д. Гомеля. Фізико-хімічні методи доочищення води : підручник. – К.: Кондор-Видавництво, 2016. – 264 с.

ISBN 978-617-7278-72-5

Споживання неякісної води - один із факторів негативного впливу на здоров'я людини. В умовах інтенсивного забруднення поверхневих та підземних вод з кожним роком отримувати питну воду необхідної якості стає все складніше та дорожче. Одним із шляхів виходу з даної ситуації є доочищення в побутових умовах невеликих об'ємів води, що безпосередньо споживаються людиною. При цьому необхідний об'єм знижується з 200 до 3 дм³/добу. В підручнику розглянуто основні фактори впливу на якість питної води - стан води поверхневих водойм та підземних горизонтів, основні технології водопідготовки, стан водопровідних мереж і т.п. Детально описані процеси, що використовуються в технологіях водопідготовки. Достатньо уваги приділено сучасному обладнанню, що призначене для доочищення питної води в побутових умовах.

Призначений для студентів вищих навчальних закладів напряму підготовки "Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування", буде цікавим фахівцям комунальної сфери, працівникам адміністрацій різних рівнів, небайдужим до свого здоров'я громадянам.

**ББК 38.761.1
УДК 628**

ISBN 978-617-7278-72-5

© Я. В. Радовенчик, М. Д. Гомеля, 2016
© Кондор-Видавництво, 2016

ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
1 ЯКІСТЬ ВОДИ ПРИРОДНИХ ДЖЕРЕЛ.....	8
1.1 Поверхневі джерела.....	8
1.2 Підземні джерела.....	16
2 ЯКІСТЬ ПИТНИХ ВОД В УКРАЇНІ.....	27
2.1 Питні води централізованого постачання.....	38
2.2 Питні води децентралізованого постачання.....	42
3 СТАН ВОДОПРОВІДНИХ МЕРЕЖ УКРАЇНИ.....	50
4 ТЕХНОЛОГІЇ ПІДГОТОВКИ ПИТНОЇ ВОДИ.....	54
5 ОСНОВНІ ПРОЦЕСИ ПОКРАЩЕННЯ ЯКОСТІ ПИТНОЇ ВОДИ.....	69
5.1 Відстоювання.....	70
5.2 Фільтрування.....	73
5.3 Іонний обмін.....	83
5.4 Адсорбція.....	96
5.5 Мембранні технології.....	107
5.6 Знезараження води.....	125
5.7 Мінералізація води.....	135
5.8 Накопичення води та підтримання тиску в системі.....	140
5.9 Знезалізнення та пом'якшення води.....	143
6 СИСТЕМИ ПОКРАЩЕННЯ ЯКОСТІ ПИТНОЇ ВОДИ.....	154
6.1 Фільтри-гелечики.....	157
6.2 Фільтри-насадки на кран.....	178
6.3 Настільні системи очищення питної води.....	184
6.4 Системи очищення питної води, що розміщуються під мийкою.....	196
6.4.1 Одиступеневі системи.....	197
6.4.2 Двохступеневі системи.....	200
6.4.3 Трьохступеневі системи.....	206
6.4.4 Чотириступеневі системи.....	218
6.4.5 П'ястиступеневі системи.....	227
6.4.6 Шестиступеневі системи.....	234
6.4.7 Семиступеневі системи.....	238
6.5 Промивання та дезінфекція систем доочищення води.....	242
ЗАКЛЮЧЕННЯ.....	252
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ.....	253