

УДК 502.175(075.8)
О-777

Рецензенты:

В.В. Ларичкин, д-р техн. наук, профессор
В.И. Жуков, канд. техн. наук, доцент

Работа подготовлена на кафедре химии и химической технологии

Островский Ю.В.

О-777 Промышленная экология: учебное пособие / Ю.В. Островский. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2018. – 91 с.

ISBN 978-5-7782-3639-4

Пособие является частью учебно-методического комплекса по дисциплине «Промышленная экология» и включает общие сведения по водообеспечению населенных пунктов и предприятий и краткие теоретические основы химических и физико-химических методов очистки промышленных сточных вод. В пособии освещены традиционные и новые прогрессивные подходы в области очистки водных стоков – реагентные, электрохимические и ионообменные, а также их аппаратное оформление; приведены конкретные примеры решения экологических проблем.

Пособие составлено в соответствии с ФГОС ВО и рабочей программой по дисциплине «Промышленная экология». Предназначено для студентов, обучающихся по направлениям 18.03.01 «Химическая технология» и 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии».

УДК 502.175(075.8)

ISBN 978-5-7782-3639-4

© Островский Ю.В., 2018
© Новосибирский государственный
технический университет, 2018

ОГЛАВЛЕНИЕ

Глава 1. Водообеспечение населенных пунктов и предприятий.....	3
1.1. Источники водоснабжения.....	3
1.2. Системы водоснабжения.....	4
1.3. Схемы водоснабжения населенных пунктов и предприятий.....	5
Глава 2. Очистка сточных вод	8
2.1. Классификация методов.....	11
2.2. Реагентная очистка сточных вод	14
2.2.1. Нейтрализация.....	14
2.2.2. Основы процесса выделения металлов и их соединений из водных стоков.....	16
2.2.3. Коагуляция	17
2.2.4. Флокуляция	19
2.3. Механическая очистка.....	20
2.3.1. Седиментация.....	21
2.3.2. Отстойники.....	22
2.3.3. Флотация.....	27
2.3.4. Сепарация твердой фазы в центробежном поле.....	29
2.3.5. Удаление осадков.....	30
2.3.6. Гидротехнические сооружения.....	31
2.3.7. Типовая схема реагентной очистки сточных вод.....	34
2.3.8. Фильтрование	35
2.3.9. Устройство фильтров.....	36
2.4. Сорбционная очистка	38
2.4.1. Основная аппаратура ионообменных установок.....	40
2.4.2. Смешанный слой ионитов.....	43

2.4.3. Неорганические иониты	47
2.4.4. Адсорбционная очистка сточных вод	49
2.5. Мембранная очистка	50
2.6. Электрохимические процессы	53
2.6.1. Электродиализ	54
2.6.2. Электрокоагуляция	55
2.6.3. Гальванокоагуляция	57
2.6.4. Электрофлотация	61
2.6.5. Магнитная обработка водных систем	63
2.7. Обеззараживание воды	65
2.7.1. Хлорирование	65
2.7.2. Озонирование	66
2.7.3. Фотохимические процессы	69
2.8. Термическая обработка	73
2.8.1. Выпаривание	74
2.8.2. Вымораживание	74
2.9. Биохимическая очистка сточных вод	75
Глава 3. Примеры решения экологических проблем	78
3.1. Технология комплексной очистки бериллийсодержащих промывневых вод на предприятии «Базальт»	78
3.2. Технология комплексной очистки сточных вод на Ангарском электролизном химическом комбинате (ОАО «АЭХК»)	81
Библиографический список	88