

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ



**Крусір Г.В., Гаркович О.Л.,
Мадані М.М.**

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЗАХИСТУ
НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Навчальний посібник

Одеса - 2018

Рекомендовано до видання Вченою радою Одеської національної академії харчових технологій, як навчальний посібник для студентів спеціальностей 101 "Екологія", 183 "Технології захисту навколишнього середовища",
протокол №14 від 26 червня 2018 року

Рецензенти:

професор, доктор економічних наук Одеського державного економічного
університету В.Ф. Семенов;
науковий співробітник, кандидат біологічних наук ДУ «Інститут морської
біології» НАН України Є.В. Соколов;
професор, доктор технічних наук Одеської національної академії харчових
технологій А.Л. Цикало.

Крусір Г.В., Гаркович О.Л., Мадані М.М. Теоретичні основи захисту
навколишнього середовища: навч. посібн. для студ. закладів вищої освіти.
Одеса : ОНАХТ «Академія», 2018. 119 с.

ISBN 968-5-7795-4915-6

В посібнику викладені питання, присвячені формуванню у студента достатнього обсягу знань в області інструментального захисту довкілля, за допомогою яких можливе розв'язання проблем зниження техногенного навантаження підприємств, що забруднюють навколишнє середовище викидами та скидами, сутті основних фізичних і хімічних процесів і законів, що описують поведінку матеріальних і енергетичних забруднень антропогенного характеру, основним властивостям контамінантів, принципам знешкодження забруднювальних речовин у викидах підприємств, принципам знешкодження забруднювальних речовин у скидах підприємств, класифікації інструментальних методів захисту довкілля, еколого-економічним характеристикам інструментальних методів захисту довкілля, вмінням використати отримані знання при розробці комплексу заходів щодо зниження техногенного навантаження підприємств, викиди та скиди яких містять сполуки, що забруднюють навколишнє середовище.

Для студентів закладів вищої освіти

УДК 504.054:543:662.75(075.8)

ББК Е081.34я

Оригінал-макет даного видання є власністю Видавничого центру «Академія», і його відтворення будь-яким способом без згоди правовласника забороняється

Зміст	Стор.
Сучасні методи захисту гідросфери	4
Інтегральні економічні характеристики засобів очищення скидів	8
Класифікації методів очищення стічних вод	9
Механічні методи: проціджування відстоювання, фільтрування центрифугування	11
Хімічні основи знешкодження забруднювальних речовин. Оборотні і безповоротні хімічні реакції. Кислі і лужні забруднювальні речовини. Реакція середовища. Реакція нейтралізації	14
Гідроліз. Теоретичні основи вибору осаджувача	17
Знешкодження забруднюючих речовин шляхом зміни ступеню окиснення іонів-токсикантів	19
Фізико-хімічні основи відділення забруднювальних речовин. Абсорбція. Властивості розвиненої поверхні. Види сорбції. Діючі сили	20
Механізми утворення колоїдів, їх властивості. Методи розділення колоїдних систем. Флокуляція. Спільна дія коагулянтів та флокулянтів.	24
Механізм створення флотокомплексів	29
Іонний обмін. Типи іонітів. Механізм іонного обміну	34
Мембранні методи. Мембрани, їх класифікації та особливості. Характеристика окремих методів: мікрофільтрація, ультрафільтрація, зворотний осмос, діаліз, електродіаліз	40
Запитання для перевірки знань	44
Біохімічне знешкодження забруднювальних речовин	48
Основні характеристики стічних вод, що підлягають біохімічному очищенню: БСК, ХСК, біохімічний показник	53
Аеробне окиснення забруднювальних речовин. Активний мул	57
Чинники, що впливають на ступінь очищення. Способи інтенсифікації очищення	59
Способи проведення аеробного очищення СВ	61
Комплексне очищення міських стічних вод: механічне очищення, біохімічне аеробне очищення	70
Знезараження води	80
Обробка осадів стічних вод	85
Аеробне зброджування. Стадії анаеробного зброджування	88
Чинники, що впливають на ступінь очищення. Грануляція анаеробної біомаси	90
Способи проведення анаеробного очищення СВ. Метантенки першого покоління	96
Реактори другого покоління	100
Очищення та утилізація біогазу	110
Порівняння та об'єднання аеробного і анаеробного очищення. Техніко-економічні спекти очищення	112
Запитання для самоконтролю	116
Література	