

О. В. Шестопалов, Г. Ю. Бахарєва, О. М. Філенко, Ю. М. Плахотна,  
О. В. Аверіна, Д. Л. Донський, Т. С. Бондаренко, О. В. Толстоусова,  
І. В. Гуренко, О. О. Варанкіна

# БІОЛОГІЧНА ОЧИСТКА ТА ДЕЗОДОРАЦІЯ ГАЗОПОВІТРЯНИХ ВИКИДІВ



Харків  
2015

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

О. В. Шестопапов, Г. Ю. Бахарєва, О. М. Філенко, Ю. М. Плахотна, О. В. Аверіна,  
Д. Л. Донський, Т. С. Бондаренко, О. В. Толстоусова, І. В. Гуренко, О. О. Варанкіна

БІОЛОГІЧНА ОЧИСТКА ТА ДЕЗОДОРАЦІЯ ГАЗОПОВІТРЯНИХ ВИКИДІВ

Навчальний посібник  
для студентів спеціальності  
«Екологія та охорона навколишнього середовища»

ЗАТВЕРДЖЕНО  
редакційно-видавничою  
Радою університету,  
протокол № 1  
від 20.03.2015

Харків  
НТУ «ХП»  
2015

УДК 502.17 (0,75.8)

ББК 20.1 я 73

Б 63

*Рецензенти:*

*В. О. Юрченко*, д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри безпеки життєдіяльності та інженерної екології ХНУБА

*О. І. Позднякова*, канд. хім. наук, доцент, доцент кафедри екології ХНАДУ

**Шестопапов О. В.**

**Б 63** Біологічна очистка та дезодорація газоповітряних викидів : навч. посіб. /

Шестопапов О. В., Бахарєва Г. Ю., Філенко О. М. та ін.-Х. : НТУ «ХПІ», 2015.- 116 с.

ISBN 978-966-97466-3-4

У навчальному посібнику розглядаються сучасні проблеми забруднення навколишнього середовища газоподібними викидами промислового походження. Проаналізовано існуючі методи очистки та дезодорації викидів із використанням процесів біологічної деструкції органічних та неорганічних забруднюючих речовин у сучасних газоочисних апаратах: біофільтрах та біоскруберах. Наведено рекомендації щодо вибору та розрахунку газоочисного устаткування із використанням біологічних методів.

Розраховано на аспірантів та студентів вищих навчальних закладів освіти, викладачів та наукових співробітників, а також спеціалістів, які займаються природоохоронною діяльністю.

Табл. 17. Іл. 18 Бібліогр. 11

УДК 502.17(0,75.8)

ББК 20.1 я 73

Б 63

ISBN 978-966-97466-3-4

© О. В. Шестопапов, Г. Ю. Бахарєва, 2015 р.

## ЗМІСТ

Вступ .....	4
Розділ 1. Забруднення навколишнього середовища викидами неприємно пахучих речовин та методи їх дезодорації.....	5
1.1. Забруднення навколишнього середовища викидами неприємно пахучих речовин.....	6
1.2. Походження і хімічні властивості НПП.....	19
1.3. Аналіз способів очищення та дезодорації газоповітряних викидів.....	22
Розділ 2. Теоретичні основи процесу біологічного очищення і дезодорації газоповітряних викидів.....	27
2.1 Механізм біотрансформації забруднюючих речовин.....	27
2.2 Чинники, що впливають на ефективність біологічного очищення і дезодорації викидів.....	42
2.3 Загальна характеристика мікроорганізмів-деструкторів.....	49
2.4 Кінетичні основи зростання культур мікроорганізмів-деструкторів.....	58
Розділ 3. Характеристика процесів та апаратів біологічної очистки газових викидів.....	69
3.1 Класифікація мікробіологічних методів очищення і дезодорації викидів.....	69
3.2 Теоретичні основи процесу біофільтрації газових викидів.....	74
3.3 Теоретичні основи процесу біоабсорбції газових викидів.....	79
3.4 Аналіз наявних технологічних рішень використання апаратів біологічної очистки газів.....	80
Розділ 4. Методичні рекомендації до розрахунку апаратів біологічної очистки викидів.....	95
4.1 Принципи розрахунку біофільтрів для очистки викидів.....	96
4.2 Принципи розрахунку абсорбційного устаткування та біоскруберів.....	101
Список використаних джерел.....	114
Список рекомендованої літератури.....	115