

66.081  
К60

# КОЛИВАННЯ, ПУЛЬСАЦІЇ І НЕСТАЦІОНАРНІ РЕЖИМИ У СОРБЦІЙНИХ ПРОЦЕСАХ

О.С. Марценюк  
О.Ю. Шевченко  
Н.А. Ткачук  
А.І. Маринін



 **КОНДОР**

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ  
ТЕХНОЛОГІЙ**

**О. С. Марценюк, О. Ю. Шевченко**

**Н. А. Ткачук, А. І. Маринін**

**КОЛИВАННЯ, ПУЛЬСАЦІЇ  
І НЕСТАЦІОНАРНІ РЕЖИМИ  
У СОРБЦІНИХ ПРОЦЕСАХ**

Монографія

**Київ**



**2017**

**УДК 664:621.5**

**ББК 35.11**

**К 604**

**Автори:** *О. С. Марценюк*, д-р техн. наук, проф.  
*О. Ю. Шевченко*, д-р техн. наук, проф.  
*Н. А. Ткачук*, к-т техн. наук, доц.  
*А. І. Маринін*, к-т техн. наук, с.н.с.

**Рецензенти:**

*В. О. Сукманов*, д-р техн. наук, професор кафедри технологічного обладнання харчових виробництв і торгівлі Полтавського університету економіки і торгівлі, заслужений діяч науки і техніки України, лауреат державної премії України в галузі науки і техніки;  
*А. І. Соколенко*, д-р техн. наук, проф., завідувач кафедри технічної механіки і пакувальної техніки Національного університету харчових технологій, заслужений діяч науки і техніки України, лауреат державної премії України в галузі науки і техніки

**К 604 Коливання, пульсації і нестационарні режими у сорбційних процесах: монографія / Марценюк О. С., Шевченко О. Ю., Ткачук Н. А., Маринін А. І. - К.: Кондор-Видавництво, 2017. - 472 с.**

**ISBN 978-617-7458-33-2**

Розглянуто способи використання в сорбційних апаратах різних типів коливальних, пульсаційних і нестационарних явищ, які накладаються спеціальними засобами штучно або виникають самовільно унаслідок турбулізації та взаємодії потоків і сприяють інтенсифікації масообміну.

Для інженерів, науковців і студентів, яких цікавлять питання інтенсифікації масообміну в процесах сорбції і ректифікації.

**ISBN 978-617-7458-33-2**

**УДК 664:621.5**

**ББК 35.11**

© Марценюк О. С., Шевченко О. Ю.,  
Ткачук Н. А., Маринін А. І., 2017.  
© Кондор-Видавництво, 2017.

# Зміст

<b>Передмова</b> .....	5
<b>Розділ 1. Основні положення</b> .....	6
1.1. Загальні відомості про сорбцію.....	6
1.2. Нестационарні явища у робочих середовищах.....	19
1.3. Неперервні хвилі, викликані зміною витрати середовища .....	32
1.4. Масштабний рівень впливу коливань на абсорбцію.....	79
<b>Розділ 2. Коливальні процеси при абсорбції</b> .....	87
2.1. Пульсуюча подача продуктів.....	87
2.2. Барботажні і тарілчасті абсорбери.....	94
2.3. Абсорбери з насипною насадкою.....	117
2.4. Використання перехідних режимів.....	127
2.5. Циклічна ректифікація.....	164
2.6. Вплив коливань на масообмін при плівковій течії.....	175
2.7. Регулярні насадки з краплинно-плівковою течією.....	188
2.8. Колони з віброперемішувочими тарілками.....	203
2.9. Вібруючі насадки.....	238
2.10. Абсорбери з псевдозрідженою насадкою.....	247
2.11. Швидкісні розпилювальні абсорбери у вигляді труб Вентурі.....	259
2.12. Швидкісні комбіновані абсорбери та апарати інших типів.....	281
2.13. Механічні абсорбери.....	304
2.14. Гідродинамічна кавітація.....	308
2.15. Акустичні коливання.....	331
2.16. Дія електричних і магнітних полів.....	344
2.17. Режимні способи удосконалення процесів абсорбції.....	360

<b>Розділ 3. Адсорбція</b> .....	378
3.1. Масообмін у системі тверде тіло-рідина.....	378
3.2. Пульсаційне обладнання для сорбційних колон.....	391
3.3. Пульсаційні і вібраційні адсорбери для очищення рідин.....	399
3.4. Адсорбери для очищення газів.....	412
3.5. Адсорбери з віброкиплячим шаром.....	429
3.6. Удосконалення адсорбційних процесів.....	447
Література.....	458