

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

---



## **Міжнародна науково-практична конференція**

*«Мембранні процеси  
та обладнання в харчових  
технологіях та інженерії»*

*11 – 13 жовтня 2016 р.*

---

**НУХТ, Київ 2016**

**Матеріали** Міжнародної науково-практичної конференції «Мембранні процеси та обладнання в харчових технологіях та інженерії», 11 – 13 жовтня 2016 р. – К.: НУХТ 2016. – 51 с.

Видання містить матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Мембранні процеси та обладнання в харчових технологіях та інженерії». Розглянуто проблеми застосування мембранних технологій в переробній та харчовій промисловості: теоретичні засади застосування мембранних технологій в харчовій промисловості; розробка та застосування полімерних та керамічних мембран в харчовій промисловості; сучасне обладнання для реалізації мембранних процесів; застосування мембранних технологій в підготовці питної води та в очищенні промислових стічних вод.

Розраховано на науковців, дослідників та інженерно-технічних працівників, які займаються означеними проблемами в переробній та харчовій промисловості.

**Редакційна колегія:** Українець А.І., Бурбан А.Ф., Груданов В.Я., Гусятинська Н.А., Дейниченко Г.В., Дзязько Ю.С., Кучерук Д.Д., Корнієнко Я.М., Левич Л., Маринін А.І., Мирончук В.Г., Рябцев Г.Л., Таран В.М.

## ЗМІСТ

1. *Ярослав Барашовець*  
Використання методу двохступеневого зворотного осмосу з проміжним дозуванням гідроксиду натрію для виробництва очищеної води згідно державної фармакопеї України і європейської фармакопеї 6
2. *Вікторія Гніцевич, Тетяна Юдіна*  
Фізико-хімічні характеристики ультрафільтраційних концентратів сколотин 8
3. *Олександр Гродецький, Ярослав Барашовець*  
Порівняння методів мікрофільтрації і ультрафільтрації в процесі отримання води для промивання технологічного обладнання та трубопроводів підприємств харчової промисловості 9
4. *Василь Гузенко, Григорій Дейниченко, Захар Мазняк*  
Вибір методу видалення поляризаційного шару на поверхні напівпроникних мембран 13
5. *Ярослав Корнієнко, Сергій Гулієнко*  
Оцінка ефективності регенерації рулонованих мембранних модулів 15
6. *Григорій Дейниченко, Вікторія Федак*  
Використання сировини, обробленої мембранними методами, в технології молочних десертів 17
7. *Олег Джоджик, Ірина Колесник, Вікторія Коновалова, Анатолій Бурбан*  
Полісульфононі мембрани з фотокаталітичними властивостями для концентрування молока 19
8. *Григорій Дейниченко, Максим Мельник*  
Обґрунтування факторів, що впливають на процес мікрофільтрації пива 21
9. *Людмила Рождественська, Юлія Дзязько, Юрій Змієвський, Валерій Мирончук, Юрій Вольфович, Валентин Сосенкін*  
Полімерні мембрани модифіковані неорганічними сполуками для переробки відходів харчової промисловості 23
10. *Єгор Дуденко, Ярослав Барашовець*  
Опріснення морської води методом зворотного осмосу 25
11. *Артем Єршов, Юрій Змієвський, Валерій Мирончук*  
Дослідження процесу концентрування дифузійного соку після другої сатурації зворотним осмосом 29
12. *Григорій Дейниченко, Василь Гузенко, Обинва Ебонугва*  
Визначення впливу тиску та температури на процес ультрафільтрації сироватки з-під кислого сиру 30
13. *Володимир Захаров, Юрій Змієвський*  
Дослідження процесу озонування для зменшення рівня забруднення мембран 32
14. *Юрій Змієвський, Валерій Мирончук, Олексій Муратов, Ірина Белецька, Олег Мірошников*  
Дослідження процесу регенерації нанофільтраційних мембран 34

## 19. Використання комп'ютерних технологій для дослідження процесу мембранного розділення дисперсних систем

**Богдан Пащенко**  
**houkke@gmail.com**  
**Євгеній Штефан**

Національний університет харчових технологій  
м. Київ

**Вступ.** Необхідність використання процесу мембранного розділення в харчовій промисловості продиктована тим, що тільки такі шляхи в змозі змінити співвідношення складників оброблюваної системи на молекулярному рівні без введення компонентів ззовні. Процес мембранного розділення є досить складним і до теперішнього часу, незважаючи на кількість публікацій, ще недостатньо вивченим. Особливо це стосується сировини, яка є складною дисперсною системою (ДС).

**Матеріали і методи досліджень.** Для вирішення проблеми ефективного теоретичного дослідження процесу мембранного розділення запропоновано використати інформаційну технологію проектування. Ця технологія заснована на розгляданні технологічного процесу у вигляді мультикомпонентної системи взаємозв'язаних об'єктів досліджень: дисперсної суміші, елементів технологічного обладнання, термомеханічного навантаження, що забезпечує об'єктно-орієнтовану методологію дослідження відповідної предметної області. При цьому використовується «інструментальний» метод проектування, реалізація якого передбачає використання таких основних засобів:

1. Інформаційну модель, що містить опис, як всіх утворюючих її елементів і зв'язків між ними, так і їх станів на всіх етапах подальшого аналізу.

2. Розрахункову схему як результат синтезу всієї з врахуванням основних орієнтаційних напрямів дослідження об'єкту.

3. Математичну модель у вигляді аналітичної, алгоритмічної та цифрової моделей, яка відображає всі властивості об'єкту досліджень у межах розробленої схеми і дозволяє автоматизувати її практичне використання із застосуванням комп'ютерних технологій.

**Результати.** 1) Сформульовано крайову задачу визначення механічної поведінки вологонасиченого пористого циліндричного елемента під дією тиску мембранного розділення.

2) Розроблено алгоритм розрахунку відносного руху рідкого середовища крізь пористий циліндричний каркас.

3) Розроблено цифрову модель у вигляді програмного комплексу PLAST-POR-M, що дозволяє провести обчислювальні експерименти по визначенню зміни структурно-механічних параметрів фільтрувальних елементів, а також технологічних характеристик процесу мембранного розділення (рис.1).

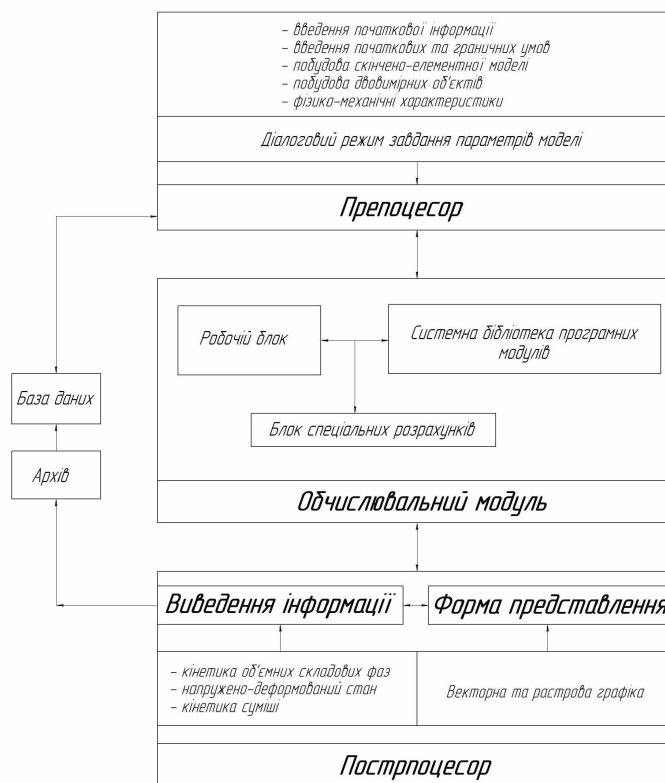


Рис. 1. Схема будови та функціонування цифрової моделі дослідження мембранних процесів.

**Висновки.** Запропонована методика теоретичного дослідження процесів мембранного розділення ДС може бути застосована для аналізу закономірностей процесу фільтрування рідкої фази з врахуванням структурно-механічних параметрів пористого каркасу мембрани.

### Література

1. Определение проницаемости полуволоконных и трубчатых мембран / [Схаляхов А. А., Косачев В. С., Кошевой Е. П., Никонов Е. О.]. – Известия вузов, 2009. – № 2-3. – 96-98. – (Серия «Пищевая технология»).
2. Брик М. Т. Энциклопедия мембран в двух томах / М. Т. Брик. – К.: Киево-Могилянская академия, 2005. – 660 с.
3. Штефан Є.В. Наукове обґрунтування вибору раціональних конструктивно-технологічних параметрів процесів і обладнання харчових та фармацевтичних виробництв: дис. доктора техн. наук: 05.18.12 / Штефан Євгеній Васильович. – К., 2011. – 270 с.