

Ministry of Education and Science of Ukraine

National University of Food Technologies

---

**86**

**International scientific conference  
of young scientist and students**

**"Youth scientific achievements  
to the 21st century nutrition  
problem solution"**

**April 2–3, 2020**

**Part 2**

---

**Kyiv, NUFT, 2020**

Міністерство освіти і науки України

Національний університет харчових технологій

---

**86**

**Міжнародна наукова  
конференція молодих учених,  
аспірантів і студентів**

**"Наукові здобутки молоді –  
вирішенню проблем  
харчування людства у ХХІ  
столітті"**

**2–3 квітня 2020 р.**

**Частина 2**

---

**Київ НУХТ 2020**

## Content

<b>14. Equipment of food, biotechnology and pharmaceutical production</b>	8
14.1 Machines and apparatus for food, pharmaceutical and biotechnological productions	9
14.2 Technological equipment and computer design technology	63
<b>15. Mechanical engineering, reliability and durability of food production equipment</b>	95
<b>16. Machines and technologies for packaging</b>	111
<b>17. Processes and apparatus of food productions</b>	145
<b>18. Physical and mathematical principles of technological processes</b>	168
18.1 Physics	169
18.2 Higher mathematics	192
<b>19. Chemistry and chemical technology</b>	216
19.1 Chemistry	217
19.2 Chemical technology	250
<b>20. Energy and resource saving technologies</b>	299
<b>21. Power equipment, heat and power systems of industry enterprises</b>	310
21.1 Industrial power	311
21.2 Electricity industry	333
21.3 Electrical engineering	354
<b>22. Automation and computer-integrated technologies</b>	364
22.1 Automation and computer-integrated technologies	365
22.2 Information technology	381

## Зміст

<b>14. Обладнання харчових, біотехнологічних та фармацевтичних виробництв</b>	8
14.1 Машини і апарати харчових, фармацевтичних та біотехнологічних виробництв	9
14.2 Технологічного обладнання та комп'ютерних технологій проектування	63
<b>15. Машинобудування, надійність та довговічність обладнання харчових підприємств</b>	95
<b>16. Машини та технології пакування</b>	111
<b>17. Процеси та апарати харчових виробництв</b>	145
<b>18. Фізико-математичні основи технологічних процесів</b>	168
18.1 Фізика	169
18.2 Вища математика	192
<b>19. Хімія та хімічні технології</b>	216
19.1 Хімія	217
19.2 Хімічні технології	250
<b>20. Енерго- і ресурсощадні технології</b>	299
<b>21. Енергетичне обладнання, системи тепло-електропостачання промислових підприємств</b>	310
21.1 Промислова теплоенергетика	311
21.2 Електропостачання промислових підприємств	333
21.3 Електротехніка	354
<b>22. Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології</b>	364
22.1 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології	365
22.2 Інформаційні технології	381

# Section 15

## **Mechanical engineering, reliability and durability of food production equipment**

**Chairperson – professor Oleksandr Lytvynenko**  
**Secretary – Bohdan Pashchenko**

# Секція 15

## **Машинобудування, надійність та довговічність обладнання харчових підприємств**

**Голова – професор Олександр Литвиненко**  
**Секретар – Богдан Пашенко**

## 9. Моделювання поведінки пористого каркасу фільтрувального елемента при мембранному розділенні рідких дисперсних систем

Пащенко Богдан

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

**Вступ.** Однією з основних проблем соціально-економічного розвитку сучасного суспільства у XXI є вдосконалення харчової промисловості, як однієї з провідних ланок світового господарства. Особливе місце у її структурі займають мембранні технології, які дозволяють створювати енергетично- та екологічно раціональні варіанти розділення та концентрування рідких дисперсних систем із застосуванням широкого спектру фільтрувальних елементів на основі неорганічних матеріалів (в тому числі керамічних мембран).

**Матеріали та методи.** Проведено імітаційне моделювання поведінки керамічного фільтрувального елемента із визначенням розподілу його пористості та зміни коефіцієнту проникності під час ультрафільтрації. Результати наукових досліджень отримані за допомогою програмного забезпечення MathCad V15, систем CAE PLAST та GiD, пакетів аналізу даних Microsoft Excel та Origin.

**Результати та обговорення.** У результаті імітаційного моделювання поведінки керамічного фільтрувального елемента були отримані відповідні ізограми (рис. 1).



Рис. 1. Ізограми розподілу пористості в точках мембрани: а) по повздовжній; б) по окружній координатах

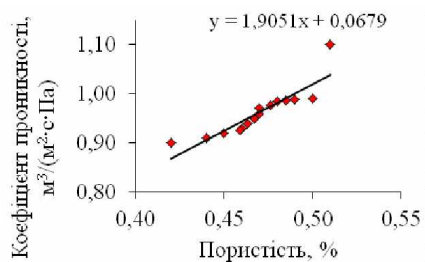


Рис 2. Залежність коефіцієнту проникності мембрани від пористості

**Висновки.** За допомогою імітаційного моделювання отримано числові значення розподілу пористості фільтрувального елемента під дією експлуатаційного навантаження. Також визначено зміну коефіцієнту проникності – від 1,10 до 0,9  $\text{м}^3/(\text{м}^2 \cdot \text{с} \cdot \text{Па})$ . Це дозволяє більш ефективно використовувати мембранні методи розділення у харчових технологіях, шляхом врахування апаратурно-технологічних режимів їх роботи.