

Ministry of Education and Science of Ukraine

National University of Food Technologies

---

**87**

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

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

**April 15–16, 2021**

**Part 3**

---

**Kyiv, NUFT, 2021**

Міністерство освіти і науки України

Національний університет харчових технологій

---

**87**

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

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

**15–16 квітня 2021 р.**

**Частина 3**

---

**Київ НУХТ 2021**

**87 International** scientific conference of young scientist and students "Youth scientific achievements to the 21st century nutrition problem solution", April 15–16, 2021. Book of abstract. Part 3. NUFT, Kyiv.

The publication contains materials of 87 International scientific conference of young scientists and students "Youth scientific achievements to the 21st century Nutrition problem solution".

It was considered the problems of improving existing and creating new energy and resource saving technologies for food production based on modern physical and chemical methods, the use of unconventional raw materials, modern technological and energy saving equipment, improve of efficiency of the enterprises, and also the students research work results for improve quality training of future professionals of the food industry.

The publication is intended for young scientists and researchers who are engaged in definite problems in the food science and industry.

*Scientific Council of the National University of Food Technologies  
recommends for printing, Protocol 8, 25.03.2021*

© NUFT, 2021

---

**Матеріали 87 Міжнародної наукової конференції молодих учених, аспірантів і студентів "Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у XXI столітті", 15–16 квітня 2021 р. – К.: НУХТ, 2021 р. – Ч.3. – 580 с.**

Видання містить матеріали 87 Міжнародної наукової конференції молодих учених, аспірантів і студентів "Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у XXI столітті".

Розглянуто проблеми удосконалення існуючих та створення нових енерго-та ресурсоощадних технологій для виробництва харчових продуктів на основі сучасних фізико-хімічних методів, використання нетрадиційної сировини, новітнього технологічного та енергозберігаючого обладнання, підвищення ефективності діяльності підприємств, а також результати науково-дослідних робіт студентів з метою підвищення якості підготовки майбутніх фахівців харчової промисловості.

Розраховано на молодих науковців і дослідників, які займаються означеними проблемами у харчовій науці та промисловості.

*Рекомендовано вченою радою Національного університету  
харчових технологій. Протокол № 8 від 25 березня 2021 р.*

© НУХТ, 2021

## 29. Проектування харчового продукту за біологічною цінністю

Ольга Коваль<sup>1</sup>, Віктор Гуць<sup>2</sup>

1 - Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

2 - Київський національний університет культури і мистецтв, Київ, Україна

**Вступ.** Українські фахівці знаходяться у складних умовах уповільнення виробництва сировини тваринного походження, що веде до зменшення харчової та біологічної цінності харчових продуктів в споживанні більшості населення країни, приділення більше уваги до рослинних компонентів харчових продуктів. Рослинні та тваринно-рослинні продукти, спроектовані за аналітично обґрунтованим максимально можливим скором, допоможуть підтримати здоров'я населення на максимально можливому рівні.

**Матеріали і методи.** Застосовано модифіковані математичні моделі, диференціальні рівняння, візуальне представлення результатів дослідження у вигляді профілограм амінокислотного складу компонентів харчової сировини, методи символної комп'ютерної математики при аналізі результатів досліджень.

**Результати.** Запропонували рецептури харчових продуктів оцінити за білковою складовою, для чого розробили математичну модель прогнозування стану матеріальної системи шляхом аналізу амінокислотного скору, взявши за основу відомі профілограми сенсорної оцінки якості продукту залежно від вибраного показника нормованого відхилення  $\Delta$  амінокислотного скору від ідеального. Модель, що встановлює зв'язок між площею профілю за амінокислотним скором та відхиленням  $\Delta$ , напишемо у вигляді диференціального рівняння першого порядку

$$\frac{dS(\Delta)}{d\Delta} + kS(\Delta)^n = 0$$

де  $k$  і  $n$  – парні характеристики якості білка за амінокислотним скором;  $S$  – площа профілю скору;  $\Delta$  – показник нормованого відхилення скору від ідеального.

Врахувавши початкові умови, які визначають максимально можливу площу  $S_0$  профілю якості за амінокислотним скором, характерну для ідеального за складом незамінних амінокислот білка, отримаємо розв'язок рівняння

$$S(\Delta) = (kn\Delta - k\Delta + S_0 e^{-n\ln S_0}) \cdot \frac{1}{1-n}$$

Характеристику  $n$  показника степені математичної моделі якості білка знайдемо як відношення площі  $S_i$  профілю якості конкретної сировини до площі  $S_0=2,83$  профілю якості умовно прийнятої за ідеальну сировину при її максимальній бальній оцінці, що дорівнює одиниці. Величину коефіцієнта  $k$  знаходимо, підставивши в останнє рівняння значення  $n$  та  $S(\Delta)$ . Знаючи парні характеристики  $k$  і  $n$ , можна дослідити дефіцит конкретної амінокислоти в сировині і дати характеристику якості її білка за амінокислотою складовою. Для отримання оптимального балансу амінокислот необхідно підібрати різні набори складових. У зв'язку з тим, що розрахунки площі багатокутника з останнього рівняння і в подальшому дефіциту білка, не є простою математичною операцією, для виконання обчислень розроблено розрахункову комп'ютерну програму в Microsoft Excel.

**Висновки.** Впровадження нових теоретичних розробок в моделюванні амінокислотного складу харчової сировини дасть можливість оцінити біологічну цінність та з'ясувати можливість створення харчових продуктів з оптимальними за складом композиціями зі збалансованим амінокислотним складом.

