

Міністерство освіти та науки України
Національний університет харчових технологій

**Міжнародна наукова конференція,
присвячена 130-річчю
Національного університету
харчових технологій**

**«Нові ідеї в харчовій
науці – нові продукти
харчовій промисловості»**

13-17 жовтня 2014 року

Київ НУХТ 2014

Програма і матеріали Міжнародна наукової конференції «Нові ідеї в харчовій науці – нові продукти харчовій промисловості», 13-17 жовтня 2014 р. – К.: НУХТ, 2014 р. – 860 с.

Видання містить програму і матеріали 80 Міжнародна наукової конференції «Нові ідеї в харчовій науці – нові продукти харчовій промисловості».

Розглянуто питання:

- Історія харчової науки: сучасні проблеми та погляд у ретроспективу
- Пріоритети харчової науки — інноваційний підхід
- Моделювання технологічних процесів і харчових продуктів
- Харчова хімія
- Енергозбереження — інвестиції в майбутнє
- Традиції та інновації для технологій гостинності
- Продовольча та екологічна безпека
- Сучасна парадигма ефективного бізнесу

Розраховано на науковців, інженерів та керівників підприємств харчової промисловості, наукових та освітніх закладів, які займаються означеними проблемами харчової науки.

The program and materials of International Scientific Conference “New Ideas in Food Science – New Products of Food Industry”, 13-17 October 2014, NUFT, Kyiv, 2014.

The publication includes the program and materials of International Scientific Conference “New Ideas in Food Science – New Products of Food Industry”.

Main Topics of the Conference:

- History of Food Science: Modern Challenges and Retrospective View
- Priorities of Food Science – an Innovative Approach
- Technological Processes and Food Products Modeling
- Food Chemistry
- Energy Saving as an Investment in the Future
- Tradition and Innovation for Hospitality Technologies
- Food Security and Environmental Safety
- Current Paradigm for Effective Business Solutions

The publication is intended for scientists, engineers and heads of the food industry enterprises, research and educational institutions, that are engaged in the field abovementioned problem of food science.

Математична модель процесу теплопровідності для щільного шару матеріалу при нагріванні в мікрохвильовому полі

І.Л. Бошкова

Одеська національна академія харчових технологій

Мікрохвильові технології нагрівання, сушіння, стерилізації, спікання та ін. за останнє десятиріччя інтенсивно досліджуються й впроваджуються в промисловість. Для визнання технологічних параметрів доцільно розробити коректну математичну модель, рішення якої дозволяє розрахунковим шляхом оцінити необхідні параметри процесу нагрівання. Математична модель теплопереносу включає диференціальне рівняння теплопровідності й умови однозначності. Диференціальне рівняння одержують, застосовуючи закони збереження енергії й Фур'є до процесу теплопереносу в нерухливому ізотропному середовищі [1]. Нагрівання матеріалу в умовах дії мікрохвильового електромагнітного поля є випадком нагрівання при дії внутрішніх джерел теплоти, для якого отримані відповідні аналітичні залежності [2]. Однак дані залежності обмежені наступною умовою: температура навколишнього середовища (поверхні матеріалу) вище температури самого матеріалу, що нагрівається. Така умова не завжди реалізується на практиці при мікрохвильовому нагріванні. Якщо при сушінні в мікрохвильовому полі та при вентиляванні шару нагрітим повітрям залежності, наведені в [2], дозволять розрахувати температуру матеріалу із задовільною похибкою, то при мікрохвильовому нагріванні матеріалу в умовах тепловіддачі в навколишнє середовище розрахунки не будуть вірними. Для таких умов було отримано диференціальне рівняння (1), яке враховує дію внутрішніх джерел теплоти, і теплоту, яка відводиться шляхом теплопровідності:

$$\frac{\partial t}{\partial \tau} = \frac{q_v}{c \cdot \rho} - a \nabla^2 t, \quad (1)$$

де $a = \frac{\lambda}{c \cdot \rho}$ - коефіцієнт температуропровідності матеріалу, q_v - потужність

внутрішніх джерел теплоти, $\nabla^2 = \frac{\partial^2}{\partial x^2} + \frac{\partial^2}{\partial y^2} + \frac{\partial^2}{\partial z^2}$ - оператор Лапласа (для декартової системи оординат). Рівняння (1) є диференціальним рівнянням теплопровідності при нагріванні тіла від внутрішніх джерел теплоти (мікрохвильове поле).

Література

1. Исаченко В.П. Теплопередача / В.П. Исаченко, В.А. Осипова, А.С. Сукомел.-М.: Мир, 1983.- 416 с.
2. Лыков А.В. Теория теплопроводности. М.: Высшая школа, 1967. – 600 с.