

## ПЛЕНАРНЕ ЗАСІДАННЯ

**М.І. Погожих**, д-р техн. наук, проф. (*ХДУХТ, Харків*)

**А.О. Пак**, канд. техн. наук, доц. (*ХДУХТ, Харків*)

### **РОЗВИТОК НАУКОВИХ ОСНОВ ЕФЕКТИВНОГО КЕРУВАННЯ ТЕХНІКОЮ ТА ТЕХНОЛОГІЄЮ ЗТП-СУШІННЯ ХАРЧОВОЇ СИРОВИНИ**

Раціональне використання сільськогосподарської продукції, її енергоефективна переробка у харчові продукти з максимально можливим збереженням цінних для людини речовин – одне з основних завдань харчової промисловості України. Одним із найдавніших і найефективніших способів консервування є сушіння. Але сушіння є одним із найбільш енергоємних процесів, тому розробка наукових основ ефективного керування процесом зневоднення, формування функціонально-технологічних властивостей сушеної продукції тваринного і рослинного походження і створення нових прогресивних технологій харчових продуктів з її використанням є актуальною проблемою.

Мета роботи – розвиток наукових основ ефективного керування процесом зневоднення та якістю отримуваної сушеної продукції.

Основна ідея, яку покладено в основу вирішення поставленої проблеми, полягає у отриманні експериментальних даних для процесів тепло- та масообміну під час зневоднення способом змішаного теплопідводу для модельних систем (колоїдних, капілярно-пористих та колоїдних капілярно-пористих) з наступною розробкою фізико-математичних моделей, які дали б можливість описати кінетичні та динамічні закономірності, механізми та рушійні сили процесу сушіння обраних модельних систем в залежності від чинників, які визначають процеси тепло- та масообміну. За умови використання розроблених фізико-математичних моделей можливе теоретичне моделювання процесу сушіння сировини тваринного та рослинного походження, яка відноситься до відповідної модельної системи. Результатом такого моделювання будуть раціональні умови забезпечення енергоефективності процесу сушіння і, як наслідок, ефективне керування процесом зневоднення обраної сировини з наданням їй відповідних показників якості та функціонально-технологічних властивостей.

Завданнями роботи є:

- розробка фізико-математичних моделей та їх аналіз для процесів тепло- та масообміну в залежності від різних вихідних умов та зовнішніх параметрів;
- обґрунтування вимог до сировини тваринного і рослинного походження для отримання сушеної продукції з заданими показниками якості;
- дослідження впливу попередньої обробки вихідної сировини на процеси тепло- та масообміну під час її сушіння;
- вибір методів і методик, їх адаптація й застосування для визначення фізико-хімічних властивостей та показників якості сушеної продукції;
- визначення біохімічних та фізико-хімічних властивостей харчової сировини під час зневоднення від різних вихідних умов та зовнішніх параметрів;
- розробка вимог до апаратного забезпечення практичного впровадження отриманих результатів з сушіння сировини тваринного і рослинного походження.

На теперішній час отримані наступні результати:

- розроблено математичну модель розвитку потужності дисипативних структур у рослинній сировині в процесі ЗТП-сушіння, яка описує такі особливості ЗТП-сушіння, як характерний мінімум кінетики температури та розвинення пористості в процесі зневоднення. Визначено для даної моделі аналітичний вигляд кінетики температури, вологовмісту, густини, теплопровідності, теплоємності сировини, як функцій координат, часу та температури сушильного агенту;
- розроблено апарат для гідротермічної обробки рослинної сировини з використанням принципів ЗТП-сушіння та створено новий апарат для ЗТП-сушіння шляхом фізико-математичного моделювання процесу зневоднення з варіюванням як внутрішніми, так і зовнішніми чинниками ЗТП-процесу;
- розроблено методику досліджень стану вологи у капілярно-пористих тілах, яка базується на використанні ЕПР-спінових міток та дає можливість досліджувати границі розділу між формами зв'язку вологи. З використанням розробленої методики отримано нові дані та закономірності про стан і структуру вологи та її динамічну поведінку в процесі видалення для різних харчових продуктів і сировини в залежності від складу, рецептури, технологічних режимів обробки та тривалості зберігання.