

**Л.В. Кіпгела**, д-р техн. наук, проф. (*ХДУХТ, Харків*)

**О.Є. Загорулько**, канд. техн. наук, доц. (*ХДУХТ, Харків*)

**А.М. Загорулько**, асист. (*ХДУХТ, Харків*)

## **УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕСІВ ІЧ-СУШІННЯ ПЛОДОЯГІДНОЇ СИРОВИНИ ТА ЇХ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНЕ АПАРАТУРНЕ УСТАТКУВАННЯ**

Одним з важливих завдань консервної промисловості є виробництво якісних напівфабрикатів природного походження для забезпечення потреб населення та військовослужбовців.

На сьогоднішній день на території України зростає близько 1,6 млн. тонн природної плодоягідної сировини на рік, однак фактична її переробка у сушені напівфабрикати складає усього 45 тис. тонн. Основною причиною цього є відсутність прогресивних технологій та устаткування для переробки плодоягідної сировини в сушені напівфабрикати.

Удосконалення існуючих способів та розробка енергоефективного устаткування для сушіння дозволить забезпечити розширення якісного асортименту природних напівфабрикатів, зменшити витрати на їх виробництво, транспортування і зберігання.

На сьогодні саме використання ІЧ-технології для сушіння плодоягідної сировини дозволяє забезпечити максимальне збереження біологічно-активних речовин (БАР) в сушених напівфабрикатах.

Сучасні ІЧ-сушарки мають рефлекторні блоки, які збільшують їх металоємність та не завжди забезпечують рівномірність розподілу теплового потоку на приймальних поверхнях, що призводить до втрат БАР в сировині за рахунок використання інерційних електронагрівачів.

Тому необхідно досліджувати більш сучасні мало інерційні і металоємні ІЧ-випромінювачі, що не потребують використання рефлекторів, та здатні забезпечувати рівномірність температури на приймачах. Отже є актуальним дослідження шляхів удосконалення процесів виробництва сушених напівфабрикатів з плодоягідної сировини та його апаратурного оформлення.

Для досліджень процесів ІЧ-сушіння плодоягідної сировини в лабораторно-проектних умовах Харківського державного університету харчування та торгівлі (ХДУХТ) на кафедрі процесів, апаратів та автоматизації харчових виробництв спроектовані експериментальні моделі ІЧ-апаратів для визначення оптимальних геометричних форм рефлекторних блоків, робочих камер енергоефективних апаратів, технологічних умов, режимів проведення процесів ІЧ-сушіння плодоягідної сировини.

Першим етапом було створення експериментальної моделі апарату «шафного типу» для визначення оптимальної геометричної форми рефлекторів, висот розташування ІЧ-випромінювача та приймача (сітчастого піддону). Запропонована конструкція та обрані експериментально-практичні фактори дозволили визначити розподіл рівномірності теплового потоку в залежності від геометричної форми рефлекторів. Серед істотних недоліків даної конструкції апаратів можливо відзначити: невисоку продуктивність та утворення конденсату на поверхні рефлекторів при певних умовах на рефлекторній поверхні, що призводило до зниження віддзеркалюючої спроможності, а отже й збільшена металоємність. На основі отриманих експериментально-практичних даних було запропоновано досконалити попередню конструкцію апарату з метою підвищення технічних параметрів.

У результаті подальших досліджень спроектована ІЧ-сушарка з винесеними рефлекторами певної геометричної форми за межі приймальної поверхні (сітчастого піддону). Слід відзначити, що завдяки математичному моделюванню запропоновано оптимальні геометричні форми рефлекторів, що забезпечують рівномірний розподіл теплового потоку на приймальних поверхнях. Запропонована конструкція апарату дозволила ліквідувати недоліки попередньої установки та підвищити технічні переваги. Слід відзначити, що ІЧ-сушарка з винесеними рефлекторами за межі приймальних поверхонь серед недоліків має лише утворення незначної нетехнологічної зони з боку розташування ІЧ-випромінювачів та рефлекторів.

Експериментально-практичні дані отримані з комп'ютерного моделювання, математичних розрахунків попередніх двох апаратів дозволили розробити та спроектувати дві конструкції ІЧ-сушарок, а саме: вальцьова ІЧ-сушарка безперервної дії для сушіння попередньо концентрованих багатокомпонентних паст зі вмістом – 28...30% СР з подальшим досушуванням до остаточного вологовмісту 6...8% та «Вертикальна циліндрична ІЧ-сушарка» періодичної дії з можливістю 85% використання вторинного повітря та встряхування.

Розроблені апарати мають оптимальну геометричну форму робочої камери та забезпечують рівномірний розподіл теплових потоків на приймальних поверхнях, а також характеризуються певні енерго- та металоємними перевагами в порівнянні з існуючими сушарними апаратами.