

## УДОСКОНАЛЕННЯ БЕЗРЕФЛЕКТОРНОГО ІЧ-ВИПРОМІНЮВАЧА ДЛЯ СУШАРОК РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ

**Черевко О.І.**, д-р техн. наук, проф.,

**Кіпгела Л.В.**, д-р техн. наук, проф.,

**Загорулько А.М.**, канд. техн. наук, асист.,

Харківський державний університет харчування та торгівлі

ІЧ-сушарки для переробки рослинної сировини, які сьогодні використовуються, характеризуються тривалістю термічної обробки, нерівномірністю розподілу теплових потоків на приймальних поверхнях. При цьому в значній їх кількості відсутні енергоощадні властивості, що призводить до підвищення енерговитрат, зниження якості готових напівфабрикатів та підвищення їх ціни.

Одним із основних напрямів підвищення ефективності виробництв сушених природних напівфабрикатів є збереження енергоресурсів під час проведення технологічних процесів сушіння на наявному обладнанні за рахунок його модернізації або створення принципово нового устаткування.

До основних недоліків наявного устаткування належать:

- нерівномірність розподілу теплових потоків від ІЧ-випромінювачів за рахунок складності виготовлення рефлекторних блоків із раціональною формою;

- збільшення металоємності апаратів за рахунок використання рефлекторних блоків;

- неврахування спектрально-оптичної складової об'єктів «рослинна сировина – ІЧ-випромінювач»;

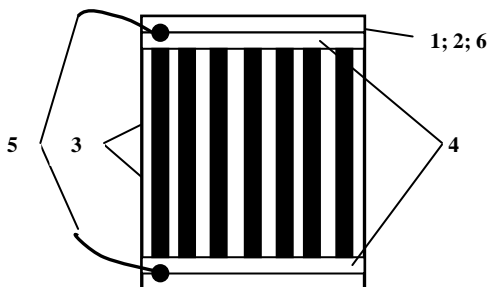
- низький рівень енергозбереження.

Зазначені недоліки належать лише до конструктивно-апаратурних недоопрацювань, що впливають на якість сушіння рослинних напівфабрикатів.

Тому виникає потреба у використанні сучасних низькометалевих ІЧ-випромінювачів із чіткою динамікою роботи та низькою температурою робочої поверхні. Одним із різновидів таких ІЧ-випромінювачів є гнучкий плівковий резистивний електронагрівач випромінюючого типу (ГПРЕНВТ), який відрізняється простотою монтажування, низькою металоємністю, інерційністю та простотою автоматизації, легкістю конструкції випромінювача, низькою енергоємністю та невисокою температурою робочої поверхні (40...85 °С).

Слід відзначити, що недоліком наявних ГПРЕНВТ за умови їх використання в безрефлекторних ІЧ-сушарках є можливість потрапляння паровмісної складової в місця з'єднання з електромережею та невисока механічна міцність. Запропоновано вдосконалити існуючий ГПРЕНВТ шляхом напilenня резистивного елемента на основі струмопровідної ніхромової пасти на гнучку електроізоляційну плівку з додатковим покриттям зверху та знизу шарами гнучкої електроізоляційної плівки. Також ГПРЕНВТ має відведення для підключення до електромережі.

Удосконалений ГПРЕНВТ (рис.) складається з гнучкої електроізоляційної плівки 1, на поверхню якої наноситься резистивний елемент на основі струмопровідної ніхромової пасти. У вигляді послідовно з'єднаних прямокутних смуг 3, які розташовані перпендикулярно до шин 4, забезпечених відведеннями 5 для підключення до електромережі й додатково покриті зверху та знизу шарами гнучкої електроізоляційної плівки 2 і 6. Шари гнучкої електроізоляційної плівки 1, 2 та 6 повторюють геометричну форму резистивного елемента та з'єднані ламінуванням, що забезпечує високу механічну міцність та електробезпеку.



**Рис.** Принципова схема вдосконаленого гнучкого плівкового резистивного електронагрівача випромінюючого типу: 1, 2, 6 – гнучка електроізоляційна плівка; 3 – ніхромові резистивні прямокутні смуги; 4 – струмопровідні мідні шини; 5 – відведення з шин (4)

Технічним результатом удосконалення ГПРЕНВТ є підвищення електробезпеки, надійності, механічної міцності, вологостійкості, а також досягнення екологічності в процесі експлуатації ГПРЕНВТ, що сприяє його використанню в сушарному безрефлекторному обладнанні.