

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

А.В. Пак, канд. техн. наук (*ХТЕІ КНТЕУ, Харків*)

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

УСТАНОВКА ДЛЯ ЗНЕВОДНЕННЯ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ З ВИКОРИСТАННЯМ ПРИНЦИПІВ СУШІННЯ ЗМІШАНИМ ТЕПЛОПІДВЕДЕННЯМ

Дефіцит енергетичних ресурсів диктує необхідність раціонального використання енергії, розробки енергоефективних процесів та апаратів для харчових технологій, у тому числі і для сушіння. Сушіння – один із найпоширеніших способів консервування харчової сировини та продуктів. Завданнями сушильних технологій є: підвищення якості сушеної продукції, розробка високоефективної універсальної сушильної техніки, забезпечення екологічної безпечності сушильних підприємств.

Одним із перспективних способів сушіння з точки зору збільшення інтенсивності процесу зневоднення, зменшення питомих енерговитрат на одиницю сушеної продукції та збереження якості вихідної сировини є сушіння способом змішаного теплопідводу (ЗТП-сушіння).

ЗТП-сушіння засноване на створенні умов для активної гідродинамічної та теплової взаємодії агента сушіння з об'єктом сушіння. При цьому на відміну від традиційного конвективного сушіння, теплоносій (джерело теплоти) не має безпосереднього контакту із поверхнею, що віддає вологу, і передає теплоту об'єкту через тверду газонепроникну стінку функціональної ємності (ФЄ) будь-яким способом (конвекційним, кондуктивним, радіаційним).

ЗТП-сушіння є складним технологічним і фізичним процесом. «Запуск» ЗТП-сушіння можливий за виконання визначених необхідних умов, а керувати характером процесу зневоднення можливо умовно виділеними зовнішніми та внутрішніми чинниками ЗТП-сушіння. Причому варіювання зовнішніми та внутрішніми чинниками надає можливість керувати питомими енерговитратами на процес зневоднення, інтенсивністю тепломасообміну та якістю отримуваної продукції.

Метою роботи є підвищення енергоефективності апаратів для ЗТП-сушіння харчової рослинної сировини.

Ідея, яку покладено в основу вирішення завдання, полягає у використанні відносності руху, а саме, відносності руху сушильного агента.

Для вирішення даного завдання була створена установка представлена на рис.

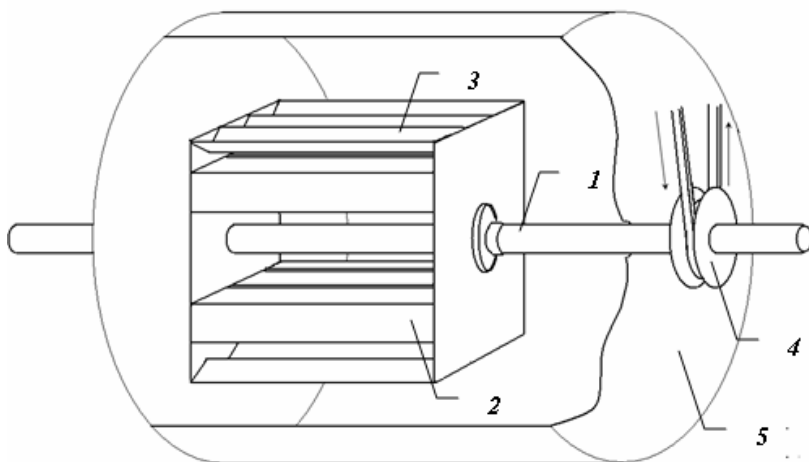


Рисунок – Установка для зневоднення рослинної сировини з використанням принципів ЗТП-сушіння: 1 – вісь; 2 – ФЄ; 3 – турбулізатори; 4 – шків; 5 – барабан

Установка складається із вісі (1), на якій жорстко закріплено паралелепіпедні ФЄ (2) з турбулізаторами (3). Вісь з'єднана з електродвигуном за допомогою пасової передачі через шків (4).

ФЄ знаходиться всередині барабану (5), з зовнішньої поверхні якого розміщені нагрівачі.

Установка працює наступним чином. Електродвигун обертає вісь з жорстко закріпленою на ній ФЄ. В результаті обертання ФЄ з визначеною кутовою швидкістю відносно сушильного агента, біля масообмінних зазорів створюються відповідні гідродинамічні умови для «запуску» та реалізації ЗТП-процесу.

Нагрівання сушильного агента здійснюється за допомогою нагрівання барабану.

Таким чином створено установку для сушіння рослинної харчової сировини з використанням принципів сушіння змішаним тепlopідводом, де використано відносіть руху сушильного агенту.