

М.І. Погожих, д-р техн. наук (*ХДУХТ, Харків*)
А.О. Пак, д-р техн. наук (*ХДУХТ, Харків*)
С.Ю. Саснко, канд. техн. наук (*ХДУХТ, Харків*)
А.В. Пак, канд. техн. наук (*ХТЕІ КНТЕУ, Харків*)

ТЕХНІЧНЕ РІШЕННЯ АПАРАТА ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ЕФЕКТУ ІНТМО ДЛЯ СУШІННЯ ВОЛОГОЇ ХАРЧОВОЇ СИРОВИНИ

У харчовій промисловості апарати з використанням ефекту індукованого тепломасообміну (ІнТМО) можуть бути використані для наступних технологічних операцій: сушіння; гідротермічної обробки; випарювання або згущення; ректифікації, перегонки або дистиляції; охолодження або термостатування.

Ефективність технічного рішення апаратів з ІнТМО, таким чином, визначається певними конструкторськими рішеннями апарата для розсіювання теплоти термостата. Виходячи із необхідних і достатніх умов організації ефекту ІнТМО, можна виділити вимоги, які повинні виконувати складові динамічної системи для його реалізації. Такими вимогами є:

- наявність щонайменше двох рівноважних станів (конструкція внутрішнього об'єму термостата, властивості сировини);
- наявність енергетичного бар'єру E_A для реалізації переходу між станами рівноваги (конструкція та фільтраційні властивості обтюратора);
- наявність флуктуації на границі розділу між внутрішнім та зовнішнім середовищем (спосіб створення потоку повітря, що рухається відносно зовнішньої поверхні обтюратора, та його параметри);
- забезпечення термостатування (спосіб підведення теплоти до внутрішнього середовища термостата).

Виходячи із описаних необхідних вимог для реалізації ефекту ІнТМО, їх технічну реалізацію слід обирати у відповідності до мети, яку покладено в основу технологічної обробки сировини, вимог до якості отримуваної продукції та енергоефективності використовуваних процесів та обладнання.

В роботі запропоновано технічне рішення апарата із застосуванням ефекту ІнТМО для сушіння вологої харчової сировини. Загальний вид апарата представлено на рис.

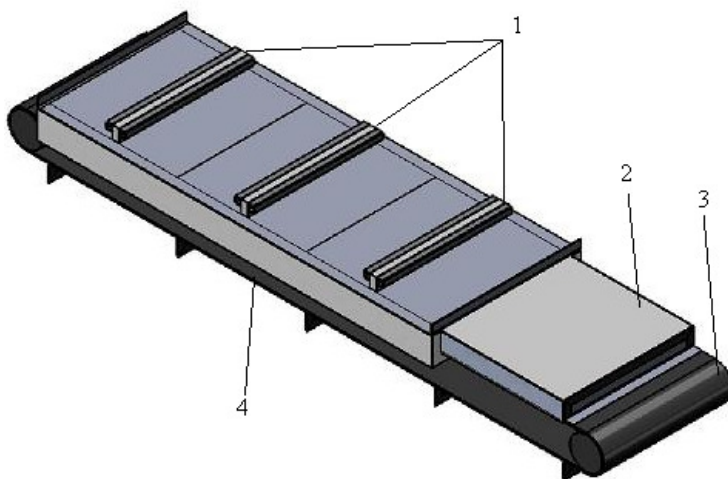


Рис. Загальний вигляд апарата із застосуванням ефекту ІнТМО для сушіння вологої харчової сировини: 1 – обтюратори; 2 – волога харчова сировина; 3 – горизонтальний конвеєр; 4 – нагрівальна поверхня

Принцип роботи установки наступний. Волога харчова сировина (2) протягується горизонтальним конвеєром (3) крізь шахту прямокутного перерізу. У верхній частині шахти виконані обтюратори вздовж яких продувається з визначеною швидкістю повітря. Підведення теплоти до сировини здійснюється через нижню частину шахти від нагрівальної поверхні (4). Швидкість руху конвеєрної стрічки визначається видом та вологовмістом сировини, що підлягає зневодненню, температурними режимами та вимогами до якості отриманої кінцевої продукції.

Необхідно відмітити універсальність розробленого апарата із використанням ефекту ІнТМО. Його універсальність полягає в можливості використання одного апарата для виконання операцій сушіння, гідротермічної обробки, випарювання або згущення, охолодження або термостатування. за мінімальних конструкційних змін у наявному апараті.