

МОДЕРНІЗАЦІЯ КОНСТРУКЦІЇ БАРАБАННОЇ СУШАРКИ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

Гейман Ю.Є. 21ХТ

Керівник Ялпачик В.Ф., д.т.н., проф.

Таврійський державний агротехнологічний університет

Анотація – запропоновано модернізацію конструкції барабанної сушарки харчових продуктів.

Не менш важливий процес в харчовій промисловості – це процес сушки харчових продуктів. Термічною сушкою називається операція зневоднення вологих продуктів випаровуванням з них вологи у навколишнє повітряне середовище при їх нагріванні.

Сушка — один з основних технологічних процесів, що знайшов застосування у хімічній, харчовій, деревообробній та ін. галузях промисловості, будівництві, сільському господарстві.

Найчастіше на збагачувальних фабриках використовуються барабанні сушарки. Вони можуть бути застосовані для сушіння будь-яких матеріалів незалежно від їх крупності (до 250 - 300 мм) і початкової вологості. Однак недоліком даного типу сушарки є неефективне використання сушильного агента внаслідок його проходження через незначний об'єм матеріалу.

Тому було запропоновано модернізувати конструкцію барабанної сушарки, що дозволило підвищити ефективність використання енергетичного потенціалу сушильного агента за рахунок збільшення шару матеріалу, через який він проходить, а також в інтенсифікації процесу сушіння шляхом забезпечення перемішування сипкого матеріалу.

На рисунку 1 приведена схема модернізованої сушарки.

Барабанна сушарка містить сушильний барабан, утворений циліндричним кожухом з співвісно розташованим у ньому перфорованим конусом. Перфорований конус розташований таким чином, що його менша основа знаходиться зі сторони завантаження матеріалу, а більша - зі сторони вивантаження матеріалу. Паралельно осі сушильного барабана всередині перфорованого конуса розміщена перфорована трапециєвидна поверхня. Сушильний барабан обладнано перегородками, які утворюють секції, розділяючи простір між циліндричним кожухом та перфорованим конусом. Вздовж внутрішньої поверхні перфорованого конуса розташовані полицьки.

Барабанна сушарка працює наступним чином.

Матеріал подається у завантажувальний бункер 10, з якого через вікно для завантаження матеріалу у верхній частині нерухомої кришки 8

надходить у сушильний барабан 1. Матеріал переміщується внутрішньою поверхнею перфорованого конуса 3 вздовж осі сушильного барабана 1 під час його обертання від опорно-приводних роликів 7.

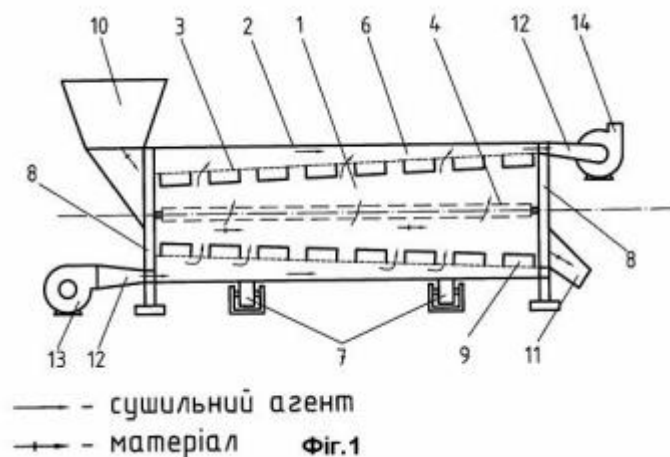


Рисунок 1 – Схема барабанної сушарки (позначення в тексті).

Рух матеріалу забезпечується підпором наступних порцій матеріалу. У процесі переміщення матеріалу сушильним барабаном 1 відбувається його сушіння шляхом проходження через його шар сушильного агента. Полички 9, піднімаючи матеріал, забезпечують його надходження на перфоровану трапецієвидну поверхню 4, яка встановлена для інтенсифікації процесу сушіння матеріалу та збільшення шару матеріалу, через який проходить сушильний агент. Завдяки коливним рухам перфорованої трапецієвидної поверхні 4 матеріал переміщується по ній та сходиться у нижню частину сушильного барабана 1; одночасно відбувається додаткове проходження сушильного агента через шар матеріалу. Матеріал, доведений до необхідної вологості, вивантажується через вікно вивантаження матеріалу та виводиться з сушильного барабана 1 через вивантажувальний патрубок 11.

Нагнітаючий вентилятор 13 через повітропровід 12 підводить сушильний агент до вікна підведення сушильного агента, з якого він надходить у секції 6, які співпадають з ним у даний момент обертання сушильного барабана 1. Сушильний агент через перфорований конус 3 підводиться до шару матеріалу, підсушуючи його. Потім сушильний агент проходить через перфоровану поверхню 4, ще раз підсушуючи матеріал, який знаходиться на ній. Відведення сушильного агента відбувається через секції 6, що співпали у даний момент обертання сушильного барабана 1 у верхньому положенні, через вікно відведення сушильного агента за допомогою відсмоктувального вентилятора 14.

Застосування запропонованої конструкції барабанної сушарки дозволяє досягнути більш ефективного використання сушильного агента за рахунок проходження його через більший шар матеріалу.