

Інтенсифікація процесу охолодження

Тетяна Роман

Національний університет харчових технологій

Вступ. Традиційний спосіб сушіння не відповідає сучасним вимогам організації високоефективних і економічних процесів, так як вологовиділення в сушарці обмежене, відповідно при підвищеній вологості сировини не забезпечується поточність обробки та підвищуються затрати палива і електроенергії.

Матеріали і методи. Так як сушіння включає процеси як нагрівання так і охолодження, а проходять вони з різною продуктивністю. Ефективність процесу охолодження в загальному процесі зневоднення зерна переважає процес нагрівання, адже при охолодженні градієнти волого - і теплопровідності направлені в одну сторону (назовні) і це інтенсифікує процес.

Результати. Було проаналізовано шляхи інтенсифікації процесу охолодження. Перший шлях полягає в збільшенні подачі охолоджуючого повітря без його охолодження, оскільки процес охолодження залежить не тільки від різниці температур повітря і продукту, а й від кількості повітря з меншою різницею температур.

Враховуючи те, що при охолодженні сировини проходить значно більше зняття вологи, ніж при нагріванні, а збільшення цієї різниці неможливе через межу нагрівання продукту, пропонується режим драй аерації (сушити і вентилювати), тобто після нагрівання проходить довге відлежування (8-12 годин) і повільне охолодження атмосферним повітрям (12-15 годин).

В цьому випадку досягається економія теплоти за рахунок більш повного використання випаровування при охолодженні, але процес сушіння значно подовжується. Щоб зменшити цей недолік пропонується для заключного охолодження використовувати виносні охолоджувачі (окремі бункери, сидоси, активне вентилювання).

Отже основними шляхами економії теплоти є максимальне використання тепла на випаровування вологи і зменшення витрат тепла з відпрацьованим агентом сушіння.

При попередньому охолодженні не повністю використовується теплота випаровування за рахунок обмеженої камери, але при заключному охолодженні об'єм камери можна збільшити за рахунок виносного охолоджувача, наприклад, вентильованого бункера, силоса.

Визначено, що у виносному охолоджувачі можливе зняття вологи в розмірі 2-3%, тобто можна недосушувати продукт в сушарці, краще використати тепло на випаровування, не підводячи додатково тепла, а додати деякі витрати електроенергії на привід вентилятора зовнішнього повітря для охолоджувача.

Висновки. Таким чином, не маючи можливості інтенсифікувати процес охолодження сушеного матеріалу за рахунок більш холодного повітря доведена можливість інтенсифікації цього процесу за рахунок надання більшої кількості повітря, подовження процесу охолодження в виносних вентильованих бункерах, не змінюючи конструкцію і режими роботи сучасних сушарок.