

## ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ СУШІННЯ ОРГАНІЧНОЇ СИРОВИНИ

Вінницький національний технічний університет

### *Анотація*

*Поняття про сушіння органічних речовин . Класифікація способів сушіння відносно виду органічної речовини. Сучасні методи сушіння та їх переваги.*

**Ключові слова:** сушіння, енергозберігаючі ехнології, зберігання, підготовка, теплова енергія, пневматична сушарка.

### *Abstract*

*The notion of drying organic matter. Classification of drying methods relative to the type of organic matter. Modern drying methods and their advantages.*

**Keywords:** drying, energy saving technologies, storage, preparation, thermal energy, pneumatic dryer.

В більшості технологічних процесів, операція сушіння є найбільш високовартісною . Для зниження кінцевої ціни виробленого продукту, велику увагу необхідно приділити створенню нових економічних та високоінтенсивних сушильних агрегатів. Незважаючи на значну кількість теоретичних і експериментальних досліджень, присвячених загальній теорії сушіння ,тепломасообміну та інтенсифікації процесів перенесення вологи, а також широкому впровадженню енергозберігаючих технологій у галузі сушіння, залишається багато невикористаних резервів і дослідження в цьому напрямку залишаються актуальними.

Відомо, що в сухій зерновій масі всі живі компоненти,крім шкідників та комах перебувають в анабіотичному стані. Зберігання зерна сухим- основний засіб підтримання високої життєдіяльності насіння зернових партіях усіх культур, а також якості продовольчого зерна протягом тривалого строку зберігання. Сушіння складний технологічний тепломасообмінний процес ,який повинен забезпечити збереженість усіх властивостей речовини в зерні, що можливо за умови дотримання оптимальних параметрів цього процесу. Так під час сушіння постійно змінюються термодинамічний і теплофізичні властивості зерна, зокрема теплоємність і теплопровідність .Тому необхідно суворо додержувати рекомендованих режимів сушіння насіння кожної культури залежно від його вологості та цільового призначення.

Залежно від властивостей продукту підбирають спосіб підведення теплової енергії (конвективний, контактний, радіаційний та ін), а також тиск зовнішнього середовища (атмосферний або вакуум). Широке застосування знаходить як контактна, так і конвективна сушка з механічним перемішуванням і переміщенням матеріалу. Часто використовуються барабанні сушарки, в роботі і конструкції яких досягнуто значного прогресу. Наприклад, для сушіння та охолодження цукру використовується одnobарабанна сушильна установка замість раніше застосовуваної двобарабанної. Великого поширення набули різні конструкції пневматичних сушарок (труби-сушарки,

аерофонтанні), які знайшли застосування, наприклад, в крохмальної промисловості і при сушінні зерна. Хоча ці сушарки дозволяють використовувати сушильний агент високої температури, їх недоліками є велика висота установки і малий час перебування частинок в сушарці. Тому вони використовуються для сушіння кристалічних продуктів, що містять в основному вологу, що легко видаляється з поверхні. Модифікацією пневматичної сушарки, що дозволяє зменшити висоту, є сушарка з подвійними коаксіальними трубами. Підйом гарячої аеросуміші в такій сушарці відбувається по внутрішній, а опускання - по зовнішній трубі. Отримав широке застосування метод сушіння у киплячому шарі, придатний для висушування матеріалів, які містять зв'язану вологу. Установки з киплячим шаром прості в конструктивному оформленні та експлуатації, легко можуть бути автоматизовані, в них можна поєднувати процеси сушіння і сепарації. Вартість сушарки киплячого шару низька порівняно з вартістю барабанних і стрічкових конвеєрних сушарок, а збільшена витрата енергії (у порівнянні з барабанними сушарками) окупається її перевагами.

Таким чином, підготовка та зберігання зерна є не менш важливою операцією ніж його вирощування. При цьому на роботи, пов'язані із підготуванням зерна до зберігання та самим зберіганням, витрачають багато енергоматеріалів. Економити час проведення правильного планування збиральних робіт просто необхідно. Зберігання зерна повинно вестися таким чином, щоб не викликати втрату продукції та її якості. За таких умов зберігання матиме економічний ефект, що полягає у зростанні ринкової вартості зерна протягом певного часу завдяки чому може бути досягнутий додатковий прибуток.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. <https://uk.wikipedia.org/wiki>
2. [https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream/123456789/27373/1/Bilodid\\_Sushka.pdf](https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream/123456789/27373/1/Bilodid_Sushka.pdf)

**Осадчук Наталія Миколаївна** – студентка групи БТ-16, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: 3b16bosadchuk@gmail.com

Науковий керівник : **Коц Іван Васильович** – к.т.н., професор кафедри інженерних систем у будівництві, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця.

**Osadchuk Natalia Mykolaevna** - student of the group BT-16, faculty of heat and power engineering and gas supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: 3b16bosadchuk@gmail.com

Scientific supervisor: **Kots Ivan Vasilievich** - Candidate of Technical Sciences, Professor of the Department of Engineering Systems in Construction, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.