

## ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОЦЕСІВ СУШІННЯ ЗЛАКОВИХ КУЛЬТУР З ВИКОРИСТАННЯМ РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ

<sup>1</sup> Вінницький національний технічний університет

### **Анотація**

*Проаналізовано сучасний стан і розглянуто шляхи удосконалення процесу сушіння злакових культур з використанням ресурсозберігаючих технологій. Доведено, що для розв'язання комплексної проблеми повного збереження технологічних властивостей, забезпечення якості зерна, що сушиться, та зниження питомих енерговитрат на його сушку потрібно розробити зерносушарки, засновані на комп'ютерних методах управління технологічним процесом сушіння з використанням сучасних енерго- та ресурсозберігаючих технологій.*

**Ключові слова:** процес сушіння, злакові культури, ресурсозберігаючі технології, комп'ютерні методи управління.

### **Abstract**

*The present state is analyzed and ways of improving the process of drying of cereal crops using resource-saving technologies are considered. It is proved that in order to solve the complex problem of complete preservation of technological properties, ensuring the quality of drying grain and reducing the specific energy consumption for drying it is necessary to develop grain dryers based on computer methods of control of the technological process of drying using modern energy and resource-saving technologies.*

**Keywords:** drying process, cereals culture, resource saving technologies, computer control methods.

### **Вступ**

Ринок хлібопродуктів займає одне з найважливіших місць у світовій економіці. Зерно є стратегічно важливим продуктом, від стану його виробничої та переробної бази багато в чому залежить продовольча безпека країни. Позитивна динаміка зі збору врожаю зернових, що намітилася в останні роки в Україні, дозволяє щорічно збільшувати обсяги поставок зерна вітчизняним виробникам хлібопродуктів і кормів, а також нарощувати його експорт. Якщо в Україні у 2000 році було зібрано 24 млн т зернових – обсяг в межах внутрішніх потреб країни, то в 2010 році вдалося збільшити їх виробництво до 39 млн т, а в 2016 році – до 66 млн т, з яких відповідно на експорт було відправлено понад 40 млн т зерна.

### **Результати дослідження**

Вирішення проблеми підвищення виробництва зерна нерозривно пов'язане з розвитком і вдосконаленням заходів щодо забезпечення його кількісного та якісного збереження. Адже, в зв'язку з несприятливими природно-кліматичними умовами, характерними для багатьох регіонів нашої країни, які займаються вирощуванням зернових культур, велика частина свіжозібраного зерна має високу вологість і засміченість, що вимагає в короткі терміни здійснювати його приймання та обробку, найважливішою складовою якої є сушка. Таким чином, збереження зерна багато в чому залежить від ступеня досконалості технології його сушіння. Більшість сільськогосподарських підприємств відчувають дефіцит у зерносушильній техніці та не в змозі довести зерно до базисної товарної кондиції.

У практиці сушіння зерна найбільше застосування мають різноманітні технології теплової сушки, орієнтовані насамперед на прискорення процесу сушіння при досить жорстких температурних режимах, які вже не відповідають сучасним вимогам, що пред'являються борошномельно-круп'яної промисловістю до якості зерна. Адже тепловий вплив на зерно, як термолабільний продукт біологічної природи, вимагає особливої уваги до запобігання негативним змінам біохімічного складу зерна, що визначає його технологічні властивості та якість. Завдання полягає в обґрунтуванні раціональної технології та оптимізації режимів сушіння, що забезпечують повне збереження якості зерна та його безпеки як сировини для виробництва наймасовіших продуктів харчування людини та кормів для тварин.

Крім того, теплова сушка зерна – енергоємний процес. Ручний вибір оптимального режиму сушки в реальних умовах змінної початкової вологості й якості свіжозібраного зерна вкрай утруднений.

## Висновки

Встановлено, що для розв'язання комплексної проблеми повного збереження технологічних властивостей, забезпечення якості зерна, що сушиться, та зниження питомих енерговитрат на його сушку необхідна розробка зерносушарок для злакових культур, заснованих на комп'ютерних методах управління процесом сушіння з використанням сучасних енерго- та ресурсозберігаючих технологій.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бурдо О. Г. Еволюція сушильних установок: монографія / О. Г. Бурдо. – Одеса: Полиграф, 2010. – 368 с.
2. Современное состояние и тенденции развития мощностей по хранению зерна в хозяйствах Украины. Журнал «Хранение и переработка зерна»: <http://hipzmag.com/>
3. Бурдо О. Г. Кінетика сушіння пшениці в апаратах на базі термосифонів / О. Г. Бурдо, І. В. Безбах, В. І. Донкоглов // Наук. пр. / ОНАХТ. – Одеса: 2009. – Вип. 36. – Т. 1. – С. 297–302.

*Кобилянський Євгеній Олександрович*, аспірант кафедри галузевого машинобудування, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: jen4yen@gmail.com

*Kobylyanskiy Eugene O.*, Postgraduate student of Industrial engineering department, Vinnitsa National Technical University, Vinnytsia, e-mail: jen4yen@gmail.com.