

Всеукраїнська науково-практична конференція
«Шляхи вирішення проблем механізації, енергоефективності та логістики в
аграрному секторі в період воєнного часу»

4. Рудь А.В. Механізація, електрифікація та автоматизація сільсько-господарського виробництва : підруч. у 2 т : Т 2 / [А.В. Рудь, І.М. Бандера, Д.Г. Войтюк та ін.] ; за ред. А.В. Рудя. – К. : Агроосвіта, 2012. – 432 с.; іл.

5. Рудь А.В. Механізація, електрифікація та автоматизація сільськогосподарського виробництва : підруч. у 2 т : Т 2 / [А.В. Рудь, І.М. Бандера, Д.Г. Войтюк та ін.] ; за ред. А.В. Рудя. – К. : Агроосвіта, 2012. – 432 с.; іл.

© Теслюк В.В., Покидько М.М. 2023

УДК 631.333

**ДОСЛІДЖЕННЯ ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ГІДРОТЕРМІЧНОЇ ОБРОБКИ
ЗЕРНА**

Федорина Т.П.¹, Ікальчик М.І.², Вербовський М.С.³

¹ канд. пед. наук, доцент, ВП НУБіП України "Ніжинський агротехнічний інститут", м. Ніжин;

² канд. техн. наук, доцент, ВП НУБіП України "Ніжинський агротехнічний інститут", м. Ніжин;

³ студент магістратури, ВП НУБіП України "Ніжинський агротехнічний інститут", м. Ніжин

***Анотація:** В статті оптимізовано технологічний процес виробництва борошна шляхом зволоження зерна пшениці в установці зволоження. Процес зволоження зерна відбувається шляхом його попереднього вакуумування до зволоження і подальшої дії надлишкового тиску повітря, що прискорює проникнення вологи в зерно через його пори і скорочує тривалість зволоження. З цією метою існуюча установка для зволоження зерна оснащується вакуумною системою. Проведення експериментальних досліджень підтвердили очікування, кількість надходженої вологи в зерно збільшилась, отже тривалість вакуумування зернівки скоротилась на 20%.*

***Ключові слова:** зерно, вакуумування, вакуумна система, зволоження, дослідження, прибуток.*

Всеукраїнська науково-практична конференція
«Шляхи вирішення проблем механізації, енергоефективності та логістики в
аграрному секторі в період воєнного часу»

Постановка проблеми: Важливою задачею, яка ставиться до працівників борошномельної промисловості, є підвищення виходу і якості готової продукції. Розробка нових і подальше удосконалення існуючих способів зволоження зерна, як і машин є достатньо актуальним науковим питанням загальної проблеми первинної обробки і переробки зерна [1].

Аналіз останніх досліджень та публікацій: Найбільш повну схему класифікації обробки зерна запропонував Я. Н. Куприц, в ній присутні і методи гідротермічної обробки, що використовуються на переробних підприємствах [2].

Мета дослідження: оптимізація механізованого процесу зволоження зерна шляхом удосконалення конструкції зволожувальної машини, що приведе до зміни його вихідних технологічних властивостей для інтенсифікації подальшого процесу помелу.

Виклад основного матеріалу: Гідротермічна обробка зерна — це дія води і тепла на зернову суміш для поліпшення сукупності технологічних властивостей зерна та енергетичних показників його переробки на борошно.

Машини і апарати для гідротермічної обробки борошномельних помелів поділяються на машини і апарати для виконання операцій: зволожувальні машини, мийні машини, кондиціонери і гідротранспортні агрегати.

Для вирішення проблеми зволоження зерна запропоновано спосіб, який дозволяє скоротити витрати часу на процес зволоження перед помелом. При запропонованому способі зволоження зерна водою перед помелом його попередньо вакуумують до тиску 0,04...0,06 МПа протягом 40...100 с. Зерно зволожують розпиленням води, а потім зберігають у бункерах для зволоження.

Витримка зерна під час попереднього вакуумування до залишкового тиску 0,04...0,06 МПа протягом 40...100 с сприятиме вакуумуванню внутрішніх мікроплощин за рахунок пористості оболонки та ядра. Тривалість такої витримки залежить від переробленого зерна та виду сільськогосподарської культури.

Змочування зерна після вакуумної витримки обприскуванням водою дозволить покращити процес змочування поверхні зерна та інтенсивніше проникати в середину зерна. Подальше перемішування зволоженого зерна призведе до рівномірного розподілу поверхневої вологи на зернах, а витримання зерна деякий час у камері забезпечить примусове надходження вологи в мікротріщини зерна за рахунок різниці тиску в камері. середній (вакуум) і поза ним (атмосферний тиск).

Всеукраїнська науково-практична конференція
«Шляхи вирішення проблем механізації, енергоефективності та логістики в
аграрному секторі в період воєнного часу»

Відповідно до запропонованого способу значно скоротиться тривалість процесу зневоложення зерна насиченою вологою, що призведе до його пластифікації, зменшення дроблення при наступному луценні та підвищення виходу та якості готової продукції з нього. Недостатня витримка зерна під час відволоження може не забезпечити рівномірний розподіл вологи по зерну, через що воно гірше подрібнюватиметься. При збільшенні витрат часу на осушення пластичність ядра може бути забезпечена в необхідних межах, але цей процес буде збільшуватися нераціонально.

Пропонована установка складається з вертикального шнекового змішувача, на шнековому змішувачі змонтований завантажувальний пристрій (бункер і шлюз), розпилувач, засувка, засувка, нагнітальний патрубок, вакуумна система, що складається з засувки, розрідження. циліндр, регулятор розрідження, вакуумний насос і глушник

У результаті проведених експериментальних досліджень встановлено, що залежно від параметрів гідротермічної обробки та вологості зерна змінювався вихід борошна, змінювався час зволоження зерна.

Висновки: Запропонована установка гідротермічної обробки зерна, з вакуумною системою, дозволить скоротити час зволоження перед помелом в 1,8...2 рази, зменшить площу цеху для обладнання лінії зволоження зерна та об'єм бункерів для його зволоження.

Список використаних джерел:

1. Дерев`янку Д. А. Вплив технічних засобів та технологічних процесів на травмування і якість насіння: монографія / Д. А. Дерев`янку // Ж.. Полісся: - 2015. – 772с.
2. Дударев І.І. Волога зерна / Дударев І.І. // Аграрний вісник Причорномор'я. Збірник наукових праць. Технічні науки.- Одеса:2014 Вип. 74. - С . 129-132.
3. Дударев І.І. Луцення зволоженого зерна / Дударев І.І. // Аграрний вісник Причорномор'я. Збірник наукових праць. Технічні науки.- Одеса:2015 Вип.
4. Пуховський Є.С., Малафеев Ю.М., С.С. Добрянський. Проектування гнучких виробничих систем машинобудування. Навчальний посібник для студентів ВНЗ машинобудівних спеціальностей. / Частина II. / Під редакцією Коренькова В.М. – К.: НТУУ «КПІ», 2015. – 204 с.

Всеукраїнська науково-практична конференція
«Шляхи вирішення проблем механізації, енергоефективності та логістики в
аграрному секторі в період воєнного часу»

Abstract: The article optimizes the technological process of flour production by moistening wheat grain in a humidification unit. The process of moistening the grain takes place by pre-vacuinating it before moistening and the subsequent action of excess air pressure, which accelerates the penetration of moisture into the grain through its pores and shortens the duration of moistening. For this purpose, the existing installation for moistening the grain is equipped with a vacuum system. Conducting experimental studies confirmed expectations, the amount of moisture entering the grain increased, therefore the duration of vacuinating the grain was reduced by 20%.

Key words: grain, vacuinating, vacuum system, humidification, research, profit.

© Федорина Т.П., Ікальчик М.І., Вербовський М.С. 2023

УДК 631.333

ДОСЛІДЖЕННЯ ТІСТОМІСИЛЬНОЇ МАШИНИ

Федорина Т.П.¹, Ікальчик М.І.², Вірич М.С.³

¹ канд. пед. наук, доцент, ВП НУБіП України "Ніжинський агротехнічний інститут", м. Ніжин;

² канд. техн. наук, доцент, НУБіП України, м. Київ;

³ студент магістратури, ВП НУБіП України "Ніжинський агротехнічний інститут", м. Ніжин

Анотація: У статті проведено аналіз серійних конструкційних тістомісильних машин. Встановлено, що на якість приготування тіста впливають не тільки параметри сировини, а й спосіб організації технологічного процесу з використанням ефективних тістомісильних важелів.

У роботі вирішено завдання підвищення ефективності приготування тіста в машинах періодичної дії шляхом обґрунтування конструктивних параметрів.

Проведені аналітичні дослідження дозволили встановити вплив геометричних параметрів удосконаленого тістомісильного важеля на енергоефективність приготування тіста.

Ключові слова: тісто, тістомісильна машина, важіль, дослідження, енергоефективність.