

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.*

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

Постановка проблеми: Основною технологічною операцією, що визначає процеси інтенсифікації виробництва хлібобулочних виробів, є замішування тіста. Для забезпечення раціональної роботи всіх факторів тістоготування потрібно проводити додаткові дії, а саме моделювання процесу замішування та проведення додаткових експериментів з метою отримання аналітичних залежностей, є перспективою для створення нових прогресивних конструкцій [1].

Аналіз останніх досліджень та публікацій: І. Ф. Малежик досліджував технологію приготування тіста. Дослідження були спрямовані на ведення процесу керування тістомісильних машин та агрегатів. Були одержані дані з координації цілей і вимог при чіткому рівні мінімальних витрат, управлінні енергетичними потоками, від конструкції харчового обладнання. Не було проаналізовано показники складових рецептурних компонентів [2].

Мета дослідження: підвищення ефективності замішування тіста із меншою енергоємністю технологічного процесу шляхом удосконалення тістомісильного важіля.

Виклад основного матеріалу: Виробництво тіста – дуже важливий технологічний процес, від його ефективності залежить кінцева якість хлібобулочних виробів. Майже 70% [3] усього часу, витраченого на отримання готового хліба, витрачається на приготування тіста. Тому резервом скорочення витрат часу є прискорення процесу приготування тіста за рахунок використання оптимальної конструкції робочих органів.

Форма і геометрія робочого органу тістомісильної машини визначається способом замісу тіста при взаємодії з ємністю для тіста – мобільною чи стаціонарною [4].

Найбільш оптимальним технічним рішенням тістомісильних машин періодичної дії з обертовою ємністю для тіста виявляються робочі органи у вигляді просторових рам. Це можна пояснити тим, що поверхні такого робочого органу сприймають однакові зусилля без істотних коливань навантаження. У цьому випадку спрощується система приводу, головне – синхронізувати частоту обертання робочого органу та ємність для тіста навколо своєї осі.

Найпоширенішими є тістомісильні машини, в яких обертаються не тільки робочі органи, а й приводиться в рух ємність для тіста. Застосування такої техніко-технологічної схеми вимагає додаткових енергетичних витрат, а відсутність можливості регулювання інтенсивності замішування знижує

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

функціональність тістомісильних машин. Тому пошуки оптимального конструктивного рішення тривають.

Деякі дослідники вважають оптимальним не обертати контейнер для тіста, щоб заощадити витрати на електроенергію. При цьому пропонуються конструкції робочих органів у вигляді лопатей і спіралей.

Запропоновано використовувати тістоміс періодичної дії без обертання ємності зі спіралеподібним робочим органом, який приводиться не тільки в обертний рух навколо своєї осі, але й створює обертальний рух по периметру ємності завдяки використанню планетарного механізму. При цьому один розвинутий робочий орган забезпечить ефективний заміс тіста по всій робочій поверхні, що зменшить енергоємність процесу, порівняно з необхідністю використання двох робочих органів і приводу ємності.

В результаті експериментальних досліджень встановлено залежність питомих енерговитрат тістомісильної машини від площі контакту робочого органу при відомих значеннях лінійної величини контакту з навколишнім середовищем, залежність витрат енергії на приготування тіста від тривалість процесу замішування та ін.

Висновки: Запропонований робочий орган тістомісильної машини дозволяє організувати технологічний процес замісу тіста без приведення тістової ємності в обертний рух, що призведе до зниження енерговитрат. За допомогою встановлених у роботі аналітичних залежностей доведено, що енерговитрати на замішування компонентів тіста зростають пропорційно зі збільшенням геометричних параметрів робочих органів для замішування тіста та місткості для замішування тіста.

Список використаних джерел:

1. Берник І.М. Оцінка існуючих методів визначення основних параметрів змішувачів /Є.О. Білоус, О.А. Антонов, І.М. Берник, Л.В. Фіалковська // Матеріали Всеукраїнської науково-технічної конференції «Інновації молоді-машинобудуванню» 27-28 квітня 2016р. м. Київ С. 37-40.
2. Малезик І. Ф., Циганков П. С. Процеси і апарати харчових виробництв / за редакцією І. Ф. Малезика. Київ : НУХТ, 2003, 400 с
3. Розрахунки обладнання підприємств переробної і харчової промисловості : навч. посіб / за ред. В. Г. Мирончук. Вінниця: Нова книга, 2004. 288 с.

4. Технологічне устаткування хлібопекарського і макаронного і кондитерських виробництв. / Петько В. Ф., Гапонюк О. І., Петько Є. В., Уляницький А. В. К.: Центр учбової літератури, 2007. 432 с

Abstract: The article analyzes serial structural dough kneading machines. It was established that the quality of dough preparation is affected not only by the parameters of the raw materials, but also by the method of organizing the technological process using effective dough kneading levers.

The work solves the problem of increasing the efficiency of dough preparation in batch machines by substantiating the design parameters.

The conducted analytical studies made it possible to establish the influence of the geometric parameters of the improved dough kneading lever on the energy efficiency of dough preparation.

Key words: dough, dough kneading machine, lever, research, energy efficiency.

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

УДК 631.333

ДОСЛІДЖЕННЯ ПАРАМЕТРІВ ФАРШЕМІШАЛКИ

Федорина Т.П.¹, Ікальчик М.І.², Фурса Ю.О.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: На основі проведених розрахунків доведено доцільність зміни конструкції вузла приводу фаршемішувача. Ця зміна в конструкції агрегату заключається у заміні вальниць ковзання на вальниці кочення. Доведено, що така модернізація призводить не тільки до підвищення ефективності фаршемішувача, а й до підвищення надійності даної машини. Це дозволяє