

## ОБГРУНТУВАННЯ УДОСКОНАЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЇ ТІСТОМІСИЛЬНОЇ МАШИНИ

Паляничка Н.О., к.т.н., доцент; Лебедев А.О., здобувач вищої освіти  
(ТДАТУ ім. Дмитра Моторного, м. Запоріжжя, Україна)

*Abstract. The work substantiates the need to improve the design of a dough mixer for kneading dough and presents the essence of the modernization itself.*

Споживання хліба забезпечує людину майже на 50% добовою потребою у вуглеводах, приблизно на третину — білками, а також більш ніж наполовину — вітамінами групи В, сполуками фосфору та заліза. Хліб, виготовлений із пшеничного обойного або житнього борошна, практично повністю задовольняє потребу в харчових волокнах [1].

Сучасне хлібопекарське виробництво відзначається високим рівнем механізації й автоматизації технологічних процесів, впровадженням інноваційних технологій і постійним оновленням асортименту хлібобулочних виробів, а також широким використанням малопотужних підприємств з різними формами власності.

Детальний аналіз кожної одиниці обладнання в технологічному ланцюгу виробництва хлібобулочних виробів дозволяє зробити висновок: тістомісильна машина суттєво впливає на якість кінцевого продукту. Її конструкція дає змогу змінювати параметри роботи, що дозволяє підвищити продуктивність, зменшити енергоспоживання та покращити властивості тіста. Дослідження доводять, що інтенсифікація замісу сприяє швидшому дозріванню тіста [2].

Змішування — це поєднання борошна, води, дріжджів, солі й олії в однорідну масу з формуванням необхідних фізико-механічних характеристик і насиченням її повітрям, що створює сприятливі умови для процесу бродіння.

Під час замісу необхідно не лише рівномірно розподілити компоненти, але й забезпечити механічне опрацювання з метою утворення характерної структури тіста.

У хлібопеченні застосовуються різні моделі тістомісильних машин, які, враховуючи тип борошна, рецептуру та специфіку виробів, здійснюють різний механічний вплив. Якість їхньої роботи оцінюється органолептично та за показниками готової продукції [3].

Для приготування густих опар та тіста зазвичай використовують стандартні місильні машини, тоді як для рідких опар — спеціалізовані змішувачі.

Висока якість тіста можлива лише за дотримання режимних вимог і оптимальних параметрів замісу: інтенсивності, частоти взаємодії з лопаттю, тривалості процесу. У нашій розробці було модернізовано місильний елемент тістомісильної машини, який представлено на рис.1. Замість стандартного елемента встановлено новий — з металевої труби  $\varnothing 20 \times 3,2$  відповідно до ДСТУ 8936:2019, який зберігає форму усіченого конуса.

На твірних елементах нової конструкції електрозварюванням закріплено шайби з кроком 50–60 мм. Ці деталі виготовляють зі сталі, їхній зовнішній діаметр — 65 мм, внутрішній — 27–28 мм. Кожна шайба встановлена під кутом  $45...50^\circ$  до осі мішалки, причому їхній нахил чергується, що забезпечує зміну

напрямку обертання тіста між шарами. Між осями шайб кут становить  $45^\circ$ .

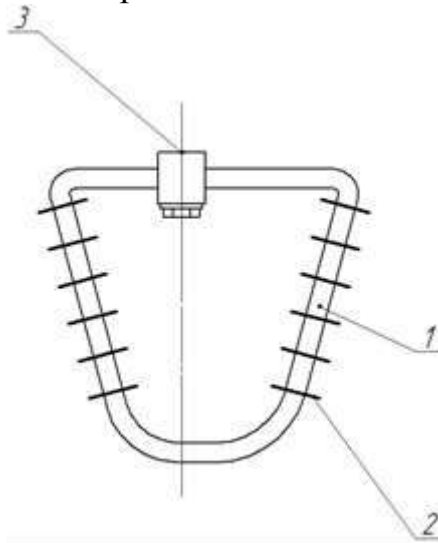


Рис. 1. Схема місильного органу модернізованої тістомісильної машини:  
1 – місильний орган; 2 – шайби; 3 – ступиця місильного органу

Принцип дії машини такий: після встановлення діжі вмикається електропривід повороту траверси, яка переводиться у робоче положення. Діжу герметично закривають кришкою, далі активується привід місильного елемента. Місильний орган обертається, забезпечуючи інтенсивну обробку тіста. По завершенні процесу електродвигун зупиняється автоматично, траверса піднімається, і місильний елемент виймається з діжі.

Завдяки конструктивним змінам тісто розподіляється на кілька шарів, кожен з яких має власну траєкторію руху через різні напрямки нахилу шайб. Це сприяє більш ефективному розминанню та розтягуванню тіста, скорочуючи тривалість замісу без шкоди для якості.

Список літератури:

1. Самойчук К.О., Олексієнко В.О., Паляничка Н.О., Ялпачик В.Ф. Технологічне обладнання хлібопекарської і макаронної галузі: навчальний посібник. Київ: ПрофКнига, 2021. 372 с.

2. Ялпачик В.Ф., Загорко Н.П., Паляничка Н.О., Буденко С.Ф., Самойчук К.О., Кюрчев С.В., Верхоланцева В.О., Олексієнко В.О., Циб В.Г. Технологічне обладнання для переробки продукції рослинництва: Лабораторний практикум. Мелітополь: Видавничий будинок Мелітопольської міської друкарні, 2017. 277 с.

3. Ялпачик В.Ф., Олексієнко В.О., Ялпачик Ф.Ю., Самойчук К.О., Гвоздев О.В., Циб В.Г., Паляничка Н.О., Шевченко В.І., Борхаленко Ю.О., Буденко С.Ф. Машини, обладнання та їх використання при переробці сільськогосподарської продукції. Лабораторний практикум. Навчальний посібник. Мелітополь.: Видавничий будинок Мелітопольської міської друкарні, 2015. 196 с.