

В.Г. Циб, ст. викл. (ТДАТУ, Мелітополь)

Д.В. Горелков, канд. техн. наук, доц. (ХДУХТ, Харків)

ВПЛИВ ТЕХНІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ НА ВИТРАТИ ПОТУЖНОСТІ ПРИВОДУ ТІСТОМІСИЛЬНОЇ МАШИНИ

Для замісу тіста на підприємствах хлібопекарської, кондитерської і макаронної промисловості застосовуються тістомісильні машини. Аналіз літературних джерел показав, що на якість виготовлення хлібу впливає конструкція робочого органу тістомісильної машини. Нами запропонований робочий орган (рис.1), який, на наш погляд, може забезпечити покращення якості хліба.

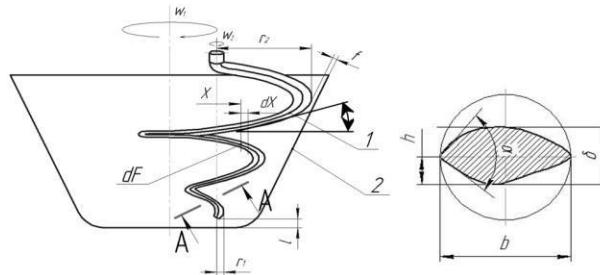


Рис. 1. Модель тістомісильної машини з конічною камерою: 1 – місильний орган нової конструкції; 2 – конічна діжа

Проведення експериментів було спрямовано на вивчення залежностей змінення потужності на приводі від тривалості замісу тіста (точніше від проходження різних стадій цього процесу) різними місильними органами.

Аналіз експериментальних даних виявив встановлення взаємозв'язку між температурою води і енергією, витраченою у процесі замісу тіста.

При загальноприйнятій температурі 32 °С води і вихідної температури тіста, досліджувалися можливості зміни загальноприйнятих норм. Крок температури в 5 °С здійснений з метою вивчення впливу температури на технологічний процес. Досліди проводилися в режимі відповідної технологічної операції замісу тіста, температурі борошна 20...22 °С та температурі води 30 °С і 35 °С. Аналіз отриманих результатів експериментів по витраті енергії на заміс тіста при використанні води з початковою температурою 30 °С дозволив дійти таких висновків:

– на початковому етапі, до 120 секунд змішування тіста, відбувається лінійне зростання витрат енергії. Структура тіста у даний період має нерівномірний характер. Виникає спрямований тепловий режим, що веде до стабільного рівномірного розподілу структури тіста. Інтенсивність впливу в цьому разі непропорційна витраті енергії;

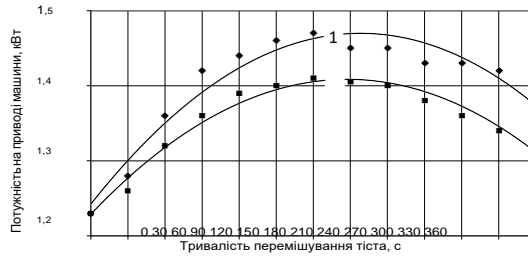


Рис. 2. Змінення потужності на приводі в процесі замісу при $t_v = 35\text{ }^\circ\text{C}$: 1 – базовий місильний орган; 2 – новий місильний орган

– у наступні 60 секунд на графіках спостерігається максимум витрати енергії. Температурний розподіл починає приводити до рівномірного стабільного структуроутворення в об'ємі, що перемішується. Характер енергетичного впливу на тісто в даний період має екстремум максимуму.

– протягом наступного проміжку часу спостерігається зниження енерговитрат, що свідчить про стабільне структуроутворення, рівномірність структури тіста.

З аналізу графіків на рис. 2, (температура води $35\text{ }^\circ\text{C}$) можна зробити такі висновки:

– зміни витрат енергії під час замісу тіста мають подібний характер, як і в разі застосування води з температурою $30\text{ }^\circ\text{C}$;

– форма кривих точніше описує енерговитрати в процесі замісу тіста. Інтенсивний механічний вплив на тісто призводить до стабільної рівномірної структури тіста, утворення і зміцнення міжмолекулярних зв'язків тіста. Характер зміни витрати енергії той же самий, а витрати менші в порівнянні з попереднім експериментом.

Подальше продовження процесу замісу тіста недоцільне, через те що посилюється ефект розслаблення консистенції тіста. Причому витрата енергії при використанні місильного органу нової конструкції є протягом усього процесу змішування нижчою, ніж при застосуванні базового. Порівняння всіх графіків показали, що застосування базового і нової конструкції місильних органів тістомісильної машини періодичної дії дає можливість знизити енерговитрати, при цьому одержати тісто з високоякісними показниками.