

**Висновок:** Щоб пелети згоряли успішно - важливо забезпечити потрібну кількість кисню на всіх трьох етапах їх згоряння. Якщо подати недостатню кількість, мало - не буде забезпечено повне їхнє згоряння. Подати багато - частина важливого піролізного газу буде винесено в димар, ККД згоряння пелет буде теж меншою.

## **ОБҐРУНТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ПРОЦЕСУ СУШІННЯ МАКАРОННИХ ВИРОБІВ З ВИКОРИСТАННЯМ УЛЬТРАЗВУКОВИХ КОЛИВАНЬ**

**Гурський П.В., к.т.н., проф., Іващенко С.Г., к.т.н., доц.,  
Токолов Ю.І., ст. викладач, Кузін М.В., магістр**  
*(Харківський національний технічний університет сільського  
господарства імені Петра Василенка)*

**Мета досліджень:** дослідження процесу сушіння макаронних виробів з використанням ультразвуку.

**Основні матеріали досліджень.** Для обґрунтування параметрів процесу сушіння макаронних виробів з використанням ультразвукового впливу досліджували зміну вологості макаронних напівфабрикатів від тривалості сушіння, зміну інтенсивності випарювання вологи від температури сушіння, зміну міцності макаронних виробів від температури сушіння та зміну продуктивності сушарки від температури сушіння.

Дослідженнями (рис. 1) встановлено, що під час сушіння макаронних виробів за температури 60 °С протягом 60 хв вологість макаронних напівфабрикатів зменшується на 2% за ультразвукового впливу.

Доведено, що комбінований вплив інфрачервоного випромінювання з ультразвуком призводить до утворення розслаблюючої клейковини, яка викликає адгезійний і когезійний ефекти й сприяє «склеюванню» тіста та забезпечує вологість 14% готових макаронних виробів за тривалості сушіння на 25 хв менше ніж за звичайних умов сушіння протягом 60 хв.

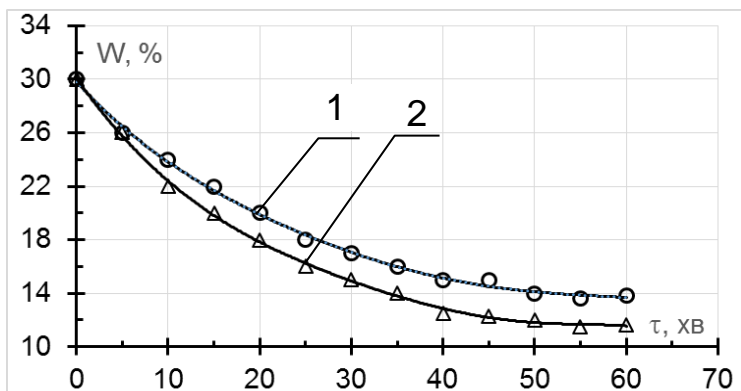


Рис. 1. Залежність вологості макаронних напівфабрикатів від тривалості сушіння за температури 60 °С: 1 – без ультразвукового впливу; 2 – з ультразвуковим впливом

Дослідженнями (рис. 2) встановлено, що інтенсивність сушіння макаронних виробів протягом 60 хв збільшується на 6,5% із застосуванням ультразвукового впливу.

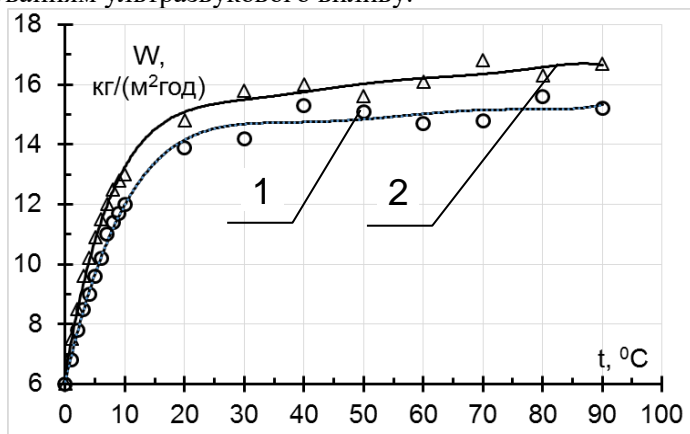


Рис. 2. Залежність інтенсивності випарювання води від температури сушіння: 1 – без ультразвукового впливу; 2 – з ультразвуковим впливом

**Висновок:** Проведені експериментальні дослідження дозволили встановити, що основними факторами прискорення сушіння напівфабрикатів макаронних виробів є підвищений коефіцієнт тепловіддачі й зниження в'язкості рідини від ультразвуку.

Вплив ультразвуку сприяє прискоренню переміщення вологи по капілярах із глибини макаронного тіста на поверхню й високочастотним коливанням кавітуючих бульбашок повітря, які перебувають у структурі виробів, які видавлюють воду з капілярів. У процесі дослідження встановлені найбільш раціональні значення параметрів рівня тиску ультразвуку й діапазону температур та швидкості руху повітря.

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ПОТУЖНОСТІ ПРИВОДУ ТІСТОМІСИЛЬНОЇ МАШИНИ ПЕРІОДИЧНОЇ ДІЇ**

**Гурський П.В., к.т.н., проф., Іващенко С.Г., к.т.н., доц.,**

**Токолов Ю.І., ст. викладач, Хижняк С.В., магістр**

*(Харківський національний технічний університет сільського  
господарства імені Петра Василенка)*

**Мета досліджень:** визначення енерговитрат під час обробки тіста в тістомісильній машині періодичної дії.

**Основні матеріали досліджень.** У промисловій машині заміс тіста за часом відбувається в такий спосіб. Змішування борошна з рідкими компонентами триває близько 50 секунд. За цей час, при обертанні діжі навколо своєї осі, кожна ділянка суміші зазнає механічному впливу близько 160 раз. Цього досить, щоб після закінчення хвилини, у місильній ємності утворювалося тісто, що полягає з безлічі шматків масою близько 0,01 кг, що перебувають у процесі злипання в однорідну суміш.

На другій хвилині, у ході активної циркуляції маси, відбувається повне перемішування всіх компонентів, утвір однорідної просторової структури тіста.

Із третьої хвилини настає стадія пластифікації маси. Її тривалість від 1 до двох хвилин.

Загальна тривалість процесу замісу /3...4 хв/ дозволяє одержати однорідне тісто з добре розвиненим клейковинним каркасом, високою активністю мікробіологічних процесів.

У ході експериментів проводився автоматичний запис потужності привода тістомісильної машини. По зміні її величини можна судити про особливості процесу. На рисунку 3.11 представлена залежність потужності привода обертання місильних органів промислової машини від вологості маси - криві 1 і 2 і потужність, необхідна для обертання діжі під час замісу крива 3.