

18. Моделювання процесу формування тістової трубки і наповнення її фаршем при виробництві пельменних виробів

Олексій Самсоненко, Віталій Таран, Олександр Чепелюк
Національний університет харчових технологій

Вступ. Останнім часом все більшого попиту на харчовому ринку України набувають заморожені напівфабрикати з м'ясного фаршу і тіста, до яких відносять пельмені, вареники, чебуреки, хінкалі, равіолі та інші. Основна частка серед цих продуктів припадає на пельмені. Виробляється дана продукція як на окремих одиницях обладнання, так і на комплексно механізованих і автоматизованих лініях, які включають в себе підготовку тіста і фаршу, формуючі автомати, обладнання для шокowego заморожування, галтовочні машини, автомати для фасування і пакування. Основним обладнанням при виробництві пельменних виробів є пельменні автомати, які обумовлюють форму, розмір і масу виробів, співвідношення в них тіста і начинки (фаршу). Поділяються вони на дві основні групи: обладнання, що формує вироби з попередньо розкатаного тістового листа; обладнання, що формує вироби з наповненої фаршем тістової трубки.

Результати. Обладнання, що формує пельменні вироби з попередньо розкатаного тістового листа включає в себе машину для приготування тістового листа і безпосередньо пельменний автомат, який калібрує тістовий лист, вирізає з нього заготовки, дозує в них фарш і формує пельменні вироби, надаючи їм кінцевої форми. Ці автомати виробляють різноманітні пельменні вироби (тип ravioli, cappelletti, tortelloni, fagottini), які за формую нагадують вироби, зроблені вручну. Але недоліком даного обладнання є складність забезпечення вмісту фаршу в продукті п'ятдесят і більше відсотків.

Цей недолік відсутній в обладнанні, що формує пельменні вироби з наповненої фаршем тістової трубки. До цієї групи обладнання відносяться цілий ряд пельменних автоматів марки СУБ (Росія), пельменні автомати JGL-120 (Китай), HLT-700 і HLT-700XL (Тайвань), MG-01 і MG-03 (Польща) та інші.

Автомати типу СУБ дозволяють забезпечити необхідне наповнення виробів фаршем і високу продуктивність завдяки багаторядному формуванню. При роботі цих автоматів формування виробів здійснюється в три стадії: формування тістової трубки; наповнення тістової трубки фаршем; безпосереднє формування готових виробів.

Формування виробів відбувається на лотках, якщо стрічка транспортера прогумована, або безпосередньо на металевій стрічці транспортера. Штампуєчий барабан в автоматі є неприводним, тобто не має окремого приводу, а приводиться в обертання за рахунок притискання до транспортерної стрічки автомата. В автоматах може бути різна кількість барабанів – 1, 2, 3, 6 або 12, що впливає на продуктивність автомата (продуктивність одного барабана з кількістю вічок 52 шт. при масі пельменів 12 г. сягає 200 кг/год). Також продуктивність залежить від швидкості руху стрічки транспортера.

В автоматах даного типу є вузьке місце, пов'язане з подачею тіста і фаршу, а також з формуванням тістової трубки і наповнення її фаршем. Тому було поставлено задачу промоделювати даний процес при виробництві пельменних виробів на автоматах типу СУБ і на основі отриманих результатів удосконалити конструкцію обладнання.

З цією метою було створено в програмі Solid Works геометричні моделі подаючих камер і транспортних шнеків (рис.1). З допомогою створених геометричних моделей в програмі FlowVision промодельовано процеси подачі тіста і фаршу .

На основі отриманих результатів проаналізовано вплив геометричних параметрів подаючих органів на швидкість руху фаршу і розподіл тиску в робочій камері (рис.2).

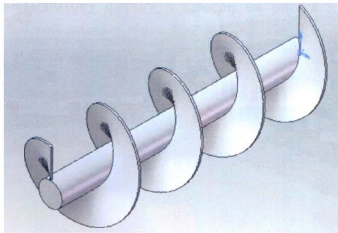


Рис. 1. Геометрична модель подаючого шнека,

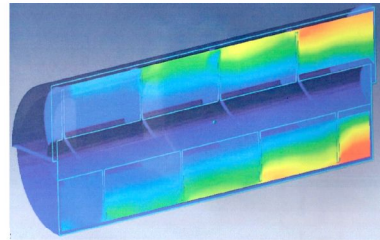


Рис. 2. Розподіл тиску в робочій камері (програма FlowVision)

Висновки. Моделювання процесу подачі тіста і фаршу в пельменному автоматі СУБ при різних геометричних параметрах подаючого пристрою дозволило визначити найбільш доцільну його конструкцію і режим його роботи.

Література

1. Молоканова, Л. В. Мясные полуфабрикаты и их классификация номинальная и фактическая [Текст] / Л. В. Молоканова // Продукты & ингредиенты. – 2011. – № 4 (79). – с. 58–59.
2. Афукова, Н.О. Організація та технічне оснащення виробництва м'ясних напівфабрикатів [Текст] / Н. О. Афукова, О. С. Рудь // Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі. – 2011. – Вип. 2(14). – С. 177–182.