

УДК 664

А.В. Деркач к.т.н., І.Я. Стадник д.т.н., проф.

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Тернопіль

ВПЛИВ КОНСТРУКЦІЇ ФОРМУВАЛЬНИХ ВАЛКІВ НА ТЕЧІЮ СЕРЕДОВИЩА ПРИ РОЗКАЧУВАННІ І НАГНІТАННІ

A.V. Derkach Ph.D, Assoc. Prof., I.Ya.Stadnyk Dr. Prof

INFLUENCE OF THE DESIGN OF THE FORMING ROLLS ON THE FLOW OF THE ENVIRONMENT DURING EXPANSION AND INJECTION

Трансформації потоків в'язкого середовища в харчових технологіях відбувається під дією зовнішніх потоків теплової, електромагнітної, хімічної, променевої, механічної, сонячної енергій, енергій гравітаційних полів тощо.

Завдання оптимізації параметрів функціонування даного класу машин полягає у детальному вивченні процесів з вибором аналітичних методів за умов наявності необхідних моделей, або їх розроблення. При цьому необхідно враховувати цілий ряд факторів, що впливають на проходження процесів в'язкого середовища.

Рух середовища, утвореного робочим органом, визначається основними параметрами: формою і величиною поверхні деформації, обсягом простору робочої камери. Деформації на поверхні середовища можна утворювати не тільки при обертовому русі, але й при поступальному русі робочого органу.

Для збільшення рівномірності затягування і транспортування тіста до формувального пристрою в машині для формування бубликів нами запропоновано конструкцію робочих органів. Робочий орган вузла подачі маси тіста формувальної машини (рис.1) являє собою фігуру у формі циліндра з гвинтовими лініями відповідного кроку. Він по довжині має постійний крок t (мм) гвинтової лінії, який на відповідному радіусі R виконаний з можливим кутовим переміщення тіста навколо вісі уздовж корпусу робочої камери за наявності обертання тіста навколо своєї осі. Основні геометричні параметри валка описуються рівнянням:

$$d\varphi = \frac{2\pi}{t} dS$$

$d\varphi$ - можливе кутове переміщення валка навколо вісі x ; t - крок гвинтової лінії на радіусі валка R , мм; dS – можливе переміщення тіста уздовж корпусу за наявності обертання тіста навколо осі x .

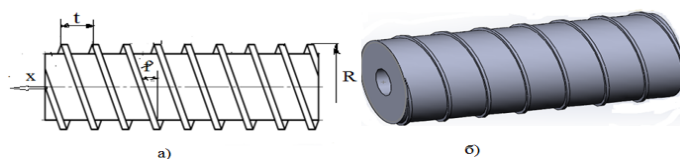


Рис.1 – Робочий орган вузла подачі тіста формувальної машини:
а - розрахункова схема; б - модель валка.

Отже, при різних режимах переміщення середовища (особливо в'язкого) розглядається результат двох процесів: переносу досить великого його об'єму з направленим потоком і прикладених до нього пульсуючих рухів різних масштабів. Напрямок і швидкість цих рухів змінний, як в часі, так і в просторі. Тому пульсуючий рух і їх інтенсивність безпосередньо зв'язані із характеристикою утвореної течії при дії валків. Невпорядкований характер руху маси середовища (тіста) в потоці, постійна наявність в ньому незатухаючих коливань, визначає високу інтенсивність обміну енергії, маси та імпульсу в усіх напрямках.