

СЕКЦІЯ: УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕСІВ ТА АПАРАТІВ  
ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ

УДК 664.653.1

А.В. Деркач, І.Я. Стадник, Т.О. Лісовська

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

**ВПЛИВ КОНСТРУКЦІЇ ВАЛКА НА ЗАКОНОМІРНОСТІ ПРОЦЕСУ  
ДЕФОРМАЦІЇ**

A.V. Derkach, I.Y. Stadnik, T.O. Lisovska

**THE INFLUENCE OF ROLL CONSTRUCTION ON THE REGULARITY OF THE  
DEFORMATION PROCESS**

Обґрунтування оптимальних типів робочих органів і структури технологічної схеми формувальних машин може бути вирішено на основі поєднання експериментальних досліджень та моделювання ймовірнісних значень, технологічних характеристик існуючих і можливих типів робочих органів і видів процесів на множині робочих факторів. Виходячи з фізико – механічних та біологічних особливостей тіста до якості роботи машини з валковими обочими органами пред'являються жорсткіші вимоги, порівняно із загальновиробничими машинами. Зокрема, машина повинна бути надійною і зручною в експлуатації та забезпечувати необхідний у кожному конкретному випадку процес; вона повинна швидко і повністю очищатися при переході від одного сорту до іншого; робочі органи не повинні травмувати тісто; застосування пазів повинно сприяти значному підвищенню продуктивності і якості.

Для раціонального проектування і виготовлення високоефективних валкових розкачуючих та нагнітаючих машин необхідно розглядати закономірності процесу деформації в реологічному відношенні харчових мас. Зазвичай, при розгляді дії валків на середовище, в якості основної силової дії на неї розглядається нормальне напруження. Однозначно, що в залежності від форми валків тиск в області деформації по дузі і довжині затягування буде різний. Нерівномірність тиску на криволінійній поверхні дуги захвату середовища і усього січення зазору, обумовлено часом контакту різних форм поверхонь відповідно значенням площі контакту. Тому гідродинамічна задача полягає у визначенні дії робочого органу в зоні контакту на в'язко-пружно-пластичне середовище. Дане середовище піддається одночасно деформації стискування і розтягу при проходженні через зазор. При формуванні середовища новою конструкцією валків з криволінійною пазовою поверхнею стискування і зсув здійснюється поетапно від центру до периферії. Маса одержує можливість вільно ростягуватися по ширині затягуваного пласта. В цьому випадку 'податливість маси середовища така, що в зоні контакту не виникає високий тиск. Тому в'язкість маси середовища з ростом тиску змінюється не відчутно.

В області деформації присутні дві зони. Зона відставання і випередження. Характерною особливістю зони випередження є те, що частина середовища, яка знаходиться в середній частині між валками, має більш високу швидкість у порівнянні з кутовою швидкістю валків. При виході із області деформації, швидкість частини потоку по всьому фронту практично дорівнює кутовій швидкості обертових валків. Така зміна швидкості частини середовища, по мірі його проходження області деформації зсуву, сприяє суттєво змінювати тиск. Оскільки при нагнітанні маси валками, виконаними у вигляді гвинтових пазів, розвиток деформації маси по довжині валків відсутній, відповідно градієнт тиску у напрямку постійний.