

УДК 637.326

Надольський В. - ст. гр. ХОмз-61

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

УЗАГАЛЬНЕННЯ КОНСТРУКТИВНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ СПРАЛЬНОГО РОБОЧОГО ОРГАНУ ПРИ ЗАМІШУВАННІ

Науковий керівник к.т.н. доц. Закалов О.В.

При розробці нових і удосконаленні існуючих тістомісильних машин слід використовувати методи фізичного та математичного моделювання, що при взаємодії кількох процесів дозволяє знайти їх основні закономірності і визначити раціональні параметри процесів і машин.

Успішне рішення задач проектування тістомісильної техніки починається з використання системи конструкторської документації, вивчення стандартів і вмілого застосування довідкової літератури. Сучасні тенденції прогресу базуються на системному підході в рішенні важливого комплексу оптимізаційних задач, що можуть бути сформульовані у вигляді графічних або функціональних залежностей.

Створення нової конструкції починається з використання елементів геометричного моделювання поверхні. Початковим етапом є визначення робочого простору від якого залежить результати технологічного процесу замішування. Робочий простір в сучасних діжах є визначеної форми, розмірів, що розраховані до технологічних умов, економічних можливостей і подальшої ціленаправленої експлуатації. На практиці необхідність оптимізації виникає в результаті якісного утворення тіста-хліба при мінімальних затратах енергоносіїв. Ця проблема зв'язана з виникненням різних шляхів, що дозволяють при їх визначенні коректувати вибір конструктивних, фізико-механічних, режимних, енергетичних параметрів. Конструювання тістомісильної машини необхідно почати з робочої камери і внутрішніх контактних поверхонь. Обов'язковою умовою можна вважати її геометричні розміри, конструкцію робочого органу, що забезпечать задану продуктивність. В зв'язку з тим, що конструктивно-геометрична складова є основою проектування обладнання, тому геометрія різних поверхонь робочої камери і робочого органу знаходиться в пошуках сучасних форм. Технічне рішення повинно відображати якісний вихід готової продукції.

Встановлено, що при однаковій частоті обертання робочого органу та з різною масою завантаження робочої камери, швидше досягається замішування з необхідним рівнем одорідності при великій площі контакту. Для визначення зони інтенсивної течії процесу приготування однорідної суміші, використано комп'ютерне моделювання векторної оптимізації, що визначає комплекс параметричних ефектів, побудованих на основі внутрішніх характеристиках. З проведених досліджень випливає, що дійсно, чим більша поверхня контакту суміші з робочою поверхнею машини, тим інтенсивніше проходить процес змішування, а значить можна змінювати продуктивність, впливати на проходження усього процесу. Також встановлено, що ускладнення геометрії поверхонь, а саме, наявність різних різких конструктивних переходів, приводить до появи негативних моментів - появи мертвих зон в робочій області камери, що погано впливає на якість. В зв'язку з цим, одним із необхідних елементів математичного моделювання процесу перемішування є визначення гідродинаміки середньо направленої течії рідини в корпусі місильної камери тістомісильної машини. Нам відомо, що загальна картина течії і конкретні особливості поля швидкостей суттєво залежать від конструкції місильного органу, співвідношення розмірів корпусу місильної камери, наявності гальмівних лопатей.