

УДК 664.653

Рачок В.В. ,

Теличкун Ю.С., к.т.н.,

Теличкун В.І., к.т.н.

Національний університет харчових технологій (НУХТ), Київ, Україна

ВИКОРИСТАННЯ ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ БЕЗПЕРЕРВНОМУ ОБРОБЛЕННІ ДРІЖДЖОВОГО ТІСТА

Вступ. В хлібопекарній промисловості найбільш трудомістке виробництво мають спеціальні сорти хлібних виробів: булочні та сухарні вироби, хлібні палички та інші. Це пов'язано з більш складною технологічною схемою виробництва і недостатнім рівнем її механізації. Для замішування дріжджового тіста використовуються різного типу машини, які в залежності від виду борошна, рецептурного складу та особливостей асортименту здійснюють різний механічний вплив на тісто. Для отримання тіста високої якості, необхідно процес замішування застосовувати з урахуванням специфіки режиму та оптимальних параметрів процесу: інтенсивності замішування, впливу частоти обертання робочого органу та тривалості замішування. У виробництві хлібобулочних виробів мають місце тенденції використання прискорених технологій тістототування, що зумовлює інтенсифікацію процесу замішування тіста та розробку тістомісильних машин безперервної дії для забезпечення безперервного потокового виробництва.

Актуальність теми. У харчовій промисловості, доцільним є питання розробки та впровадження нових технологій, конструктивних робочих органів, підвищення продуктивності та покращання якості готової продукції. Застосування машин рівномірно-потокової дії з високопродуктивними робочими органами, дозволить механізувати та автоматизувати виробничі процеси, виключити використання людської праці, зменшити енерговитрати, забезпечити високу якість готових виробів.

Матеріали і методи. Нами розроблений проект (Патент України на винахід №111301 від 11.04.2016 р.) змішувально-бродильно-формуального агрегату з камерою попереднього змішування (рис.1). Винахід відноситься до харчової промисловості, а саме до хлібопекарської галузі, може використовуватися як пристрій для замішування, бродіння і формування виробів з дріжджового тіста.

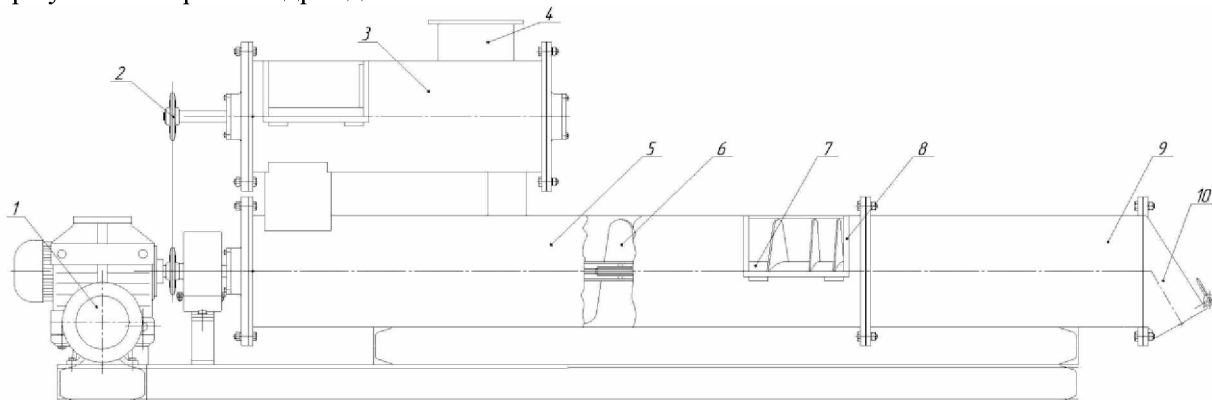


Рисунок 1 - Змішувально-бродильно-формувальний агрегат з камерою попереднього змішування складається з: приводу 1, ланцюгової передачі 2, камери попереднього змішування 3, приймальної воронки 4, камери замішування 5, робочих органів 6, пустотілого вала 7, оглядового вікна 8, камери бродіння 9, формувального елемента 10

Змішувально-бродильно-формувальний агрегат з камерою попереднього змішування працює наступним чином:

Сировина, відповідно до рецептури, надходить в приймальну воронку 4, де змішуються компоненти тіста у камері попереднього змішування 3, після чого підготовлена суміш потрапляє до камери замішування 5, де за допомогою робочих органів 6 проходить

власне заміс та пластифікація тіста, після чого тісто потрапляє до камери бродіння 9, де в процесі насичується вуглекислим газом в кількості, необхідній для розрихлення тістових заготовок під час екструдювання. Через отвори формувального вузла 10, тісто формується та вивантажується безпосередньо на під печі у вигляді безперервних джгутів або окремих заготовок при потоковому виробництві.

Результати та обговорення. Як відомо, тістомісильні машини поділяють на машини періодичної і безперервної дії. Згідно теорії продуктивності технологічні машини рівномірно-потокової дії є більш удосконаленими у порівнянні з машинами періодичної дії.

Коефіцієнт безперервності, для таких машин наближається до 1, в той час, як для машин періодичної дії, він менше половини. Як правило, змішування не є простим механічним процесом, а супроводжується біохімічними і колоїдними явищами, а також підвищенням температури, тому доцільно автоматизувати процес замішування дріжджового тіста та привести даний процес до рівномірно-потокової дії.

Бродіння є найбільш тривалим етапом процесу приготування хлібних виробів. Воно може відбуватися в тих же діжах, якщо брати машини періодичної дії, в яких здійснюється заміс або безпосередньо на стрічках спеціальних транспортерів. З метою механізації, ми скомбінували бродильну ємність з тістомісильною машиною в одному агрегаті, додавши ще одну технологічну операцію – формування. Залежно від форми, яку надає машина тістовій заготівці, розрізняють різні типи формуючих машин, в даному агрегаті формування проходить методом екструзії. Поєднання в одному агрегаті декількох технологічних операцій дає змогу значно зменшити виробничі площі та механізувати роботу. За допомогою ЗБФА з камерою попереднього змішування, всі операції приготування та оброблення тіста поєднані в одному агрегаті, що дає змогу створити компакту та функціональну лінію з мінімальними затратами електроенергії. Таким чином результат полягає у суміщенні технологічних операцій змішування, бродіння, формування і розрихлення в одному агрегаті безперервної дії, що значно знижує витрати на експлуатацію обладнання і дозволяє формувати вироби з дріжджового тіста без наступної обробки безпосередньо на під печі.

Висновки. В результаті камера попереднього змішування дозволить попередньо змішати компоненти тіста та краще замісити його, виконання камери змішування компонентів та камери замішування тіста із двома робочими органами для замісу і нагнітання тіста в камеру бродіння дозволяє поєднати операції змішування та замішування, бродіння та формування виробів з дріжджового тіста в одному агрегаті, що значно скоротить машино-апаратурну схему, час на приготування тіста та готового виробу в цілому, зменшить кількість людського втручання в процес приготування тістового напівфабрикату.

Література

1. Пат. №111301 Україна, МПК (2016.01) A21C 1/00, A21C 3/00, A21C 1/06(2006.01), A21C 1/14(2006.01), A21C 11/16(2006.01). Змішувально-бродильно-формувальний агрегат з камерою попереднього змішування / Теличкун В.І., Теличкун Ю.С., Рачок В.В., Десик М.Г., Кравченко О.І.; заявник та власник патенту Національний університет харчових технологій - №а201503264; заявл.07.04.2015; опубл.11.04.2016, Бюл. №7.
2. Интенсификация процесса замешивания дрожжевого теста / А.И. Кравченко, В.В. Рачок, Ю.С. Теличкун, и др. // Научни трудове на русенския университет. – 2013. – Т. 52, № 10.2. – С. 135-138.
3. Oleksandr Kravchenko, Yuliya Telychkun, Volodymyr Telychkun (2014), Perfection of equipment for improvement of dough semi finished, Ukrainian Journal of food science, 2(1), pp. 81-88
4. Kudinova O., Kravchenko O., Lytovchenko I., Telychkun Y., Gubenia O., Telychkun V., Dovgun I. (2014), Modelling of process in twin-screw dough-mixing machines, Journal of Food and Packaging Science, Technique and Technologies, 5, pp. 64-68.