

НЕОБХІДНІСТЬ АВТОМАТИЧНОЇ ОПТИМІЗАЦІЇ ТЕПЛО-ВОЛОГОЇ ОБРОБКИ ЗАГОТОВОК ТІСТА ПРИ ВИПІКАННІ ХЛІБА В ТУНЕЛЬНІЙ ПЕЧІ

¹ Одеський національний технологічний університет

Анотація

Покращення якості хліба в процесі випікання може бути досягнуто за рахунок оптимізації тепло-вологої обробки заготовок при випіканні хліба в тунельній печі. Для цього пропонується вдосконалити існуючу автоматизовану систему управління шляхом додавання системи керування температурою та вологістю в зоні випікання хліба.

Ключові слова: автоматизовані системи управління, хлібопекарські печі, випікання хліба, термічна та волога обробка.

Сучасні автоматизовані системи управління хлібопекарськими печами постійно виконують моніторинг та регулюють температуру в пекарній камері, тягу в топці, швидкість руху стрічкового конвеєра з заготовками хлібу крізь піч. У той же час системи які існують не забезпечують оптимізацію режимів температури і вологості від яких залежить зовнішній вигляд та форма хлібу. Фактично процес випічки хліба можна розділити ділитися на два періоди: перший – змінного обсягу, а другий – постійного обсягу. Наприкінці другого періоду випічки, після стабілізації розмірів шматка відбувається деяке зменшення обсягу хліба за рахунок усадки кірки при зневодненні. Вологість середовища пекарної камери впливає як на випаровування вологи з виробу, так і на процес прогріву шматка тіста. Зволоження поверхні заготовки покращує еластичність кірки та сприяє поступовому зростанню обсягу хлібної заготовки і закріплення форми хлібу за рахунок конденсації при певних оптимальних температурі та вологості.

Підвищення ефективності процесу випікання хліба можливо шляхом побудови дворівневої системи управління, в якій для першого рівня вже вирішені завдання регулювання основних параметрів випічки, а для другого рівня, який являтиме собою систему забезпечення оптимальних параметрів теплового та вологого режиму у відповідній в зоні печі необхідно виконати дослідження на основі яких розробити систему автоматичного управління відповідним технологічним процесом. Для розробки та створення означеної системи необхідно обґрунтувати концепцію реалізації функції оптимізації тепло-вологої обробки заготовок тіста, критерію чи критеріїв оптимальності, обмежень на керовані змінні, визначити необхідність в додаткових каналах вимірювання нових змінних для отримання оперативної інформації про перебіг процесу та розробити концептуальну модель та реальну систему автоматичного управління з оптимізацією режимів випікання хліба.

Забезпечивши оптимальні режими тепло-вологої обробки заготовок тіста, можна покращити якість хліба та отримати високі техніко-економічні показники виробництва хліба.

Колосовський Артем Іванович – аспірант Одеського національного технологічного університету, artem.kolosovskiy@se.ua

THE NEED FOR AUTOMATIC OPTIMIZATION OF THERMAL-MOIST TREATMENT OF DOUGH PREPARATION WHEN BAKING BREAD IN A TUNNEL OVEN

Abstract

Improving the quality of bread during baking can be achieved by optimizing the heat-moisture treatment of blanks during bread baking in a tunnel oven. For this purpose, it is proposed to improve the existing automated control system by adding a temperature and humidity control system in the bread baking zone.

Keywords: automated control systems, bread baking ovens, bread baking, thermal and moisture treatment.

Artem Kolosovskiy – Graduate Student of Odessa National Technological University, artem.kolosovskiy@se.ua