



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **72564** (13) **U**
(51) МПК (2012.01)
A21B 1/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2012 00467	(72) Винахідник(и): Воїнова Світлана Олександрівна (UA), Світій Іван Миколайович (UA), Рябоконт Максим Олександрович (UA)
(22) Дата подання заявки: 16.01.2012	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 27.08.2012	(73) Власник(и): ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ, вул. Канатна, 112, м. Одеса, 65039 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 27.08.2012, Бюл.№ 16	

(54) СПОСІБ АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ ПРОЦЕСОМ ВИПІЧКИ ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ

(57) Реферат:

Спосіб автоматичного керування процесом випічки хлібобулочних виробів включає регулювання температури випічки і вологості повітря в пекарній камері. При цьому для компенсації взаємного впливу контурів регулювання температури і вологості вводять коректуючі зв'язки.

UA 72564 U

Корисна модель належить до техніки випікання хлібобулочних виробів.

Запропонований спосіб знайде використання у хлібопекарній галузі при випіканні хлібобулочних виробів. Відомі різноманітні способи автоматичного керування процесом випічки хлібобулочних виробів, які відрізняються технологічними схемами, кількістю регульованих параметрів та методами управління.

Відомий спосіб автоматичного керування процесом випічки хлібобулочних виробів в хлібопекарній печі ПХП-135-Г-Р шляхом регулювання температури випічки і вологості повітря в пекарній камері [http://www.ross.com.ua/catalog/pishevoe_oborud].

Недоліком цього способу є істотний вплив контуру управління температурою на контур управління вологістю та вплив контуру управління вологістю на контур управління температурою, що дає низьку динамічну точність управління.

Найбільш близьким до запропонованого є спосіб автоматичного керування процесом випічки хлібобулочних виробів в хлібопекарній печі Roto Passat 980 шляхом регулювання температури випічки і вологості повітря в пекарній камері [http://www.koenig-rex.hu/prospektusok/roto_passat.pdf].

Недоліком цього способу є істотний вплив контуру управління температурою на контур управління вологістю та вплив контуру управління вологістю на контур управління температурою, що дає низьку динамічну точність.

В основу корисної моделі поставлено задачу удосконалення способу автоматичного керування процесом випічки хлібобулочних виробів, шляхом підвищення динамічної точності системи управління по каналах регулювання за рахунок введення коректуючих зв'язків, які забезпечують автономність контурів регулювання температури і вологості.

Поставлена задача вирішується тим, що в запропонованому способі автоматичного керування процесом випічки хлібобулочних виробів, який передбачає регулювання температури випічки і вологості повітря в пекарній камері, згідно з корисною моделлю, вводять коректуючі зв'язки, які компенсують взаємний вплив контурів регулювання температури (θ_b) і вологості ($M_{вз}$), чим підвищують динамічну точність управління за каналом регулювання та не дозволяють виходити рівню регульованих параметрів за задані значення.

Автоматичний спосіб керування наведено на структурній схемі. Поточне значення температури випічки в печі θ_b надходить на вхід суматора 1, де віднімається з її заданого значення $\theta_b^{зд}$. Сигнал розузгодження $\Delta\theta_b$ з виходу суматора 1 надходить на вхід регулювальника 2, на виході якого формується управляюча дія U_b , яка в суматорі 3 складається з неконтрольованим збуренням f_{n1} . Сигнал з виходу блока 3 надходить на об'єкт 4, вихідний сигнал якого надходить на суматор 5, на виході якого формується сигнал θ_b .

Поточне значення вологості повітря в печі $M_{вз}$ надходить на вхід суматора 10, де віднімається із заданого значення $M_{вз}^{зд}$. Сигнал розузгодження $\Delta M_{вз}$ з виходу суматора 10 надходить на вхід регулювальника 11, на виході якого формується управляюча дія $U_{вз}$, яка в суматорі 12 складається з неконтрольованим збуренням f_{n2} . Сигнал з виходу блока 12 надходить на об'єкт 13, вихідний сигнал якого надходить на суматор 14, на виході якого формується сигнал $M_{вз}$.

Сигнал з виходу суматора 3 також надходить на вхід перехресного зв'язку 7, сигнал з виходу якого надходить на суматор 14.

Сигнал з виходу суматора 12 надходить на вхід перехресного зв'язку 9, сигнал з виходу якого надходить на вхід суматора 5.

Перехресні зв'язки 7 і 9 описують взаємні впливи контурів регулювання температури θ_b і вологості $M_{вз}$ один на одного.

Управляюча дія U_b з виходу регулювальника 2 також надходить на вхід коректуючого зв'язку 6, сигнал з виходу якого підсумовується в блоці 10 з іншими вхідними сигналами.

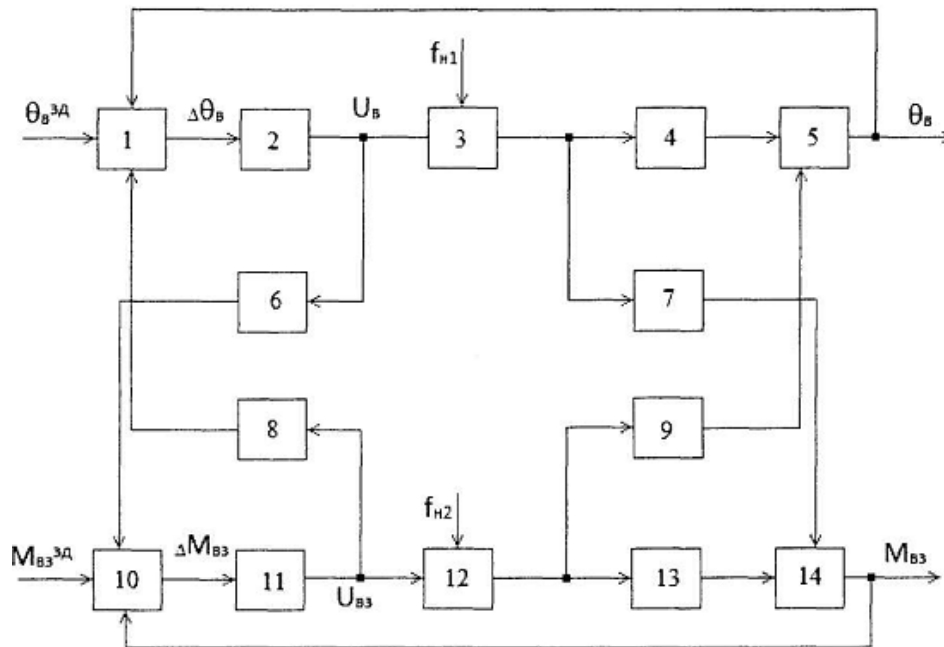
Управляюча дія $U_{вз}$ з виходу блока 11 також надходить на вхід коректуючого зв'язку 8, вихідний сигнал з якого надходить на суматор 1.

Коректуючі зв'язки 6 і 8 описують компенсацію (розв'язування) взаємного впливу описаних контурів один від одного.

Результати комп'ютерного моделювання підтвердили те, що запропонований спосіб автоматичного керування в умовах реально діючих внутрішніх збурень забезпечує високу динамічну точність стабілізації параметрів технологічного процесу порівняно з прототипом, чим забезпечує високу якість готового продукту при мінімальній собівартості. Прямі та інтегральні показники якості перехідних процесів в системі автоматичного керування зменшились в порівнянні з аналогічними показниками найближчого аналогу.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 5 Спосіб автоматичного керування процесом випічки хлібобулочних виробів, що включає регулювання температури випічки і вологості повітря в пекарній камері, який **відрізняється** тим, що вводять коректуючі зв'язки, які компенсують взаємний вплив контурів регулювання температури і вологості, чим підвищують динамічну точність системи управління за каналом регулювання та не дозволяють виходити рівню за задані значення.



Комп'ютерна верстка В. Мацело

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601