



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **92208** (13) **U**
(51) МПК (2014.01)
A21B 1/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

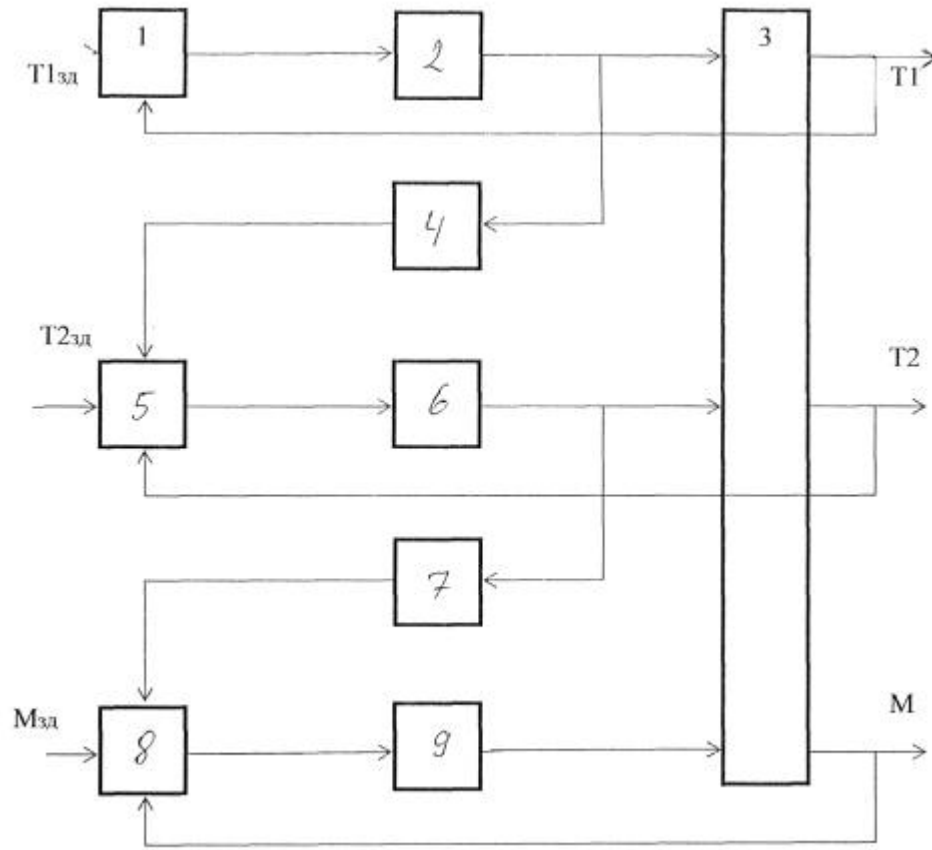
(21) Номер заявки:	u 2014 00534	(72) Винахідник(и):	Сібірченко Олексій Станіславович (UA), Воїнова Світлана Олександрівна (UA)
(22) Дата подання заявки:	20.01.2014	(73) Власник(и):	ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ, вул. Канатна, 112, м. Одеса, 65039 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	11.08.2014		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	11.08.2014, Бюл.№ 15		

(54) СПОСІБ АВТОМАТИЧНОГО УПРАВЛІННЯ ВИПІЧКОЮ ХЛІБА

(57) Реферат:

Спосіб автоматичного управління випічкою хліба включає регулювання температури середовища в першій та другій зонах пекарної камери зміною подачі енергоносія, регулювання вологості середовища в першій зоні пекарної камери зміною подачі пари. Додатково керуючу дію з виходу регулятора температури в першій зоні пекарної камери перетворюють та, сумуючи з поточним та заданим значеннями температури в другій зоні, подають на вхід регулятора температури в другій зоні, причому перетворення здійснюють таким чином, щоб температура в першій зоні не залежала від температури в другій зоні. Керуючу дію з виходу регулятора температури в другій зоні пекарної камери перетворюють та, сумуючи з поточним та заданим значеннями вологості середовища в першій камері, подають на вхід регулятора вологості середовища в першій зоні, причому перетворення здійснюють таким чином, щоб температура в другій зоні не залежала від вологості середовища в першій зоні.

UA 92208 U



Фиг.

Корисна модель належить до техніки випікання хліба. Запропонований спосіб знайде використання в хлібопекарній промисловості при випіканні хліба та хлібобулочних виробів, а також у кондитерській промисловості при випіканні борошнистих кондитерських виробів.

Відомі різноманітні способи автоматичного управління піччю, які відрізняються технологічними схемами, кількістю регульованих параметрів та способами управління.

Відомий спосіб автоматичного управління випічкою хліба в хлібопекарній печі ПХК-16, в якому передбачено стабілізацію температурного режиму в пекарній камері [Автоматизация технологических процессов пищевых производств. Учеб. для вузов/ Под. ред. Е.Б. Карпина.-2-е изд.- М.: Агропромиздат, 1985. - 536 с.].

Недоліком цього способу є відсутність регулювання вологості середовища пекарної камери.

Найбільш близьким до запропонованого, який вибрано як прототип, є відомий спосіб автоматичного управління випічкою хліба, який включає регулювання температури середовища в першій та другій зонах пекарної камери зміною подачі енергоносія, регулювання вологості середовища в першій зоні пекарної камери зміною подачі пари [Благовещенская М.М. Автоматизация технологических процессов пищевых производств.- М.: Пищевая промышленность, 1991.- С. 122].

Недоліком цього способу є шкідливі наслідки впливу контуру регулювання температури в першій зоні пекарної камери на контур регулювання температури в другій її зоні та впливу контуру регулювання температури в другій зоні пекарної камери на контур регулювання вологості її середовища, що дає низьку динамічну точність управління.

В основу корисної моделі поставлено задачу удосконалення способу автоматичного управління випічкою хліба, шляхом підвищення динамічної точності управління за рахунок забезпечення автономності контурів регулювання температури і вологості.

Поставлену задачу вирішено в способі автоматичного управління випічкою хліба, який включає регулювання температури середовища в першій та другій зонах пекарної камери зміною подачі енергоносія, регулювання вологості середовища в першій зоні пекарної камери зміною подачі пари. Згідно з корисною моделлю, додатково керуючу дію з виходу регулятора температури в першій зоні пекарної камери перетворюють та, сумуючи з поточним та заданим значеннями температури в другій зоні, подають на вхід регулятора температури в другій зоні, причому перетворення здійснюють таким чином, щоб температура в першій зоні не залежала від температури в другій зоні, а також керуючу дію з виходу регулятора температури в другій зоні пекарної камери перетворюють та, сумуючи з поточним та заданим значеннями вологості середовища в першій камері, подають на вхід регулятора вологості середовища в першій зоні, причому перетворення здійснюють таким чином, щоб температура в другій зоні не залежала від вологості середовища в першій зоні.

Спосіб автоматичного управління випічкою хліба реалізовано в структурній схемі, наведеній на кресленні.

Поточне значення температури в першій зоні пекарної камери T_1 надходить на вхід суматора 1, де віднімається від заданого її значення $T_{1зд}$. Сигнал розузгодження з виходу суматора 1 надходить на вхід регулятора 2, на виході якого формується управляюча дія, яка, в свою чергу, надходить на перший вхід об'єкта 3, на виході якого формується сигнал T_1 .

Поточне значення температури в другій зоні пекарної камери T_2 надходить на вхід суматора 5, де віднімається від заданого її значення $T_{2зд}$. Сигнал розузгодження з виходу суматора 5 надходить на вхід регулятора 6, на виході якого формується управляюча дія, яка, в свою чергу, надходить на другий вхід об'єкта 3, на виході якого формується сигнал T_2 .

Сигнал з виходу регулятора 2 також надходить на вхід коректуючого зв'язку 4, вихідний сигнал якого надходить на суматор 5.

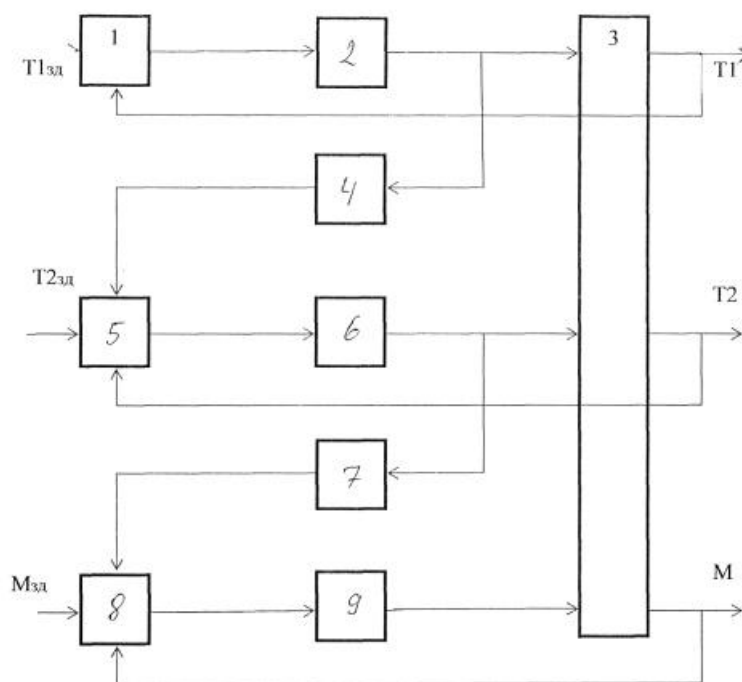
Поточне значення вологості середовища пекарної камери M надходить на вхід суматора 8, де віднімається від заданого її значення $M_{зд}$. Сигнал розузгодження з виходу суматора 8 надходить на вхід регулятора 9, на виході якого формується управляюча дія, яка, в свою чергу, надходить на третій вхід об'єкта 3, на виході якого формується сигнал M .

Сигнал з виходу регулятора 6 також надходить на вхід коректуючого зв'язку 7, вихідний сигнал якого надходить на суматор 8.

Результати комп'ютерного моделювання підтвердили працездатність запропонованого способу та доцільність вибраного методу підвищення динамічної точності управління.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 5 Спосіб автоматичного управління випічкою хліба, що включає регулювання температури середовища в першій та другій зонах пекарної камери зміною подачі енергоносія, регулювання вологості середовища в першій зоні пекарної камери зміною подачі пари, який **відрізняється** тим, що додатково керуючу дію з виходу регулятора температури в першій зоні пекарної камери перетворюють та, сумуючи з поточним та заданим значеннями температури в другій зоні, подають на вхід регулятора температури в другій зоні, причому перетворення здійснюють таким
- 10 чином, щоб температура в першій зоні не залежала від температури в другій зоні, а також керуючу дію з виходу регулятора температури в другій зоні пекарної камери перетворюють та, сумуючи з поточним та заданим значеннями вологості середовища в першій камері, подають на вхід регулятора вологості середовища в першій зоні, причому перетворення здійснюють таким чином, щоб температура в другій зоні не залежала від вологості середовища в першій зоні.



Комп'ютерна верстка О. Рябко

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