



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **100051**

(13) **U**

(51) МПК

F27B 9/20 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2014 13368**

(22) Дата подання заявки: **12.12.2014**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **10.07.2015**

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: **10.07.2015, Бюл.№ 13**

(72) Винахідник(и):

**Щукіна Валерія Володимирівна (UA),
Воїнова Світлана Олександрівна (UA),
Жигайло Олексій Михайлович (UA)**

(73) Власник(и):

**ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ,
вул. Канатна, 112, м. Одеса, 65039 (UA)**

(54) СПОСІБ АВТОМАТИЧНОГО УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСОМ ВИПІЧКИ ПЕЧИВА

(57) Реферат:

Спосіб автоматичного управління процесом випічки печива передбачає вимірювання та стабілізацію на заданому рівні температури у пекарній камері шляхом зміни подачі газу в пальник топкової камери. Додатково вимірюють та стабілізують температуру топкових газів на виході з топкової камери за рахунок зміни подачі газу, а задане значення її стабілізації встановлюють таким, щоб температура в пекарній камері дорівнювала би її заданому значенню.

UA 100051 U

Корисна модель належить до технології виробництва борошняних кондитерських виробів, а саме - печива. Запропонований спосіб управління знайде використання при випіканні хлібопекарських та кондитерських виробів.

Відомий спосіб автоматичного керування процесом випічки хліба в хлібопекарній печі ПХК-16, який передбачає стабілізацію на заданому рівні температури в пекарній камері шляхом зміни подачі газу в пальник топкової камери [Автоматизация технологических процессов пищевых производств / Учеб. для вузов / Под ред. Е.Б. Карпина. - 2-е изд., перераб. и доп. - М: Агропромиздат, 1985. - 536 с.].

Недоліком цього способу є низька точність стабілізації температури в пекарній камері на заданому рівні, що призводить до зниження якості печива. Низька точність обумовлюється впливом температури, вологості і маси продукту, що подається до пекарної камери, температури повітря та теплотворною здатністю газу, що подається в топкову камеру для горіння, витрат тепла в навколишнє середовище.

Найбільш близьким аналогом є спосіб керування тепловим режимом випічки в тупиковій хлібопекарній печі РЗ-ХПА, який передбачає стабілізацію на заданому рівні температури в пекарній камері шляхом зміни подачі газу в пальник топкової камери [М.М. Благовещенская. Автоматика и автоматизация пищевых производств. - М: Агропромиздат, 1991 г.].

Недоліком цього способу є низька точність стабілізації температури в пекарній камері на заданому рівні, що призводить до зниження якості печива. Низька точність обумовлюється впливом температури, вологості і маси продукту, що подається до пекарної камери, температури повітря та теплотворною здатністю газу, що подається в топкову камеру для горіння, витрат тепла в навколишнє середовище.

В основу корисної моделі поставлено задачу підвищення якості печива за рахунок підвищення точності підтримки температури в пекарній камері на заданому рівні.

Поставлена задача вирішується тим, що в запропонованому способі автоматичного управління процесом випічки печива, який передбачає вимірювання та стабілізацію на заданому рівні температури у пекарній камері шляхом зміни подачі газу в пальник топкової камери, згідно з корисною моделлю, додатково вимірюють та стабілізують температуру топкових газів на виході з топкової камери за рахунок зміни подачі газу, а задане значення її стабілізації встановлюють таким, щоб температура в пекарній камері дорівнювала би її заданому значенню.

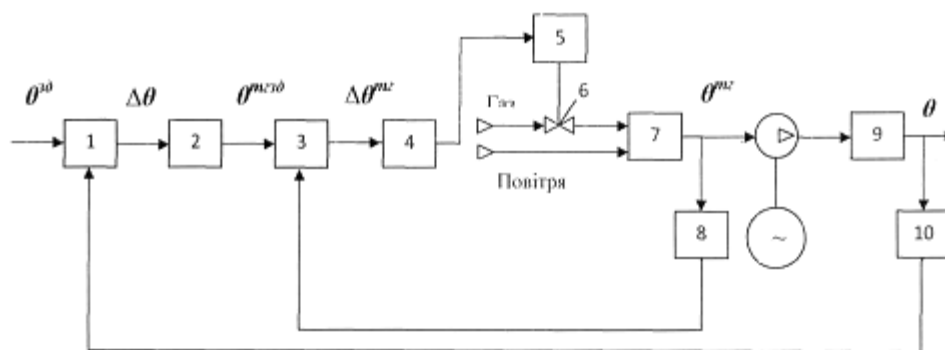
Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де зображено структурну схему варіанта системи автоматичного управління, яка реалізує запропонований спосіб.

Система автоматичного управління містить: суматор 1, регулятор 2, суматор 3, регулятор 4, привідний механізм 5, клапан подачі газу 6, топкову камеру 7, датчик вимірювання температури топкових газів на виході з топкової камери 8, пекарна камера 9, датчик вимірювання температури в пекарній камері 10.

Сигнал датчика температури 8, що вимірює значення температури топкових газів $\theta^{\text{тг}}$ на виході з топкової камери 7, надходить на вхід суматора 3, на другий вхід якого надходить задане значення температури топкових газів $\theta^{\text{тгзд}}$. На виході суматора 3 виробляється сигнал розузгодження $\Delta\theta^{\text{тг}}$, який являє собою різницю між $\theta^{\text{тг}}$ та $\theta^{\text{тгзд}}$. Сигнал розузгодження $\Delta\theta^{\text{тг}}$ надходить на регулятор 4, де формується керуючий вплив привідним механізмом 5, змінюючий положення клапана подачі газу 6, який забезпечує витрату газу, що подається до топкової камери 7. Топкові гази надходять в пекарну камеру 9. Сигнал датчика температури 10, що вимірює поточне значення температури θ в пекарній камері 9, надходить на вхід суматора 1, на другий вхід якого надходить задане значення температури у пекарній камері $\theta^{\text{зд}}$. На виході суматора 1 виробляється сигнал розузгодження $\Delta\theta$, який являє собою різницю між θ та $\theta^{\text{зд}}$. Сигнал розузгодження $\Delta\theta$ надходить на вхід регулятора 2, де визначається задане значення температури на виході з топкової камери $\theta^{\text{тгзд}}$.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб автоматичного управління процесом випічки печива, що включає вимірювання та стабілізацію на заданому рівні температури у пекарній камері шляхом зміни подачі газу в пальник топкової камери, який **відрізняється** тим, що додатково вимірюють та стабілізують температуру топкових газів на виході з топкової камери за рахунок зміни подачі газу, а задане значення її стабілізації встановлюють таким, щоб температура в пекарній камері дорівнювала би її заданому значенню.



Комп'ютерна верстка І. Мироненко

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

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