



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **97809** (13) **U**
(51) МПК
A23B 7/005 (2006.01)

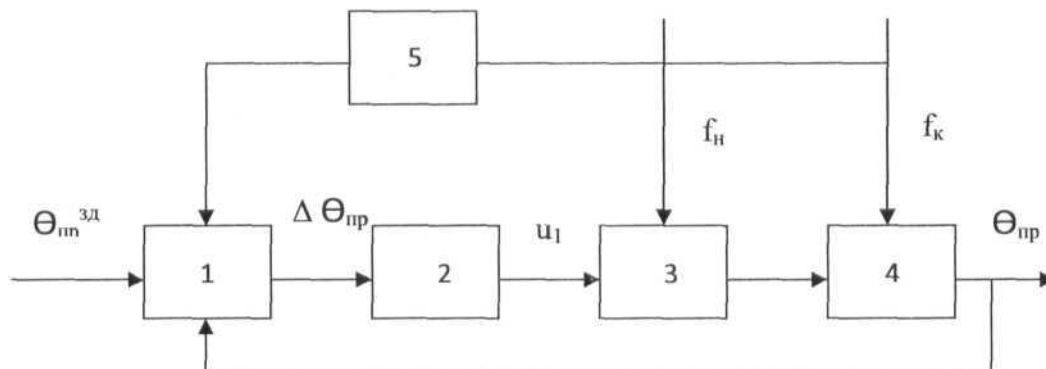
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2014 10094	(72) Винахідник(и): Барбан Христина Григорівна (UA), Воїнова Світлана Олександрівна (UA)
(22) Дата подання заявки: 15.09.2014	(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: 10.04.2015	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.04.2015, Бюл.№ 7	

(54) СПОСІБ АВТОМАТИЧНОГО УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСОМ ОБЖАРЮВАННЯ ПРОДУКТУ

(57) Реферат:

Спосіб автоматичного управління процесом обжарювання продукту включає регулювання температури продукту, вимірюють тиск гріючої пари в паровій сорочці, перетворюють його і, підсумовуючи з поточним та заданим значенням температури продукту, подають на вхід регулятора температури. Перетворювання тиску пари здійснюють таким чином, щоб температура продукту не залежала від змін тиску пари.



UA 97809 U

Корисна модель належить до технології виробництва баклажанної ікри, а саме її обжарювання. Пропонований спосіб знайде використання в консервній галузі, а також в інших галузях, де використовується процес обжарювання сировини.

Відомий спосіб автоматичного управління процесом обжарювання, який включає зміну витрати пари за сигналами датчиків маси і температури продукту, вимірювання маси продукту на вході і виході з печі, температури продукту на вході в піч [Паромасляная печь для обжаривания пищевых продуктов /Find patent.ru/http://www.findpatent.ru/patent/223/2233109.html].

Цей спосіб не враховує істотне запізнення в контурі регулювання, що обумовлює низьку динамічну точність.

Також відомий спосіб автоматичного управління процесом обжарювання, який передбачає контроль температури зерен, температури обжарювання, температури зовнішнього середовища і тривалості процесу [Система обжаривания с автоматизированным контролем/ Топер НК, 2008 /http://www.toper-ru.com/ru_kahve_kavurucu_otomatik_kontrollu.html].

Цей спосіб не враховує контрольовані збурення, які діють на об'єкт управління, що обумовлює низьку динамічну точність.

Найбільш близьким до пропонованого є спосіб автоматичного управління процесом обжарювання, який включає регулювання температури продукту [Автоматический контроль, регулирование и управление обжарочными печами/ Информационный портал "Пищевик" /http://mppnik.ru/publ/avtomatizacija_pishhevykh_proizvodstv/avtomaticheskij_kontrol_regulirovanie_i_upravlenie_obzharochnymi_pechami/12-1-0-392].

Недоліком цього способу є неврахування шкідливого впливу істотно діючих на об'єкт управління контрольованих збурень - тиску пари в сорочці, що обумовлює низьку динамічну точність управління.

В основу корисної моделі поставлено задачу підвищення динамічної точності системи регулювання процесом термічної обробки шляхом корегування шкідливого впливу контрольованих збурень на об'єкт управління.

Поставлену задачу вирішено в запропонованому способі, який включає регулювання температури продукту.

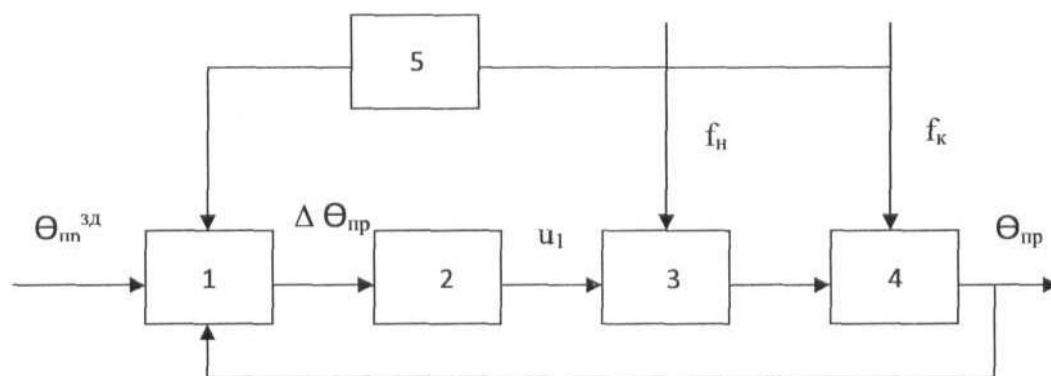
Згідно з корисною моделлю вимірюють тиск грійної пари в паровій сорочці, перетворюють його і, підсумовуючи з поточним та заданим значенням температури продукту, подають на вхід регулятора температури, причому перетворювання тиску пари здійснюють таким чином, щоб температура продукту не залежала від змін тиску пари.

На кресленні наведено структурну схему запропонованого способу, який реалізується наступним чином. Сигнал поточного значення температури продукту в обжарювальній печі $\Theta_{\text{пр}}$ надходить на вхід суматора 1, куди також подають її задане значення $\Theta_{\text{пр}}^{\text{зд}}$. Сигнал розузгодженості $\Delta\Theta_{\text{пр}}$ з виходу блока 1 надходить на вхід регулятора 2, на виході якого формується керуюча дія u_1 , яка в блоці 3 підсумовується з неконтрольованими збуреннями f_n . Сигнал з виходу блока 3 надходить на вхід об'єкта управління 4, на який також діють контрольовані збурення f_k - тиск грійної пари в паровій сорочці. Сигнал f_k вимірюють, перетворюють в блоці 5 і подають на вхід блока 1, причому перетворювання тиску пари здійснюють таким чином, щоб температура продукту не залежала від змін тиску пари. На виході блока 4 формується сигнал $\Theta_{\text{пр}}$.

Результати комп'ютерного моделювання підтвердили працездатність системи та доцільність обраного способу підвищення динамічної точності.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб автоматичного управління процесом обжарювання продукту, який включає регулювання температури продукту, який **відрізняється** тим, що додатково вимірюють тиск грійної пари в паровій сорочці, перетворюють його і, підсумовуючи з поточним та заданим значенням температури продукту, подають на вхід регулятора температури, причому перетворювання тиску пари здійснюють таким чином, щоб температура продукту не залежала від змін тиску пари.



Комп'ютерна верстка М. Шамоніна

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