



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **83055**

(13) **U**

(51) МПК

A23F 5/28 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2013 02622**

(22) Дата подання заявки: **04.03.2013**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **27.08.2013**

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: **27.08.2013, Бюл.№ 16**

(72) Винахідник(и):

Осіпов Борис Васильович (UA)

(73) Власник(и):

**ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ,**

вул. Канатна, 112, м. Одеса, 65039 (UA)

(54) СПОСІБ АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ СУШАРКОЮ КАВИ

(57) Реферат:

Спосіб автоматичного керування сушаркою кави включає вимірювання температури сушильного агенту на вході до сушарки, вимірювання температури сушильного агенту на виході з сушарки, вимірювання розрідження у сушарці, регулювання температури сушильного агенту на вході до сушарки шляхом зміни витрат палива в топці, регулювання температури сушильного агенту на виході з сушарки шляхом зміни витрат повітря, регулювання розрідження у сушарці зміни частоти обертання вентилятора. Додатково корегують вплив температури сушильного агенту на вході з сушарки, яка впливає на температуру сушильного агенту на виході з сушарки, а також вплив розрідження в сушарці, який впливає на температуру сушильного агенту на виході з сушарки, за рахунок введення корегуючих ланок.

UA 83055 U

Корисна модель належить до способу сушіння. Запропонований спосіб знайде застосування у виробництві розчинної кави.

Відомі різні способи автоматичного керування сушаркою в молочній промисловості.

Відомий спосіб управління сушаркою молока, який передбачає регулювання температури сушильного агенту шляхом зміни витрат продукту [Брусіловский Л.П., Вайнберг А.Я. Автоматизация технологических процессов производства молочных консервов. - Москва: Харчова промисловість, 1975. - С. 278, рис. 30].

Даний спосіб дає низьку ефективність управління, оскільки не враховує розрідження в самій сушарці.

Також відомий спосіб управління сушаркою молока, який працює за принципом прямого току [Брусіловский Л.П., Вайнберг А.Я. Автоматизация технологических процессов производства молочных консервов. - Москва: Харчова промисловість, 1975. - С. 278, с. 79].

Даний спосіб дає низьку ефективність управління, оскільки не враховує вплив температури сушильного агенту на вхід і на виході із сушарки.

Найбільш близьким до пропонованого є спосіб сушіння молока, який передбачає регулювання температури сушильного агенту шляхом стабілізації тиску сушильного агенту [Брусіловский Л.П., Вайнберг А.Я. Автоматизация технологических процессов производства молочных консервов. - Москва: Харчова промисловість, 1975. - С. 278, рис. 31]. Даний спосіб дає низьку ефективність управління, оскільки не враховує істотне запізнювання в контурі регулювання температури сушильного агенту.

Найближчий аналог і корисна модель, що заявляється, мають такі спільні ознаки: вимірювання температури сушильного агенту на вході до сушарки, вимірювання температури сушильного агенту на виході з сушарки, вимірювання розрідження у сушарці, регулювання температури сушильного агенту на вході до сушарки шляхом зміни витрат палива в топці, регулювання температури сушильного агенту на виході з сушарки шляхом зміни витрат повітря, регулювання розрідження у сушарці зміни частоти обертання вентилятора.

Але спосіб за найближчим аналогом має наступні недоліки: низька ефективність управління, великі затрати енергії, тому що різниця сушильного агенту на вході та на виході з сушарки дуже відрізняються.

В основу корисної моделі поставлена задача підвищення динамічної точності за рахунок введення корегуючих ланок, які корегують вплив температури сушильного агенту на вході з сушарки, яка впливає на температуру сушильного агенту на виході з сушарки, а також вплив розрідження в сушарці, який впливає на температуру сушильного агенту на виході з сушарки.

Поставлена задача вирішується тим, що в запропонованому способі автоматичного керування сушаркою кави, що передбачає: вимірювання температури сушильного агенту на вході до сушарки, вимірювання температури сушильного агенту на виході з сушарки, вимірювання розрідження у сушарці, регулювання температури сушильного агенту на вході до сушарки шляхом зміни витрат палива в топці, регулювання температури сушильного агенту на виході з сушарки шляхом зміни витрат повітря, регулювання розрідження у сушарці зміни частоти обертання вентилятора відрізняється тим, що додатково корегують вплив температури сушильного агенту на вході з сушарки, яка впливає на температуру сушильного агенту на виході з сушарки, а також вплив розрідження в сушарці, який впливає на температуру сушильного агенту на виході з сушарки, за рахунок введення корегуючих ланок.

На кресленні представлено структурну схему запропонованого способу.

Поточне значення температури сушильного агенту θ_{ca} надходить на вхід суматора 1, куди також подається задане її значення $\theta_{ca}^{зд}$. Сигнал розузгодженості $\theta_{ca}^{зд} - \theta_{ca}$ надходить на вхід ПІД регулятора 2, керуючий вплив з виходу якого подається на об'єкт управління (ОУ) 3, а з його виходу на суматор 4, куди також подається неконтрольоване збурення $f_{н1}$. На виході суматора 4 формується сигнал θ_{ca} .

Сигнал з виходу регулятора також подається на вхід корегуючого зв'язку 5, а з його виходу на вхід суматора 7, куди також подається сигнал поточного значення температури сушильного агенту на виході з сушарки $\theta_{ca \text{ вих.}}$ та задане його значення $\theta_{ca \text{ вих.}}^{зд}$. Крім цього, сигнал з виходу ПІД регулятора 12 подається на вхід корегуючого зв'язку 10, а з його виходу на вхід суматора 7.

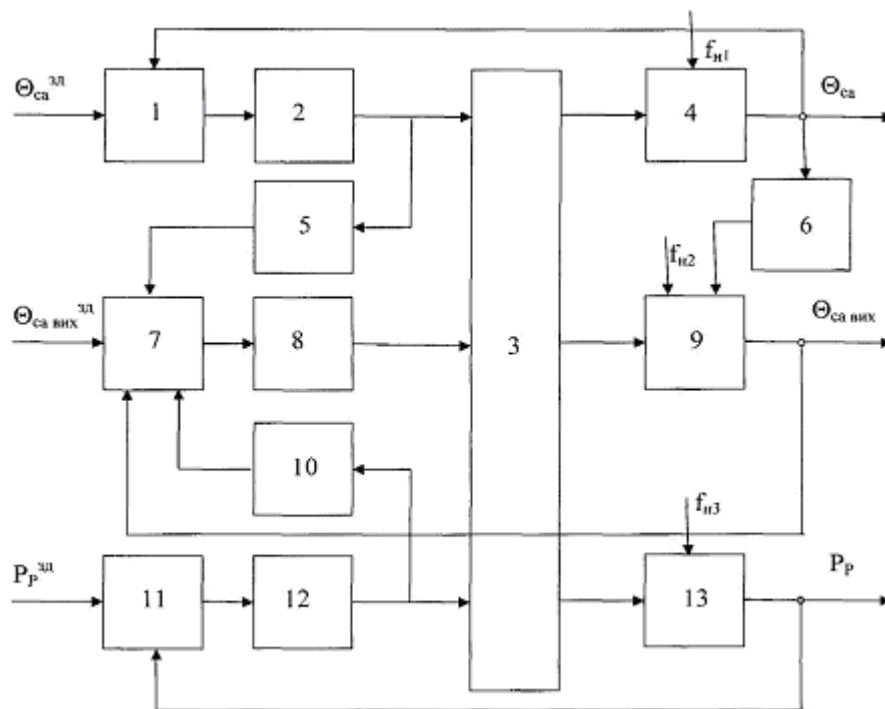
Сигнал розузгодженості $\theta_{CA\text{ ВИХ}}^{зд} - \theta_{CA\text{ ВИХ}}$ надходить на вхід ПІД регулятора 8, керуючий вплив з виходу якого подається на ОУ 3, а з його виходу на суматор 9, куди також подається неконтрольоване збурення $f_{н2}$. На виході суматора 9 формується сигнал $\theta_{CA\text{ ВИХ}}$.

Поточне значення розрідження у сушарці P_p надходить на вхід суматора 11, куди також подається задане її значення $P_p^{зд}$. Сигнал розузгодженості $P_p^{зд} - P_p$ надходить на вхід ПІД регулятора 12, керуючий вплив з виходу якого подається на ОУ 3, а з його виходу на суматор 13, куди також подається неконтрольоване збурення $f_{н3}$. На виході суматора 13 формується сигнал P_p .

Поточне значення температури сушильного агенту θ_{ca} надходить на вхід блока 6, а з його виходу на суматор 9.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб автоматичного керування сушаркою кави, що включає вимірювання температури сушильного агенту на вході до сушарки, вимірювання температури сушильного агенту на виході з сушарки, вимірювання розрідження у сушарці, регулювання температури сушильного агенту на вході до сушарки шляхом зміни витрат палива в топці, регулювання температури сушильного агенту на виході з сушарки шляхом зміни витрат повітря, регулювання розрідження у сушарці зміни частоти обертання вентилятора, який **відрізняється** тим, що додатково корегують вплив температури сушильного агенту на вході з сушарки, яка впливає на температуру сушильного агенту на виході з сушарки, а також вплив розрідження в сушарці, який впливає на температуру сушильного агенту на виході з сушарки, за рахунок введення корегуючих ланок.



Комп'ютерна верстка С. Чулій

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