



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **76054** (13) **U**  
(51) МПК  
**A23L 1/06** (2006.01)

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: <b>u 2012 06092</b>	(72) Винахідник(и): <b>Савочкін Віталій Сергійович (UA), Воїнова Світлана Олександрівна (UA)</b>
(22) Дата подання заявки: <b>21.05.2012</b>	(73) Власник(и): <b>ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ, вул. Канатна, 112, м. Одеса, 65039 (UA)</b>
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>25.12.2012</b>	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>25.12.2012, Бюл.№ 24</b>	

## (54) СПОСІБ АВТОМАТИЧНОГО УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСОМ СТЕРИЛІЗАЦІЇ ФРУКТОВОГО ПЮРЕ

### (57) Реферат:

Спосіб автоматичного управління процесом стерилізації фруктового пюре включає вимірювання та регулювання температур продукту у секціях пастеризатора. В зоні зволоження регулюють вологість з урахуванням дії корегуючого зв'язку.

**UA 76054 U**



Корисна модель належить до техніки стерилізації фруктового пюре. Запропонований спосіб знайде використання у консервній промисловості при асептичній консервації напівфабрикатів з фруктової, овочевої і ягідної сировини.

5 Відомі різні способи автоматичного управління процесом стерилізації пастоподібних продуктів типу фруктових пюре та наповнювачів, томатної пасти, повидла, джемів, які відрізняються технологічними схемами, кількістю регульованих параметрів та методами управління.

10 Відомий спосіб автоматичного регулювання температури зі зменшеною динамічною похибкою в апараті з оболонкою, що гріє, який забезпечує підвищення точності автоматичного регулювання (Патент Російської Федерації № 2259580, Максимов Ю.Я. Способ автоматического регулирования температуры с уменьшенной динамической ошибкой в аппарате с обогревающей рубашкой. МПК G05D23/00, G05D23/19, опубл. 2005 г.).

15 Особливість даного способу полягає в тому, що вимірюють кількість електроенергії в циклах автоматичного регулювання, обчислюють еквівалентну потужність обігрівача, приймаючи її як задану величину, вимірюють температуру реакційної маси, що знаходиться в апараті, рідинного теплоносія, що знаходиться в обігрівачій оболонці, внутрішніх і зовнішніх поверхонь усіх стінок апарата, середовища, що оточує апарат, визначають коефіцієнти тепловіддачі поверхонь стінок, обчислюють теплові потоки, коефіцієнти пропорційності, фактичне значення еквівалентної потужності, фактичну величину температури реакційної маси співставляють із заданою величиною температури, формують сигнали, пропорційні різницям фактичних величин еквівалентної потужності, визначають час запізнення апарату по каналу збурення "потужність обігрівача, температура рідинного теплоносія" та за каналом збурення "температура середовища, що оточує апарат навколо нього, температура рідинного теплоносія", обчислюють різницю часу запізнення, яку враховують при визначенні розрахункової величини температури середовища, що оточує апарат навколо нього, що використовують при обчисленні теплових потоків розсіювання і коефіцієнтів теплопровідності.

20 Недоліком даного способу управління є використання як обігрівачого агента обігрівачої рідини, що у порівнянні із газоподібним середовищем (парою) має велику інерційність, та застосування регулювання відносно односекційного обігрівачого кожуха, що забирає значний тепловий ресурс для підготовки обладнання. При цьому використовується спосіб регулювання з нерівномірним розподіленням температури продукту відносно об'єму апарата.

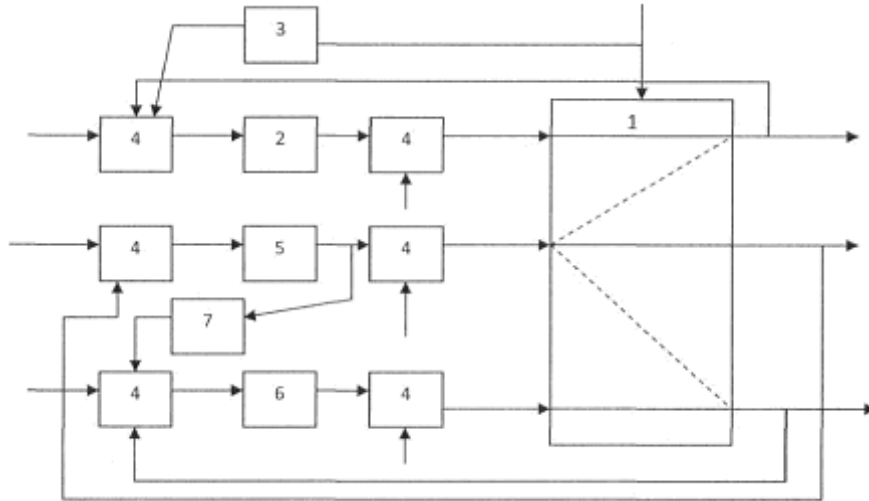
25 Відомий також спосіб автоматичного управління процесом пастеризації фруктового наповнювача (Патент України №61146, (72) Хуторний В.І., Плевє О.Г. Способ автоматического управления процессом пастеризации фруктового наповнювача. МПК А23L1/06, опубл. 2011 р.). Даний спосіб включає вимірювання температур продукту у секціях пастеризатора та регулювання цих температур зміною подачі гріючої пари" в оболонки відповідних секцій нагріву, у якому для компенсації впливу другої секції на температуру продукту у першій та третій секціях корегують завданням регулятора температури у першій та третій секціях при зміні положення клапана подачі пари у другу секцію, причому передатні функції відповідних корегуючих зв'язків встановлюють відповідно до принципу автономності каналів регулювання.

30 Недоліком даного способу є низька динамічна точність, пов'язана з регулюванням лише одного параметра, і те, що він не передбачає регулювання вологості в камері, що не дає змогу забезпечити постійне її підтримання на заданих значеннях, яке призводить до втрати маси продукту та низької якості вихідного продукту.

35 Найбільш близьким аналогом до запропонованої корисної моделі є відомий спосіб автоматичного управління процесом пастеризації томатного соку (Патент України №44154, Узюмов Ю.С., Павлов А.І. Способ автоматического управления процессом пастеризации томатного соку. МПК А23М1/00, опубл. 2009 р.). Спосіб включає вимірювання і регулювання температури пастеризації томатного соку в секції пастеризації шляхом зміни положення регулюючого органу подачі пари, вимірювання і регулювання температури охолодження томатного соку в секції охолодження шляхом зміни положення регулюючого органу подачі крижаної води, у якому згідно з корисною моделлю компенсують вплив температури пастеризації в секції пастеризації на температуру соку в секції охолодження шляхом корекції заданого значення температури пастеризації, пропорційно зміні вказаного сигналу регулювання температури в пастеризаторі, компенсують вплив зміни температури пари на температуру пастеризації шляхом зміни положення регулюючого органу подачі пари.

40 У разі використання такого способу управління для пастеризатора з кількома секціями нагріву, який використовується для пастеризації продуктів з великою густиною, таких як фруктові та овочеві наповнювачі, динамічна точність регулювання є низькою через взаємний вплив секцій нагріву, що також призводить до низької якості готового продукту.





---

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