



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **89006** (13) **U**
(51) МПК (2014.01)
C13B 99/00

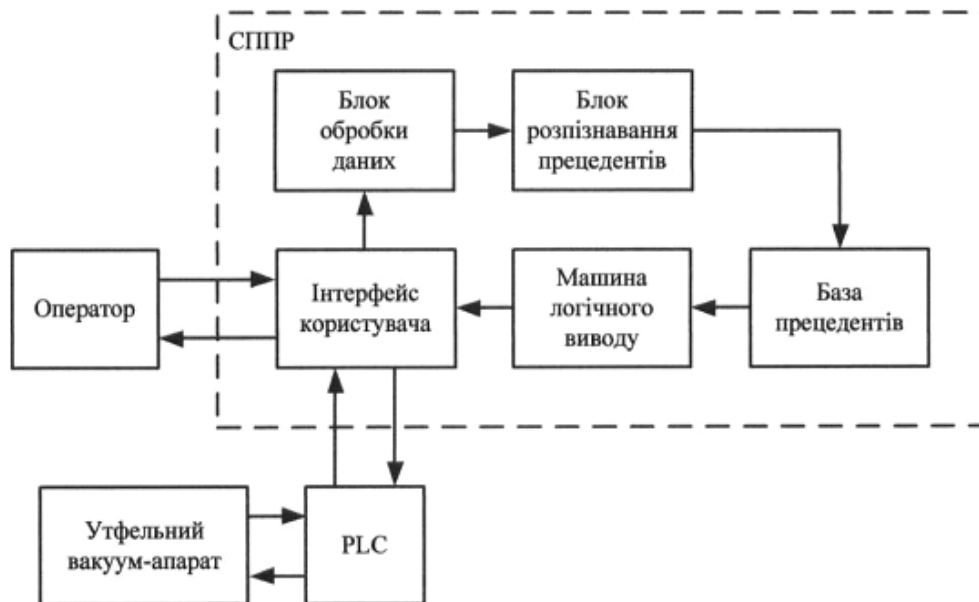
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки:	u 2013 12348	(72) Винахідник(и):	Проскурка Євген Сергійович (UA), Глущенко Маргарита Сергіївна (UA)
(22) Дата подання заявки:	21.10.2013	(73) Власник(и):	НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ, вул. Володимирська, 68, м. Київ-33, 01601 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	10.04.2014		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	10.04.2014, Бюл.№ 7		

(54) СПОСІБ УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСОМ ВАРКИ УТФЕЛЮ В ВАКУУМ-АПАРАТІ

(57) Реферат:

Спосіб управління процесом варки утфелю в вакуум-апараті включає застосування блока оптимізації, застосування блока розпізнавання прецедентів, застосування машини логічного виводу.



UA 89006 U

Корисна модель належить до цукрового виробництва і може бути використана для автоматичного управління варки цукрових утфелей.

Відомим є спосіб управління процесом варки утфелю в вакуум-апараті, в якому програмне регулювання підкачки сиропу після закінчення першої глибокої підкачки сиропу здійснюють спочатку до досягнення заданого кінцевого значення в'язкості, підтримуючи при цьому рівень нижче номінального, а при досягненні заданого кінцевого значення в'язкості здійснюють підкачку сиропу до номінального рівня (А. с. № 589255, опубл. 25.01.1978 р., бюл. № 3).

Недоліком способу управління процесом варки утфелю в вакуум-апараті є відсутність можливості оперативного регулювання процесу уварювання утфелю та зменшення часу варіння або збільшення виходу готового продукту.

Найближчим аналогом є спосіб управління процесом варки утфелю в вакуум-апараті (Деклараційний патент на корисну модель № 32154 бюл. № 9 від 12.05.2008), передбачає застосовування блока оптимізації, який в режимі реального часу вибирає єдиний критерій оптимізації та оптимальний режим варки утфелю в залежності від поточної інформації, що підтримує параметри утфельного вакуум-апарата на оптимальному рівні в даній виробничій ситуації та програмне регулювання підкачки, яке здійснюється в залежності від вибраного режиму варіння.

Недоліком даного способу є відсутність використання досвіду управління, що застосовувався в минулому при аналогічних ситуаціях, для оптимального управління утфельним вакуум-апаратом.

В основу корисної моделі поставлена задача підвищення виходу готового продукту та зменшення тривалості часу варіння завдяки оперативному управлінню.

Поставлена задача вирішується тим, що для управління процесом варки утфелю в вакуум-апараті застосовується блок оптимізації, який в режимі реального часу вибирає єдиний критерій оптимізації та оптимальний режим варки утфелю в залежності від поточної інформації, що підтримує параметри утфельного вакуум-апарата на оптимальному рівні в даній виробничій ситуації та програмне регулювання підкачки, яке здійснюється в залежності від вибраного режиму варіння.

Згідно з корисною моделлю при управлінні варки утфелю застосовується додатково блок розпізнавання прецедентів, що порівнює прецеденти з прецедентами в базі прецедентів і в залежності від порівняння машина логічного виводу формує оптимальне рішення по управлінню утфельним вакуум-апаратом.

На кресленні представлена структурна схема системи підтримки прийняття рішень для управління технологічними комплексами для реалізації способу управління процесом варки утфелю в вакуум-апараті. СППР - система підтримки та прийняття рішень, PLC - програмований логічний контролер.

Причинно-наслідковий зв'язок між запропонованими ознаками та технічним результатом буде в наступному: в режимі реального часу до системи підтримки та прийняття рішень надходить поточні дані про стан технологічних параметрів та відображаються в інтерфейсі користувача. Після відображення отримані дані надходять до блока обробки даних.

В блоці обробки даних відбувається фільтрація отриманих даних від шумів з використанням дискретного вейвлет-аналізу. Відфільтровані дані порівнюються з заданими межами. Якщо технологічні параметри виходять за задані межі, то до них застосовують топологічний аналіз. Отримані топологічні фігури формуються в топологічний паттерн, що являє собою прецедент поточної ситуації, що склалася при управлінні процесом варки утфелю в вакуум-апараті.

Сформовані прецеденти порівнюються в блоці розпізнавання прецедентів з прецедентами в базі прецедентів.

В базі прецедентів зберігаються прецеденти, тобто ситуації, що виникали при управлінні процесом варки утфелю в вакуум-апараті в минулому, та способи оптимального управління процесом варки в даних ситуаціях.

При знаходженні в базі прецедентів подібного прецеденту до даної ситуації машина логічного виводу формує за допомогою правил продукційного типу оптимальний режим варки утфелю, що підтримує технологічні параметри утфельного вакуум-апарата на оптимальному рівні в даній виробничій ситуації та програмне регулювання підкачки, яке здійснюється в залежності від вибраного режиму варіння. Сформований режим оптимального управління відображається в інтерфейсі користувача та за згодою оператора реалізується при варці утфелю в утфельному вакуум-апараті.

В тому випадку, якщо в базі прецедентів подібного прецеденту не було знайдено, то блок розпізнавання прецедентів знаходить із всіх прецедентів той прецедент, що має подібні ознаки

до даного прецеденту. Тоді машина логічного виводу, спираючись на цей прецедент, формує можливий варіант управління процесом варки утфелю.

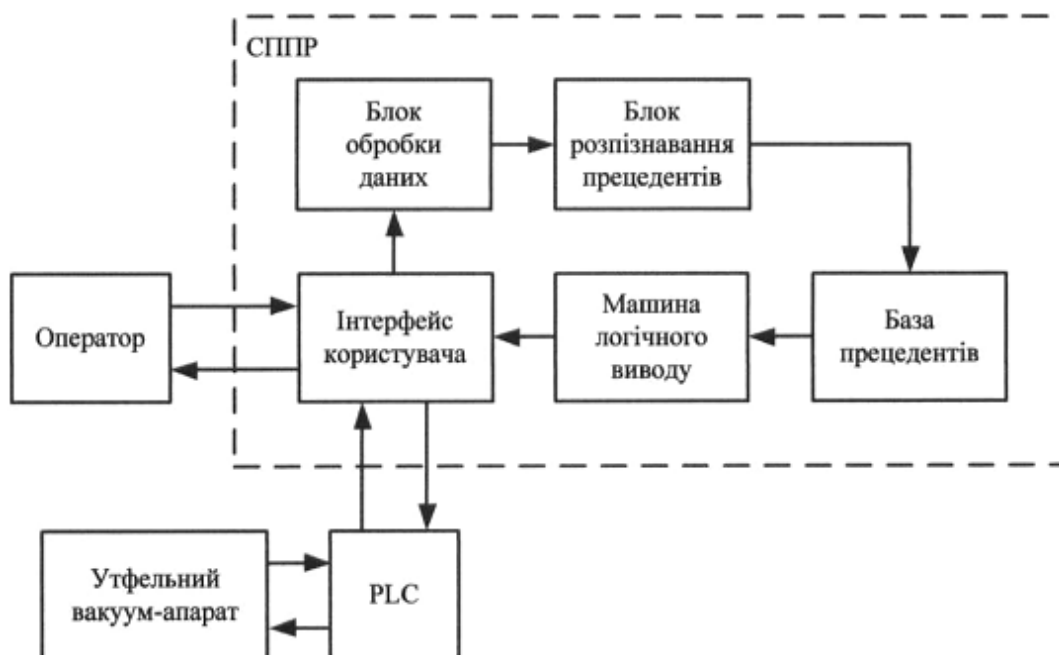
Запропонований варіант відображається в інтерфейсі користувача для узгодження дій по управлінню процесом варки утфелю з оператором. Після згоди оператора даний варіант управління застосовується на об'єкті управління та заноситься в базу прецедентів для застосування цього варіанту в майбутньому при аналогічних ситуаціях.

Також можливий варіант коли оператор власноруч управляє об'єктом, в даній ситуації використовуючи свій досвід. Дії оператора по управлінню процесом варки також заносяться в базу прецедентів для реалізації цього варіанту управління в майбутньому.

Запропонований спосіб дозволяє підвищити техніко-економічні показники процесу варки утфелю за рахунок зменшення тривалості процесу, що призводить до зменшення витрати пари.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб управління процесом варки утфелю в вакуум-апараті, що передбачає застосування блока оптимізації, який в режимі реального часу вибирає єдиний критерій оптимізації та оптимальний режим варки утфелю в залежності від поточної інформації, що підтримує параметри утфельного вакуум-апарата на оптимальному рівні в даній виробничий ситуації та програмне регулювання підкачки, яке здійснюється в залежності від вибраного режиму варіння, який **відрізняється** тим, що додатково застосовується блок розпізнавання прецедентів, що порівнює прецеденти з прецедентами в базі прецедентів, та машина логічного виводу, яка формує оптимальне рішення по управлінню утфельним вакуум-апаратом в залежності від порівняння.



Комп'ютерна верстка М. Ломалова

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