



УКРАЇНА

(19) UA (11) 43592 (13) U
(51) МПК
C12H 1/02 (2009.01)МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ ПРОЦЕСОМ БЕЗПЕРЕРВНОГО БРОДІННЯ БІЛИХ СТОЛОВИХ ВИН

1

2

(21) u200902373

(22) 17.03.2009

(24) 25.08.2009

(46) 25.08.2009, Бюл.№ 16, 2009 р.

(72) СИЧУК ЛЕОНІД МИХАЙЛОВИЧ, ЧОЛАК МИХАЙЛО ВОЛОДИМИРОВИЧ

(73) ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

(57) Спосіб автоматичного керування процесом безперервного бродіння білих столових вин, що включає вимірювання температури та витрат суслу, який **відрізняється** тим, що температуру суслу додатково регулюють шляхом зміни витрат пари на нагрівання, забезпечують високу динамічну точність регулювання за рахунок створення автономності контурів регулювання температури.

Корисна модель відноситься до харчового виробництва, а саме до виноробного. Запропонований спосіб керування може бути використаний у виноробному виробництві для покращення якості керування процесом безперервного бродіння білих столових вин.

Відомий спосіб автоматичного керування процесом безперервного бродіння суслу, який обраний як прототип, передбачає автоматичне регулювання (стабілізацію) витрат суслу перед входом у бродильну батарею. З цією метою використовується система замкнутого циклу регулювання [С.Г.Воробьев. Автоматизація виробничих процесів виноробства. - Москва.: Харчова промисловість, - 1972. - 368с]. Такий спосіб керування дозволяє регулювати кількість подачі суслу у резервуари бродіння. Регульованим параметром в даній системі є витрати суслу, зв'язані певним чином з інтенсивністю переробки винограду на первинній стадії обробки виноматеріалів. Така система регулювання забезпечує автоматичну стабілізацію витрат суслу перед входом у бродильну батарею. Недоліками даного способу є відсутність стабілізації та регулювання температури суслу, а також неврахування суттєвих природних збурень, що безперервно діють на об'єкт керування. Це призводить до низької динамічної точності системи регулювання, і в кінцевому результаті, до неякісного зброджування суслу, а значить, і до отримання білих столових вин низької якості.

В основу корисної моделі покладено задачу забезпечення підтримки значення температури на заданому рівні, який не перевищує встановленого

технологічного регламенту, підвищення динамічної точності регулювання.

Поставлена задача вирішується у способі автоматичного керування процесом безперервного бродіння білих столових вин, який містить вимірювання температури та витрат суслу. Згідно корисної моделі, температуру суслу додатково регулюють шляхом зміни витрат пари на нагрівання, забезпечують високу динамічну точність регулювання за рахунок створення автономності контурів регулювання температури, більш точну підтримку регульованої змінної - температури суслу - в межах, заданих технологічним регламентом, за рахунок використання більш досконалої елементної бази - мікропроцесорних засобів.

На Фіг. приведена структурна схема запропонованого способу керування.

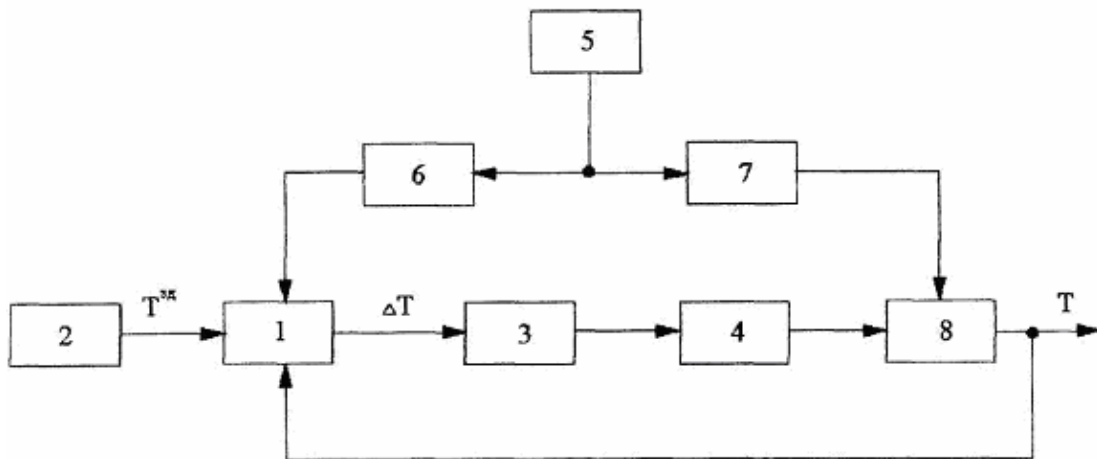
Спосіб керування реалізується таким чином.

Сигнал температури ΔT , який формується суматором 1, є результатом порівняння поточного значення температури з її заданим значенням, яке формується задатчиком 2. Сформований сигнал розбалансу ΔT надходить на вхід ПІД-регулятора 3, де формується П-складова регулювання, проводиться інтегрування та диференціювання, і підсумовується їх результат. Сформований сигнал регулювання поступає на регулюючий орган об'єкта керування, який змінює витрати пари, що подається у підігрівач, зменшуючи або збільшуючи температуру суслу в залежності від сигналу розбалансу. Датчик виконує перетворення вихідної координати об'єкта 4 як результату дії регулятора температури суслу. Негативним чинником, що

(19) UA (11) 43592 (13) U

впливає на якість та час регулювання, є наявність контрольованих збурень, які створюють шкідливий вплив на об'єкт керування. Для усунення цього недоліку введений корегуючий зв'язок, який реалізований у блоках 5, 6, 7. Сигнал з виходу задатчи-

ка константи 5 перетворюють за відповідним алгоритмом у корегуючі сигнали 6 і 7, які поступають на входи суматорів 1 та 8. Як результат корегуючий зв'язок забезпечує інваріантність системи регулювання відносно контрольованих збурень.



Фіг.