**Пархоменко Іван Іванович. Автоматизована система управління ділянкою очищення дифузійного соку на базі нечіткої логіки: Дис... канд. техн. наук: 05.13.07 / Український держ. ун-т харчових технологій. - К., 2002. - 296арк. - Бібліогр.: арк. 154-160.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Пархоменко І.І. Автоматизована система управління ділянкою очищення дифузійного соку на базі нечіткої логіки. – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук по спеціальності 05.13.07 – автоматизація технологічних процесів – Український державний університет харчових технологій, Київ, 2002.  Дисертацію присвячено питанню розробки автоматизованої системи управління технологічним процесом очищення дифузійного соку з використанням лінгвістичного підходу та нечіткої логіки. Розроблена структура системи, що забезпечує підтримання технологічних параметрів в регламентних режимах за рахунок акумулювання в базі знань досвіду операторів-технологів (експертів з даної предметної області). Отримана математична модель об’єкта другої сатурації на базі нечіткої логіки та розроблена структура нечіткого локального регулятора другої сатурації з використанням таблиць лінгвістичних правил. Створені алгоритми та спосіб управління технологічними параметрами ділянки очищення дифузійного соку на базі нечіткої логіки. Реалізована розроблена система на основі ПЕОМ та допоміжних засобів автоматизації. Автоматизована система управління ділянкою очищення дифузійного соку на базі нечіткої логіки є складовою частиною розподіленої комп’ютерно-інтегрованої системи цукрового заводу. | |
| |  | | --- | | В результаті проведених досліджень розроблена АСУТП відділення очищення дифузійного соку цукрового виробництва на базі нечіткої логіки та лінгвістичного підходу, яка заснована на використанні формалізованої процедури ідентифікації і створених алгоритмів керування.  Застосований метод синтезу даної системи базується на теорії лінгвістичної змінної та нечітких множин. Цей метод може розглядатися як альтернатива математичної теорії планування експериментів на ранніх стадіях проектування технологічних процесів.  Достовірність розроблених математичних моделей та синтезованих баз знань підтверджується узгодженістю теоретичних та експериментальних результатів та можливістю адаптації системи в залежності від накопичення нових експериментальних даних.  Основні наукові та практичні результати полягають в наступному.   1. Встановлено, що існуючі системи автоматизації відділення очищення дифузійного соку не забезпечують достатньої ефективності управління для підтримання параметрів технологічного процесу очищення дифузійного соку в регламентних межах. 2. Запропоновано застосування методу для побудови автоматизованої системи управління ділянкою очищення дифузійного соку на базі нечіткої логіки. 3. Сформована ієрархічна взаємозалежність факторів, які впливають на підтримання технологічних параметрів ділянки очищення дифузійного соку в регламентних режимах. 4. Побудовані лінгвістичні змінні з функціями належності нечітких термів на основі методу, який базується на шкалі парних порівнянь Сааті.   Розроблені аналітичні моделі функцій належності оцінок вхідних змінних для ділянки очищення дифузійного соку.  Розроблена і застосована методика розрахунку кількісних значень якісних показників головного і допоміжного обладнання, засобів автоматизації та апаратно-схемного оформлення.  Розроблені принципи побудови бази знань нечіткої системи управління з використанням правил-продукцій для критичних ситуацій та таблиць лінгвістичних правил для контурів локального регулювання.  Створена база даних та знань для критичних ситуацій та контурів локального регулювання для автоматизованої системи управління ділянкою очищення дифузійного соку на базі нечіткої логіки.  Розроблена структура нечіткого локального регулятора другої сатурації.  Створений нечіткий локальний регулятор другої сатурації з використанням бази знань на основі таблиць лінгвістичних правил.  Проведена апробація нечіткого локального регулятора на створених моделях, яка показала, що інтегральний критерій якості перехідного процесу при використанні нечіткого регулятора менший ніж при регулюванні ПІ-регулятором.  Створена структурна схема автоматизованої системи очищення дифузійного соку на базі нечіткої логіки.  Розроблений та реалізований спосіб управління ділянкою очищення дифузійного соку з використанням лінгвістичного підходу та математичної нечіткої логіки, як складової частини комп’ютерно-інтегрованої системи цукрового виробництва.  Розроблені алгоритми управління параметрами технологічного процесу ділянки очищення дифузійного соку на базі нечіткої логіки.  Розроблена АСУТП відділення очищення дифузійного соку цукрового виробництва на базі нечіткої логіки та лінгвістичного підходу і проведена дослідна експлуатація системи протягом виробничого сезону 2000р. на Первухінському цукровому заводі. | |