**Іващук В'ячеслав Віталійович. Автоматизоване управління складними технологічними об'єктами та комплексами харчової промисловості з використанням методів оперативної ідентифікації : дис... канд. техн. наук: 05.13.07 / Національний ун-т харчових технологій. - К., 2006.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Іващук В.В. Автоматизоване управління складними технологічними об'єктами з використанням методів оперативної ідентифікації. - Рукопис.  Дисертація на здобуття вченого ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.13.07 - автоматизація технологічних процесів. - Національний університет харчових технологій, Київ, 2006.  В дисертації технологічний комплекс очистки дифузійного соку (ТК ОДС) представлений як комплекс безперервного типу з наявністю процесів різної природи, які відбуваються в складних системах. Дрейф параметрів технологічного режиму відносно зміни якісного складу середовища призводить до істотних змін як кінцевий продукт.  Для реалізації задач керування ТК ОДС отриманий комплекс нелінійних динамічних моделей на основі результатів статистичних експериментів і теоретичних досліджень, що являють собою залежності основних технологічних змінних ТК ОДС.  Кращі результати при оперативному визначенні стану підсистем ТК ОДС дають методи, засновані на оцінці спектральних характеристик сигналів в технологічній системі. Проведене імітаційне моделювання яке підтвердило перевагу використання алгоритму вейвлєт-перетворення для оцінки стану сигналів, що досліджуються.  Для реалізації методу ідентифікації розроблений алгоритм селекції сигналів на основі вейвлет-перетворення, розроблений метод оцінки характеристик залежності, що спостерігається, алгоритм побудови нелінійних моделей певної поведінки, переваги яких підтверджуються результатами імітаційного моделювання.  На базі поетапної процедури оперативної ідентифікації розроблена система самонастройки регулятора і здійснена його програмна реалізація, як програмний додаток системи керування верхнього рівня, які підтвердили свою працездатність і ефективність в промислових умовах. | |
| |  | | --- | | У дисертації вирішена актуальна науково-прикладна задача підвищення ефективності функціонування одного класу об'єктів, в яких відбуваються складні фізико-хімічні перетворення речовини.   1. За результатами системного аналізу ТК ОДС визначено як складну хіміко-технологічну систему, що характеризується множиною складних фізико-хімічних перетворень речовини. Для автоматизації такого ТК та його підсистем доцільно використовувати математичні моделі, отримані методами оперативної ідентифікації. 2. Розроблено методику та алгоритм аналізу сигналів ТК. За аналізом статистичних характеристик та вейвлєт-перетворень основних процесів сокоочистки встановлено характер залежності між технологічними змінними та можливості оптимізації технологічних процесів. Досліджено працездатність та ефективність алгоритму в промислових умовах. 3. Отримано комплекс нелінійних динамічних моделей підсистем ТК, оцінки, діапазон змінювання їх параметрів та структурних перетворень, що використовуються при оперативній ідентифікації. 4. Розроблено алгоритм оцінки нелінійних міжпараметричних залежностей в досліджуваному об'єкті, встановлено умови ефективного застосування для адаптації моделей. 5. Розроблено структуру системи управління ТК, в якій використовуються адаптивні математичні моделі, що дає можливість підвищити якість процесів керування. Для практичного застосування рекомендуються розроблені методи керування одним класом об'єктів та структура керування підсистемою ТК в складі комп'ютерно-інтегрованого виробництва. За напрямком дослідження отримано три патенти України. 6. В експериментальних умовах перевірено ефективність розроблених алгоритмів оперативної ідентифікації в складі системи автоматизації, що підтверджує зменшення відхилень рН від заданого значення та можливість його змінювання відповідно до виробничої ситуації.   Основні результати роботи використовуються в навчальному процесі Національного університету харчових технологій для студентів спеціальності 8.092502 –«Комп'ютерно-інтегровані технологічні процеси і виробництва». | |