

AUTOMATICS
2006

XIII Міжнародна конференція

**З АВТОМАТИЧНОГО УПРАВЛІННЯ
(Автоматика-2006)**

Вінниця
25-28 вересня 2006 року

Тези доповідей

XIII International Conference
**ON AUTOMATIC CONTROL
(Automatics-2006)**

Vinnytsia
25-28 September 2006

Abstracts

Ладанюк А. П., Кишенько В. Д. (Україна, Київ, НУХТ)

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНЕ КЕРУВАННЯ БІОТЕХНОЛОГІЧНИМИ ПРОЦЕСАМИ З ВИКОРИСТАННЯМ БАГАТОАГЕНТНИХ СЦЕНАРНО-КОГНІТИВНИХ МОДЕЛЕЙ

Однією із складних як з точки зору теоретичних та експериментальних досліджень, так і практичної реалізації в біотехнологічних процесах є проблема підвищення їх ефективності внаслідок зниження витрат ресурсів (матеріальних та енергетичних). Виключне різноманіття практичних ситуацій, що характеризують досліджувану предметну галузь (біотехнологічні процеси) привело, з однієї сторони, до постановки серії нових задач оптимального керування, побудови адекватних математичних моделей, включаючи і моделі прогнозування поведінки об'єктів та тенденцій їх розвитку, їх теоретичному узагальненню з єдиних позицій, розробці методів і алгоритмів їх реалізації, з іншої сторони – сприяло формуванню інтегрального підходу до проблем оптимального керування біотехнологічними процесів в руслі сучасних досягнень в інформаційних технологіях, в теорії та практиці автоматизованого керування.

Розроблені методи створення систем інтелектуального керування біотехнологічними процесами харчових виробництв. Основна увага зосереджена на виявленні в реальному часі механізмів самоорганізації об'єктів керування за рахунок властивих для біотехнологічних процесів явищ регуляції, що дозволить в значній мірі зменшити витрати енергетичних та матеріальних ресурсів при досягненні цілей керування. На основі теоретичних та експериментальних досліджень розроблені адекватні багатоагентні сценарно-когнітивні моделі, що імітують розумову діяльність операторів-технологів при вирішенні проблемних ситуацій, які виникають в процесі прийняття рішень при керуванні біотехнологічними процесами, особливо в нештатних та критичних режимах їх роботи. Створені моделі є основою бази знань для побудови ефективних інтелектуальних систем керування.

При цьому вирішувались такі задачі:

- когнітивний аналіз (пізнавально-цільовий) особливостей біотехнологічних процесів харчових виробництв як слабкоструктурованої системи з орієнтацією на конкретні умови розвитку ситуацій;
- побудова когнітивних моделей проблемних ситуацій при проведенні біотехнологічних процесів ;
- ситуаційний аналіз (SWOT-аналіз) шляхом когнітивного моделювання;
- сценарне дослідження тенденцій розвитку ситуацій при керуванні біотехнологічними процесами;
- розробка баз знань інтелектуальних систем керування біотехнологічними процесами на основі багатоагентних технологій та когнітивно-сценарних моделей;
- розробка алгоритмів ощадного керування біотехнологічними процесами на основі пошуку і обґрунтування стратегій досягнення цілей;
- розробка структур систем керування складними біотехнологічними процесами з використанням сучасних комп'ютерних технологій;
- створення необхідного програмного забезпечення систем керування біотехнологічними процесами харчових виробництв.

Створені структури інтелектуальних систем керування процесами гідролізу, бродіння, мікробіологічного синтезу та інших біотехнологічних процесів основних галузей харчової промисловості з використанням сучасних комп'ютерних технологій та оригінального програмного забезпечення.

Створені наукові основи та методи керування складними біотехнологічними процесами харчових виробництв з використанням інтелектуальних механізмів забезпечують відносно малу (економну), але топологічно узгоджену резонансну дію, яка буде спонукати і задіювати потенційно багаті власні наявні ресурси об'єктів керування за рахунок їх самоорганізації та регуляції.