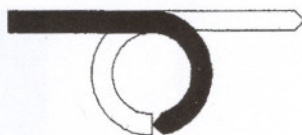


Міністерство освіти та науки України
Національна академія наук України
Українська Асоціація з автоматичного управління
Національний університет харчових технологій
Науково-виробнича корпорація "Київський інститут автоматики"

Автоматика – 2004



Матеріали

11-ої міжнародної конференції по автоматичному
управлінню

м. Київ, 27-30 вересня 2004 року

Том другий

Київ 2004

М.Д. Місюра, В.Д. Кишенько
 Національний університет харчових технологій

УПРАВЛІННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИМИ ПРОЦЕСАМИ ВИРОБНИЦТВА ПИВА

Управління біотехнологічними процесами виробництва пива характеризується застосуванням мікропроцесорних систем регулювання окремих технологічних змінних, а також систем статичної оптимізації технологічних процесів. Такі системи управління основані на кібернетичному підході, коли на об'єкт наносять із центру управління примусові дії, на які здійснюють оцінку реакції, після чого забезпечується корекція стратегій управління, наприклад, шляхом адаптації. Таке управління не є ефективним, воно характеризується значними витратами ресурсів управління, не відповідає природі функціонування об'єктів управління. Крім того, моделі процесів виробництва пива, які є основою алгоритмів управління, здебільшого є лінійними і відтворюють поведінку та властивості об'єктів управління в звуженій області, не характеризують об'єкт в повному спектрі особливостей його поведінки та розвитку. Таким чином, розробляючи систему оптимального управління, слід базуватися на нелінійні математичні моделі динаміки.

Для створення оптимального управління технологічними процесами виробництва пива використовувались сучасні методи теорії і практики управління: синергетичне та адаптивне управління; теорія самоорганізації та катастроф; теорія дисипативних структур; теорія нелінійних динамічних систем із хаосом.

Розроблені алгоритми оптимального управління неперервними та періодичними процесами виробництва пива на основі сценарного підходу та самоорганізації в умовах невизначеності.

Було проведено комп'ютерне моделювання основних технологічних процесів виробництва пива. З метою оцінки ефективності розроблених алгоритмів з використанням Matlab, було проведено комп'ютерне моделювання систем управління технологічних процесів виробництва пива: бродіння, гідроліз, фільтрація. При цьому змінювалися такі параметри як температура, час ведення процесу, концентрація сухих речовин, рН середовища, в'язкість продуктового потоку. Особливу увагу приділялось впливу випадкових сигналів.

Бібліографічний список

1. Остапчук Н.В. Основы математического моделирования процессов пищевых производств: Учеб. пособие. – 2-е изд., перераб. и доп. – К.: Выша шк., – 1991. 367 с.: ил.
2. Моделирование и оптимизация микробиологических процессов спиртового производства. Яровенко В.Л., Ровинский Л.А., 1978
3. Домарецкий В.А. Технология солоду та пива: Підруч. для студентів вищ. закл. освіти, що навчаються за спец. «Технологія бродил. вир-в і виноробства». – К.: Урожай, 1999. – 544 с.: іл.