

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Черкаський національний університет

імені Богдана Хмельницького

Черкаський інститут банківської справи

Чорноморський державний університет імені Петра Могили

Всеукраїнська науково-практична

Інтернет-конференція

Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології у

виробництві та освіті:

стан, досягнення,

перспективи розвитку

17-21 березня 2014 року

м. Черкаси

*Кишенько Василь Дмитрович, к.т.н., професор
Національний університет харчових технологій, м. Київ
Глуценко Маргарита Сергіївна, к.т.н., доцент
Національний університет харчових технологій, м. Київ
Проскурка Євген Сергійович, асистент
Національний університет харчових технологій, м. Київ*

ОПТИМАЛЬНЕ КЕРУВАННЯ УТФЕЛЬНИМИ ВАКУУМ-АПАРАТАМИ ПЕРІОДИЧНОЇ ДІЇ З ВИКОРИСТАННЯМ БАЗИ ЗНАНЬ ЕКСПЕРТНОЇ СИСТЕМИ

Використання експертної системи для оптимального управління технологічним процесом є актуальною задачею, особливо для автоматизації процесів в утфельних вакуум-апаратах періодичної дії. Ця задача набуває особливої уваги, оскільки утфельні вакуум-апарати є кінцевими ланками у виробництві цукру і від них в великій мірі залежить якість готового продукту.

Оптимальне управління процесом в утфельних вакуум-апаратах відбуваються за критеріями, що оцінюють досягнення поставлених цілей. Цими критеріями оцінки будуть, відповідно: вихід готового продукту та тривалість проходження процесу.

Основною задачею управління процесом в утфельних вакуум-апаратах є врахування обмежень на змінні стану та управляючі дії, згідно з технологічним регламентом.

В залежності від поточної ситуації, що виникла на виробництві, автоматична система управління за допомогою експертної системи вибирає необхідний режим роботи, що визначається за вхідною поточною інформацією.

Умовами переходу на інший режим для такої системи буде аналіз вхідної інформації, а саме інформації про кількість сиропу, який поступає з випарної станції і роботу випарної станції.

Створення бази знань одна з головних задач при розробці експертної системи.

Експертна система буде функціонувати на основі прецедентного підходу. База знань такої системи буде містити в собі знання у вигляді прецедентів. Пошук прецедентів буде відбуватися в часових рядах технологічних змінних з використанням топологічного аналізу. Знайдені прецеденти будуть порівнюються з прецедентами в базі знань і на основі порівняння прецедентів приймається рішення по управлінню утфельним вакуум-апаратом.

Проведений топологічний аналіз в часових рядах зміни рівня в збірнику сиропу перед вакуум-апаратом дав змогу знайти прецеденти, які вказують, що при зменшенні рівня в збірнику сиропу перед вакуум-апаратом необхідно обирати режим максимізації виходу готового продукту. Також були виявлені прецеденти, які вказують, що при збільшенні рівня в збірнику сиропу перед вакуум-апаратом необхідно обирати режим мінімізації тривалості процесу.

Запропонований метод дозволяє виявляти прецеденти в часових рядах за допомогою топологічного аналізу. Виявлені прецеденти складаються з топологічних фігур та будуть заноситися в базу знань. База знань буде використовуватися для створення експертної системи на основі прецедентного підходу.

Створена експертна система буде використовуватися для забезпечення оптимального управління утфельним вакуум-апаратом періодичної дії відносно змінюваних умов роботи, що дає можливість враховувати різні ситуації, що виникають на виробництві, неконтрольовані збурення, та корегувати змінні управління та стану системи таким чином, щоб оптимізувати роботу продуктового відділення.

Список використаних джерел.

1. Проскурка Є.С. Прецедентний аналіз технологічних систем цукрового виробництва з використанням топологічної граматики [Текст] / Є.С. Проскурка, В.Д. Кишенько // Міжвузівський збірник “НАУКОВІ НОТАТКИ” (за галузями знань “Машинобудування та металообробка”, “Інженерна механіка”, “Металургія та матеріалознавство”), Луцьк: 2010. – Випуск №27. – с. 284-289.

2. Трегуб В.Г. Оптимальне керування технологічним комплексом апаратів періодичної дії [Текст] / В.Г. Трегуб, М.С. Глущенко // Наук. пр. НУХТ. – Київ. – 2006. – №18. – С. 74 – 76.