

СИСТЕМА КЛАСИФІКАЦІЙНОГО КЕРУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИМ ПРОЦЕСОМ

Москаленко В.В., студент

Одним із перспективних напрямів аналізу і синтезу адаптивних систем керування на базі машинного навчання та розпізнавання образів є використання ідей і методів інформаційно-екстремальної інтелектуальної технології (ІЕІ-технологія), що ґрунтується на максимізації кількості інформації в процесі навчання системи підтримки прийняття рішень (СППР) шляхом введення додаткових інформаційних обмежень [1]. На рис.1 показано функціональну схему системи класифікаційного керування слабо формалізованим технологічним процесом, що відбувається за умови апріорної невизначеності.

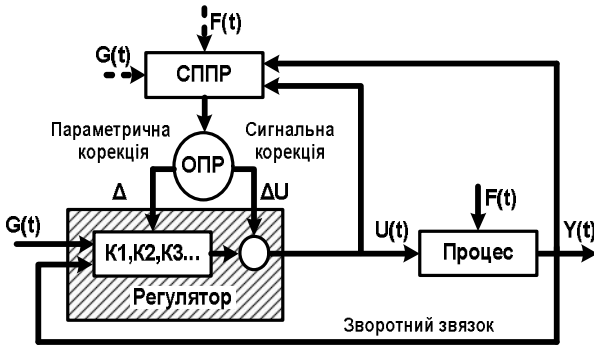


Рисунок 1 – Функціональна схема системи класифікаційного керування

На рис.1 прийнято такі позначення: ОПР – особа, що приймає рішення; $G(t)$ – входні фактори, що забезпечують технологічний режим; $U(t)$ – керуючий вплив на виконавчі органи; $Y(t)$ – вихідні керовані параметри; $F(t)$ – внутрішні та зовнішні збурення; K_1, K_2, \dots – параметри регулятора, що впливають на його динамічні та точнісні характеристики.

Задачею СППР є оцінка поточного функціонального стану технологічного процесу та видача ОПР рекомендацій по формуванню

сигналів параметричної та сигнальної корекції системи керування. З цією метою в режимі навчання в рамках ІЕІ-технології формується вхідна апріорно нечітка навчальна матриця і здійснюється оптимізація параметрів функціонування, які впливають на функціональну ефективність навчання, шляхом ітераційного пошуку глобального максимуму інформаційного критерію оптимізації в робочій (допустимій) області його функції.

Модульну структуру СППР, до складу якої входять модулі навчання, екзамену та формування векторів-реалізацій образу показано на рис.2.

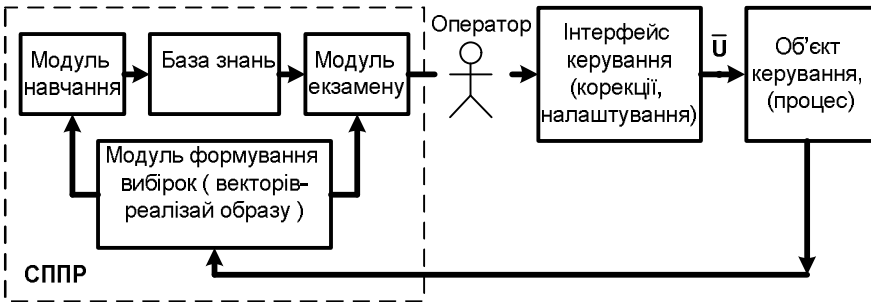


Рисунок 2 – Загальна структура СППР в контурі АСК ТП

При зовнішній реалізації СППР на об'єктно-орієнтованій мові програмування java – шляхом виконання окремих класів та пакетів. Реалізація СППР на мові java повністю узгоджена з шаблоном проектування MVC (модель-відображення-контролер). При цьому графічний інтерфейс реалізований з використанням технології SWING. База знань створюється у вигляді xml-документа, швидка обробка якого проводиться засобами бібліотеки jdom.

Таким чином, застосування інтелектуальних технологій дозволяє здійснити перехід від традиційних до прогресивних методів класифікаційного керування.

Керівник: Довбиш А.С., професор

1. Довбиш А.С., Основи проектування інтелектуальних систем: Навчальний посібник (Суми: Видавництво СумДУ: 2009)