

УДК 519.7**НЕЙРОМЕРЕЖЕВІ ТЕХНОЛОГІЇ В АСК ЦУКРОВОГО ВИРОБНИЦТВА**

Ляшенко С.О., д.т.н., проф., Лещенко Є.А., магістрант.

(ДБТУ, м. Харків, Україна)

The thesis proposes approaches to improving energy efficiency and optimizing complex technological processes in the sugar industry. The efficiency of production is carried out by improving the software of the automated control system.

Енергоефективність та ефективність цукрового виробництва залежить від оптимізації технологічних процесів. Задачі оптимізації процесу здійснюються за рахунок застосування нейромережевих підходів в автоматизованих системах керування (АСК) [1, 2]. У зв'язку з тим, що технологічні процеси в цукровому виробництві характеризуються нелінійними залежностями, що додає складнощів при моделюванні динамічних об'єктів, а існуючі алгоритми адаптації досить складні в реалізації, в наш час отримали розвиток інтелектуальні системи керування, які адекватно визначають складні об'єкти керування.

Метою досліджень є підвищення ефективності технологічного процесу за рахунок втілення інтелектуальної системи керування, що базується на використанні нейроконтролера, нейроемулатора та еталонної моделі в АСК.

При нейромережевому підході об'єкт приводиться у вигляді штучної нейронної мережі (ШНМ), яка реалізує задану функцію активації. Найбільш ефективними для нейромережевої ідентифікації використовують NARX, NARMA та NARMAX моделі. Для практичного використання Нарендра та Макхолоадхаї запропонували NARMA модель з ковзним середнім керування (NARMA – L2). Адаптивне нейромережеве керування об'єктами за допомогою ШНМ здійснюється двома методами: пряме та непряме. При прямому керуванні використовується одна ШНМ, реалізована як нейроконтролер, а при непрямому дві – нейроконтролер та ідентифікатор [2, 3].

Таким чином, нейромережеві технології, дають можливість працювати зі складними нелінійними об'єктами. При цьому, застосування АСК, з використанням ШНМ, що базуються на можливості самостійного навчання, дають можливість використовувати нейрорегулятори в умовах невизначеності, якими характеризуються технологічні процеси цукрового виробництва.

Список використаної літератури:

1. Бодянский Е.В. Искусственные нейронные сети: архитектуры, обучение, применения / Е.В. Бодянский, О.Г. Руденко. - Харьков: Телетех, 2004. – 369 с.
2. Ляшенко С. Интеллектуальное управление технологическими процессами сахарного производства / С. А. Ляшенко, А. С. Ляшенко // Motrol. Commission of motorization and energetics in agriculture. - Lublin-Rzeszow, Vol. 15, №7. 2013. - P. 145-150.
3. Ляшенко С.А. Синтез нейросетевого ПИД-регулятора для управления технологическими процессами производства Сахара / С.А. Ляшенко // Вестник Херсонского национального технического университета. – Херсон, Вып. №2(38). 2010. – С.430-433.