

## **ЗАСТОСУВАННЯ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ АРТ В ЗАДАЧАХ КЕРУВАННЯ ДИНАМІЧНИМИ ОБ'ЄКТАМИ**

*д-р техн. наук, проф. О.Ю. Заковоротний, інж. Т.О. Орлова, НТУ "ХПИ", м. Харків*

Розробка систем керування складними динамічними об'єктами часто пов'язана з вирішенням проблеми аналізу інформації, що надходить у реальному часі. Складний взаємозв'язок різних параметрів ускладнює автоматичну обробку одержуваної інформації і вимагає постійної участі в процесі керування висококваліфікованого персоналу. Системи керування подібними динамічними об'єктами повинні, з одного боку, правильно класифікувати всі відомі ситуації, що виникають в процесі керування, а з іншого боку – донавчатися в процесі функціонування.

На сьогодні існує ряд систем керування подібними об'єктами, що побудовані на основанні штучних нейронних мережах. Однак нейронні мережі, що використовуються в цих системах, не розраховані на засвоєння нової інформації після завершення свого навчання. Це пов'язано з тим, що в більшості класичних нейронних мереж навчання новій інформації помітно спотворює або навіть знищує плоди раніше здобутої освіти, вимагаючи зміни значної частини ваг зв'язків або повного перенавчання мережі. Для усунення перерахованих недоліків були розроблені принципово нові архітектури нейронних мереж – адаптивної резонансної теорії (АРТ). Ці мережі певною мірою дозволяють вирішувати суперечливі завдання чутливості до нових даних і збереження отриманої раніше інформації [1, 2].

Принцип роботи мереж АРТ полягає в наступному: нейронна мережа відносить вхідне зображення до одного з відомих класів, якщо воно в достатній мірі подібно прототипу цього класу. Коли вхідне зображення недостатньо подібно жодному з наявних у пам'яті мережі прототипів, то на його основі створюється новий клас. Це можливо завдяки тому, що мережа має досить велику кількість надлишкових елементів, які не використовуються до тих пір, поки в цьому немає необхідності. Таким чином, нові образи можуть створювати нові класи, але не можуть спотворювати інформацію, що вже була запам'ятовано [3].

**Список літератури:** 1. Dmitrienko, V.D., and Zakovorotnyi, A.Yu., (2013), Modeling and optimization of processes of control of movement of diesel trains, Publishing house "NTMT", Kharkov, 248 p. 2. Dmitrienko, V.D., Zakovorotnyi, A.Yu., Leonov, S.Yu., and Khavina, I.P. (2014), "Neural Networks Art: Solving problems with multiple solutions and new teaching algorithm", Open Neurology Journal, Vol. 8, pp. 15-21. 3. Дмитриенко В.Д., Хавина И.П., Заковоротный А.Ю. Новые архитектуры и алгоритмы обучения дискретных нейронных сетей адаптивной резонансной теории // Научные ведомости Белгородского государственного университета. № 15 (70). Том 12-1, 2009. Белгород: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Белгородский государственный национальный исследовательский университет", 2009.