

ЗАСТОСУВАННЯ НЕЙРОМЕРЕЖ У СИСТЕМАХ КЕРУВАННЯ ЕЛЕКТРОПРИВОДІВ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Запропоновано підхід до використання нейронних мереж в системах автоматизації.

Ключові слова: машинне навчання, нейронна мережа, навчання, нейрон, перцептрон, автоматизація.

Abstract

The approach to the use of neural networks in automation systems is proposed.

Keywords: machine learning, neuron network, learning, neuron, perceptron, automation.

Вступ

Сьогодні важко прожити навіть день, не почувши із джерел масової інформації про досягнення в області машинного навчання та нейронних мереж. Весь світ переходить на новий рівень автоматизації. Рівень на якому рішення будуть приймати не люди, а машини. Спеціально навчені для застосування у певній вузькій області, або. Можливо не за горами той день, коли буде створено повноцінний штучний інтелект [1]. Нейронні мережі здатні виконувати паралельно масу функцій: моделювання ситуацій, діагностики системи, керування динамічними об'єктами. Що значно пришвидшує швидкодню системи. Нейронні мережі здатні самонавчатися, на основі закономірностей між вхідними сигналами, що дає значну перевагу у керуванні та моделюванні нелінійних систем [2].

Результати дослідження

Штучні нейронні мережі, в системах електроприводів та промислових агрегатах, приходять на допомогу тоді, коли на об'єкт керування діє маса зовнішніх чинників, які потребують паралельної реакції системи на них. В управлінні електроприводними комплексами з використанням нейронних мереж, є ефективним при зміні в широкому діапазоні параметрів механічної частини і режимів роботи електропривода, коли швидкодню і точність традиційних систем керування з лінійними регуляторами не достатня. Нейронні мережі, уже набули широкого вжитку у промисловості і замінюють масу рутинної роботи. При цьому для різних типів задач використовуються різні типи нейронних мереж. Вони дозволяють створювати модель об'єкта точно передаючи його динаміку, при цьому не потребують додаткової інформації про структуру об'єкта. Представляючи його у виді чорного ящика. Для прикладу розглянемо схему, що представляє принцип роботи нейронної мережі (рис. 1).

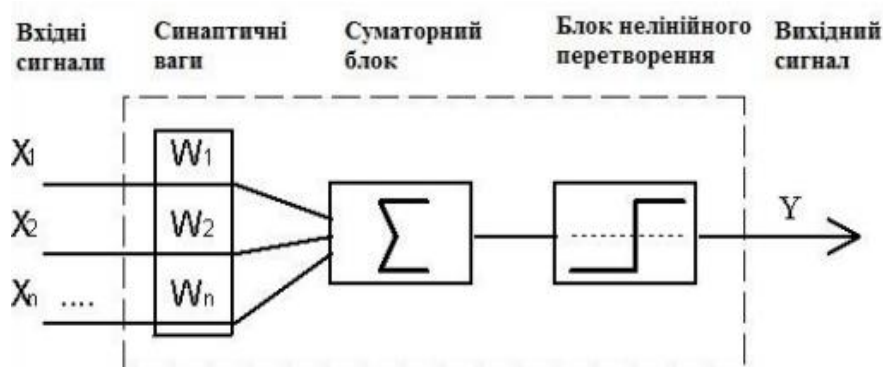


Рис. 1. Структурна схема системи нейронної мережі

Вхідні сигнали, що поступають зовні системи потрапляють на синаптичні ваги. Де кожному сигналу присвоюється своя вага (значущість). Іншими словами визначається наскільки сигнал буде впливати на вибір того чи іншого рішення (або створення вихідного сигналу). У суматорному блоці вхідні сигнали перемножуються на відповідні ваги та сумуються утворюючи певний сигнал який потім перетворюється у блоці нелінійного перетворення та подається на вихід.

Для прикладу розглянуто нейромережу, що заміняє тисячі працівників на конвеєрі. Для того щоб забезпечувати якість продукції біля конвеєрних стрічок ставлять людей які перевіряють продукцію, що по них транспортується та вилучають неякісну. Ця робота досить довго виконувалася лише людьми, через відсутність альтернативи. Тепер же за допомогою нейромережі, оснащеною можливістю сприймати відео сигнал у якості вхідних сигналів (X_1, X_2, X_n) можемо автоматизувати цю частину промисловості. Головною проблемою сучасних нейромереж є організація навчання та створення бази даних. На даний момент не у всіх сферах використання вдалося досягти достатньої точності прийняття рішень нейромережею. В цьому і полягає головний недолік машинного навчання. На перших ітераціях керуючий сигнал може бути не допустимий, тому варто використовувати у процесі навчання модель об'єкта.

Висновки

Штучні нейрони мережі на сьогоднішній день являються прогресивним інструментом в галузі автоматизації та розробки сучасних систем керування. Зараз, як ніколи, потрібно залучати ВУЗи до впровадження у навчальні програми нових технологій зв'язаних з машинним навчанням.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Как устроены искусственные нейронные сети? [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.youtube.com/watch?v=0sP5kFXbHrM>
2. Нейронные сети для начинающих [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://habrahabr.ru/post/312450>

Олександр Миколайович Стаднік — студент кафедри електромеханічних систем автоматизації в промисловості і на транспорті. Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, stadnik210199@gmail.com.

Науковий керівник: **Дмитро Петрович Проценко** — канд. техн. наук, доцент кафедри електромеханічних систем автоматизації в промисловості і на транспорті, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Olexandr N. Stadnik — student of the department of electromechanical systems automation in in industry and transport departament, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Supervisor: **Dmytro P. Protsenko** — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of electromechanical systems automation in in industry and transport departament, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.