

УДК УДК 621.316.1

**Жданович А.С.** студент гр. ЕТЗ-22м

**Науковий керівник: Касаткіна І.В.,** канд. техн. наук, доцент кафедри  
**автоматизованих електромеханічних систем в промисловості та транспорті**  
(*Криворізький національний університет, м. Кривий Ріг, Україна*)

## НЕЙРОНІ МЕРЕЖІ В СУЧАСНІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ

Сучасна промисловість має тенденцію тотальної автоматизації процесу. В наслідок цього системи електроприводу, які використовуються на підприємстві мають мати велику швидкість та точність, що в свою чергу вимагає збільшення кількості самоналагоджувальних автоматизованих систем електроприводу. Але сучасні підприємства, в основі своїй, через низку різноманітних факторів, мають динамічні характеристики навантаження, та чимало задач, на які потрібні додаткові ресурси, через що досягти повної автоматизації та точності процесу, задача занадто складна, якщо не використовувати сучасні розв'язки цієї проблеми. Саме тому є найбільш доречно використовувати штучні нейронні мережі (ШНМ) для вирішення цієї задачі. Через що, неминуче збільшується увага к сучасним підходам моделювання автоматичних систем с використанням (ШНМ). Можливості, які мають нейронні мережі, а саме мати малу похибку в достовірності результатів та навчатись безпосередньо в процесі їх використання, дозволяє їм працювати над такими задачами: прогнозування можливих ризиків, проектування високоточних та швидкодіючих автоматичних систем керування, знаходження недоліків в виробничому процесі тим самим роблячи його більш безпечним та ефективним.

Ризикам на підприємстві має приділятися особлива увага, тому що в будь-якій діяльності людини існують певні види ризиків, які в свою чергу треба мінімізувати, для того щоб виробничий процес був більш ефективний та економічно вигідний. Серед ризиків, які стосуються підприємства можна виділити кілька окремо, а саме, випуск продукції, яка не відповідає державним нормам, збої в технологічному процесі, недоліки в проектуванні продукції та соціальні ризики. Ризики, які виникають на підприємстві можна мінімізувати за допомогою різноманітних методів прогнозування, найперспективнішим із всіх можливих методів є використання штучних нейронних мереж. «Нейронна мережа застосовується насамперед тоді, коли невідомий точний вид зв'язку між входом та виходом. Достатньо лише точно знати, що зв'язок між вхідними та вихідними даними існує. При цьому сама залежність буде виведена у процесі навчання нейронної мережі. У порівнянні з традиційними технологіями нейронні мережі мають такі переваги: універсальність, простота, використання нейронної мережі не вимагає спеціальної підготовки, прискорюють процес знаходження залежності за рахунок одночасної обробки даних усіма нейронами.

У той же час нейронні мережі мають ряд серйозних недоліків: складність побудови архітектури мережі для конкретного завдання та складність інтерпретації результатів навчання.

Незважаючи на наявність цих недоліків, використання нейронної мережі має більше переваг, які дають змогу вважати, що впровадження їх в сучасне підприємство є дуже вигідним. Як приклад нейронна мережа, застосована на підприємствах Intel, для ідентифікації дефекту під час виробництва мікросхем здатна забракувати несправний чіп із точністю 99,5%. Шляхом подачі звукових хвиль та прийому відбитого сигналу, а потім обробкою його, фахівці з National Institute of Standards and Technology (NIST) перевіряють якість бетону при товщині матеріалу до півметра. В області виявлення несправностей нейронна система дозволяє в режимі реального часу стежити за станом обладнання, виявляти відхилення та попереджати настання аварійних ситуацій. Великі

перспективи відкриває використання нейронних мереж у галузі моніторингу забруднення навколишнього середовища, що також знижує ризик техногенних аварій.

В подальшому штучні нейронні мережі є дуже ефективним інструментом для оптимізації виробничого процесу.

**Перелік посилань:**

1. Корнеев Д.С. Использование аппарата нейронных сетей для создания модели оценки и управления рисками предприятия. МГТУ, Москва – 2007.– С. 81-102.