

УДК 519.246.8

М. Ілько, Я. Литвиненко, докт. техн. наук; проф.

(Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна)

РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ НЕЙРОННОЇ МЕРЕЖІ В ЗАДАЧАХ ПРОГНОЗУВАННЯ ЕЛЕКТРОНАВАНТАЖЕНЬ

UDC 519.246.8

М. Ілко, I. Lytvynenko, Dr., Prof.

SOFTWARE DEVELOPMENT USING A NEURAL NETWORK IN ELECTRICAL FORECASTING PROBLEMS

Актуальність вирішення проблеми енергозбереження зумовлюється рядом чинників, зокрема, зменшенням запасів органічного палива на Землі, погіршенням екологічного стану навколишнього середовища, спричиненим шкідливим впливом енерговитратних виробництв, та іншими. Об'єктивна необхідність проведення енергозберігаючої політики в Україні підсилюється ще й значною залежністю від імпорту паливно-енергетичних ресурсів та збільшенням капіталоемності енергетики.

Чинник високої вартості енергоресурсів зумовив кардинальні зміни у ставленні до організації енергообліку не лише на державному рівні, а й окремих підприємств, організацій та житлово-комунального сектору. Проте облік «вчорашнього дня» вже застарілий тому актуальним є створення інформаційних систем які дають змогу не тільки централізовано проводити моніторинг за електронавантаженням на підстанціях, але й формувати прогноз електронавантаження, що дасть змогу постачальнику планувати ефективніше використання своїх енергогенеруючих ресурсів [1].

Зважаючи, на сучасну ситуацію в енергетиці, особливо в зимовий період електростанції працюють на максимальну потужність, що призводить, до аварій.

Проблеми надійності та ефективності функціонування електроенергетичних об'єктів і систем, надійності електропостачання, енергозбереження висвітлено в працях Кириленка О. В., Курінного Е. Г., Шидловського А. К. Розробці та застосуванню математичних моделей в електроенергетиці присвячено праці Марченка Б. Г., Праховника А. В., Приймака М. В., Сегеди М. С. Розробці інформаційних систем моніторингу, управління та діагностики присвячено дослідження Баранова Г. Л., Мисловича М. В., Стогнія Б. С., Марценка С. В., Готовича В. А. та багатьох ін. [2].

Метою даної роботи є дослідження та створення інтелектуальної системи моніторингу та прогнозування електронавантаження з використанням нейронних мереж.

Для досягнення поставленої мети розв'язувались наступні задачі:

- провести аналіз методів прогнозування;
- проаналізувати наявні програмні пакети нейронних мереж;
- розробити алгоритми прогнозування енергонавантаження з допомогою нейронних мереж;
- розробити програмне забезпечення з реалізацією нейронної мережі для прогнозування електронавантажень;
- протестувати розроблене програмне забезпечення.

Як відомо, при побудові будь-якої моделі, в тому числі і прогнозичної, необхідно враховувати цілий ряд факторів і поряд з цим ставити чіткі обмеження. Зважаючи на те, що найбільші проблеми з енергопостачанням виникають в опалювальний сезон, що характеризується різкими похолоданнями, природним є прагнення вміти правильно визначати залежність електроспоживання від температури навколишнього середовища. Також зважаючи на величезне

навантаження, що призводить до аварій важливо розробити систему, яка прогнозуватиме не тільки електронавантаження, а й стійкість обладнання наявного електрообладнання, що дасть змогу попередити аварію, завчасно здійснити заміну обладнання, чи оптимально розділити навантаження на систему.

Розглянувши методи прогнозування та враховуючи ряд факторів, необхідних для правильного прогнозу було прийнято рішення про використання нейронних мереж із загальною регресією, які в процесі самонавчання підлаштовуються під ті фактори.

Література.

1. Ілько М.В. Розробка інформаційної системи для електропідстанції «Тересва». Матеріали V Всеукраїнської студентської науково - технічної конференції / В 2 т. – Тернопіль: Тернопільський національний технічний університет ім. І.Пулюя (м. Тернопіль, 25-26 квітня 2013 р.), 2013.- Т. 1. – 75 с.
2. Готович В.А. математичне моделювання і статистичне оцінювання характеристик штатного режиму електроспоживання організацій: автореф. дис. ...к-та. техн. наук : 01.05.02 / Тернопіль, 2019. 24 с.