

УДК 621

Прокопенко В.В., канд. техн. наук, доцент, **Коротенко В.В.**, магістр,
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Україна

ПОРІВНЯННЯ МЕТОДІВ ПРОГНОЗУВАННЯ ЕНЕРГОСПОЖИВАННЯ ПІДПРИЄМСТВ З ПЕРЕРОБКИ ЗЕРНОВИХ

Проведено аналіз та порівняння двох методів прогнозування споживання енергоресурсів: регресійний аналіз та метод, заснований на моделях нейронних зв'язків.

Ключові слова: прогнозування енергоспоживання, регресійний аналіз, нейронні мережі.

Вступ. Досить вагомою причиною падіння обсягів виробництва та ефективності українських підприємств є їх низька конкурентоспроможність, яка є результатом неефективного прогнозування споживання та використання паливно-енергетичних ресурсів. Стрімке зростання вартості паливно-енергетичних ресурсів для підприємств мотивує до пошуку способів більш ефективного їх використання.

Одним із шляхів підвищення ефективності використання енергоносіїв є покращення структури прогнозування енергоспоживання.

Деякі підприємства вже роблять відповідні кроки на шляху до прогнозування енергоспоживання, але, в цілому, задача ще не вирішена. В більшій мірі така ситуація обумовлена відсутністю вихідних даних, сезонністю роботи підприємств та навантаженням, що часто змінюється.

Мета роботи – підвищення точності прогнозування енергоспоживання підприємств з переробки зернових.

Методи прогнозування.

Для короткострокового прогнозування навантаження на підприємствах з переробки зернових необхідними вихідними даними є кількість спожитої електроенергії, палива, кількості переробленої продукції за аналізований період та прогнозована кількість продукції.

Вперше нейронні мережі в енергетиці були використані в 1991 році. Але лише в наш час на них почали звертати увагу спеціалісти, які займаються прогнозуванням, в тому числі споживанням енергоресурсів.

Нейронні мережі - це нелінійні функції, які спроможні виконувати апроксимації нелінійних залежностей. Виходи штучної нейронної мережі являються лінійними або нелінійними математичними функціями її входів, а в свою чергу входи можуть бути виходами інших мережевих елементів. Перевагою технології нейронних мереж є інтелектуальна обробка, яка може імітувати роботу людського мозку. Недоліком є те, що процес навчання є відносно повільним, та це не гарантує схожості між фактичними та прогнозованими даними. Чим складніша штучна нейронна мережа, тим точніше відбувається прогнозування. Вибір структури штучної нейронної мережі здійснюється в відповідності з особливостями та складністю завдання.

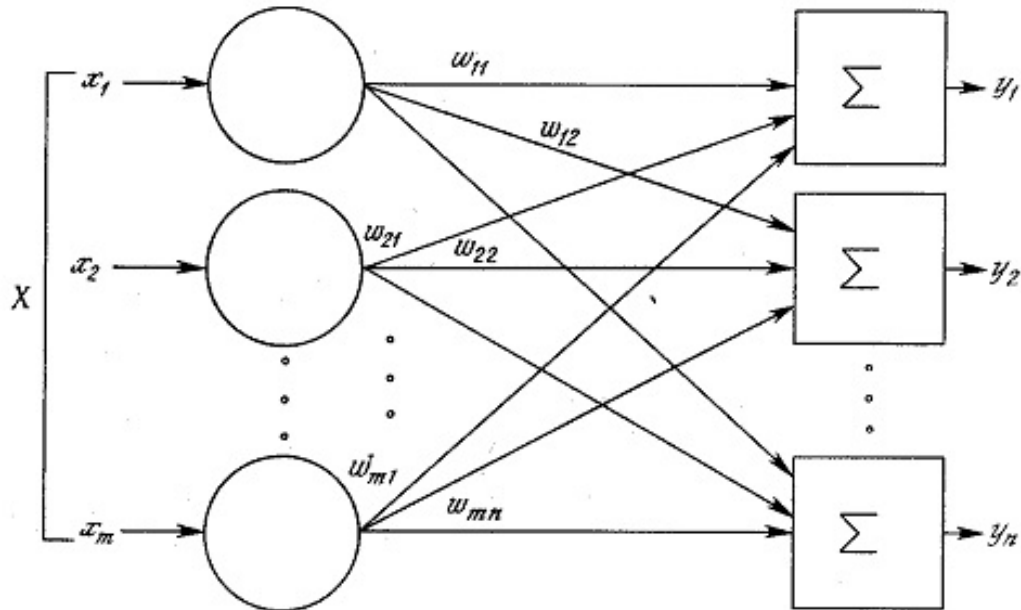


Рисунок 1 – Найпростіша одношарова нейронна мережа.

Регресійний аналіз має найбільш широке застосування в енергетиці. Методи регресійного аналізу зазвичай використовуються для моделювання взаємозв'язків споживача енергоресурсів з іншими факторами, наприклад, для підприємств з переробки зернових це вологість продукції, градус-доба та тип продукції.

Метод регресійного аналізу базуються на реальних даних навантаження в минулому для встановлення математичної моделі прогнозування майбутнього навантаження. Переваги: простота обчислювальних алгоритмів, наочність та інтерпритованість результатів. Недоліки: невисока точність прогнозу, відсутність пояснювальної функції, суб'єктивний характер вибору виду конкретної залежності.

Список використаної літератури:

1. Осовский С. Нейронные сети для обработки информации / Пер. с польского И.Д. Рудинского. – М.: Финансы и статистика, 2004. – 344 с.
2. Хайкин С. Нейронные сети: полный курс, 2-е издание.: Пер. с англ. / С. Хайкин. – М.: Издательский дом "Вильямс", 2006. – 1104 с.
3. Мозгалин А.В. Методика обеспечения точного почасового прогнозирования электропотребления промышленных предприятий на сутки впе- ред. – Вестник МЭИ. – 2007. – № 2.
4. Валь П.В. Прогнозирование электропотребления с использованием авторегрессионного метода / П.В. Валь, А.С. Торопов // XVI Международная научно-практическая конференция (современная техника и технологии), 2009 - С. 23-24.

References:

1. Osovskiy S. Neural networks for information processing / Trans. from the Polish ID. Rudinsky. - Moscow: Finance and Statistics, 2004. - 344 p.
2. Khaikin S. Neural networks: full course, 2nd edition: Trans. with English. / S. Khaikin. - M.: Publishing house "Williams", 2006. - 1104 p.
3. Mozgalin AV Method for ensuring accurate hourly forecasting of power consumption of industrial enterprises per day ahead. - Bulletin of MPEI. - 2007. - No. 2.
4. Val PV. Forecasting power consumption using the autoregressive method. Val, A.S. Toropov // XVI International Scientific and Practical Conference (modern technology and technology), 2009 - P. 23-24