

ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ ПРОГНОЗУВАННЯ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

Запорізька державна інженерна академія, кафедра ІТЕББ

Правильний вибір методу є запорукою успішного прогнозування. Метод прогнозування має забезпечити функціональну повноту і реальність прогнозу, а витрати часу і матеріальних ресурсів мають бути мінімальними. Цій проблематиці присвячено дуже багато праць зокрема: Б.Є. Бачевського, В.В. Вітлінського, Г.І. Великоіваненко, В.К. Галіцина, Н.Е. Єгорової, А.Б. Камінського, І.Г. Лук'яненко.

Економіко-математичне моделювання передбачає створення структурних або математичних моделей, які відображають найбільш істотні закономірності поведінки об'єкта прогнозування у їх тісній взаємодії як з внутрішніми, так і з зовнішніми чинниками.

Основні методи прогнозування, які належать до групи методів з самонавчальними алгоритмами: нейронні мережі, імітаційне моделювання (метод сценаріїв), теорія катастроф. Найсучаснішим і найперспективнішим методом, який дає змогу будувати реальні прогнози при великому обсязі швидко змінюваної і нечітко заданої інформації, є використання нейронних мереж. Вони є безліччю об'єктів (нейронів) з великою кількістю зв'язків між ними.

Нейронні мережі не програмується у звичному змісті цього слова, вони навчаються. Можливість навчання – одне з головних переваг нейронних мереж перед традиційними алгоритмами. Технічно навчання полягає в знаходженні коефіцієнтів зв'язків між нейронами. У загальному використанні є багато правил навчання, але більшість з цих правил є деякою зміною відомого та найстаршого правила навчання, правила Хеба. Представимо декілька основних правил навчання. Правило Хеба. Опис правила з'явився у його книзі "Організація поведінки" у 1949 р. "Якщо нейрон отримує вхідний сигнал від іншого нейрону і обидва є високо активними (математично мають такий самий знак), вага між нейронами повинна бути підсилена". При збудженні одночасно двох нейронів з виходами (x_j, y_i) на t -тому кроці навчання вага синаптичного з'єднання між ними зростає, в іншому випадку – зменшується:

$$W_{ij}(k) = r x_j(k) y_i(k),$$

де r - коефіцієнт швидкості навчання.

Може застосовуватись при навчанні "з вчителем" і "без вчителя".

Правило Хопфілда. Є подібним до правила Хеба за винятком того, що воно визначає величину підсилення або послаблення. Правило "дельта" – базується на простій ідеї неперервної зміни синаптичних ваг для зменшення різниці ("дельта") між значенням бажаного та реального вихідного сигналу нейрона.

$$W_{ij} = x_j(d_i - y_i).$$

За цим правилом мінімізується середньоквадратична похибка мережі.

Нейромережні технології надають сьогодні широкі можливості для вирішення завдань прогнозування, обробки сигналів і розпізнавання образів. Дані технології забезпечують досить високу якість рішень при менших витратах. Вони дають гарні результати при великій кількості вхідних параметрів і забезпечують адекватні рішення при відносно невеликих обсягах даних. Зараз уже накопичений багатий досвід успішного застосування нейронних мереж на практиці. За кількістю реальних лідирують системи інтелектуального аналізу даних у бізнесі та в управлінні процесами.