

**Застосування методів машинного навчання
у діагностиці фінансового стану підприємств**

Стабільний розвиток будь-якої економіки у великій мірі залежить від стабільності і ефективності діяльності підприємств. Як засвідчує практика, проблеми з однією або кількома крупними фірмами можуть спричинити кризові явища в усій економіці та навіть поширитися за межі окремої національної економіки. Ускладнення характеру діяльності підприємств у сучасних умовах висуває нові вимоги до інструментів управління і, зокрема, до методів дослідження і оцінки їх діяльності. Допомогти підвищити ефективність управлінських рішень може діагностика фінансового стану підприємства. Одним із найбільш прогресивних підходів до діагностування є побудова моделей прогнозування банкрутства на основі методів машинного навчання.

Машинне навчання – це математична дисципліна, підрозділ штучного інтелекту. Основне завдання машинного навчання – виведення знань із наявних даних. Найбільш уживаний інструментарій машинного навчання – це методи математичної статистики, теорії імовірностей та числові методи оптимізації. Машинне навчання має багато напрямків, серед яких найбільш відомими є нейронні мережі різних архітектур. У загальному випадку нейронна мережа – це математична модель, побудована на принципах організації біологічних мереж нейронів. Крім того, виділяють задачі машинного навчання з учителем та без учителя. Для використання при діагностуванні фінансового стану підприємств найбільш вдалим є навчання з учителем, оскільки зазвичай є доступні історичні дані щодо певної вибірки підприємств. Зазначена вибірка і є «учителем», за допомогою якої можна налаштувати нейронну мережу.

До основних переваг методу штучних нейронних мереж над традиційними методами фінансової діагностики (системами показників, одно- та багатofакторним дискримінантним аналізом) можна віднести наступні:

1) Штучна мережа чудово справляється із ситуаціями, де має місце нелінійна залежність. А існування нелінійних залежностей між показниками фінансового стану та імовірності банкрутства підтверджують деякі дослідження, наприклад дослідження Вітреда та Зіммера (1985 рік), Шепанського (1983 рік) [3].

2) Адаптивні можливості штучної нейронної мережі вищі, ніж аналогічних «традиційних» моделей – її не потрібно так часто актуалізовувати завдяки «продовженому навчанню» на ненавчальних даних [3].

3) Штучна нейронна мережа не накладає ніяких обмежень на розподіл імовірностей банкрутства, у той час як мультидискримінантні моделі мають припущення щодо нормального розподілу [3]. Щодо цього пункту слід все ж таки зазначити те, що іноді потрібно брати до уваги так звані «викиди» в даних і певним чином враховувати це при побудові мережі для підвищення її точності.

4) Висока гнучкість і вияв глибинних закономірностей. Традиційні моделі зазвичай оперують кількома фінансовими показниками і на основі них намагаються дати прогноз щодо майбутнього банкрутства підприємства. При використанні штучних нейронних мереж на вхід можна подавати набагато більший «банк даних» щодо підприємств, при чому сюди можуть входити багато нефінансової інформації. Є імовірність, що нейронна мережа виявить закономірності, які не є очевидними, та навіть, ірраціональними, однак вони існують. Це характерна особливість нейронних мереж, коли наперед точно не відомо, за рахунок чого комп'ютер робить висновок.

Нейронні мережі при діагностиці фінансового стану активно почали застосовувати лише з 90-х років XX ст. Одночасно в цей період проводилася низка експериментів щодо порівняння точності моделей, побудованих на основі нейронних мереж, та моделей багатofакторного дискримінантного аналізу (MDA). Більшість досліджень показувало перевагу нейронних мереж над

моделями MDA. Авторами таких досліджень були Хансен і Месьєр у 1991 році, Зальшербергер у 1992 році, Там і Кьянг у 1992 році, Котс і Фант у 1993 році, Хансен у 1993 році, Вілсон і Шарда у 1994 році (Hansen & Messier 1991, Salchenberger et al. 1992, Tam & Kiang 1992, Coats & Fant 1993, Hansen et al. 1993, Wilson & Sharda 1994). Цікаво, що таке дослідження у 1994 році проводив автор однієї із найпопулярніших моделей MDA Альтман (Altman et al. 1994) [2],[3]. Точність прогнозування деяких нейронних мереж складає 92% [1].

Однак поряд із суттєвими перевагами нейронних мереж, є і недоліки. Серед них: проблема «перенавчання», складність побудови, необхідність відповідного рівня кваліфікації розробників, потреба у великих обсягах даних про підприємства, які часто є недоступними, особливо в Україні.

Загалом, методи машинного навчання (які включають не тільки нейронні мережі) є ефективним способом побудови моделей діагностики фінансового стану підприємств. Для їх більшого поширення та вдосконалення потрібно включити їх вивчення в освітній процес, проводити відповідні тренінги та курси для вчених-економістів. Методи машинного навчання в майбутньому можуть суттєво автоматизувати процес діагностування підприємств, підвищити точність останнього і взагалі змінити наші уявлення про фінансову діагностику.

Список використаних джерел:

1. Duan G., Huang Z., Wang J. Extreme Learning Machine for financial distress prediction for listed company //Logistics Systems and Intelligent Management, 2010 International Conference on. – IEEE, 2010. – Т. 3. – С. 1961-1965.
2. Ko L. J., Blocher E. J., Lin P. P. Prediction of corporate financial distress: An application of the composite rule induction system //The International Journal of Digital Accounting Research. – 2001. – Т. 1. – №. 1. – С. 69-85.
3. Tan C. N. W. An Artificial Neural Networks Primer with Financial Applications Examples in Financial Distress Predictions and Foreign Exchange Hybrid Trading System //Bond University. – 1997