

ВИКОРИСТАННЯ МОДЕЛЕЙ НЕЙРОННОЇ МЕРЕЖІ ДЛЯ ПОБУДОВИ ПРОГНОЗУ ДИНАМІКИ ЦІНОУТВОРЕННЯ ЦІННИХ ПАПЕРІВ

*Н. О. Різун, к. т. н., доцент, n_fedo@mail.ru, П. В. Гудим, аспірант, gmv-misha@ya.ru
Дніпропетровський університет імені Альфреда Нобеля*

Методологія дослідження. Результати отримані за рахунок застосування методів: математичного моделювання – для створення моделей нейронної мережі прогнозу динаміки доходності цінних паперів; аналізу й синтезу – при виявленні переваг та обмежень моделювання на основі нейронних мереж.

Результати. Використання теорії штучного інтелекту дозволило визнати, що метод прогнозування та моделювання на основі нейронних мереж є досить ефективним та прогресивним з огляду на його універсальність, простоту застосування, здатність охоплювати велику кількість змінних та високу швидкість знаходження залежності через одночасну обробку вхідних даних усіма нейронами. Показано, що поряд з перевагами даний метод має певні обмеження, пов'язані із складністю побудови та визначення архітектури нейронної мережі для вирішення конкретної задачі, а також інтерпретації результатів навчання мережею.

Розглянута проблема дослідження шляхів підвищення точності прогнозів у розрізі побудови стратегії управління інвестиційним портфелем з урахуванням впливу різних факторів. Запропоновано механізм управління інформаційними потоками для інвестиційного портфеля, що ґрунтується на прогнозах за використання нейронної мережі із рішенням через матрицю управління. Наведено результат прогнозування нейронною мережею за інформацією часових рядів, статистики, динаміки рівня доходу різних типів цінних паперів. Проведено аналіз можливостей з покращення точності прогнозу, створено алгоритми, за допомогою яких їх можна здійснювати для інвестиційного портфеля.

Новизна. На основі використання можливостей MatLab створена загальна поетапна схема нейромережевого передбачення часових рядів, яка дозволяє спрогнозувати динаміку доходності цінних паперів. У ході виконання прогнозу виявлено проблему підвищення точності передбачення та створено алгоритми, що описують шлях досягнення практичних результатів прогнозування.

Практична значущість. Рекомендації з приводу удосконалення процесу прогнозування динаміки ціноутворення на цінні папери дозволять підвищити ефективність прийняття управлінських рішень і, як наслідок, зберегти та примножити фінансовий капітал.

Ключові слова: управління інвестиційним портфелем, матриця управління, алгоритм, нейронна мережа, ефективність прогнозів, механізм управління інформаційними потоками, цінні папери.

Література

1. Box G. E. P., Jenkins G. M. Some statistical aspects of adaptive optimization and control. – J. of the Royal Stat. Soc., 1962. – 631 p.
2. Геєць В. М. Моделі і методи соціально-економічного прогнозування : підручник / В. М. Геєць, Т. С. Клебанова, О. І. Черняк [та ін.]. – Х. : ВД «ІНЖЕК», 2008. – 396 с.
Heets V. M. *Modeli i metody sotsialno-ekonomichnoho prohnozuvannia* [Models and methods of social-economy:prognosis] pidruchnyk / V. M. Heets, T. S. Klebanova, O. I. Chernyak [ta in.]. – Kh. : VD «INZhEK», 2008. – 396 p.
3. Клебанова Т. С., Кизим Н. А. Модели оценки, анализа и прогнозирования социально-экономических систем: Монография. – Х. : ФЛП Павленко А. Г.; ИД «ИНЖЭК», 2010. – 280 с.
Klebanova T. S., Kizim N. A. *Modeli otsenki, analiza i prognozirovaniya sotsialno-ekonomicheskikh sistem* [Evaluation models, analyses and prognosis social-economy system]: Monografiya. – Kh. : FLP Pavlenko A. G.; ID «INZhEK», 2010. – 280 p.
4. Назаренко О. М. Економетрична модель розвитку макроекономічної системи (на прикладі розвинутих країн) / О. М. Назаренко, П. І. Загряжська // Економіка розвитку. – Х. : ХНЕУ, 2009. – № 2(50). – С. 69–72.
Nazarenko O. M. *Ekonometrychna model rozvytku makroekonomichnoi systemy (na prykladi rozvynutykh krain)* [Development economy model macroeconomy system (on example of states development)] / O. M. Nazarenko, N. I. Zahryazhska // Ekonomika rozvytku. – Kh. : KhNEU, 2009. – № 2(50). – P. 69–72.
5. Корнеев Д. С. Использование аппарата нейронных сетей для создания модели оценки и управления рисками предприятия [Электронный ресурс] / Д. С. Корнеев// УБС. – 2007. – №17. – С. 81–102. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-apparata-neyronnyh-setey-dlya-sozdaniya-modeli-otsenki-i-upravleniya-riskami-predpriyatiya>.
Korneev D. S. *Ispolzovanie apparata neyronnykh setey dlya sozdaniya modeli otsenki i upravleniya riskami predpriyatiya* [Using neuron nets apparatus for creating value model and management enterprise risks] [Elektronniy resurs] / D. S. Korneev// UBS. – 2007. – №17. – P. 81–102. – Rezhym dostupu: <http://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-apparata-neyronnyh-setey-dlya-sozdaniya-modeli-otsenki-i-upravleniya-riskami-predpriyatiya>.
6. Малышенко К. А. Использование нейросетей для целей прогнозирования фондового рынка [Электронный ресурс] / К. А. Малышенко, М. В. Анашкина // «Эффективная экономика». – 2014. – №2. – Режим доступа: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=2744>.
Malyshenko K. A. *Ispolzovanie neyrosetey dlya tseley prognozirovaniya fondovogo rynku* [Using neuron nets for purposes prognosis fond market] [Elektronniy resurs] / K. A. Malyshenko, M. V. Anashkina // «Efektyvna ekonomika». – 2014. – №2. – Rezhym dostupu: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=2744>.
7. MathWorks, «Econometrics Toolbox. Modelirovanie i analiz finansovyh i jekonomicheskikh sistem statisticheskimi metodami», available at: http://matlab.ru/products/econometrics-toolbox/econometrics-toolbox-rus_web.pdf. (Accessed 1 July 2015)
8. Мицель А. А. Прогнозирование динамики цен на фондовом рынке [Электронный ресурс] / А. А. Мицель, Е. А. Ефремова // Известия ТПУ. – 2006. – № 8 (309). С. 197–200. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/prognozirovanie-dinamiki-tsen-na-fondovom-rynke>.
Mitseel A. A. *Prognozirovanie dinamiki tsen na fondovom rynke* [Prognosis prices dynamic on fond market] [Elektronniy resurs] / A. A. Mitsel, E. A. Efremova // Izvestiya TPU. – 2006. – № 8 (309). S. 197–200. – Rezhym dostupu: <http://cyberleninka.ru/article/n/prognozirovanie-dinamiki-tsen-na-fondovom-rynke>.
9. Шалабанов А. К. *Практикум по эконометрике с применением Ms Excel* [Электронный ресурс] / А. К. Шалабанов, Д. А. Роганов // Казань : ТИСБИ. – 2008. – 53 с. – Режим доступа: <http://reshkuz.org.ru/www/econometrica/econometrica2.pdf>
Shalabanov A. K. *Praktikum po ekonometrike s primeneniem Ms Excel* [Practice on econometric with application Ms Excel] [Elektronniy resurs] / A. K. Shalabanov, D. A. Roganov // Kazan : TISBI. – 2008. – 53 p. – Rezhym dostupu: <http://reshkuz.org.ru/www/econometrica/econometrica2.pdf>
10. Benninga S. Financial Modeling, Uses Excel / S. Benninga // Cambridge: Massachusetts Institute of Technology Press. – 1997, p. 68.
11. Хабров В. В. Оптимизация управления инвестиционным портфелем на основе прогнозов доходностей активов и прогнозов матриц ковариаций случайных составляющих [Электронный ресурс] / В. В. Хабров // Автореферат: ИПУ РАН, – 2014, 33 с. – Режим доступа: [www.hse.ru/data/2014/09/17/1314976698/АВТОРЕФЕРАТ_Хабров%20\(1\).pdf](http://www.hse.ru/data/2014/09/17/1314976698/АВТОРЕФЕРАТ_Хабров%20(1).pdf).

Khabrov V. V. *Optimizatsiya upravleniya investitsionnym portfelem na osnove prognozov dokhodnostey aktivov i prognozov matrits kovariatsiy sluchaynykh sostavlyayushchikh* [Optimization invest portfolio management on bases of incomes actives prognosis and prognosis matrixes chance compounds conversions] [Elektronniy resurs] / V. V. Khabrov // Avtoreferat: IPU RAN, – 2014, 33 p. – Rezhym dostupu: [www.hse.ru/data/2014/09/17/1314976698/АВТОРЕФЕРАТ_Хабров%20\(1\).pdf](http://www.hse.ru/data/2014/09/17/1314976698/АВТОРЕФЕРАТ_Хабров%20(1).pdf).

12. Bundo Sh. Drejtim Portofoli / Sh. Bundo // Tiranë: albPAPER. – 2009, pp. 160–165.

13. Fitim D. Portfolio Composition: A Methodological Solution Using Lagrange Multiplier / D. Fitim // South East European University, Macedonia. – 2014, p. 13.

14. Андриенко В. А. Интеллектуальный анализ фондовых рынков [Электронный ресурс] / В. А. Андриенко, В. М. Андриенко, А. Ш. Тулякова // «Ефективна економіка». – 2012. – № 4. – Режим доступу: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=1052>.

Andriienko V. A. *Intellektualniy analiz fondovykh rynkov* [Fond markets intellect analysis] [Elektronniy resurs] / V. A. Andrienko, V. M. Andrienko, A. Sh. Tulyakova // «Efektyvna ekonomika». – 2012. – № 4. – Rezhym dostupu: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=1052>.