

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОДЕЛЕЙ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ ПРОГНОЗОВ ДИНАМИКИ ЦЕНООБРАЗОВАНИЕ ЦЕННЫХ БУМАГ

*Н. А. Ризун, к. т. н., доцент, n_fedo@mail.ru, П. В. Гудым, аспирант, gmv-misha@ya.ru
Днепропетровский университет имени Альфреда Нобеля*

Методология исследования. Результаты получены за счет применения методов: математического моделирования – для создания моделей нейронной сети прогноза динамики доходности ценных бумаг; анализа и синтеза – при выявлении преимуществ и ограничений моделирования на основе нейронных сетей.

Результаты. Использование теории искусственного интеллекта позволяет признать, что метод прогнозирования и моделирования на основе нейронных сетей является достаточно эффективным и прогрессивным, учитывая его универсальность, простоту применения, способность охватывать большое количество переменных и высокую скорость нахождения зависимости из-за одновременной обработки входных данных всеми нейронами. Показано, что наряду с преимуществами данный метод имеет определенные ограничения, связанные со сложностью построения и определения архитектуры нейронной сети для решения конкретной задачи, а также интерпретации результатов обучения сети.

Рассмотрена проблема исследования путей повышения точности прогнозов в разрезе построения стратегии управления инвестиционным портфелем с учетом влияния различных факторов. Предложен механизм управления информационными потоками для инвестиционного портфеля, основанного на прогнозах за использования нейронной сети с решением через матрицу управления. Приведены результаты прогнозирования нейронной сетью по информации временных рядов, статистики, динамики уровня дохода различных типов ценных бумаг. Проведен анализ возможностей по улучшению точности прогноза, созданы алгоритмы, с помощью которых их можно применять для инвестиционного портфеля.

Новизна. На основе использования возможностей MatLab создана общая поэтапная схема нейросетевого предсказания временных рядов, которая позволяет спрогнозировать динамику доходностей ценных бумаг. В ходе выполнения прогноза обнаружена проблема повышения точности предсказания и созданы алгоритмы, описывающие путь достижения практических результатов прогнозирования.

Практическая значимость. Рекомендации по поводу усовершенствования процесса прогнозирования динамики ценообразования на ценные бумаги позволят повысить

эффективность принятия управленческих решений и, как следствие, сохранить и приумножить финансовый капитал.

Ключевые слова: управление инвестиционным портфелем, матрица управления, алгоритм, нейронная сеть, эффективность прогнозов, механизм управления информационными потоками, ценные бумаги.

Литература

1. Vox 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 // «Ефективна економіка». – 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 // «Efektivna 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. Рогонов // 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 // «Эффективна економика». – 2012. – № 4. – Режим доступа: <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>.