

МОДЕЛЬ АНАЛІЗУ ФОНДОВОГО РИНКУ АКЦІЙ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

За результатами проведеного аналізу запропоновано модель аналізу фондового ринку акцій, що базується на використанні методів нечіткої логіки. Дана модель дозволяє враховувати більшу кількість показників, що складно формалізуються, і в свою чергу значно підвищує точність аналізу та сприяє формуванню обґрунтованих висновків про ціни акцій на фондовому ринку акцій.

Ключові слова: фондовий ринок акцій, аналіз тенденцій зміни ринку акцій, модель аналізу фондового ринку акцій, нечітка логіка.

Abstract

According to the results of the analysis, a model of stock market analysis based on the use of fuzzy logic methods is proposed. This model will allow to take into account a larger number of indicators that are difficult to formalize and, in turn, significantly improve the accuracy of the analysis and contribute to the formation of sound conclusions about stock prices on the stock market.

Keywords: stock market, stock market trends analysis, stock market stock analysis model, fuzzy logic.

Актуальність обраної тематики обумовлена необхідністю аналізу та на його основі отримання певних висновків про ціни акцій на фондовому ринку акцій, що сформувалася в останні роки через стрімко зростаючу кількість учасників та акцій на фондовому ринку акцій, що в свою чергу призвело до збільшення ролі фондового ринку акцій як інструменту фінансування та розвитку економіки [1]. Це обґрунтовує актуальність розв'язку відповідних задач з високим рівнем точності.

Фондовий ринок акцій, як економічна система складається з окремих взаємопов'язаних між собою елементів. В основі функціонування фондового ринку акцій лежить конкуренція, на базі якої виявляється об'єктивна оцінка вигідності інвестування капіталу в акції того чи іншого емітента [2].

Аналіз фондового ринку акцій – комплекс дій, спрямованих на вивчення усіх факторів, умов, ситуацій, які впливають на стан і розвиток фондового ринку акцій та проводиться з метою одержання об'єктивної інформації про реальну ситуацію щодо цін акцій, виявлення та оцінки сили впливу основних чинників, що впливають на ціни акцій. У ході аналізу фондового ринку акцій основним фактором, що формує попит на фондовому ринку акцій, визначають тенденції розвитку цін акцій [3].

Для аналізу фондового ринку акцій доцільно використовувати модель з використанням методів нечіткої логіки [4]. Використання методів нечіткої логіки в моделі аналізу фондового ринку має ряд переваг перед використанням моделей з традиційними методами аналізу: можливість утворити лінгвістичний зв'язок між показниками фондового ринку акцій, враховувати більшу кількість показників, що складно формалізуються, можливість пояснення рішень та ін.

Використання методів нечіткої логіки для аналізу фондового ринку акцій дозволяє додатково врахувати 7 нових показників щодо цін акцій, що складно формалізуються, серед яких: степінь залежності від зовнішніх джерел, ліквідність, рівень інфляції та ін. Врахування даних показників дозволяє значно збільшити точність аналізу й сприяє формуванню більш обґрунтованих висновків про ціни акцій на фондовому ринку акцій.

Модель аналізу фондового ринку акцій з використанням нечіткої логіки включає такі кроки:

Крок 1. Формалізація показників фондового ринку акцій. Даний етап полягає у подачі показників, що складно формалізуються, в інформацію в формалізованому вигляді.

Наприклад для формалізації показнику рівень інфляції, використаємо три терми:

- повзуча інфляція (0-11% на рік);
- галопуюча інфляція (9-50% на рік);
- гіперінфляція (48-10000% на рік).

Крок 2. Формування бази правил аналізу фондового ринку акцій з використанням елементів

нечіткої логіки наступному вигляді:

Правило 1: ЯКЩО рівень доходів населення знижується і продуктивність праці зростає, ТО рівень інфляції стриманий.

де рівень доходів населення (x_1), продуктивність праці (x_2) – вхідні лінгвістичні змінні;

рівень інфляції (y_1) – вихідна лінгвістична змінна;

знижується (A_1), зростає (B_1), стриманий (C_1) – терми відповідних функцій належності відповідних змінних.

Крок 3. Введення нечіткості (фазифікація) для аналізу фондового ринку акцій. Функції належності, що визначені на вхідних змінних для фондового ринку акцій, застосовуються до їх фактичних значень для визначення функції належності для кожного правила.

Наведемо приклад процесу фазифікації для аналізу фондового ринку акцій:

$$x_1 = 1,5, \quad x_2 = 12$$

де x_1, x_2 – вхідні лінгвістичні змінні.

Тоді фактичні значення для визначення функцій належності матимуть вигляд:

$$\mu_{A_1}(1.5) \quad \mu_{B_1}(12)$$

де A_1, B_1 терми вхідних лінгвістичних змінних.

Крок 4. Агрегування передумов в нечітких правилах продукцій для аналізу фондового ринку акцій. Для знаходження ступеня істинності умов кожного з правил нечітких продукцій аналізу фондового ринку акцій використовуються парні нечіткі логічні операції:

$$C_1 = \min(\mu_{A_1}(1.5), \mu_{B_1}(12))$$

де μ_{A_1}, μ_{A_2} – фактичні значення для визначення функцій належності;

C_1 – терм функції належності вихідної лінгвістичної змінної.

Ті правила, ступінь істинності умов яких відмінна від нуля, вважаються активними і використовуються для подальших розрахунків.

Крок 5. Активізація висновків в нечітких правилах продукцій аналізу фондового ринку акцій. Ціль активізації полягає в знаходженні ступеня істинності кожного із висновків в базі правил.

Крок 6. Вирішення конфліктів щодо цін акцій на фондовому ринку акцій. Ціль вирішення конфліктів полягає у вирішенні проблеми вибору продукцій щодо цін акцій із конфліктної множини за допомогою неповторної або пробної стратегії.

Крок 7. Формування висновку щодо цін акцій. Цей крок дозволяє отримати висновок та покрокові пояснення щодо напрямку зміни цін фондового ринку акцій.

Таким чином, запропоновано модель аналізу фондового ринку акцій, що базується на використанні методів нечіткої логіки. Дана модель дозволяє враховувати більшу кількість показників, що складно формалізуються, і в свою чергу значно підвищує точність аналізу та сприяє формуванню обґрунтованих висновків про ціни акцій на фондовому ринку акцій.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бердникова Т.Б. Оцінка цінних паперів: навчальний посібник. — М.: ИНФРА-М, 2016. — 144 с.
2. Романов В.П. Интеллектуальные информационные системы в экономике: Учебное пособие / Под ред. д.э.н., проф. Н.П. Тихомирова. — М.: Издательство «Экзамен», 2013. — 496 с.
3. Нечітка логіка. [Електронний ресурс]. — Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Нечітка_логіка
4. Савчук Т. О. Концептуалізація моделювання процесу аналізу проблемних ситуацій / Т.О. Савчук, О.В. Смирнова — Вісник ВПІ. — 2011. — № 1, С.96–101

Савчук Тамара Олександрівна — PhD, професор кафедри комп'ютерних наук Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: savchtam@gmail.com.

Ваховський Віталій Миколайович — студент кафедри комп'ютерних наук ВНТУ, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: vitalii.vakhovskiy@gmail.com

Savchuk Tamara Oleksandrivna. — PhD, Professor of the Computer Sciences Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: savchtam@gmail.com.

Vakhovskiy Vitalii Mykolaiovych — student of the Computer Sciences Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: vitalii.vakhovskiy@gmail.com