

МОДЕЛЮВАННЯ УПРАВЛІННЯ ПОРТФЕЛЕМ АКЦІЙ

Гомозов Є.П., Петруніна Т.С.

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Метою роботи було розробити досить прийнятну у сучасних умовах модель управління портфелем акцій. Відомо досить багато методів математичного моделювання прийняття рішень на фондових ринках в умовах ризику, невизначеності, нечіткості: класичний та фрактальний аналіз часових рядів, загальний фрактальний аналіз, методи диференціальних рівнянь у частинних похідних, штучні нейронні мережі, багатофакторний регресійний аналіз, генетичний алгоритм, методи теорії катастроф, нечіткі множини і т.д. Однак, якщо дивитися на сучасний глобальний фондовий ринок як на деяку динамічну систему з параметрами, то, згідно з відомими теоремами, ця система буде мати сталі області хаосу – що дійсно можливо бачити на практиці. Тому було обрана така схема дій: було, по перше, проведено тестування рядів курсів акцій IBM, KO, DIS, PASS, CSCO у рамках гіпотези FMH (яка є глобальною, вимірює безумовну дисперсію та має справу з усіма інвестиційними горизонтами) з використання процесів типу Парето-Леві, які мають фрактальні властивості; використовуючи, згідно з Мандельбротом, логарифмічне представлення їх характеристичних функцій. Подальше тестування проводилося з використанням критичних точок функції модифікованого індексу варіації Дубовикові. З'ясувалося, що на одному і тому ж ринку однакові за типом активи можуть як мати, так і не мати фрактальну структуру. Далі були виявлені часові інтервали трендів, флетів, та біфуркаційні інтервали. Тому ряди курсів акцій моделювались за допомогою модифікованих моделей ARIMA та ARFIMA-FIGARCH. Тренди будувалися як кусково-лінійні функції; точки зламу тренду прогнозувались методами деякої фрактальної модифікації прогнозної моделі Сорнета. Виявилась добра пристайність прогнозних курсів на місяць з відомими реальними курсами акцій IBM, KO, DIS, PASS, CSCO.

Висновки: За допомогою деякої фрактальної модифікації прогнозної моделі Сорнета для неперервних дохідностей було побудовано динамічну модель оптимального управління нечітким портфелем акцій, де мірою ризику була обрана ентропія Колмогорова-Сіная. Отриманий загальний вид моделі дає досить прийнятні результати за рахунок передбачення точок зламу тенденцій курсів.