

Кулян Віктор Романович, кандидат технічних наук, доцент,
Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ, Україна,
e-mail: v.kulyan@gmail.com;

Юнькова Олена Олександрівна, кандидат фізико-математичних наук, доцент,
Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана, Київ, Україна,
e-mail: olenaunkova@gmail.com

ІДЕНТИФІКАЦІЯ ПАРАМЕТРІВ МОДЕЛЕЙ ДИНАМІКИ АКТИВІВ

Кулян В.Р., Юнькова О.О.

Розглядається проблема ідентифікації параметрів математичних моделей динамічних систем, які можуть бути описані звичайними диференціальними рівняннями і системами таких рівнянь. На прикладі моделей динамічного формування ринкової вартості однієї акції та портфеля цінних паперів однорідної структури розроблено алгоритми побудови оптимальних значень параметрів таких моделей. Алгоритми ідентифікації та оптимізації параметрів ґрунтуються на ітераційних процедурах, які дозволяють на кожному кроці формувати “кращі” з точки зору вибраних критеріїв якості значення параметрів моделі. Прикладна специфіка задач вимагає розробки математичних методів і алгоритмів, які б дозволяли отримувати гарантовані фінансові результати інвестиційної діяльності. Такі оцінки будуються у класі еліпсоїдальних множин.

Математичні задачі формулюються для моделей динаміки ринкової вартості однієї акції та портфеля акцій, які у загальному вигляді можуть бути записані так

$$\dot{r}_i = \frac{dr_i}{dt} = f(r_i, t, \alpha), r_i(t_0) = r_0, t \in [t_0, T], i = \overline{1, n} \quad (1)$$

і

$$\dot{r}_p = f^p(r_p, x_i, \dot{x}_i, r_i, \dot{r}_i, t) \quad (2)$$

відповідно, та є заданими параметрично. Тут r_i – очікувана ринкова вартість акції; r_p – очікувана ринкова вартість інвестиційного портфеля; x_i – частка акцій i – того виду у портфелі; t – час.

Задачею, розв’язок якої використовується для коректного формулювання проблеми оптимального інвестування і диверсифікації інвестиційного портфеля, є ідентифікація оптимальних значень параметрів $\alpha_1, \alpha_2, \rho_{ij}$ математичних моделей формування ринкової вартості однієї акції [1] та портфеля акцій [2].

Наведені у дослідженні математичні методи і алгоритми параметричної та гарантованої множинної ідентифікації дають можливість для динамічних математичних моделей однієї акції та портфеля акцій розв’язати задачі пошуку оптимальних значень параметрів. На їх основі будуються допустима та ефективна множини інвестиційних портфелів, які дають можливість визначити траєкторії ринкової вартості акції на основі математичної моделі (1) та оптимально диверсифікувати інвестиційний портфель ризикованих цінних паперів на основі моделі (2).

1. Fedir G. Garashchenko, Viktor R. Kulian, Vladislava V. Rutitskaya Modelling and Analysis of Investment Trends. // Journal of Automation and Information. – New York, Connecticut/ -2011. –v. 43, issue 12, -P.48-58.

2. Гаращенко Ф.Г., Кулян В.Р., Рутицька В.В. Застосування методів практичної стійкості для розв’язування задач інвестиційного менеджменту. // Вісник Київського університету. Серія: фізико-математичні науки.-Випуск 3. -2005р. -С.232-239.