

ОЦЕНКА РАСПРЕДЕЛЕНИЙ ПРИРАЩЕНИЙ КОТИРОВОК ВАЛЮТНЫХ ПАР НА ОСНОВЕ ФАКТОРНОЙ МОДЕЛИ

И.В. Загуменнова, М.Л. Шинкеев

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

Россия, г.Томск, пр. Ленина, 30, 634050

E-mail: zagumennova@sibmail.com

В ходе факторного анализа распределения совокупности валютных пар [1] была показана возможность представления данных в виде двухфакторной модели, распределение компонент которой описывается распределением Лапласа. В данной работе на основе модели, описанной в [1], рассматривается оценка распределений приращений котировок валютных пар.

Пусть для совокупности центрированных относительных приращений котировок валютных пар справедливо следующее представление: $\xi_j = \alpha_{1j}\zeta_1 + \alpha_{2j}\zeta_2 + \varepsilon_j$, $j = \overline{1, m}$, ζ_1, ζ_2 - обобщенные факторы, α_1, α_2 - векторы факторных нагрузок, $\varepsilon_1, \varepsilon_2, \dots, \varepsilon_m$ - характерные факторы. Будем полагать, что обобщенные и характерные факторы независимы и имеют распределение Лапласа с параметрами a_1, a_2 и $\theta_1 \div \theta_m$ соответственно. Тогда характеристическая функция величин ξ_j , $j = \overline{1, m}$ [2]:

$$g_{\xi_j}(t) = \frac{a_1^2}{a_1^2 + \alpha_{1j}^2 t^2} \cdot \frac{a_2^2}{a_2^2 + \alpha_{2j}^2 t^2} \cdot \frac{\theta_j^2}{\theta_j^2 + t^2} = \frac{v_{1j}^2}{v_{1j}^2 + t^2} \cdot \frac{v_{2j}^2}{v_{2j}^2 + t^2} \cdot \frac{\theta_j^2}{\theta_j^2 + t^2}, \text{ где } v_{ij} = a_i / |\alpha_{ij}|, i = 1, 2.$$

Выполнив обратное преобразование Фурье, найдем плотность распределения величин ξ_j :

$$f_{\xi_j}(x) = \frac{1}{2} \left[\frac{v_{1j}}{v_{2j}^2 - v_{1j}^2} \frac{v_{2j}^2 \theta_j^2}{\theta_j^2 - v_{1j}^2} e^{-v_{1j}|x|} + \frac{v_{2j}}{v_{1j}^2 - v_{2j}^2} \frac{v_{1j}^2 \theta_j^2}{\theta_j^2 - v_{2j}^2} e^{-v_{2j}|x|} + \frac{\theta_j}{v_{1j}^2 - \theta_j^2} \cdot \frac{v_{1j}^2 v_{2j}^2}{v_{2j}^2 - \theta_j^2} e^{-\theta_j|x|} \right] \quad (1).$$

Чтобы получить плотности распределений для величин ξ_j , с $M(\xi_j) = m_j \neq 0$, достаточно в правой части формулы (1) вместо x положить: $x - m_j$. Функцию распределения величины ξ_j найдем, как интеграл

от плотности: $F_{\xi_j}(x) = \int_{-\infty}^x f_{\xi_j}(z) dz$. Заметим, что для функции распределения можно также получить

аналитическое выражение.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Загуменнова И.В. Investigation of the distribution of currency pairs using methods of factor analysis// XIII Междунар. конференция «Перспективы развития фундаментальных наук».- Томск, 26–29 апреля 2016 г.
2. Крицкий О.Л. Теория вероятностей и математическая статистика для технических университетов: учебное пособие// Национальный исследовательский Томский политехнический университет — Томск, 2014 г.