

Прикладная эконометрика, 2021, т. 64, с. 83–106.

Applied Econometrics, 2021, v. 64, pp. 83–106.

DOI: 10.22394/1993-7601-2021-64-83-106

А. А. Скроботов¹

Структурные сдвиги в моделях коинтеграции: многомерный случай

В данной работе рассматриваются методы тестирования ранга коинтеграции для нескольких временных рядов при наличии структурных сдвигов. Обсуждаются методы тестирования: как для случая известной даты структурного сдвига, так и требующие предварительно оценивать неизвестную дату сдвига. Также рассматривается случай возможного наличия нескольких структурных сдвигов. Отдельно обсуждаются вопросы тестирования коинтеграции при возможном изменении ранга с течением времени.

Ключевые слова: тестирование на коинтеграцию; тестирование ранга коинтеграции; структурные сдвиги; модель коррекции ошибок.

JEL classification: C12; C22.

1. Введение

Данная статья продолжает обзоры (Скроботов, 2020, 2021) по тестированию единичного корня при наличии структурных сдвигов и тестированию коинтеграции при наличии структурных сдвигов. Рассматриваются n -мерные нестационарные временные ряды $y_t = (y_{1t}, \dots, y_{nt})'$, $t = 1, \dots, T$, интегрированные порядка d , $I(d)$, т.е. такие, что $(1-L)^d y_t = C(L)\varepsilon_t$, где $C(1) \neq 0$, $\varepsilon_t \sim \text{i.i.d. } N(0, \Omega)$, Ω — невырожденная матрица, $L^k y_t = y_{t-k}$ и $C(L)$ — некоторый лаговый полином. $I(d)$ -процесс называется коинтегрированным $CI(d, b)$ с коинтегрирующим вектором $\beta \neq 0$, если $\beta' y_t$ есть $I(d-b)$ -процесс, где $d \geq 1$, $1 \leq b \leq d$. Другим словами, коинтеграция подразумевает существование линейной комбинации переменных векторного процесса, которая интегрирована более низкого порядка, чем исходный процесс. Чаще всего рассматривается случай $d = 1$, т.е. (векторный) временной ряд y_t является интегрированным первого порядка², и β называется коинтегрирующим вектором, если существует стационарная линейная комбинация $\beta' y_t$. Это означает, что на коинтегрированные переменные оказывают влияние одинаковые стохастические тренды, и эти переменные, как правило, движутся сонаправленно в долгосрочном периоде. Экономически коинтеграционное соотношение интерпретируют как долгосрочное положение равновесия между временными рядами.

¹ Скроботов Антон Андреевич — РАНХиГС, Москва; СПбГУ, Центр эконометрики и бизнес аналитики, Санкт-Петербург; skrobotov@ranepa.ru; antonskrobotov@gmail.com.

² Примеры полиномиальной коинтеграции с разным порядком интегрированности временных рядов можно найти в (Kheifets, Phillips, 2021).