

Секция «Математика и механика»

Робастность теста наименьших модулей в авторегрессии

Калашикова Наталья Валерьевна

Студент

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,

Механико-математический факультет, Москва, Россия

E-mail: nkalashn@mail.ru

В работе изучается робастность теста наименьших модулей в модели авторегрессии порядка  $p$ :

$$u_t = \beta_1 u_{t-1} + \dots + \beta_p u_{t-p} + \varepsilon_t,$$

где  $t$  принимает целые значения,

$\bar{\beta} = (\beta_1, \dots, \beta_p)^T$  - неизвестный вектор действительных чисел,  $\varepsilon_t$  - независимые одинаково распределенные случайные величины,  $E\varepsilon_t = 0$ ,  $E\varepsilon_t^2 < \infty$ .

Рассматривается локальная схема засорений независимыми аддитивными выбросами интенсивности  $O(\frac{1}{\sqrt{n}})$ : наблюдаются величины  $y_t = u_t + z_t^{\gamma_n} \xi_t$ , где  $z_t^{\gamma_n} \sim Bi(1, \gamma_n)$  - независимые одинаково распределенные величины, уровень засорения  $\gamma_n = \min(1, \frac{\gamma}{\sqrt{n}})$ ,  $\gamma \geq 0$ ,  $\gamma$  неизвестно,  $\xi_t$  - н.о.р. величины, причем последовательности случайных величин  $\varepsilon_t$ ,  $z_t^{\gamma_n}$ ,  $\xi_t$  независимы между собой.

Проверяется гипотеза  $H_0 : \bar{\beta} = \bar{\beta}_0$ .

Близкие альтернативы  $H_{1\tau} : \bar{\beta} = \bar{\beta}_n = \bar{\beta}_0 + \frac{\bar{\tau}}{\sqrt{n}}$ , где  $\bar{\tau}$  - постоянный вектор.

Тестовые статистики основываются на оценке наименьших модулей параметра  $\beta$ :

$$l_{nj}^Y(\bar{\theta}) = \frac{1}{\sqrt{n}} \sum_{t=1}^n \phi(y_{t-j}) \text{sign}(y_t - \theta_1 y_{t-1} - \dots - \theta_p y_{t-p}),$$

строится вектор  $\bar{l}_n^T(\bar{\theta}) = (l_{n1}(\bar{\theta}), \dots, l_{np}(\bar{\theta}))$ ,

оценка определяется как решение векторного уравнения  $(\bar{l}_n^Y)^T(\bar{\theta}) = 0$  для некоторой функции  $\phi$ .

В работе найдено асимптотическое (при  $n \rightarrow \infty$ ) распределение оценок при  $H_0$  и  $H_{1n}(\bar{\tau})$  и доказана качественная робастность теста наименьших модулей.

Литература

1. Болдин М.В., Симонова Г.И., Тюрин Ю.Н. Знаковый статистический анализ линейных моделей. - М.: Наука, 1997
2. Ибрагимов И.А., Линник Ю.В. Независимые и стационарно связанные величины. - М.: Наука, 1965.

*Конференция «Ломоносов 2011»*

3. Ивченко Г.И., Медведев Ю.И. Математическая статистика. - М.: Высш.шк., 1984.
4. Ширяев А.Н. Вероятность. -М.: МЦНМО, 2004.