

Робастные тесты типа хи-квадрат Пирсона для проверки нормальности по засорённым данным.

Научный руководитель – Болдин Михаил Васильевич

Петриев Максим Николаевич

Аспирант

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова,
Механико-математический факультет, Кафедра теории вероятностей, Москва, Россия
E-mail: maxpetriev@gmail.com

Пусть X_1, \dots, X_n - выборка с неизвестной функцией распределения $G(x)$. Предположим, что вместо X_1, \dots, X_n наблюдаются величины:

$$Y_t = X_t + z_t^{\gamma_n} \xi_t.$$

$\{z_t^{\gamma_n}\}$ - независимые случайные величины, имеющие распределение Бернулли $Br(1, \gamma_n)$, $\gamma_n = \min(1, \frac{\gamma}{\sqrt{n}})$, γ - уровень засорения; $\{\xi_i\}$ последовательность независимых одинаково распределённых случайных величин с неизвестным распределением Π . Последовательности $\{u_i\}$, $\{z_i^{\gamma_n}\}$, $\{\xi_i\}$ предполагаются независимыми между собой.

В данной работе предлагается основанный на наблюдениях Y_1, \dots, Y_n тест типа хи-квадрат Пирсона для проверки гипотезы

$$H_0 : G(x) = N(a, \sigma^2),$$

где $N(a, \sigma^2)$ - функция распределения гауссовой случайной величины со средним a и дисперсией σ^2 . Основным результатом работы является устойчивость к выбросам асимптотического уровня значимости предлагаемого теста - $\hat{\alpha}(\gamma, \Pi)$. При этом не накладывается никаких условий на распределение засорений Π .

Теорема 1.

$$\sup_{\Pi} |\hat{\alpha}(\gamma, \Pi) - \alpha| \rightarrow 0, \gamma \rightarrow 0.$$

Источники и литература

- 1) Крамер Г. Математические методы статистики (2-е изд.). М.: Мир, 1976
- 2) R. Douglas Martin and Victor J. Yohai, Influence functionals for time series, Ann. Statist., 14(3):781–818, 09 1986
- 3) Hall P., Heyde C.C., Martingale Limit Theory and Its Applications, Academic Press, San Diego, 1999