

## Исследование распределений статистик, используемых при проверке простых гипотез в линейной регрессии при нарушении предположений о нормальности, в зависимости от размерности рассматриваемой модели<sup>1</sup>

Лемешко Б.Ю., Трушина Е.А.  
НГТУ, Новосибирск. E-mail: [headrd@fpm.ami.nstu.ru](mailto:headrd@fpm.ami.nstu.ru)

В работе исследуются предельные распределения статистик критериев, применяемых для проверки гипотез в линейном регрессионном анализе, при нарушении предположений о нормальности ошибок, в частности, для моделей с ошибками, подчиняющимися экспоненциальному семейству распределений с различными значениями параметра формы.

Рассматривается классическая модель линейной регрессии [1]. Для оценивания неизвестных параметров модели используется метод максимального правдоподобия. В качестве проверяемой гипотезы выбрана простая гипотеза о векторе неизвестных параметров линейной регрессии. В качестве критерия проверки гипотез используется критерий отношения правдоподобия.

В [2] показано, что хорошей аппроксимацией предельных распределений для статистики критерия отношения правдоподобия является Бета-распределение II рода. Для различных значений числа наблюдений  $n$  и количества неизвестных параметров линейной регрессии  $m$  были найдены значения параметров Бета-распределения II рода, аппроксимирующие предельные распределения статистики.

В данной работе на основании построенных ранее моделей предельных распределений статистик (в виде Бета-распределения II рода) проведен анализ характера зависимостей параметров формы этих моделей в виде некоторых функций от значений  $n$  и  $m$ :

$$\alpha = Z_1(n, m), \quad \beta = Z_2(n, m), \quad (1)$$

где  $\alpha$  и  $\beta$  – первый и второй параметры формы Бета-распределения II рода соответственно, а  $Z_1, Z_2$  – искомые функциональные зависимости. В данном случае зависимости (1) рассматривались в виде линейных функций двух переменных. Вычислены коэффициенты соответствующих билинейных функций. Показано, что полученные приближения хорошо описывают зависимость параметров формы от  $n$  и  $m$  полученных ранее Бета-распределений II рода и используемых в качестве предельных распределений статистик критерия отношения правдоподобия.

1. Демиденко Е.З. Линейная и нелинейная регрессия. – М.: Финансы и статистика, 1981. – 302 с.

---

<sup>1</sup> Работа выполнена при финансовой поддержке Минобразования РФ (проект № Т02-3.3-3356)

2. Лемешко Б.Ю., Трушина Е.А. Исследование вопросов проверки статистически гипотез в линейном регрессионном анализе // Тезисы докладов региональной НТК «Наука. Техника. Инновации». – Новосибирск. 2001 – Т.2. – С. 36-37.