

Применение локальных непараметрических оценок максимального правдоподобия к проверке гипотез

Научный руководитель – Шкляев Александр Викторович

Дянкин Максим Андреевич

Студент (специалист)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова,
Механико-математический факультет, Кафедра математической статистики и
случайных процессов, Москва, Россия

E-mail: max.dyank@gmail.com

В работе рассматривается построение статистических критериев на основе локальных непараметрических оценок максимального правдоподобия (НОМП) для функции распределения. Подход основан на максимизации эмпирического правдоподобия в классах распределений, удовлетворяющих функциональным ограничениям. Более подробно с методом эмпирического правдоподобия можно ознакомиться в [2].

Рассматривается общий класс распределений, удовлетворяющих условию $Eg(X) = 0$ для некоторой заданной функции g . Для этого класса строится непараметрическая оценка максимального правдоподобия функции распределения F_n^* , максимизирующая эмпирическое правдоподобие при указанном ограничении. Частными случаями данного ограничения являются симметричность распределения, заданная медиана или заданное среднее.

При проверке гипотез предлагается условие нулевой гипотезы представить как континуум ограничений вида $Eg(X, \theta) = 0$, параметризованных точкой θ . Этот подход был введен в работе [1]. Для каждого θ строится локальная НОМП оценка функции распределения $F_n^*(x, \theta)$, на основе полученного семейства локальных НОМП оценок конструируется статистика, чувствительная к локальным отклонениям от нулевой гипотезы. Проводится сравнительный анализ мощности полученного критерия и других известных критериев.

Дополнительно исследуется предельное поведение процессов вида

$$\sqrt{n}(F_n^*(x, \theta) - F(x)),$$

где F — истинная функция распределения. Аналогичный результат при отсутствии параметра θ был получен в работе [3]. Мы обобщаем данный результат на двухпараметрический процесс, зависящий не только от x , но и от θ .

Источники и литература

- 1) Einmahl, J.H. and McKeague, I.W., 2003. Empirical likelihood based hypothesis testing. *Bernoulli*, 9(2), pp.267-290.
- 2) Owen, A.B., 2001. *Empirical likelihood*. Chapman and Hall/CRC.
- 3) Qin, J. and Lawless, J., 1994. Empirical likelihood and general estimating equations. *the Annals of Statistics*, 22(1), pp.300-325.