

МЕТОД ОЦЕНКИ ПАРАМЕТРА ПРЕДЕЛЬНОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ МАКСИМУМОВ С ПРИВЛЕЧЕНИЕМ ВСЕГО ДОСТУПНОГО МАССИВА ИСХОДНЫХ ДАННЫХ

Парамонов А.В.

МГТУ "СТАНКИН", Россия, 117936, Москва, Вадковский пер., д.3А,
cmr.Pent@gmail.com

Современные математические методы анализа экстремальных событий опираются на теорему Фишера—Типпета—Гнеденко [1], которая устанавливает три типа предельных распределений максимумов н.о.р. случайных величин. Поведение функции распределения случайных величин в области хвостовых значений характеризует действительный параметр γ (экстремальный индекс) [2, 3].

На практике исследование экстремальных событий принципиально осложнено тем, что накопленная по ним статистика либо отсутствует, либо крайне невелика. Существующие методы оценки экстремального индекса (метод Хилла, метод блок-максимумов, пороговый метод) обладают тем недостатком, что в расчётах используется лишь малая часть исходной выборки. Как следствие, получаемая оценка экстремального индекса оказывается неэффективной, а прогноз риска возникновения экстремальных событий — неточным.

В настоящей работе предложен новый метод (*M-метод*) оценки экстремального индекса, состоящий в вычислении параметров предельного распределения экстремумов по значениям взвешенных по вероятности моментов [4] исходной выборки. Проведен сравнительный анализ рассмотренных и предложенного метода на искусственно сгенерированных выборках, а также на реальных данных. Показано, что новый метод во всех случаях обеспечивает бóльшую стабильность оценок в зависимости от параметра m по сравнению с другими рассмотренными методами.

Литература.

1. Gnedenko B. V. Sur la distribution limite du terme maximum d'une série aléatoire.// *Annals of Mathematics* **44**, 1943. Стр. 423–453.
2. Resnick S. Extreme Values, Regular Variation and Point Processes. — Springer, Berlin, 1987.
3. Galambos J., The Asymptotic Theory of Extreme Order Statistics. — Robert E. Krieger Publishing Company, Malabar, 1987.
4. Greenwood J. A., Landwehr J. M., Matalas N. C., Wallis J. R. Probability Weighted Moments: Definition and Relation to Parameters of Several Distributions Expressible in Inverse Form.// *Water Resources Research* **15**, 1979. Стр. 1049–1054.