

**ОЦЕНКА ИНФОРМАЦИОННОЙ ЦЕННОСТИ КРИТЕРИЯ
РАЗЛИЧИМОСТИ МНОГОМЕРНЫХ РАСПРЕДЕЛЕНИЙ СЛУЧАЙНЫХ
ВЕЛИЧИН В ЗАДАЧЕ ИДЕНТИФИКАЦИИ СОСТОЯНИЯ**

Раскин Л.Г., Серая О.В.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт», г. Харьков*

Для различения вероятностных распределений традиционно используется мера Кульбака-Лейблера [1]. При этом степень различия между распределением $f_1(x)$ и $f_2(x)$ определяется по формуле

$$I = \int_{-\infty}^{\infty} f_1(x) \ln \frac{f_1(x)}{f_2(x)} dx. (1)$$

Значение критерия равно нулю, только если $f_1(x) = f_2(x)$ и положительно в противном случае. Известны недостатки этого критерия. Во-первых, для многих практически важных распределений интеграл (1) не вычисляется в квадратурах. Во-вторых, критерий не метризован, то есть если сравниваемые распределения различны, он может принимать произвольно большие значения. Наконец, в-третьих, критерий не симметричен, то есть численное его значение зависит от того, как распределения $f_1(x)$ и $f_2(x)$ входят в конструкцию (1). Эти обстоятельства инициировали разработку альтернативного критерия

$$J = 1 - \int_{-\infty}^{\infty} (f_1(x)f_2(x))^{\frac{1}{2}} dx. (2)$$

Этот критерий симметричен и метризован. Его численное значение равно нулю, если сравниваемые распределения равны и приближается к единице тем более, чем сильнее они отличаются.

В докладе рассматривается обобщение соотношения (2) на случай сравнения многомерных распределений. В простейшем частном случае сравнения двумерных распределений соответствующее соотношение имеет вид

$$J = 1 - \int_{-\infty}^{\infty} \int_{-\infty}^{\infty} [f_1(x, y)f_2(x, y)]^{\frac{1}{2}} dx dy.$$

Показано, что принципиальные достоинства критерия (2) при сравнении многомерных распределений сохраняются. Приводится пример расчета критерия для случая, когда сравниваемые распределения гауссовы.

Литература: 1 Kullback S., Leibler R. A. On information and sufficiency // The Annals of Mathematical Statistics. – 1951, N.22, N.1.-p. 79-86