

УДК 519.233.3

Е. И. Ловенецкая, доц., канд. физ.-мат. наук (БГТУ, г. Минск)

ОБ ОДНОЙ ЗАДАЧЕ ПРОВЕРКИ ГИПОТЕЗЫ О СРЕДНЕМ ДВУМЕРНОГО НОРМАЛЬНОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ

Рассматривается задача проверки гипотезы о равенстве нулю математического ожидания двумерной нормально распределенной случайной величины по одному наблюдению. Пусть Φ_{μ} – функция двумерного нормального распределения со средним $\mu = (\mu_1; \mu_2)$ и единичной ковариационной матрицей, а y – наблюдение над случайной величиной с функцией распределения Φ_{μ} , по которому проверяется простая основная гипотеза $H_0: \mu = (0; 0)$ против некоторой альтернативы H_1 при заданном уровне значимости α .

Изучается мощность $\beta(\mu) = 1 - \int\int_{\Theta} d\Phi_{\mu}$ критерия с областью принятия гипотезы Θ и предполагается, что Θ имеет две взаимно перпендикулярные оси симметрии. Как доказано в [1], в случае простой альтернативы $H_1: \mu = (\mu; 0)$ среди симметричных критериев, удовлетворяющих определенному условию «выпуклости», более мощным является тот, у которого область принятия менее вытянута в направлении альтернативы. Поскольку для фиксированного критерия мощность $\beta(\mu)$ возрастает при удалении альтернативы μ от 0 , целесообразно исследовать зависимость функции мощности от поворота альтернативы μ (т. е. от полярного угла γ) при фиксированном полярном радиусе μ : $\beta(\gamma) = \beta(\mu)$. Если область принятия гипотезы удовлетворяет дополнительно условию «монотонности» (граница области Θ задается функцией $\rho = \rho(\gamma)$, строго возрастающей на $(0; \pi/2)$), то мощность критерия $\beta(\gamma)$ монотонно убывает на $(0; \pi/2)$. Однако для любых критериев с симметричными областями принятия гипотезы функция $\beta(\gamma)$ имеет точки экстремума при $\gamma = 0$ и $\gamma = \pi/2$.

ЛИТЕРАТУРА

1 Блинова, Е. И. Исследование мощности симметричных критериев в задаче проверки гипотезы о среднем двумерного нормального распределения / Е. И. Блинова // Труды БГТУ. Сер. VI, Физ.-мат. науки и информ. – 2007. – Вып. XV. – С. 12–15.