

УДК 519.2

А.М. Волк, доц., канд. техн. наук (БГТУ, г. Минск)

СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПАРАМЕТРОВ ОБОБЩЕННОГО ГАММА- РАСПРЕДЕЛЕНИЯ

Обобщенные гамма-распределения были введены в 1962 г. в работе [1]. Данное распределение включает в себя гамма-распределение, его частные случаи, распределения Рэлея, Максвелла, Вейбулла, Леви и широко используется в прикладных задачах, связанных с вычислением надежностных характеристик, дистанционным зондированием и др. [2].

В связи с этим актуальной является задача статистической оценки параметров обобщенного гамма-распределения, заданного функцией плотности

$$f(x, p, c, \theta) = \frac{|c|}{\theta \Gamma\left(\frac{p}{c}\right)} \left(\frac{x}{\theta}\right)^{p-1} \exp\left(-\left(\frac{x}{\theta}\right)^c\right) \quad (1)$$

при $p/c > 0$.

При известной выборке $X = (x_1, x_2, \dots, x_n)$ генеральной совокупности обобщенного гамма-распределения методом наибольшего правдоподобия найдена система уравнения для оценки параметров:

$$\theta = \left(\frac{c}{p} \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i^c\right)^{\frac{1}{c}}, \quad (2)$$

$$\frac{1}{c} \psi\left(\frac{p}{c}\right) - \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \ln \frac{x_i}{\theta} = 0, \quad (3)$$

$$\frac{1}{c} + \frac{p}{c^2} \psi\left(\frac{p}{c}\right) - \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left(\frac{x_i}{\theta}\right)^c \ln \frac{x_i}{\theta} = 0. \quad (4)$$

ЛИТЕРАТУРА

1. Stacy E.W. A generalization of the gamma distribution // Ann. Math. Statistics. 1962. Vol. 33. P. 1187–1192.
2. Королев В.Ю., Крылов В.А., Кузьмин В.Ю. Устойчивость конечных смесей обобщенных гамма-распределений относительно возмущений параметров // Информатика и её применения. 2011. т. 5 вып. 1. С. 31-38.