

Исследование распределений статистики Колмогорова при проверке простых и сложных гипотез по односторонне цензурированным выборкам¹

Лемешко Б.Ю., Чимитова Е.В.

НГТУ, Новосибирск. E-mail: headrd@fpm.ami.nstu.ru

Для проверки согласия эмпирического распределения $F_n(x, \theta)$ с теоретическим $F(x, \theta)$ по цензурированным данным могут использоваться критерии типа Колмогорова. Выборка называется односторонне цензурированной, если область определения случайной величины разбита на два интервала, в одном из которых известны индивидуальные наблюдения, а во втором – известно лишь число наблюдений, попавших в этот интервал. Предельные распределения статистики Колмогорова в зависимости от степени цензурирования в случае проверки простых гипотез $S_K^c = \sup_{x \in M} |F_n(x, \theta) - F(x, \theta)|$, где M – наблюдаемая часть выборки, получены в [1]. В случае же проверки сложных гипотез о согласии, когда в качестве θ используется оценка этого параметра, вычисленная по той же самой выборке, по которой проверяется гипотеза, на предельный закон распределения статистики Колмогорова влияет целый ряд факторов: вид наблюдаемого закона $F(x, \theta)$; используемый метод оценивания; тип и количество оцениваемых параметров; в некоторых случаях конкретное значение параметра.

Целью данной работы явилось, во-первых, исследование сходимости распределений статистики Колмогорова при проверке простых гипотез к соответствующим предельным законам и, во-вторых, построение аппроксимаций предельных законов распределения статистики Колмогорова при проверке сложных гипотез с использованием оценок максимального правдоподобия (ОМП) по цензурированным данным.

Для этого с использованием методики компьютерного моделирования и анализа статистических закономерностей исследовались распределения статистики Колмогорова. Найдены минимальные объемы выборок n , начиная с которых достигается хорошее согласие распределения статистики Колмогорова с соответствующим предельным законом при проверке простых гипотез по цензурированным выборкам для различных значений степени цензурирования. Как показывают результаты идентификации, распределения статистики Колмогорова при проверке сложных гипотез с использованием ОМП по цензурированным выборкам хорошо описываются логарифмически нормальным законом. Для ряда законов распределения, соответствующих проверяемой

¹ Работа выполнена при финансовой поддержке Минобразования России (проект № Т02-3.3-3356)

гипотезе, построены аппроксимации предельных распределений статистики Колмогорова.

1. Мания Г.М. Статистическое оценивание распределений. - Тбилиси: Изд-во ТГУ, 1974. – 237 с.