

К. С. Ставшая
(ГГУ им. Ф. Скорины, Гомель)
ПРОВЕРКА СТАТИСТИЧЕСКИХ
ГИПОТЕЗ С ПОМОЩЬЮ КРИТЕРИЕВ СОГЛАСИЯ

Решена задача о проверке статистических гипотез о виде закона распределения данных о грузообороте транспорта РБ за 2011-2012 гг., составивших выборку из 22 элементов. В качестве теоретических рассмотрены функции нормального и равномерного распределения. Параметры найдены по выборке с помощью методов теории оценивания: метода моментов (в случае нормального распределения) и метода максимального правдоподобия (для функции равномерного распределения). Проверка произведена с помощью критериев согласия: критериев Колмогорова, Смирнова – Крамера – фон Мизеса, а также критерия Ватсона [1]. Для визуализации распределения исследуемых данных построена гистограмма.

Для проверки нулевой гипотезы о равенстве функций распределения с помощью критерия Колмогорова найдена максимальная по абсолютной величине разность соответствующих значений теоретической и эмпирической функций распределения для каждого элемента выборки. Полученная величина является статистикой (мерой отклонения) критерия Колмогорова.

Для критерия Смирнова – Крамера – фон Мизеса (критерий ω^2) также вычислено значение статистики. Необходимо заметить, что если теоретическая функция имеет параметры, рассчитанные по выборке, то нередко значение статистики получается меньшим, что приводит к ошибке второго рода.

Статистика критерия Ватсона легко выражается через значение статистики выше упомянутого критерия ω^2 .

С помощью приведённых критериев на различных уровнях значимости проверялись гипотезы о подчинении выборки законам нормального и равномерного распределения. Результаты получились разные и неоднозначные: на одинаковом уровне значимости два разных критерия приняли разные гипотезы. Необходимо сказать о том, что выборка состоит из небольшого количества элементов, что представляет трудность для точного определения подчинения данных какому-либо конкретному закону распределения. Для более точных результатов анализа необходимо исследовать выборки, имеющие в разы больший объём, чем рассмотренная.

Литература

1. Кобзарь А.И. Прикладная математическая статистика. Для инженеров и научных работников. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2006. – 816 с.