

**А. Г. Мельченко**

*(ГГУ им. Ф. Скорины, Гомель)*

## **ОЦЕНКА КОЭФФИЦИЕНТОВ ПАРНОЙ ЛИНЕЙНОЙ РЕГРЕССИИ МЕТОДОМ НАИМЕНЬШИХ КВАДРАТОВ И РОБАСТНЫМИ МЕТОДАМИ**

Рассмотрены методы оценки коэффициентов парной линейной регрессии  $y = \alpha + \beta x$  методом наименьших квадратов и робастными методами. Метод наименьших квадратов предполагает нормальность распределения наблюдаемых случайных величин и основан на критерии минимизации суммы квадратов отклонений фактических и модельных значений. Значимость коэффициентов регрессии получены с помощью статистики, которая имеет распределение Стьюдента.

Робастные методы оценивают коэффициенты парной линейной регрессии в случае, когда распределение наблюдаемых случайных величин отклоняется от нормального распределения. Медианный критерий Брауна-Муда основан на последовательном подборе оценок коэффициентов регрессии. Все наблюдаемые значения зависимой и независимой переменной делятся на две группы. Для каждой пары априорных оценок строятся уравнения регрессии и находятся остатки. Качество оценок определяется по статистике критерия Брауна-Муда, которая имеет  $\chi^2$ -распределение с двумя степенями свободы.

Оценка коэффициентов согласно робастному критерию Тейла предполагает нахождение двустороннего доверительного интервала. Для пар числовых значений вычисляются угловые коэффициенты, которые записываются в клетки треугольной таблицы. Диагональ и нижняя часть таблицы состоят из пустых клеток, а выше диагонали в соответствующих клетках – коэффициенты. Из полученных угловых коэффициентов составляется ранжированный по возрастанию ряд значений угловых коэффициентов. Оценка углового коэффициента определяется как медиана ранжированного по возрастанию ряда угловых коэффициентов. Робастные оценки Тейла предполагают проверку гипотезы о равенстве углового коэффициента регрессии заданному значению.

На основании статистических данных построены оценки коэффициентов уравнения парной линейной регрессии методом наименьших квадратов и робастными методами.

### **Литература**

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