

**Определение автокорреляции по критерию Дарбина-Уотсона**

Минченкова Л.П., Ерошевская Е.Л., Ерошевская В.И.  
Белорусский национальный технический университет

Наиболее известным критерием обнаружения автокорреляции первого порядка является критерий Дарбина-Уотсона. Суть его состоит в том, что на основе вычисленной статистики  $DW$  Дарбина-Уотсона делается вывод об автокорреляции.

$$DW = \frac{\sum_{t=2}^T (e_t - e_{t-1})^2}{\sum_{t=1}^T e_t^2} .$$

Статистика Дарбина-Уотсона тесно связана с выборочным коэффициентом корреляции  $r_{e_t e_{t-1}}$ :

$$DW \approx 2(1 - r_{e_t e_{t-1}}).$$

Таким образом,  $0 \leq DW \leq 4$ , и ее значения могут указать на наличие либо отсутствие автокорреляции. Действительно, если  $r_{e_t e_{t-1}}$  (автокорреляция отсутствует), то  $DW \approx 2$ . Если  $r_{e_t e_{t-1}} \approx 1$  (положительная автокорреляция), то  $DW \approx 0$ . Если  $r_{e_t e_{t-1}} \approx -1$  (отрицательная автокорреляция), то  $DW \approx 4$ .

Для более точного определения, какое значение  $DW$  свидетельствует об отсутствии автокорреляции, а какое – об ее наличии, была построена таблица критических точек распределения Дарбина-Уотсона. По ней для заданного уровня значимости  $\alpha$ , числа наблюдений  $n$  и количества объясняющих переменных  $m$  определяются два значения:  $d_1$  – нижняя граница и  $d_u$  – верхняя граница.

При использовании критерия Дарбина-Уотсона необходимо учитывать следующие ограничения:

1. критерий  $DW$  применяется лишь для тех моделей, которые содержат свободный член;

2. предполагается, что случайные отклонения  $\varepsilon_t = \rho \varepsilon_{t-1} + v_t$ ;

3. статистические данные должны иметь одинаковую периодичность;

4. критерий Дарбина-Уотсона не применим для авторегрессионных моделей вида  $y_t = \beta_0 + \beta_1 x_{t1} + \dots + \beta_m x_{tm} + \gamma y_{t-1} + \varepsilon_t$ .