Эконометрика, Программа Экономический анализ
Вебинар 11.
Автокорреляция

Объясните, почему автокорреляция может возникнуть как следствие неверной функциональной формы.

Объясните, почему автокорреляция может возникнуть как следствие пропущенных существенных переменных

11.4 Рассматривается модель $y_t = \beta_1 + \beta_2 x_{t1} + \ldots + \beta_k x_{tk} + \varepsilon_t$. Ошибки ε_t гомоскедастичны, но в них возможно присутствует автокорреляция первого порядка, $\varepsilon_t = \rho\varepsilon_{t-1} + u_t$. При известном числе наблюдений T на уровне значимости 5% сделайте статистический вывод о наличии автокорреляции в следующих случаях:

1. $T = 25$, $k = 2$, $DW = 0.8$;
2. $T = 30$, $k = 3$, $DW = 1.6$;
3. $T = 50$, $k = 4$, $DW = 1.8$;
4. $T = 100$, $k = 5$, $DW = 1.1$.

11.5 По 100 наблюдениям была оценена модель линейной регрессии $y_t = \beta_1 + \beta_2 x_t + \varepsilon_t$. Оказалось, что $RSS = 120$, $\hat{\varepsilon}_1 = -1$, $\hat{\varepsilon}_{100} = 2$, $\sum_{t=2}^{100} \hat{\varepsilon}_t \hat{\varepsilon}_{t-1} = -50$. Найдите DW и ρ.

11.6 Применима ли статистика Дарбина-Уотсона для выявления автокорреляции в следующих моделях:

1. $y_t = \beta_1 x_t + \varepsilon_t$;
2. $y_t = \beta_1 + \beta_2 x_t + \varepsilon_t$;
3. $y_t = \beta_1 + \beta_2 y_{t-1} + \varepsilon_t$;
4. $y_t = \beta_1 + \beta_2 t + \beta_3 y_{t-1} + \varepsilon_t$;
5. $y_t = \beta_1 t + \beta_2 x_t + \varepsilon_t$;
6. $y_t = \beta_1 + \beta_2 t + \beta_3 x_t + \beta_4 x_{t-1} + \varepsilon_t$?

11.7 По 21 наблюдению была оценена модель линейной регрессии $\underset{(se)}{\hat{y}} = \underset{(0.3)}{1.2} + \underset{(0.18)}{0.9} \cdot y_{t-1} + \underset{(0.01)}{0.1} \cdot t$, $R^2 = 0.6$, $DW = 1.21$. Протестируйте гипотезу об отсутствии автокорреляции ошибок на уровне значимости 5%.

Способы устранения последствий автокорреляции

- *Использование стандартных ошибок в форме Невье-Веста*

Стандартные ошибки в форме Ньюи-Веста

$$\mathrm{var}[\varepsilon] \sim \Omega = (\omega_{ij}), \quad \omega_{ij} = 0, \quad |i-j| > L,$$

$$\hat{\mathrm{var}}[\hat{\beta}] = n(X'X)^{-1} \frac{1}{T} \left(\sum_{s=1}^{T} e_s^2 x_s x_s' + \sum_{j=1}^{L} \sum_{t=j+1}^{T} w_j e_t e_{t-j} (x_t x_{t-j}' + x_{t-j} x_t') \right) (X'X)^{-1} -$$

состоятельная оценка ковариационной матрицы,

$\mathrm{x_s} - s -$ая строка матрицы X,

$\mathrm{w_j} -$ веса (детали опускаем).

- *Существуют и другие, например, использование для оценки параметров регрессии метода Кокрена – Оркутта (Cohrane-Orcutt)*