

**Эконометрика, 2017-2018, 4 модуль**  
**Семинар 6**  
**14.05.18**  
**Для Группы Э\_Б2015\_Э\_3**  
**Семинарист О.А.Демидова**

**Автокорреляция (окончание)**

Демешев, Борзых, Эконометрика в задачах и упражнениях,

**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  $\rho$ .

**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  $\hat{y} = \underset{(se)}{1.2} + \underset{(0.18)}{0.9} \cdot y_{t-1} + \underset{(0.01)}{0.1} \cdot t$ ,  $R^2 = 0.6$ ,  $DW = 1.21$ . Протестируйте гипотезу об отсутствии автокорреляции ошибок на уровне значимости 5%.

**11.46** Билл Гейтс оценил модель  $y_t = \beta_1 + \beta_2 t + \beta_3 y_{t-1} + \varepsilon_t$  с помощью МНК. Значение статистики Дарбина-Уотсона оказалось равно  $DW = 0.55$ . Какой из этого следует вывод об автокорреляции ошибок первого порядка?

## Одномерные временные ряды. Проверка на стационарность

Демидова, Малахов, Эконометрика, 12.1 Проверить на стационарность процесс:

$$Y_t = 1 + 1.3Y_{t-1} - 0.4Y_{t-2} + \varepsilon_t, \quad \varepsilon_t \sim wn(0, \sigma^2), \quad t = 1, \dots, T, \quad T \rightarrow \infty.$$

12.2 Проверить на стационарность и обратимость следующий процесс:

$$Y_t = 1.2 + 0.7Y_{t-1} + \varepsilon_t - 0.2\varepsilon_{t-1}, \quad \varepsilon_t \sim wn(0, \sigma^2), \quad t = 1, \dots, T, \quad T \rightarrow \infty.$$

Задание 12.2 Проверьте стационарность следующих процессов ( во всех случаях  $\varepsilon_t \sim wn(0, \sigma^2)$ ,  $t = 1, \dots, T$ ,  $T \rightarrow \infty$ ):

- А)  $Y_t = 0.5Y_{t-1} + 0.5Y_{t-2} + \varepsilon_t$ ,  
 Б)  $Y_t = 1.21 - 0.1Y_{t-1} + 0.56Y_{t-2} + \varepsilon_t$ ,  
 В)  $Y_t = 2.3 - Y_{t-2} + \varepsilon_t$

Задание 12.3 Проверьте, являются ли следующие процессы обратимыми ( во всех случаях  $\varepsilon_t \sim wn(0, \sigma^2)$ ,  $t = 1, \dots, T$ ,  $T \rightarrow \infty$ ):

- А)  $Y_t = 5.3 + \varepsilon_t - 0.1\varepsilon_{t-1} - 0.42\varepsilon_{t-2}$ ,  
 Б)  $Y_t = 1 + \varepsilon_t - 2\varepsilon_{t-1} + \varepsilon_{t-2}$ ,  
 В)  $Y_t = 1.2Y_{t-1} + \varepsilon_t + 0.2\varepsilon_{t-1} + 0.03\varepsilon_{t-2}$ .

Демешев, Борзых, Эконометрика в задачах и упражнениях, 11.3

Винни-Пух пытается выявить закономерность в количестве придумываемых им каждый день ворчалок. Винни-Пух решил разобраться, является ли оно стационарным процессом, для этого он оценил регрессию

$$\Delta \hat{y}_t = \underset{(0.5)}{4.5} - \underset{(0.1)}{0.4} y_{t-1} + \underset{(0.5)}{0.7} \Delta y_{t-1}$$

Из-за опилок в голове Винни-Пух забыл, какой тест ему нужно провести, то ли Доктора Ватсона, то ли Дикого Фуллера.

1. Аккуратно сформулируйте основную и альтернативную гипотезы.
2. Проведите подходящий тест на уровне значимости 5%.
3. Сделайте вывод о стационарности ряда.
4. Почему Сова не советовала Винни-Пуху пользоваться широко применяемым в Лесу  $t$ -распределением?

**11.12** Пусть  $y_t$  – стационарный процесс. Верно ли, что стационарны процессы:

1.  $z_t = 2y_t$ ;
2.  $z_t = y_t + 1$ ;
3.  $z_t = \Delta y_t$ ;
4.  $z_t = 2y_t + 3y_{t-1}$ ?