

Національний Технічний Університет України
“КПІ ім. Ігоря Сікорського”
Інститут прикладного системного аналізу

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 3

**ТЕМА: Оцінювання параметрів регресійних
рівнянь за допомогою пакету Eviews**

Виконавці роботи:
студенти гр. КА-ХХ
ФІО – 1
ФІО – 2
ФІО – 3

Прийняв
Кузнєцова Наталія
Володимирівна

(підпис, дата)

Київ 2020

Частина перша: статистика Дарбіна-Уотсона

Роздрукуйте лістинг програми та продемонструйте її роботу спроможність викладачу на комп'ютері.

Частина друга: побудова адекватного рівняння для опису процесу.

Для кожного файлу даних повинні бути роздруковані

1. описова статистика

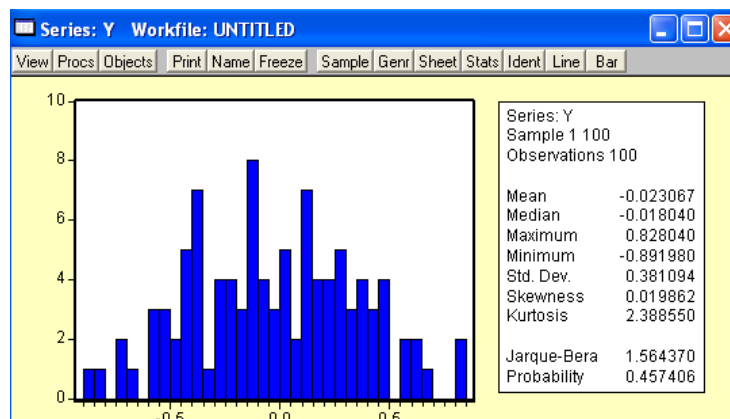


Рис. 1 Приклад описової статистики

Студент повинен знати для чого призначена кожна зі статистик та як обчислюється.

2. Таблиця з характеристиками побудованих рівнянь АРКС

Таблиця 2

	R - squared	Sum squared resid	Akaike	Durbin – Watson stat
АРКС(p,q) де КС побудоване по залишкам АР(p) рівняння				
АРКС(p)				
АРКС(p,q) із застосуванням КС системи Eviews				
АРКС(p,q) із застосуванням власного простого КС, при N=5.				

АРКС(p,q) із застосуванням власного простого КС, при N=10.				
АРКС(p,q) із застосуванням власного експоненційного КС, при N=5.				
АРКС(p,q) із застосуванням власного експоненційного КС, при N=10.				
Побудова АРКС(p,q) де КС побудоване по вихідному сигналу у				
Підхід №1. Застосування власних коефіцієнтів при КС.				
АРКС(p,q) із застосуванням власного простого КС по у, при N=5.				
АРКС(p,q) із застосуванням власного простого КС по у, при N=10.				
АРКС(p,q) із застосуванням власного експоненційного КС по у, при N=5.				
АРКС(p,q) із застосуванням власного експоненційного КС по у, при N=10.				
Підхід №2. Обчислення коефіцієнтів АРКС(p,q).				
АРКС(p,q) із застосуванням власного простого КС по у, при N=5.				
АРКС(p,q) із застосуванням власного простого КС по у, при N=10.				
АРКС(p,q) із застосуванням власного експоненційного КС по у, при N=5.				
АРКС(p,q) із застосуванням власного експоненційного КС по у, при N=10.				

3. Таблиця отриманих в результаті аналізу рівнянь (з чисельними коефіцієнтами, а не в загальному вигляді).

Таблиця 3

Рівняння з чисельними коефіцієнтами	
АРКС(p,q) де КС побудоване по залишкам АР(p) рівняння	
АРКС(p)	$y(k) = -0,0211 + 0,6901 \cdot y(k-1) - 0,567 \cdot y(k-2) + 0,4833 \cdot y(k-2)$
АРКС(p,q) із застосуванням КС системи Eviews	$+ ma(k) - 0,71 \cdot ma(k-1)$ $y(k) = -0,0211 + 0,6901 \cdot y(k-1) - 0,567 \cdot y(k-2) +$
АРКС(p,q) із застосуванням власного простого КС, при N=5.	$+ ma(k) - 0,71 \cdot ma(k-1)$ $y(k) = -0,0211 + 0,6901 \cdot y(k-1) - 0,567 \cdot y(k-2) +$
АРКС(p,q) із застосуванням власного простого КС, при N=10.	$+ ma(k) - 0,71 \cdot ma(k-1)$ $y(k) = -0,0211 + 0,6901 \cdot y(k-1) - 0,567 \cdot y(k-2) +$
АРКС(p,q) із застосуванням власного експоненційного КС, при N=5.	$+ ma(k) - 0,71 \cdot ma(k-1)$ $y(k) = -0,0211 + 0,6901 \cdot y(k-1) - 0,567 \cdot y(k-2) +$
АРКС(p,q) із застосуванням власного експоненційного КС, при N=10.	$+ ma(k) - 0,71 \cdot ma(k-1)$
Побудова АРКС(p,q) де КС побудоване по вихідному сигналу у	
Підхід №1. Застосування власних коефіцієнтів при КС.	
АРКС(p,q) із застосуванням власного простого КС по у, при N=5.	$y(k) = -0,0211 + 0,6901 \cdot y(k-1) - 0,567 \cdot y(k-2) +$ $+ ma(k) - 0,71 \cdot ma(k-1)$
АРКС(p,q) із застосуванням власного простого КС по у, при N=10.	$+ ma(k) - 0,71 \cdot ma(k-1)$ $y(k) = -0,0211 + 0,6901 \cdot y(k-1) - 0,567 \cdot y(k-2) +$
АРКС(p,q) із застосуванням власного експоненційного КС по у, при N=5.	$+ ma(k) - 0,71 \cdot ma(k-1)$ $y(k) = -0,0211 + 0,6901 \cdot y(k-1) - 0,567 \cdot y(k-2) +$
АРКС(p,q) із застосуванням власного експоненційного КС по у, при N=10.	$+ ma(k) - 0,71 \cdot ma(k-1)$
Підхід №2. Обчислення коефіцієнтів АРКС(p,q).	
АРКС(p,q) із застосуванням власного простого КС по у, при N=5.	$y(k) = -0,0211 + 0,6901 \cdot y(k-1) - 0,567 \cdot y(k-2) +$ $+ ma(k) - 0,71 \cdot ma(k-1)$
АРКС(p,q) із застосуванням власного простого КС по у, при N=10.	$+ ma(k) - 0,71 \cdot ma(k-1)$ $y(k) = -0,0211 + 0,6901 \cdot y(k-1) - 0,567 \cdot y(k-2) +$
АРКС(p,q) із застосуванням власного експоненційного КС по у, при N=5.	$+ ma(k) - 0,71 \cdot ma(k-1)$

$$y(k) = -0,0211 + 0,6901 \cdot y(k-1) - 0,567 \cdot y(k-2) +$$

АРКС(p,q) із застосуванням власного експоненційного КС по у, при N=10.	$+ ma(k) - 0,71 \cdot ma(k-1)$
---	--------------------------------

Проаналізуйте отримані результати з табл. 2. Яка з отриманих моделей найбільш адекватна? Для цього серед отриманих моделей АРКС по статистичним характеристикам наведеним в таблиці 2 оберіть найкраще рівняння яке найбільш адекватно описує процес. Обґрунтуйте відповідь.

4. Роздрукуйте вікно статистичних характеристик кращої моделі.

Equation: EQ1 Workfile: UNTITLED				
View Procs Objects Print Name Freeze Estimate Forecast Stats Resids				
Dependent Variable: Y				
Method: Least Squares				
Date: 10/18/08 Time: 02:19				
Sample: 1980 2000				
Included observations: 21				
Y=C(1)+C(2)*X1+C(3)*X2				
	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	-21509.38	816.5062	-26.34320	0.0000
C(2)	30.95857	2.419838	12.79365	0.0000
C(3)	0.000203	7.46E-06	27.26404	0.0000
R-squared	0.997091	Mean dependent var	37773.63	
Adjusted R-squared	0.996768	S.D. dependent var	24200.44	
S.E. of regression	1375.856	Akaike info criterion	17.42310	
Sum squared resid	34073631	Schwarz criterion	17.57232	
Log likelihood	-179.9426	Durbin-Watson stat	0.922350	

Рис. 2 Приклад вікна статистичних характеристик кращої моделі

Студент повинен знати та розуміти сенс виведених значень.

5. Записати найкраще рівняння з чисельними коефіцієнтами

$$y(k) = a_0 + \sum_{i=1} a_i \cdot y(k-i) + ma(k) + \sum_{j=1} b_j \cdot ma(k-j)$$

Частина третя: побудова рівняння множинної регресії.

1. Побудуйте кореляційну матрицю індексів. Включіть її до протоколу.

Correlation Matrix				
	X1	X2	Y	
X1	1.000000	0.868769	0.936462	
X2	0.868769	1.000000	0.985210	
Y	0.936462	0.985210	1.000000	

Рис. 3 Приклад кореляційної матриці

3. Роздрукуйте вікно статистичних характеристик рівняння множинної регресії

Equation: EQ1 Workfile: UNTITLED				
View Procs Objects Print Name Freeze Estimate Forecast Stats Resids				
Dependent Variable: Y				
Method: Least Squares				
Date: 10/18/08 Time: 02:19				
Sample: 1980 2000				
Included observations: 21				
Y=C(1)+C(2)*X1+C(3)*X2				
	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	-21509.38	816.5062	-26.34320	0.0000
C(2)	30.95857	2.419838	12.79365	0.0000
C(3)	0.000203	7.46E-06	27.26404	0.0000
R-squared	0.997091	Mean dependent var	37773.63	
Adjusted R-squared	0.996768	S.D. dependent var	24200.44	
S.E. of regression	1375.856	Akaike info criterion	17.42310	
Sum squared resid	34073631	Schwarz criterion	17.57232	
Log likelihood	-179.9426	Durbin-Watson stat	0.922350	

Рис. 4 Приклад вікна статистичних характеристик

4. Записати рівняння множинної регресії з чисельними коефіцієнтами

$$RTSI = a_0 + a_1 \cdot RTScr + a_2 \cdot RTSeu + a_3 \cdot RTSfn + a_4 \cdot RTSin + a_5 \cdot RTSmm + a_6 \cdot RTSog + a_7 \cdot RTSdl$$

Частина четверта: творча, не обов'язкова.

1. Лістинг програми для обчислення ЧКФ.
2. Вікно статистичних характеристик рівняння

Equation: EQ1 Workfile: UNTITLED				
View	Procs	Objects	Print	Name Freeze Estimate Forecast Stats Resids
Dependent Variable: Y				
Method: Least Squares				
Date: 10/18/08 Time: 02:19				
Sample: 1980 2000				
Included observations: 21				
Y=C(1)+C(2)*X1+C(3)*X2				
	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	-21509.38	816.5062	-26.34320	0.0000
C(2)	30.95857	2.419838	12.79365	0.0000
C(3)	0.000203	7.46E-06	27.26404	0.0000
R-squared	0.997091	Mean dependent var	37773.63	
Adjusted R-squared	0.996768	S.D. dependent var	24200.44	
S.E. of regression	1375.856	Akaike info criterion	17.42310	
Sum squared resid	34073631	Schwarz criterion	17.57232	
Log likelihood	-179.9426	Durbin-Watson stat	0.922350	

Рис. 5 Приклад вікна статистичних характеристик

3. Записати рівняння множинної регресії з включенням авто регресійних складових пояснюючих змінних регресорів з чисельними коефіцієнтами. Також необхідно проаналізувати сам $rts1$ та включити для нього авто регресійну частину, за бажанням можна включити і ковзне середнє.

$$\begin{aligned}
& + \sum_{i=1}^p coef_i \cdot rts1(k-i) + \sum_{j=1}^q coef_j \cdot MA_{rts1}(k-j) + \\
& + \sum_{i=1}^{PRTScr} coef_i \cdot RTScr(k-i) + \dots + \sum_{i=1}^{PRTSt} coef_i \cdot RTSt(k-i)
\end{aligned}$$

Дайте письмові висновки за виконаною роботою.