

Ю. О. Мельников, аспірант,
НТК статистичних досліджень

СТАТИСТИЧНЕ ОЦІНЮВАННЯ ФІСКАЛЬНОЇ СТІЙКОСТІ ДЕРЖАВНИХ ФІНАНСІВ ГРЕЦІЇ ТА НІМЕЧЧИНИ

АНОТАЦІЯ. Дана стаття представляє методологічну концепцію для статистичного оцінювання фіскальної стійкості державних фінансів. Використовуючи цю теорію, було проведено статистичний аналіз оцінювання фіскальної стійкості державних фінансів Греції та Німеччини у період з 1990-2012 та 1991—2012 роки відповідно.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: фіскальна стійкість, державні фінанси, платоспроможність, стаціонарні часові ряди, коінтеграція.

АННОТАЦИЯ. Данная статья представляет методологическую концепцию для статистического оценивания фискальной устойчивости государственных финансов. Используя эту теорию, был проведен статистический анализ оценивания фискальной устойчивости государственных финансов Греции и Германии в период с 1990-2012 и 1991-2012 года соответственно.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: фискальная устойчивость, государственные финансы, платежеспособность, стационарные временные ряды, коинтеграция.

ABSTRACT. This paper introduces basic statistical framework for assessing fiscal sustainability of the government finances. It also analyses Greek and Germany fiscal sustainability using this theory during the period 1990-2012 and 1991-2012 respectively.

KEYWORDS: fiscal sustainability, government finances, solvency, stationary time series, cointegration.

Вступ. Фінансова криза, яка розпочалась у 2008 році, дестабілізувала державні фінанси майже всіх країн світу. Зниження росту ВВП, держаних доходів, з одночасним збільшенням держаних видатків і запасу валового державного боргу — ось одні з наслідків її впливу. Особливо сильно постраждали від кризи країни Євросони. До таких країн відноситься Греція, Іспанія, Ірландія, Італія, а також нещодавно відчув на собі її вплив і Кіпр. Окрім проблем з безробіттям, зниженням виробництва, соціальної напруги, перед урядами стала ще і проблема платоспроможності.

Дана стаття аналізує фіскальну стійкість держаних фінансів Греції та Німеччини. Це дослідження було проведено за допомогою статистичних тестів на одиничний корінь і коінтеграцію часових рядів.

Об'єкт дослідження: фінансова система держави.

Предмет дослідження: фіскальна стійкість державних фінансів.

Мета статті: перевірка фіскальної стійкості державних фінансів Греції та Німеччини.

Задачі:

— розкрити сутність фіскальної стійкості державних фінансів;

— дослідити фактори, які впливають на фіскальну стійкість державних фінансів;

— описати статистичні методи для оцінювання фіскальної стійкості;

— провести статистичний аналіз оцінювання фіскальної стійкості державних фінансів Греції та Німеччини.

Постановка проблеми. Фундаментальним поняттям в оцінюванні фіскальної стійкості державних фінансів є *Державне бюджетне обмеження*:

$$\begin{aligned} \text{Чистий випуск боргу} &= \text{процентні платежі} - \\ &- \text{первинний баланс} - \text{сеньйораж}. \end{aligned} \quad (1)$$

Дана рівність впливає з того, що держава фінансує дефіцит бюджету через запозичення на зовнішньому та внутрішньому ринку, друк грошей:

$$\begin{aligned} \text{Фінансування дефіциту} &= \text{Чисте запозичення} + \\ &+ \text{Друк грошей}, \end{aligned} \quad (2)$$

або

$$G_t - T_t = (B_t - B_{t-1}) + (M_t - M_{t-1}), \quad (3)$$

де G_t — державні видатки;

T_t — державні доходи;

B_t — запас боргу на кінець періоду t ;

M_t — запас монетарної бази.

Якщо з рівняння (3) відняти процентні платежі I_t , отримаємо:

$$G_t - T_t - I_t = (B_t - B_{t-1}) + (M_t - M_{t-1}) - I_t. \quad (4)$$

Так як $T_t - (G_t - I_t)$ є первинний надлишок X_t , отримаємо:

$$B_t - B_{t-1} = I_t - X_t - (M_t - M_{t-1}). \quad (5)$$

Рівняння (1) і (5) є ідентичними.

За допомогою рекурсивних алгоритмів рівняння (5) можна представити таким чином:

$$b_{t-1} = \lim_{j \rightarrow \infty} (1+r)^{-(j+1)} \cdot b_{t+j} + \sum_{i=0}^j (1+r)^{-(i+1)} \cdot (x_{t+i} + \sigma_{t+i}), \quad (6)$$

де $b_t = B_t/P_t$ — це запас реального боргу на кінець періоду;

$x_t = X_t/P_t$ — реальний первинний надлишок;

$\sigma = (M_t - M_{t-1})/P_t$ — реальне значення доходу від сеньйоражу.

Якщо накласти умову:

$$\lim_{j \rightarrow \infty} (1+r)^{-(j+1)} \cdot b_{t+j} = 0,$$

тоді отримаємо життєве бюджетне обмеження держави:

$$b_1(t-1) = \sum_{i=0}^{\infty} \downarrow (i=0) \uparrow^{\infty} [(1+r)] \uparrow^{-(i+1)} \cdot (x \downarrow (t+i) + \sigma \downarrow (t+i)). \quad (7)$$

Життєве бюджетне обмеження показує, що держава фінансує свій початковий борг за рахунок зростання доходу від сеньйоражу і наявності первинних надлишків у майбутньому, дисконтована вартість яких дорівнює початковим борговим зобов'язанням [5].

Вперше статистичні тести для перевірки фіскальної стійкості державних фінансів представили в своїй роботі Гамільтон і Флавін (Hamilton, Flavin 1986) [6]. Вони запропонували перевірити на стаціонарність часовий ряд *Державного боргу* та ряд *Первинного балансу* за допомогою тесту Дікі—Фуллера (Dickey-Fuller) на одиничний корінь.

Бох (Bohn, 1995) запропонував перевіряти на стаціонарність державний борг та первинний баланс, а також їх коінтеграцію [4]. В свою чергу Афонсо (Afonso 2005) пропонує перевіряти на коінтеграцію часових рядів *Державних доходів* і *Державних видатків* [3].

Для аналізу стійкості державних фінансів ми пропонуємо такий алгоритм:

1) перевіряємо на стаціонарність *Первинний баланс* за допомогою тесту Дікі—Фуллера. Якщо відхиляється гіпотеза про одиничний корінь, вважаємо, що державні фінанси є стійкими;

2) перевіряємо на стаціонарність *Державні доходи* та *Державні видатки*. Якщо гіпотеза про одиничний корінь приймається, тоді вважаємо, що часові ряди є нестационарними і переходимо до пункту 3. Якщо відхиляється гіпотеза про одиничний корінь, вважаємо, що державні фінанси є стійкими;

3). перевіряємо, чи є *Державні доходи* та *Державні видатки* коінтегрованими часовими рядами. Даний пункт розділяємо на два етапи:

3.1) будуємо лінійну регресію за допомогою МНК між *Державними доходами* та *Державними видатками*;

3.2) перевіряємо залишки регресії, побудованої у пункті 3.1, на одиничний корінь. Якщо відхиляється гіпотеза про одиничний корінь, вважаємо, що державні фінанси є стійкими.

Перевірка на коінтеграцію державних доходів і видатків є логічною, тому що в довгостроковій перспективі вони мають йти «разом». Іншими словами, якщо темпи приросту державних видатків будуть більшими від державних доходів, і така тенденція буде продовжуватися на значному відрізку часу, це може призвести до неплатоспроможності держави.

Застосуємо даний алгоритм для оцінювання фіскальної стійкості державних фінансів Греції та Німеччини.

Виклад основного матеріалу.

Розглянемо динаміку основних макроекономічних показників Греції та Німеччини (рис. 1 і 2 відповідно). Ці показники представлено як відношення до ВВП.

Відношення державного боргу до ВВП у Греції та Німеччині має додатну динаміку, але в Греції видно відчутне зростання даного показника після фінансової кризи 2008 року. Якщо взяти графіки відношення державних доходів і видатків до ВВП, то ми бачимо, що державні видатки в Греції завжди більші ніж доходи. У Німеччині інша ситуація, є періоди коли державні видатки менші від доходів (2000 і 2007 роки), і коли вони дорівнюють один одному (2008 і 2012 роки). Також зауважимо, якщо ми проведемо тренд для цих показників, то в Греції він має додатний нахил (зростає), а в Німеччині нульовий (горизонтальна лінія), тримаючись на рівні приблизно 45 %. Це свідчить, що в Греції є загроза нестійкості державних фінансів і неплатоспроможності, у Німеччині ж навпаки, фіскальна політика, яку проводить уряд, веде до стійкості державних фінансів.

З графіку фіскального балансу до ВВП видно, що в Греції завжди від'ємне значення даного показника, а також спостерігається стрімкий спад після кризи, досягнувши свого піку майже 16 % у 2009 році. У Німеччині показник відношення фіскального балансу до ВВП є стабільнішим, та візуально видно, що в середньому він становить -2% , це може свідчити про збалансованість бюджетної політики та стійкість державних фінансів. Графік відношення процентних платежів до ВВП у Греції показує від'ємну

динаміку даного показника з 1994 по 2005 роки та стрімкий ріст з 2009 року. В Німеччині відношення процентних платежів до ВВП з 1995—2012 роки має від’ємну динаміку.

Графік відношення первинного балансу до ВВП у Греції свідчить, що починаючи з 2003 року держані видатки (за мінусом процентних платежів) не покриваються державними доходами. Це перший сигнал про те, що державні фінанси, можливо, нестійкі. В Німеччині відношення первинного балансу до ВВП у середньому спостерігається на рівні 1 %.

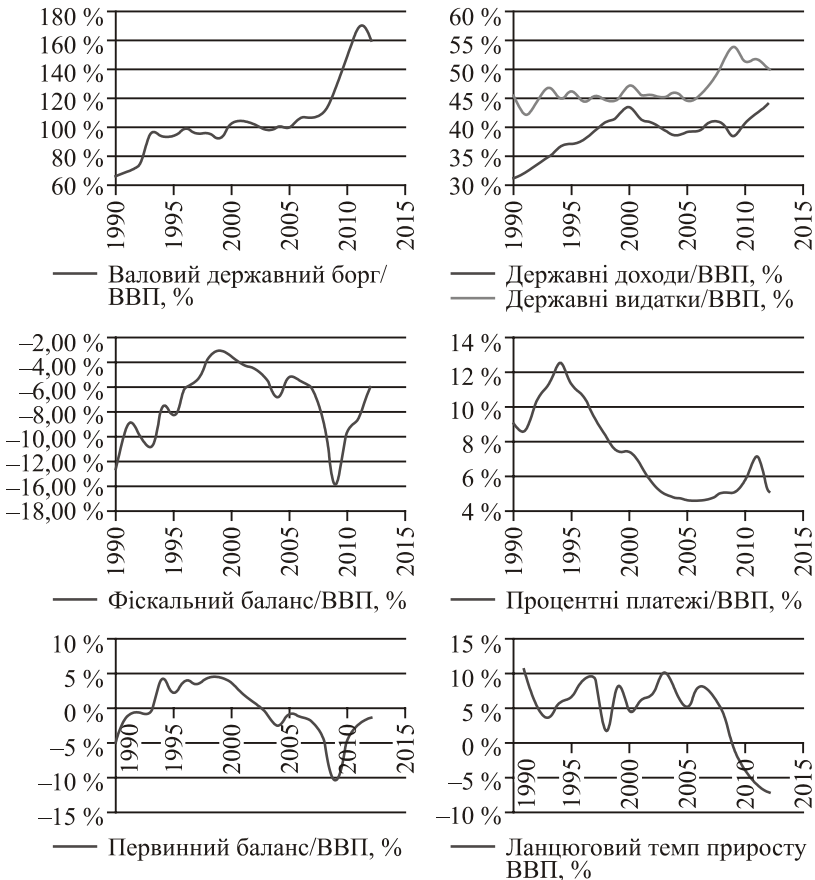


Рис. 1. Основні макроекономічні показники Греції

Джерело: Європейська Комісія (AMECO) [8]

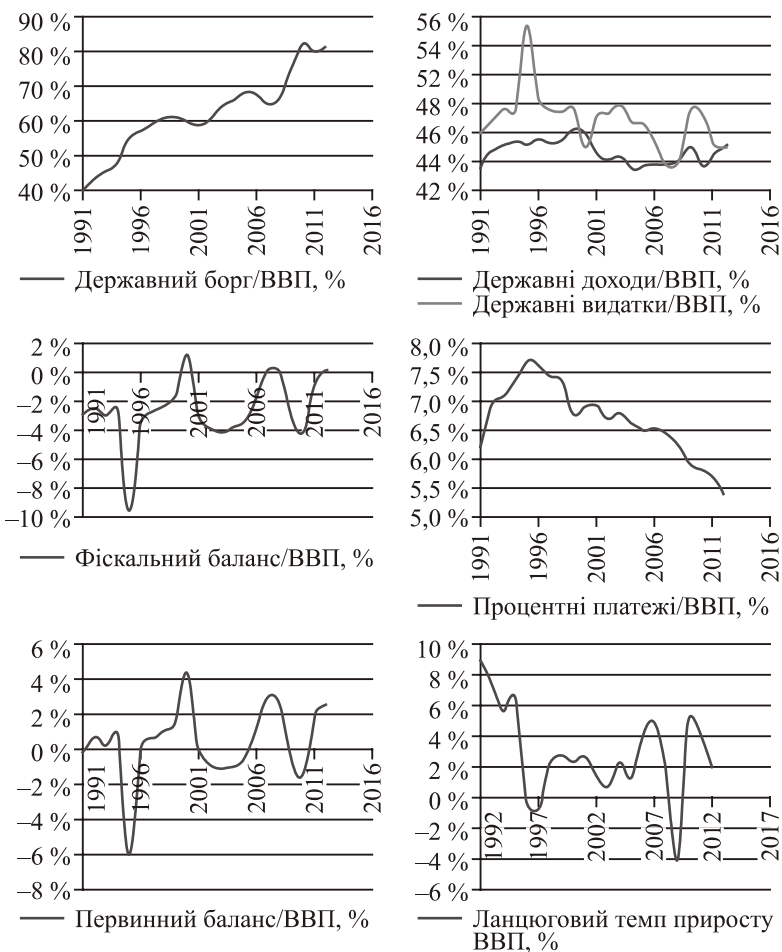


Рис. 2. Основні макроекономічні показники Німеччини

Джерело: Європейська Комісія (AMECO) [8]

Темпи приросту ВВП у Греції мають від’ємне значення починаючи з 2006 року до 2012 року, а в Німеччині тільки у 1997 та підчас фінансової кризи з 2008—2009 рр.

Перейдемо до оцінювання стійкості державних фінансів Греції та Німеччини за допомогою запропонованого алгоритму.

Перевіримо часовий ряд *Первинного балансу* на стаціонарність. Спочатку побудуємо автокоррелограму за допомогою статистичного пакету Eviews.

Таблиця 1

АВТОКОРРЕЛОГРАМА РЯДУ ПЕРВИННОГО БАЛАНСУ ГРЕЦІЇ

Sample: 1990 2012

Included observations: 23

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
. *****	. *****	1	0.747	0.747	14.572	0.000
. ***	. *	2	0.482	-0.171	20.924	0.000
. **	. .	3	0.310	0.040	23.694	0.000
. *	. .	4	0.200	-0.010	24.900	0.000
. .	. *	5	0.162	0.082	25.741	0.000
. .	. **	6	0.035	-0.252	25.784	0.000

Графік коррелограми та автокорреляційна функція АС показує нам, що даний часовий ряд є нестационарним. Це свідчать великі перші значення автокорреляційної функції, а також те, що значення функції зменшуються поступово. Тепер перевіримо це за допомогою тесту Дікі—Фуллера на одиничний корінь. Результат Eviews у табл. 2.

Таблиця 2

РЕЗУЛЬТАТ EIEWS ТЕСТУ ДІКИ-ФУЛЛЕРА
ДЛЯ РЯДУ ПЕРВИННОГО БАЛАНСУ ГРЕЦІЇ

Null Hypothesis: PRIMARY_BALANCE has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=4)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.704778	0.4152
Test critical values:		
1 % level	-3.769597	
5 % level	-3.004861	
10 % level	-2.642242	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Значення t -статистики тесту ADF -1,705 значно більше, ніж навіть 10 %, критичне значення -2,642, а тому ми не можемо відхилити гіпотезу про наявність одиничного кореня у ряді *Первинного балансу*. Таким чином, даний ряд є нестационарним.

Тепер проведемо такий аналіз для Німеччини. У табл. 3 представлено автокоррелограму *Первиного балансу*.

Таблиця 3

АВТОКОРРЕЛОГРАМА РЯДУ ПЕРВИННОГО БАЛАНСУ НІМЕЧЧИНИ

Sample: 1991 2012

Included observations: 22

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
. * .	. * .	1	0.211	0.211	1.1158	0.291
. * .	. ** .	2	-0.188	-0.243	2.0485	0.359
. ** .	. * .	3	-0.247	-0.163	3.7475	0.290
. * .	. .	4	-0.100	-0.055	4.0387	0.401
. ** .	. ** .	5	-0.252	-0.344	6.0143	0.305
. .	. * .	6	0.060	0.135	6.1338	0.408

З графіка коррелограми та автокорреляційної функції видно, що даний ряд, можливо, є стаціонарним. Про це свідчать значення автокорреляційної функції, які близькі до 0. Проведемо тест Дікі—Фуллера.

Таблиця 4

РЕЗУЛЬТАТ EVIEWS ТЕСТУ ДІКИ-ФУЛЛЕРА
ДЛЯ РЯДУ ПЕРВИННОГО БАЛАНСУ НІМЕЧЧИНИ

Null Hypothesis: PRIMARY_BALANCE has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=4)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.303773	0.0278
Test critical values:		
1 % level	-3.788030	
5 % level	-3.012363	
10 % level	-2.646119	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Значення t -статистики ADF $-3,04$ менше від критичного значення 5 % і відповідно 10 % рівня, але більше від 1 %. Тобто, для рівня ймовірності 5 % ми можемо відхилити гіпотезу про наявність одиничного кореня. Таким чином, часовий ряд *Первинного балансу* Німеччини є стаціонарним.

Отже, повертаючись до нашого алгоритму ми робимо висновок, що державні фінанси Греції нестійкі, в той час як Німеччини —

стійки. Тепер перейдемо до такого етапу нашого алгоритму — перевірка на стаціонарність *Державних доходів і Державних витратів*.

Таблиця 5

АВТОКОРРЕЛОГРАМА РЯДУ ДЕРЖАВНОГО ДОХОДУ ГРЕЦІЇ

Sample: 1990 2012

Included observations: 23

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
. *****	. *****	1	0.903	0.903	21.301	0.000
. *****	. * .	2	0.788	-0.146	38.302	0.000
. *****	. * .	3	0.661	-0.125	50.853	0.000
. *****	. * .	4	0.526	-0.111	59.216	0.000
. ***	. * .	5	0.377	-0.159	63.752	0.000
. **	. * .	6	0.233	-0.067	65.595	0.000

З табл. 5 видно, що значення автокорреляційної функції починаються з великих значень і повільно зменшуються, що свідчить про нестаціонарність ряду *Державного боргу*.

Таблиця 6

**РЕЗУЛЬТАТ EViews ТЕСТУ ДІКИ-ФУЛЛЕРА
ДЛЯ РЯДУ ДЕРЖАВНОГО ДОХОДУ ГРЕЦІЇ**

Null Hypothesis: REVENUE has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=4)

	<i>t</i> -Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.521709	0.5042
Test critical values:		
	1 % level	-3.769597
	5 % level	-3.004861
	10 % level	-2.642242

*MacKinnon (1996) one-sided *p*-values.

Таблиця 6 відображає результат перевірки тесту Дікі—Фуллера. Як бачимо, значення *t*-статистики ADF значно більше від критичного значення навіть 10 % рівня. Таким чином, ряд *Державного доходу* є нестаціонарним.

Таблиця 7

АВТОКОРРЕЛОГРАМА РЯДУ ДЕРЖАВНИХ ВИДАТКІВ ГРЕЦІЇ

Sample: 1990 2012

Included observations: 23

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
. *****	. *****	1	0.918	0.918	22.024 0.000
. *****	. ** .	2	0.794	-0.312	39.269 0.000
. *****	. * .	3	0.650	-0.136	51.418 0.000
. ****	. * .	4	0.494	-0.135	58.806 0.000
. ** .	. .	5	0.344	-0.029	62.596 0.000
. * .	. .	6	0.213	-0.001	64.126 0.000

У табл. 7 значення автокорреляційної функції свідчать, що ряд є нестационарним.

Таблиця 8

РЕЗУЛЬТАТ EVIEWS ТЕСТУ ДІКИ-ФУЛЛЕРА
ДЛЯ РЯДУ ДЕРЖАВНИХ ВИДАТКІВ ГРЕЦІЇ

Null Hypothesis: EXPENDITURE has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 1 (Automatic based on SIC, MAXLAG=4)

	<i>t</i> -Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.683794	0.4245
Test critical values:		
	1 % level	-3.788030
	5 % level	-3.012363
	10 % level	-2.646119

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Значення *t*-статистики ADF значно більше від 10 % критичного рівня, отже ряд нестационарний.

Таблиця 9

АВТОКОРРЕЛОГРАМА РЯДУ ДЕРЖАВНОГО ДОХОДУ НІМЕЧЧИНИ

Sample: 1991 2012

Included observations: 22

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
. *****	. *****	1	0.761	0.761	14.544	0.000
. ****	. .	2	0.561	-0.042	22.848	0.000
. ***	. .	3	0.433	0.050	28.069	0.000
. **	. .	4	0.338	0.003	31.418	0.000
. *	. .	5	0.248	-0.033	33.332	0.000
. .	. .	6	0.154	-0.064	34.117	0.000

Автокорреляційна функція у табл. 9 показує, що ряд державного доходу є нестационарним.

Таблиця 10

РЕЗУЛЬТАТ EViews ТЕСТУ ДІКИ-ФУЛЛЕРА
ДЛЯ РЯДУ ДЕРЖАВНОГО ДОХОДУ НІМЕЧЧИНИ

Null Hypothesis: REVENUE has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 2 (Automatic based on SIC, MAXLAG=4)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-0.816666	0.7912
Test critical values:		
	1 % level	-3.831511
	5 % level	-3.029970
	10 % level	-2.655194

Значення t -статистики ADF значно більше від 10 % критичного рівня, отже ряд державного доходу Німеччини нестационарний.

Таблиця 11

АВТОКОРРЕЛОГРАМА РЯДУ ДЕРЖАВНИХ ВИДАТКІВ НІМЕЧЧИНИ

Sample: 1991 2012

Included observations: 22

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
. *****	. *****	1	0.717	0.717	12.920	0.000
. *****	. .	2	0.509	-0.009	19.767	0.000
. **.	. * .	3	0.325	-0.076	22.695	0.000
. * .	. .	4	0.182	-0.043	23.670	0.000
. * .	. ** .	5	0.213	0.249	25.078	0.000
. * .	. .	6	0.210	-0.006	26.537	0.000

У табл. 11 значення автокорреляційної функції свідчать, що ряд є нестационарним.

Таблиця 12

**РЕЗУЛЬТАТ EViews ТЕСТУ ДІКИ-ФУЛЛЕРА
ДЛЯ РЯДУ ДЕРЖАВНИХ ВИДАТКІВ НІМЕЧЧИНИ**

Null Hypothesis: EXPENDITURE has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 3 (Automatic based on SIC, MAXLAG=4)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-0.963396	0.7428
Test critical values:		
	1 % level	-3.857386
	5 % level	-3.040391
	10 % level	-2.660551

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Значення t -статистики ADF значно більше від 10 % критичного рівня, отже ряд державних видатків Німеччини нестационарний.

Ми перевірили, що часові ряди державних доходів і державних видатків Греції та Німеччини є нестационарними. За нашим алгоритмом, якщо вони були б стационарними, тоді державні фінанси можна вважати стійкими. З іншого боку, логічно, що державні доходи та державні видатки залежать від часу, тобто вони є нестационарними часовими рядами. Але аналіз оцінювання фінансової стійкості державних фінансів можна продовжити за допомогою перевірки на коінтеграцію державних доходів і видатків, умовою якої є їх нестационарність.

Побудуємо лінійну регресію між *Державними доходами* та *Державними видатками* для Греції та Німеччини. Для перевірки коінтегрованості рядів нас будуть цікавити тільки залишки регресії.

Таблиця 13

**РЕЗУЛЬТАТ EVIEWS ПОБУДОВИ ЛІНІЙНОЇ РЕГРЕСІЇ
МІЖ ДЕРЖАВНИМИ ДОХОДАМИ ТА ВИДАТКАМИ ГРЕЦІЇ**

Dependent Variable: REVENUE
Method: Least Squares
Date: 03/25/13 Time: 13:07
Sample: 1990 2012
Included observations: 23

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.549806	2.720557	0.937237	0.3593
EXPENDITURE	0.798719	0.035010	22.81425	0.0000

R-squared	0.961218	Mean dependent var	60.27783
Adjusted R-squared	0.959371	S.D. dependent var	23.77816
S.E. of regression	4.792857	Akaike info criterion	6.055072
Sum squared resid	482.4010	Schwarz criterion	6.153810
Log likelihood	-67.63332	Hannan-Quinn criter.	6.079904
F-statistic	520.4900	Durbin-Watson stat	0.718838
Prob(F-statistic)	0.000000		

У табл. 14 представлено рівняння лінійної регресії між державними доходами та видатками Німеччини.

Таблиця 14

**РЕЗУЛЬТАТ EVIEWS ПОБУДОВИ ЛІНІЙНОЇ РЕГРЕСІЇ
МІЖ ДЕРЖАВНИМИ ДОХОДАМИ ТА ВИДАТКАМИ НІМЕЧЧИНИ**

Dependent Variable: REVENUE
Method: Least Squares
Date: 03/25/13 Time: 13:01
Sample: 1991 2012
Included observations: 22

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	11.46929	71.85568	0.159616	0.8748
EXPENDITURE	0.998732	0.076299	13.08978	0.0000

R-squared	0.895475	Mean dependent var	943.4671
Adjusted R-squared	0.890249	S.D. dependent var	137.0787
S.E. of regression	45.41236	Akaike info criterion	10.55595
Sum squared resid	41245.66	Schwarz criterion	10.65514
Log likelihood	-114.1155	Hannan-Quinn criter.	10.57932
F-statistic	171.3424	Durbin-Watson stat	1.493549
Prob(F-statistic)	0.000000		

На рис. 3 представлено залишки лінійних регресій.

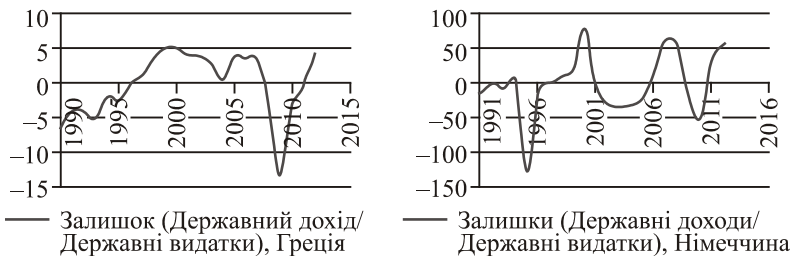


Рис. 3. Залишки регресії ут, Греція та Німеччина

З рис. 3 видно, що динамічний ряд залишків регресії у Греції має чіткий тренд, що свідчить про нестационарність часового ряду. З іншого боку, у ряді залишків регресії у Німеччини не прослідковується такого чіткого тренду і значення коливаються навколо 0, тобто можна припустити, що він є стаціонарним рядом.

Якщо звернути увагу на графіки залишків, можна помітити, що вони дуже схожі на графіки первинного та фіскального балансу, як у Греції так і у Німеччини.

Таким кроком перевірки коінтегрованості часових рядів є тест на наявність одиничного кореня в залишках лінійної регресії.

Таблиця 15

**РЕЗУЛЬТАТ EIEWS ТЕСТУ ДІКИ-ФУЛЛЕРА
ДЛЯ РЯДУ ЗАЛИШКІВ ЛІНІЙНОЇ РЕГРЕСІЇ, ГРЕЦІЯ**

Null Hypothesis: RESID_REV_EXP has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=4)

	<i>t</i> -Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.298521	0.1810

Закінчення табл. 15

Test critical values:	1 % level	-3.769597
	5 % level	-3.004861
	10 % level	-2.642242

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

З таблиці 15 видно, що значення t -статистики ADF значно більше від 10 % критичного рівня, отже ряд нестационарний і держані фінанси Греції нестійкі.

Таблиця 16

**РЕЗУЛЬТАТ EIEWS ТЕСТУ ДІКИ-ФУЛЛЕРА
ДЛЯ РЯДУ ЗАЛИШКІВ ЛІНІЙНОЇ РЕГРЕСІЇ, НІМЕЧЧИНА**

Null Hypothesis: RESCO has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=4)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.297583	0.0282
Test critical values:		
	1 % level	-3.788030
	5 % level	-3.012363
	10 % level	-2.646119

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Таблиця 16 показує нам, що для 5 % рівня ймовірності ми можемо відхилити гіпотезу про наявність одиничного кореня. Таким чином, часовий ряд залишків регресії є стаціонарним. Це означає, що державні фінанси Німеччини є стійкими з 95 %-ю ймовірністю.

Висновки. У статті представлено методику статистичного оцінювання фіскальної стійкості державних фінансів і проведено її апробація на прикладі Греції та Німеччини. Вибір цих країн для аналізу зумовлений перевіркою даної теорії на «екстремальних» даних. Іншими словами, Греція, як країна з очевидними проблемами в забезпеченні стійкості державних фінансів і платоспроможності, і Німеччина, країна зі стабільними макроекономічними показниками.

Проведене дослідження показує, що у період 1990—2012 років державні фінанси Греції є нестійкими і існує загроза неплатоспроможності. Це підтверджує тест Дікі—Фуллера для перевірки на одиничний корінь у часовому ряді первинного балансу і тест для перевірки коінтегрованості часових рядів державних доходів та витрат. У першому випадку гіпотеза про існування одиничного ко-

рення у ряді первинного балансу не відхиляється, а отже даний часовий ряд є нестационарним, що говорить про нестійкість державних фінансів і загрозу неплатоспроможності. У другому випадку часові ряди державних доходів і видатків не є коінтегровані. Це означає, що доходи та видатки не йдуть паралельно у довгостроковій перспективі і державний бюджет не збалансований.

На противагу Греції, в Німеччині ми бачимо збалансований державний бюджет у довгостроковій перспективі. Це підтверджують тести на коінтегрованість державних видатків і доходів, де відхиляється гіпотеза про існування одиничного кореня в залишках лінійної регресії між доходами та видатками. Також відхиляється гіпотеза про існування одиничного кореня у часовому ряді первинного балансу Німеччини, що знову свідчить про стійкість державних фінансів цієї країни.

Література

1. *Копич Р. І.* Практичні підходи до визначення фіскальної стійкості Центральної та Східної Європи / Р. І. Копич // Економіка і прогнозування : Науково-аналітичний журнал . — 07/2011 . — № 3 . — С. 42—60.

2. Статистика зовнішнього боргу. Руководство для составителей и пользователей. — Washington, D.C.: Международный Валютный Фонд, 2008. — 350 с.

3. *Afonso, A.* (2005). Fiscal sustainability: The unpleasant European case, *FinanzArchiv*, 61 (1), p. 19—44.

4. *Bohn, H.* (1995). The sustainability of budget deficits in a stochastic economy, *Journal of Money, Credit and Banking*, 27, p. 257—271.

5. Craig Burnside. Fiscal sustainability in theory and practice: a handbook / Craig Burnside. — Washington, D.C.: The World Bank, 2005. — 310 p.

6. *James D. Hamilton.* On the Limitations of Government Borrowing: A Framework for Empirical Testing: James D. Hamilton, Marjorie A. Flavin. — *The American Economic Review*, Vol. 76, No. 4 (Sep., 1986), pp. 808—819.

7. *Trehan, B. and C. Walsh* (1991). Testing intertemporal budget constraints: Theory and applications to U.S. federal budget and current account deficits, *Journal of Money, Credit and Banking*, 23, p. 206—223.

8. Європейська Комісія. База даних АМЕКО [Електрон. ресурс]. — Режим доступу:

9. http://ec.europa.eu/economy_finance/ameco/user/serie/SelectSerie.cfm

10. Міжнародний валютний фонд [Електрон. ресурс]. — Режим доступу:

11. <http://www.imf.org>

12. Світовий банк [Електрон. ресурс]. — Режим доступу:

13. <http://www.worldbank.org>

Стаття надійшла до редакції 21.05.2013 р.