

УДК: 339.727.22

Чорна О. Є.,*кандидат економічних наук, доцент, старший науковий співробітник відділу економічної теорії Інституту економіки та прогнозування Національної академії наук України*

ФІНАНСОВА БЕЗПЕКА КРАЇНИ ТА ЇЇ ВПЛИВ НА ЕКОНОМІЧНЕ ЗРОСТАННЯ

У статті проведено аналіз та оцінку впливу рівня фінансової безпеки країни, на основі чинника загального державного боргу, на економічне зростання держави. Розраховано динамічні моделі залежності показників загального державного боргу та економічного зростання і дано обґрунтування їх використання залежно від рівня розвитку економіки. Також визначені тенденції розвитку економіки на основі фінансової безпеки тієї чи іншої держави.

Ключові слова: фінансова безпека, економічне зростання, ВВП на душу населення, загальний державний борг.

В статті проведено аналіз та оцінку впливу рівня фінансової безпеки країни, на основі фактора загального державного боргу, на економічне зростання держави. Розраховано динамічні моделі залежності показників загального державного боргу та економічного зростання і дано обґрунтування їх використання залежно від рівня розвитку економіки. Також визначені тенденції розвитку економіки на основі фінансової безпеки того чи іншого державства.

Ключевые слова: финансовая безопасность, экономический рост, ВВП на душу населения, общий государственный долг.

The article presents the analysis and assessment of impact of the level of financial security, based on a factor of general government gross debt (Percent of GDP), on economic growth. There are calculated dynamic models of relations between levels of general government gross debt and economic growth, and given the grounds for their use, depending on the level of economic development. There are also identified trends in the economic development on the base of the state financial security.

Keywords: financial security, economic growth, GDP per capita, general government gross debt.

Постановка проблеми. Стан і перспективи розвитку економіки України на сучасному етапі вимагають детального аналізу, що пов'язано з необхідністю оцінки стійкості розвитку в контексті забезпечення фінансової безпеки держави. Для проведення такої оцінки актуальним є аналіз макроекономічних показників у розрізі методики розрахунку сили впливу показників фінансової безпеки країни на її економічне зростання. Будучи одночасно і причиною, і наслідком, показник економічного зростання має тісний взаємозв'язок з багатьма ключовими параметрами розвитку країни, в тому числі і з показником рівень державного боргу. Незважаючи на загальну тенденцію до збільшення державних боргів, особливо розвиненими країнами, зберігається стійка зворотна залежність. Саме проблеми надмірного запозичення стали однією з ключових причин світової фінансової кризи.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. В Україні, як і в багатьох інших країнах, приділяється особлива увага проблемам державної фінансової безпеки. Так, наприклад, Міністерством економічного розвитку і торгівлі України розроблена методика оцінки макроекономічної безпеки країни. Згідно з цією методикою, економічна безпека держави визначається таким станом національної економіки, який дає можливість зберегти стійкість до внутрішніх і зовнішніх загроз, і дозволяє задовольняти потреби людини, сім'ї, суспільства і держави в цілому [1]. Схоже трактування поняття економічної безпеки наводиться О. Г. Білорус, що дозволило йому виділити три основні чинники: економічну незалежність, стійкість і стабільність національної економіки, здатність до саморозвитку і прогресу. А також дозволило визначити основні індикатори фінансової безпеки країни: обсяг ВВП, темп зростання ВВП, обсяг ВВП на душу населення, індекс диференціації доходів, рівень безробіття, темп зростання промислового виробництва, сальдо експорту-імпорту, рівень інфляції, коефіцієнт природного приросту населення [2].

Складність оцінки фінансової безпеки держави виникає через наявність різних підходів щодо вибору індикаторів для інтегральної оцінки безпеки. Так, згідно з методикою, запропонованою Інститутом економіки РАН, використовується 15 індикаторів, які характеризуються найвищим рівнем чутливості і дозволяють попереджати виникнення кризових явищ в економіці. У методиці, розробленій Міністерством економічного розвитку і торгівлі України, подано 117 показників, які поділено на 10 груп індикаторів [1]: макроекономічна безпека, фінансова безпека, зовнішньоекономічна безпека, інвестиційна безпека, науково-технологічна безпека, енергетична безпека, соціальна безпека, демографічна безпека, продовольча безпека, виробнича безпека.

Мета і завдання дослідження. Оцінка впливу фінансової безпеки країни, на основі чинника загального державного боргу, на економічне зростання.

Завданнями дослідження є:

- Розрахунок динамічних моделей залежності показників загального державного боргу та економічного зростання;
- Обґрунтування використання тих чи інших моделей залежно від рівня розвитку економіки;
- Визначення тенденцій розвитку економіки на основі фінансової безпеки тієї чи іншої держави.

Виклад основного матеріалу. Аналіз методичних підходів дозволив розробити низку концепцій, що дозволяють оцінити рівень фінансової безпеки сектора державних фінансів і виявити основні ризики та загрози цього сектора. Згідно з концептуальною моделлю ідентифікації ризиків і загроз на основі статистичної вибірки з 168 країн за період з 2000 по 2011 роки були визначено основні тенденції зміни макроекономічних показників. Для показника загальний державний борг (у% від ВВП) побудовані однофакторні моделі залежності, які дозволяють визначити і спрогнозувати цільові значення рівня державного боргу залежно від рівня ВВП на душу населення, який має місце в країні в певний період часу.

У верхній частині таблиці 1 подано розрахунок однофакторної моделі регресії для статистичних даних по 168 країнам за період з 2000 до 2017 рр.:

$$Y = b_0 + b_1 \cdot X_1 \quad (1)$$

де Y – ВВП на душу населення по ППС (дол. США) за відповідний рік;

X_1 – загальний державний борг (% від ВВП) за відповідний рік¹.

Статистичні данні приведені згідно з розрахунками МВФ та Всесвітнього банку. При цьому розрахунок прогнозних моделей (2012-2017 рр.) надано на основі прогнозів та висновків по 168 країнам, які наведено у статистичному щорічнику МВФ за 2012 рік [3].

У першому стовбці таблиці 1 представлено рік, на який розраховувалась модель, у другому – кількість країн у виборці, що відповідає вимогам моделі. Так, наприклад, з моделі необхідно було усунути данні по Люксембургу та Катару, виходячи з того, що ці країни не є репрезентативними та згідно з тестом викидів не відповідають умовам моделі. У третьому стовпці представлено багатомірний коефіцієнт кореляції (множинний R), що визначає силу лінійної залежності, що існує між двома змінними у випадку з однофакторної моделі регресії або що характеризує кореляцію між залежною змінною Y і прогнозом Y для багатомірних моделей регресії.

Для аналізованих даних лінійні рівняння моделей регресії за роки з 2000 до 2005 коефіцієнти кореляції мають негативний знак, що свідчить про зворотну кореляційну залежність. Тобто зниження рівня загального державного боргу щодо ВВП дозволить збільшити рівень ВВП на душу населення і навпаки, збільшення рівня загального державного боргу – зменшить рівень ВВП на душу населення.

Коефіцієнт детерміації (R^2), розрахований у стовпці 4, відображає частку мінливості Y , яку можна пояснити за допомогою аналізу даних мінливості (різниці значень) незалежної змінної Y . Для аналізованих даних, представлених у таблиці 1 коефіцієнт детерміації коливається на рівні 5% та зменшується в період кризи. Це дозволяє говорити про те, що незалежна змінна в однофакторному у лінійному рівнянні регресії пояснює, наприклад, для 2000 року лише 6,3% змін залежної змінної (ВВП на душу населення по ППС (дол. США)). А більшість (93,7%) мінливості ВВП не можна пояснити цією зміною.

П'ятий стовпець показує значущість F для даних рівнянь регресії, відповідно до яких на підставі перевірки гіпотез перевіряється деяке твердження про неї. Дисперсійний аналіз, що дозволяє визначити при розкладанні загальної варіації Y (SST) на пояснену (SSR) і непояснену (SSE) частки, використовується для перевірки значущості регресії. В однофакторній лінійній моделі регресії за наявності однієї незалежної змінної значення F еквівалентне двосторонньому t -критерію перевірки гіпотези про рівність нулю кутового коефіцієнта. Відповідно значущість F дорівнює p -значенню. Для багатомірних моделей регресії F -критерій визначає значущість всіх змінних X разом узятих, тобто при гіпотезі H_0 всі змінні або частка з них неістотно впливають на залежну змінну Y , або рівні 0, а значущість F встановлюється на рівні 5% (значущість $F \leq 5\%$), тобто при значущості $F \leq 5\%$, гіпотеза H_0 відкидається. Для періоду з 2000 до 2005 року та 2010, 2011, а також для прогнозних даних з 2012 до 2017 р. p -значення і значущість F близькі до 0, тобто $\leq 5\%$, відповідно параметр β_1 є істотним при рівні достовірності в 5%. Для періоду кризи 2006 – 2009 рр. p -значення і значущість F більше 5%, відповідно до чого, можна дійти висновку, що β_1 є неістотним при рівні достовірності в 5%. Тобто залежність між показниками не існує в періоди кризи, що може бути зумовлено високою волатильністю одного або обох показників, а також домінуванням інших чинників.

У стовпцях 6 та 7 представлені значення b_0 і b_1 , необхідні для побудови моделі, у стовбці 8 подано рівняння моделі.

¹ General government gross debt (Percent of GDP). Gross debt consists of all liabilities that require payment or payments of interest and/or principal by the debtor to the creditor at a date or dates in the future. This includes debt liabilities in the form of SDRs, currency and deposits, debt securities, loans, insurance, pensions and standardized guarantee schemes, and other accounts payable. Thus, all liabilities in the GFSM 2001 system are debt, except for equity and investment fund shares and financial derivatives and employee stock options. Debt can be valued at current market, nominal, or face values (GFSM 2001, paragraph 7.110).

У стовпці 9 подано аналіз залишків, проведений з метою верифікації принципів методу найменших квадратів, використовуюваного для побудови моделі регресії. Верифікація проводилася на підставі залишків, отриманих у результаті побудови економетричної моделі, які визначаються як $e=(Y-Y)/S$. Для верифікації моделі використовуються: тест "Кінг-конга", що дозволяє визначити, чи є серед стандартних залишків що відстають (що знаходяться за межами [-3;3]); оцінка незалежності залишків, тобто відсутність у стандартних залишках автокореляції; тест на нормальний розподіл стандартних залишків; тест гомоскедастичності або постійності дисперсії залишків. У всіх випадках аналіз залишків свідчив про можливість використання даних для розрахованих моделей.

Низькі значення коефіцієнта детермінації та аналіз вихідних даних вимагає пошуку інших, нелінійних моделей регресії. Для цього необхідно приведення часового ряду до стаціонарного вигляду за допомогою альтернативних підходів перетворення даних, для приведення часового ряду до постійної середньої і дисперсії, а також коваріації, залежній тільки від показника.

Вищеописаний аналіз моделей регресії показав неможливість використання лінійних моделей для початкових даних, за виключенням прогнозних (2012-2017 рр.), оскільки в усіх випадках залежність між показниками мала нелінійний характер, у більшості випадків – експоненціальний. Одним із підходів до дослідження таких даних є перетворення змінних за допомогою використання зворотною ($1/X$), логарифмічної ($\log(X)$, $\ln(X)$), квадратного кореня (\sqrt{X}) або квадратної (X^2) функцій. Для аналізованих даних найбільше значення величини достовірності апроксимації R^2 виходило при перетворенні даних за допомогою логарифмічної функції ($\ln(X)$). Відповідно до чого, рівняння визначає залежність між незалежною змінною і залежною, має вигляд:

$$\ln(Y) = f(\ln(X)) \quad (2)$$

Відповідно, для початкових даних можливе використання моделі Кобба-Дугласа, згідно з якою можна оцінити або спрогнозувати тенденції зміни показників:

$$\hat{Q} = \hat{b}_0 X_1^{\hat{b}_1} \quad (3)$$

де \hat{Q} – ВВП на душу населення по ППС (дол. США);

X_1 – чинник, що впливає на рівень ВВП на душу населення, тобто загальний державний борг (% до ВВП);

\hat{b}_0, \hat{b}_1 – розрахункові параметри моделі.

Згідно з моделлю Кобба-Дугласа для знаходження параметрів \hat{b}_0, \hat{b}_1 необхідно прологарифмувати залежну і незалежні змінні. Для однофакторної моделі регресії ця формула набуде вигляду:

$$Y = \hat{b}_0 + \hat{b}_1 \cdot X_1 \quad (4)$$

У результаті вищеописаних ітерацій отримана статична функція буде такою:

$$\hat{Q} = e^{\hat{b}_0} \cdot X_1^{\hat{b}_1} \quad (5)$$

У другій частині таблиці 1 представлено розрахунок однофакторних моделей регресії для нормованих різниць (відношень) першого порядку за період з 2000 до 2017 р.:

$$Y = b_0 + b_1 \cdot X_1 \quad (6)$$

де $Y = \ln(Y_t)$ ВВП на душу населення по ППС (дол. США) по країнах;

$X_1 = \ln(X_t)$ загальний державний борг (% до ВВП) по країнах.

У таблиці 1 у частині експоненціальні рівняння представлені, розраховані згідно з моделлю Кобба-Дугласа рівняння статичної функції для кожного року для 166 країн. Коефіцієнт кореляції (множинний R) у 2000 року має значення 0,45, що свідчить про достатньо тісний взаємозв'язок між змінними, що аналізуються. Але коефіцієнт кореляції, подібно до лінійних моделей, зменшується до 0,18 у період початку кризи. Залежність між показниками зникає в період кризових явищ. Згідно з коефіцієнтом детермінації (R^2) можна дійти висновку про те, що нормування даних підвищило якість моделей. Так, для 2000 року незалежна змінна в однофакторному лінійному рівнянні регресії пояснює не 6,3%, а вже 20,3% змін залежної змінної. Незважаючи на те, що кількість країн, за якими удалося побудувати однофакторні моделі регресії скоротилося до 166, всі значення коефіцієнта b_1 достатньо великі, щоб їх використовувати в прогнозуванні показників. Також були покращені результати тестів при верифікації залишків.

Таблиця 1
Однофакторні моделі залежності ВВП на душу населення по ППС (дол. США)
та загального державного боргу (% від ВВП)¹

Рік	Країни	r	R2	F	b0	b1	Рівняння*	Тести
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Лінійні рівняння								
2000	168	0,25	6,3%	0%	12131	-33,4	12131-33,4X	ок
2001	168	0,25	6,1%	0%	12518	-34,2	12518-34,2X	ок
2002	168	0,24	5,8%	0%	12874	-35,0	12874-35X	ок
2003	168	0,22	4,7%	0%	12834	-28,9	12834-28,9X	ок
2004	168	0,20	4,2%	1%	13665	-31,4	13665-31,4X	ок
2005	168	0,19	3,8%	1%	14483	-36,5	14483-36,5X	ок
2006	168	0,14	2,0%	7%	14743	-30,8		
2007	168	0,11	1,2%	16%	15529	-33,0		
2008	168	0,04	0,1%	62%	15045	-14,6		
2009	168	0,07	0,4%	40%	12508	26,7		
2010	168	0,18	3,1%	2%	10292	83,2	10292+83,2X	ок
2011	168	0,19	3,6%	1%	10557	90,2	10557+90,2X	ок
2012	168	0,20	3,9%	1%	10698	93,3	10698+93,3X	ок
2013	168	0,20	3,9%	1%	11125	93,4	11125+93,4X	ок
2014	168	0,19	3,7%	1%	11716	92,9	11716+92,9X	ок
2015	168	0,19	3,7%	1%	12329	95,0	12329+95X	ок
2016	168	0,19	3,6%	1%	12994	97,8	12994+97,8X	ок
2017	168	0,18	3,3%	2%	13920	97,1	13920+97,1X	ок
Експоненціальні рівняння								
2000	166	0,45	20,3%	0%	11,44	-0,74	93230*(Xt)-0,74	ок
2001	166	0,45	19,8%	0%	11,44	-0,73	92755*(Xt)-0,73	ок
2002	166	0,42	17,7%	0%	11,33	-0,69	83616*(Xt)-0,69	ок
2003	166	0,41	16,7%	0%	11,28	-0,67	79339*(Xt)-0,67	ок
2004	166	0,37	14,0%	0%	11,03	-0,60	61740*(Xt)-0,60	ок
2005	166	0,35	12,0%	0%	10,77	-0,54	47581*(Xt)-0,54	ок
2006	166	0,21	4,3%	1%	9,89	-0,30	19704*(Xt)-0,30	ок
2007	166	0,18	3,1%	2%	9,78	-0,26	17636*(Xt)-0,26	ок
2008	166	0,11	1,2%	15%	9,46	-0,16		
2009	166	0,01	0,0%	91%	8,81	0,01		
2010	166	0,12	1,4%	13%	8,13	0,21		
2011	166	0,14	1,9%	8%	8,09	0,24		
2012	166	0,15	2,2%	6%	8,06	0,25		
2013	166	0,15	2,2%	5%	8,10	0,25		
2014	166	0,14	2,1%	6%	8,19	0,24		
2015	166	0,15	2,1%	6%	8,25	0,23		
2016	166	0,15	2,1%	6%	8,33	0,23		
2017	166	0,13	1,7%	10%	8,53	0,19		

Виходячи з отриманих моделей регресії, поданих у таблиці 1 в стовпці 8, на рисунку 1 побудовані прогностичні моделі залежності рівня ВВП на душу населення та загального державного боргу. Для 2000-2007 рр. використовувалися експоненціальні моделі, а для 2010-2017 лінійні. Є дуже істотним той факт, що починаючи з 2010 року, а для цього року подано не прогностичні, а фактичні данні, знак коефіцієнта кореляції, а відповідно і знак параметру b_1 змінився на протилежний. Тобто при збільшенні рівня загального державного боргу рівень ВВП на душу населення буде зростати. Для своїх прогнозів на 2012-2017 рр. МВФ використовував докладно цю динаміку. Всі рівняння моделей, які побудовано згідно з прогностичними даними мають зростаючий тренд. І всі рівняння виглядають приблизно однаково (10292+83,2X). Значення коефіцієнту b_0 на рівні 10 000 дол. США і вище, а також додатні значення коефіцієнту b_1 не дозволяють спрогнозувати данні для країн, які мають рівень ВВП на душу населення менший за 10 000 дол. США. Це дозволяє припустити, що моделі, які були характерні для передкризового періоду, є більш адекватними для країн з рівнем ВВП на душу населення, меншим за 10 000 дол. США.

¹ Розраховано автором на основі даних Світового банку та Міжнародного валютного фонду [3] та [4]

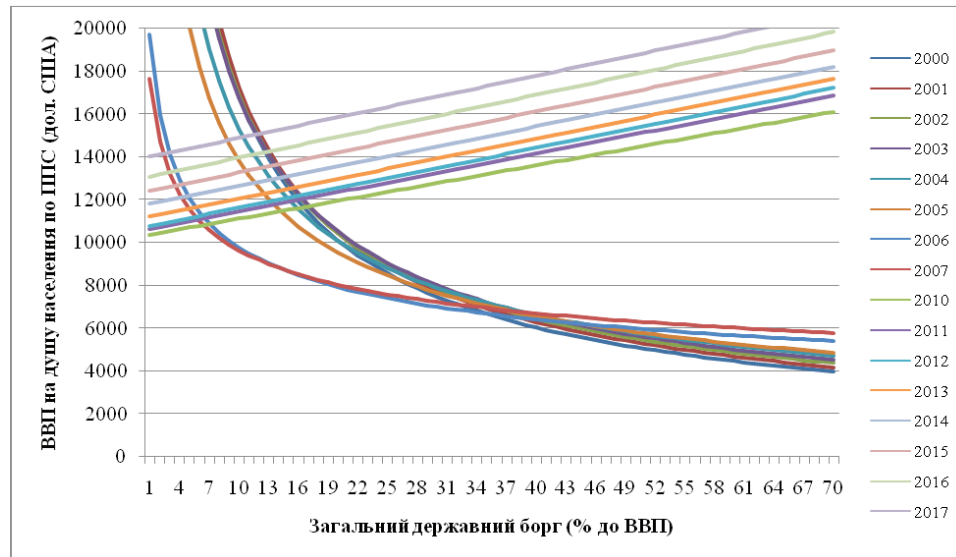


Рис. 1. Функціональні моделі регресійної залежності ВВП на душу населення по ППС (дол. США) та загального державного боргу (% від ВВП) з 2000 по 2017 рр.¹

Висновки. Згідно з проведеним аналізом, вдалося виявити стійкі лінійні і не лінійні взаємозалежності, що дозволяють адекватно спрогнозувати тенденції, характерні для макроекономічних показників. Система, що враховує економічне зростання, як результуючий показник, показала стійкий взаємозв'язок з показником загальний державний борг, виражений експоненціальною залежністю в докризовий період. При цьому також важливим є висновок про те, що в умовах кризи ці залежності зникають під впливом інших чинників, а також у зв'язку з високим рівнем волатильності. Післякризовий період характеризується діаметрально протилежною зміною залежності, в результаті зміни знака коефіцієнта кореляції з негативного на позитивний, а також з переходом на лінійний взаємозв'язок. Незважаючи на те, що ця тенденція знайшла своє відображення в прогнозах МВФ, вона не може бути застосовна до країн з рівнем ВВП на душу населення менше 10 000 дол. США, що дозволяє дійти висновку про повернення до залежностей докризового періоду.

Література:

1. Методика розрахунку рівня економічної безпеки України. Затверджено Наказом Міністерства економіки України від 02.03.2007 № 60. <http://me.kmu.gov.ua>.
2. Глобалізація і безпека розвитку : монографія / О. Г. Білорус, Д. Р. Лук'яненко та ін. ; керівник авт. колективу і наук. ред. О. Г. Білорус. – К. : КНЕУ, 2002. – 789 с. – С. 448.
3. Міжнародний валютний фонд [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.imf.org/>.
4. Світовий банк [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://databank.worldbank.org/>.

¹ Розраховано автором на основі даних Світового банку: <http://databank.worldbank.org/> та <http://www.imf.org/>.