Hanna Rohanova, PhD in Economics, Associate Professor
National University of Food Technologies
Kyiv, Ukraine
Kateryna Tretiak, PhD in Economics, Associate Professor
National University of Food Technologies
Kyiv, Ukraine

DOI: https://doi.org/10.30525/978-9934-26-377-4-18

HE RESULTS OF DETERMINING THE LEVEL OF INDEPENDENT FACTORS' INFLUENCE ON THE SIZE OF THE UKRAINE'S STATE DEBT

РЕЗУЛЬТАТИ ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ ВПЛИВУ НЕЗАЛЕЖНИХ ФАКТОРІВ НА РОЗМІР ДЕРЖАВНОГО БОРГУ УКРАЇНИ

Державний борг – це суперечливий і неоднозначний важіль фінансової політики країни, оскільки є не лише методом акумулювання фінансових ресурсів державного бюджету, а і фактором зростання цін та загострення фінансових криз. Переважно, державний борг виникає через недостатність державних коштів, необхідних для виконання її функцій, тобто є наслідком державного дефіциту [1].

Метою роботи є аналіз та обґрунтування впливу додаткових факторів (непрямої дії) на розмір державного боргу України шляхом побудови економіко-математичної моделі. Заявлена мета наукового дослідження дала змогу сформулювати його завдання: дослідити фактори серед числа світових цін на метали та сировину, макроекономічних показників, що впливають на формування державного боргу України; побудувати стохастичну економіко-математичну модель впливу незалежних факторів (X) на показник державного боргу країни (Y).

Для проведення кореляційно-регресійного аналізу було використано 25 показників, що належать до однієї із чотирьох груп, як можливі факторні індикатори впливу на державний борг України (табл. 1).

Світові ціни на метали та сировину істотно впливають не лише на розвиток окремих секторів економіки, а й на економічний потенціал

усієї країни. У довоєнний період Україна експортувала великі обсяги сталі, зернових та імпортувала у великих об'ємах нафтопродукти та газ.

Таблиця 1

Групування показників попереднього аналізу

№	Назва групи	Показники
1	Дорогоцінні метали (світові ціни)	Ф'ючерси на золото, срібло, паладій, платина
2	Паливно-мастильні матеріали (світові ціни)	Ф'ючерси на: сиру нафту, топковий мазут, природний газ, бензин, нафту марки Brent
3	Агропромислові товари (світові ціни)	Ф'ючерси на: кукурудзу, овес, пшеницю, необроблений рис, соєві боби; ціни на какао, каву, цукор
4	Група макроекономічних показників (дані внутрішнього ринку)	ВВП України у фактичних цінах, середня заробітна плата, прямі іноземні інвестиції, золовалютні резерви України, офіційний курс гривні щодо дол. США, експорт та імпорт товарів і послуг, прожитковий мінімум

На світовому ринку ціни на сировину періодично змінюються, як і більшість економічних процесів. Так, за економічним зростанням завжди йде економічний спад та депресія. Такі цикли тривають у середньому 8–10 років і систематично повторюються, тобто зростання відбувається після періоду кризи.

Для моделювання було досліджено кореляційні зв'язки 25 індикаторів за останні 10 років при 41 щоквартальному спостереженні починаючи з 4 кварталу 2010 р. по 4 квартал 2021 р. Найсильніший зв'язок із сукупним боргом України спостерігався серед показників, наведених у табл. 2. Саме їх надалі і було введено в регресійну модель. Слід зазначити, що деякі виключені показники також тісно корелювали із досліджуваним показником державного боргу, мали щільний зв'язок із іншими факторами моделі, порушуючи принцип взаємної незалежності.

Таким чином, регресійне рівняння, побудоване на основі лінійної моделі має вигляд:

$$Y = 1179,39784 - 0,3395X_1 - 3,1874X_2 - \\ -0,443X_3 + 0,1326X_4 + 0,0483X_5. \quad (1)$$

Оскільки множинний коефіцієнт кореляції (0,967) знаходіться у межах $0,9 < R < 1$, то зв'язок між Y та факторами X_i є дуже високим.

Таблиця 2

Щільність зв'язку факторів із розміром сукупного державного боргу України

№	Показник	Позначення	Одиниця виміру	Щільність зв'язку
1	Сукупний державний борг України	Y	Млрд грн	1,00
2	Ф'ючерс на платину	X_1	дол. США за 1 тройську унцію	-0,88
3	Ф'ючерс на нафту марки Brent	X_2	дол. США за 1 барель	-0,75
4	Ф'ючерс на пшеницю	X_3	дол США за 100 бушелей	-0,60
5	ВВП України в фактичних цінах	X_4	Млрд грн	0,81
6	Середня заробітна плата	X_5	грн	0,84

Коефіцієнти рівняння регресії визначають силу і характер впливу досліджуваних факторів ($X_1 - X_5$) на результат Y. Слід враховувати той фактор, що значення досліджуваних показників суттєво різняться в масштабах виміру та темпах приросту за досліджуваний період (табл. 3).

Таблиця 3

Статистичні характеристики змін показників за період 4 кв. 2011 – 4 кв. 2021 рр., %

	Y	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5
1	2	3	4	5	6	7
Темп приросту, %	2095,6	-27,2	-15,1	9,0	375,2	471,5
Одиниця виміру далі:	*Млрд грн*	*дол. США*	*дол. США*	*дол. США*	*Млрд грн*	*грн*
Середнє значення	765,74	1111,11	73,25	576,27	714,30	7402,05

Продовження Таблиці 3

1	2	3	4	5	6	7
Середньо-квадра-тичне відхилення	411,30	258,62	26,32	151,39	357,52	4106,50
Діапазон змін значень (Р – 68,3%)	354,45 – 1177,04	852,49 – 1369,73	46,93 – 99,57	424,88 – 727,67	356,78 – 1071,82	3295,55 – 11508,55
Діапазон змін значень (Р – 90%)	89,22 – 1442,26	685,72 – 1536,50	29,96 – 116,54	327,25 – 825,30	126,24 – 1302,37	647,46 – 14156,64

Описова статистика факторів впливу на зовнішній державний борг наведена на рис. 1. Гістограми дозволяють візуалізувати частотний розподіл значень досліджуваних показників по відповідних інтервалах. Криві нормального розподілу дозволяють оцінити розподіл ймовірності випадкового значення кожного показника.

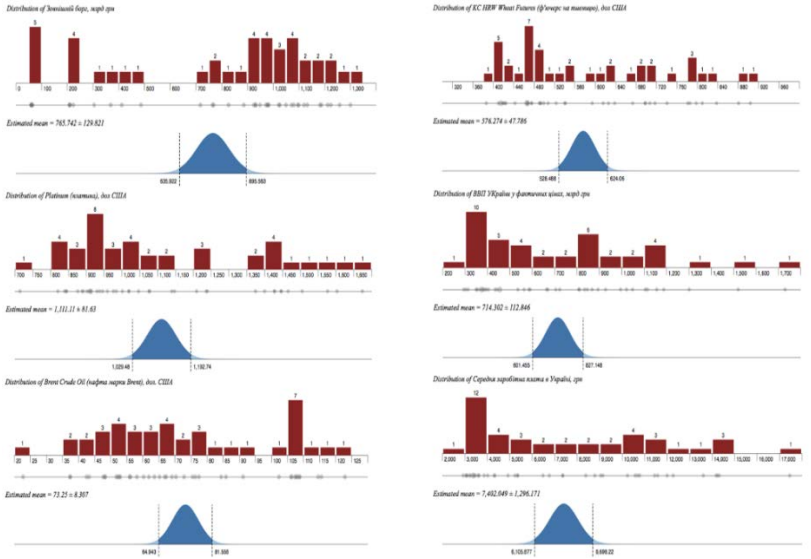

Рис. 1. Щільність розподілу значень зовнішнього державного боргу та інших незалежних факторів

Так, інтерпретація рис. 1 та табл. 3 дозволяє стверджувати що на відстані 0,318639 стандартного відхилення від середнього знаходяться 25% щоквартальних значень зовнішнього державного боргу, тобто знаходяться у межах від 635,922 до 895,563 млрд грн.; на відстані 1 стандартного відхилення від середнього знаходяться 68,3% щоквартальних значень зовнішнього державного боргу, тобто знаходяться у межах від 354,04 до 1177,04 млрд грн.

Тест Шапіро-Уїлка було використано для перевірки нормальності розподілу даних. В результаті отримано висновок, що емпіричний розподіл не відрізняється від очікуваного теоретичного нормального розподілу. Значення інших параметрів також дозволяють припустити нормальний розподіл.

Отже, результати кореляційно-регресійного аналізу показують тісний зв'язок між показником зовнішнього державного боргу України та декількома незалежними факторами, а й відповідно, і значний вплив. Підвищення світових цін на платину, нафту та пшеницю забезпечують зменшення рівня державного боргу країни; зростання ВВП та середньої заробітної плати в України призводить до його збільшення. Так, прикладом, якщо ВВП зросте на 1 млрд. грн., то зовнішній державний борг за оцінками прогнозовано збільшиться на 132,6 млн. грн. Перевірка нульової гіпотези про нормальність розподілу за допомогою статистичних тестів дозволяє її прийняти. Тож, запропоноване кореляційне-регресійне рівняння є статистично значимим і дозволяє моделювати рівень зовнішнього державного боргу.

Література:

1. Роганова Г.О., Климаш Н.І., Третяк К.В. Моделювання впливу визначальних факторів на рівень державного боргу України. *Інвестиції: практика та досвід*. 2023. № 1. С. 61–70.

2. Портал аналітичних новин finance.yahoo.com. URL: https://finance.yahoo.com/commodities (дата звернення: 17.03.2023).

3. Сайт Нью-Йоркської товарної біржі (NYMEX). URL: https://www.cmegroup.com/company/nymex.html (дата звернення: 17.07.2023).

4. Державна служба статистики України. Офіційний сайт. URL: https://ukrstat.gov.ua/ (дата звернення: 15.04.2023).