

<https://doi.org/10.31891/2307-5740-2023-320-4-74>

УДК 330

РАЗІНЬКОВА Міла

Університет митної справи та фінансів

<https://orcid.org/0000-0002-1590-7428>

e-mail: [razinkova\\_mila@ukr.net](mailto:razinkova_mila@ukr.net)

## ОЦІНКА ФАКТОРІВ ВПЛИВУ ЗОВНІШНЬОГО БОРГУ НА МАКРОЕКОНОМІЧНИЙ РОЗВИТОК КРАЇНИ

*У статті проведено оцінку факторів впливу зовнішнього боргу на макроекономічний розвиток країни. Встановлено, що розмір зовнішнього державного боргу залежить від багатьох факторів, у тому числі від основних економічних показників. При виявленні причинно-наслідкових зв'язків між макроекономічними індикаторами ключовим показником, що характеризує зовнішній державний борг, будемо вважати відношення боргу сектору загального державного управління до ВВП. За результатами моделювання нами було отримано значення досліджуваних показників, у тому числі їх прогнози на наступні 5 періодів, а також діапазон відхилень прогнозованих значень. Виявлено причинно-наслідковий зв'язок між показником відношення боргу сектору загального державного управління до ВВП України з обраною групою макроекономічних індикаторів. Практична перевірка побудованої моделі в умовах бойових дій неможлива, що спричинено катастрофічним падінням ВВП і стрімким збільшенням зовнішньої допомоги союзників України.*

*Ключові слова: зовнішній борг, держава, макроекономічний розвиток, фактори, модель.*

RAZINKOVA Mila

University of Customs and Finance

## ASSESSMENT OF THE INFLUENCE FACTORS OF FOREIGN DEBT ON THE MACROECONOMIC DEVELOPMENT OF THE COUNTRY

*The article evaluates the factors influencing the external debt on the macroeconomic development of the country. Management of the external debt of the state involves a certain process of creation and implementation of a number of specific mechanisms of influence on such debt. It was established that the size of the external state debt depends on many factors, including the main economic indicators. It was determined that the external debt is not a static indicator of changes and can change its size under the influence of many factors: changes in taxation, changes in regulatory policy, changes in the foreign economic situation (for example, changes in the volume of external demand for export goods), changes in the economic situation, etc. When identifying cause-and-effect relationships between macroeconomic indicators, we will consider the ratio of the debt of the general public administration sector to GDP as a key indicator characterizing external public debt. The following indicators were used to find relationships: debt service to the total amount of state budget expenditures; consumer price index; index of the real effective exchange rate of the hryvnia to the US dollar; volume of direct foreign investment; volume of imports; index of political stability. Based on the results of modeling, we obtained the values of the investigated indicators, including their forecasts for the next 5 periods, as well as the range of deviations of the forecasted values. A cause-and-effect relationship between the ratio of the debt of the general public administration sector to the GDP of Ukraine and the selected group of macroeconomic indicators was revealed. Practical verification of the built model in the conditions of hostilities is impossible, which is caused by the catastrophic drop in GDP and the rapid increase in foreign aid of Ukraine's allies.*

*Key words: foreign debt, state, macroeconomic development, factors, model.*

### Постановка проблеми у загальному вигляді

#### та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями

Управління зовнішнім боргом держави передбачає певний процес створення та реалізації ряду специфічних механізмів впливу на такий борг. У цьому контексті певну важливість має саме оцінка факторів впливу зовнішнього боргу на макроекономічний розвиток країни. Це обумовлює актуальність теми даного дослідження.

### Аналіз останніх досліджень і публікацій

З метою вивчення факторів впливу зовнішнього боргу на економічний розвиток країн було проведено багато досліджень (К. Рогофф [1], М. Куммер [1], А. Пратті [2], Е. Руїз [2], Р. Бохманн [3], С. Блок [3], S.Asongu [4], S. Le Roux [4], E.Karadeniz [6], П. Трунін [7], А.Мартінез-Карреро [8], І.Гарсія-Санчес [8], Дж.Райс [9], А.Харі [9], П.Клівланд [10], Р.Брейсвелл [10] та інші). Однак, важливо зазначити, що результати досліджень можуть бути різними в залежності від контексту і методів дослідження. Тому, для отримання більш точних висновків, необхідно проводити детальний аналіз відповідних факторів та використовувати різноманітні методи дослідження.

### Формулювання цілей статті

Метою статті є оцінка факторів впливу зовнішнього боргу на макроекономічний розвиток країни.

### Виклад основного матеріалу

Розмір зовнішнього державного боргу залежить від багатьох факторів, у тому числі від основних економічних показників. Деякі показники, які можуть вплинути на розмір зовнішнього боргу:

1. ВВП є одним із найважливіших показників економічного розвитку країни та має значний вплив на зовнішній борг. З одного боку, зростання ВВП може призвести до зростання зовнішнього державного боргу через збільшення імпорту товарів і послуг. Якщо зростає попит на товари та послуги, які не можуть бути вироблені в достатній кількості всередині країни, то імпорт збільшиться, а отже, зовнішній державний борг збільшиться. З іншого боку, зростання ВВП може допомогти зменшити зовнішній борг уряду за рахунок збільшення податкових надходжень, тим самим зменшуючи потребу в запозиченнях. Аналіз науковцями часто виконується з використанням даних про часові ряди змін ВВП і зовнішнього державного боргу, що дозволяє прогнозувати майбутні залежності між цими показниками. Наприклад, моделі VAR можна використовувати для визначення того, як зміни ВВП впливають на зовнішній державний борг певної країни. Водночас варто враховувати інші чинники, що впливають на зовнішній державний борг, такі як обмінні курси, інфляція, рівень процентних ставок, політична стабільність тощо.

2. Експорт є однією з важливих складових економіки будь-якої країни. Його вплив на розмір державного зовнішнього боргу можна розглядати з кількох різних точок зору. По-перше, збільшення експорту може призвести до зростання національного доходу, що, у свою чергу, може зменшити потребу в залученні іноземного капіталу через, наприклад, зовнішній державний борг. По-друге, рівень експорту може служити індикатором внутрішніх економічних умов. Зростання експорту може свідчити про підвищення конкурентоспроможності національних підприємств, що може бути особливо пов'язано зі зниженням витрат виробництва, спричиненим такими факторами, як підвищення продуктивності праці та технологічний прогрес. Збільшення експорту також може відображати попит зовнішнього ринку на продукцію країни, що є позитивною ознакою загальних економічних умов. З іншого боку, зниження рівня експорту може призвести до скорочення державних доходів і збільшення потреби в залученні іноземного капіталу, в тому числі зовнішнього державного боргу. Крім того, можливість експорту товарів і послуг часто є важливим джерелом валютних надходжень для країни, тому скорочення експорту може призвести до скорочення валютних резервів країни. Обсяг іноземних інвестицій – великі обсяги іноземних інвестицій можуть зменшити потребу в зовнішньому боргу.

3. Наступним фактором, який впливає на розмір зовнішнього боргу, є імпорт. Імпорт товарів і послуг зазвичай зменшує кількість готівки в економіці країни, тим самим зменшуючи здатність країни погасити свій зовнішній борг. Однак якщо імпорт пов'язаний з високим рівнем виробництва, то це може позитивно вплинути на ВВП. Це, у свою чергу, могло б покращити здатність країни виплачувати свій борг.

4. Також важливо враховувати обмінний курс, оскільки значна частина зовнішнього боргу України номінована в іноземних валютах, особливо в доларах США. Зниження курсу гривні може призвести до збільшення розміру зовнішнього боргу в національній валюті, що призведе до збільшення витрат на обслуговування боргу.

5. Ситуація з платіжним балансом також вплине на розмір державного зовнішнього боргу. Якщо зовнішньоекономічний баланс країни здебільшого негативний, тобто імпорт товарів і послуг коштує дорожче, ніж заробіток від експорту, у країні можуть виникнути проблеми з погашенням зовнішнього боргу. Одним із показників платіжного балансу є поточний баланс, який включає торговельний баланс (різниця між експортом та імпортом товарів і послуг), баланс послуг (таких як туризм, транспорт, зв'язок), дохід (наприклад, дивіденди) тощо. Якщо поточне ділове сальдо переважно негативне, країна матиме труднощі з потребами у фінансуванні в іноземній валюті та може зіткнутися зі збільшенням зовнішнього боргу. Тому, аналізуючи вплив платіжного балансу на масштаб державного зовнішнього боргу, можна враховувати динамічні зміни показників, що характеризують платіжний баланс, таких як поточне операційне сальдо, торговельний баланс, сальдо послуг зовнішньоекономічної діяльності країни.

6. Інфляція також впливає на розмір державного зовнішнього боргу. Висока інфляція може призвести до вищих витрат на обслуговування державного боргу, оскільки платежі за кредитами збільшуються разом із зростанням рівня цін. З іншого боку, низький рівень інфляції допомагає економіці, що, у свою чергу, зменшує потребу в нових позиках і, таким чином, зменшує зовнішній державний борг. Крім того, низький рівень інфляції знижує ризик зміни вартості боргу в іноземній валюті.

7. Процентні ставки можуть впливати на зовнішній державний борг. По-перше, високі ставки збільшують витрати уряду на погашення зовнішнього боргу, тим самим зменшуючи прийнятність боргу. По-друге, високі процентні ставки зменшують потребу в іноземних інвестиціях у країні, оскільки іноземні інвестори можуть шукати за межами України інші країни з вищою прибутковістю інвестицій. По-третє, високі процентні ставки збільшують вартість кредиту та зменшують кількість позик, доступних у країні. Це може призвести до зниження внутрішнього попиту, що призведе до скорочення імпорту та збільшення експорту, але також призведе до зменшення виробництва та ВВП. Таким чином, процентні ставки можуть мати комплексний вплив на зовнішній державний борг, залежно від низки факторів, як зовнішніх, так і внутрішніх.

8. Витрати державного бюджету також впливатимуть на розмір зовнішнього боргу країни. Наприклад, якщо держава витрачає більше, ніж отримує, це може призвести до зростання дефіциту бюджету. Якщо дефіцит фінансується за рахунок зовнішніх джерел фінансування, це може призвести до збільшення зовнішнього боргу. З іншого боку, якщо країна витрачає гроші на інфраструктуру, освіту, науку та інновації, це може підвищити конкурентоспроможність країни, тим самим збільшивши експорт і зменшивши залежність від імпорту. Це, у свою чергу, може призвести до скорочення зовнішнього боргу за рахунок збільшення доходів від експорту.

9. Політична стабільність. Нестабільна політична ситуація може призвести до скорочення зовнішнього кредитування, що може призвести до збільшення зовнішнього боргу. Політична стабільність також впливає на розмір зовнішнього державного боргу. Нестабільність у країні може знизити довіру кредиторів і зробити кредити дорожчими та ускладненими для отримання. Крім того, нестабільність може відлякати інвесторів і зменшити обсяг іноземних інвестицій у країні, що призведе до зниження надходжень в іноземній валюті та збільшення потреб у зовнішньому фінансуванні, включаючи зовнішній державний борг. Однак оцінка впливу політичної стабільності на розмір зовнішнього державного боргу може бути важкою та суперечливою, оскільки це питання має багато різних вимірів і також залежить від конкретних обставин у країні. Для оцінки впливу політичної стабільності на розмір зовнішнього боргу можна використовувати різноманітні показники, такі як індекс бізнес-клімату, індекс політичної стабільності, рівень корупції тощо.

Проте також фактом є те, що зовнішній борг не є статичним індикатором змін і може змінювати свій розмір під впливом багатьох факторів: зміни оподаткування, зміни регуляторної політики, зміни зовнішньоекономічної кон'юнктури (наприклад, зміни в обсязі зовнішнього попиту на експортні товари), зміни економічної ситуації тощо. Усе це може вплинути на розмір інших макроекономічних показників, а отже, і на розмір зовнішнього державного боргу.

Ці та інші показники можна аналізувати за допомогою різних методів аналізу даних, зокрема економетричних моделей та методів статистичного аналізу. Прикладом може бути тест Грейнджера для перевірки того, чи два часові ряди мають причинно-наслідкові зв'язки. Тест Грейнджера дуже цінний в економічному аналізі, оскільки він допомагає виділити причинно-наслідкові зв'язки між економічними показниками.

При виявленні причинно-наслідкових зв'язків між макроекономічними індикаторами ключовим показником, що характеризує зовнішній державний борг, будемо вважати відношення боргу сектору загального державного управління до ВВП (1). Щодо пошуку взаємозв'язків застосуємо такі показники (у дужках зазначено номери показників, що використовуються в таблицях із результатами тесту Грейнджера): обслуговування боргових зобов'язань до загальної суми видатків державного бюджету (2); індекс споживчих цін (3); індекс реального ефективного курсу гривні до долара США (4); обсяг прямих іноземних інвестицій (5); обсяг імпорту (6); індекс політичної стабільності (за даними Світового банку) (7).

У динаміці обраних нами індикаторів можна побачити деякі трендові явища, хоча в деяких випадках вони виражені не дуже чітко. Наприклад, відношення державного боргу до ВВП після піків кінця 2016 року мало загальну тенденцію до зниження в наступні періоди. Очевидно, що обслуговування боргу має певну сезонність. Динаміка індексу споживчих цін була аномальною з подальшими тенденціями до зниження. Як і індекс реального ефективного обмінного курсу, так і показник імпорту показали послідовне зростання, хоча й спостерігались випадкові локальні відхилення. Прямі іноземні інвестиції в Україну демонструють більш нестабільну картину, певною мірою через сезонність змін та значні коливання. Що стосується індексу політичної стабільності, то він зростає протягом усіх років з невеликими падіннями в окремих кварталах.

На наступному етапі ми повинні вибрати значення затримки для часового ряду. У наших розрахунках була проведена комплексна оцінка зв'язків з лагами 1, 2, 3 і 4. Отримані результати розрахунків тестових показників наведено в табл. 1.

Таблиця 1

**Значення статистики тесту Гренджера на наявність причинних зв'язків між окремими макроекономічними показниками та показником відношення боргу сектору загального державного управління до ВВП України за період 2015–2021 рр.**

Lags	Напрямок впливу обраних показників					
	1 на 2	2 на 1	1 на 3	3 на 1	1 на 4	4 на 1
1	12.314	3.545	1.774	18.058	14.063	8.789
2	3.017	1.330	4.075	1.446	3.763	0.671
3	5.175	0.274	2.945	1.568	2.584	2.152
4	0.512	0.717	4.594	1.608	1.938	2.161
Lags	1 на 5	5 на 1	1 на 6	6 на 1	1 на 7	7 на 1
1	3.282	6.565	0.061	3.946	25.670	9.086
2	4.548	3.894	8.255	4.152	0.834	3.567
3	1.362	4.830	6.201	3.009	1.586	0.401
4	0.460	3.461	3.833	2.007	1.084	0.994

Щоб інтерпретувати отримані результати, значення тестової статистики слід порівняти з ключовим значенням, щоб зрозуміти рівень його значущості. Гіпотеза про відсутність причинно-наслідкового зв'язку відхиляється, якщо критичне значення перевищено на обраному рівні значущості результату (у нашому випадку від 0,05). Натомість приймається альтернативна гіпотеза про існування причинно-наслідкового зв'язку між вибраними парами макроекономічних показників. Результати наведено в табл. 2.

Таблиця 2

**Значення p-value для статистики тесту Гренджера на наявність причинних зв'язків між окремими макроекономічними показниками та показником відношення боргу сектору загального державного управління до ВВП України за період 2015–2021 рр.**

Напрямок впливу обраних показників						
Lags	1 на 2	2 на 1	1 на 3	3 на 1	1 на 4	4 на 1
1	<b>0.002</b>	0.072	0.195	<b>0.000</b>	<b>0.001</b>	<b>0.007</b>
2	0.071	0.286	<b>0.032</b>	0.258	<b>0.040</b>	0.522
3	<b>0.009</b>	0.843	0.061	0.232	0.085	0.129
4	0.728	0.593	<b>0.013</b>	0.224	0.156	0.123
Lags	1 на 5	5 на 1	1 на 6	6 на 1	1 на 7	7 на 1
1	0.083	<b>0.017</b>	0.807	0.059	<b>0.000</b>	<b>0.006</b>
2	<b>0.023</b>	<b>0.036</b>	<b>0.002</b>	<b>0.030</b>	0.448	<b>0.046</b>
3	0.286	<b>0.012</b>	<b>0.004</b>	0.057	0.227	0.754
4	0.764	<b>0.034</b>	<b>0.024</b>	0.145	0.400	0.441

Згідно з отриманими даними, між відношенням боргу загального державного управління до ВВП та всіма вибраними макроекономічними показниками існує причинно-наслідковий зв'язок із часовим лагом у 1 або 2 у більшості випадків.

Отже, обрані показники можуть бути використані для подальшої побудови економетричних моделей, які дозволять включити всі або частину цих показників та розрахувати прогнозоване значення боргу до ВВП.

Перш ніж приступити до моделювання впливу державного боргу на макроекономічні показники, ми спочатку побудуємо прогнозну модель боргу до ВВП на основі моделі ARIMA.

ARIMA включає авторегресійний компонент (AR), інтегральний компонент (I) і ковзне середнє (MA).

Рівняння моделі має наступний вид:

$$y'_t = c + \phi_1 y'_{t-1} + \dots + \phi_p y'_{t-p} + \theta_1 \varepsilon_{t-1} + \dots + \theta_q \varepsilon_{t-q} + \varepsilon_t, \quad (1)$$

де  $y'_t$  – перша різниця між точками даних часового ряду. Незалежні змінні правої частини рівняння представлені даними лагів часового ряду ( $y'_{t-p}$ ) та помилками із лагами ( $\varepsilon_{t-q}$ ).

Загальний вид ARIMA моделі можна представити як ARIMA ( $p, d, q$ ), де:

$p$  – кількість попередніх значень (лагів), що використовуються в моделі для прогнозування поточного значення часового ряду (autoregression order);

$d$  – кількість різниць, які треба взяти, щоб зробити часовий ряд стаціонарним (differencing order);

$q$  – кількість попередніх значень ряду помилок, що використовуються в моделі для прогнозування поточного значення часового ряду (moving average order).

Кожна з цих складових може бути присутня в моделі або відсутня, залежно від конкретної ситуації.

Першим кроком до побудови моделі є визначення значень її трьох ключових параметрів:  $p, d, q$ .

Порядок диференціювання або кількість відмінностей можна визначити за допомогою вдосконаленого тесту Дікі-Фуллера. Він визначає, чи є часовий ряд стаціонарним. Результати тестування наведемо у табл. 3.

Таблиця 3

**Результати розширеного тесту Дікі-Фуллера для показника відношення боргу сектору загального державного управління до ВВП України за період 2015–2021 рр.**

Вихідні умови тесту		Результати тесту	
criteria	aic	tau-stat	-8.30367
drift	yes	tau-crit	-3.58179
trend	yes	stationary	yes
lag	1	aic	-5.50495
alpha	0.05	p-value	< .01

Якщо параметр ARIMA  $d=1$ , часовий ряд є стаціонарним. Без нього часовий ряд за результатами тестування є нестаціонарним. Далі ми визначаємо, яким має бути параметр  $p$  (порядок ковзних середніх). Отримаємо уявлення про необхідне значення AR, подивившись на часткову автокорелограму (PACF). Як

видно з діаграми PACF (рис. 1), значення цього показника буде перевищувати межу лише тоді, коли значення часового лагу дорівнює 1. Немає викидів за межі для інших значень. Тому можемо інтерпретувати ці результати та вибрати значення  $p = 1$ . Під час побудови моделі також важливо враховувати результати моделювання з  $p = 2$ , якщо вони дадуть кращі результати.

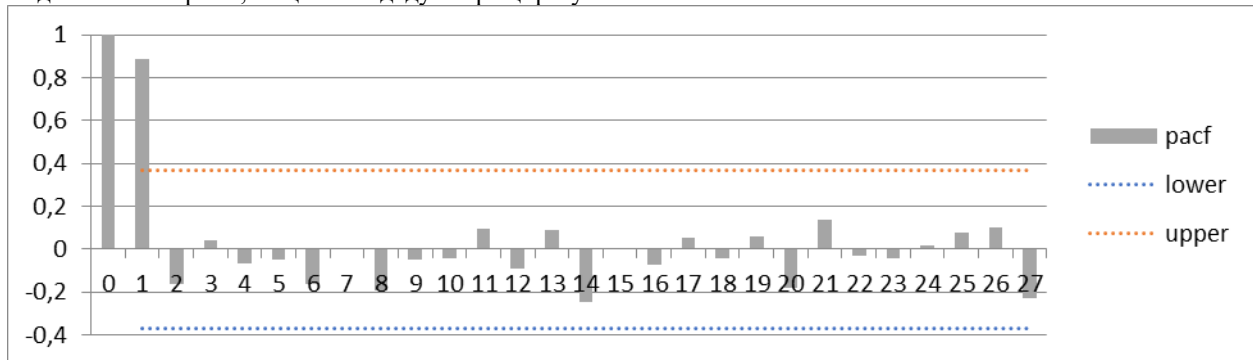


Рис. 1. PACF для показника відношення боргу сектору загального державного управління до ВВП України за період 2015–2021 рр.

На рис. 2 наведено автокореляційний графік (ACF) часового ряду першої різниці досліджуваного показника.

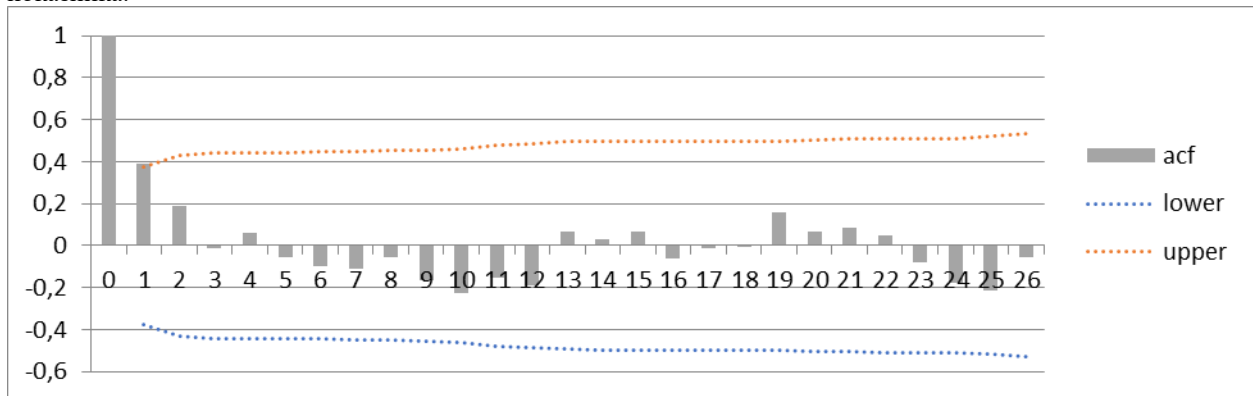


Рис. 2. ACF для показника відношення боргу сектору загального державного управління до ВВП України за період 2015–2021 рр.

З діаграми ACF видно, що значення індикатора перевищить межу лише тоді, коли значення часової затримки дорівнює 1. Немає викидів за межі для інших значень. Тому можна інтерпретувати ці результати та вибрати значення  $q = 1$ . Але під час побудови моделі також важливо враховувати результати моделювання для  $q = 2$ , якщо вони дадуть кращі результати. Отже, дані для визначення параметрів моделі мають вигляд ARIMA (1, 1, 1). Але для порівняння результатів ми розглянули ще три варіанти параметрів ARIMA (2, 1, 1), ARIMA (1, 2, 1), ARIMA (2, 2, 1). Отриману модель наведено в таблиці. 4.

Таблиця 4

**Ключові параметри результатів моделювання із використанням моделі ARIMA для показника відношення боргу сектору загального державного управління до ВВП України за період 2015–2021 рр.**

ARIMA (p, d, q)	Рівняння
ARIMA (1, 1, 1)	$y'_t = -0,003 + 0,603y'_{t-1} - 0,59\varepsilon_{t-1}$
ARIMA (1, 1, 2)	$y'_t = -0,003 + 0,605y'_{t-1} - 0,594\varepsilon_{t-1} + 0,044\varepsilon_{t-2}$
ARIMA (2, 1, 1)	$y'_t = -0,007 - 0,326y'_{t-1} + 0,425y'_{t-2} + 0,567\varepsilon_{t-1}$
ARIMA (2, 1, 2)	$y'_t = -0,007 - 0,333y'_{t-1} + 0,403y'_{t-2} + 0,655\varepsilon_{t-1} + 0,118\varepsilon_{t-2}$

Якщо розглянути ці рівняння попарно, можна побачити, що ARIMA (1, 1, 1) та ARIMA (1, 1, 2) мають близькі значення коефіцієнтів регресії. Те ж стосується іншої пари ARIMA (2, 1, 1) та ARIMA (2, 1, 2). Тому можна очікувати, що моделі будуть давати приблизно однакові дані прогнозних значень. Але перш ніж робити такі висновки треба впевнитись, що отримані рівняння мають достатній рівень значущості. Ключовим орієнтиром для отриманих значень коефіцієнтів  $\phi_p$  та  $\theta_p$  є тестова статистика та її значимість для обраного рівня достовірності результатів (показник p-value має бути  $< 0,05$ ) (табл. 5).

Дані показують, що коефіцієнти theta 2 в моделях ARIMA (1, 1, 2) і ARIMA (2, 1, 2) значно перевищують необхідні критерії, тому їх використання можливе, але слід віддати перевагу іншим варіантам.

Таблиця 5

## Достовірність отриманих результатів для моделей ARIMA

ARIMA (p, d, q)	param	coeff	s.e.	t-stat	p-value
ARIMA (1, 1, 1)	const	-0.003	0.001	-2.801	0.010
	phi 1	0.603	0.106	5.713	0.000
	theta 1	-0.590	0.208	-2.837	0.009
ARIMA (1, 1, 2)	const	-0.003	0.001	-2.539	0.019
	phi 1	0.605	0.111	5.425	0.000
	theta 1	-0.594	0.246	-2.411	0.025
	theta 2	0.044	0.223	0.197	0.846
ARIMA (2, 1, 1)	const	-0.007	0.003	-2.111	0.047
	phi 1	-0.326	0.134	-2.422	0.025
	phi 2	0.425	0.129	3.279	0.004
	theta 1	0.567	0.230	2.463	0.023
ARIMA (2, 1, 2)	const	-0.007	0.004	-1.850	0.079
	phi 1	-0.333	0.138	-2.421	0.025
	phi 2	0.403	0.150	2.693	0.014
	theta 1	0.655	0.255	2.565	0.018
	theta 2	0.118	0.256	0.460	0.651

За результатами моделювання нами було отримано значення досліджуваних показників, у тому числі їх прогнози на наступні 5 періодів, а також діапазон відхилень прогнозованих значень. Як видно з графіка (рис. 3), істотної різниці між значеннями, отриманими за моделлю, і фактичними значеннями немає, а прогнозна частина графіка, включаючи діапазон відхилення, формує тенденцію до зниження. Показник у моделі ARIMA (1, 1, 1) має майже постійний коефіцієнт зниження, тоді як у моделі ARIMA (2, 1, 1) спостерігаються невеликі коливання в загальних рамках тенденції до зниження.

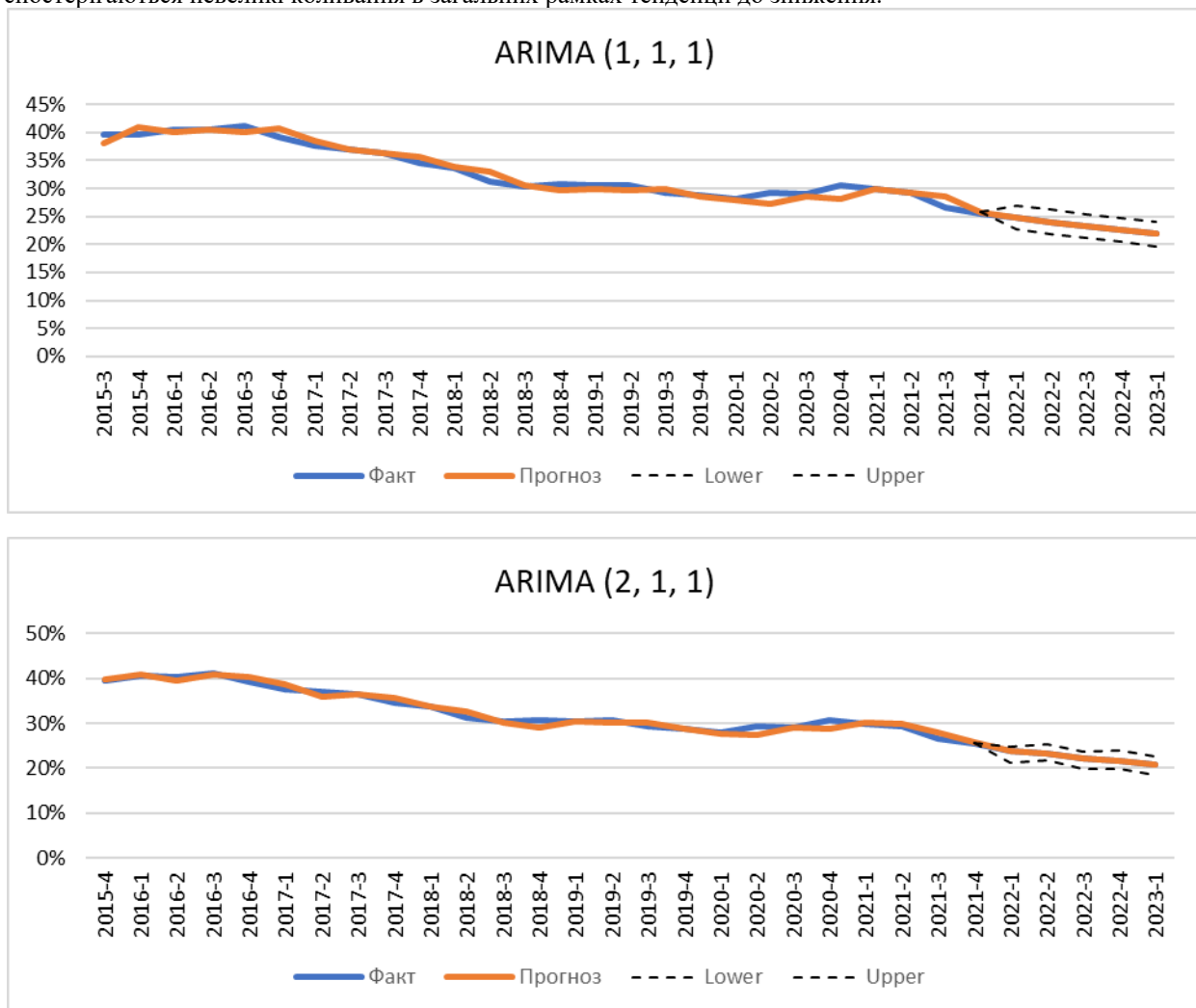


Рис. 3. Порівняння фактичних та модельних даних для показника відношення боргу сектору загального державного управління до ВВП України за період 2015–2021 рр. у моделях ARIMA (1, 1, 1) та ARIMA (2, 1, 1)

### Висновки з даного дослідження і перспективи подальших розвідок у даному напрямі

Виявлено причинно-наслідковий зв'язок між показником відношення боргу сектору загального державного управління до ВВП України з обраною групою макроекономічних індикаторів, переважно з часовими лагами 1 та 2, що дозволяє продовжити побудову економетричної моделі. Крім того, самі досліджувані показники можна прогнозувати на основі моделі ARIMA (p, d, q). Отримані результати свідчать про те, що зміна цього показника протягом наступних 5 періодів матиме тенденцію до зниження. Проте практична перевірка цієї моделі в умовах бойових дій неможлива. Це спричинено катастрофічним падінням ВВП і стрімким збільшенням зовнішньої допомоги союзників України (частина якої надходила в рамках програми відстроченого фінансування). У цьому випадку відношення зовнішнього боргу до ВВП має зрости.

### Література

1. Rogoff K. S., Kumhof M. Debt sustainability and monetary-fiscal policy interactions in dynamic open-economy models. *Journal of International Money and Finance*, 2015, 52, 203–223.
2. Prati A., Ruiz E. Debt Overhang or Debt Irrelevance? Revisiting the Debt-Growth Link. IMF Working Paper, WP/19/199, 2019. URL: <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2019/09/30/Debt-Overhang-or-Debt-Irrelevance-Revisiting-the-Debt-Growth-Link-48530>
3. Bohmann R., Block S. The impact of external debt on growth revisited: The role of institutions. *Empirical Economics*, 2020, 59(5), 2367–2388.
4. Asongu S. A., Le Roux S. External debt and economic growth in sub-Saharan Africa: A panel data analysis. *Journal of African Business*, 2017, 18(1), 24–49.
5. Asongu S.A. The impact of external debt on economic growth in Cameroon: Evidence from a simultaneous equation model. *Research in Economics*, 2014, 68(3), 248–263.
6. Karadeniz E. External Debt and Economic Growth in Turkey: Evidence from Threshold Cointegration Analysis. *Journal of Economics and Management Research*, 2020, 2(2), 37–48.
7. Trunin P. External Debt and Economic Growth in the European Union Countries. *Journal of International Economic Affairs*, 2019, 9(1), 73–90.
8. Martinez-Carrero A., Garcia-Sanchez I. M. The impact of external debt on economic growth: A comparative study of Nigeria and South Africa. *Journal of Economics and Behavioral Studies*, 2014, 6(10), 832–839.
9. Rice J. A., Hari A. External debt and economic growth in sub-Saharan Africa: A non-linear approach. *Applied Economics Letters*, 2016, 23(17), 1207–1212.
10. Cleveland P., Breitwell R. Public external debt, economic growth, and investment in developing countries. *Journal of Business & Economics Research (JBER)*, 2018, 16(3), 77–86.

### References

1. Rogoff, K. S., & Kumhof, M. (2015). Debt sustainability and monetary-fiscal policy interactions in dynamic open-economy models. *Journal of International Money and Finance*, 52, 203–223.
2. Prati, A., & Ruiz, E. (2019). Debt Overhang or Debt Irrelevance? Revisiting the Debt-Growth Link. IMF Working Paper, WP/19/199. <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2019/09/30/Debt-Overhang-or-Debt-Irrelevance-Revisiting-the-Debt-Growth-Link-48530>
3. Bohmann, R., & Block, S. (2020). The impact of external debt on growth revisited: The role of institutions. *Empirical Economics*, 59(5), 2367–2388.
4. Asongu, S. A., & Le Roux, S. (2017). External debt and economic growth in sub-Saharan Africa: A panel data analysis. *Journal of African Business*, 18(1), 24–49.
5. Asongu, S.A. (2014). The impact of external debt on economic growth in Cameroon: Evidence from a simultaneous equation model. *Research in Economics*, 68(3), 248–263.
6. Karadeniz, E. (2020). External Debt and Economic Growth in Turkey: Evidence from Threshold Cointegration Analysis. *Journal of Economics and Management Research*, 2(2), 37–48.
7. Trunin, P. (2019). External Debt and Economic Growth in the European Union Countries. *Journal of International Economic Affairs*, 9(1), 73–90.
8. Martinez-Carrero, A., & Garcia-Sanchez, I. M. (2014). The impact of external debt on economic growth: A comparative study of Nigeria and South Africa. *Journal of Economics and Behavioral Studies*, 6(10), 832–839.
9. Rice, J. A., & Hari, A. (2016). External debt and economic growth in sub-Saharan Africa: A non-linear approach. *Applied Economics Letters*, 23(17), 1207–1212.
10. Cleveland, P., & Breitwell, R. (2018). Public external debt, economic growth, and investment in developing countries. *Journal of Business & Economics Research (JBER)*, 16(3), 77–86.