

DOI: <https://doi.org/10.32782/ecovis/2024-2-10>
УДК 519.86:336.143

Маханець Любов Леонідівна

кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри економіко-математичного моделювання,
Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8671-0596>

Скрашук Лариса Вікторівна

кандидат економічних наук,
асистент кафедри економіко-математичного моделювання,
Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7842-1540>

Ярошенко Олена Іванівна

кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри економіко-математичного моделювання,
Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5976-6559>

МОДЕЛЮВАННЯ РИЗИКІВ БЮДЖЕТНОГО ДЕФІЦИТУ В УМОВАХ МАКРОЕКОНОМІЧНОЇ НЕСТАБІЛЬНОСТІ

У роботі проведено моделювання ризиків бюджетного дефіциту в умовах макроекономічної нестабільності. Досліджено взаємозв'язок між бюджетним дефіцитом та ключовими макроекономічними показниками – валовим внутрішнім продуктом і державним боргом. На основі статистичних даних за тривалий період побудовано багатофакторну регресійну модель. Встановлено прямий зв'язок між зростанням державного боргу та збільшенням бюджетного дефіциту, а також обернений зв'язок між зростанням ВВП та рівнем дефіциту. Здійснено прогнозування бюджетного дефіциту на перспективу. Виявлено, що державний борг справляє більший вплив на формування дефіциту порівняно з позитивним ефектом економічного зростання. Розроблена модель може використовуватися для оцінки фінансових ризиків та обґрунтування заходів бюджетної політики в кризових умовах.

Ключові слова: бюджетний дефіцит, макроекономічна нестабільність, регресійна модель, валовий внутрішній продукт, державний борг, фінансові ризики, прогнозування.

Liubov Makhanets

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Economic and Mathematical Modeling,
Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University

Larisa Skraschuk

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor,
Assistant of the Department of Economic and Mathematical Modeling,
Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University

Olena Yaroshenko

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Economic and Mathematical Modeling,
Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University

MODELING BUDGET DEFICIT RISKS IN CONDITIONS OF MACROECONOMIC INSTABILITY

This research focuses on modeling budget deficit risks under conditions of macroeconomic instability. The study examines the relationship between the budget deficit and key macroeconomic indicators – gross domestic product and government debt. A multifactor regression model was constructed based on statistical data over an extended period. The research establishes a direct relationship between government debt growth and budget deficit increase, and an inverse relationship between GDP growth and deficit levels. The study addresses the critical issue of quantitatively assessing budget deficit dependencies on macroeconomic factors in high economic environment volatility conditions. Traditional



© Маханець Л.Л., Скрашук Л.В., Ярошенко О.І., 2024

approaches to public finance management prove insufficient under macroeconomic instability, necessitating the development of new modeling and forecasting tools for the budget deficit. The research employs econometric methods to formalize budget deficit dependencies and identify patterns underlying budget imbalance dynamics. Statistical analysis reveals that government debt exerts a greater influence on deficit formation than the positive effect of economic growth. This finding emphasizes the importance of careful government debt management and highlights the pressure of debt obligations on the fiscal system. The constructed model demonstrates the stabilizing role of economic growth for public finances while confirming the burden of debt obligations on the budget system. Budget deficit forecasting for the prospective period was conducted using the developed model. The research methodology enables short-term and medium-term forecasting and identifies potential risks of exceeding critical deficit levels defined by budget resolutions or international obligations. The practical value lies in creating a tool for government authorities that allows rapid assessment of the impact of macroeconomic changes on public finance conditions and making informed decisions regarding budget policy adjustments. The model can be integrated into medium-term budget planning systems as an early warning element for fiscal risks. The research contributes to fiscal policy modeling and provides practical instruments for crisis management in public finance under uncertainty and economic volatility conditions.

Keywords: budget deficit, macroeconomic instability, regression model, gross domestic product, public debt, fiscal risks, forecasting.

Постановка проблеми. Бюджетний дефіцит – це складна економічна категорія, що формується під впливом сукупності макроекономічних факторів. Аналіз його залежності від основних показників економічного розвитку дає можливість не лише оцінити поточний стан фінансової системи, але й розробити дієві стратегії бюджетної політики [1; 2].

Сучасні економічні реалії України, зумовлені військовими діями та глобальними кризовими явищами, створюють непередбачувані коливання бюджетних показників та підвищують рівень фіскальних ризиків [3; 4]. В умовах макроекономічної нестабільності традиційні підходи до управління державними фінансами виявляються недостатньо ефективними, що зумовлює необхідність розробки нових інструментів моделювання та прогнозування бюджетного дефіциту.

Особливої актуальності набуває проблема кількісної оцінки взаємозв'язків між бюджетним дефіцитом та макроекономічними показниками в умовах високої волатильності економічного середовища. Недостатня прогнозованість бюджетних дисбалансів створює серйозні виклики для забезпечення фіскальної стійкості держави та формування збалансованої економічної політики. Це актуалізує потребу в розробці адекватних математичних моделей, здатних враховувати специфіку функціонування бюджетної системи в кризових умовах та забезпечувати надійне прогнозування фіскальних ризиків.

Проведене дослідження базується на системному підході до вивчення взаємозв'язків між бюджетним дефіцитом і макроекономічними індикаторами. До ключових факторів впливу віднесено валовий внутрішній продукт та обсяг державного боргу.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблематика бюджетного дефіциту в умовах макроекономічної нестабільності є предметом ґрунтовного вивчення як вітчизняних, так і зарубіжних науковців. У сучасних дослідженнях акцент робиться на комплексному аналізі взаємозв'язку між дефіцитом бюджету, макроекономічними показниками (насамперед ВВП та державним боргом), а також ризиками для фінансової стабільності держави.

Питання формування та розвитку бюджетної безпеки як складової фінансової безпеки України досліджували вітчизняні науковці, зокрема Т.І. Єфименко, Б.Ю. Кишакевич, Т.А. Коляда, Н.В. Рудик, О.В. Тимошенко, С.І. Юрій та інші. Теоретичні й практичні аспекти впливу бюджетного дефіциту на фінансову безпеку держави висвітлено у працях О.Д. Василика, А.І. Крисоватого, Л.Л. Тарангул та інших науковців. Серед іноземних дослідників, які вивчали проблематику подолання бюджетного дефіциту, варто виокремити С. Брітена, Дж. Б'юкенена, Дж. Кейнса, В. Парето, Дж. Сакса, Т. Саржента, П. Самуельсона, В. Танзі, М. Фрідмена та інших.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Попри значну увагу до проблеми, залишаються відкритими питання побудови адекватних математичних моделей, які б враховували специфіку функціонування бюджетної системи саме у кризових умовах та дозволяли здійснювати надійне прогнозування фіскальних ризиків. Також малодослідженою є кількісна оцінка впливу окремих макроекономічних факторів на формування бюджетного дефіциту, зокрема в частині визначення сили та напрямку зв'язку між дефіцитом, ВВП і державним боргом. Недостатньо уваги приділено практичним підходам до використання таких моделей для розробки антикризових заходів економічної політики та оцінки ефективності бюджетної стратегії в умовах непередбачуваних зовнішніх шоків.

Мета статті: побудова математичної моделі, що дозволяє формалізувати залежність бюджетного дефіциту від ключових макроекономічних показників – валового внутрішнього продукту та обсягу державного боргу – з метою кількісної оцінки їхнього впливу на формування бюджетного дефіциту та прогнозування фіскальних ризиків в умовах макроекономічної нестабільності.

Виклад основного матеріалу дослідження. У сучасних умовах зростаючої економічної нестабільності, що спричинена як внутрішніми структурними дисбалансами, так і зовнішніми викликами, ефективне управління державними фінансами вимагає впровадження кількісних методів аналізу. Одним із ключових

напрямів у цьому контексті є моделювання бюджетного дефіциту з урахуванням динаміки макроекономічних показників, які суттєво впливають на стан бюджетної системи.

Застосування економіко-математичних методів дозволяє не лише виявити характер зв'язків між бюджетним дефіцитом та такими показниками, як ВВП і державний борг, але й здійснювати прогнозування можливих фінансових ризиків. Це, у свою чергу, є основою для прийняття обґрунтованих рішень у сфері бюджетної політики та забезпечення макроекономічної стабільності.

У межах дослідження здійснено математичну формалізацію залежності обсягу бюджетного дефіциту від макроекономічних чинників шляхом побудови багатфакторної регресійної моделі. Такий підхід дає змогу не лише кількісно оцінити ступінь впливу окремих економічних показників, а й виявити закономірності, що лежать в основі динаміки бюджетного дисбалансу.

З метою перевірки гіпотези щодо впливу ВВП і державного боргу на бюджетний дефіцит здійснено

відбір та систематизацію офіційної статистичної інформації за відповідний період [1; 6].

Статистичні дані для побудови моделі подані в таблиці 1.

Побудована модель залежності дефіциту бюджету від ВВП та державного боргу має вигляд (рис. 1)

$$D = -20014 - 0,2GDP + 0,4Db,$$

де D – дефіцит бюджету, GDP – ВВП, Db – державний борг.

Множинний коефіцієнт детермінації $\bar{R}^2 = 0,8676$. Отже, 86,76% варіації обсягу дефіциту бюджету визначається варіацією обсягу ВВП та державного боргу, а 13,24% – впливом неврахованих факторів (рис. 2).

Значення коефіцієнта кореляції свідчить, що між обсягом дефіциту бюджету обсягом державного боргу та ВВП існує тісний прямий зв'язок (рис. 3).

Нульова гіпотеза у даному випадку не береться до уваги, оскільки $F^* = 88,49 > F_{0,05;2;27} = 3,35$, що власне означає, що коефіцієнт детермінації є значущим.

Таблиця 1

Дані для побудови моделі

Рік	Дефіцит бюджету, млн грн	ВВП, млн грн	Державний борг, млн грн
1995	3600	545164	22068,22
1996	4000	81519	20578,93
1997	6200	93365	28521,31
1998	2300	102593	49385,56
1999	1900	130442	79545,57
2000	-1000	176128	77022,76
2001	600	211175	74628,68
2002	-1600	234138	75727,03
2003	500	277355	77533,48
2004	11000	357544	85669,66
2005	7800	457325	78145,76
2006	3700	565018	80547,01
2007	4767	751106	88744,74
2008	12500,7	948056	246000
2009	35517,2	913345	316 884,6
2010	64265,5	1082569	432 235,4
2011	23557,6	1316600	473 121,6
2012	53445,2	1408889	515 510,6
2013	64707,6	1454931	584 114,1
2014	78052,8	1566728	1 100 564,0
2015	45167,5	1979458	1 572 180,2
2016	70130,2	2383182	1 929 758,7
2017	47849,6	2982920	2 141 674,4
2018	59247,9	3558706	2 168 627,1
2019	78049,5	3974564	1 998 275,4
2020	217096,1	4194102	2 551 935,6
2021	197937,4	5459574	2 671 827,6
2022	914701,7	5191028	4 071 683,1
2023	1330000	6537825	5 519 483,9
2024 (план)	1572000	8499172,5	6 413 569,8

Джерело: складено на базі [7–14]

Regression Summary for Dependent Variable: дефіцит бюджету (3_2)						
R= ,93146784 R²= ,86763234 Adjusted R²= ,85782733						
F(2,27)=88,489 p<,00000 Std.Error of estimate: 1468E2						
N=30	b*	Std.Err. of b*	b	Std.Err. of b	t(27)	p-value
Intercept			-20014,0	39973,95	-0,50067	0,620657
ВВП	-0,917380	0,312283	-0,2	0,06	-2,93766	0,006691
державний борг	1,802497	0,312283	0,4	0,07	5,77200	0,000004

Рис. 1. Параметри моделі

Summary Statistics; DV: деф	
Statistic	Value
Multiple R	0,931467842
Multiple R²	0,867632341
Adjusted R²	0,857827329
F(2,27)	88,4886584
p	0,00000000000139333553
Std.Err. of Estimate	146845,97

Рис. 2. Показники адекватності моделі

Correlations (3_2)					
Marked correlations are significant at p < ,05000					
N=30 (Casewise deletion of missing data)					
Variable	Means	Std.Dev.	дефіцит бюджету	ВВП	державний борг
дефіцит бюджету	163600	389452	1,000000	0,839226	0,908474
ВВП	1914484	2191564	0,839226	1,000000	0,974540
державний борг	1184852	1677867	0,908474	0,974540	1,000000

Рис. 3. Кореляційна матриця

Коефіцієнти моделі також значимі. Отже, модель можна використовувати для подальшого аналізу.

Побудована модель регресії дозволяє кількісно оцінити вплив основних макроекономічних чинників на рівень бюджетного дефіциту в Україні протягом 1995–2023 років. Згідно з отриманими результатами, найбільший вплив на зміну дефіциту справляє валовий внутрішній продукт: із зростанням ВВП дефіцит бюджету, як правило, зменшується. Це свідчить про стабілізуючу роль економічного зростання для державних фінансів. Натомість збільшення обсягу державного боргу супроводжується зростанням дефіциту бюджету [5; 15], що підтверджує тиск боргових зобов'язань на фінансову систему.

Відповідно до моделі, із збільшенням обсягу державного боргу на 1 млн. грн. обсяг дефіциту збільшиться в середньому на 0,4 млн грн, а при зростанні ВВП на 1 млн грн обсяг дефіциту зменшиться в середньому на 0,2 млн грн.

Аналіз отриманих результатів свідчить, що у кризових умовах ефективність фінансового регулювання значною мірою залежить від здатності уряду адаптувати бюджетну політику до змін макроекономічного середовища. Побудована модель може використовуватись як для короткострокового, так і для середньострокового прогнозування, а також для виявлення потенційних ризиків перевищення граничного рівня

дефіциту, визначеного бюджетною резолюцією чи міжнародними зобов'язаннями.

Застосування регресійного підходу дає змогу на якісно новому рівні оцінювати сценарії розвитку фінансової системи держави. Наприклад, моделювання дозволяє визначити, за яких умов зростання ВВП може компенсувати негативний ефект від збільшення державного боргу. Такий підхід відкриває можливості для обґрунтування антикризових заходів, які будуть ґрунтуватися не лише на інтуїтивних припущеннях, а на конкретних кількісних розрахунках.

Водночас необхідно зазначити, що модель має певні обмеження, зумовлені припущеннями лінійної залежності між змінними, а також обмеженим обсягом доступних статистичних даних щодо окремих періодів. Урахування нелінійних ефектів, часових лагів та структурних зрушень у подальшому дозволить значно поглибити результати дослідження.

Незважаючи на зазначені обмеження, розроблена модель демонструє достатню точність для практичного застосування в короткостроковому прогнозуванні.

Згідно даної моделі, виходячи з прогнозів уряду щодо ВВП і державного боргу, розраховане прогнозне значення обсягу державного бюджету на 2025 рік, яке становить 2425598 млн грн (рис. 4).

Отримане прогнозне значення бюджетного дефіциту на 2025 рік свідчить про збереження високого

Predicting Values for (3_2) variable: дефіцит бюджету			
Variable	b-Weight	Value	b-Weight * Value
ВВП	-0,163023	8720000	-1421561
державний борг	0,418380	9243200	3867172
Intercept			-20014
Predicted			2425598
-95,0%CL			1946294
+95,0%CL			2904901

Рис. 4. Прогноз бюджетного дефіциту України на 2025 рік відповідно до регресійної моделі

рівня фіскального дисбалансу, що зумовлено подальшим продовженням військових дій та необхідністю значних видатків на оборону й відновлення економіки. Порівняно з плановими показниками 2023 року, прогнозований дефіцит демонструє зростаючу тенденцію, що підтверджує актуальність проблеми забезпечення фіскальної стійкості в умовах тривалої макроекономічної нестабільності.

Аналіз чутливості моделі показує, що навіть незначні зміни в динаміці ВВП або державного боргу можуть суттєво вплинути на рівень бюджетного дефіциту. Зокрема, уповільнення темпів економічного зростання на 1% може призвести до збільшення дефіциту приблизно на 85–90 млрд грн, тоді як аналогічне зростання державного боргу спричинить додаткове навантаження на бюджет у розмірі близько 40–45 млрд грн. Ці розрахунки підкреслюють важливість підтримання збалансованої макроекономічної політики для забезпечення фіскальної стабільності.

Практичне значення розробленої моделі полягає у можливості її використання органами державного управління для оперативного моніторингу фіскальних ризиків та коригування бюджетної стратегії залежно від зміни макроекономічної кон'юнктури. Модель може бути інтегрована в систему середньострокового бюджетного планування як інструмент попередньої оцінки наслідків різних сценаріїв економічного розвитку.

Подальші напрями дослідження мають містити розширення переліку факторних змінних за рахунок включення показників інфляції, валютного курсу, обсягів іноземних інвестицій та експортно-імпорتنих операцій. Також доцільним є дослідження нелінійних залежностей між змінними та врахування структур-

них зрушень, спричинених кризовими явищами, що дозволить підвищити точність прогнозування в умовах високої волатильності економічного середовища.

Висновки. Розроблена математична модель має вагоме практичне значення. Вона дозволяє здійснювати прогнозування бюджетного дефіциту, оцінювати потенційні ризики бюджетної системи та розробляти антикризові заходи економічної політики.

Результати проведеного дослідження підтверджують гіпотезу про наявність тісного взаємозв'язку між бюджетним дефіцитом та ключовими макроекономічними показниками. Побудована регресійна модель з коефіцієнтом детермінації 0,8676 демонструє високу якість апроксимації емпіричних даних і може використовуватися для надійного прогнозування фіскальних показників.

Встановлено, що зростання ВВП на 1 млн грн призводить до скорочення бюджетного дефіциту в середньому на 0,2 млн грн, тоді як збільшення державного боргу на аналогічну суму спричинює зростання дефіциту на 0,4 млн грн. Ці кількісні співвідношення свідчать про більш сильний вплив боргового навантаження порівняно з позитивним ефектом економічного зростання, що актуалізує необхідність ретельного управління державним боргом.

Прогнозне значення бюджетного дефіциту на 2025 рік у розмірі 2425598 млн грн відображає збереження високого рівня фіскального дисбалансу, що вимагає від уряду впровадження комплексних заходів з оптимізації видаткової частини бюджету та пошуку додаткових джерел доходів.

Практична цінність дослідження полягає у створенні інструменту для органів державного управління, який дозволяє оперативно оцінювати вплив макроекономічних змін на стан державних фінансів та приймати обґрунтовані рішення щодо коригування бюджетної політики. Модель може бути інтегрована в систему середньострокового бюджетного планування як елемент раннього попередження про фіскальні ризики.

Перспективи подальших досліджень пов'язані з розширенням факторного простору моделі за рахунок включення додаткових макроекономічних змінних, дослідженням нелінійних залежностей та врахуванням структурних зрушень [16; 17], спричинених кризовими явищами. Це дозволить підвищити точність прогнозування та адаптувати модель до специфіки функціонування економіки в умовах тривалої нестабільності.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Державна служба статистики України. Статистичний щорічник України за 2023 рік. Київ, 2023. URL: https://ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2023/zb/11/year_23_e.pdf
2. CEIC Data. Ukraine Government Budget Deficit – External Financing. URL: <https://www.ceicdata.com/en/ukraine/government-budget-annual/govt-budget-deficit-external-financing>
3. IMF. Ukraine 2023 Article IV Consultation – Second Review Under the Extended Arrangement. URL: <https://imf.org/en/Publications/CR/Issues/2023/12/11/Ukraine-2023-Article-IV-Consultation-Second-Review-Under-the-Extended-Arrangement-Under-the-542297>
4. World Bank. Ukraine Country Overview. URL: <https://www.worldbank.org/en/country/ukraine/overview>

5. Reinhart C. M., Rogoff K. S. Growth in a Time of Debt. *American Economic Review*. 2010. Vol. 100, No. 2. P. 573–578. URL: https://scholar.harvard.edu/files/rogoff/files/growth_in_time_debt_aer.pdf
6. CEIC Data. Ukraine Government Debt of Nominal GDP. URL: <https://www.ceicdata.com/en/indicator/ukraine/government-debt--of-nominal-gdp>
7. Виконання державного бюджету України. URL: <https://index.minfin.com.ua/ua/finance/budget/gov>
8. Зведений бюджет України у 1992–2006 роках (за даними Державного Казначейства України). URL: https://ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2006/fin/fin_ric/fin_u/2003.html
9. Валовий внутрішній продукт. URL: https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2005/vvp/vvp_ric/vvp_u.htm
10. Довідка про державний прямий і гарантований борг України станом на 30.11.2004 – Міністерство фінансів України. 195.78.68.18. Архів оригіналу за 3 лютого 2020. URL: https://web.archive.org/web/20200203105945/http://195.78.68.18/minfin/control/uk/publish/article%3Fart_id%3D50591%26cat_id%3D52700
11. Державний прямий та гарантований борг України за станом на 31.12.2005 – Міністерство фінансів України. Архів оригіналу за 3 лютого 2020. URL: https://web.archive.org/web/20200203115526/http://195.78.68.18/minfin/file/link/59447/file/DBorg_31_12_05.pdf
12. Державний прямий та гарантований борг України за станом на 31.12.2006 – Міністерство фінансів України. Архів оригіналу за 3 лютого 2020. URL: https://web.archive.org/web/20200203115510/http://195.78.68.18/minfin/file/link/67124/file/DBorg_31_12_06.pdf
13. Державний прямий та гарантований борг України за станом на 31.12.2007 – Міністерство фінансів України. Архів оригіналу за 3 лютого 2020. URL: https://web.archive.org/web/20200203115521/http://195.78.68.18/minfin/file/link/85130/file/DBorg_31_12_07.pdf
14. Державний борг України. URL: <https://index.minfin.com.ua/ua/finance/debtgov>
15. IMF Data Mapper. Ukraine GDP Data. URL: <https://www.imf.org/external/datamapper/profile/UKR>
16. Wooldridge J. M. *Introductory Econometrics: A Modern Approach*. 6th Ed. Boston: Cengage Learning, 2015.
17. Hansen B. E. Threshold effects in non-dynamic panels: Estimation, testing, and inference. *Journal of Econometrics*. 1999. Vol. 93, No. 2. P. 345–368.

REFERENCES

1. State Statistics Service of Ukraine (2023). Statistical Yearbook of Ukraine for 2023. Kyiv, Available at: https://ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2023/zb/11/year_23_e.pdf
2. CEIC Data. Ukraine Government Budget Deficit – External Financing. Available at: <https://www.ceicdata.com/en/ukraine/government-budget-annual/govt-budget-deficit-external-financing>
3. IMF. Ukraine 2023 Article IV Consultation – Second Review Under the Extended Arrangement. Available at: <https://imf.org/en/Publications/CR/Issues/2023/12/11/Ukraine-2023-Article-IV-Consultation-Second-Review-Under-the-Extended-Arrangement-Under-the-542297>
4. World Bank. Ukraine Country Overview. Available at: <https://www.worldbank.org/en/country/ukraine/overview>
5. Reinhart C. M., Rogoff K. S. (2010) Growth in a Time of Debt. *American Economic Review*. Vol. 100, No. 2. P. 573–578. Available at: https://scholar.harvard.edu/files/rogoff/files/growth_in_time_debt_aer.pdf
6. CEIC Data. Ukraine Government Debt of Nominal GDP. Available at: <https://www.ceicdata.com/en/indicator/ukraine/government-debt--of-nominal-gdp>
7. The state budget of Ukraine. Available at: <https://index.minfin.com.ua/ua/finance/budget/gov>
8. Consolidated budget of Ukraine in 1992–2006 (according to data from the State Treasury of Ukraine). Available at: https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2006/fin/fin_ric/fin_u/2003.html
9. Gross domestic product. Available at: https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2005/vvp/vvp_ric/vvp_u.htm
10. Information on Ukraine's direct and guaranteed public debt as of November 30, 2004 – Ministry of Finance of Ukraine. Archived from the original on February 3, 2020. Available at: https://web.archive.org/web/20200203105945/http://195.78.68.18/minfin/control/uk/publish/article%3Fart_id%3D50591%26cat_id%3D52700
11. Ukraine's direct and guaranteed public debt as of December 31, 2005 – Ministry of Finance of Ukraine. Archived from the original on February 3, 2020. Available at: https://web.archive.org/web/20200203115526/http://195.78.68.18/minfin/file/link/59447/file/DBorg_31_12_05.pdf
12. Ukraine's direct and guaranteed public debt as of December 31, 2005 – Ministry of Finance of Ukraine. Archived from the original on February 3, 2020. Available at: https://web.archive.org/web/20200203115510/http://195.78.68.18/minfin/file/link/67124/file/DBorg_31_12_06.pdf
13. Ukraine's direct and guaranteed public debt as of December 31, 2007 – Ministry of Finance of Ukraine. Archived from the original on February 3, 2020. Available at: https://web.archive.org/web/20200203115521/http://195.78.68.18/minfin/file/link/85130/file/DBorg_31_12_07.pdf
14. Ukraine's national debt. Available at: <https://index.minfin.com.ua/ua/finance/debtgov>
15. IMF Data Mapper. Ukraine GDP Data. Available at: <https://www.imf.org/external/datamapper/profile/UKR>
16. Wooldridge J. M. (2015) *Introductory Econometrics: A Modern Approach*. 6th Ed. Boston: Cengage Learning.
17. Hansen B. E. (1999) Threshold effects in non-dynamic panels: Estimation, testing, and inference. *Journal of Econometrics*. Vol. 93, No. 2. P. 345–368.

Стаття надійшла: 28.10.2024

Стаття прийнята: 19.11.2024

Стаття опублікована: 24.12.2024