

<https://doi.org/10.31891/2307-5740-2024-336-57>

УДК : 519.866:[330.552:339.562/.564](045)

**АЗАРОВА Анжеліка**

Вінницький національний технічний університет

<https://orcid.org/0000-0003-3340-5701>

e-mail: [azarova.angelika@gmail.com](mailto:azarova.angelika@gmail.com)

**НІКІФОРОВА Лілія**

Вінницький національний технічний університет

<https://orcid.org/0000-0002-7034-607X>

e-mail: [nikiforovalilia@gmail.com](mailto:nikiforovalilia@gmail.com)

**РУЗАКОВА Ольга**

Вінницький національний медичний університет ім. М. Пирогова

<https://orcid.org/0000-0002-4796-9703>

e-mail: [olgarkv81@gmail.com](mailto:olgarkv81@gmail.com)

**ХИМИЧ Вікторія**

Вінницький національний технічний університет

<https://orcid.org/0009-0007-7122-5038>

e-mail: [vikahimich10@gmail.com](mailto:vikahimich10@gmail.com)

## ЕКОНОМЕТРИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ВПЛИВУ ЕКСПОРТНО-ІМПОРТНИХ ОПЕРАЦІЙ НА РІВЕНЬ ВВП УКРАЇНИ

Стаття присвячена економетричному моделюванню впливу експортно-імпортних операцій на рівень валового внутрішнього продукту України. У роботі розглядається роль зовнішньої торгівлі в економічному зростанні країни, визначається, яким чином зміни в обсягах експорту та імпорту впливають на економічну ситуацію в державі. Проведений аналіз дозволяє виявити ключові фактори, що визначають баланс між експортно-імпортними потоками, а також оцінити їх вплив на макроекономічні показники, зокрема на зростання ВВП.

Актуальність дослідження зумовлена необхідністю адаптації економіки України до глобалізаційних викликів та посилення ролі зовнішньої торгівлі у формуванні ВВП. У статті визначено ключові проблеми, пов'язані з недостатнім дослідженням ролі експорту й імпорту в економіці країни, зокрема, оцінювання рівня залежності ВВП від зовнішньої торгівлі, проблемі мультиколінеарності в експортно-імпортних економетричних моделях та порівняльний аналіз впливу імпорту та експорту на рівень валового внутрішнього продукту України.

Для аналізу впливу експорту та імпорту на рівень валового внутрішнього продукту автори статті пропонують використовувати метод кореляційно-регресійного моделювання, що дозволяє точно оцінити кількісний вплив компонентів зовнішньоторговельного балансу на економічне зростання. У роботі також враховано специфіку економіки України, яка значною мірою залежить від експорту сировинних товарів та імпорту високотехнологічної продукції. На основі отриманих даних побудовано модель залежності ВВП від експорту та імпорту, що дає змогу оцінити їх відсотковий вплив на формування економічних показників країни.

Результати дослідження свідчать, що експортно-імпортні операції мають позитивний вплив на ВВП, забезпечуючи приплив валютних ресурсів та створюючи нові можливості для розвитку галузей економіки, а також сприяють впровадженню нових технологій і задовольняють внутрішній попит. Разом із тим, імпорт може підсилювати залежність від зовнішніх ринків.

Ключові слова: кореляційно-регресійне моделювання, метод найменших квадратів, мультиколінеарність, двофакторна лінійна регресійна модель, експорт, імпорт, валовий внутрішній продукт.

AZAROVA Anzhelika, NIKIFOROVA Liliia

Vinnitsia National Technical University

RUZAKOVA Olga

National Pirogov Memorial Medical University

KHYMYCH Victoriia

Vinnitsia National Technical University

## CORRELATION-REGRESSION ANALYSIS OF THE IMPACT OF EXPORTS AND IMPORTS ON THE GDP LEVEL OF UKRAINE

The article is devoted to econometric modeling of the impact of export-import operations on the level of gross domestic product of Ukraine. The paper considers the role of foreign trade in the country's economic growth, determines how changes in the volume of exports and imports affect the economic situation in the state. The analysis allows us to identify key factors that determine the balance between export-import flows, as well as assess their impact on macroeconomic indicators, in particular on GDP growth.

The relevance of the study is due to the need to adapt the Ukrainian economy to globalization challenges and strengthen the role of foreign trade in the formation of GDP. The article identifies key problems associated with insufficient research into the role of exports and imports in the country's economy, in particular, assessing the level of dependence of GDP on foreign trade, the problem of multicollinearity in export-import econometric models and a comparative analysis of the impact of imports and exports on the level of gross domestic product of Ukraine.

To analyze the impact of exports and imports on the level of gross domestic product, the authors of the article propose to use the method of correlation-regression modeling, which allows us to accurately assess the quantitative impact of the components

of the foreign trade balance on economic growth. The paper also takes into account the specifics of the Ukrainian economy, which largely depends on the export of raw materials and the import of high-tech products. Based on the data obtained, a model of the dependence of GDP on exports and imports was built, which allows us to assess their percentage impact in the formation of the country's economic indicators.

The results of the study indicate that export-import operations have a positive impact on GDP, ensuring the inflow of foreign exchange resources and creating new opportunities for the development of sectors of the economy and make contributing to the introduction of new technologies and satisfying domestic demand. At the same time, imports can increase dependence on foreign markets.

*Keywords: correlation-regression modeling, least squares method, exports, imports, gross domestic product.*

## **ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ У ЗАГАЛЬНОМУ ВИГЛЯДІ ТА ЇЇ ЗВ'ЯЗОК ІЗ ВАЖЛИВИМИ НАУКОВИМИ ЧИ ПРАКТИЧНИМИ ЗАВДАННЯМИ**

Зовнішня торгівля є одним з найважливіших факторів, що впливають на економічний розвиток країни, зокрема на динаміку валового внутрішнього продукту. Експорт та імпорт визначають рівень взаємодії національної економіки з іншими країнами та мають безпосередній вплив на зростання чи скорочення економічних показників. Для України, що є країною з відкритою економікою, зовнішня торгівля, особливо в умовах війни, відіграє важливу роль у забезпеченні стабільності економіки, розвитку промисловості та підтримці балансу між попитом і пропозицією на внутрішньому ринку.

Завдяки взаємодії між експортом та імпортом формується структура національного виробництва, що безпосередньо відображається на валовому внутрішньому продукті. Водночас зміни в обсягах зовнішньої торгівлі можуть спричинити значні коливання економічних показників країни, зокрема валового внутрішнього продукту.

## **АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ**

Опрацьовано значний теоретичний доробок у царині зовнішньо-торговельних відносин. Варто зазначити таких провідних вітчизняних науковців, які здійснювали статистичний аналіз впливу експорту, імпорту, інвестиції, рівня інфляції та безробіття на ВВП, серед яких відомі Рубежанська В. О., Колодій С. Ю., Гаряга Л. О., Руденко М. В., Кваша Т. К. та Чупілко Т. [1-4]. Зокрема, Рубежанська В. О. та Колодій С. Ю. зосередились на дослідженні взаємозв'язку між зовнішньоекономічною діяльністю, зокрема експортно-імпортними операціями, і економічним зростанням. Вони описали важливість розроблення ефективної зовнішньоекономічної стратегії для досягнення стабільності макроекономічних показників. Гаряга Л. О. вивчала вплив інфляції, розглядаючи її через призму рівня національного виробництва та платоспроможності населення.

Руденко М. В. приділив увагу ролі інвестицій, які є ключовим фактором зростання ВВП, підкреслюючи їхній вплив на розвиток інноваційних технологій та підвищення конкурентоспроможності економіки. Дослідження Кваші Т. К. та Чупілко Т. А. було спрямоване на аналіз зв'язку між безробіттям та темпами зростання ВВП, де автори підкреслили важливість високого рівня зайнятості для забезпечення стійкого економічного розвитку.

## **ВИДІЛЕННЯ НЕВИРІШЕНИХ РАНІШЕ ЧАСТИН ЗАГАЛЬНОЇ ПРОБЛЕМИ, КОТРИМ ПРИСВЯЧУЄТЬСЯ СТАТТЯ**

У сучасних дослідженнях впливу зовнішньо-торговельних потоків на економічний розвиток країн акцентується на важливості аналізу експорту та імпорту як чинників формування валового внутрішнього продукту. Однак для України, з її специфічними економічними умовами, залишаються недостатньо вивченими такі аспекти: кількісний вплив експорту та імпорту на ВВП із використанням сучасних економетричних моделей, рівень залежності економіки від зовнішньої торгівлі, порівняльний аналіз впливу експорту й імпорту на економічне зростання, а також проблеми мультиколінеарності під час побудови економічних моделей. Відсутність чітких відповідей на ці питання створює прогалину в дослідженнях і підкреслює актуальність даної статті, спрямованої на поглиблення розуміння цих проблем.

## **ФОРМУВАННЯ ЦІЛЕЙ СТАТТІ**

Метою цієї статті є кількісне оцінювання впливу експортно-імпортних потоків на ВВП України, аналіз причинно-наслідкових зв'язків між зовнішньою торгівлею та економічним зростанням задля його підсилення. Для досягнення цієї мети необхідно здійснити огляд теоретичних підходів до вивчення зв'язків між зовнішньою торгівлею та національною економікою, а також застосувати методи кореляційно-регресійного аналізу динаміки ВВП України в контексті змін у зовнішньоторговельних потоках.

## **ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ**

ВВП України характеризується нестабільністю, що спричинено впливом зовнішніх та внутрішніх факторів. Аналізуючи графік зміни валового внутрішнього продукту України (рис. 1) видно, що пікові значення рівня ВВП було досягнуто в 2008, 2013 та 2021 рр.

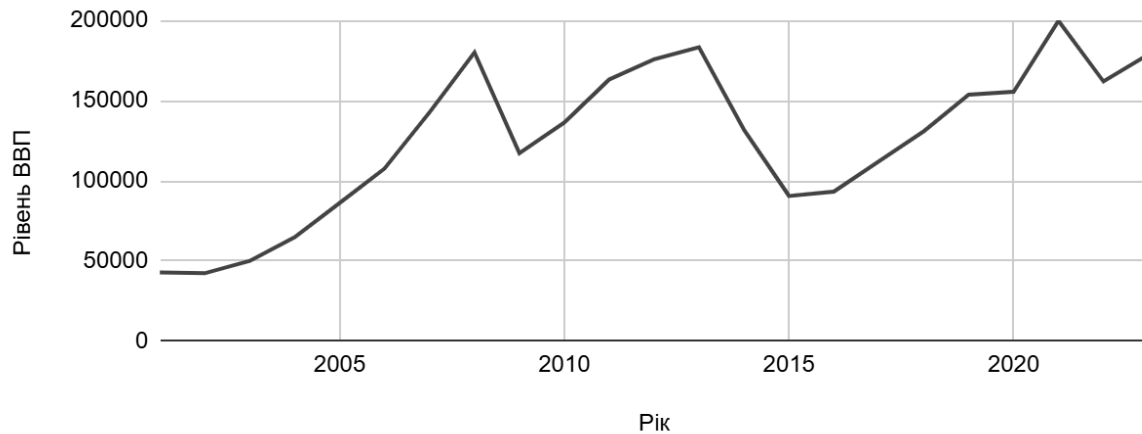


Рис. 1. Графік зміни ВВП 2001 – 2023 рр.

У 2008 році зростання ВВП було зумовлене економічним підйомом і високими світовими цінами на ключові експортні товари України, такі як сталь та зерно. Проте світова фінансова криза, яка розпочалася наприкінці цього року, різко скоротила темпи економічного зростання.

У 2013 році рівень ВВП України знову показав високі показники, що є результатом стабілізації економіки після кризи 2008. Проте, вже в наступному році почалася економічна рецесія через політичну кризу, а саме втрату Криму та військовий конфлікт на сході України.

У 2021 році ВВП досягнув нового піку, що стало можливим завдяки поступовому відновленню після пандемії COVID-19 та певній макроекономічній стабільності. Водночас, цей процес було обмежено високим рівнем інфляції, зростанням зовнішнього боргу та уповільненням структурних реформ.

Таким чином, динаміка ВВП України демонструє значну залежність від глобальних економічних процесів та внутрішніх політичних подій. Це підкреслює необхідність проведення довгострокових реформ, спрямованих на зміцнення економічної стійкості, зниження залежності від зовнішніх ринків і створення сприятливого середовища для інвестицій.

Для визначення впливу експорту та імпорту на ВВП застосуємо метод кореляційно-регресійного аналізу.

Розглянемо статистичні дані, щодо залежності рівня ВВП від експорту та імпорту. На основі даних взятих зі звітності Міністерства фінансів [5] та Державної статистики України [6] (табл. 1) побудуємо кореляційно-регресійну залежність із застосуванням методу найменших квадратів.

Таблиця 1

## Рівень ВВП, експорту та імпорту за 2001 – 2023 рр

Рік	Експорт ( $x_1$ ), тис. дол. США	Імпорт ( $x_2$ ), тис. дол. США	Рівень ВВП ( $y$ ), тис. дол. США
2001	16 264 734,34	15 775 092,66	42865000
2002	17 957 094,85	16 976 834,51	42393000
2003	23 080 187,31	23 020 771,01	50133000
2004	32 672 318,23	28 996 030,72	64883000
2005	34 286 748,26	36 141 094,96	86142000
2006	38 367 704,4	45 034 491,1	107753000
2007	49 248 063,6	60 669 923	142719000
2008	66 954 429,8	85 535 356,4	179992000
2009	39 702 883,3	45 435 559,2	117228000
2010	51 430 521,6	60 739 969,3	136419000
2011	68 394 195,7	82 608 240	163160000
2012	68 809 810,6	84 658 059,9	175781000
2013	63 312 022,1	76 963 965,4	183310000
2014	53 901 689,1	54 428 716,9	131805000
2015	38 127 149,7	37 516 443	90615000
2016	36 361 711,2	39 249 797,2	93270000
2017	43 264 736	49 607 173,9	112154000
2018	47 334 987	57 187 578	130832000
2019	50 054 605,8	60 800 173,1	153781000
2020	49 191 824,5	54 336 136,7	155582000
2021	68 072 328,8	72 843 126,6	199770000
2022	44 135 592,5	55 295 748	161990000
2023	56 182 902,9	63 566 999,8	178760000

Виходячи з даних табл. 2 можна стверджувати, що дана залежність може бути апроксимована лінійно. Тому складемо та специфікуємо рівняння простої лінійної регресії [7, 8]:

$$y_i = b_0 + b_1x_{1i} + b_2x_{2i} + e_i = \hat{y}_i + e_i,$$

де  $y_i$  – рівень ВВП;

$x_{1i}, x_{2i}$  – експорт та імпорт відповідно;

$b_0, b_1$  – параметри моделі;

$e_i$  – стохастична змінна.

Для оцінювання невідомих параметрів  $b_0$  і  $b_1$  складемо відповідну кореляційну таблицю (табл. 2).

Таблиця 2

Кореляційна таблиця для розрахунку параметрів  $b_0$  і  $b_1$ 

Рік	$x_{1i}$	$x_{2i}$	$y_i$	$\hat{y}$	$e_i$
2001	16 264 734,34	15 775 092,66	42 865 000	42 354 122,15	-510 877,85
2002	17 957 094,85	16 976 834,51	42 393 000	46 092 927,16	3 699 927,16
2003	23 080 187,31	23 020 771,01	50 133 000	60 209 834,64	10 076 834,64
2004	32 672 318,23	28 996 030,72	64 883 000	80 428 416,76	15 545 416,76
2005	34 286 748,26	36 141 094,96	86 142 000	90 973 046,40	4 831 046,40
2006	38 367 704,4	45 034 491,1	107 753 000	106 963 130,39	-789 869,61
2007	49 248 063,6	60 669 923	142 719 000	140 200 860,35	-2 518 139,65
2008	66 954 429,8	85 535 356,4	179 992 000	193 617 181,08	13 625 181,08
2009	39 702 883,3	45 435 559,2	117 228 000	109 276 492,41	-7 951 507,59
2010	51 430 521,6	60 739 969,3	136 419 000	143 301 113,03	6 882 113,03
2011	68 394 195,7	82 608 240	163 160 000	192 203 670,02	29 043 670,02
2012	68 809 810,6	84 658 059,9	175 781 000	195 163 017,17	19 382 017,17
2013	63 312 022,1	76 963 965,4	183 310 000	178 608 271,35	-4 701 728,65
2014	53 901 689,1	54 428 716,9	131 805 000	139 377 610,64	7 572 610,64
2015	38 127 149,7	37 516 443	90 615 000	97 884 965,37	7 269 965,37
2016	36 361 711,2	39 249 797,2	93 270 000	97 459 353,30	4 189 353,30
2017	43 264 736	49 607 173,9	112 154 000	119 055 903,25	6 901 903,25
2018	47 334 987	57 187 578	130 832 000	133 503 831,28	2 671 831,28
2019	50 054 605,8	60 800 173,1	153 781 000	141 467 982,10	-12 313 017,90
2020	49 191 824,5	54 336 136,7	155 582 000	132 755 242,36	-22 826 757,64
2021	68 072 328,8	72 843 126,6	199 770 000	180 399 117,25	-19 370 882,75
2022	44 135 592,5	55 295 748	161 990 000	126 877 749,79	-35 112 250,21
2023	56 182 902,9	63 566 999,8	178 760 000	153 163 161,76	-25 596 838,24
$\Sigma$	1 057 108 241,59	1 207 387 281,36	2 901 337 000	2 901 337 000	0

На основі методу найменших квадратів, попередньо висунувши гіпотезу, що всі чотири передумови для його застосування дотримані, маємо:

$$(X^T \cdot X)^{-1} = \begin{pmatrix} 0.605 & -3.731 \times 10^{-8} & 2.197 \times 10^{-8} \\ -3.731 \times 10^{-8} & 5.298 \times 10^{-15} & -3.928 \times 10^{-15} \\ 2.197 \times 10^{-8} & -3.928 \times 10^{-15} & 3.02 \times 10^{-15} \end{pmatrix}$$

$$X^T \cdot X = \begin{pmatrix} 23 & 1.057 \times 10^9 & 1.207 \times 10^9 \\ 1.057 \times 10^9 & 5.384 \times 10^{16} & 6.233 \times 10^{16} \\ 1.207 \times 10^9 & 6.233 \times 10^{16} & 7.26 \times 10^{16} \end{pmatrix}$$

$$X^T \cdot Y = \begin{pmatrix} 2.901 \times 10^9 \\ 1.486 \times 10^{17} \\ 1.725 \times 10^{17} \end{pmatrix}$$

Отже, на основі МНК отримуємо такі оцінки параметрів моделі [8]:

$$b := (X^T \cdot X)^{-1} \cdot X^T \cdot Y = \begin{pmatrix} 1.506275684581101 \times 10^6 \\ 1.3831976426712158 \\ 1.163258097150879 \end{pmatrix}$$

Таким чином, отримаємо таку двофакторну лінійну регресійну модель впливу залежності експорту та імпорту на рівень ВВП:

$$\hat{y}_i = 1506275,6845811 + 1,38319764x_{1i} + 1,16325809x_{2i}.$$

Здійснимо перевірку на адекватність моделі та щільність зв'язку між  $x_{1i}$ ,  $x_{2i}$  та  $y_i$  за допомогою коефіцієнта детермінації та кореляції, відповідно:

$$D = \frac{B^T \cdot X^T \cdot Y - n \cdot \bar{y}^2}{Y^T \cdot Y - n \cdot \bar{y}^2} = 0.898$$

$$R = \sqrt{D} = \sqrt{0.898} = 0.95$$

Оскільки  $D \in [0.55; 1]$  побудована модель є адекватною. Отримане значення коефіцієнта кореляції вказує на щільний зв'язок між факторними ознаками (експортом та імпортом) та результативною ознакою (рівнем ВВП).

Розрахуємо коефіцієнт еластичності для цієї залежності ВВП від експорту та імпорту, відповідно:

$$E = b_1 \cdot \frac{\bar{x}_1}{\bar{y}}; E = 1,38319764 \cdot \frac{45961227,9}{126145086,96} = 0,5.$$

$$E = b_2 \cdot \frac{\bar{x}_2}{\bar{y}}; E = 1,16325809 \cdot \frac{52495099,19}{126145086,96} = 0,48.$$

Таким чином, збільшення рівня експорту України на 1% приводило до збільшення рівня ВВП на 0,5%, а збільшення імпорту на 1% сприяло зростанню рівня ВВП на 0,48%. Отже, проведені дослідження підтверджують, що експорт та імпорт майже однаково мають значний вплив на зміну рівня ВВП.

Оскільки математичне сподівання помилок дорівнює нулеві (стовп. 6, табл. 2) це свідчить про коректність застосування МНК у побудованій моделі.

Наступною гіпотезою, що має бути перевірена, є відсутність мультиколінеарності побудованої двофакторної регресійної моделі.

Для цього визначимо значення  $t$ -статистики за такою залежністю:

$$t_{b_j} = \frac{|b_j|}{s_{b_j}}. \quad (1)$$

Для визначення  $t_{b_j}$  спочатку обчислимо стандартну похибку  $S_{b_j}$  параметрів вибіркової моделі. Для цього:

1.1 Обчислимо незміщену оцінку дисперсії залишків, скориставшись такою залежністю:

$$\sigma_\varepsilon^2 = \frac{Y^T \cdot Y - B^T \cdot X^T \cdot Y}{n - m} = 2.5217 \cdot 10^{14}.$$

1.2 Визначимо дисперсії  $var(b_j)$  оцінок параметрів:

$$var(b_j) = \sigma_{b_j}^2 = \sigma_\varepsilon^2 \cdot c_{jj},$$

де  $c_{jj}$  – елемент головної діагоналі матриці  $(X^T \cdot X)^{-1}$ :

$$(X^T \cdot X)^{-1} = \begin{pmatrix} 0.605 & -3.731 \times 10^{-8} & 2.197 \times 10^{-8} \\ -3.731 \times 10^{-8} & 5.298 \times 10^{-15} & -3.928 \times 10^{-15} \\ 2.197 \times 10^{-8} & -3.928 \times 10^{-15} & 3.02 \times 10^{-15} \end{pmatrix}$$

Тоді

$$\text{var}(b_1) = 2.5217 \cdot 10^{14} \cdot 5,298 \cdot 10^{-15} = 1,336;$$

$$\text{var}(b_2) = 2.5217 \cdot 10^{14} \cdot 3,02 \cdot 10^{-15} = 0,762.$$

На базі залежності (1) розрахуємо значення критерія Стюдента для відповідних коефіцієнтів множинної регресії так:

$$t_1 = \frac{1,383}{\sqrt{1,336}} = 1,197;$$

$$t_2 = \frac{1,163}{\sqrt{0,762}} = 1,333.$$

Порівнюючи отримані значення  $t$ -статистики із табличним значенням критерія Стюдента при рівні значущості  $\alpha = 0,95$  та кількості ступенів вільності ( $\nu = 23 - 2 - 1 = 20$ ), можна стверджувати про відсутність мультиколінеарності в побудованій моделі.

### ВИСНОВКИ З ДАНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

#### І ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ РОЗВІДОК У ДАНОМУ НАПРЯМІ

Проведений аналіз підтвердив значний вплив експортно-імпортних потоків на валовий внутрішній продукт України. Зокрема, збільшення експортно-імпортних операцій сприяє економічному зростанню, а його зниження має негативні наслідки. Адекватність побудованої двофакторної лінійної регресійної моделі підтверджена високими значеннями коефіцієнтів детермінації, крім того, оцінене значення коефіцієнта кореляції свідчить про значний вплив аналізованих факторів на рівень ВВП. Розраховані коефіцієнти еластичності демонструють майже ідентичне зростання результативної ознаки (ВВП) за умови зростання факторних ознак (експорту та імпорту) на 1%.

Таким чином, результати дослідження підкреслюють важливість збалансованої експортно-імпортної політики, спрямованої на стимулювання дещо більшою мірою експорту, диверсифікацію структури зовнішньої торгівлі та регулювання ступеня залежності від імпорту, що сприятиме стійкому економічному розвитку України.

#### Література

1. Рубежанська В. О. Оцінка економічної активності населення в умовах функціонування національного ринку праці. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*. Серія : Міжнародні економічні відносини та світове господарство. 2017. Вип. 14(2). С. 103-107. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvuumevcg\\_2017\\_14\(2\)\\_23](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvuumevcg_2017_14(2)_23)
2. Колодій С.Ю., Гаряга Л.О., Руденко М. В. Розвиток економіки України: «Ресурсне прокляття» по українськи чи наслідок постсоціалістичної трансформації. *Економічний часопис XXI*. 2015. №7-8(1) С. 36-39.
3. Кваша Т. К. Моделювання потенційного ВВП для оцінювання фіскального простору України. *Економіка та держава*. 2021. № 11. С. 120–125.
4. Чупілко Т. А., Сіліна І. С., Колеснік Є. О. Моделювання ВВП та факторів, що впливають на його зміну. *Економіка та держава*. 2017. № 11. С. 68–71. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/ecde\\_2017\\_11\\_17](http://nbuv.gov.ua/UJRN/ecde_2017_11_17)
5. Валовий внутрішній продукт. Міністерство Фінансів України: веб-сайт. URL: <https://index.minfin.com.ua/ua/economy/gdp/>
6. Товарна структура зовнішньої торгівлі України. Держстат України: веб-сайт. URL: [https://ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2023/zd/tsztt/arh\\_tsztt2023\\_u.html](https://ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2023/zd/tsztt/arh_tsztt2023_u.html)
7. Азарова А. О., Краус О. О. Ідентифікація чинників впливу на рівень інфляції в Україні засобами економетричного моделювання. *Україна та світ: виміри сьогодення: кол. моногр. Харків: СГ НТМ «Новий курс», 2024. 220 с. С. 98–108. ISBN 978-617-7886-50-0. <https://doi.org/10.61718/mon-2024-7>*
8. Азарова А., Краєвська А., Міронова Ю., Краус О., Кореляційно-регресійне моделювання впливу базових чинників на рівень інфляції в Україні *Innovation and Sustainability*. 2024. № 1. С. 63 – 72. URL: <https://doi.org/10.31649/ins.2024.1.63.72>

#### References

1. Rubezhanska V. O. Otsinka ekonomichnoi aktivnosti naselennia v umovakh funktsionuvannia natsionalnogo rynku pratsi. *Naukovyi visnyk Uzhhorodskoho natsionalnogo universytetu*. Seriiia : Mizhnarodni ekonomichni vidnosyny ta svitove hospodarstvo. 2017. Vyp. 14(2). S. 103-107. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvuumevcg\\_2017\\_14\(2\)\\_23](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvuumevcg_2017_14(2)_23)
2. Kolodii S.Iu., Hariaha L.O., Rudenko M. V. Rozvytok ekonomiky Ukrainy: «Resursne prokliattia» po ukrainsky chy naslidok postsotsialistychnoi transformatsii. *Ekonomichnyi chasopys KhKhI*. 2015. №7-8(1) S. 36-39.

3. Kvasha T. K. Modeliuvannia potentsiinoho VVP dlia otsiniuvannia fiskalnogo prostoru Ukrainy. *Ekonomika ta derzhava*. 2021. № 11. S. 120–125.
4. Chupilko T. A., Silina I. S., Koliesnik Ye. O. Modeliuvannia VVP ta faktoriv, shcho vplyvaiut na yoho zminu. *Ekonomika ta derzhava*. 2017. № 11. S. 68–71. URL: [http://www.economy.in.ua/pdf/11\\_2017/17.pdf](http://www.economy.in.ua/pdf/11_2017/17.pdf)
5. Valovyi vnutrishnii produkt. Ministerstvo Finansiv Ukrainy: veb-sait. URL: <https://index.minfin.com.ua/ua/economy/gdp/>
6. Tovarna struktura zovnishnoi torhivli Ukrainy. Derzhstat Ukrainy: veb-sait. URL: [https://ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2023/zd/tszt/arh\\_tszt2023\\_u.html](https://ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2023/zd/tszt/arh_tszt2023_u.html)
7. Azarova A. O., Kraus O. O. Identyfikatsiia chynnykiv vplyvu na riven inflatsii v Ukraini zasobamy ekonometrychnoho modeliuvannia. *Ukraina ta svit: vymiry sohodennia: kol. monohr.* Kharkiv: SH NTM «Novyi kurs», 2024. 220 s. S. 98–108. ISBN 978-617-7886-50-0. <https://doi.org/10.61718/mon-2024-7>
8. Azarova A., Kraievska A., Mironova Yu., Kraus O., Koreliatsiino-rehresiine modeliuvannia vplyvu bazovykh chynnykiv na riven inflatsii v Ukraini *Innovation and Sustainability*. 2024. № 1. S. 63 – 72. URL: <https://doi.org/10.31649/ins.2024.1.63.72>