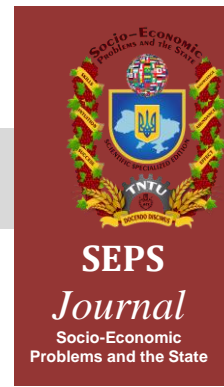




ISSN 2223-3822

Fedyshyn, I. & Harmatiy, N. (2024) Simulation of the Ukrainian export dynamics and turnover influence on macroeconomic indicators of the national economy. *Socio-Economic Problems and the State* (electronic journal), Vol. 30, no. 1, pp. 75-85. URL: <http://sepd.tntu.edu.ua/images/stories/pdf/2024/24fibpne.pdf>



МОДЕЛЮВАННЯ ВПЛИВУ ДИНАМІКИ ЕКСПОРТУ ТА ТОВАРООБОРОТУ УКРАЇНИ НА МАКРОЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ

Ірина ФЕДИШИН

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя
вул. Руська, 56, м. Тернопіль, 46001, Україна

e-mail: ira.fedyshyn@gmail.com

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5531-4566>

Наталя ГАРМАТІЙ

e-mail: garmatiy.nat@meta.ua

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4426-9223>



Article history:

Received: April, 2024
1st Revision: May, 2024
Accepted: May, 2024

JEL classification:

F6
Z32

UDC:

338.48

DOI:

<https://doi.org/10.33108/sepd.2024.01.075>

Анотація: У статті розглянуто вплив кризових подій в Україні на експорт сільськогосподарської продукції до країн ЄС та Світу. Метою дослідження є розробка, обґрунтування та оптимізація теоретико-методологічних положень, а також практичних рекомендацій щодо оцінювання основних показників для прогнозування майбутнього розвитку економіки України, зокрема визначення за допомогою економіко-математичного моделювання впливу рівня національного товарообігу на рівень ВВП та співвідношення між рівнем експорту та рівнем ВВП України. Після майже тридцяти років розвитку українська економіка зіткнулася з серйозним викликом і безпрецедентним потрясінням у своїй історії через військові дії та ескалацію конфлікту на сході країни. Українська економіка й далі залежить від експорту сировини. Україна відправляє на експорт продукцію з низькою доданою вартістю. Імпорт постійно перевищує експорт в Україні з 2008 року (за винятком 2014-2015 років), який у 2022 році виріс і склав \$8,7 млрд. Вторгнення Росії в Україну, різке зростання цін на сировинні товари та пандемія Covid-19 створили загрозу для продовольчої безпеки в усьому світі. Спостерігається каскадний ефект війни в Україні для країн, які вже зіткнулися з конфліктами та кризами. Україна є четвертим за величиною постачальником продовольства до ЄС і ключовим джерелом зернових (52% імпорту кукурудзи ЄС, 19% м'якої пшениці), рослинних олій (23% імпорту ЄС) і насіння олійних культур (22% імпорту ЄС, особливо ріпак 72% імпорту ЄС). У свою чергу, до повномасштабної війни, однією з найбільших часток партнерських угод експорту та імпорту України займали країни ЄС.

Проведене дослідження з використанням економіко-математичного моделювання, показало прямий кореляційний вплив рівня товарообороту української економіки на ВВП країни - при збільшенні товарообігу України на 10%, ВВП національної економіки збільшиться на 12,4%. Також був встановлений прямий кореляційний зв'язок впливу рівня експорту національної економіки на рівень ВВП - при збільшенні експорту на 10% - ВВП України збільшиться на 9%.

Ключові слова: міжнародна торгівля, продовольча безпека, виклики та загрози, продукти харчування, математичне моделювання.



Федишин І., Гарматій Н. Моделювання впливу динаміки експорту та товарообороту України на макроекономічні показники національної економіки. Соціально-економічні проблеми і держава. 2024. Вип. 1 (30). С. 75-85. URL: <http://sepd.tntu.edu.ua/images/stories/pdf/2024/24fibpne.pdf>



This open access article is distributed under a Creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 license.

1. Постановка проблеми.

Метою проведення даного дослідження та написання відповідних висновків і результатів стали поступово наростаючі актуальні проблеми в економічній сфері України, що ставлять під загрозу логістику експорту сільськогосподарської продукції до країн ЄС та Світу. Після майже тридцяти років розвитку українська економіка зіткнулася з серйозним викликом та з небаченим за всю свою історію шоком через воєнні дії та ескалацію конфлікту на Сході країни.

Проблематика впливу кризових подій в Україні на експорт сільськогосподарської продукції до країн ЄС та Світу достатньо не вивчена. Зокрема мало приділено уваги та проведено досліджень щодо локального та глобального впливу воєнних конфліктів і загроз на логістичну організацію економічних потоків, зокрема зовнішньоекономічної експортної та імпоротної діяльності держави та їх вплив на валовий внутрішній продукт. Взаємозв'язок стабільного існування економічної системи та воєнних конфліктів повинно вивчатись у динамічному контексті, яке здатне впоратися з неоднорідністю, високим рівнем ризику, змінами, а також економічними процесами нестабільності та дисбалансу.

Звичайно, що кризи, спровоковані техногенними, природними катастрофами, фінансовими ризиками чи воєнними конфліктами, можуть бути руйнівними для підприємств чи цілих економічних систем. Масштабний вплив таких криз підкреслює вразливі місця взаємопов'язаної глобальної економіки. Події 11 вересня 2001 року у США, спалахів пандемії SARS і H1N1 у 2003 і 2009 роках, COVID-19 у 2020 році, початку широкомасштабних воєнних дій на території України призводять до каскадних наслідків фінансової та соціально-політичної кризи.

На сьогоднішній день існує багато досліджень, що стосуються глобального впливу криз на країни, а також воєнного конфлікту в Україні, власне, на саму економіку країни, та щодо спровокованої ним гуманітарної кризи. Однак, нами було виявлено, що практично не існує досліджень, що стосуються впливу кризових подій в Україні на логістику експорту сільськогосподарської продукції у ЄС та країни світу.

2. Аналіз останніх досліджень та публікацій.

Balbaa M., Eshov M., Ismailova N. (2022) [2] здебільшого розглядають історію розвитку воєнного конфлікту між Україною та Росією та у статті роблять прогноз кризових наслідків – економічного впливу на виробництво, споживання, розподілу енергоресурсів та неминучого підняття цін на сільськогосподарську продукцію. Авторами детально проаналізована тенденція росту цін на енергоресурси, зокрема нафту, у період 2012-2022 років та зроблений висновок, що ціна у 100\$ за барель (найвища позначка за 14 років) може бути піднята до 140\$ за барель. Це, у свою чергу, неминуче призведе до ускладнення роботи сільськогосподарських підприємств та розвитку сільської місцевості. Автори розглянули вплив російсько-української війни та санкцій, накладених на росію на різні сектори економіки (енергетичний, військовий, банківсько-фінансовий, торговий сектор).

Bluszcz J. and Valente M. (2019) [3] здійснили моделювання впливу у кількісному вираженні короткочасних наслідків війни на Донбасі на ВВП України за допомогою синтетичного методу контролю. Причинно-наслідковий вплив конфлікту на ВВП на душу населення визначався авторами як різниця результатів між «Україною після війни» та результатом «України без війни». Результати дослідження синтетичним контролем показало, що недоотриманий через війну ВВП на душу населення в середньому за 2013-2017 рр. в Україні становив 15,1%.

Mhlanga D., Ndhlovu E. (2022) [5] аналізують наслідки російсько-української війни на імпорт сільськогосподарської продукції у країни Центральної та Північної Африки, а також розглядають наслідки спровокованої внаслідок цього кризи на цілі сталого розвитку Африканського континенту. Авторами подані пропозиції застосування можливих стратегій для зменшення негативного впливу воєнного конфлікту у центрі Європи на імпорт харчових продуктів та сировини до Африки, яка на даний час на 80% залежить від такого імпорту з України.

3. Невирішені раніше частини загальної проблеми.

До повномасштабної війни одну з найбільших часток експортно-імпортних партнерських угод України займали країни ЄС. Основні результати аналізу попередніх досліджень свідчать про необхідність України підвищувати рівень експорту та збільшувати товарообіг. Реконструкція виробничих потужностей має відбуватися згідно з європейськими та світовими нормами виробництва, з дотриманням екологічних та інших нормативних стандартів, щоб українська продукція могла конкурувати на європейському та світовому ринках. Для визначення рівня необхідності даних параметрів і необхідно вимог провести дослідження з використанням економіко-математичного моделювання, які б показали інтенсивність зв'язку між товарообігом України та ВВП країни.

4. Постановка завдання.

Метою дослідження є розробка, обґрунтування та оптимізація теоретико-методологічних положень, а також практичних рекомендацій щодо оцінювання основних показників для прогнозування майбутнього розвитку економіки України, зокрема визначення за допомогою економіко-математичного моделювання впливу рівня національного товарообігу на рівень ВВП та співвідношення між рівнем експорту та рівнем ВВП України.

5. Виклад основного матеріалу.

Економіка України залишається сировино-орієнтованою. Країна продовжує продавати за кордон продукцію з малим рівнем переробки. В основному, це залізна руда, аграрна продукція та металургійні напівфабрикати. Варто зауважити, що згідно даних Державної митної служби України [8] продовольчі товари та сільськогосподарська продукція за обсягами в середньому в 3-4 рази щорічно перевищують імпорт.

Негативне зовнішньоторгове сальдо у 2022 році виросло і склало \$8,7 млрд. Україна з 2008 року має негативний торговий баланс (за винятком 2014-2015 рр.) (табл. 1).

Якщо проаналізувати експортну структуру України, то варто зауважити, що найдорожчим експортним товаром в 2021 році була залізна руда. Друга позиція за вартістю у експорті – соняшникова олія. Україна є найбільшим в світі експортером цієї продукції (більш як 50% світової торгівлі). Наступні позиції – кукурудза та пшениця. Значну частку в експорті займали продовольчі товари та сільськогосподарська продукція – \$28 млрд дол., метали та вироби з них – \$16 млрд дол. Ця ж група показала найбільший приріст вартості. Її обсяг виріс на 81% порівняно з 2020 роком [4].

Україна є четвертим за величиною постачальником продовольства до ЄС і ключовим джерелом зернових (52% імпорту кукурудзи ЄС, 19% м'якої пшениці), рослинних олій (23% імпорту ЄС) і насіння олійних культур (22% імпорту ЄС, особливо ріпак 72% імпорту ЄС) [4].

Таблиця 1 Товарообіг України у 2008-2022 роках, млн. дол. США

Рік	Товарообіг	Сальдо	Імпорт	Експорт
2008	148668	-14735	81701	66967
2009	88608	-9308	48958	39650
2010	109113	-6397	57755	51358
2011	149420	-12754	81087	68333
2012	151933	-14473	83203	68730
2013	140221	-13631	76926	63295
2014	106613	1452	52580	54032
2015	74740	1601	36570	38171
2016	75234	-2505	38870	36364
2017	92797	-6277	49537	43260
2018	104204	-9547	56875	47329
2019	110476	-10353	60414	50061
2020	103429	-5040	54234	49195
2021	141377	-5201	73289	68088
2022*	90145	-8754	49449	40695

*за 11 місяців 2022 р.

Джерело: Укладено авторами за даними Державної митної служби України
<https://customs.gov.ua/statistika-ta-reiestri>

Однак варто зауважити, що протягом 11 місяців 2022 року експорт продовольчих товарів та сільськогосподарської продукції просів незначно порівняно з іншими групами товарів зовнішньої торгівлі – спостерігається зниження на 14% порівняно із 2021 роком, імпортовано було на 22% менше даної групи товарів у порівнянні із 2021 роком. Вториння росія в Україну, різке зростання цін на сировинні товари та пандемія Covid-19 створили загрозу для продовольчої безпеки в усьому світі. Спостерігається каскадний ефект війни в Україні для країн, які вже зіткнулися з конфліктами та кризами.

Країни, які сильно залежать від імпорту зернових з України та інших партнерів (здебільшого це країни Північної Африки і Близького Сходу), мають вищий ризик продовольчої безпеки через збої в ланцюзі поставок. Одним з основних виробників основних продуктів харчування, є Україна, забезпечують достатньо велику частку поставок пшениці у Вірменію, Грузію, Азербайджан, Еритрею, Монголію та Сомалі. Східна Африка імпортує 72% крупи з Росії та 18% з України.

Україна є учасником Всесвітньої продовольчої програми (є основним постачальником пшениці) і таким чином надає продовольчу допомогу 115,5 мільйонам людей у понад 120 країнах. Оскільки війна порушує процеси виробництва та експорту, ці основні продукти стають менш доступними.

Впродовж перших п'яти місяців війни Україна не мала можливості експортувати зерно морськими шляхами через Чорне море, що стало значним ударом по її експортному потенціалу та бюджету. Більше 10% орних земель країни виявилися недоступними для проведення посівної кампанії. Хоча фермери змогли відносно швидко адаптуватися до нових умов, знайшовши альтернативні способи зберігання, транспортування ресурсів та забезпечення інших важливих процесів для проведення посівної, великі агрохолдинги стикаються з більшими труднощами у пристосуванні до нових реалій [10].

Варто зауважити, що завдяки політиці щодо сприяння розвитку сільського господарства, країни ЄС не стикнулися з проблемою продовольчої безпеки. Європейська Комісія постійно моніторить ситуацію і координує прийняття рішень щодо реагування на кризи, що впливають або загрожують вплинути на постачання продовольства та продовольчу безпеку в ЄС.

Після спаду 2020 року, пов'язаного з пандемією COVID-19, світова економіка почала відновлюватися. У 2020 році падіння споживання призвело до скорочення

виробництва та зменшення попиту на сировину. Згодом, коли світова економіка почала набирати обертів, виробники сировинних товарів (котируваних на біржі) не змогли швидко задовольнити зростаючий попит. Це призвело до світового зростання цін на сировину, що, в свою чергу, стало однією з головних причин збільшення номінального ВВП України на понад 3% у 2021 році (табл. 2).

Таблиця 2 Валовий внутрішній продукт України у 2011-2022 роках, млн. дол. США [6]

Рік	Валовий внутрішній продукт
2011	163160
2012	175781
2013	183310
2014	131805
2015	90615
2016	93270
2017	112154
2018	130832
2019	153781
2020	155582
2021	200090
2022	161990

Ситуація із експортом сільськогосподарської продукції з України вирішувалась шляхом укладення угод із росією щодо відновлення роботи деяких українських чорноморських портів та створення так званих «шляхів солідарності». Перевезення зернових та олійних культур здійснювалось потягами, вантажівками та внутрішніми водними шляхами.

Важливим моментом, на який слід звернути увагу, є те, що до повномасштабної війни, однією з найбільших часток партнерських угод експорту та імпорту України займали країни ЄС [8]. Візуалізацію динаміки товарообігу, експорту та імпорту України з іноземними партнерами за 2021 рік представлено на рисунку 1.

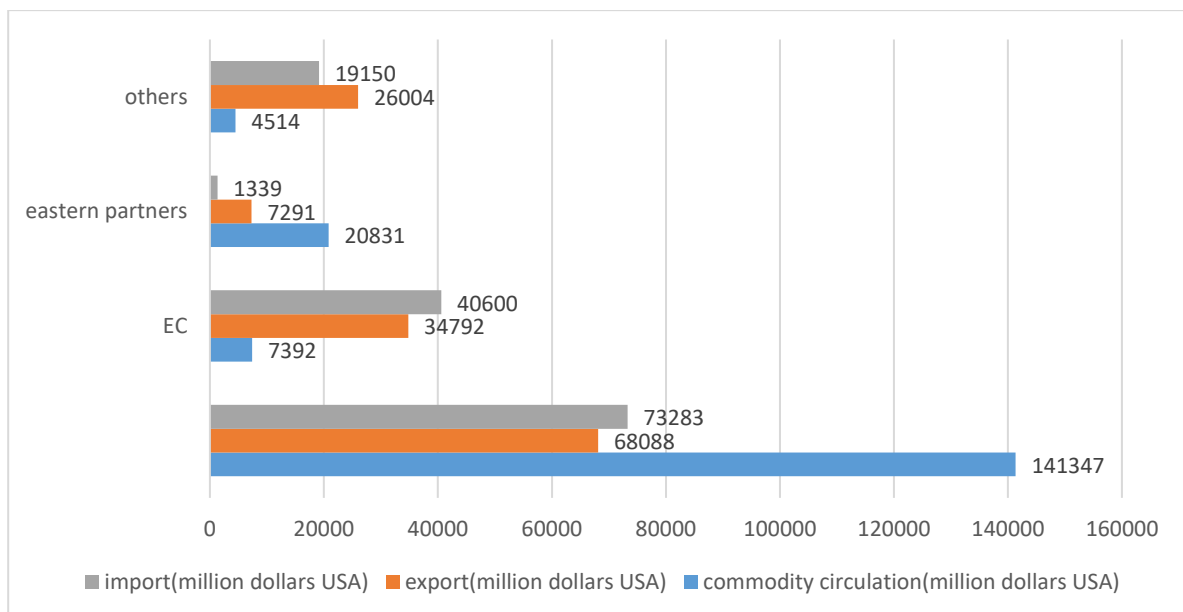


Рис. 1. Динаміка торгівлі, експорту та імпорту України з основними партнерами у 2021 році

В 2021 році загальний товарообіг в Україні становив 141347 млн. дол. США, при цьому країна імпортувала товарів і послуг на суму 68 088 млн дол., а експортувала 73 289 млн дол. Найбільшу частку у товарообороті України займали країни ЄС, частка становить 53%, частка зі східними партнерами становила 14%, та 32% становлять угоди з іншими партнерами країни.

У 2021 році експорт до країн ЄС становив 39%, до країн СНД – 11%, до інших країн – 50%. Проте у 2022 році ситуація суттєво змінилася. Найбільшу частку в структурі українського експорту у 2022 році становили країни ЄС – 63 %, інші країни – 32%, а східні країни – 5% (рис. 2) [8]. Структура імпорту між цими двома вухами дещо відрізняється.

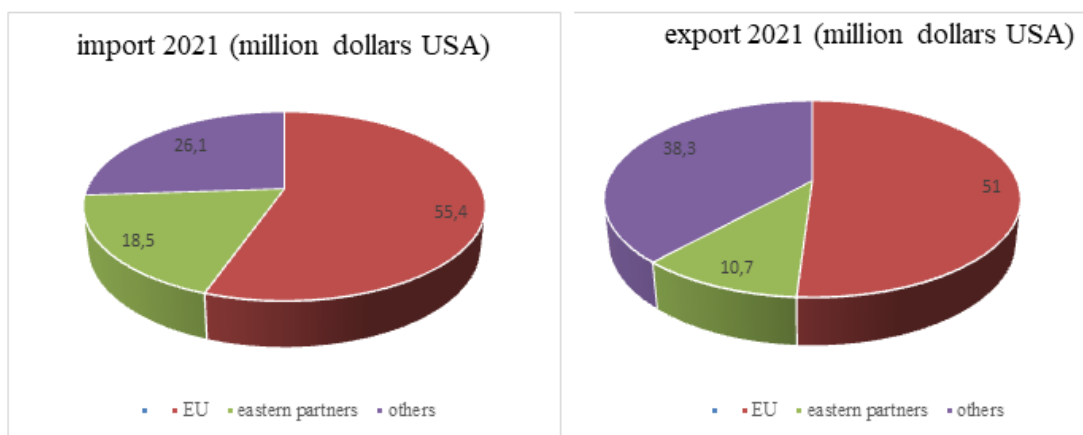


Рис. 2. Структура імпорту та експорту України з партнерами у 2021 році

Як видно з представлених рисунків найбільшу частку у структурі імпорту України становлять країни ЄС з часткою 55,4%, з іншими партнерами 26,1, та східним и партерами 18,5%. У структурі експорту тенденції зберігаються: 51% - країни ЄС, 10,7% східні партнери та 38,5 - інші партнери України.

З метою виявлення впливу обсягів товарообігу України (табл.1) на рівень ВВП (табл.2) за період 2017-2021 років нами було здійснено економіко-математичне моделювання на основі регресійного аналізу. На рисунку 3 представлено результати проведених розрахунків.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	summing up									
2										
3	regression analysis statistics									
4	coefficient of determination R	0,945648								
5	correlation coefficient	0,89425								
6	normalized R-square	0,859								
7	atandard error	12387,22								
8	outsight	5								
9										
10	Analysis of variance									
11		<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>ачимость F</i>				
12	regression	1	3,89E+09	3,89E+09	25,36881	0,015086				
13	remainder	3	4,6E+08	1,53E+08						
14	in all	4	4,35E+09							
15										
16		<i>Коэффициент парная статистика - Значения ниже 95% верхние 95% жние 95, Срхние 95,0%</i>								
17	Y-	-36631,9	37561,66	-0,97525	0,401365	-156170	82906,1	-156170	82906,1	
18	X 1	1,694056	0,336339	5,036746	0,015086	0,623674	2,764438	0,623674	2,764438	
19										
20										
21										

Рис. 3. Моделювання впливу товарообігу України на ВВП на основі кореляційно-регресійного аналізу

Аналіз результатів моделювання наводить на висновок, що рівень товарообігу має достатній вплив на ВВП національної економіки (коефіцієнт кореляції становить 0,89), що вказує на щільний кореляційний зв'язок. Коефіцієнт детермінації R становить 0.95, що вказує на адекватність побудованої моделі. Рівняння регресії моделі впливу товарообігу на ВВП економіки України буде мати вигляд:

$$y = -36631.9 + 1,69x' \quad (1)$$

Коефіцієнт еластичності розраховано за формулою:

$$k_e = \frac{a_1 \bar{x}}{a_0 + a_1 \bar{x}} \quad (2)$$

Результати розрахунків будуть мати вигляд:

$$k_e = \frac{1.69 * 110456,6}{-36631,9 + (1.69 * 11046,6)} = 1.24, \quad (3)$$

Отже коефіцієнт еластичності становить 1.24, що означає, що якщо товарообіг України зросте на 10%, то ВВП національної економіки збільшиться на 12,4%. Тобто згідно проведеного моделювання можемо стверджувати, що потрібно працювати над збільшенням партнерських угод України з європейськими та світовими партнерами, але стратегію розвитку спрямовувати на товарообіг не лише сировини, а збільшити частку товарообігу інноваційними технологіями, високотехнічними розробками товарів та послуг. Це, у свою чергу, призведе до покращення макроекономічних показників української економіки.

На рисунку 4 представлено результати моделювання впливу рівня експорту на динаміку ВВП України. Аналіз кореляційного впливу дозволить здійснити правильну стратегію розвитку національної економіки на найближчу перспективу.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	summing up									
2										
3	regression analysis statistics									
4	coefficient of determination R	0,951673								
5	correlation coefficient	0,905681								
6	normalized R-square	0,874241								
7	standard error	11698,62								
8	outlight	5								
9										
10	Analysis of variance									
11		df	SS	MS	F	ачимость F				
12	regression	1	3,94E+09	3,94E+09	28,80681	0,012661				
13	remainder	3	4,11E+08	1,37E+08						
14	in all	4	4,35E+09							
15										
16	Коефициентная статистика - значения ниже 95% выше 95% ниже 95% выше 95,0%									
17	Y-	-18405,1	31899,57	-0,57697	0,604407	-119924	83113,54	-119924	83113,54	
18	X 1	3,273969	0,609996	5,367197	0,012661	1,33269	5,215249	1,33269	5,215249	
19										
20										
21										

Рис. 4. Статистика впливу експорту на динаміку ВВП

Аналізуючи статистику проведеного моделювання можна стверджувати, що рівень експорту напряму впливає на рівень ВВП України. Коефіцієнт кореляції становить 0,91, що свідчить на високу щільність між досліджуваними показниками. Коефіцієнт

детермінації становить 0.95, що вказує на адекватність моделі, та можливість застосовувати результати дослідження. Рівняння регресії буде мати вигляд:

$$y = 18405.1 + 3.27x \quad (4)$$

Згідно формули 2 розрахуємо коефіцієнт еластичності для даної моделі.

$$k_e = \frac{3.27 * 51586,6}{18405,1 + 168688,18} = 0,9 \quad (5)$$

Отже коефіцієнт еластичності становить 0.9, тобто якщо рівень експорту зросте на 10% то динаміка ВВП України збільшиться на 9%, що є суттєвим показником.

Тобто для зростання національної економіки та покращення макроекономічних показників необхідно збільшувати рівень експорту. На даний час важлива зважена політика України з європейськими та світовими партнерами, забезпечення торгових шляхів та ланцюгів постачання сільськогосподарської продукції на європейські та світові ринки морем, сухоходом та авіасполученням.

6. Висновки та перспективи подальших досліджень в даному напрямку.

Аналіз динаміки міжнародної торгівлі між Україною та Європейським Союзом виявив ряд тривожних тенденцій. Зокрема відбулося зменшення загального обсягу інвестицій з країн ЄС в аграрний сектор України; спостерігалася орієнтація зовнішньої торгівлі на забезпечення інших країн світу українською сировиною та використання України як ринку збуту для європейської продукції високотехнологічного сектору [9]. Тривалий дефіцит зовнішньої торгівлі України, який спостерігається з 2008 року, чинить негативний вплив на бюджетну ситуацію країни, змушуючи її вдаватися до запозичень. З метою фінансування бюджетної нестачі, Україна вимушена залучати кошти з міжнародних ринків капіталу, використовуючи для цього інструмент випуску облігацій внутрішньої державної позики ОВДП.

Практика ведення бізнесу наочно демонструє, що впровадження будь-яких стимулюючих заходів економічних ініціатив є ефективним тільки тоді, коли існують об'єктивні передумови, що б давали право на отримання підтримки та відповідних преференцій. Прогнози щодо майбутнього української економіки повинні будуватися виходячи з чіткого розуміння, що являє собою економіка країни сьогодні і що живило економічне зростання до воєнного конфлікту. Звичайно необхідно брати до уваги той факт, що існує чітка залежність між рівнем економічної свободи та швидкістю економічного зростання. Ефективна економічна стабілізація потребує чіткої, послідовної та інституційно підкріпленої економічної стратегії.

Проведене дослідження з використанням економіко-математичного моделювання, показало прямий кореляційний вплив рівня товарообороту української економіки на ВВП країни, коефіцієнт кореляції - 0,89, що вказує на щільний кореляційний зв'язок. Коефіцієнт еластичності становив 1.24. це вказує на те, що при збільшенні товарообігу України на 10%, ВВП національної економіки збільшиться на 12,4%.

Також на основі регресійного аналізу нами був встановлений прямий кореляційний зв'язок впливу рівня експорту національної економіки на рівень ВВП. Розрахований коефіцієнт еластичності становив 0.9, тобто якщо рівень експорту зросте на 10% то динаміка ВВП України збільшиться на 9%.

Основними партнерами України по товарообігу, експорту та імпорту є країни ЄС. Війна в країні ускладнила і на певний час унеможливила логістику товарів сільськогосподарського призначення як в країни Європейської спільноти, так і країни світу, які гостро потребували зерно та іншу сировину, яку Україна виробляла та постачала згідно підписаних угод.

Фінансові потоки від європейських та світових партнерів повинні бути спрямовані на відновлення виробничих потужностей України. Оскільки відновлення та стає функціонування економіки України дозволить здійснювати соціальну підтримку населення і забезпечення робочих місць, що є надзвичайно актуальним завданням.

Author details (in English)

SIMULATION OF THE UKRAINIAN EXPORT DYNAMICS AND TURNOVER INFLUENCE ON MACROECONOMIC INDICATORS OF THE NATIONAL ECONOMY

Iryna FEDYSHYN

e-mail: ira.fedyshyn@gmail.com

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5531-4566>

Nataliya HARMATIY

Ternopil Ivan Puluj National University,
56, Ruska str., Ternopil, 46001, Ukraine

e-mail: garmatiy.nat@meta.ua

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4426-9223>

Abstract. *The research investigates how recent crises in Ukraine have affected its agricultural exports to the European Union and the global market. It aims to establish a solid foundation for future economic forecasts in Ukraine. This includes developing relevant theories and methods, along with practical recommendations. The study will use economic and mathematical models to analyze the connection between national trade (turnover) and Ukraine's GDP. It will also examine the relationship between export levels and Ukraine's overall economic output.*

Nearly 30 years of progress for Ukraine's economy were disrupted by the war in the east. This unprecedented conflict created a major challenge. One key issue is that Ukraine's economy still relies heavily on exporting raw materials. The country sells products abroad that haven't been significantly processed. This has contributed to a negative trade balance since 2008 (except for 2014-2015), which reached a high of \$8.7 billion in 2022. The war in Ukraine, combined with rising food costs and the ongoing pandemic, threatens global food security. Countries already facing conflict and crisis are especially vulnerable to this domino effect. It's important to note that Ukraine is a major food supplier to the European Union, ranking fourth overall. They are a crucial source of grains (including corn and wheat), vegetable oils, and oilseeds (especially rapeseed). Before the war, the EU was also one of Ukraine's most important trading partners.

The study used economic and mathematical models to analyze the relationship between trade activity and economic growth in Ukraine. The results showed a clear positive correlation. This means that higher trade activity (turnover) leads to higher GDP. Specifically, a 10% increase in Ukraine's overall trade would be associated with a 12.4% increase in GDP. The research also found a positive correlation between exports and GDP. In other words, increasing exports by 10% could boost Ukraine's GDP by 9%.

Key words: *international trade, food security, challenges and threats, food products, mathematical modeling.*

Appendix A. Supplementary material

Supplementary data associated with this article can be found, in the online version, at <http://sepd.tntu.edu.ua/images/stories/pdf/2024/24fibpne.pdf>

Funding

The authors received no direct funding for this research.

Citation information

Fedyshyn, I. & Harmatiy, N. (2024) Simulation of the Ukrainian export dynamics and turnover influence on macroeconomic indicators of the national economy. Socio-Economic Problems and the State (electronic journal), Vol. 30, no. 1, pp. 75-85. URL: <http://sepd.tntu.edu.ua/images/stories/pdf/2024/24fibpne.pdf>

Використана література:

1. Agarwal, S., Ang, S. H., & Varshneya, S. The Financial Crisis-Global Impact and Lessons. 2022. URL: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4130100
2. Balbaa M. E., Eshov M., Ismailova N. The Impacts of Russian-Ukrainian War on the Global Economy. 2022. Preprints. DOI: [10.13140/RG.2.2.14965.24807](https://doi.org/10.13140/RG.2.2.14965.24807)
3. Bluszcz J., Valente M. The war in Europe: Economic costs of the Ukrainian conflict. DIW Berlin. 2019. DOI: [https://doi.org/ 10.2139/ssrn.3392199](https://doi.org/10.2139/ssrn.3392199)
4. Communication from the commission to the European parliament, the European council, the council, the European economic and social Committee and the Committee of the regions URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM:2022:133:FIN>
5. Mhlanga D., Ndhlovu E. The Implications of the Russia-Ukraine War on Sustainable Development Goals in Africa. 2022. SSRN Electronic Journal. DOI: [10.2139/ssrn.4226510](https://doi.org/10.2139/ssrn.4226510)
6. World Bank national accounts data, and OECD National Accounts data files URL: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD?locations=UA>
7. Економічна статистика. Зовнішньоекономічна діяльність. URL: https://ukrstat.gov.ua/operativ/menu/menu_u/zed.htm
8. Статистика і реєстри. Державна служба статистики України (2022).
9. Федішин І. Б., Гарматій Н. М. Інвестиційно-інноваційна діяльність підприємств промисловості України. Галицький економічний вісник. ТНТУ. 2020. Том 63. № 2. С. 26–34. DOI: https://doi.org/10.33108/galicianvisnyk_tntu2020.02.026
10. Через бойові дії неможливо провести посівну на 3,5 млн гектарів сільгоспземель. Agravery. URL: <https://agravery.com/uk/posts/show/cerez-bojovi-dii-nemozливо-provesti-posivnu-na-35-mln-gektariv-silgospzemel>

References

1. Agarwal, S., Ang, S. H., & Varshneya, S. (2022) The Financial Crisis-Global Impact and Lessons. URL: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4130100
2. Balbaa M. E., Eshov M., Ismailova N. (2022) The Impacts of Russian-Ukrainian War on the Global Economy. Preprints. DOI: [10.13140/RG.2.2.14965.24807](https://doi.org/10.13140/RG.2.2.14965.24807)
3. Bluszcz J., Valente M. (2019) The war in Europe: Economic costs of the Ukrainian conflict. DIW Berlin. DOI: [https://doi.org/ 10.2139/ssrn.3392199](https://doi.org/10.2139/ssrn.3392199)
4. Communication from the commission to the European parliament, the European council, the council, the European economic and social Committee, and the Committee of the regions (2022). URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM:2022:133:FIN>
5. Mhlanga D., Ndhlovu E. (2022) The Implications of the Russia-Ukraine War on Sustainable Development Goals in Africa. SSRN Electronic Journal. DOI: [10.2139/ssrn.4226510](https://doi.org/10.2139/ssrn.4226510)
6. World Bank national accounts data and OECD National Accounts data (2022). URL: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD?locations=UA>
7. Ekonomichna statystyka. Zovnishnoekonomichna diialnist [Economic statistics. Foreign economic activity] (2022). URL: https://ukrstat.gov.ua/operativ/menu/menu_u/zed.htm
8. Statystyka i reiestry. Derzhavna mytna sluzhba ukrainy (2022) [Statistics and Registers. State Customs Service of Ukraine]. URL: <https://customs.gov.ua/statistika-ta-reiestri>
9. Fedyshyn I. B., Harmatyi N. M. (2020) Investytsiino-innovatsiina diialnist pidpriemstv promyslovosti Ukrainy [Investment and innovation activity of industrial enterprises of Ukraine]. Halytskyi ekonomichniy visnyk, TNTU. Galician Economic Bulletin, TNTU. Issue 63, Vol. 2. 26-34 pp. DOI: https://doi.org/10.33108/galicianvisnyk_tntu2020.02.026

10. Cherez boiovi dii nemozhlyvo provesty posivnu na 3,5 mln hektariv silhospzemel [Because of hostilities it is impossible to sow 3.5 million hectares of agricultural land]. Agravery (2022) URL: <https://agravery.com/uk/posts/show/cerez-bojovi-dii-nemozливо-provesti-posivnu-na-35-mln-gektariv-silgospzemel>



© 2024 Socio-Economic Problems and the State. All rights reserved.
This open access article is distributed under a Creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 license.
You are free to:
Share — copy and redistribute the material in any medium or format Adapt — remix, transform, and build upon the material for any purpose, even commercially.
The licensor cannot revoke these freedoms as long as you follow the license terms.
Under the following terms:
Attribution — You must give appropriate credit, provide a link to the license, and indicate if changes were made.
You may do so in any reasonable manner, but not in any way that suggests the licensor endorses you or your use.
No additional restrictions
You may not apply legal terms or technological measures that legally restrict others from doing anything the license permits.

Socio-Economic Problems and the State (ISSN: 2223-3822) is published by Academy of Social Management (ASM) and Ternopil Ivan Puluj National Technical University (TNTU), Ukraine, Europe.

Publishing with SEPS ensures:

- Immediate, universal access to your article on publication
- High visibility and discoverability via the SEPS website
- Rapid publication
- Guaranteed legacy preservation of your article
- Discounts and waivers for authors in developing regions

Submit your manuscript to a SEPS journal at <http://sepd.tntu.edu.ua>

