

---

---

# МІЖНАРОДНА ТОРГІВЛЯ

---

---

DOI: 10.31617/3.2024(135)05  
УДК 339.5(477+061.1ЄС)

**КАЛЮЖНА Наталія,**  
д. е. н., професор,  
професор кафедри світової економіки  
Державного торговельно-економічного  
університету  
вул. Кіото, 19, м. Київ, 02156, Україна  
ORCID: 0000-0003-0513-705X  
n.kalyuzhna@knote.edu.ua

**KALYUZHNA Nataliya,**  
Doctor of Sciences (Economics), Professor,  
Professor at the Department of World Economy  
State University of Trade and Economics  
19, Kyoto St., Kyiv, 02156, Ukraine  
ORCID: 0000-0003-0513-705X  
n.kalyuzhna@knote.edu.ua

**ДАШКОВ Святослав,**  
магістр, аспірант кафедри світової економіки  
Державного торговельно-економічного  
університету  
вул. Кіото, 19, м. Київ, 02156, Україна  
ORCID: 0000-0001-5345-9171  
s.dashkov@knote.edu.ua

**DASHKOV Sviatoslav,**  
Master, Postgraduate student  
at the Department of World Economy  
State University of Trade and Economics  
19, Kyoto St., 02156, Kyiv, Ukraine  
ORCID: 0000-0001-5345-9171  
s.dashkov@knote.edu.ua

## ОЦІНКА ТЕХНОЛОГІЧНОГО ТИСКУ В ТОРГІВЛІ УКРАЇНИ ТА ЄС

Українсько-європейські торговельні відносини характеризуються деформованістю й асиметричністю через суттєві відмінності між рівнем технологічності товарів, які експортуються з України та імпортовані з країн ЄС. Метою статті є оцінка рівня технологічних диспропорцій двосторонньої торгівлі України та ЄС. В основу дослідження покладено гіпотезу, що в динаміці технологічної складності товарів експорту й імпорту України в торгівлі з ЄС спостерігається негативний тренд, що є наслідком економічної асиметрії торговельних партнерів. Для підтвердження гіпотези використано методи: факторного аналізу, нормалізації даних та індексний. Результати розрахунку нормалізованих середньозважених індексів технологічної складності експорту й імпорту України в торгівлі з ЄС ілюструють, що рівень технологічної складності імпортованої продукції вищий порівняно з експортованою, а динаміка індексу складності українського експорту є негативною. Результати факторного аналізу індексів складності експорту та імпорту України в торгівлі з ЄС підтверджують, що від 2011 до 2021 рр. в їх структурі суттєво скоротилася частка технологічно складної продукції.

## ASSESSMENT OF TECHNOLOGICAL PRESSURE IN UKRAINE – EU TRADE

Ukrainian-European trade relations are characterized by deformation and asymmetry due to significant differences between the level of technology of goods exported from Ukraine and imported from EU countries. The purpose of the article is to assess the level of technological disparities in bilateral trade between Ukraine and the EU. The study is based on the hypothesis that there is a negative trend in the dynamics of the technological complexity of Ukraine's export and import goods in trade with the EU, which is a consequence of the economic asymmetry of trading partners. To confirm the hypothesis, the following methods were used: factor analysis, data normalization, and index one. The results of the calculation of the normalized average weighted indices of the technological complexity of Ukrainian exports and imports in trade with the EU illustrate that the level of technological complexity of imported products is higher compared to exported ones, and the dynamics of the Ukrainian export complexity index is negative. The results of the factor analysis of the indices of the complexity of Ukraine's export and import in trade with the EU confirm that from 2011 to 2021, the share of technologically complex products in their structure has significantly decreased. In order to analyse the



Copyright © Автор(и). Це стаття відкритого доступу, яка розповсюджується на умовах ліцензії Creative Commons Attribution License 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

З метою аналізу асиметричності торговельних відносин України та країн ЄС авторами пропонується використання поняття технологічного тиску як різниці між значеннями середньозважених індексів складності продукції імпорту й експорту. Результати розрахунку показника технологічного тиску в торговельних відносинах України з ЄС підтверджують тренд до скорочення частки високотехнологічної продукції на користь збільшення низькотехнологічної. Виявлена тенденція може інтерпретуватися як зменшення технологічної спроможності України і джерело загрози для національної економічної безпеки. Подолання несприятливого тренду в структурі торгівлі України з ЄС потребує розробки стратегії економічного розвитку держави, спрямованої на підвищення технологічного рівня експортованої продукції.

*Ключові слова:* експорт, імпорт, торговельні відносини, технологічний тиск, асиметрія, індекс складності продукції.

*asymmetry of trade relations between Ukraine and EU countries, the authors suggest using the concept of technological pressure as the difference between the values of the weighted average indices of the complexity of import and export products. The results of the calculation of the indicator of technological pressure in Ukraine's trade relations with the EU confirm the trend towards a reduction in the share of high-tech products in favour of an increase in low-tech products. The revealed trend can be interpreted as a decrease in the technological capacity of Ukraine and a source of threats to national economic security. Overcoming the unfavourable trend in the structure of Ukraine's trade with the EU requires the development of a strategy for the economic development of the state aimed at increasing the technological level of exported products.*

*Keywords:* export, import, trade relations, technological pressure, asymmetry, product complexity index.

EL Classification: F10, O10, O17.

## Вступ

Торговельні відносини з країнами Європейського Союзу за останнє десятиріччя стали важливим аспектом та передумовою економічного розвитку України. Цей період характеризується значними змінами у структурі двосторонньої торгівлі, викликаними як внутрішніми економічними та політичними трансформаціями, так і впливом глобальних тенденцій. Укладання і подальша імплементація Угоди про асоціацію між Україною та ЄС, якою регламентується створення та функціонування глибокої та всеосяжної зони вільної торгівлі, відіграла ключову роль у зближенні економік партнерів і сприянні інтеграції України в європейський ринок. Втім очевидною є деформованість українсько-європейських торговельних відносин як наслідок суттєвих відмінностей між рівнем технологічності товарів, які експортуються з України, та імпортованими з країн ЄС. Експортна спеціалізація європейських країн передбачає концентрацію на продукції більш високого рівня переробки та технологічності порівняно зі структурою вітчизняного експорту, основою якого є сировинні товари. У глобалізованому середовищі саме високотехнологічна спеціалізація економіки (та, як наслідок, експорту) є передумовою набуття країною довгострокових конкурентних переваг на зовнішніх ринках. Відповідно, сировинна орієнтованість і низька додана вартість експорту України унеможливають зміцнення міжнародної конкурентоспроможності держави та поглиблюють асиметрії у зовнішній торгівлі як з країнами ЄС, так і з іншими торговельними партнерами. Тому важливим аспектом розвитку експортного потенціалу України на європейських ринках є фіксація й оцінка глибини технологічних диспропорцій у двосторонніх торговельних відносинах, що сприятиме обґрунтуванню напрямів відновлення національної економіки та зовнішньої торгівлі у повоєнний період.

При написанні статті автори спиралися на результати теоретичних та емпіричних досліджень науковців, якими підтверджується щільний позитивний взаємозв'язок між економічним зростанням країн і технологічною складністю їхнього експорту. Так, *Hidalgo & Hausmann (2009)* розглядають технологічну складність як ключовий фактор, який визначає потенціал економічного зростання країни. Результати їхніх досліджень свідчать, що рівень складності економіки країни корелює з рівнем валового національного продукту, а відхилення від їхньої пропорційності можна пояснити прогнозом майбутнього зростання. Це означає, що країни, як правило, наближаються до рівня валового продукту, що відповідає складності національних виробничих структур. У попередній статті авторів на підставі кореляційно-регресійного аналізу підтверджено пропорційність динаміки подушного ВВП як індикатора економічного зростання й індексу складності продукції країн статистичної вибірки. Отримані результати можуть інтерпретуватися як свідчення позитивного взаємозв'язку між високотехнологічною спеціалізацією економіки та її розвиненістю.

Розвитком ідеї про кореляцію рівнів технологічності та розвитку економік є результати емпіричних досліджень Трудової (2013), які підтверджують "ефект конвергенції" національних інноваційних систем країн ЄС. А саме: технологічно слабкіші європейські країни мають більш високі темпи зростання параметрів національних інноваційних систем порівняно із сильнішими країнами. Як наслідок, спостерігається вирівнювання технологічного розвитку європейських економік та збільшення однорідності Європейської інноваційної системи.

Логічним наслідком технологічності економіки країни є технологічність її експорту. Вплив технологічної спеціалізації експорту на зростання національних економік досліджено у працях *Lee (2011)*, *Zakrajsek & Harrigan (2006)*, *Nepelski & De Prato (2020)*. На підставі аналізу статистичних вибірок країн різного рівня технологічного розвитку науковці підтверджують позитивний взаємозв'язок між високою технологічністю експорту й успішністю країни у міжнародній торгівлі. Навпаки, низький рівень технологічності експорту притаманний країнам – аутсайдерам за рівнем та темпами економічного розвитку, що є характерним і для України. У попередній праці авторів цієї статті доведено, що окрім переважання у структурі вітчизняного експорту продуктів сировинної та переробної промисловості з невисоким рівнем технологічності, в динаміці за 10 років спостерігається зниження середньозваженого індексу складності експортної продукції (Калюжна & Дашков, 2023). Загалом вітчизняні науковці констатують необхідність відновлення експортного потенціалу України саме на підставі збільшення частки експорту високотехнологічної продукції (Осіпова, 2022) та *smart-спеціалізації* національної економіки (Олешко та ін., 2022), що є необхідним у період її повоєнної відбудови.

Особливо гостро проблема недостатнього рівня технологічності експорту постає у зовнішній торгівлі з асиметричним за рівнем економічного розвитку партнером. Диспропорційність технологічних потенціалів

сторін може виявитися додатковим фактором пригнічення та дискримінації у торговельних відносинах для більш слабого учасника. Належність партнерів до великих або малих економік впливає на конфігурацію двосторонньої торгівлі, зумовлюючи її незбалансованість на користь великих країн (Kalyuzhna & Kudyrko, 2023). Поряд з перевагами, які створює торговельна інтеграція для національних економік, вона може призвести до поглиблення асиметрій їх розвитку (Балежентіс & Яценко, 2018). Для України проблема низької технологічності експорту особливо значуща у контексті розвитку торговельних відносин з Європейським Союзом, який наразі є найбільшим торговельним партнером України: за підсумками 2023 р. частка торгівлі товарами дорівнювала 56% загального обсягу. Але науковці наголошують і на негативних аспектах торговельно-економічного співробітництва для України, зумовлених у тому числі технологічною диспропорційністю зовнішньої торгівлі (Оболенська та ін., 2020).

Розвиток рівноправних торговельних відносин України з ЄС потребує оцінки рівня технологічних диспропорцій двосторонньої торгівлі, що є метою статті. Гіпотеза дослідження: спостерігається негативний тренд у динаміці технологічної складності товарів експорту й імпорту України в торгівлі з ЄС, що є прямим наслідком економічної асиметрії торговельних партнерів. Розуміння глибини технологічного розриву дасть змогу виявити різницю між технологічним рівнем товарів, що експортуються з України та імпортується з ЄС, допоможе зрозуміти, чи збільшується технологічна залежність України від імпорту з ЄС та як змінюється складність продукції в експортно-імпортних операціях. Результати оцінки рівня технологічних асиметрій сприятимуть формуванню заходів щодо мінімізації технологічного розриву між експортом та імпортом у торговельних відносинах України з іншими асиметричними партнерами і розробці стратегії підвищення конкурентоспроможності української економіки на світовому ринку.

Для перевірки гіпотези дослідження використано методи аналізу та синтезу, абстрагування й узагальнення, порівняння та систематизації, факторного аналізу, нормалізації, індексний метод. Отримані висновки ґрунтуються на результатах досліджень вітчизняних і закордонних науковців з проблематики міжнародної торгівлі, економічної інтеграції та технологічного розвитку, що дає змогу забезпечити комплексний підхід до аналізу даних і формування висновків. Дослідження підкріплюється аналітичними даними Державної служби статистики України, Служби статистики ЄС (*Eurostat*) та Міжнародного валютного фонду за 2011–2021 рр. До періоду спостереження не включено 2022–2024 рр. через очевидні негативні викривлення у структурі та динаміці зовнішньоторговельних операцій України в умовах воєнного стану, які штучно пригнічують експортний потенціал держави.

Мета та гіпотеза дослідження обумовили логіку викладення матеріалу статті, а саме: аналіз зовнішньої торгівлі України з країнами ЄС для визначення товарної та географічної структури експорту й імпорту з погляду пріоритетних груп продукції та країн-партнерів (перший

розділ), оцінка технологічної складності експорту й імпорту України в торгівлі з ЄС для виявлення тенденцій у динаміці технологічної складності продукції (другий розділ), оцінка технологічного тиску у торговельних відносинах України з країнами ЄС з метою підтвердження гіпотези щодо посилення технологічних диспропорцій у двосторонній торгівлі й окреслення напрямів їх подолання (третій розділ).

### 1. Аналіз структури експорту та імпорту України в торгівлі з країнами ЄС у 2011–2021 рр.

Результати аналізу структури зовнішньої торгівлі України з країнами ЄС демонструють поступове зростання товарообігу у 2011–2021 рр. Так, приріст обсягу експорту у 2021 р. до 2011 р. становить 52.8%, приріст обсягу імпорту – 17.3% (рис. 1). Середньозважений показник покриття імпорту експортом за 11 років становить 1.27, причому спостерігається позитивна тенденція в динаміці балансу зовнішньої торгівлі між Україною та країнами ЄС. Так, у 2011 р. цей показник дорівнював 1.41, а вже у 2021 р. – 1.08. Покращання співвідношення імпорту й експорту починається з 2014 р., що обумовлено підписанням Україною Угоди про асоціацію з ЄС та переорієнтацією експорту у зв'язку з Постановою КМУ "Про заборону ввезення на митну територію України товарів, що походять з Російської Федерації" № 1147 (2015, 30 грудня).

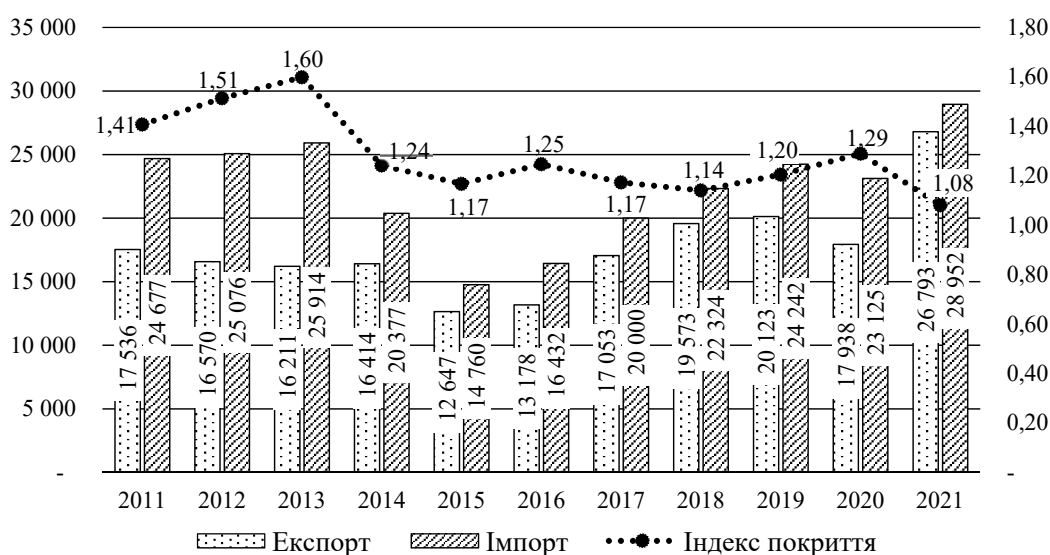


Рис. 1. Динаміка зовнішньої торгівлі України з країнами ЄС у 2011–2021 рр., млн дол. США

Джерело: розроблено авторами за даними Державної служби статистики України (б. д.); IMF (2022); EUROSTAT (2022).

Внесок основних груп продукції у структуру експорту України до країн ЄС та основні з них країни-імпортери станом на 2011–2021 рр. представлено у табл. 1.

Таблиця 1

Товарна та географічна структура експорту України до країн ЄС за основними позиціями, 2011–2021 рр.

Товарна група	Частка, %		Обсяг, млрд дол. США	Основні країни призначення	Частка, %	Обсяг, млрд дол. США
	загалом	у тому числі:				
Продукція чорної металургії	31.4	чорні метали	19.9	60.9	Італія	15.4
		руда	9.4		Польща	11.4
		вироби з чорних металів	2.1		Чехія	5.0
					Болгарія	4.1
Сільськогосподарська продукція	22.3	зернові культури	9.8	43.4	Іспанія	10.1
		жирні та олійні тваринного походження	6.4		Нідерланди	9.3
		насіння і плоди олійних рослин	6.2		Італія	6.2
					Німеччина	3.3
Машинобудування	13.0	електричне обладнання	10.5	25.2	Угорщина	7.7
		реактори ядерні, котли, машини	2.5		Німеччина	5.2
					Польща	4.1
					Чехія	1.9

Джерело: розроблено авторами за даними Державної служби статистики України (б. д.).

Отже, основними статтями експорту України до ЄС у 2011–2021 рр. є продукція чорної металургії, сільськогосподарська продукція та продукція машинобудування, а основними країнами призначення – Польща (16.8%), Італія (14%), Німеччина (10.6%), Угорщина (7.9%), Нідерланди (7.7%), Іспанія (7.1%) та Чехія (4.6%).

У табл. 2 представлено структуру імпорту України з країн ЄС за основними позиціями у 2011–2021 рр.

Таблиця 2

Товарна та географічна структура імпорту України з країн ЄС за основними позиціями, 2011–2021 рр.

Товарна група	Частка, %		Обсяг, млрд дол. США	Основні країни походження	Частка, %	Обсяг, млрд дол. США
	загалом	у тому числі:				
Продукція машинобудування	32.4	реактори ядерні, котли, машини	13.3	79.7	Німеччина	26.7
		засоби наземного транспорту, крім залізничного	9.6		Польща	9.3
		електричні машини	7.8		Італія	7.7
		прилади й апарати оптичні, фотографічні	1.7		Чехія	5.5
					Угорщина	5.0
Продукція хімічної промисловості	35.0	палива мінеральні, нафта і продукти її перегонки	12.1	86.0	Німеччина	21.2
		фармацевтична продукція	7.2		Польща	12.1
		пластмаси, полімерні матеріали	6.4		Франція	7.9
		ефірні олії	2.1		Литва	7.2
		різноманітна хімічна продукція	3.4		Угорщина	6.3
Продукція чорної металургії	3.5	вироби з чорних металів	1.9	8.6	Польща	2.1
		імпорт чорних металів	1.6		Німеччина	1.6
					Італія	1.0

Джерело: розроблено авторами за даними Державної служби статистики України (б. д.).

Таким чином, основними статтями імпорту з країн ЄС є продукція машинобудування, хімічної промисловості та чорної металургії. Провідними європейськими країнами-імпортерами є Німеччина (25.7%), Польща (16%), Італія (8.4%), Франція (6.7%), Угорщина (5.9%) та Чехія (4.4%).

## 2. Оцінка технологічної складності експорту та імпорту України в торгівлі з країнами ЄС у 2011–2021 рр.

Для оцінки технологічної складності експорту й імпорту використовуються середньозважені індекси складності продукції *PCI* (*Product Complexity Index*). Цей індекс оцінює різноманітність та складність "ноу-хау", необхідних для виробництва продукту, і розраховується на підставі аналізу структури економічної діяльності країн світу, в якій продукти високого рівня складності може виробляти обмежена кількість країн. Навпаки, чим технологічно простіша продукція (та, відповідно, чим менше значення *PCI* їй відповідає), тим більша кількість країн світу може спеціалізуватися на її виробництві. *PCI* визначається для 1223 типів продукції згідно з Гармонізованою системою опису та кодування товарів *HS* 1992, тобто кожний вид товарної продукції чи послуги одержав певний індекс складності.

Для отримання більш ґрунтовних результатів розрахунків та подальшого порівняльного аналізу технологічної складності експорту та імпорту в дослідженні застосована *Z*-нормалізація індексу *PCI*:

$$PCI\ normal = \frac{PCI - PCI(av)}{PCI(\sigma)}$$

- де *PCI normal* – нормалізований індекс складності продукції;
- PCI* – індекс складності продукції;
- PCI (av)* – середнє значення індексу складності продукції у вибірці;
- PCI (σ)* – стандартне відхилення індексу складності продукції у вибірці.

Нормалізація дає змогу усунути розбіжності в масштабах вимірювання, а також зробити індекси різних груп продукції порівнянними між собою. *Z*-нормалізація показує, наскільки значення *PCI* відхиляється від середнього значення *PCI (av)* в одиницях стандартного відхилення. Нормалізація перетворює дані у стандартну форму, де середнє значення дорівнює нулю, а стандартне відхилення – одиниці. Це уможливило порівнювати індекси між різними групами продукції, незалежно від їх початкових масштабів.

Отримані нормалізовані середньозважені індекси складності експорту та імпорту України в торгівлі з країнами ЄС у 2011–2021 рр. ілюструють, що рівень технологічної складності продукції імпорту вищий, ніж продукції, що експортується (табл. 3). Також можна зазначити негативну тенденцію в динаміці індексу складності українського експорту – від 0.036 у 2011 р. до –0.112 у 2021 р.

Таблиця 3

Нормалізовані значення індексу *PCI* експорту України до країн ЄС у 2011–2021 рр.

Група продукції за КВЕД	Значення <i>PCI</i>	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
72 чорні метали	середньозважений	0.867	0.774	0.911	0.946	1.003	0.842	0.872	0.882	0.817	0.810	0.785
	у структурі	0.256	0.162	0.221	0.216	0.199	0.164	0.153	0.156	0.119	0.108	0.159
85 електричні машини	середньозважений	1.537	1.575	1.467	1.542	1.537	1.435	1.509	1.532	1.521	1.637	1.525
	у структурі	0.131	0.138	0.133	0.152	0.171	0.174	0.179	0.184	0.171	0.195	0.146
10 зернові культури	середньозважений	-0.522	-0.568	-0.613	-0.806	-0.501	-0.534	-0.619	-0.795	-0.631	-0.714	-0.746
	у структурі	-0.030	-0.067	-0.063	-0.083	-0.063	-0.051	-0.060	-0.087	-0.078	-0.066	-0.054
26 руди, шлаки і зола	середньозважений	-1.778	-1.899	-1.957	-1.961	-1.909	-1.822	-2.015	-2.034	-1.738	-1.838	-2.257
	у структурі	-0.190	-0.185	-0.210	-0.187	-0.145	-0.133	-0.182	-0.188	-0.153	-0.149	-0.254
15 жири та олії тваринного або рослинного походження	середньозважений	-0.438	-0.427	-0.490	-0.622	-0.584	-0.722	-0.660	-0.735	-0.615	-0.761	-0.825
	у структурі	-0.016	-0.020	-0.013	-0.027	-0.028	-0.063	-0.054	-0.040	-0.045	-0.074	-0.073
12 насіння і плоди олійних рослин	середньозважений	-1.268	-1.125	-1.340	-1.328	-1.164	-1.357	-1.227	-1.282	-1.136	-1.318	-1.246
	у структурі	-0.066	-0.083	-0.103	-0.074	-0.059	-0.062	-0.079	-0.076	-0.086	-0.084	-0.069
44 деревина і вироби з деревини	середньозважений	-0.515	-0.604	-0.552	-0.461	-0.520	-0.486	-0.353	-0.403	-0.388	-0.272	-0.214
	у структурі	-0.018	-0.020	-0.020	-0.020	-0.029	-0.028	-0.017	-0.021	-0.019	-0.015	-0.011
27 палива мінеральні; нафта і продукти її перегонки	середньозважений	-0.919	-0.964	-0.661	-0.715	-0.777	-0.895	-0.524	-0.720	-0.539	-0.347	-0.458
	у структурі	-0.077	-0.067	-0.041	-0.043	-0.021	-0.023	-0.016	-0.024	-0.019	-0.008	-0.010
23 залишки і відходи харчової промисловості	середньозважений	-0.831	-0.716	-0.957	-0.932	-0.815	-1.039	-1.057	-1.292	-0.971	-1.077	-1.217
	у структурі	-0.013	-0.021	-0.027	-0.032	-0.030	-0.033	-0.029	-0.033	-0.024	-0.027	-0.021
84 реактори ядерні, котли, машини	середньозважений	1.740	1.772	1.675	1.762	1.745	1.736	1.769	1.773	1.764	1.763	1.727
	у структурі	0.036	0.038	0.042	0.044	0.049	0.047	0.045	0.043	0.044	0.051	0.040
94 меблі	середньозважений	0.973	0.928	0.833	0.849	0.812	0.725	0.635	0.631	0.586	0.781	0.835
	у структурі	0.007	0.007	0.007	0.009	0.012	0.015	0.015	0.016	0.016	0.028	0.028
73 вироби з чорних металів	середньозважений	0.691	0.718	0.839	0.789	0.725	0.607	0.720	0.796	0.823	0.717	0.890
	у структурі	0.012	0.013	0.017	0.015	0.014	0.012	0.015	0.019	0.018	0.016	0.020
62 одяг та додаткові речі до одягу, текстильні	середньозважений	-1.147	-1.061	-1.186	-1.027	-1.282	-1.205	-1.217	-1.105	-1.332	-1.335	-1.096
	у структурі	-0.029	-0.023	-0.027	-0.024	-0.032	-0.031	-0.026	-0.022	-0.025	-0.024	-0.012
25 сіль; сірка; землі та каміння	середньозважений	-0.680	-0.732	-0.693	-0.815	-0.692	-0.762	-0.775	-0.792	-0.775	-0.743	-0.661
	у структурі	-0.007	-0.006	-0.005	-0.007	-0.008	-0.009	-0.010	-0.009	-0.009	-0.008	-0.007
ІНШ до 1%	середньозважений	0.255	0.196	0.021	-0.035	-0.013	-0.065	0.009	0.072	0.034	0.032	0.040
	у структурі	0.038	0.031	0.003	-0.005	-0.002	-0.011	0.001	0.012	0.006	0.006	0.007
РАЗОМ <i>PCI</i> у структурі		0.036	-0.103	-0.086	-0.068	0.027	-0.031	-0.064	-0.069	-0.083	-0.051	-0.112

Джерело: розраховано авторами.



Структурний аналіз складності продукції експорту показує, що її зниження у 2011–2021 рр. відбувається завдяки зменшенню обсягів експорту технологічно складної продукції та збільшенню обсягів експортної продукції з від’ємним показником складності. Так, експорт продукції чорної металургії, а саме експорт чорних металів, скоротився на 9.3% (з 29.5% у 2011 р. до 20.3% у 2021 р.), а індекс складності продукції зменшився, відповідно, з 0.256 до 0.159. Водночас збільшилися обсяги експорту продукції сільського господарства (а саме жирів та олії тваринного або рослинного походження), для якої нормалізований середньозважений індекс складності має від’ємні значення (див. *табл. 3*). Це ілюструє, що рівень технологічності цієї продукції також має тенденцію до зниження.

Збільшення частки сільськогосподарської продукції у структурі експорту на 5.2% (з 3.6% у 2011 р. до 8.8% у 2021 р.) також призвели до падіння індексу складності. Аналогічна тенденція втрати технологічної складності продукції існує і для групи "зернові культури", адже і тут середньозважений індекс складності помітно знизився. Для групи продукції "руди, шлаки і зола" тенденція така сама: спостерігаємо зниження індексу протягом 11 років. Отже, в той час як загальносвітовим трендом є рух від сировинної економіки до індустріальної та постіндустріальної (з відповідним зростанням рівня складності експортної продукції), структура експорту України до країн ЄС має зворотну тенденцію: скорочуються обсяги експорту технологічно складної продукції та збільшуються обсяги продукції, яка має негативну тенденцію в динаміці рівня технологічної складності.

Структурний аналіз складності продукції імпорту України з країн ЄС за 11 років засвідчує зниження цього показника з 0.824 у 2011 р. до 0.705 у 2021 р. (*табл. 4*). Таку динаміку можна розглядати як негативний тренд, який демонструє загальне зниження технологічної складності економіки країни з урахуванням падіння технологічної складності експорту, тобто відбувається скорочення потреби у технологічно складній продукції в економіці країни. Зворотною стороною такої тенденції є переорієнтація імпортерів, заміна високотехнологічного імпорту з країн ЄС на імпорт з інших країн. При цьому зниження складності імпорту відбувається через скорочення імпорту обладнання: реакторів, котлів, машин (з 15.1% у 2011 р. до 13.3% у 2021 р). Також слід звернути увагу на скорочення обсягів імпорту електроніки й електричних машин – у 2011 р. у структурі імпорту частка становила 9.5%, а у 2021 р. – 7.0%. Зростання обсягів імпорту палива, нафти та продуктів її перегонки має зворотний вплив на показник технологічної складності імпорту, у 2011 р. частка становила 7%, у 2021 – 11%, при цьому є зростання *PCI* з –0.065 до –0.050, що відбулося за рахунок переоцінки складності цієї продукції.

Таблиця 4

Нормалізовані значення індексу *PCI* імпорту України з країн ЄС у 2011–2021 рр.

Група продукції за КВЕД	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Значення <i>PCI</i>	1.740	1.772	1.675	1.762	1.745	1.736	1.769	1.773	1.764	1.763	1.727
середньозважений	0.262	0.250	0.213	0.191	0.179	0.246	0.252	0.246	0.233	0.230	0.231
у структурі	-0.919	-0.964	-0.661	-0.715	-0.777	-0.895	-0.524	-0.720	-0.539	-0.347	-0.458
27 палива мінеральні; нафта і продукти її перегонки	-0.065	-0.075	-0.077	-0.133	-0.173	-0.129	-0.076	-0.095	-0.059	-0.030	-0.050
у структурі	1.127	0.958	1.015	1.151	1.133	1.060	1.198	1.163	1.345	1.250	1.227
87 засоби наземного транспорту, крім залізничного	0.103	0.102	0.097	0.061	0.059	0.086	0.121	0.111	0.174	0.138	0.139
у структурі	1.537	1.575	1.467	1.542	1.537	1.435	1.509	1.532	1.521	1.637	1.525
85 електричні машини	0.145	0.118	0.104	0.105	0.112	0.105	0.117	0.129	0.130	0.137	0.106
у структурі	1.486	1.458	1.493	1.518	1.317	1.399	1.532	1.329	1.522	1.651	1.626
30 фармацевтична продукція	0.115	0.123	0.127	0.128	0.082	0.091	0.093	0.079	0.093	0.122	0.113
у структурі	1.317	1.372	1.342	1.371	1.262	1.341	1.338	1.320	1.354	1.342	1.364
39 пластмаси, полімерні матеріали	0.093	0.095	0.091	0.097	0.091	0.089	0.084	0.080	0.073	0.076	0.084
у структурі	1.262	1.298	1.386	1.236	1.278	1.145	1.267	1.198	1.219	1.184	1.186
38 різноманітна хімічна продукція	0.042	0.044	0.045	0.037	0.051	0.048	0.050	0.044	0.041	0.038	0.034
у структурі	0.807	0.696	0.812	0.896	0.829	0.713	0.841	0.798	0.752	0.708	0.723
48 папір та картон	0.035	0.029	0.035	0.032	0.029	0.023	0.023	0.022	0.019	0.018	0.017
у структурі	0.397	0.308	0.327	0.394	0.309	0.322	0.298	0.330	0.220	0.356	0.460
33 ефірні олії	0.008	0.006	0.007	0.008	0.006	0.007	0.006	0.007	0.005	0.008	0.009
у структурі	0.691	0.718	0.839	0.789	0.725	0.607	0.720	0.796	0.823	0.717	0.890
73 вироби з чорних металів	0.017	0.016	0.018	0.015	0.012	0.011	0.013	0.014	0.016	0.012	0.015
у структурі	1.820	1.815	1.863	1.721	1.939	1.674	1.762	1.796	1.809	1.805	1.734
90 прилади й апарати оптичні, фотографічні	0.029	0.032	0.030	0.023	0.025	0.025	0.029	0.033	0.035	0.037	0.033
у структурі	0.867	0.774	0.911	0.946	1.003	0.842	0.872	0.882	0.817	0.810	0.785
72 чорні метали	0.019	0.014	0.016	0.016	0.015	0.013	0.012	0.013	0.011	0.012	0.011
у структурі	0.504	0.513	0.419	0.596	0.570	0.459	0.616	0.762	0.702	0.737	0.750
40 каучук, гума	0.007	0.007	0.005	0.007	0.008	0.007	0.009	0.011	0.010	0.011	0.011
у структурі	-0.045	-0.152	-0.140	-0.224	-0.364	-0.274	-0.209	-0.278	-0.285	-0.272	-0.160
21 різні харчові продукти	-0.001	-0.002	-0.002	-0.003	-0.004	-0.004	-0.003	-0.004	-0.004	-0.004	-0.002
у структурі	0.881	0.812	0.852	0.708	0.693	0.636	0.698	0.615	0.608	0.616	0.620
32 екстракти дубильні	0.011	0.010	0.010	0.009	0.009	0.008	0.008	0.007	0.006	0.007	0.007
у структурі	0.781	0.859	0.880	0.789	0.824	0.941	0.938	0.975	0.992	0.817	0.937
34 мило, поверхнево-активні органічні речовини	0.008	0.008	0.008	0.008	0.009	0.011	0.010	0.011	0.011	0.012	0.012
у структурі	-0.406	-0.283	-0.358	-0.496	-0.432	-0.420	-0.297	-0.338	-0.238	-0.247	-0.214
22 алкогольні та безалкогольні напої й оцет	-0.003	-0.002	-0.003	-0.004	-0.003	-0.004	-0.003	-0.004	-0.004	-0.004	-0.003
у структурі	-0.007	-0.039	-0.142	-0.168	-0.140	-0.190	-0.173	-0.169	-0.241	-0.242	-0.245
ІНШІ до 1%	-0.002	-0.009	-0.032	-0.039	-0.031	-0.042	-0.037	-0.039	-0.057	-0.063	-0.062
у структурі	0.824	0.765	0.694	0.557	0.475	0.591	0.707	0.666	0.735	0.757	0.705
РАЗОМ <i>PCI</i> у структурі											

Джерело: розраховано авторами.

Натомість збільшення частки засобів наземного транспорту в структурі імпорту України з країн ЄС позитивно впливає на значення індексу складності. У 2011 р. частка цієї продукції в структурі імпорту становила 9.1%, тоді як у 2021 р. дорівнювала 11.3% зі змінами значення *PCI* від 0.103 до 0.139. Загалом результати факторного аналізу динаміки індексів складності імпорту та експорту України в торгівлі з ЄС у 2011–2021 рр. дають змогу розподілити його зміни на такі, що зумовлені переоцінкою складності продукції, та ті, що є наслідком зменшення експорту/імпорту високотехнологічної продукції або зростання частки низькотехнологічної продукції (табл. 5, б).

Таблиця 5

Результати факторного аналізу індексів *PCI* експорту України до країн ЄС за 2011 та 2021 рр.

Товарна група за КВЕД	<i>PCI</i> експорту		Відхилення	Фактор впливу	
	2011	2021		переоцінка складності	зміни структури
72 чорні метали	0.256	0.159	-0.097	-0.017	-0.081
85 електричні машини	0.131	0.146	0.015	-0.001	0.016
10 зернові культури	-0.030	-0.054	-0.024	-0.016	-0.007
26 руди, шлаки і зола	-0.190	-0.254	-0.064	-0.054	-0.010
15 жири та олії тваринного або рослинного походження	-0.016	-0.073	-0.057	-0.034	-0.023
12 насіння і плоди олійних рослин	-0.066	-0.069	-0.003	0.001	-0.004
44 деревина і вироби з деревини	-0.018	-0.011	0.007	0.016	-0.010
27 палива мінеральні; нафта і продукти її перегонки	-0.077	-0.010	0.067	0.010	0.057
23 залишки і відходи харчової промисловості	-0.013	-0.021	-0.009	-0.007	-0.002
84 реактори ядерні, котли, машини	0.036	0.040	0.004	0.000	0.004
94 меблі	0.007	0.028	0.021	-0.005	0.026
73 вироби з чорних металів	0.012	0.020	0.007	0.004	0.003
62 одяг і додаткові речі до одягу, текстильні	-0.029	-0.012	0.016	0.001	0.016
25 сіль; сірка; землі та каміння	-0.007	-0.007	-0.001	0.000	-0.001
ІНШ до 1%	0.038	0.007	-0.031	-0.039	0.007
РАЗОМ	0.036	-0.112	-0.148	-0.140	-0.008

Джерело: розраховано авторами.

Результати факторного аналізу індексів складності *PCI* експорту України до ЄС у 2011 та 2021 рр. свідчать, що відхилення між показниками дорівнює -0.148. При цьому фактор зміни структури експорту з позитивними індексами складності становить -0.008, тоді як основним фактором впливу є переоцінка складності продукції, яка становить -0.140. Переоцінка індексів складності продукції відбувається через зміни у структурі світової економіки, а саме: технологічний прогрес, поява інноваційних технологій та їх впровадження

у виробництво нових продуктів, вдосконалення технологічних процесів виробництва, що призводить до зменшення оцінки вже наявних продуктів. Також слід враховувати поступове опанування нових технологій все більшою кількістю країн, що призводить до зниження індексів складності продукції. Адже продукція, яка раніше вважалася високотехнологічною і складною, поступово стає доступною для виробництва в багатьох країнах, включно з тими, які не мають значних технологічних переваг. Як результат, індекс складності такої продукції знижується, що відбивається на зменшенні загального індексу складності.

Таблиця 6

Результати факторного аналізу індексів *PCI* імпорту України з країн ЄС за 2011 та 2021 рр.

Товарна група за КВЕД	<i>PCI</i> експорту		Відхилення	Фактор впливу	
	2011	2021		переоцінка складності	зміни структури
84 реактори ядерні, котли, машини	0.262	0.231	-0.031	-0.002	-0.030
27 палива мінеральні; нафта і продукти її перегонки	-0.065	-0.050	0.015	0.051	-0.036
87 засоби наземного транспорту, крім залізничного	0.103	0.139	0.036	0.011	0.025
85 електричні машини	0.145	0.106	-0.039	-0.001	-0.038
30 фармацевтична продукція	0.115	0.113	-0.001	0.010	-0.011
39 пластмаси, полімерні матеріали	0.093	0.084	-0.009	0.003	-0.012
38 різноманітна хімічна продукція	0.042	0.034	-0.009	-0.002	-0.007
48 папір та картон	0.035	0.017	-0.018	-0.002	-0.016
33 ефірні олії	0.008	0.009	0.001	0.001	0.000
73 вироби з чорних металів	0.017	0.015	-0.002	0.003	-0.005
90 прилади й апарати оптичні, фотографічні	0.029	0.033	0.004	-0.002	0.006
72 чорні метали	0.019	0.011	-0.008	-0.001	-0.007
40 каучук, гума	0.007	0.011	0.004	0.004	0.001
21 різні харчові продукти	-0.001	-0.002	-0.002	-0.002	0.000
32 екстракти дубильні	0.011	0.007	-0.004	-0.003	-0.001
34 мило, поверхнево-активні органічні речовини	0.008	0.012	0.005	0.002	0.003
22 алкогольні та безалкогольні напої й оцет	-0.003	-0.003	0.000	0.003	-0.003
ІНШІ до 1%	-0.002	-0.062	-0.060	-0.060	0.000
РАЗОМ	0.824	0.705	-0.119	0.013	-0.132

Джерело: розраховано авторами.

Результати факторного аналізу індексів складності *PCI* імпорту України у 2011 та 2021 рр. мають зворотний вплив факторів: сумарне відхилення становить -0.119, при цьому ключовим фактором є зміни структури імпорту (-0.132), тоді як фактор переоцінки індексів складності становить 0.013. Тобто від 2011 до 2021 р. у структурі імпорту України з країн ЄС відбулися зміни на користь збільшення частки низькотехнологічної продукції та зменшення високотехнологічної.

### 3. Оцінка технологічного тиску в торговельних відносинах України з країнами ЄС у 2011–2021 рр.

З метою аналізу асиметричності торговельних відносин України та країн ЄС у контексті рівня технологічної складності експортованої й імпортованої продукції пропонується використання поняття технологічного тиску. Під технологічним тиском (*TP* – *technological pressure*) у міжнародних торговельних відносинах розумітимемо різницю між значеннями середньозважених індексів складності продукції імпорту та експорту країни:

$$TP = \overline{PCI}(imp) - \overline{PCI}(exp),$$

де *PCI(imp)* – середньозважений індекс складності імпорту;  
*PCI(exp)* – середньозважений індекс складності експорту.

Середньозважений індекс складності імпорту визначається як:

$$\overline{PCI}(imp) = \frac{\sum_{i=1}^n (PCI_i(imp) \times w_i)}{\sum_{i=1}^n w_i},$$

де *PCI<sub>i</sub>(imp)* – індекс складності *i*-го імпортованого товару;  
*w<sub>i</sub>* – частка *i*-го товару у загальній вартості імпорту;  
*n* – загальна кількість (номенклатура) імпортованих товарів.

Аналогічно обчислюється середньозважений індекс складності експорту:

$$\overline{PCI}(exp) = \frac{\sum_{j=1}^m (PCI_j(exp) \times v_j)}{\sum_{j=1}^m v_j},$$

де *PCI<sub>j</sub>(exp)* – індекс складності *j*-го експортованого товару;  
*v<sub>j</sub>* – частка *j*-го товару у загальній вартості експорту;  
*m* – загальна кількість (номенклатура) експортованих товарів.

Показник технологічного тиску може бути обчислений як у координатах торговельної пари (тоді він оцінюватиме технологічний розрив між країнами-партнерами), так і для зовнішньої торгівлі країни загалом. Показник відображає технологічний розрив між країнами та сприяє розумінню того, наскільки країна залежна від імпорту високотехнологічних товарів порівняно з експортом продукції нижчого технологічного рівня. Результати розрахунку показника уможливають оцінити, яка продукція за технологічною складністю експортується, а яка імпортується, тобто чи є країна експортером або імпортером високотехнологічних товарів. Це, своєю чергою, дає змогу оцінити рівень технологічного

розвитку країни, її залежність від зовнішніх джерел передових технологій та високотехнологічного імпорту торговельних партнерів.

Високе значення показника технологічного тиску, обчислене для певної країни, вказуватиме на те, що імпортовані нею товари значно складніші за технологіями порівняно з експортованими та країна має значну залежність від імпорту високотехнологічних товарів, що може обмежувати її економічний розвиток і негативно впливати на національну економічну безпеку. Низьке або від'ємне значення показника технологічного тиску свідчатиме про те, що імпортовані й експортовані товари мають співмірну технологічну складність, тобто країна характеризується високим технологічним потенціалом та має міцну конкурентну позицію на світових ринках.

Інтерпретація результатів розрахунку показника технологічного тиску при аналізі конкретних торговельних відносин між країнами чи іншими суб'єктами має здійснюватися з урахуванням міжнародних преференційних угод, які регулюють саме ці відносини. Так, якщо показник технологічного тиску має значення  $> 0$ , це свідчить про те, що країна імпортує більш технологічно складні товари, ніж експортує. Однак висновок про залежність країни від імпорту високотехнологічних товарів у контексті конкретних торговельних відносин на підставі лише цього показника не є однозначним і потребує додаткового обґрунтування. Міжнародні торгові угоди можуть мати значний вплив на структуру імпорту й експорту технологічних товарів, тому необхідно враховувати такі *обмеження*:

- торгові угоди можуть включати умови щодо зниження митних тарифів, квот та інших бар'єрів для певних категорій товарів, що впливає на торговий баланс;
- угоди можуть передбачати стимули для інвестицій у високотехнологічні галузі, що може привести до зростання місцевого виробництва й експорту високотехнологічних товарів;
- високий показник технологічного тиску в окремому секторі не обов'язково свідчить про загальну технологічну залежність всієї країни. Наприклад, країна може імпортувати високотехнологічні медичні обладнання, але бути самодостатньою у виробництві високотехнологічної електроніки;
- країна може мати різноманітних торговельних партнерів, тому залежність від імпорту високотехнологічних товарів з одного ринку може компенсуватися експортом на інші.

Результати аналізу індексу складності (*PCI*) експорту та імпорту України в торгівлі з ЄС у 2011–2021 рр. ілюструють, що технологічність імпортованої продукції значно вище порівняно з експортованою, тобто технологічний тиск у цих торговельних відносинах є достатньо вираженим (*рис. 2*).

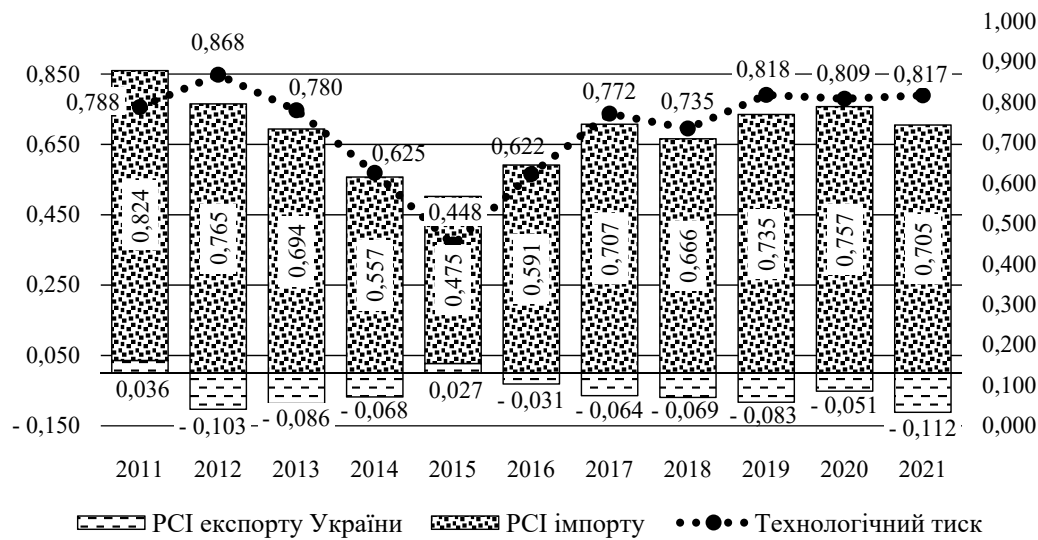


Рис. 2. Динаміка технологічного тиску в торговельних відносинах України з країнами ЄС у 2011–2021 рр.

Джерело: розроблено авторами.

З 2011 по 2015 р. спостерігалася позитивна для України тенденція в динаміці показника технологічного тиску. Так, у 2013 р. відбувалося його падіння на 10% порівняно з 2012 р., а у 2014 р. зменшення становило вже 20% до минулого року, у 2015 р. – 28%. Але, починаючи з 2016 р., вектор змінюється, і спостерігається зростання технологічного тиску: його приріст становить 39%, 24% та 11% до минулого року відповідно у 2016, 2017 та 2019 рр. (з незначним покращанням у 2018 р.).

Результати розрахунку показника технологічного тиску дають змогу визначити чіткі тренди в структурі експорту й імпорту України в торгівлі з ЄС: і там, і там спостерігається тенденція до скорочення частки високотехнологічної продукції на користь збільшення частки низькотехнологічної. Ці тренди свідчать про недостатній рівень інвестицій у наукові дослідження, розробки та інновації, залежність України від сировинних і аграрних секторів економіки, орієнтацію на дешевші, менш технологічні товари для споживчого ринку або для проміжного використання у виробництві. Відповідно, торговельні відносини України з країнами ЄС можна охарактеризувати як такі, що базуються на експорті сировини й імпорті технологічної продукції.

### Висновки

Результати оцінки рівня технологічних диспропорцій у торгівлі між Україною та ЄС підтверджують гіпотезу щодо наявності негативного тренду в динаміці технологічної складності як експортованих, так і імпортованих Україною товарів. Тенденції до зменшення експорту

високотехнологічної продукції та збільшення імпорту низькотехнологічної продукції України в торгівлі з ЄС можуть інтерпретуватися як зменшення технологічної спроможності держави. Збереження цих тенденцій протягом тривалого часу підвищує економічну вразливість України та примножує загрози для національної економічної безпеки, оскільки залежність від сировинних і низькотехнологічних секторів робить економіку більш чутливою до коливань світових цін на сировину та до змін у глобальній економіці загалом.

Виявлені тренди в структурі експортно-імпортних операцій України з ЄС підкреслюють необхідність розробки стратегії економічного розвитку держави, спрямованої на підвищення технологічного рівня експортованої продукції при одночасному зменшенні залежності від імпорту високотехнологічних товарів. Практична реалізація такої стратегії потребуватиме збільшення інвестицій у науку та технології, створення сприятливих умов для розвитку інноваційного бізнесу і залучення іноземних інвестицій у високотехнологічні галузі вітчизняної промисловості.

*Перспективою подальших досліджень є оцінювання технологічного тиску в рамках конкретних преференційних угод з метою виявлення впливу торговельних преференцій на технологічну складність продукції експорту й імпорту. Отримані результати уможливають встановити, чи сприяє укладання преференційних угод зближенню асиметричних за рівнем технологічного розвитку торговельних партнерів, або ж, навпаки, посилює залежність більш слабого учасника торгівлі від імпорту складних технологій.*

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ / REFERENCE

Hidalgo, Ce'sar A., & Hausmann, R. (2009). The Building Blocks of Economic Complexity. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106(26), 10570–10575. <http://dx.doi.org/10.1073/pnas.0900943106>

Трудова, М. Є. (2013). *Технологічна спеціалізація країн ЄС в умовах глобальної конкуренції* [Автореф. дис. канд екон. наук, Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна]. Репозиторій ХНУ ім. В. Н. Каразіна. <https://international-relations-tourism.karazin.ua/themes/irtb/resources/dbb6871d6a1bbeaa0148e3e04a6c2bd3.pdf>

Trudova, M. Ye. (2013). *Technological specialization of EU countries in conditions of global competition* [Abstract of thesis of Candidate of Economic Sciences, V. N. Karazin Kharkiv National University]. Repository of V. N. Karazin KhNU. <https://international-relations-tourism.karazin.ua/themes/irtb/resources/dbb6871d6a1bbeaa0148e3e04a6c2bd3.pdf>

Калюжна, Н., & Дашков, С. (2023). Технологічна спеціалізація експорту як чинник економічного зростання. *Зовнішня торгівля: економіка, фінанси, право*, 6(131), 4–20. [https://doi.org/10.31617/3.2023\(131\)01](https://doi.org/10.31617/3.2023(131)01)

Kalyuzhna, N., & Dashkov, S. (2023). Technological specialization of export as a factor of economic growth. *Foreign trade: economy, finance, law*, 6(131), 4–20. [https://doi.org/10.31617/3.2023\(131\)01](https://doi.org/10.31617/3.2023(131)01)

Lee, J. (2011). Export specialization and economic growth around the world. *Economic Systems*, 35(1), 45–63. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecosys.2010.11.002>

Zakrajsek, E., & Harrigan, J. (2006). Factor Supplies and Specialization in the World Economy. *Federal Reserve Bank of New York Research Paper Series. Staff Report*, (107). <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.933375>

Nepelski, D., & De Prato, G. (2020). Technological complexity and economic development. *Review of Development Economics*, 24(2), 448–470. <http://dx.doi.org/10.1111/rode.12650>



Осіпова, Л. (2022). Динаміка експорту України в умовах повномасштабної війни: проблеми та можливі шляхи їх усунення в контексті євроінтеграції. <i>Вісник Хмельницького національного університету</i> , 6(2), 50–54. <a href="https://doi.org/10.31891/2307-5740-2022-312-6(2)-9">https://doi.org/10.31891/2307-5740-2022-312-6(2)-9</a>	Osipova, L. (2022). The dynamics of Ukraine's exports in the conditions of a full-scale war: problems and possible ways to eliminate them in the context of European integration. <i>Bulletin of the Khmelnytskyi National University</i> , 6(2), 50–54. <a href="https://doi.org/10.31891/2307-5740-2022-312-6(2)-9">https://doi.org/10.31891/2307-5740-2022-312-6(2)-9</a>
Олешко, А., Шацька, З., & Ровнягін, О. (2022). Smart-спеціалізація України в перспективі післявоєнного відновлення економіки. <i>Електронний журнал "Ефективна економіка"</i> , (5). <a href="https://doi.org/10.32702/2307-2105-2022.5.9">https://doi.org/10.32702/2307-2105-2022.5.9</a>	Oleshko, A., Shatska, Z., & Rovniahin, O. (2022). Smart specialization of Ukraine in the perspective of post-war economic recovery. <i>Electronic magazine "Efficient Economy"</i> , (5). <a href="https://doi.org/10.32702/2307-2105-2022.5.9">https://doi.org/10.32702/2307-2105-2022.5.9</a>
Kalyuzhna, N., & Kudyrko, L. (2023). Effectiveness of trade and economic integration of asymmetric countries: Assessment methods and tools. <i>Journal of Economy and Technology</i> , (1), 119–126. <a href="https://doi.org/10.1016/j.ject.2023.11.003">https://doi.org/10.1016/j.ject.2023.11.003</a>	
Балежентіс, А., & Яценко, О. (2018). Асиметрії торговельної інтеграції України та ЄС. <i>Міжнародна економічна політика</i> , 1(28), 32–62. <a href="http://iepjournals.com/journals/28/2018_2_Basentius_Yatsenko.pdf">http://iepjournals.com/journals/28/2018_2_Basentius_Yatsenko.pdf</a>	Balezhtentis, A., & Yatsenko, O. (2018). Asymmetries of the trade integration of Ukraine and the EU. <i>International economic policy</i> , 1(28), 32–62. <a href="http://iepjournals.com/journals/28/2018_2_Basentius_Yatsenko.pdf">http://iepjournals.com/journals/28/2018_2_Basentius_Yatsenko.pdf</a>
Оболєнська, Т., Калєніук, І., & Яценко, О. (2020). Формування та реалізація потенціалу торговельної інтеграції. <i>Вісник ХНАУ ім. В.В. Докучаєва. Серія: Економічні науки</i> , (3), 251–263. <a href="https://doi.org/10.31359/2312-3427-2020-3-251">https://doi.org/10.31359/2312-3427-2020-3-251</a>	Obolenska, T., Kaleniuk, I., & Yatsenko, O. (2020). Formation and implementation of trade integration potential. <i>Bulletin of the V. V. Dokuchaev KhNAU. Series: Economic Sciences</i> , (3), 251–263. <a href="https://doi.org/10.31359/2312-3427-2020-3-251">https://doi.org/10.31359/2312-3427-2020-3-251</a>
Постанова Кабінету Міністрів України "Про заборону ввезення на митну територію України товарів, що походять з Російської Федерації". <a href="https://ips.ligazakon.net/document/KP151147?an=1">https://ips.ligazakon.net/document/KP151147?an=1</a>	Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine "On the ban on the import of goods originating from the Russian Federation into the customs territory of Ukraine". <a href="https://ips.ligazakon.net/document/KP151147?an=1">https://ips.ligazakon.net/document/KP151147?an=1</a>
Державна служба статистики України. (б. д.). <i>Товарна структура зовнішньої торгівлі</i> . <a href="https://www.ukrstat.gov.ua/">https://www.ukrstat.gov.ua/</a>	State Statistics Service of Ukraine. (n. d.). <i>Commodity structure of foreign trade</i> . <a href="https://www.ukrstat.gov.ua/">https://www.ukrstat.gov.ua/</a>
IMF. (2022). <i>International Monetary Fund</i> . Download entire World Economic Outlook database. <a href="https://www.imf.org/en/Publications/WEO/weo-database/2022/April/download-entire-database">https://www.imf.org/en/Publications/WEO/weo-database/2022/April/download-entire-database</a>	
EUROSTAT Database. (2022). <i>EU trade since 1999 by SITC [DS-018995]</i> . <a href="https://ec.europa.eu/eurostat/web/main/data/database">https://ec.europa.eu/eurostat/web/main/data/database</a>	

**Конфлікт інтересів:** Автори заявляють, що вони не мають фінансових чи нефінансових конфліктів інтересів щодо цієї публікації; не мають відносин із державними органами, комерційними або некомерційними організаціями, які могли б бути зацікавлені у поданні цієї точки зору. З огляду на те, що автори працюють в установі, яка є видавцем журналу, що може зумовити потенційний конфлікт або підозру в упередженості, остаточне рішення про публікацію цієї статті (включно з вибором рецензентів та редакторів) приймалося тими членами редколегії, які не пов'язані з цією установою.

Автори не отримували прямого фінансування для цього дослідження.

Внесок авторів є рівнозначним.

Калюжна Н., Дашков С. Оцінка технологічного тиску в торгівлі України та ЄС. *Зовнішня торгівля: економіка, фінанси, право*. 2024. № 4. С. 69-85. Серія: Економічні науки. [https://doi.org/10.31617/3.2024\(135\)05](https://doi.org/10.31617/3.2024(135)05)

Надійшла до редакції 05.08.2024.

Отримано після доопрацювання 16.08.2024.

Прийнято до друку 20.08.2024.

Публікація онлайн 05.09.2024.