

УДК 339.9

О. Є. Пересічний

ФОРМУВАННЯ ІНТЕГРАЛЬНОГО ІНДЕКСУ ДЕСТАБІЛІЗАЦІЇ ГЛОБАЛЬНИХ ЛАНЦЮГІВ СТВОРЕННЯ ВАРТОСТІ В УМОВАХ ГЕОПОЛІТИЧНИХ ТРАНСФОРМАЦІЙ

У статті обґрунтовано теоретико-методичний підхід до оцінювання дестабілізації глобальних ланцюгів створення вартості (ГЛСВ) в умовах геополітичних трансформацій. Визначено, що сучасні дестабілізаційні процеси у функціонуванні Global Value Chain мають багатофакторний характер і проявляються через торговельні, цінові, структурні, логістичні та санкційно-інституційні канали впливу. На цій основі запропоновано авторський інтегральний індекс дестабілізації ГЛСВ (GVCDI), що поєднує ключові фактори в межах єдиної аналітичної моделі та дозволяє кількісно оцінювати кумулятивний вплив зовнішніх шоків на функціонування глобальних виробничих мереж.

Розроблено систему індикаторів для формування окремих компонентів індексу, зокрема показників динаміки зовнішньої торгівлі, цінової волатильності, диверсифікації постачання на основі індексу Герфіндаля-Гіршмана, логістичної ефективності та санкційного впливу. Обґрунтовано доцільність застосування композитного підходу та зваженої моделі агрегування показників для оцінювання рівня дестабілізації ГЛСВ.

За результатами апробації встановлено, що ключову роль у забезпеченні стійкості ГЛСВ відіграє диверсифікація постачання, тоді як логістичні та санкційні фактори виступають каналами передачі та підсилення дестабілізаційних процесів. Доведено, що структурні характеристики економіки мають більш визначальний вплив на рівень дестабілізації, ніж окремі шоківі фактори.

Практичне значення дослідження полягає у можливості використання запропонованого індексу як інструменту моніторингу вразливості ГЛСВ, проведення міжкраїнових порівнянь та обґрунтування рішень у сфері економічної політики.

Ключові слова: глобальні ланцюги вартості; дестабілізація ГЛСВ; інтегральний індекс; геополітичні трансформації; диверсифікація постачання; логістичні ризики; санкційний вплив; міжнародна торгівля; стійкість ланцюга постачання.

DOI 10.34079/2518-1394-2025-15-30-106-122

Постановка проблеми у загальному вигляді та зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Сучасна архітектура світового господарства формується під впливом одночасного поглиблення глобальної інтеграції та зростання системних дисбалансів у міжнародних виробничих мережах. Однією з ключових організаційних форм функціонування глобальної економіки виступають глобальні ланцюги створення вартості, у межах яких окремі стадії створення вартості просторово розподіляються між країнами залежно від технологічних компетенцій, факторних витрат та інституційних умов. Така модель організації виробництва сприяє підвищенню ефективності використання ресурсів, розширенню доступу до міжнародних ринків і прискоренню економічного зростання.

Водночас сучасний етап розвитку глобальних ланцюгів створення вартості характеризується посиленням структурної нестійкості, зумовленої дією взаємопов'язаних геополітичних, економічних та інституційних шоків. Ескалація

торговельних конфліктів, поширення санкційних режимів, порушення транспортно-логістичних маршрутів, а також кризові явища, спричинені пандемією COVID-19 та новими геополітичними ризиками, стали каталізаторами перегляду конфігурації міжнародних виробничих зв'язків, посиливши тенденції до диверсифікації та регіоналізації виробництва.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблематика функціонування та трансформації ГЛСВ активно розвивається у сучасній науковій літературі. Теоретичні засади дослідження ГЛСВ сформовано у працях Gary Gereffi, а також у дослідженнях, присвячених управлінню глобальними виробничими мережами, міжнародній спеціалізації та структурі транскордонного створення вартості. У межах цього напряму значна увага приділяється питанням governance, upgrading та стійкості глобальних виробничих систем (Gereffi, 2019, p. 204).

Упродовж останніх років науковий інтерес змістився у бік аналізу стійкості та вразливості глобальних ланцюгів постачання під впливом зовнішніх шоків. У дослідженнях OECD розглядаються ризики концентрації постачання, критичні торговельні залежності та механізми посилення supply chain resilience (OECD, 2025). У звітах UNCTAD акцентовано увагу на структурних трансформаціях ГЛСВ та впливі глобальних криз на міжнародні виробничі мережі (UNCTAD, 2013).

Окремий напрям досліджень пов'язаний із кількісним оцінюванням ризиків та побудовою композитних індикаторів стійкості глобальних виробничих систем. У сучасних роботах використовуються індекси концентрації, мережеві підходи та багатофакторні моделі оцінювання вразливості (Grumiller et al., 2022). Водночас більшість існуючих підходів орієнтовані на оцінювання resilience або vulnerability, тоді як питання інтегрального вимірювання саме дестабілізації ГЛСВ залишається недостатньо розробленим.

Методичним обмеженням існуючих підходів є відсутність інтегрованого показника, здатного кількісно оцінювати дестабілізацію ГЛСВ як самостійний багатофакторний феномен. Це обумовлює потребу у формуванні нового аналітичного інструменту, який дозволяє вимірювати сукупний ефект дестабілізаційних факторів у межах єдиної динамічної моделі.

Це обумовлює доцільність розроблення інтегрального індексу дестабілізації глобальних ланцюгів створення вартості, що і становить предмет даного дослідження. У цих умовах ключовим дослідницьким питанням стає кількісне вимірювання накопичених дестабілізаційних ефектів у глобальних ланцюгах створення вартості. Найвний методичний інструментарій переважно орієнтований на оцінювання участі країн у ГЛСВ, їх стійкості, логістичної ефективності або вразливості до окремих ризиків.

Метою дослідження є розроблення інтегрального індексу дестабілізації глобальних ланцюгів створення вартості, що дозволяє кількісно оцінювати кумулятивний вплив торговельних, цінових, структурних, логістичних та санкційних шоків. Досягнення поставленої мети передбачає ідентифікацію ключових каналів дестабілізації, формування системи релевантних індикаторів, визначення їх вагових коефіцієнтів та апробацію індексу на репрезентативній вибірці.

Запропонований підхід розширює існуючий інструментарій аналізу ГЛСВ шляхом інтеграції багатокомпонентних дестабілізаційних параметрів у єдину аналітичну конструкцію. На відміну від існуючих показників стійкості та вразливості, композитний індекс дестабілізації дозволяє оцінювати не окремі прояви ризиків, а їх сукупний кумулятивний ефект, що формує основу для моніторингу стану ГЛСВ, оцінювання їхньої вразливості та підтримки рішень у сфері економічної політики.

Виклад основного матеріалу. З огляду на багатофакторний характер сучасних дестабілізаційних процесів у глобальних ланцюгах створення вартості, доцільним є

виділення ключових каналів впливу, які формують загальний рівень нестабільності ГЛСВ. У межах дослідження запропоновано авторську типологію дестабілізаційних факторів, що охоплює п'ять взаємопов'язаних блоків: торговельний, ціновий, структурний, логістичний та санкційно-інституційний.

Торговельний блок відображає зміни обсягів і структури міжнародної торгівлі та характеризує волатильність торговельних потоків. Ціновий блок пов'язаний із коливаннями світових цін, що впливають на витрати, доходність та конфігурацію міжнародного виробництва. Структурний блок характеризує концентрацію постачання та залежність від окремих країн або постачальників. Логістичний блок відображає збої у транспортно-логістичних системах, тоді як санкційно-інституційний блок характеризує вплив зовнішніх обмежень на економічну взаємодію.

Таблиця 1

Ключові блоки факторів дестабілізації глобальних ланцюгів створення вартості

Блок факторів	Економічний зміст	Прояв дестабілізації
Торговельна волатильність	Коливання торговельних потоків	Зміна конфігурації торгівлі
Цінові шоки	Волатильність витрат і цін	Нестабільність виробничих параметрів
Структурна концентрація	Залежність від критичних постачальників	Ризики розриву ланцюгів
Логістичні ризики	Порушення транспорту й постачання	Збої поставок, затримки
Санкційно-інституційні обмеження	Регуляторні та політичні бар'єри	Трансформація або розрив ГЛСВ

Джерело: складено автором на основі (Gereffi and Fernandez-Stark, 2016).

Представлене узагальнення факторів дестабілізації ГЛСВ дозволяє систематизувати основні канали впливу та слугує теоретичною основою для побудови інтегрального індексу дестабілізації ГЛСВ.

Подальший розвиток методології оцінювання дестабілізації ГЛСВ потребує переходу від якісного опису факторів до їх кількісного вимірювання. Це обумовлює необхідність формування системи індикаторів, здатних відобразити динаміку кожного з визначених факторів, а також інтеграції цих показників у єдиний аналітичний інструмент. Саме така постановка задачі визначає логіку подальшого дослідження та обґрунтовує доцільність розробки авторського індексу дестабілізації ГЛСВ.

Формування інтегрального індексу дестабілізації глобальних ланцюгів створення вартості ґрунтується на необхідності переходу від фрагментарного аналізу окремих економічних показників до системного оцінювання взаємопов'язаних процесів, що визначають функціонування ГЛСВ в умовах геополітичної нестабільності. У сучасних умовах дестабілізаційні процеси мають комплексний характер, оскільки одночасно охоплюють торговельні, цінові, логістичні, структурні та інституційні аспекти міжнародної економічної взаємодії. Це обумовлює доцільність використання інтегрального підходу, який дозволяє узагальнити різноспрямовані впливи у межах єдиного кількісного показника.

Концептуально індекс дестабілізації ГЛСВ розглядається як узагальнений індикатор відхилення ГЛСВ від стану відносної рівноваги. У цьому контексті під рівноважним станом доцільно розуміти відносну стабільність функціонування ГЛСВ, що характеризується передбачуваністю торговельних потоків, стабільністю цін, диверсифікованістю структури постачання та ефективністю логістичних процесів. Відхилення від цього стану, незалежно від напрямку змін, інтерпретується як прояв дестабілізації, що зумовлює необхідність використання показників, здатних відобразити інтенсивність таких відхилень (Altman and Bastian, 2021).

У межах запропонованого підходу дестабілізація ГЛСВ розглядається як результат сукупного впливу кількох ключових каналів, кожен із яких відображає окремий аспект функціонування глобальних виробничих і постачальницьких мереж. Вибір таких каналів базується на теоретичних положеннях міжнародної економіки та сучасних емпіричних дослідженнях, що дозволяють ідентифікувати найбільш значущі фактори впливу. Зокрема, торговельний компонент відображає зміну обсягів і структури міжнародної торгівлі, що є безпосереднім індикатором активності ГЛСВ. Ціновий компонент характеризує вплив коливань світових цін, які можуть виступати як джерелом шоків, так і індикатором зміни попиту та пропозиції. Структурний компонент пов'язаний із концентрацією постачання та рівнем диверсифікації, що визначає ступінь залежності від окремих партнерів. Логістичний компонент відображає якість та стабільність інфраструктурного забезпечення руху товарів, а інституційний компонент, представлений санкційним впливом, характеризує обмеження економічної взаємодії між країнами.

Важливим концептуальним положенням є інтерпретація дестабілізації як функції відносних змін показників, що дозволяє забезпечити порівнянність результатів між країнами з різними масштабами економіки. Використання відносних величин у відсотковому вираженні забезпечує уніфікацію вимірювання та усуває вплив абсолютних розмірів економік на результати аналізу. Крім того, застосування абсолютного значення змін для окремих компонентів індексу дозволяє інтерпретувати як зростання, так і скорочення відповідних показників як прояви дестабілізації, що відповідає концепції відхилення від рівноважного стану (Freeman and Baldwin, 2020).

Узагальнення зазначених підходів дозволяє формалізувати індекс дестабілізації ГЛСВ у вигляді інтегральної функції, що поєднує окремі факторні компоненти з урахуванням їх вагомості. У загальному вигляді модуль може бути представлена як зважена сума відповідних індикаторів, що відображають торговельні, цінові, структурні, логістичні та санкційні аспекти функціонування ГЛСВ. Така форма подання забезпечує прозорість інтерпретації результатів та можливість подальшої адаптації моделі залежно від доступності даних та специфіки дослідження.

Концепція індексу також передбачає можливість його використання не лише як інструменту оцінювання поточного стану ГЛСВ, але і як засобу порівняльного аналізу між країнами та в динаміці. Це дозволяє ідентифікувати країни з різним рівнем вразливості до геополітичних шоків, а також оцінити ефективність їх адаптаційних стратегій. Важливим є те, що індекс не лише фіксує факт дестабілізації, але й дозволяє визначити відносний внесок окремих факторів, що створює підґрунтя для формування економічної політики, спрямованої на підвищення стійкості ГЛСВ.

Таким чином, запропонована концепція індексу дестабілізації ГЛСВ базується на системній підході до аналізу глобальних економічних процесів, враховує багатофакторний характер сучасних трансформацій та забезпечує методологічну основу для подальшої формалізації моделі і розробки практичного інструментарію оцінювання. Це створює передумови для переходу до наступного етапу дослідження, пов'язаного з формуванням конкретної системи показників та методики їх розрахунку.

Реалізація концепції інтегрального індексу дестабілізації ГЛСВ передбачає формування системи кількісних показників, здатних відобразити динаміку ключових факторів впливу, визначених вище. У зв'язку з багатовимірністю процесів, що характеризують функціонування ГЛСВ, принципово важливим є забезпечення порівнянності показників, їх економічної інтерпретації та методичної узгодженості. Це обумовлює використання відносних змін у відсотковому вираженні як базового підходу до формування індикаторів, що дозволяє нівелювати вплив масштабів національних економік та забезпечити можливість міжкраїнового аналізу (Ivanov, 2020).

Ключовим елементом системи показників виступає торговельний компонент, який відображає зміну обсягів зовнішньоторговельного обороту за відібраними товарними групами. У межах дослідження використовується підхід, за яким розраховується відносна зміна торгівлі між двома періодами, що дозволяє оцінити динаміку участі країни у ГЛСВ. Важливим методичним рішенням є застосування абсолютного значення цієї зміни, що дозволяє інтерпретувати як зростання, так і скорочення обсягів торгівлі як прояви дестабілізації. Такий підхід ґрунтується на розумінні того, що будь-яке суттєве відхилення від стабільної динаміки торговельних потоків свідчить про трансформацію або порушення функціонування ГЛСВ. Для агрегування показників за різними товарними групами використовується система ваг, сформована на основі їх частки у загальному обсязі, торгівлі, що забезпечує відображення їх реальної значущості у структурі глобальних ланцюгів.

$$\begin{aligned}\Delta T_i &= ZTO_i(t) - ZTO_i(t-1), & (1) \\ T &= \sum a_i(t-1) * \Delta T_i, & (2)\end{aligned}$$

де ΔT_i – відносна зміна обсягів торгівлі по товару i ; $ZTO_i(t)$ – зовнішньоторговельний оборот по товару i у поточному періоді; $ZTO_i(t-1)$ – зовнішньоторговельний оборот по товару i у базовому періоді; $a_i(t-1)$ – ваговий коефіцієнт товару i в структурі зовнішньоторговельного обороту в базовому періоді; T – параметр торгівлі.

Ціновий компонент індексу формується на основі динаміки світових або імпліцитних цін на відповідні товарні групи. Використання цінових показників обумовлено тим, що зміни кон'юнктури світових ринків безпосередньо впливають на вартісні параметри ГЛСВ та можуть виступати як джерелом, так і наслідком дестабілізаційних процесів. Аналогічно до торговельного компонента, розрахунок здійснюється на основі відносних змін цін, при цьому застосування модуля дозволяє врахувати інтенсивність цінових коливань незалежно від їх напрямку. Агрегування за товарними групами також здійснюється із використанням вагових коефіцієнтів, що відповідають їх частці у структурі торгівлі, що забезпечує узгодженість показників між собою.

$$\begin{aligned}\Delta P_i &= P_i(t) - P_i(t-1), & (3) \\ P &= \sum a_i(t-1) * \Delta P_i, & (4)\end{aligned}$$

де ΔP_i – відносна зміна світових цін по товару i ; $P_i(t)$ – світова ціна по товару i у поточному періоді; $P_i(t-1)$ – світова ціна по товару i у базовому періоді; $a_i(t-1)$ – ваговий коефіцієнт товару i в структурі зовнішньоторговельного обороту в базовому періоді; P – параметр ціни.

Структурний компонент, який у межах дослідження представлений показником диверсифікації постачання, розраховується на основі індексу Герфіндаля-Гіршмана (ННІ). Використання цього індексу дозволяє оцінити рівень концентрації імпорتنих потоків за країнами-постачальниками та, відповідно, ступінь залежності від окремих партнерів. Зростання значення індексу свідчить про підвищення концентрації та, як наслідок, про зростання вразливості ГЛСВ, тоді як його зниження інтерпретується як підвищення диверсифікації та стійкості. Розрахунок здійснюється окремо для кожної товарної групи, після чого визначається зміна індексу між досліджуваними періодами. Отримані значення агрегуються з урахуванням ваг товарних груп, що дозволяє сформулювати інтегральний показник структурної дестабілізації. Важливим методичним

аспектом є обробка категорії згрупованих партнерів, що може суттєво впливати на результати розрахунків. У цьому випадку застосовується підхід, за якого дана категорія розглядається як агрегований елемент, що відображає залишкову частку імпорту, що дозволяє уникнути викривлення результатів за відсутності детальної інформації (Squartini, 2018).

$$\Delta HHI_i = HHI_i(t) - HHI_i(t-1), \quad (5)$$

$$D = \sum aim(t-1) * \Delta HHI_i, \quad (6)$$

де ΔHHI_i – відносна зміна диверсифікації імпорту по товару i ; $HHI_i(t)$ – ступінь диверсифікації імпорту по товару i у поточному періоді; $HHI_i(t-1)$ – ступінь диверсифікації імпорту по товару i у базовому періоді; $aim(t-1)$ – ваговий коефіцієнт товару i в структурі імпорту в базовому періоді; D – параметр диверсифікації постачання.

Логістичний компонент індексу формується як інтегральний показник, що поєднує структурні та динамічні характеристики функціонування транспортно-логістичних систем. Базовим елементом виступає індекс ефективності логістики (LPI), який відображає якість інфраструктури, митного оформлення та транспортних послуг. Оскільки значення LPI доступні лише для окремих часових періодів, у дослідженні використовується метод інтерполяції для отримання оцінок проміжних періодів. Це дозволяє забезпечити часову узгодженість даних та використовувати їх у динамічному аналізі. Другим компонентом виступає індекс тиску на глобальні ланцюги постачання, який відображає короткострокові шоків навантаження на логістичні системи. Поєднання цих двох показників дозволяє врахувати як довгострокові структурні характеристики логістики, так і поточні коливання, що виникають під впливом кризових явищ. Агрегування здійснюється шляхом приведення показників до порівнянного вигляду та їх подальшого об'єднання в єдиний індикатор.

$$LPI(t-1) = LPI_{t0} + ((LPI_{t1} - LPI_{t0})/5) * ((t-1) - t_0), \quad (7)$$

$$LPI(t) = LPI_{t0} + ((LPI_{t1} - LPI_{t0})/5) * (t - t_0), \quad (8)$$

$$\Delta LPI = |LPI(t) - LPI(t-1)|, \quad (9)$$

$$LLPI = \Delta LPI / LPI(t-1), \quad (10)$$

$$GSCPI(t-1) = (GSCPI_{min}(t-1) + GSCPI_{max}(t-1))/2, \quad (11)$$

$$GSCPI(t) = (GSCPI_{min}(t) + GSCPI_{max}(t))/2, \quad (12)$$

$$\Delta GSCPI = GSCPI(t) - GSCPI(t-1), \quad (13)$$

$$LGSCPI = \Delta GSCPI / GSCPI(t-1), \quad (14)$$

$$L = (0,5 * LLPI) + (0,5 * LGSCPI), \quad (15)$$

де $LPI(t-1)$ – інтерпольований індекс ефективності логістики у базовому періоді; LPI_{t0} – індекс ефективності логістики у нижньому порівнювальному періоді; LPI_{t1} – індекс ефективності логістики у верхньому порівнювальному періоді; $LPI(t)$ – інтерпольований індекс ефективності логістики у поточному періоді; ΔLPI – абсолютна зміна індексу ефективності логістики; $LLPI$ – оцінка параметру логістики по індексу ефективності логістики; $GSCPI(t-1)$ – усереднений індекс тиску на ланцюги постачання у базовому періоді; $GSCPI_{min}(t-1)$ – мінімальне значення індексу тиску на ланцюги постачання у базовому періоді; $GSCPI_{max}(t-1)$ – максимальне значення індексу тиску на ланцюги постачання у базовому періоді; $GSCPI(t)$ – усереднений індекс тиску на ланцюги постачання у поточному періоді; $GSCPI_{min}(t)$ – мінімальне значення індексу тиску на ланцюги постачання у поточному періоді; $GSCPI_{max}(t)$ – максимальне значення індексу

тиску на ланцюги постачання у поточному періоді; $\Delta GSCPI$ – абсолютна зміна індексу тиску на ланцюги постачання; $LGSCPI$ – оцінка параметру логістики по індексу тиску на ланцюги постачання; L – оцінка параметру логістики.

Інституційний компонент, представлений санкційним показником, формується з урахування як введених, так і отриманих санкційних програм. Методично важливим є врахування не лише абсолютної кількості санкційних програм, але й їх відносного значення у глобальному контексті. З цією метою використовується показник, що відображає співвідношення санкційних програм, пов'язаних із конкретною країною, до загальної кількості діючих санкційних програм у світі. Такий підхід дозволяє уникнути перекосів, пов'язаних із масштабом економік, та забезпечує коректність міжкраїнових порівнянь. Динаміка санкційного показника визначається як зміна цього співвідношення між досліджуваними періодами, що дозволяє оцінити інтенсивність зміни санкційного тиску. При цьому враховується спрямованість впливу, що дає змогу диференціювати країнами за характером їх участі у санкційних процесах.

$$S = (SP(t) - SP(t-1)) / SP_{total}, \quad (16)$$

де $SP(t)$ – кількість діючих санкційних програм у поточному періоді; $SP(t-1)$ – кількість діючих санкційних програм у базовому періоді; SP_{total} – загальна кількість діючих санкційних програм у світі в досліджуваному періоді; S – параметр санкцій.

Таким чином, сформована система показників забезпечує комплексне відображення дестабілізаційних процесів у ГЛСВ. Її ключовою перевагою є поєднання різномірних за економічною природою факторів у межах єдиної методичної рамки, що створює передумови для подальшої інтеграції показників та формування узагальнюючого індексу. Це дозволяє перейти до наступного етапу, пов'язаного з формалізацією моделі та визначенням вагових коефіцієнтів окремих компонентів.

Побудова інтегрального індексу дестабілізації ГЛСВ передбачає формалізацію взаємозв'язку між визначеними вище показниками та узагальнюючим індикатором, що відображає рівень дестабілізації системи. У зв'язку з багатофакторним характером досліджуваного явища доцільним є використання адитивної моделі, яка дозволяє інтегрувати різномірні показники у межах єдиної аналітичної конструкції, зберігаючи при цьому їх економічну інтерпретацію. У загальному вигляді індекс дестабілізації ГЛСВ може бути представлений як зважена сума відповідних компонентів:

$$GVCDI = aT + bP + cD + dL + eS, \quad (17)$$

де $GVCDI$ – інтегральний індекс дестабілізації ГЛСВ; T – параметр торгівлі; P – параметр цін; D – параметр диверсифікації постачання; L – параметр логістики; S – параметр санкцій; a, b, c, d, e – вагові коефіцієнти параметрів.

Запропонована функціональна форма моделі ґрунтується на припущенні про лінійний характер взаємодії факторів, що дозволяє забезпечити прозорість розрахунків та інтерпретації результатів. Водночас така форма не виключає можливості подальшого розширення моделі шляхом урахування нелінійних ефектів або взаємозалежностей між змінними, однак у межах даного дослідження пріоритет надається простоті та відтворюваності методики. Особливе значення у формалізації моделі має визначення вагових коефіцієнтів каналів впливу, які відображають відносну значущість кожного з них. У межах дослідження їх визначення здійснюється на основі економетричного моделювання, що дозволяє уникнути суб'єктивності та забезпечити емпіричну

обґрунтованість результатів. Отримані коефіцієнти підлягають нормалізації з метою приведення їх до порівнянного вигляду та забезпечення коректності інтерпретації.

Важливою особливістю запропонованої моделі є можливість отримання як позитивних, так і від'ємних значень інтегрального індексу. Позитивні значення інтерпретуються як прояви дестабілізації, тоді як від'ємні можуть свідчити про стабілізаційні процеси або адаптацію ГЛСВ до зовнішніх шоків. Така властивість моделі дозволяє більш глибоко аналізувати характер змін та диференціювати країни за рівнем їх стійкості. Загалом, формалізація моделі індексу дестабілізації ГЛСВ забезпечує перехід від теоретичних положень до практичного інструментарію оцінювання, що дозволяє здійснювати кількісний аналіз складних економічних процесів у межах єдиної методичної рамки. Це створює передумови для розрахунку параметрів моделі та визначення вагових коефіцієнтів на основі емпіричних даних.

Визначення вагових коефіцієнтів інтегрального індексу дестабілізації ГЛСВ є одним із ключових етапів дослідження, оскільки саме вони відображають відносну значущість окремих факторів у формуванні загального рівня дестабілізації. На відміну від підходів, що ґрунтуються на експертних оцінках або апріорному встановленні ваг, у даному дослідженні використано економетричний підхід, який дозволяє забезпечити об'єктивність та емпіричну обґрунтованість результатів.

Методологічною основою визначення вагових коефіцієнтів є побудова регресійної моделі, у межах якої інтегральний вплив факторів дестабілізації оцінюється через їхній зв'язок із узагальнюючим макроекономічним показником. У якості залежної змінної обрано відносну зміну загального обсягу зовнішньої торгівлі країни, що розглядається як інтегральний індикатор функціонування ГЛСВ. Такий вибір обумовлений тим, що зовнішньоторговельний оборот акумулює результати впливу широкого спектра факторів, включаючи зміни у структурі попиту і пропозиції, цінові коливання, логістичні обмеження та інституційні бар'єри. Водночас використання цього показника дозволяє уникнути прямого дублювання змінних моделі, оскільки він відображає загальну динаміку торгівлі, тоді як компонент T характеризує лише окремі ключові товарні групи.

Формування вибірки країн для розрахунку індексу дестабілізації ГЛСВ є критично важливим етапом дослідження, оскільки саме від її репрезентативності залежить обґрунтованість отриманих результатів та можливість їх подальшої інтерпретації. В умовах багатофакторного впливу на функціонування ГЛСВ вибірка має відображати різні моделі участі країн у глобальних виробничих і торговельних мережах, а також враховувати їх роль у формуванні та трансформації глобальних економічних процесів.

У межах даного дослідження сформовано вибірку з десяти країн, які репрезентують ключові типи інтеграції у ГЛСВ. Такий підхід дозволяє забезпечити не лише географічну, але й функціональну різноманітність, що є необхідною умовою для аналізу дестабілізаційних процесів у глобальному масштабі. Вибірка охоплює як розвинені економіки, що формують ядро ГЛСВ, так і країни, що виступають виробничими хабами, новими центрами інтеграції, а також економіки, що перебувають під впливом геополітичних шоків або відіграють важливу роль на сировинних ринках.

Таблиця 2

Структура вибірки країн за типами участі у ГЛСВ

Група країн	Представники	Характеристика участі у ГЛСВ
1	2	3
Ядро ГЛСВ	США, Німеччина, Японія	Високотехнологічне виробництво, глобальне управління ланцюгами
Виробничі хаби	Китай, В'єтнам	Експортно-орієнтоване виробництво, інтеграція у глобальні мережі

Продовження табл. 2

1	2	3
Країни зростаючої інтеграції	Індія	Розширення участі у ГЛСВ
Країни геополітичних шоків	Україна, Іран, росія	Війна, санкції, трансформація ланцюгів
Ресурсні економіки	Норвегія	Вплив через сировинні ринки

Джерело: складено автором.

До першої групи належать країни, що традиційно виступають центрами формування ГЛСВ та визначають їхню структуру. Це, зокрема, США, Німеччина та Японія, які характеризуються високим рівнем технологічного розвитку, значною часткою у світовій торгівлі та активною участю ТНК у міжнародному виробництві. Включення цих країн до вибірки дозволяє оцінити вплив дестабілізаційних факторів на найбільш інтегровані та структурно складні елементи глобальних ланцюгів.

Другою важливою складовою вибірки є країни, що виступають ключовими виробничим хабами у ГЛСВ. До них віднесено Китай та В'єтнам, які характеризуються високою часткою у світовому експорті промислової продукції та значним рівнем інтеграції у міжнародні виробничі мережі. Ці країни відіграють роль платформ для розміщення виробничих потужностей та забезпечують функціонування багатьох етапів створення доданої вартості, що робить їх особливо чутливими до змін у глобальних економічних умовах.

Окрему категорію становлять країни, що перебувають на етапі активної інтеграції у ГЛСВ. У межах дослідження до цієї групи віднесено Індію, яка демонструє стійку динаміку зростання участі у міжнародній торгівлі та поступове розширення своєї ролі у глобальних виробничих мережах. Включення таких країн дозволяє оцінити особливості впливу дестабілізаційних процесів на економіки, що перебувають у стадії трансформації.

Суттєву частину вибірки становлять країни, що зазнають безпосереднього впливу геополітичних шоків. До них віднесено Україну, Іран та росію, які характеризуються різним ступенем залученості до воєнних конфліктів, санкційних обмежень та трансформацій зовнішньоекономічних зв'язків. Аналіз цих країн дозволяє дослідити вплив екстремальних умов на функціонування ГЛСВ та виявити механізми їх адаптації або деградації.

Окремо у вибірці представлено категорію ресурсно-орієнтованих економік, яку відображає Норвегія у період динамічних змін у 2022 році після початку повномасштабного вторгнення росії в Україну. Ця категорія відіграє важливу роль у формування глобальних енергетичних ринків. Її включення обумовлене необхідністю врахування впливу сировинних шоків на дестабілізацію ГЛСВ, оскільки коливання цін на енергоносії мають системний ефект та впливають на широкий спектр економічних процесів.

Таким чином, сформована вибірка забезпечує охоплення різних типів економік, що відрізняються за рівнем розвитку, структурою виробництва, ступенем інтеграції у глобальні ланцюги та чутливістю до зовнішніх шоків. Це створює передумови для проведення комплексного аналізу та дозволяє здійснювати порівняльну оцінку дестабілізаційних процесів у різних економічних умовах. Узагальнюючи, слід зазначити, що обрана вибірка країн дозволяє не лише дослідити загальні тенденції трансформації ГЛСВ, але й виявити специфічні особливості впливу дестабілізаційних факторів залежно від типу економіки. Це створює основу для подальшого етапу дослідження, пов'язаного з формуванням товарної структури аналізу та розрахунком відповідних показників.

Формування вибірки товарних груп є одним із визначальних етапів розрахунку індексу дестабілізації ГЛСВ, оскільки саме через товарну структуру відображається реальна участь країн у глобальних виробничих і торговельних мережах. У контексті даного дослідження принципово важливим є відбір таких ключових товарних груп, які не лише формують значну частку міжнародної торгівлі, але й відіграють ключову роль у функціонуванні ГЛСВ, забезпечуючи міжгалузеві зв'язки та виступаючи базою для формування доданої вартості на різних етапах виробництва.

Методичний підхід до формування вибірки товарів ґрунтується на поєднанні кількісного та якісного критеріїв. З одного боку, враховується частка відповідних товарів у загальному обсязі зовнішньої торгівлі досліджуваних країн, що дозволяє забезпечити репрезентативність вибірки та відобразити їх економічну значущість. З іншого боку, береться до уваги роль товарів у глобальних виробничих процесах, зокрема їх участь у проміжному споживанні, стратегічна важливість для функціонування ключових галузей та вплив на формування цінових і логістичних ланцюгів.

У результаті застосування зазначеного підходу було сформовано вибірку товарних груп, що охоплюють енергетичні ресурси, промислову сировину, напівфабрикати та готову продукцію, які разом відображають основні сегменти ГЛСВ.

Таблиця 3

Вибірка ключових товарів

Товарний код HS	Найменування товарної групи
‘2709	Сира нафта та сирі нафтопродукти, отримані з бітумінозних мінералів
‘2710	Нафта та нафтопродукти, отримані з бітумінозних порід, крім сирих; продукти, зазначені в інших позиціях
‘2711	Нафтові гази та інші газоподібні вуглеводні
‘3004	Лікарські засоби (крім товарів товарних позицій 3002, 3005 або 3006), що складаються зі змішаних ...
‘7108	Золото (включно із золотом із гальванічним покриттям із платини), необроблене або напівоброблене, ...
‘8471	Обчислювальні машини та їхні блоки; магнітні або оптичні зчитувальні пристрої, машини для ...
‘8517	Телефонні апарати, включаючи телефонні апарати для стільникових мереж зв'язку або інших бездротових ...
‘8542	Схеми електронні інтегральні
‘8703	Легкові автомобілі та інші моторні транспортні засоби, призначені головним чином ...
‘8708	Частини та приладдя до моторних транспортних засобів товарних позицій 8701–8705

Джерело: складено автором на основі (Trade Map, (n.d.-a)).

Така структура дозволяє врахувати як ланки, пов'язані з видобутком і первинною обробкою ресурсів, так і ті, що включають виробництво кінцевої продукції та її реалізацію на світових ринках. Особливу увагу приділено товарам, що характеризуються високим рівнем залученості у міжнародні виробничі мережі, та значною чутливістю до геополітичних і економічних шоків.

Важливим аспектом формування вибірки є забезпечення її порівнянності між країнами, що досягається шляхом використання уніфікованої товарної номенклатури. Це дозволяє уникнути методичних розбіжностей та забезпечує можливість коректного міжкраїнового аналізу. У той же час враховується специфіка національних економік, зокрема домінування окремих товарних груп у структурі експорту або імпорту, що дозволяє адаптувати вибірку до особливостей кожної країни без втрати загальної логіки дослідження. Значущість відібраних товарних груп підтверджується їх високою часткою

у загальному обсязі зовнішньої торгівлі досліджуваних країн. Як показують розрахунки, сумарна частка ключових товарів у більшості випадків перевищує 20% від загального торговельного обороту, що свідчить про їх визначальну роль у формуванні ГЛСВ. Водночас варіативність цієї частки між країнами відображає відмінності у структурні їх економік та рівні інтеграції у міжнародні виробничі мережі.

Таблиця 4

Частка ключових товарних груп у зовнішній торгівлі досліджуваних країн

Країна	Частка ключових товарів у 2021 році, %	Частка ключових товарів у 2022 році, %
США	21,2	22,6 ↑
Німеччина	17,8	17,3 ↓
Японія	21,7	24,1 ↑
Китай	25,5	25,9 ↑
Індія	24,5	26,6 ↑
Україна	13,3	12,9 ↓
росія	28,4	39,1 ↑
Іран	30,6	34,6 ↑
Норвегія	37,1	48,3 ↑
В'єтнам	26,8	27,1 ↑

Джерело: складено і розраховано автором на основі (Trade Map, (n.d.-b)).

Отримані значення підтверджують, що обрані товарні групи формують суттєву частину зовнішньоторговельного обороту та можуть розглядатися як репрезентативна база для оцінювання дестабілізаційних процесів у ГЛСВ.

Подальшим методичним кроком є використання зазначених товарних груп як статистичної бази для розрахунку всіх компонентів індексу дестабілізації, що забезпечує узгодженість показників між собою. Зокрема, саме на їх основі визначаються вагові коефіцієнти у торговельному та ціновому компонентах, а також здійснюється розрахунок показників диверсифікації постачання. Такий підхід дозволяє забезпечити внутрішню логічну цілісність моделі та уникнути методичних суперечностей між окремими складовими індексу. Водночас слід враховувати певні обмеження, пов'язані з доступністю статистичної інформації. У ряді випадків відсутність детальних даних щодо окремих товарних позицій або їх географічної структури може вимагати використання агрегованих показників або застосування методів апроксимації. Проте такі обмеження не мають критичного впливу на результати дослідження, оскільки загальна структура вибірки залишається стабільною, а ключові тенденції дестабілізації ГЛСВ зберігаються.

Таким чином, сформована вибірка товарних груп забезпечує адекватне відображення структури ГЛСВ, дозволяє врахувати специфіку участі різних країн у міжнародній торгівлі та створює надійну основу для подальшого розрахунку показників індексу. Це дозволяє перейти до наступного етапу дослідження, пов'язаного з визначенням джерел даних та алгоритму розрахунку параметрів моделі.

Розрахунок індексу дестабілізації ГЛСВ базується на послідовній реалізації інтегрованого підходу, що передбачає поєднання структурного аналізу зовнішньої торгівлі, оцінювання динаміки ключових показників та їх подальшого агрегування у межах єдиної моделі. Враховуючи складність та багатокомпонентність досліджуваного явища, алгоритм розрахунку має забезпечувати логічну узгодженість між окремими етапами, а також відтворюваність результатів у різних емпіричних умовах.

Важливою особливістю запропонованого алгоритму є його універсальність та можливість адаптації до різних наборів даних. Використання відносних показників забезпечує порівнянність результатів між країнами, тоді як застосування вагових

коефіцієнтів дозволяє врахувати специфіку їх економічної структури. Крім того, поетапна побудова індексу створює можливість детального аналізу внеску кожного фактора у формування загального рівня дестабілізації, що має важливе значення для подальшої інтерпретації результатів.

Таким чином, розроблений алгоритм розрахунку індексу дестабілізації ГЛСВ забезпечує методичну цілісність дослідження, поєднуючи структурний, динамічний та інтеграційний підходи до оцінювання складних економічних процесів. Це створює основу для наступного етапу аналізу, пов'язаного з визначенням вагових коефіцієнтів моделі та оцінкою їх впливу на результати розрахунку.

Формалізація економетричної моделі передбачає встановлення залежності між зміною загального обсягу торгівлі та відповідними компонентами індексу, що може бути представлено у вигляді лінійного рівняння множинної регресії. У межах моделі пояснювальні змінні представлені показниками T, P, D, L, S, що відображають різні аспекти дестабілізації ГЛСВ. Оцінювання параметрів здійснюється із використанням методу найменших квадратів, що забезпечує отримання незміщених та ефективних оцінок за умови виконання стандартних припущень класичної регресійної моделі.

SUMMARY OUTPUT									
<i>Regression Statistics</i>									
Multiple R	0,94112982								
R Square	0,88572533								
Adjusted R Square	0,742882								
Standard Error	0,06672184								
Observations	10								
<i>ANOVA</i>									
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>				
Regression	5	0,138020989	0,0276	6,20068	0,050745192				
Residual	4	0,017807217	0,00445						
Total	9	0,155828206							
	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>	<i>Lower 95,0%</i>	<i>Upper 95,0%</i>	
Intercept	0,0303243	0,227767923	0,13314	0,90051	-0,602060835	0,66271	-0,60206	0,66271	
T	0,35308884	0,147727078	2,39014	0,07516	-0,057067282	0,76324	-0,05707	0,76324	
P	0,28911739	0,373657549	0,77375	0,48227	-0,748322281	1,32656	-0,74832	1,32656	
D	-0,74059718	0,293305992	-2,525	0,06501	-1,554945163	0,07375	-1,55495	0,07375	
L	0,32445831	3,289275067	0,09864	0,92617	-8,808033346	9,45695	-8,80803	9,45695	
S	-0,03924752	0,326034472	-0,12038	0,90999	-0,944464329	0,86597	-0,94446	0,86597	

Рисунок 1. Результати регресійного аналізу моделі

Джерело: розраховано автором за допомогою ПЗ Excel

Результати оцінювання моделі свідчать про достатньо високий рівень пояснювальної здатності, що підтверджується значенням коефіцієнта детермінації на рівні 0,886. Це означає, що переважна частка варіації залежної змінної пояснюється включеними до моделі факторами, що підтверджує їх релевантність для аналізу дестабілізаційних процесів у ГЛСВ. Значення F-критерію на рівні статистичної значущості, близькому до граничного рівня, свідчить про загальну прийнятність моделі, хоча й вказує на необхідність обережної інтерпретації результатів. Оцінені коефіцієнти при змінних дозволяють визначити напрям і силу впливу кожного з факторів. Зокрема, отримані значення коефіцієнтів свідчать про позитивний вплив торговельного, цінового та логістичного компонентів на зміну загального обсягу торгівлі, що відповідає

теоретичним очікуванням. Водночас показник диверсифікації демонструє від'ємний зв'язок, що відображає стабілізуючий ефект зниження концентрації постачання. Санкційний компонент характеризується незначним впливом, що може бути пояснено як особливостями вибірки, так і складністю кількісного вимірювання інституційних факторів.

Важливою особливістю отриманих результатів є наявність високих значень r -рівнів значущості для окремих змінних, що зумовлено обмеженим обсягом вибірки. Використання даних лише для десяти країн суттєво знижує статистичну потужність моделі та обмежує можливості отримання значущих оцінок. Це є типовою проблемою для досліджень, що ґрунтуються на міжкраїновому аналізі, і потребує врахування при інтерпретації результатів. У цьому контексті отримані коефіцієнти доцільно розглядати не як точні статистичні оцінки, а як орієнтовні параметри, що відображають загальні тенденції впливу факторів.

З метою забезпечення коректності використання отриманих коефіцієнтів у межах інтегрального індексу здійснюється їх нормалізація. Даний процес передбачає приведення коефіцієнтів до порівнянного вигляду шляхом ділення кожного з них на суму абсолютних значень усіх коефіцієнтів. Це дозволяє інтерпретувати отримані значення як відносні ваги, що відображають частку внеску кожного фактора у формування загального рівня дестабілізації. Такий підхід забезпечує узгодженість моделі та дозволяє уникнути перекосів, пов'язаних із різними масштабами початкових коефіцієнтів.

$$GVCDI = 0,202T + 0,166P + 0,424D + 0,186L + 0,022S, \quad (18)$$

де $GVCDI$ – інтегральний індекс дестабілізації ГЛСВ; T – параметр торгівлі; P – параметр цін; D – параметр диверсифікації постачання; L – параметр логістики; S – параметр санкцій.

У результаті нормалізації формується система ваг, яка використовується для розрахунку інтегрального індексу дестабілізації ГЛСВ. Отримані значення свідчать про відносну домінантність окремих факторів, зокрема значний вплив структурного компонента, що підтверджує ключову роль диверсифікації постачання у забезпеченні стійкості ГЛСВ. Водночас інші фактори також роблять суттєвий внесок, що підкреслює необхідність комплексного підходу до оцінювання дестабілізаційних процесів.

Таким чином, застосування економетричного підходу до визначення вагових коефіцієнтів дозволяє забезпечити емпіричну обґрунтованість моделі, підвищити її аналітичну цінність та створити основу для подальшого використання індексу у прикладних дослідженнях. Незважаючи на обмеження, пов'язані з обсягом вибірки, отримані результати є достатньо репрезентативними для досягнення поставлених цілей та дозволяють перейти до наступного етапу дослідження, пов'язаного з аналізом отриманих значень індексу.

Розрахунок інтегрального індексу дестабілізації ГЛСВ дозволив отримати кількісні оцінки рівня відхилення функціонування ГЛСВ для обраної вибірки країн. Застосування розробленої методики, що поєднує структурний, динамічний та економетричний підходи, забезпечило можливість комплексного аналізу впливу геополітичних та економічних факторів на стан глобальних виробничих і торговельних мереж. Отримані результати свідчать про наявність суттєвої диференціації між країнами за рівнем дестабілізації, що зумовлено як відмінностями у структурі їх економік, так і різним ступенем впливу зовнішніх шоків. Значення індексу варіюються у широкому діапазоні, що підтверджує неоднорідність процесів трансформації ГЛСВ та необхідність їх диференційованого аналізу.

Значення індексу дестабілізації ГЛСВ для досліджуваних країн

Країна	GVCDI, %
США	6,26
Німеччина	-2,38
Японія	6,33
Китай	1,92
Індія	8,34
Україна	3,76
росія	19,49
Іран	13,83
Норвегія	24,56
В'єтнам	2,46

Джерело: складено і розраховано автором на основі (World Bank, n.d.-a, World Bank, n.d.-b; WIFO, n.d., Federal Reserve Bank of New York, n.d., Bureau of Labor Statistics, n.d.)

Отримані значення індексу відображають різну інтенсивність дестабілізаційних процесів у ГЛСВ залежно від типу економіки та характеру зовнішніх впливів. Зокрема, для окремих країн характерні незначні відхилення від стану рівноваги, що свідчить про відносну стабільність їх участі у ГЛСВ, тоді як інші демонструють високий рівень дестабілізації, зумовлений структурними трансформаціями або впливом геополітичних факторів.

Аналіз отриманих результатів дозволяє виявити загальні закономірності функціонування ГЛСВ в умовах сучасних трансформацій. Так, країни з високим рівнем диверсифікації постачання та розвинутою логістичною інфраструктурою, як правило, демонструють нижчі значення індексу, що свідчить про їх більшу стійкість до зовнішніх шоків. Водночас країни, економіка яких значною мірою залежить від окремих товарних груп або ринків, є більш вразливими до змін у глобальному економічному середовищі. Особливу увагу привертають країни, що перебувають під впливом геополітичних факторів, зокрема санкційної політики та воєнних конфліктів. Для таких економік характерні підвищені значення індексу, що відображає значні структурні зрушення у зовнішньоекономічних зв'язках та перебудову ГЛСВ. У свою чергу, ресурсно-орієнтовані економіки демонструють високий рівень дестабілізації, що обумовлено значною залежністю від коливань світових цін на сировинні товари.

Для систематизації отриманих результатів доцільним є проведення класифікації країн за рівнем дестабілізації ГЛСВ. Такий підхід дозволяє узагальнити результати аналізу та виділити групи країн із подібними характеристиками функціонування ГЛСВ.

Класифікація країн за рівнем дестабілізації ГЛСВ

Рівень дестабілізації	Діапазон значень	Країни
Відносна стабілізація	< 0	Німеччина
Низький	0-5%	Китай, В'єтнам, Україна
Помірний	5-10%	США, Японія, Індія
Значний	10-20%	Іран
Критичний	> 20%	росія, Норвегія

Джерело: складно автором.

Запропонована класифікація дозволяє більш чітко інтерпретувати результати розрахунку індексу та виділити характерні моделі поведінки країн у ГЛСВ. Зокрема, країни з низьким рівнем дестабілізації характеризуються відносною стабільністю та здатністю до адаптації, що обумовлено диверсифікацією економічної структури та

розвиненістю інфраструктури. Країни з помірним рівнем дестабілізації демонструють наявність певних шоків, проте зберігають загальну функціональність ГЛСВ. Країни зі значним рівнем дестабілізації перебувають у стані активної трансформації, що супроводжується перебудовою торговельних потоків та зміною структури постачання. У свою чергу, критичний рівень дестабілізації свідчить про суттєві порушення функціонування ГЛСВ, що може бути пов'язано з високою залежністю від окремих факторів або значним впливом зовнішніх шоків.

Узагальнюючи отримані результати, що розроблений індекс дестабілізації ГЛСВ дозволяє не лише кількісно оцінити рівень відхилення функціонування ГЛСВ, але й виявити структурні особливості цих процесів. Це створює передумови для більш глибокого аналізу економічного змісту отриманих результатів та їх використання у формуванні економічної політики.

Отримані результати розрахунку індексу дестабілізації ГЛСВ дозволяють перейти від формального кількісного аналізу до глибшого розуміння економічної природи процесів, що відбуваються у світовій економіці під впливом геополітичних трансформацій. Інтерпретація значень індексу свідчить про те, що дестабілізація ГЛСВ не є однорідним процесом, а формується під впливом взаємодії структурних характеристик економіки та зовнішніх шоківих факторів, причому саме структурні параметри у багатьох випадках відіграють визначну роль.

Проведені розрахунки інтегрального індексу дестабілізації ГЛСВ підтвердили, що визначальний вплив на рівень стійкості глобальних виробничих мереж мають не лише зовнішні шоки, а насамперед структурні характеристики економіки. Одним із ключових результатів дослідження є встановлення домінуючої ролі диверсифікації постачання у зниженні вразливості ГЛСВ. Аналіз змін індексу Герфіндаля-Гіршмана засвідчив, що економіки з більш диверсифікованою структурою імпорту демонструють вищу адаптивність до зовнішніх шоків, тоді як концентрація постачання підвищує ризики порушення ланцюгів та сприяє зростанню значень інтегрального індексу дестабілізації.

Важливим результатом є також підтвердження подвійної ролі логістичного фактору. З одного боку, логістичні збої виступають каналом поширення шоків, з іншого — розвинена логістична інфраструктура підвищує спроможність економік до адаптації та відновлення. Це дозволяє розглядати логістичний компонент не лише як фактор ризику, а і як елемент забезпечення стійкості ГЛСВ.

Результати оцінювання санкційного компоненту засвідчили, що його вплив проявляється не лише через прямі обмеження зовнішньоекономічної взаємодії, а й через зміну структури постачання, переорієнтацію торговельних потоків та зростання трансакційних витрат. Особливо суттєвим цей вплив є для економік, безпосередньо залучених до санкційних конфліктів. Отримані результати підтверджують, що однакові за силою зовнішні шоки можуть мати різний ефект залежно від внутрішніх структурних характеристик економіки. Це свідчить про доцільність переходу від аналізу окремих шоківих факторів до системного підходу, у центрі якого перебуває оцінювання стійкості економік у контексті їх участі у ГЛСВ.

Висновки. У статті обґрунтовано доцільність використання інтегрального підходу до оцінювання дестабілізації глобальних ланцюгів створення вартості в умовах геополітичних трансформацій та розроблено авторський індекс дестабілізації ГЛСВ, який інтегрує торговельні, цінові, структурні, логістичні та санкційні фактори в межах єдиної аналітичної моделі.

Результати дослідження підтвердили, що ключову роль у забезпеченні стійкості ГЛСВ відіграє диверсифікація постачання, тоді як логістичні та санкційні фактори виступають каналами передачі та підсилення дестабілізаційних процесів. Доведено, що структурні характеристики економіки мають більш визначальний вплив на рівень дестабілізації, ніж окремі зовнішні шоки.

Практичне значення дослідження полягає у можливості використання запропонованого індексу як інструменту моніторингу вразливості ГЛСВ, міжкрайнового порівняльного аналізу та обґрунтування рішень у сфері економічної політики.

References

- Altman, S.A. and Bastian, C.R., 2021. *DHL Global Connectedness Index 2021 Update: Globalization Shock and Recovery in the Covid-19 Crisis*. New York: NYU Stern School of Business. Available at: <<https://www.dhl.com/content/dam/dhl/global/dhl-spotlight/documents/pdf/2021-gci-update-report.pdf>> (Accessed: 13 October 2025).
- Bureau of Labor Statistics (n.d.) *PPI Databases*. [online] Available at: <<https://www.bls.gov/ppi/databases>> (Accessed 13 April 2026).
- Federal Reserve Bank of New York (n.d.) *Global Supply Chain Pressure Index*. [online] Available at: <<https://www.newyorkfed.org/research/policy/gscpi>> (Accessed 12 October 2025).
- Freeman, R. and Baldwin, R., 2020. Supply chain contagion waves: Thinking ahead on manufacturing contagion and reinfection from the COVID concussion', *VoxEU/CEPR*. Available at: <<https://cepr.org/voxeu/columns/supply-chain-contagion-waves-thinking-ahead-manufacturing-contagion-and-reinfection>> (Accessed: 12 October 2025).
- Gereffi, G., 2019. Global value chains and international development policy: Bringing firms, networks and policy-engaged scholarship back in. *Journal of International Business Policy*, 2(3), pp. 195–223. Available at: <https://www.researchgate.net/publication/334493306_Global_value_chains_and_international_development_policy_Bringing_firms_networks_and_policy-engaged_scholarship_back_in> (Accessed: 13 October 2025).
- Gereffi, G. and Fernandez-Stark, K., 2016. *Global Value Chain Analysis: A Primer*. 2nd edn. Available at: <https://www.researchgate.net/publication/305719326_Global_Value_Chain_Analysis_A_Primer_2nd_Edition> (Accessed: 10 October 2025).
- Grumiller, J. et al., 2022. *Resilience in Sustainable Global Supply Chains*. Berlin: SWP Research Network Working Paper. Available at: <<https://www.swp-berlin.org/en/publication/resilience-in-sustainable-global-supply-chains-evidence-and-policy-recommendations>> (Accessed: 10 October 2025).
- Ivanov, D., 2020. Predicting the impacts of epidemic outbreaks on global supply chains: A simulation-based analysis on the coronavirus outbreak (COVID-19/SARS-CoV-2) case. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 136, 101922. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tre.2020.101922>
- OECD, 2025. *OECD Supply Chain Resilience Review: Navigating Risks*. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development. Available at: <https://www.oecd.org/en/publications/oecd-supply-chain-resilience-review_94e3a8ea-en.html> (Accessed: 11 October 2025).
- Squartini, T., 2018. Reconstruction methods for networks: The case of economic and financial systems. *Physics Reports*, 757, pp. 1–47. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.physrep.2018.06.008>
- Trade Map (n.d.-a) *Harmonized System Revisions Correspondences*. [online] Available at: <<https://www.trademap.org/stCorrespondingProductCodes.aspx>> (Accessed 11 September 2025).
- Trade Map (n.d.-b) *List of Exporters for the Selected Product (All Products)*. [online] Available at: <https://www.trademap.org/Country_SelProduct_TS.aspx> (Accessed 5 September 2025).
- UNCTAD, 2013. *Global Value Chains and Development*. Geneva: United Nations Conference on Trade and Development. Available at: <https://unctad.org/system/files/official-document/wir2013_en.pdf> (Accessed: 11 September 2025).

WIFO (n.d.) *Global Sanctions Database (GSDB)*. [online] Available at: <<https://www.globalsanctionsdatabase.com>> (Accessed 13 September 2025).

World Bank (n.d.-a) *Commodity Markets*. [online] Available at: <<https://www.worldbank.org/en/research/commodity-markets>> (Accessed 12 October 2025).

World Bank Group (n.d.-b) *Logistics Performance Indicators 2.0*. [online] Available at: <<https://lpi.worldbank.org/en/home>> (Accessed 12 October 2025).

Стаття надійшла 24.10.2025

Peresichnyi O.

DEVELOPING AN INTEGRAL INDEX OF GLOBAL VALUE CHAIN DESTABILIZATION UNDER GEOPOLITICAL TRANSFORMATIONS

The article substantiates a theoretical and methodological approach to assessing the destabilization of Global Value Chains (GVCs) under conditions of geopolitical transformations and growing uncertainty in the world economy. It is determined that contemporary destabilization processes in the functioning of Global Value Chain are multidimensional in nature and manifest through trade, price, structural, logistics, and sanction-institutional channels of influence. It is argued that existing approaches are mainly focused on measuring participation in GVCs, resilience, or vulnerability to individual risks, while insufficient attention has been paid to the integrated assessment of cumulative destabilization effects. In response to this research gap, the study proposes an original integral GVC Destabilization Index (GVCDI), which combines key destabilization factors within a unified analytical framework and enables a quantitative assessment of the cumulative impact of external shocks on the functioning of global production networks.

A system of indicators has been developed to form the individual components of the index, including measures of foreign trade dynamics, price volatility, supply diversification based on the Herfindahl–Hirschman Index, logistics efficiency, and sanctions impact. The methodological approach is based on the use of relative changes in indicators and their weighted aggregation, which ensures comparability of results across countries with different economic structures and levels of integration into global value chains.

The empirical approbation of the proposed approach confirms significant differentiation in the level of GVC destabilization across countries and reveals the dominant role of supply diversification as a factor of resilience. The results indicate that economies with more diversified import structures demonstrate greater adaptive capacity to external shocks, whereas concentration of supply increases vulnerability and contributes to higher destabilization levels. It is also established that logistics and sanctions factors act as channels for transmitting and amplifying destabilization processes, while structural characteristics of the economy have a stronger impact on the level of destabilization than individual shock factors.

The practical significance of the study lies in the possibility of using the proposed index as a tool for monitoring GVC vulnerability, conducting cross-country comparisons, identifying dominant destabilization channels, and supporting decision-making in the field of economic policy aimed at strengthening the resilience of global production networks.

Keywords: *global value chains; GVC destabilization; integral index; geopolitical transformations; supply diversification; logistics risks; sanctions impact; international trade; economic resilience.*