

*Когда наука достигает какой-либо вершины,
с нее открывается обширная перспектива
дальнейшего пути.*

С. И. Вавилов

Механізм регулювання економіки

УДК 339.54

JEL Classification: F12; F42

ЕКОНОМІЧНИЙ ВИМІР ЕФЕКТИВНОСТІ УЧАСТІ КРАЇН У ГЛОБАЛЬНИХ ЛАНЦЮГАХ ВАРТОСТІ

Черкас Н. І.

Черкас Н. І. Економічний вимір ефективності участі країн у глобальних ланцюгах вартості / Н. І. Черкас // Економіка розвитку. – 2017. – № 4 (84). – С. 5–16.

Упродовж останніх трьох десятиліть у світовій торгівлі значно зросла роль глобальних ланцюгів вартості (ГЛВ), що поєднують виробників, постачальників та споживачів у всьому світі. Показники торговельної статистики не завжди відображають переміщення доданої вартості між країнами. Низка міжнародних ініціатив оцінювання ГЛВ, розпочатих університетами та дослідними центрами, ґрунтується на побудові міжнародних таблиць шляхом об'єднання національних даних окремих країн. Автором проаналізовано основні теоретичні підходи до оцінювання участі країн у ГЛВ та виявлено принципові відмінностей між провідними світовими експортерами за показниками ефективності участі у ГЛВ. Розглянуто особливості застосування міжнародних таблиць "Витрати-Випуск" для розмежування внутрішньої та іноземної доданої вартості у фрагментації процесів виробництва. Систематизовано основні напрями еволюції досліджень вимірювання ГЛВ. Проаналізовано частку внутрішньої доданої вартості в експорті провідних експортерів світу та структуру доданої вартості в секторі послуг. Визначено, що близько половини загальної вартості експорту в більшості виробників надходить із зовнішніх джерел, що координуються регіональними/глобальними мережами виробництва. Розглянуто індикатори виміру ГЛВ – індекс участі у ГЛВ, що складається із двох компонент: форвардної участі та зворотної участі (вертикальної спеціалізації). На основі даних ОЕСР-COT, досліджено структуру індексу участі у ГЛВ для різних країн та окремих секторів економіки: сільського господарства, видобування природних ресурсів, бізнес-послуг та електричного й оптичного обладнання. Згідно з результатами, низькі показники участі у ГЛВ характерні для країн, що розвиваються, які експортують сировинні товари з низьким рівнем внутрішньої доданої вартості. Практичне застосування результатів дослідження є важливим для формування національної стратегії економічного розвитку, що ґрунтується на активізації участі країни у ГЛВ.

Ключові слова: додана вартість, глобальні ланцюги вартості, міжнародні таблиці "Витрати-Випуск", форвардна участь у ГЛВ, зворотна участь у ГЛВ.

ЕКОНОМИЧЕСКОЕ ИЗМЕРЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ УЧАСТИЯ СТРАН В ГЛОБАЛЬНЫХ ЦЕПОЧКАХ СТОИМОСТИ

Черкас Н. И.

На протяжении последних трех десятилетий в мировой торговле значительно возросла роль глобальных цепочек стоимости (ГЦС), объединяющих производителей, поставщиков и потребителей во всем мире. Показатели торговой статистики не всегда отражают перемещение добавленной стоимости

между странами. Ряд международных инициатив оценки ГЦС, начатых университетами и исследовательскими центрами, основан на построении международных таблиц путем объединения национальных данных отдельных стран. Автором проанализированы основные теоретические подходы к оценке участия стран в ГЦС и выявлены принципиальные различия между ведущими мировыми экспортерами по показателям эффективности участия в ГЦС. Рассмотрены особенности применения международных таблиц "Затраты-Выпуск" для разграничения внутренней и иностранной добавленной стоимости в фрагментации процессов производства. Систематизированы основные направления эволюции исследований измерения ГЦС. Проанализирована доля внутренней добавленной стоимости в экспорте ведущих экспортеров мира и структура добавленной стоимости в секторе услуг. Определено, что около половины общей стоимости экспорта у большинства производителей поступает из внешних источников, координируемых региональными/глобальными сетями производства. Рассмотрены индикаторы измерения ГЦС – индекс участия в ГЦС, состоящий из двух компонентов: форвардного участия и обратного участия (вертикальной специализации). На основе данных ОЭСР-ВТО, исследована структура индекса участия в ГЦС для различных стран и отдельных секторов экономики: сельского хозяйства, добычи природных ресурсов, бизнес услуг и электрического и оптического оборудования. Согласно результатам, низкие показатели участия в ГЦС характерны для развивающихся стран, экспортирующих сырьевые товары с низким уровнем внутренней добавленной стоимости. Практическое применение результатов исследования важно для формирования национальной стратегии экономического развития, основанной на активизации участия страны в ГЦС.

Ключевые слова: добавленная стоимость, глобальные цепочки стоимости, международные таблицы "Затраты-Выпуск", форвардное участие в ГЦС, обратное участие в ГЦС.

THE ECONOMIC MEASURING OF EFFICIENCY OF COUNTRIES' PARTICIPATION IN GLOBAL VALUE CHAINS

N. Cherkas

Over the recent three decades, the role of global value chains (GVC) has significantly increased in the world trade, linking together manufacturers, suppliers and consumers around the world. Gross trade statistics is often unable to track the movement of value added between the countries. A number of international GVC assessment initiatives launched by universities and research centers are based on composing the international tables by combining national data from individual countries. The author has analyzed the main theoretical approaches to evaluation of the countries' participation in GVC and identified fundamental differences between leading world exporters in terms of efficiency of their participation in GVC. The study has examined the specific features of application of international "Input-Output" tables in order to distinguish between domestic and foreign value added in the fragmentation of production processes. The main directions of the research evolution of measuring GVC have been systematized. The share of domestic added value in the export of the leading world exporters and the structure of value added in the service sector have been analyzed. It has been estimated that about half of the total export value of most producers comes from external sources which are coordinated by regional/global production networks. Consideration has been given to such indicators of the GVC measurement as the index of GVC participation and its two components: forward participation and backward participation or vertical specialization. Based on OECD-WTO data, the structure of the GVC participation index for different countries and separate sectors of the economy (agriculture, mining and quarrying, business services, electrical and optical equipment) has been researched. According to the results, the low rates of GVC participation are typical of developing countries which export raw materials with low level of domestic value added. The practical application of research results is important for the introduction of national economic development strategy, based on the facilitation of countries' participation in the GVC.

Keywords: value added, global value chains, international "Input-Output" tables, forward GVC participation, backward GVC participation.

Провідною тенденцією світової економіки XXI ст. є інтенсифікація глобальних ланцюгів вартості, які формують комплексні глобальні мережі, що, за оцінками експертів, становлять від 70 до 80 % світової торгівлі [1]. Останнім часом зростає кількість наукових праць, що стосуються аналізу процесів глобалізації з точки зору формування глобальних мереж та лан-

цюгів створення вартості [1 – 12]. Глобальні ланцюги вартості (англ. GVC – global value chains) – це сукупність процесів у різних частинах світу, кожен із яких додає вартість до товарів, що виробляють, або послуг, що надають [6]. У звіті Світового банку 2010 р. про розвиток світової економіки в посткризовий період, зазначено, що ГЛВ стали "хребтом та центральною

нервовою системою світової економіки", оскільки виробничі процеси в багатьох секторах промисловості фрагментовані та переміщені у глобальному масштабі [13].

Сучасні тенденції зростання міжнародної фрагментації виробництва призводять до того, що валові показники торговельної статистики створюють "оманливі уявлення" про стан зовнішньої торгівлі окремих країн і, відповідно, спричиняють недосконалу зовнішньоторговельну політику [1; 3; 6]. Для прикладу, експортоорієнтовані стратегії економічного розвитку можуть підтримувати невідповідні галузі виробництва та експортні ринки. Існують ризики, що політика протекціонізму, на основі валових показників торговельних дисбалансів, є неефективною, оскільки спрямована на країни, що перебувають на кінцевих етапах глобальних ланцюгів вартості (ГЛВ) [7; 13]. Часто тарифні та нетарифні торговельні бар'єри обмежують конкурентоспроможність національних виробників, адже імпорتنі компоненти необхідні для експорту [8].

Створення доданої вартості класифікують як елемент ГЛВ, коли фактори виробництва перетинають національний кордон [9]. У межах ланцюга постачань кожен виробник купує матеріали, а потім додає вартість, яку включають до вартості наступного етапу виробництва. На кожному етапі процесу, коли товар перетинає міжнародний кордон, додана вартість торговельного потоку дорівнює доданій вартості, створеній у країні-експортері [2]. Проте, оскільки всю офіційну торговельну статистику вимірюють у валових показниках, що містить проміжну та кінцеву продукцію, часто відбувається "подвійний рахунок" вартості проміжних товарів [14].

Попри значні напрацювання в міжнародних дослідженнях основних питань розвитку концепції глобальних ланцюгів вартості, організаційної структури глобальних мереж і тематичних досліджень фрагментації окремих секторів, залишаються невирішеними питання узагальнення параметрів кількісного виміру участі країн у глобальних мережах та ланцюгах.

Актуальність теми обумовила мету дослідження, що полягає в аналізі основних теоретичних підходів до оцінювання участі країн у ГЛВ на основі використання міжнародних таблиць "Витрати-Випуск" та виявленні принципів відмінностей між провідними світовими експортерами за показниками ефективності участі у ГЛВ. Досягненню поставленої мети підпорядковано виконання декількох завдань: 1) аналізу еволюції основних досліджень оцінювання глобальних мереж та ланцюгів вартості; 2) характеристики побудови міжнародних таблиць "Витрати-Випуск"; 3) оцінювання внутрішньої доданої вартості в експорті провідних експортерів світу; 4) аналізу основних індикаторів участі країн у ГЛВ; 5) дослідження структури індексу участі у ГЛВ для різних країн та окремих секторів економіки.

В емпіричних дослідженнях глобальних мереж, що координують ГЛВ учені не дійшли згоди щодо уніфікованого методу вимірювання та оцінювання цих складних систем. Відповідно, в економічній літературі розвивалися різні напрями вимірювання ГЛВ і мереж, що ґрунтувалися на відмінних концепціях та методах. Можна виокремити три основних методологічних підходи: а) міжнародна торговельна статистика проміжної продукції та компонентів; б) офшоринг у митній статистиці; в) світові/міжнародні таблиці "Витрати-Випуск" (англ. World Input-Output Tables) (рис. 1).

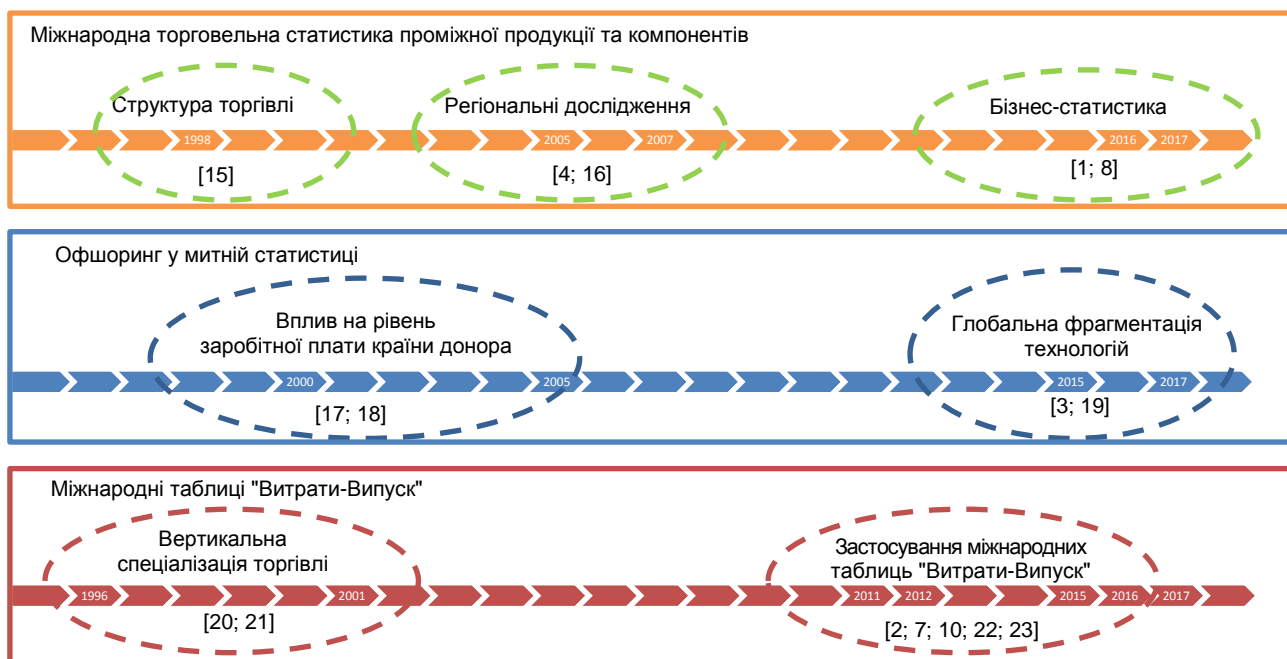


Рис. 1. Еволюція основних досліджень вимірювання ГЛВ (складено автором)
 [The evolution of main research directions of measuring GVC (developed by the author)]

Для вимірювання доданої вартості в торгівлі офіційна торговельна статистика містить інформацію щодо внутрішнього або іноземного контенту експорту [4; 15; 16], однак досить складно оцінити додану вартість в імпорті або внутрішній вміст імпорту. Значною мірою оцінювання міжнародної торгівлі на основі доданої вартості ґрунтується на використанні міжнародних таблиць "Витрати-Випуск", побудованих шляхом об'єднання національних даних окремих країн [2; 7; 22]. Найбільш інформативною базою даних вважають WIOD (англ. World Input-Output Database), засновану у 2012 р. у Гронінгенському університеті (Нідерланди), що охоплює 40 країн за 1995 – 2014 рр. [23]. Азійський банк розвитку забезпечує азійські міжнародні таблиці "Витрати-Випуск", що охоплюють 18 країн за 2000, 2005 – 2008 та 2011 рр. [24].

Для розмежування внутрішнього та зовнішнього змісту факторів у різних процесах виробництва, застосовують міжнародні таблиці "Витрати-Випуск", що містять матриці відповідних коефіцієнтів для експорту та імпорту [12]. Припустимо, що світова економіка складається із G країн та N секторів. Розглянемо її економічну структуру у вигляді міжнародної моделі "Витрати-Випуск" (англ. Inter-Country Input-Output model). У табл. 1 наведено матрицю потоків проміжної продукції $N \times N$ (Z^{sr} – матриця продукції, що виробляють у країні s і споживають у країні r). Y^{sr} – це вектор $N \times 1$ кінцевої продукції, що виробляють у країні s і споживають у країні r. X^s – вектор $N \times 1$ валового виробництва у країні s, а Va^s – вектор $N \times 1$ прямої доданої вартості у країні s.

Таблиця 1

Базова модель міжнародної таблиці "Витрати-Випуск" [10]
[The basic model of the International "Input-Output" table [10]]

| Випуск Витрати | Проміжне використання | | | | Кінцевий попит | | | | Загальне виробництво (Total Output) |
|---------------------------|-----------------------|----------|-----|----------|----------------|----------|-----|----------|-------------------------------------|
| | 1 | 2 | ... | G | 1 | 2 | ... | G | |
| 1 | Z^{11} | Z^{12} | ... | Z^{1g} | Y^{11} | Y^{12} | ... | Y^{1g} | X^1 |
| 2 | Z^{21} | Z^{22} | ... | Z^{2g} | Y^{21} | Y^{22} | ... | Y^{2g} | X^2 |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| G | Z^{g1} | Z^{g2} | ... | Z^{gg} | Y^{g1} | Y^{g2} | ... | Y^{gg} | X^g |
| Додана вартість | Va^1 | Va^2 | ... | Va^g | | | | | |
| Сума витрат (Total Input) | $(X^1)'$ | $(X^2)'$ | ... | $(X^g)'$ | | | | | |

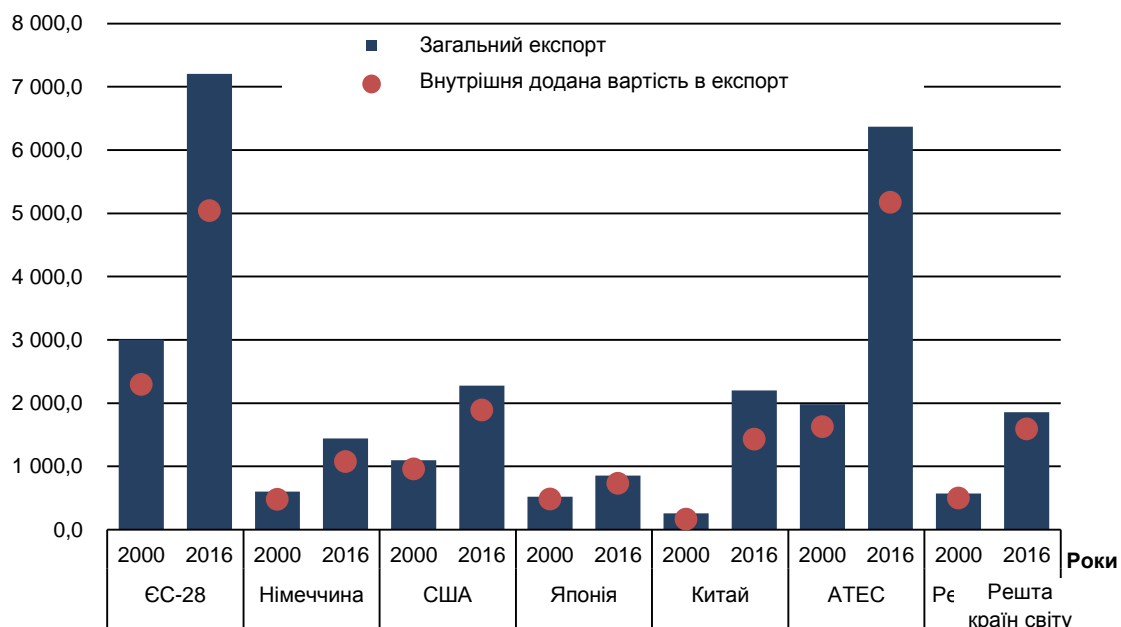
ОЕСР, Світова організація торгівлі та Світовий банк сприяють ініціативам розвитку статистики торгівлі з урахуванням доданої вартості. Спільна ініціатива ОЕСР-COT розробляє базу даних TiVA (англ. Trade in Value-Added), що містить показники для 63 країн, зокрема ЄС-28, G-20, більшість країн Сходу та Південно-Східної Азії, а також окремі країни Латинської Америки [2]. База даних охоплює 34 сектори, у тому числі 16 секторів промисловості та 14 секторів послуг за 1995 – 2011 рр. Заплановано інтеграцію цієї ініціативи в міжнародну систему статистики. Окрім міжнародних таблиць "Витрати-Випуск", база даних TiVA розраховує індикатори ГЛВ, зокрема: 1) участь у ГЛВ через проміжний імпорнт як складову частину експорту (зворотні зв'язки) та внутрішню додану вартість в експорті партнерів (форвардні зв'язки); 2) двосторонні торговельні відносини на основі доданої вартості, що міститься у внутрішньому попиті; 3) глобальну орієнтацію промисловості, тобто частку доданої вартості промислового виробництва, що міститься в зовнішньому попиті, тощо [9].

Існують також інші міжнародні ініціативи вимірювання доданої вартості в міжнародній торгівлі, що здійснюють університети та дослідні центри. До них, зокрема, належать: Проект глобального аналізу торгівлі (англ. GTAP – Global Trade Analysis Project) [25]; ініціатива Європейської комісії EXIOPOL (оцінювання екологічних наслідків за допомогою інструментів таблиць "Витрати-Випуск"), що об'єднує 18 університетів та дослідних центрів із Європи, Китаю та Індії [26]; регіональні таблиці "Витрати-Випуск" Eora MRIO, що містять соціальні та екологічні показники для 187 країн [27]; Робоча група із глобального виробництва (англ. Task Force on Global Production), створена Європейською економічною комісією ООН [14]. Основні бази даних світових таблиць "Витрати-Випуск" для аналізу ГЛВ наведено в табл. 2.

Для кращого розуміння особливостей участі країн у ГЛВ слід розглянути основні тенденції структури доданої вартості у світових потоках торгівлі із використанням міжнародних таблиць "Витрати-Випуск". Зростання валового експорту у світі відбувається, завдяки інтенсифікації ГЛВ, адже для виробництва товарів експорту, проміжна продукція часто перетинає багато кордонів. Відповідно, відбувається зниження внутрішнього контенту доданої вартості в експорті (рис. 2). Найбільш динамічне зростання експорту та доданої вартості спостерігалось у країнах Азійсько-Тихоокеанського регіону (АТЕС), до якого входить 21 країна. Частка держав-членів становить 41,6 % світового населення, 55,4 % ВВП та 44,8 % міжнародної торгівлі [28]. Країни АТЕС демонструють високі темпи зростання експорту загалом та високотехнологічного зокрема, що є основою ключової ролі регіону у глобальних процесах фрагментації та мережевізації [29]. Неодноразово у працях міжнародних дослідників наявна думка, що Східна Азія – це "фабрика світу" [1; 4; 16].

**Основні бази даних світових таблиць "Витрати-Випуск" (розроблено автором)
[The main Databases of the World "Input-Output"
tables (developed by the author)]**

| Проекти | Організації | Кількість країн | Покриття секторів і субсекторів | Періоди | Методологічна основа |
|--|--|-----------------|---------------------------------|-------------------------|----------------------|
| Світова база даних "Витрати-Випуск" WIOD (англ. World Input-Output Database) | Гронінгенський університет | 40 | 35 | 1995 – 2014 | [23] |
| Спільна ініціатива ОЕСР-COT оцінювання торгівлі доданою вартістю TiVA (англ. Trade in Value Added Inter-country Input-Output database) | ОЕСР, COT | 63 | 34 | 1995 – 2011 | [2] |
| Проект глобального аналізу торгівлі GTAP (англ. Global Trade Analysis Project) | Консорціум із 27 установ | 140 | 57 | 2004, 2007, 2011 | [25] |
| Система екологічного обліку за допомогою зовнішніх даних та інструментів "Витрати-Випуск" (англ. EXIOPOL) | 18 наукових установ Європи, Китаю та Індії | 43 | 129 | 2000, 2007 | [26] |
| Регіональні таблиці "Витрати-Випуск" Eora MRIO (англ. Multi-Region Input-Output Table) | ЮНКТАД | 187 | 26 – 15 909 | 1990 – 2012 | [27] |
| Азійські міжнародні таблиці "Витрати-Випуск" | IDE-JETRO | 18 | 76 | 2000, 2005 – 2008, 2011 | [24] |



**Рис. 2. Загальний експорт та внутрішня додана вартість в експорті (млрд дол. США)
(побудовано автором за даними [9])**

**[Total exports and domestic value added in exports (USD billion)
(compiled by the author based on [9])]**

Примітка. АТЕС – Азійсько-Тихоокеанське економічне співробітництво (англ. АРЕС – The Asia-Pacific Economic Cooperation).

В основному, висока частка внутрішньої доданої вартості в експорті характерна для великих (за рівнем ВВП) економік та/або експортерів природних ресурсів (рис. 3). Рівень продуктивності в сировинних секторах є значно нижчим, ніж у секторах економіки, що характеризуються високим рівнем технологічності [30]. Відповідно, у країнах із нижчим рівнем ВВП спостерігають вищі показники іноземної доданої вартості в експорті. У країнах ЄС зовнішній контент доданої вартості в експорті становить близько 30 %. Варто зазначити високі позиції країн БРІК, завдяки масштабним інституційним та структурним перетворенням, що сприяли їхньому активному включенню у світові економічні структури [31].

Сектор послуг становить близько 70 % ВВП у більшості країн із високим рівнем доходів [14]. Проте за валовими показниками торгівля послугами нараховує менше ніж 25 % загальної зовнішньої торгівлі більшості країн.

Це частково відображає факт, що значна частина послуг, переважно, не є товарами зовнішньої торгівлі (англ. non-tradable sector), наприклад державні послуги, освіта, будівництво, тощо [7]. Однак сектор послуг забезпечує вагомий вклад у проміжну продукцію для виробництва та експорту.

Частка доданої вартості сектору послуг у загальному експорті для більшості країн ОЕСР становить понад 50 % (рис. 4). Переважно, країни, що розвиваються, та такі експортери природних ресурсів, як Саудівська Аравія, Норвегія, Чилі та Австралія, мають низький рівень послуг в експорті. В Індії більше половини вартості валового експорту надходить зі сфери послуг, що відображає тенденцію аутсорсингу з розвинених країн. Чітко простежують незначний внесок в експорт послуг, які мають іноземне походження. Такий результат відповідає оцінкам дослідження [32] щодо невисокої залежності країн від імпорту туристичних послуг, яка коливається на рівні 2 – 20 %.

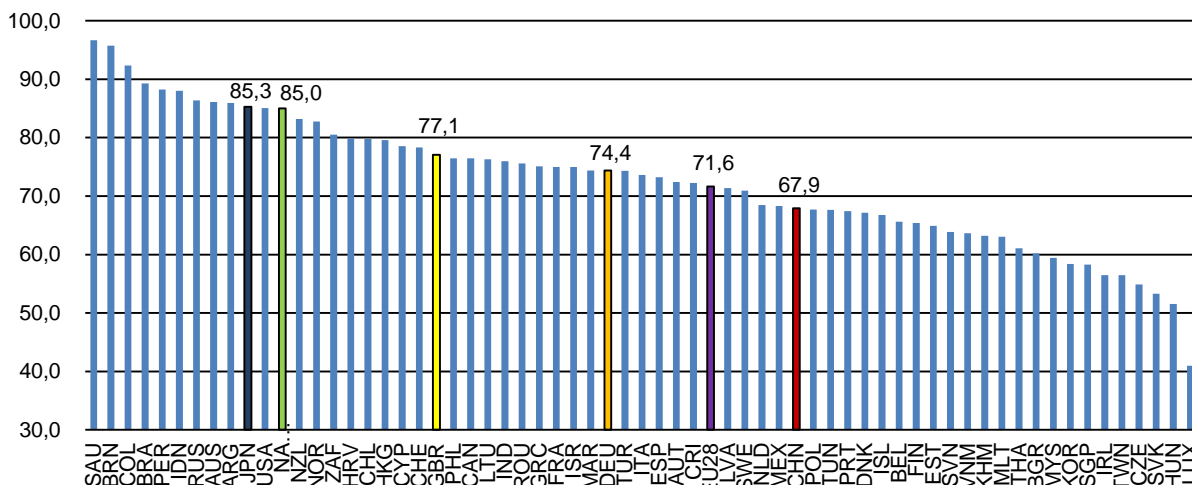


Рис. 3. Внутрішня додана вартість в експорті (%), 2014 р. (побудовано автором за даними [9])
[Domestic value added in exports (%), 2014 (compiled by the author based on [9])].

Примітка. Позначення країн відповідають міжнародній класифікації кодів ISO; ROW – решта країн світу.

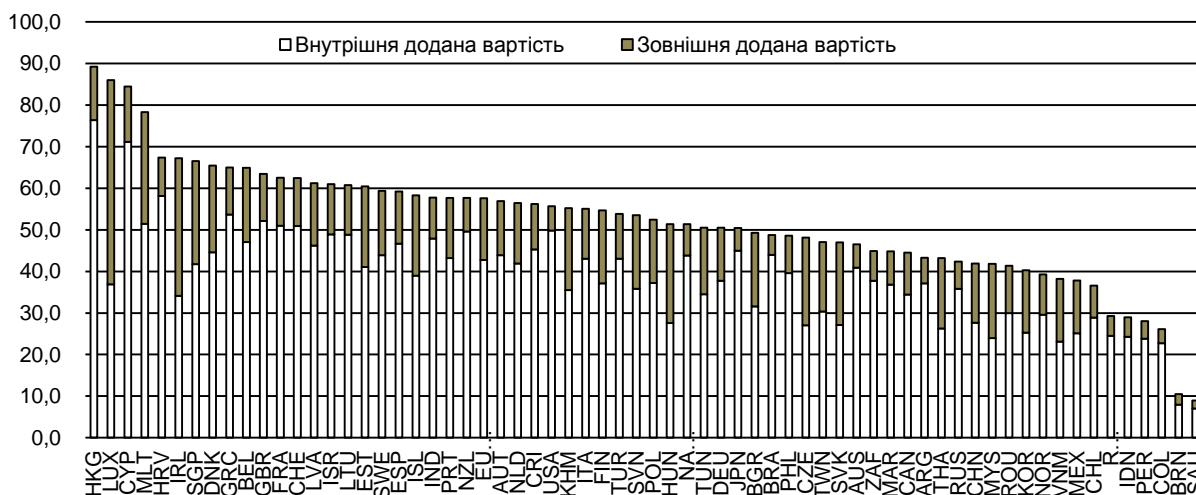


Рис. 4.Dodana вартість сектору послуг у % до загального експорту, 2014 р. (побудовано автором за даними [9])
[Added value of the service sector, % of total exports, 2014 (compiled by the author based on [9])]

Примітка. Позначення країн відповідають міжнародній класифікації кодів ISO; ROW – решта країн світу.

Більш відчутні ознаки масштабу ГЛВ спостерігають під час аналізу окремих секторів. Наприклад, у секторі транспортних засобів та обладнання від однієї третини до половини загальної вартості експорту в більшості виробників надходить із зовнішніх джерел (рис. 5а), що координуються регіональними мережами виробництва. У Німеччині зовнішня додана вартість становить 33 %, у США – 29 %, а у Японії – лише 14 %, що відображає більшу частку доданої вартості від внутрішніх постачальників. Подібні закономірності виникають і в інших секторах із високим ступенем міжнародної фрагментації. Наприклад, у Китаї та Південній Кореї, зовнішня частка експорту машинобудування становила 30 і 40 %, відповідно (рис. 5б), а в Тайвані – 53 %. Найменшу частку зовнішньої доданої вартості в експорті машинобудування серед країн-лідерів спостерігають у Японії – 15 %. Відносно низька частка зовнішнього контенту в Італії (25 %), імовірно, відображає ефективні внутрішні мережі малих та середніх підприємств.

Оцінювання торгівлі доданою вартістю передбачає декомпозицію загального експорту з виокремлен-

ням внутрішньої та зовнішньої компонент доданої вартості (рис. 6). Внутрішня складова частина доданої вартості в експорті складається з таких елементів, як:

а) внутрішня додана вартість в експорті кінцевої продукції (продукт або послуга, що безпосередньо споживають у країні-імпортері);

б) внутрішня додана вартість в експорті до третіх країн (проміжну продукцію/послугу експортують у країну Б, яка реекспортує у країну В у складі іншої продукції/послуги → форвардна участь у ГЛВ);

в) внутрішня додана вартість, що реімпортують у країну (внутрішня додана вартість в експорті ресурсів / проміжної продукції, що повертають у країну походження у вигляді проміжної продукції та використовують для експорту, – внутрішня складова частина доданої вартості в імпорті країни);

г) іноземна складова частина доданої вартості в експорті, або вертикальна спеціалізація (додана вартість у ресурсах / проміжній продукції, що імпортують для виробництва проміжної або кінцевої продукції/послуги для експорту, → зворотна участь у ГЛВ).

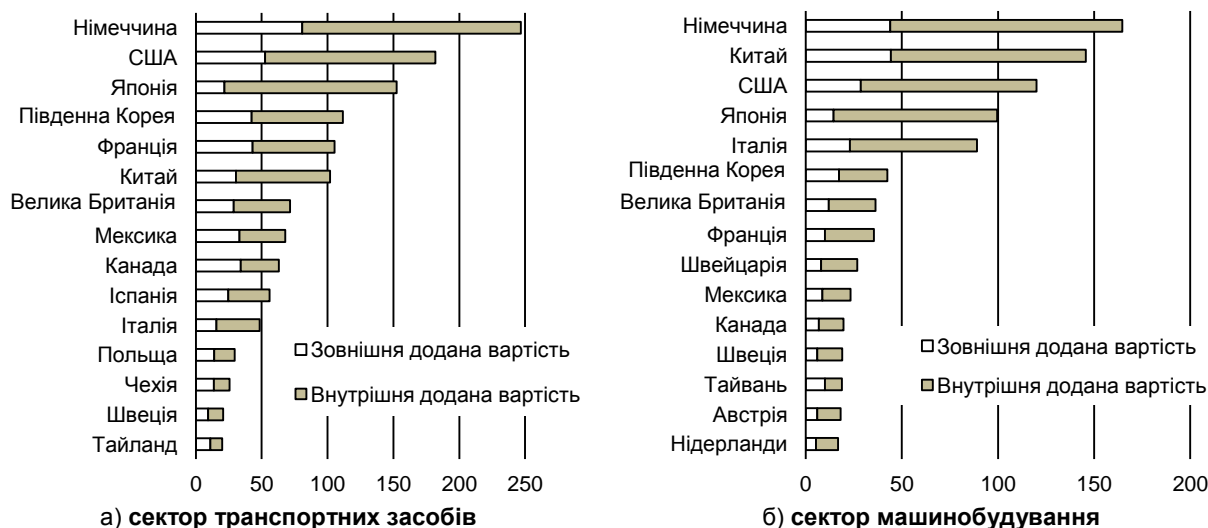


Рис. 5. Країни-лідери в експорті доданої вартості (млрд дол. США), 2014 р. (побудовано автором за даними [9])
 [The leading countries in exports of value added (USD billion), 2014 (compiled by the author based on [9])]

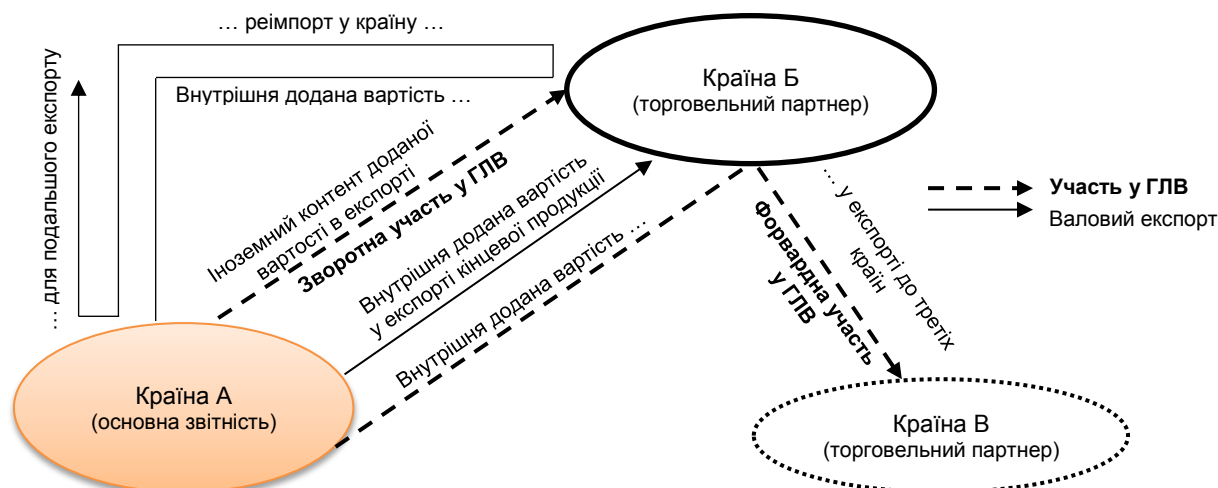


Рис. 6. Компоненти доданої вартості у валовому експорті та торговельних потоках ГЛВ [9]
 [The components of value added in gross exports and trade flows of GVC [9]]

У дослідженнях оцінки участі країн у глобальних мережах та ГЛВ можна виокремити такі індикатори, як:

- індекс участі у ГЛВ (англ. GVC participation index), що складається із двох компонент: форвардної участі у ГЛВ (англ. Forward participation to GVCs) та зворотної участі у ГЛВ (англ. Backward participation to GVCs), або вертикальної спеціалізації [1]:

$$GVC_{Participation_{ik}} = \frac{FV_{ik}}{E_{ik}} + \frac{IV_{ik}}{E_{ik}}, \quad (1)$$

де $GVC_{Participation_{ik}}$ – індекс участі у ГЛВ;

FV_{ik} – зовнішня додана вартості в експорті E_{ik} , для країни i та сектору k ;

IV_{ik} – внутрішня додана вартість в експорті до третіх країн для країни i та сектору k ;

- індекс кількості етапів виробництва, що визначає довжину ГЛВ [10]:

$$N_i = 1 + \sum_j \mu_{ij} N_j, \quad (2)$$

де N_i – індекс кількості етапів виробництва;

μ_{ij} – загальна вартість вкладів сектору j для виробництва продукції в еквіваленті один дол. США в сектору i .

Одне рівняння розраховують для кожного сектору, що в підсумку дає систему лінійних рівнянь для отримання N_i ;

- індекс відстані до кінцевого попиту, що оцінює розміщення країн у ГЛВ [10].

$$D_i = 1 + \sum_j \varphi_{ij} D_j, \quad (3)$$

де D_i – кількість етапів виробництва між виробництвом продукції i та кінцевим попитом;

φ_{ij} – частка виробництва сектору i , що використовували як проміжний продукт у секторі j .

Візуалізацію індексів форвардної та зворотної участі у ГЛВ показано у вигляді діаграми розсіювання (англ. Scatter plot) (рис. 7). Індекс участі у ГЛВ на основі форвардних зв'язків відповідає на запитання: "Який відсоток чинників виробництва, що використовують у певному секторі країни, було залучено у транскордонний розподіл виробництва?". Індекс участі у ГЛВ, який ґрунтується на зворотних зв'язках, пропонує відповідь на запитання: "Який відсоток кінцевої продукції, що виробляють у певному секторі країни, надходить із ГЛВ?" [8]. Країни-експортери сировини (Саудівська Аравія, Бруней, Норвегія) значно віддалені від діагональної лінії, адже сектор природних ресурсів перебуває на початкових етапах ГЛВ, що передбачає переважання індексу форвардної участі.

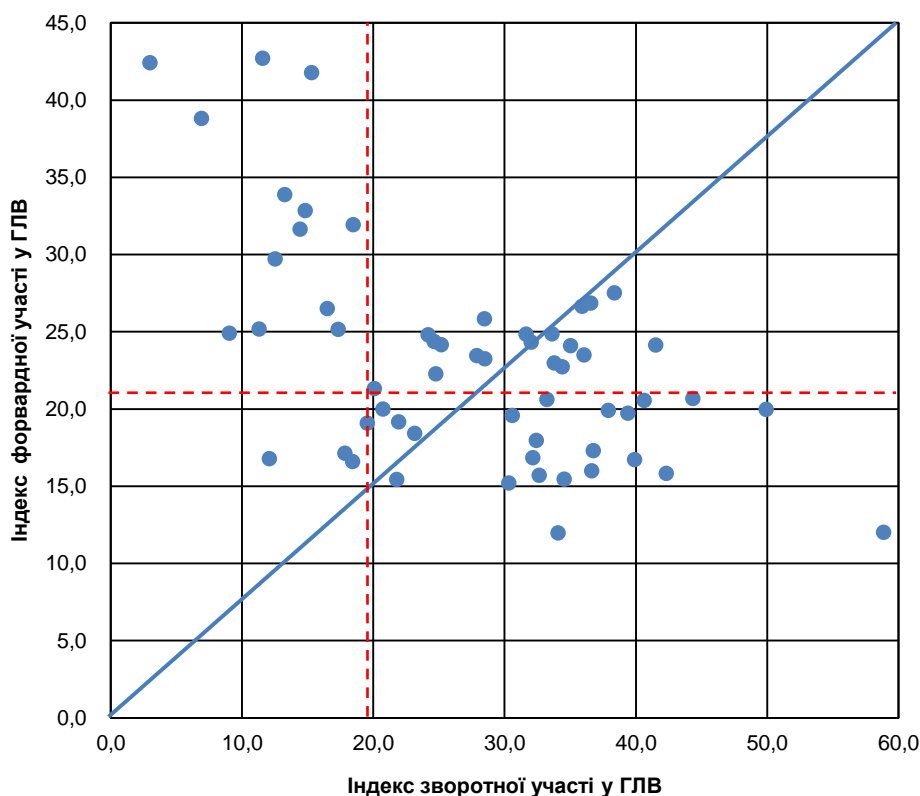
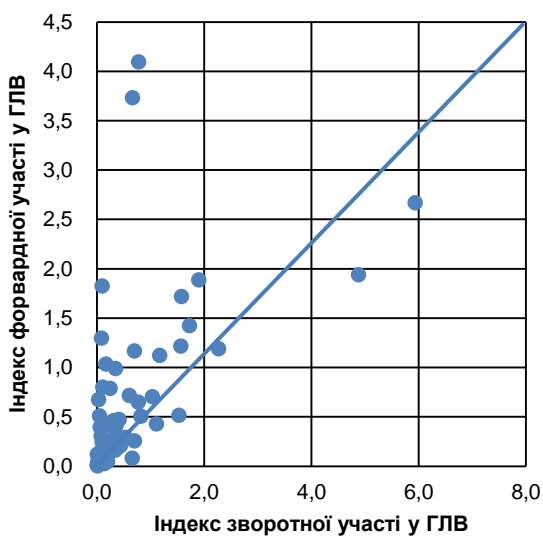


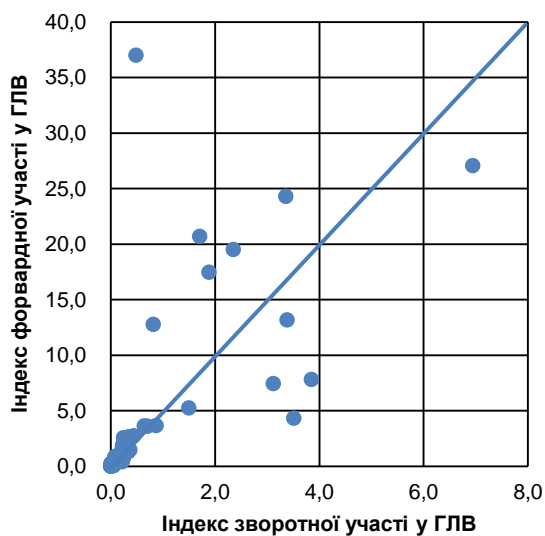
Рис. 7. Компоненти індексу участі у ГЛВ, 2014 р. (побудовано автором за даними [9])
 [The components of the GVC participation index, 2014 (compiled by the author based on [9])]

Для аналізу індексу участі у ГЛВ для окремих секторів автором проілюстровано діаграми позицій країн у секторах сільського господарства, видобування природних ресурсів, бізнес-послуг та електричного й оптичного обладнання (рис. 8а – 8г). У секторі сільського господарства найвищий рівень форвардної участі у ГЛВ спостерігають у Бразилії та Аргентині, а зворотної участі – у Камбоджі та В'єтнамі (рис. 8а). У секторі видобування природних ресурсів домінує Саудівська Аравія (форвардна участь) та Бруней (зворотна участь) (рис. 8б).

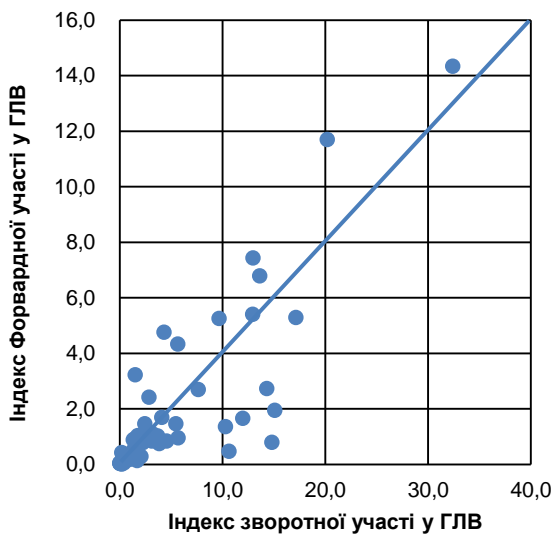
У високотехнологічному секторі електричного та оптичного обладнання найвищі позиції належать Філіппінам та Тайваню (рис. 8в), одночасно високі позиції індексу зворотної участі демонструють країни Південно-Східної Азії та ЄС, що розвинули значні конкурентні переваги в цьому секторі [33]. Найвищі показники форвардної участі у ГЛВ для більшості країн спостерігають у секторі бізнес-послуг, із домінуванням США, Великої Британії та Гонконгу (рис. 8г). Натомість у зворотній участі у ГЛВ лідирує Ірландія. Загалом для більшості країн спостерігають активну участь у ГЛВ із боку попиту та пропозиції проміжної продукції.



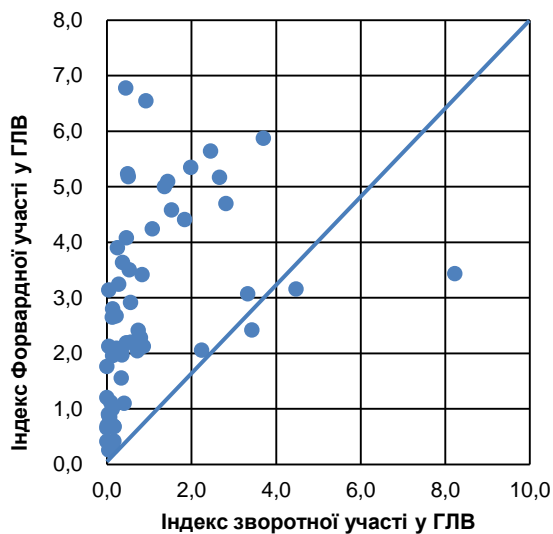
а) сільське господарство



б) видобування природних ресурсів



в) електричне та оптичне обладнання



г) бізнес-послуги

Рис. 8. Компоненти індексу участі у ГЛВ, 2014 р.
(побудовано автором за даними [9])
[The components of the GVC participation index, 2014
(compiled by the author based on [9])]

Високі показники участі країни у ГЛВ можуть не передбачити значних переваг у певних секторах. Співвідношення між форвардними та зворотними зв'язками у ГЛВ дає можливість оцінити доходи, що надходять або покидають країну. Якщо дохід вимірюють з точки зору доданої вартості шляхом участі у ГЛВ, то більші значення індексу форвардної участі, порівняно з індексом зворотної участі, передбачають вищі доходи [5]. Розподіл глобальної доданої вартості створеної у ГЛВ ілюструє рис. 9. Половину всієї доданої вартості у світі створюють у п'яти країнах-лідерах (США, Китаї, Японії, Німеччині та Франції). Найбільшу частку доданої вартості у ГЛВ створюють у США (21 %), Китаї (11 %), Японії (9 %) та Німеччині (5 %), за ними розташувалися Франція (4 %), Велика Британія, Бразилія, Італія, Індія та Канада (по 3 %).

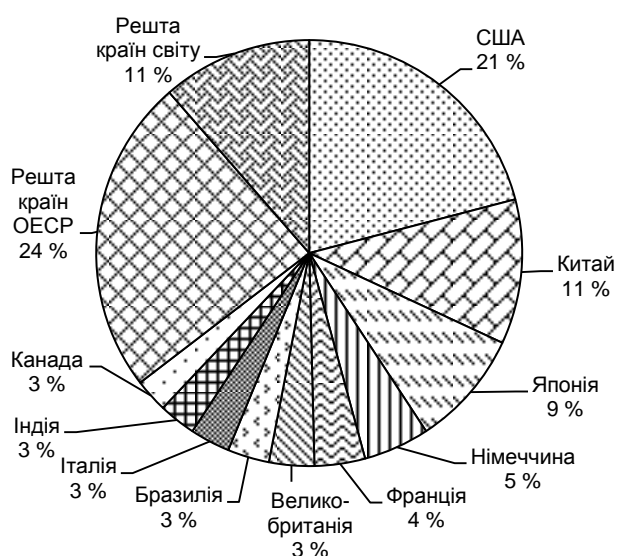


Рис. 9. Частка глобальної доданої вартості, створеної у ГЛВ, 2014 р. (побудовано автором за даними [9])
 [The share of global value added created in GVC, 2014 (compiled by the author based on [9])]

Таким чином, аналіз доданої вартості в міжнародній торгівлі забезпечує кращу інформацію для стратегій економічного розвитку, унаслідок деталізованого оцінювання двосторонніх торговельних балансів, інтеграції країн у ГЛВ та впливу макроекономічних шоків на глобальні мережі. Оскільки різні етапи виробництва регулярно виконують у різних куточках світу, проміжна продукція перетинає кордони декілька разів. Як наслідок, традиційна статистика торговельних показників не завжди відображає динаміку доданої вартості, що створюють у різних країнах. Наявні методології забезпечують різні підходи до кількісного оцінювання ГЛВ, що значною мірою є взаємодоповнювальними. Загалом існує низка проблем, пов'язаних із використанням національних таблиць для побудови міжнародних таблиць "Витрати-Випуск". Зокрема, дані щодо національних таблиць суттєво відрізняються за рівнем деталізації та обсягом і виникають труднощі погодження показників для розвинених країн та країн, що розвиваються.

Використання міжнародних таблиць "Витрати-Випуск" дозволяє проаналізувати такі індикатори ГЛВ: 1) індекс участі у ГЛВ; 2) індекс кількості етапів виробництва; 3) індекс відстані до кінцевого попиту. Основними критеріями оцінювання доданої вартості в торговельних потоках ГЛВ слугують: а) іноземний контент доданої вартості в експорті (зворотна участь) та внутрішня додана вартість в експорті до третіх країн (форвардна участь). Експортери сировини та країни, що розвиваються, із низьким рівнем доходу перебувають, переважно, на найнижчих позиціях ГЛВ або не включені у глобальні ланцюги та мережі. Корпоративний контроль над процесами виробництва дає значно більше доходів, ніж власне виробнича діяльність, що зумовлює активну участь країн ОЕСР у секторі послуг на початку ГЛВ (наукові дослідження, дизайн) та наприкінці ланцюга вартості (маркетинг, брендинг тощо). Успішна участь у ГЛВ потребує створення та збереження внутрішньої доданої вартості, на противагу імпорту із зовнішніх джерел. Напрями продовження дослідження передбачають емпіричний аналіз чинників доданої вартості в декомпозиції експорту окремих груп країн, що розвиваються.

Література: 1. Taglioni D. Making global value chains work for development / D. Taglioni, D. Winkler. – Washington, D.C. : World Bank Publications, 2016. – 265 p. 2. Trade in value-added: concepts, methodologies, and challenges. Joint OECD/WTO Note / N. Ahmad, H. Escaith, S. Miroudot et al. – Paris : Organization for Economic Co-operation and Development, 2011. – 28 p. 3. Amador J. Global value chains: A view from the euro area / J. Amador, R. Cappariello, R. Stehrer // Asian Economic Journal. – 2015. – No. 29 (2). – P. 99–120. 4. Athukorala P. C. Product fragmentation and trade patterns in East Asia / P. C. Athukorala // Asian Economic Papers. – 2005. – No. 4 (3). – 27 p. 5. Banga R. Measuring value in global value chains / R. Banga // Regional Value Chains Background Paper. United Nations Conference on Trade and Development, Geneva. – 2013. – No. RVC-8. – 34 p. 6. Gereffi G. Why the world suddenly cares about global supply chains / G. Gereffi, J. Lee // Journal of Supply Chain Management. – 2012. – No. 48 (3). – P. 24–32. 7. Gereffi G. Promoting Decent Work in Global Supply Chains in Latin America and the Caribbean: Key Issues, Good Practices, Lessons Learned and Policy Insights / G. Gereffi, P. Bamber, K. Fernandez-Stark // ILO Technical Report. – 2016. – No. 1. – 120 p. 8. Nielsen P. B. The puzzle of measuring global value chains – the business statistics perspective [Electronic resource] / P. B. Nielsen // International Economics. – 2017. – Access mode : www.elsevier.com/locate/inteco. 9. OECD-WTO Trade in Value-Added (TiVA) initiative [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.oecd.org/sti/ind/measuringtradeinvalue-addedanoecd-wtojointinitiative.htm>. 10. Measures of Participation in Global Value Chains and Global Business Cycles / Z. Wang, S. Wei, X. Yu et al. // National Bureau of Economic Research NBER Working Paper. – 2017. – No. 23222. – 35 p. 11. Ye M. Measuring smile curves in global value chains / M. Ye, B. Meng, S. J. Wei // IDE Discussion Paper. – 2015. – No. 530. – 35 p. 12. Гладій І. Й. Міжнародні виробничі мережі в Європі : монографія / І. Й. Гладій, І. Я. Зварич. – Тернопіль : Економічна думка, 2011. – 292 с. 13. Cattaneo O. Global Value Chains in a Postcrisis World: A Development Perspective

- / O. Cattaneo, G. Gereffi, C. Staritz // The World Bank, 2010. – 420 p. 14. Task Force on Global Production [Electronic resource]. – Access mode : www.unece.org/stats/groups/tfgp.html. 15. Yeats A. J. Just how big is global production sharing? / A. J. Yeats // World Bank Policy Research Working Paper. – 1998. – No. 1871. – 58 p. 16. Kimura F. Fragmentation and parts and components trade: Comparison between East Asia and Europe / F. Kimura, Y. Takahashi, K. Hayakawa // The North American Journal of Economics and Finance. – 2007. – No. 18 (1). – P. 23–40. 17. Feenstra R. C. Offshore assembly from the United States: Production characteristics of the 9802 program / R. C. Feenstra, G. H. Hanson, D. L. Swenson // The impact of international trade on wages. – S. 1. : University of Chicago Press, 2000. – P. 85–125. 18. Swenson D. L. Overseas assembly and country sourcing choices / D. L. Swenson // Journal of International Economics. – 2005. – No. 66 (1). – P. 107–130. 19. Feenstra R. C. Statistics to Measure Offshoring and Its Impact / R. C. Feenstra // National Bureau of Economic Research Working Paper. – 2017. – No. 23067. – 53 p. 20. Feenstra R. C. Globalization, outsourcing, and wage inequality / R. C. Feenstra, G. H. Hanson // National Bureau of Economic Research Working Paper. – 1996. – No. 5424. – 13 p. 21. Hummels D. The nature and growth of vertical specialization in world trade / D. Hummels, J. Ishii, K. M. Yi // Journal of International Economics. – 2001. – No. 54 (1). – P. 75–96. 22. Johnson R. C. Accounting for intermediates: Production sharing and trade in value added / R. C. Johnson, G. Noguera // Journal of International Economics. – 2012. – No. 86 (2). – P. 224–236. 23. An illustrated user guide to the world input-output database: the case of global automotive production / M. P. Timmer, E. Dietzenbacher, B. Los et al. // Review of International Economics. – 2015. – No. 23 (3). – P. 575–605. 24. Asian Development Bank. Supply and Use Tables for Selected Economies in Asia and the Pacific: A Research Study [Electronic resource]. – Access mode : <http://hdl.handle.net/11540/91>. License: CC BY 3.0 IGO. 25. Global Trade Analysis Project [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.gtap.agecon.purdue.edu>. 26. EXIOPOL – development and illustrative analyses of a detailed global MR EE SUT/IOT / A. Tukker, A. de Koning, R. Wood et al. // Economic Systems Research. – 2013. – No. 25 (1). – P. 50–70. 27. The Eora multi-region input-output table [Electronic resource]. – Access mode : www.worldmrio.com. 28. Asia-Pacific Economic Cooperation [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.apec.org>. 29. Антонюк Л. Л. Фрагментація та мережевізація – ключові чинники лідерства Китаю у глобальній торгівлі / Л. Л. Антонюк, Н. І. Черкас // Китаєзнавчі дослідження. – Київ : Інститут сходознавства ім. А. Ю. Кримського НАН України, Українська асоціація китаєзнавців, 2016. – № 1–2. – С. 62–68. 30. Черкас Н. І. Структурно-секторальна модель експорту: об'єктивні чинники економічного зростання України / Н. І. Черкас // Актуальні проблеми економіки. – 2012. – № 1 (127). – С. 111–119. 31. Курій Л. О. Розвиток людського потенціалу як фактор економічного зростання БРІКС / Л. О. Курій // Економіка розвитку. – 2015. – № 3 (75). – С. 37–49. 32. Yermachenko V. The influence of a country's global market position on the tourism industry macro-economic indicators / V. Yermachenko // Економіка розвитку. – 2015. – No. 1 (73). – С. 34–46. 33. Cherkas N. Technological Exports and the Dynamics of Ukraine's Economic Growth / N. Cherkas // International Economic Policy. – 2006. – No. 4. – P. 5–28.
- concepts, methodologies, and challenges. Joint OECD/WTO Note / N. Ahmad, H. Escaith, S. Miroudot et al. – Paris : Organization for Economic Co-operation and Development, 2011. – 28 p. 3. Amador J. Global value chains: A view from the euro area / J. Amador, R. Cappariello, R. Stehrer // Asian Economic Journal. – 2015. – No. 29 (2). – P. 99–120. 4. Athukorala P. C. Product fragmentation and trade patterns in East Asia / P. C. Athukorala // Asian Economic Papers. – 2005. – No. 4 (3). – 27 p. 5. Banga R. Measuring value in global value chains / R. Banga // Regional Value Chains Background Paper. United Nations Conference on Trade and Development, Geneva. – 2013. – No. RVC-8. – 34 p. 6. Gereffi G. Why the world suddenly cares about global supply chains / G. Gereffi, J. Lee // Journal of Supply Chain Management. – 2012. – No. 48 (3). – P. 24–32. 7. Gereffi G. Promoting Decent Work in Global Supply Chains in Latin America and the Caribbean: Key Issues, Good Practices, Lessons Learned and Policy Insights / G. Gereffi, P. Bamber, K. Fernandez-Stark // ILO Technical Report. – 2016. – No. 1. – 120 p. 8. Nielsen P. B. The puzzle of measuring global value chains – the business statistics perspective [Electronic resource] / P. B. Nielsen // International Economics. – 2017. – Access mode : www.elsevier.com/locate/inteco. 9. OECD-WTO Trade in Value-Added (TiVA) initiative [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.oecd.org/sti/ind/measuringtradeinvalue-addedanoecd-wtojointinitiative.htm>. 10. Measures of Participation in Global Value Chains and Global Business Cycles / Z. Wang, S. Wei, X. Yu et al. // National Bureau of Economic Research NBER Working Paper. – 2017. – No. 23222. – 35 p. 11. Ye M. Measuring smile curves in global value chains / M. Ye, B. Meng, S. J. Wei // IDE Discussion Paper. – 2015. – No. 530. – 35 p. 12. Hladii I. Y. *Mizhnarodni vyrobnychi merezhi v Yevropi : monohrafiia* [International production networks in Europe : monograph] / I. Y. Hladii, I. Ya. Zvarych. – Ternopil : Ekonomichna dumka, 2011. – 292 p. 13. Cattaneo O. Global Value Chains in a Postcrisis World: A Development Perspective / O. Cattaneo, G. Gereffi, C. Staritz // The World Bank, 2010. – 420 p. 14. Task Force on Global Production [Electronic resource]. – Access mode : www.unece.org/stats/groups/tfgp.html. 15. Yeats A. J. Just how big is global production sharing? / A. J. Yeats // World Bank Policy Research Working Paper. – 1998. – No. 1871. – 58 p. 16. Kimura F. Fragmentation and parts and components trade: Comparison between East Asia and Europe / F. Kimura, Y. Takahashi, K. Hayakawa // The North American Journal of Economics and Finance. – 2007. – No. 18 (1). – P. 23–40. 17. Feenstra R. C. Offshore assembly from the United States: Production characteristics of the 9802 program / R. C. Feenstra, G. H. Hanson, D. L. Swenson // The impact of international trade on wages. – S. 1. : University of Chicago Press, 2000. – P. 85–125. 18. Swenson D. L. Overseas assembly and country sourcing choices / D. L. Swenson // Journal of International Economics. – 2005. – No. 66 (1). – P. 107–130. 19. Feenstra R. C. Statistics to Measure Offshoring and Its Impact / R. C. Feenstra // National Bureau of Economic Research Working Paper. – 2017. – No. 23067. – 53 p. 20. Feenstra R. C. Globalization, outsourcing, and wage inequality / R. C. Feenstra, G. H. Hanson // National Bureau of Economic Research Working Paper. – 1996. – No. 5424. – 13 p. 21. Hummels D. The nature and growth of vertical specialization in world trade / D. Hummels, J. Ishii, K. M. Yi // Journal of International Economics. – 2001. – No. 54 (1). – P. 75–96. 22. Johnson R. C. Accounting for intermediates: Production sharing and trade in value added / R. C. Johnson, G. Noguera // Journal of International Economics. – 2012. – No. 86 (2). – P. 224–236. 23. An illustrated user guide to the world input-output database: the case of global automotive production / M. P. Timmer, E. Dietzenbacher, B. Los

References: 1. Taglioni D. Making global value chains work for development / D. Taglioni, D. Winkler. – Washington, D.C. : World Bank Publications, 2016. – 265 p. 2. Trade in value-added:

et al. // Review of International Economics. – 2015. – No. 23 (3). – P. 575–605. 24. Asian Development Bank. Supply and Use Tables for Selected Economies in Asia and the Pacific: A Research Study [Electronic resource]. – Access mode : <http://hdl.handle.net/11540/91>. License: CC BY 3.0 IGO. 25. Global Trade Analysis Project [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.gtap.agecon.purdue.edu>. 26. EXIOPOL – development and illustrative analyses of a detailed global MR EE SUT/IOT / A. Tukker, A. de Koning, R. Wood et al. // Economic Systems Research. – 2013. – No. 25 (1). – P. 50–70. 27. The Eora multi-region input-output table [Electronic resource]. – Access mode : www.worldmrio.com. 28. Asia-Pacific Economic Cooperation [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.apec.org>. 29. Antoniuk L. L. *Frahmentatsiia ta merezhevizatsiia – kluchovi chynnyky liderstva Kytaiu u hlobalnii torhivli* [Fragmentation and networking as key factors of China's leadership in global trade] / L. L. Antoniuk, N. I. Cherkas // *Kytaieznavchi doslidzhennia*. – Kyiv : Instytut skhodoznavstva im. A. Yu. Krymskoho NAN Ukrainy, Ukrainka asotsiatsiia kytaieznavtsiv, 2016. – No. 1–2. – P. 62–68. 30. Cherkas N. I. *Struktumno-sektoralna model eksportu: obiektyvni chynnyky ekonomichnoho zrostannia Ukrainy* [A structural and sectoral model of exports: objective factors of Ukraine's economic growth] / N. I. Cherkas // *Aktualni problemy ekonomiky*. – 2012. – No. 1 (127). – P. 111–119. 31. Kurii L. O. *Rozvytok liudskoho potentsialu yak faktor ekonomichnoho zrostannia BRICS* [Human potential development as a factor of BRICS economic growth] / L. O. Kurii // *Ekonomika rozvytku*. – 2015. – No. 3 (75). – P. 37–49. 32. Yermachenko V. The influence of a country's global market position on the tourism industry macroeconomic indicators / V. Yermachenko // *Ekonomika rozvytku*. – 2015. – No. 1 (73). – P. 34–46. 33. Cherkas N. Technological Exports and the Dynamics of Ukraine's

Economic Growth / N. Cherkas // *International Economic Policy*. – 2006. – No. 4. – P. 5–28.

Інформація про автора

Черкас Наталія Ігорівна – канд. екон. наук, доцент, докторант кафедри міжнародної економіки Державного вищого навчального закладу "Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана" (просп. Перемоги, 54/1, м. Київ, Україна, 03057, e-mail: natsanex@gmail.com).

Информация об авторе

Черкас Наталья Игоревна – канд. экон. наук, доцент, докторант кафедры международной экономики Государственного высшего учебного заведения "Киевский национальный экономический университет имени Вадима Гетьмана" (просп. Победы, 54/1, г. Киев, Украина, 03057, e-mail: natsanex@gmail.com).

Information about the author

N. Cherkas – PhD in Economics, Associate Professor, doctoral student of the Department of International Economics of the State Higher Educational Institution "Vadym Hetman Kyiv National Economic University" (54/1 Peremohy Ave., Kyiv, Ukraine, 03057, e-mail: natsanex@gmail.com).

*Стаття надійшла до ред.
29.11.2017 р.*

УДК 334.75:005.311.2

JEL Classification: F15; Q01; C62

КОНЦЕПТУАЛЬНІ ЗАСАДИ ПІДТРИМКИ СТІЙКОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ ВЕЛИКОМАСШТАБНИХ ЕКОНОМІКО-ВИРОБНИЧИХ СИСТЕМ

Шматько Н. М.

Шматько Н. М. Концептуальні засади підтримки стійкості функціонування великомасштабних економіко-виробничих систем / Н. М. Шматько // *Економіка розвитку*. – 2017. – № 4 (84). – С. 16–27.

Необхідність у докладному вивченні питань забезпечення стійкості економічних систем та його доречність пояснено тим, що ефективність діяльності будь-якого промислового підприємства визначено не лише характеристиками його внутрішнього середовища, а й рівнем взаємодії із системами, що його оточують. Відповідно, значну поширеність дістали різного роду інтегровані об'єднання підприємств, м'якого або жорсткого типу. До того ж чим складнішим є таке інтегроване об'єднання за кількістю учасників та параметрами зв'язків між ними, тим складніше системі управління підтримувати стабільність життєдіяльності. Тому актуалізовано проблему досягнення та підтримки бажаного рівня такої стабільності.