

УДК 339.9.012.23

DOI: 10.31891/2307-5740-2020-278-1-10

КОБИЛЯНСЬКА А.

Харківський національний технічний університет сільського господарства ім. Петра Василенка

## ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ МЕРЕЖИВІЗАЦІЇ ГЛОБАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ: ПОШУК СИНЕРГІЇ МЕГАРЕГІОНАЛЬНИХ ОБ'ЄДНАНЬ ТА ГЛОБАЛЬНИХ МЕРЕЖ СТВОРЕННЯ ВАРТОСТІ

*В статті розглянуто аспекти економіко-математичного моделювання причин та наслідків участі країн у глобальних мережах створення вартості та мегарегіональних об'єднаннях. Було показано, що переважна більшість робіт базується на так званих загальних оціночних моделях економічної рівноваги, за допомогою яких моделюють наслідки відповідних інтеграційних процесів. В якості залежних змінних автори частіше за все використовують притік ПІІ, експорт товарів та послуг, в тому числі за номенклатурою. В якості незалежних змінних – відносні ціни, валютні курси, темпи росту економіки тощо. До розгляду приймають як двосторонні потоки між країнами, так і загальні макроекономічні показники розвитку країн. Загалом існує консенсус щодо того, що мегарегіональні угоди сприяють функціонуванню глобальних мереж створення вартості.*

*Ключові слова: економіко-математичне моделювання, глобальні ланцюги створення вартості, мегарегіональні угоди, синергія, економічне зростання.*

KOBLYANSKA A.

Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture

## ECONOMIC-MATHEMATICAL MODELLING OF GLOBAL ECONOMY NETWORKING: SEARCHING FOR SYNERGY OF MEGAREGIONAL UNIONS AND GLOBAL VALUE NETWORKS

*The unprecedented explosion of global value networks with a subsequent creation of mega-regional unions makes researchers guessing on the points in common between these two phenomena. Despite various papers devoted to the issues, the mutual impact of the operation of megaregionals and GVN is very poorly discovered in current research. The current study is dedicated to the exploration of theoretical grounds of GVN and mega-regional unions' relations, namely economic modelling. Thus, the article gives a critical overview of the aspects of economic and mathematical modelling of the causes and consequences of countries' participation in global value creation networks and mega-regional unions. It has been shown that the majority of works is based on the so-called CGE models, that model the consequences of the respective integration processes. The most frequently used dependent variables are FDI inflows, exports of goods and services, including its nomenclature; the independent variables are relative prices, exchange rates, economic growth, etc. Both bilateral flows between countries and general macroeconomic indicators of country's development are taken into consideration. In general, it could be concluded that there is a consensus on mega-regional agreements contributing to the functioning of global value networks. This hypothesis could be tested with the use of previous findings.*

*Keywords: economic and mathematical modelling, global value chains, mega-regional agreements, synergy, economic growth.*

**Постановка проблеми.** Мегарегіональні об'єднання (МРО/У) як специфічний приклад міжнародної економічної інтеграції беруть свій початок з поширення угод щодо ЗВТ та ЗВТ+, відповідно, являючи собою наступний щабель інтеграційних процесів в глобальній економіці. Починаючи з ТТП, ВРЕП та закінчуючи відкладеною ТТП, ці угоди та інші мегарегіональні об'єднання переслідують дещо різні цілі, втім, об'єднують інтереси і зусилля націй спрямовані, перш за все, у напрямку росту достатку, зайнятості, виробництва товарів та послуг.

Ці цілі в різних випадках заплановано досягати як за рахунок подальшої лібералізації торгівлі, так і за рахунок усунення неспівставностей в текстах двосторонніх торговельних угод країн-членів МРО/У, а також шляхом впровадження окремих положень щодо лібералізації потоків іноземного капіталу, сприяння міжнародному виробництву тощо.

Поширення глобальних ланцюгів створення вартості, а потім й мереж (ГМСВ) передувало процесам мегарегіоналізації. Первинно мотивовані оптимізацією витрат та розширенням ринків збуту ГМСВ сприяли економічному розвитку країн-учасниць виробничих ланцюгів. Найяскравішим прикладом вважають країни Східної Азії.

Таким чином, існує висока ймовірність наявності точок дотику між функціонуванням МРО/У та ГМСВ.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Питаннями функціонування МРО/У та ГМСВ опікувались іноземні та вітчизняні вчені, такі як Черкас Н.І., Русак Д.М., Філіпенко А.С., Марущак Н.В., Ярошук Д.О., Охрименко О.О., Ус І.В., Радзівська С., Fukunari K., Chen L., Sunesen E., Jeppesen T., Henriksen J., Shepherd B., Narayanan V.G. та інші.

Незважаючи на численні наукові здобутки, питання взаємовпливу функціонування МРО/У та ГМСВ є дуже мало вивченими як з позиції дескриптивного аналізу, так і з точки зору теорії. Поточне дослідження присвячене усуненню відповідних прогалин.

**Формулювання цілей статті.** Ціль статті – дослідити аспекти економіко-математичного моделювання сучасних процесів мереживізації в глобальній економіці з позиції пошуку точок взаємозв'язків між МРУ/О та ГМСВ.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Досліджуючи питання моделювання процесів мегарегіоналізації та долучення країн до функціонування в межах глобальних ланцюгів та мереж створення вартості, перше, що стає очевидним, – умовно всі дослідження можливо поділити на дослідження, присвячені причинам означених процесів та дослідження, присвячені їх наслідкам.

В якості основного прикладу можна навести роботу колективу авторів Світового банку. Аналізуючи функціонування ГЛВ, вони зазначають, що основними стимулами створення та поширення глобальних ланцюгів створення вартості є: наявність ресурсів, а саме робочої сили низької кваліфікації та іноземного капіталу; розмір ринку, який може зростати завдяки лібералізації торгівлі, як це було у випадку вступу Китаю до СОТ та розширення ЄС; географічна відстань, а саме фізична віддаленість може бути подолана зростаючою щільністю зв'язку між країнами; якість інституцій, яка може бути покращена за рахунок укладання глибоких преференційних торговельних угод [1]. Відповідно до цих результатів, МРУ потенційно може справляти позитивний ефект на поширення ГМСВ.

Серед наслідків авторами зазначено такі: економічне зростання, яке виявляється вищим ніж при розширенні зовнішньої торгівлі (висновок на основі аналізу зростання глобальної доданої вартості в порівнянні зі зростанням експорту товарів та послуг та зростанням ВВП на душу населення за ПКС); зростання продуктивності, в тому числі завдяки трансферу технологій, при цьому і пряма, і зворотна участь в ГЛВ має позитивний зв'язок зі зростанням ВВП на душу населення на основі ПКС; зростання рівня зайнятості; позитивний вплив на рівень бідності та загального достатку через посилення ефектів торгівлі завдяки появі нових каналів впливу. [1] Інакше кажучи, функціонування ГМСВ має ефект більший ніж ефект від функціонування простих ЗВТ, тому постає питання його співставності з фактом існування МРУ/О, які покривають ширше коло питань.

Загалом, мегарегіоналізм можливо змоделювати, але лише в неповній мірі, і значна кількість питань залишиться поза якісною оцінкою. Багато чого залежить від спроможності кількісно оцінити зобов'язання в межах угод, особливо це стосується витрат або цін на товари [2]. Означена складність в моделюванні стосується і ГМСВ, адже існують проблеми з даними, а також зі складністю зав'язків між учасниками мереж. Тому дуже часто автори вдаються до розгляду окремих економічних показників, окремих країн або окремих галузей тощо.

Розглядаючи роботи, присвячені наслідкам функціонування МРУ/О та ГМСВ, варто зазначити, що відповідні дослідження найчастіше стосуються або міжнародного руху капіталу, або ж міжнародного руху товарів та послуг.

Так, Shujiro Urata, продовжуючи досліджувати макроекономічні аспекти формування глобальних ланцюгів створення вартості, зазначає, що ПІ відігравали вирішальну роль для країн Східної Азії, а саме, вони надавали отримувачам іноземного капіталу можливість приєднатися до виробничих мереж. Перш за все, йдеться про відкриття іноземних філій МНК – основних постачальників ПІ [3].

Водночас, досліджуючи потенційні ефекти від МРУ для ПІ на прикладі членів ВРЕП, було показано, що укладання відповідної угоди в цілому матиме позитивний ефект на ПІ країн-учасниць. В тому числі, як зазначається, це відбуватиметься за рахунок залучення ПІ через ланцюги створення вартості.

Втім наявність таких зв'язків несе в собі потенційні ризики. Так, Русак Д.М. провадить свій теоретичний концепт глобальних корпоративних мереж як, певною мірою, альтернативу глобальним ланцюгам створення вартості. Автор робить висновок щодо того, що спільність членів системи примножує світове економічне багатство, втім наявність ядра сприяє нерівномірному розподілу фінансових потоків, які спрямовуються саме до нього, що таким чином підвищує схильність світової економіки до криз [4].

Petri, Plummer та Zhai (2013), в свою чергу, розглядають вплив ТТП на ПІ, основний акцент зроблено на різних заходах стосовно лібералізації ПІ, яким надаються різні ваги [5]. Ciuriak, Dadkhah та Xiao (2015) розглядають вплив обмежень, що закріплені в текстах угод, на ПІ, серед яких обмеження іноземного капіталу; механізми скринінгу або затвердження; обмеження щодо використання в якості ключового персоналу іноземців; операційні обмеження, наприклад обмеження на відкриття філій та репатріацію капіталу або обмеження щодо власності на землю [6].

Опікуючись іншим аспектом наслідків функціонування ГЛВ, Кругман розглядав зв'язок між вертикальною інтеграцією глобального виробництва та міжнародною торгівлею. Саме наявністю такого зв'язку Кругман пояснює суттєве скорочення зовнішньої торгівлі протягом останньої глобальної кризи, а саме в порівнянні з відповідними скороченнями часів Великої Депресії. Основним поясненням є те, що скорочення попиту на товари кінцевого попиту невідворотно призводить до скорочення попиту на проміжні товари протягом всього ланцюжку виробництва [7].

Athukorala Р. розглядає вплив участі в ГЛВ на експорт. В якості залежних змінних запропоновано використовувати загально вживані: світовий дохід як середньозважене ВНД десяти найбільших країн-імпортерів, реальний ВВП на душу населення, рівень заробітних плат в промисловості по відношенню до відповідних показників торговельних партнерів, реальний валютний курс, логістичний індекс Світового

банку, відстань до найбільших торговельних партнерів, постійні змінні для Китаю, для факту членства в АСЕАН, для Кореї (як країни що розвивається), змінна для року [8]. В результаті моделювання коефіцієнти при змінній АСЕАН були додатними та статистично значимими, що в цілому підтримує загальний висновок щодо кращої участі країн Східної Азії в глобальному виробництві, а також важливості інституційного аспекту в веденні зовнішньоекономічної діяльності.

По суті АСЕАН є попередницею однієї з МРУ/О – ВРЕП, відповідно можливо очікувати позитивного впливу від МРУ на експорт країн-учасниць завдяки функціонуванню ГЛВ.

Розглядаючи досвід України, Марущак Н.В. доводить, що концепція ГЛВ має велике значення для країни з позиції поглиблення інтеграції в ЄС, а також взаємодію в рамках двосторонніх і багатосторонніх торгово-економічних угод. Автор оцінює, що зниження торговельних та інвестиційних бар'єрів сприяє долученню країни до ГЛВ [9].

Також зазначається, що мега ЗВТ з їх положеннями щодо лібералізації ПП та торгівлі послугами, більш вірогідно призведуть до зростання імпорту сировини країнами-членами, яка потім буде використовуватися в їх експорті [10]. Опосередковано, це знову ж означає, що МРУ/О впливають на функціонування ГМСВ.

Shepherd В., в свою чергу, вже розглядав безпосередньо МРУ та їх вплив на зовнішню торгівлю, а саме вплив членства в ТТП на двосторонню торгівлю в термінах доданої вартості між учасницями об'єднання. Використовуючи CGE модель, що враховувала такі змінні: ВВП країн-учасниць, кількість населення, середній тариф країни-імпортера, відстань між країнами, – він по суті оцінив вплив угоди на функціонування ГЛВ. Відповідні розрахунки проводилися окремо по секторах, причому було показано, що саме торгівля в проміжних товарах більше чутлива до умов угод про торгівлю. Автор очікує, що МРУ матиме ефект поглиблення ГЛВ, втім він також зазначає, що аспект впливу МРУ на ГЛВ ще не розглядався в економічній літературі [11].

В загальній праці «Quantifying the Mega-regional Trade Agreements: A Review of the Models» (Кількісне визначення мегарегіональних торговельних угод: огляд моделей) зазначено, що CGE моделі, які використовуються для дослідження ланцюгів створення вартості, в основі своїй використовують дані щодо проміжних товарів та послуг, що не в повній мірі відображає ефекти від функціонування ланцюгів створення вартості. Кращий результат мають моделі, що розглядають ГЛВ з позиції таблиць витрати–випуск для мультирегіонів (MRIO). В цьому випадку можливий деталізований аналіз торгівлі до рівня окремих торговельних позицій [12].

Таким чином, додаючи до висновку щодо виявленої залежності між ГМСВ та МРУ/О та ПП, маємо зв'язок: ЗВТ – мегарегіональна інтеграція – зростання зовнішньої торгівлі/ПП – долучення до ГЛВ.

В цілому ж вірно і те, що згідно з Bhagwati J., зростаюча кількість ЗВТ може призвести до використання країнами дискримінаційних торговельних практик та скоротити економічні вигоди від торгівлі.

На прикладі країн Азії, в регіоні, в якому протягом ХХІ ст. спостерігалось стрімке зростання кількості ЗВТ (з 3 на початку періоду до 37 наприкінці, ще за 72 угодами наразі йдуть перемовини), було показано, що відсутність спільної економічної інституції підштовхнула азійські економіки до прийняття торговельної політики про-ЗВТ характеру.

Цей феномен тільки ускладнив ведення бізнесу і отримав власну назву «Ефект чаші з локшиною» (за аналогією ефекту чаші спагеті) [13]. Інакше кажучи все більш складна економічна інтеграція може мати і негативні наслідки для функціонування глобального бізнесу.

Висновки. В результаті проведеного аналізу робіт, присвячених моделюванню економічних процесів, що знаходяться на стику досліджень МРУ/О та ГМСВ, можливо зробити наступні висновки, які будуть сформульовані в якості гіпотез:

- існує висока вірогідність впливу умов МРУ/О на функціонування ГМСВ;
- поширення ГМСВ позитивно впливає на вірогідність залучення країни до МРУ/О;
- функціонування ГМСВ позитивно впливає на притік ПП та зовнішню торгівлю, втім обсяги відповідних потоків є більшими за умови вступу країни до МРУ/О;
- функціонування ГМСВ та МРУ/О є субституційним в тому, що стосується зовнішньої торгівлі товарами та послугами.

Подальші дослідження в цьому напрямку повинні стосуватися кількісної оцінки причин та наслідків вступу до МРУ/О та ГМСВ з позиції пошуку точок взаємодії та винайдення відмінностей від участі країн-членів МРУ/О та країн, що не входять до МРУ/О, в глобальних мережах створення вартості, а також того, яким чином МРУ/О сприяють розвитку глобальних виробничих мереж.

### Література

1. World Bank. World Development Report 2020. Trading for Development in the Age of Global Value Chains. 2019. URL: <http://pubdocs.worldbank.org/en/124681548175938170/World-Development-Report-2020-Draft-Report.pdf>
2. Fontagné L., Fouré J. and Keck A. Simulating World Trade in the Decades Ahead: Driving Forces and Policy Implications. World Econ. 2017. Vol. 40. p. 36–55.

3. Urata S. The trans-pacific partnership: Origin, evolution, special features and economic implications. *Journal of Southeast Asian Economies*. 2018. Vol. 35, no. 1, p. 22–38. URL: <https://www.gtap.agecon.purdue.edu/resources/download/9247.pdf>
4. Розвиток глобальних корпоративних мереж в умовах гео економічних трансформацій : автореф. дис. ... д-ра екон. наук : 08.00.02 / Русак Денис Миколайович ; Київ. нац. ун-т ім. Тараса Шевченка. – Київ, 2019. – 40 с.
5. Petri P., Plummer M. and Zhai F. Adding Japan and Korea to the TPP. 2013. URL: <http://asiapacifictrade.org/wp-content/uploads/2013/05/Adding-Japan-and-Korea-to-TPP.pdf>
6. Ciuriak D., Jingliang X. and Dadkhah A. The Canada-Korea Free Trade Agreement: What It Means for Canada. C.D. Howe Institute E-brief. 2015.
7. Krugman P. The Increasing Returns Revolution in Trade and Geography. *American Economic Review*. 2009. 99 (3). p. 561–571.
8. Athukorala P. Production Networks and Trade Patterns in East Asia: Regionalization or Globalization? 2010. URL: <https://www.adb.org/sites/default/files/publication/28530/wp56-trade-patterns-east-asia.pdf>
9. Марушак Н.В. Глобальні ланцюги доданої вартості в контексті економічної інтеграції України [Електронний ресурс] / Н.В. Марушак // Причорноморські економічні студії. – 2017. – № 24-7. – Режим доступу : [http://bses.in.ua/journals/2017/24\\_2017/7.pdf](http://bses.in.ua/journals/2017/24_2017/7.pdf)
10. Banga R. Trans-Pacific Partnership Agreement (TPPA): Implications for Malaysia's Domestic Value-Added Trade. 2014. URL: [https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/ecidc2014misc1\\_bp12.pdf](https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/ecidc2014misc1_bp12.pdf)
11. Sheperd B. Mega-Regional Trade Agreements and Asia: An Application of Structural Gravity to Goods, Services, and Value Chains. 2018. URL: <https://developing-trade.com/wp-content/uploads/2018/03/Working-Paper-DTC-2018-1.pdf>
12. Narayanan, B. G., Ciuriak, D. and H. V. Singh. Quantifying the Mega-regional Trade Agreements: A Review of the Models. Discussion Paper. Winnipeg: International Institute for Sustainable Development. 2015. URL: <https://www.iisd.org/sites/default/files/publications/quantifying-mega-regional-trade-agreements.pdf>
13. Bhagwati J. *Free Trade Today*. Princeton and Oxford: Princeton University Press. 2002. 128 p.

### References

1. World Bank. World Development Report 2020. Trading for Development in the Age of Global Value Chains. 2019. URL: <http://pubdocs.worldbank.org/en/124681548175938170/World-Development-Report-2020-Draft-Report.pdf>
2. Fontagné L., Fouré J. and Keck A. Simulating World Trade in the Decades Ahead: Driving Forces and Policy Implications. *World Econ*. 2017. Vol. 40. p. 36–55.
3. Urata S. The trans-pacific partnership: Origin, evolution, special features and economic implications. *Journal of Southeast Asian Economies*. 2018. Vol. 35, no. 1, p. 22–38. URL: <https://www.gtap.agecon.purdue.edu/resources/download/9247.pdf>
4. Rozvytok hlobalnykh korporatyvnykh merezh v umovakh heoekonomichnykh transformatsii : avtoref. dys. ... d-ra ekon. nauk : 08.00.02 / Rusak Denys Mykolaiovych ; Kyiv. nats. un-t im. Tarasa Shevchenka. – Kyiv, 2019. – 40 s.
5. Petri P., Plummer M. and Zhai F. Adding Japan and Korea to the TPP. 2013. URL: <http://asiapacifictrade.org/wp-content/uploads/2013/05/Adding-Japan-and-Korea-to-TPP.pdf>
6. Ciuriak D., Jingliang X. and Dadkhah A. The Canada-Korea Free Trade Agreement: What It Means for Canada. C.D. Howe Institute E-brief. 2015.
7. Krugman P. The Increasing Returns Revolution in Trade and Geography. *American Economic Review*. 2009. 99 (3). p. 561–571.
8. Athukorala P. Production Networks and Trade Patterns in East Asia: Regionalization or Globalization? 2010. URL: <https://www.adb.org/sites/default/files/publication/28530/wp56-trade-patterns-east-asia.pdf>
9. Marushchak N.V. Hlobalni lantsiuhy dodanoi vartosti v konteksti ekonomichnoi intehratsii Ukrainy [Elektronnyi resurs] / N.V. Marushchak // Prychornomorski ekonomichni studii. – 2017. – № 24-7. – Rezhym dostupu : [http://bses.in.ua/journals/2017/24\\_2017/7.pdf](http://bses.in.ua/journals/2017/24_2017/7.pdf)
10. Banga R. Trans-Pacific Partnership Agreement (TPPA): Implications for Malaysia's Domestic Value-Added Trade. 2014. URL: [https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/ecidc2014misc1\\_bp12.pdf](https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/ecidc2014misc1_bp12.pdf)
11. Sheperd B. Mega-Regional Trade Agreements and Asia: An Application of Structural Gravity to Goods, Services, and Value Chains. 2018. URL: <https://developing-trade.com/wp-content/uploads/2018/03/Working-Paper-DTC-2018-1.pdf>
12. Narayanan, B. G., Ciuriak, D. and H. V. Singh. Quantifying the Mega-regional Trade Agreements: A Review of the Models. Discussion Paper. Winnipeg: International Institute for Sustainable Development. 2015. URL: <https://www.iisd.org/sites/default/files/publications/quantifying-mega-regional-trade-agreements.pdf>
13. Bhagwati J. *Free Trade Today*. Princeton and Oxford: Princeton University Press. 2002. 128 p.

Рецензія / Peer review : 27.02.2020

Надрукована/Printed : 11.03.2020  
Прорецензовано редакційною колегією