

КАЛЮЖНА

Наталія Геннадіївна
kalujnaya.natalya@gmail.com

УДК 339.9.012:330.42

ІНСТИТУЦІОНАЛЬНІ ЧИННИКИ
ГРАВІТАЦІЙНОГО ТЯЖІННЯ У
ЗОВНІШНІЙ ТОРГІВЛІ МІЖ УКРАЇНОЮ
ТА ЄС *

ЛЕЖЕПЬОКОВА

Вікторія Геннадіївна
vikale2017@gmail.comINSTITUTIONAL FACTORS OF
GRAVITATION IN FOREIGN TRADE
BETWEEN UKRAINE AND THE EUд.е.н., доцент, професор
кафедри, Київський
національний торговельно-
економічний університетк.е.н., доцент, Київський
національний торговельно-
економічний університет* статтю виконано в рамках науково-дослід-
ної роботи «Торговельно-економічні війни:
національний та міжнародний вимір» (номер
державної реєстрації 0118U000130)

Обґрунтовано необхідність урахування впливу інституціональних чинників на формування конкурентного статусу країни у сфері міжнародного товарообігу. Доведено зростання ролі інституціональних чинників гравітаційного тяжіння порівняно з традиційними гравітаційними чинниками інтенсивності зовнішньоторговельних відносин між державами. Досліджено роль інституціональних чинників гравітаційного тяжіння у зовнішній торгівлі між Україною та ЄС.

Обоснована необходимость учета влияния институциональных факторов на формирование конкурентного статуса страны в сфере международного товарооборота. Доказано рост роли институциональных факторов гравитационного притяжения по сравнению с традиционными гравитационными факторами интенсивности внешнеторговых отношений между странами. Исследована роль институциональных факторов гравитационного притяжения во внешней торговле между Украиной и ЕС.

The necessity of taking into account the influence of institutional factors on the formation of the competitive status of the country in the sphere of international trade is substantiated. The increasing role of institutional factors of gravitation in comparison with traditional gravity factors of the intensity of foreign trade relations between states is proved. The role of institutional factors of gravitation in the foreign trade between Ukraine and the EU is explored.

Ключові слова: інституціональні чинники, гравітаційна модель, міжнародний товарообіг, двостороння торгівля

Ключевые слова: институциональные факторы, гравитационная модель, международный товарооборот, двусторонняя торговля

Keywords: institutional factors, the gravity model, international trade, bilateral trade

ВСТУП

Важливим аспектом сьогодення є визначення інтеграційного вектору розвитку України з урахуванням особливостей національної економіки та можливостей реалізації її потенціалу у складі сучасних інтеграційних утворень. Наразі у центрі уваги багатьох науковців перебувають проблеми розвитку української економіки у руслі євроінтеграційних процесів. Визначення можливостей, умов та реальності формування системи довготривалого та ефективного міжнародного співробітництва України з країнами ЄС потребує оцінювання сили та ймовірності впливу інституціональних чинників на перебіг зовнішньоторговельних процесів між країнами. Можливості такої оцінки створює використання сучасних інструментів економіко-математичного моделювання торгівлі. Одним з таких інструментів, використання якого має ґрунтовну теоретичну базу, характеризується високим рівнем адекватності та забезпечує прогнозування умов зовнішньої торгівлі, є гравітаційна модель. Побудова адекватної гравітаційної моделі сприяє розумінню ме-

ханізмів та обмежень зовнішньої торгівлі країн-партнерів, визначенню інституціональних чинників, що впливають на обсяги та маршрутизацію торговельних потоків.

ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ

Вперше гравітаційне рівняння зовнішньої торгівлі було формалізовано ті емпірично підтверджено Я. Тінбергеном (Tinbergen J., 1962) [15]. Відтоді дослідниками було запропоновано низку специфікацій гравітаційної моделі, які різняться якісним та кількісним набором чинників впливу на зовнішню торгівлю, що підлягають урахуванню. Найбільше поширення отримали специфікації гравітаційних моделей за авторством Х. Ліннемана (Linnemann H., 1966) [13], Дж. Маккалума (McCallum J., 1995) [14], Дж. Андерсона та Е. ван Вінкупа (Anderson J. & Wincoop E., 2003) [10], С. Байера та Дж. Бергстранда (Baier S. & Bergstrand J., 2009) [11]. Відповідні моделі отримали подальший розвиток та послуговували базою для формування багатьма вітчизняними дослідниками власних гравітаційних рівнянь та перевірки гіпотез

щодо перспектив взаємної торгівлі певних країн, зокрема – України та країн ЄС. Ідея використання гравітаційних моделей для аналізу поточного стану та перспектив зовнішньої торгівлі між Україною та ЄС останніми роками знайшла відображення в роботах таких дослідників, як Н.І. Гончаренко [1], Н.Ю. Коровайченко [3], Л.В. Шевченко [3, 4], В.Р. Кучеренко [4], І.Б. Насадюк [6], В.І. Кончин та А.С. Ложачевська [2], О.Ю. Полякова та В.О. Шликова [8], Н.М. Рилач [5, 9], М.В. Новікова та Н.Ю. Ткачук [7] та ін. Спектр гравітаційних моделей, пропонує в роботах вітчизняних дослідників, є дуже широким, але здебільшого вони будуються на класичних регресійних рівняннях, передусім – Я. Тінбергена (моделі [1, 3, 5, 6, 9]) та Х. Ліннемана (моделі [2, 7, 8]).

Результатом оцінювання стану та перспектив зовнішньоторговельних відносин України стали зокрема гравітаційна модель торгівлі України з країнами ЄС [7], зовнішньоторговельного обігу між країнами ЄС та Україною [1], зовнішньої торгівлі товарами (послугами) з торговельними партнерами України [6], модель зовнішньоторговельних зв'язків країн ЄС [8], модель взаємної торгівлі України та ЄС в умовах створення зони вільної торгівлі [9], мультигравітаційна регіональна торговельна модель України [2], гравітаційна модель для зовнішньої торгівлі України з країнами ЄС [5], модель обсягу двосторонньої торгівлі між Україною та ФРН [3] та ін. Як видно, значна кількість досліджень вітчизняних науковців присвячена моделюванню зовнішньої торгівлі України з ЄС – як з інтеграційним утворенням [7, 9], так з її окремими його членами [1, 2, 3, 5]. Специфікації гравітаційної моделі зовнішньої торгівлі, запропоновані в роботах вітчизняних науковців, подано у табл. 1.

Як видно з табл. 1, при формуванні специфікацій гравітаційної моделі зовнішньої торгівлі автори або дотримуються класичної форми моделі з мінімальною кількістю гравітаційних змінних [1, 3, 4, 9] за умови введення 1-3 фіктивних змінних [6, 7, 8], або прагнуть до максимізації кількості параметрів гравітаційного рівняння [2, 7]. Розширення переліку та збільшення варіативності гравітаційних змінних відображає загальну тенденцію у розвитку уявлень щодо гравітаційних засад зовнішньої торгівлі України з країнами ЄС.

МЕТА РОБОТИ – збільшення ролі інституційних чинників у перебігу зовнішньоторговельних процесів зумовлює доцільність дослідження їх впливу на розвиток зовнішньої торгівлі між Україною та ЄС з використанням інструментарію гравітаційного моделювання.

МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Методологічною та інформаційною основою роботи є наукові праці, матеріали періодичних видань, ресурси Internet.

При проведенні дослідження використання методи аналізу та синтезу, порівняння та узагальнення.

РЕЗУЛЬТАТИ

Логіка побудови гравітаційних моделей зовнішньої торгівлі базується на ідеї ньютонівської гравітації: тіла притягуються із силою, прямо пропорційною їх масі, та зворотно пропорційною квадрату від-

стані між ними. У контексті опису взаємодії економічних суб'єктів (зокрема, їх двосторонньої торгівлі) ця ідея трансформується в наступну: сила взаємодії між економічними суб'єктами (інтеграційними утвореннями, країнами, регіонами та ін.) є прямо пропорційною добутку показників їх значущості (економічного потенціалу) та зворотно пропорційною відстані між ними.

В якості міри значущості об'єктів при побудові гравітаційної моделі зовнішньої торгівлі зазвичай використовуються валовий внутрішній продукт. Передбачається, що ВВП експортера як індикатор розміру його економіки позитивно корелює з його виробничими можливостями та, як наслідок, чинить позитивний вплив на обсяг торговельного потоку, що може бути спрямований до країни призначення. Своєю чергою, розмір економіки імпортера є характеристикою його внутрішнього ринку та, відповідно, відбиває обсяг попиту на імпортовану продукцію. Коефіцієнт при ВВП обох країн-партнерів в отриманих дослідниками регресійних рівняннях очікувано є значущим та позитивним. Підходу до розгляду саме ВВП як характеристики економічної значущості країн та базової гравітаційної змінної дотримується й абсолютна більшість українських науковців [1, 2, 3, 6, 7, 8, 9].

Окрім ВВП, значущість економік України та ЄС моделюється в гравітаційних рівняннях іншими показниками, найчастіше, згідно з моделлю Х. Ліннемана [13] – чисельністю населення [2, 7]. На наш погляд, сформулювати на теоретичному рівні ґрунтовну гіпотезу щодо напрямку впливу чисельності населення країн на їх двосторонні торговельні потоки досить складно, оскільки чисельність населення не є еквівалентом високого рівня економічного розвитку країни та платоспроможного попиту на імпортований товар. Відповідно, використання показника чисельності населення в якості базової гравітаційної змінної у моделі зовнішньої торгівлі не представляється доцільним. Невипадково набагато більш традиційним є використання як параметру гравітаційної моделі, що характеризує економічну значущість країн-партнерів, значення їх валового національного продукту. При цьому можливим є використання певних модифікацій цього показника за методом обрахунку. Цьому підходу відповідає використання як показника значущості країн ВВП, обрахованого у міжнародних доларах [3], ВВП, обчисленого за паритетом купівельної спроможності [2] та / або ВВП на душу населення [2, 9].

З точки зору автора, ґрунтовним є використання в якості базової пояснювальної змінної гравітаційної моделі показника валового внутрішнього продукту, обчисленого за паритетом купівельної спроможності (ВВП за ПКС). Цей макроекономічний індикатор, обчислений у міжнародних доларах, урахує різницю вартості життя в різних країнах та, відповідно, є досить точною характеристикою рівня економічного розвитку, темпів зростання економіки та наявності платоспроможного попиту. Коефіцієнт при цій пояснювальній змінній як такий, що характеризує значущість економік зовнішньоторговельних партнерів, очікується позитивним та статистично значущим.

Таблиця 1

Специфікації гравітаційної моделі зовнішньої торгівлі між Україною та ЄС [складено авторами]

Автори, рік	Модельована змінна	Специфікація гравітаційної моделі та пояснювальні змінні				Оцінювані параметри	
		Показники значущості економік	Відстань між об'єктами	Додаткові змінні	Фіктивні змінні		
М.В. Нови-кова, Н.Ю. Ткачук, 2011 [7]	T_{ij} - взаємний потік зовнішньої торгівлі між країнами і та j	Y_i, Y_j - ВВП на душу населення в країнах і та j	P_i, P_j - чисельність населення в країнах і та j	D_{ij} - географічна відстань між країнами	IGK_{ij} - складові індексу глобальної конкурентоспроможності країни	LG - мовна віддаленість; BR - наявність спільного кордону	$\alpha_0, \dots, \alpha_8$
		$T_{ij} = \alpha_0 Y_i^{\alpha_1} Y_j^{\alpha_2} P_i^{\alpha_3} P_j^{\alpha_4} D_{ij}^{\alpha_5} LG^{\alpha_6} BR^{\alpha_7} IGK^{\alpha_8} \eta_{ij}$					
Н.І. Гончаренко, 2008 [1]	T - зовнішньоторговельний обіг	$\ln T = \ln(A) + k(\ln(BBPI_1) + \ln(BBPI_2)) + m \ln(d)$					
		$BBPI_1, BBPI_2$ - ВВП партнерів	d - відстань між країнами				A, k, m
І.Б. Насадок, 2012 [6]	$Trade_{ij}$ - річний зовнішньоторговельний товарообіг	$\ln Trade_{ij} = \alpha + \beta_1 \ln GDP_j + \beta_2 \ln Dist_{ij} + \beta_3 FTA + \beta_4 GSP + \beta_5 WTO + \varepsilon_j$					
		GDP_j - ВВП торгового партнера України в поточних цінах	$Dist_{ij}$ - відстань між Києвом і столицею торгового партнера				$\alpha, \beta_1, \dots, \beta_5$
Н.Ю. Коровайченко, Л.В. Шевченко 2015 [3]	F_{ij} - обсяг торгівлі між країнами і та j	$\ln(F_{ij}) = \beta_0 + \beta_1 \ln(M_i) + \beta_2 \ln(M_j) - \beta_3 \ln(D_{ij}) + \varepsilon_{ij}$					
		M_i, M_j - ВВП країн і та j	D_{ij} - світові середньорічні ціни на нафту				$\beta_0, \dots, \beta_3$
Н.М. Рилач, 2011 [9]	T - товарообіг між Україною та ЄС	$\ln T = \ln A + k(\ln WP) + m(\ln D) + l(\ln I_{ef}) + n(\ln WPI)$					
		WP - ВВП торгового партнера	D - відстань між столицею країни та м. Брюссель	I_{ef} - індекс економічної свободи торгового партнера			A, k, m, l, n
В.І. Кончин, А.С. Ложачевська, 2012 [2]	T - зовнішньоторговельний обіг між країнами	$\ln(TB_{ij}) = \alpha_0 + \alpha_1 \ln(Y_i) + \alpha_2 \ln(Y_j) + \alpha_3 \ln(P_i) + \alpha_4 \ln(P_j) + \alpha_5 \ln(D_{ij}) + \alpha_6 \ln(FDI_i) + \alpha_7 \ln(FDI_j) + \alpha_8 \ln(DIA_i) + \alpha_9 \ln(DIA_j) + \alpha_{10} ExRate + \alpha_{11} \ln(IEF_i(f_1, f_2, \dots, f_{10})) + \alpha_{12} \ln(IEF_j(f_1, f_2, \dots, f_{10})) + \alpha_{13} Dummies + \alpha_{14} Tariffs + \eta_{ij}$					
		Y_i, Y_j - ВВП за ПКС країн і та j	P_i, P_j - чисельність населення в країнах і та j	D_{ij} - географічна відстань між країнами-партнерами	FDI - ІІІ в країн і	DIA - ІІІ з країн	D_{ij} - зміна валютного курсу
					$Tariffs$ - групи торговельних тарифів	Розмір наявності спільного кордону; мовна схожість; наявність енергоносіїв, участь у міжних союзах	$\alpha_0, \dots, \alpha_{14}$

Другою класичною пояснювальною змінною у регресійних рівняннях зовнішньої торгівлі є відстань між країнами-партнерами, що зазвичай інтерпретується як географічна віддаленість їх головних економічних центрів (столиць). Традиційно передбачається, що чим більше відстань між країнами, тим вище транспортні витрати. Відповідно, при значному їх рівні потенційні компанії-експортери будуть відмовлятися від здійснення зовнішньоекономічної діяльності, оскільки прибуток на зовнішніх ринках може виявитися значно нижчим за прибуток на внутрішньому ринку, або взагалі бути відсутнім. Коефіцієнт еластичності за відстанню у регресійному рівнянні гравітаційної моделі очікується від'ємним та статистично значущим.

Пояснювальна змінна географічної відстані між країнами присутня в абсолютній більшості гравітаційних моделях зовнішньої торгівлі між Україною та ЄС [1, 2, 4, 5, 7, 8, 9]. Очевидно, що географічна віддаленість торговельних партнерів впливає на обсяги їх двосторонньої торгівлі через величину транспортних витрат, пов'язаних із фізичним переміщенням товару. Але, на наш погляд, слід відокремлювати транспортні витрати, зумовлені суто географічною віддаленістю країн від таких витрат, що спричинені іншими чинниками: наявністю торговельних бар'єрів, бюрократичними перепонами, відсутністю належної торговельної інфраструктури, високими ризиками ЗЕД, змінами у зовнішній політиці країн та ін. Такі чинники (назвемо їх опосередкованими) безумовно чинять вплив на зовнішню торгівлю країн. Їх значущість за сучасних геополітичних умов може значно перевищувати значущість географічної відстані та, як свідчать події останніх років, й повністю нівелювати сприятливість територіального чиннику. Актуальна трансформація українсько-російських зовнішньоторговельних відносин засвідчує, що за сучасних геополітичних умов класична теорія гравітаційного тяжіння країн у зовнішній торгівлі піддається суттєвим випробуванням. Географічна близькість країн вже не є передумовою великих обсягів двосторонньої зовнішньої торгівлі. І навпаки, можна очікувати плідного зовнішньоекономічного співробітництва географічно віддалених країн, які є членами міжнародних інтеграційних утворень зі спільними політико-безпековими та / або економічними цілями (ЄС, СНД, НАТО, БРІКС, ШОС, ЄАЕС). Тому побудова ґрунтовної гравітаційної моделі зовнішньої торгівлі має передбачати урахування впливу опосередкованих чинників на двосторонню торгівлю країн. Відповідне урахування зазвичай реалізується в роботах науковців шляхом введення до гравітаційного рівняння додаткових факторів та / або фіктивних незалежних змінних.

Традиційно в якості додаткових факторів автори використовують певні характеристики рівня економічного розвитку країн-партнерів, такі як валовий національний дохід, прямі іноземні інвестиції в країни-партнери та прямі інвестиції з країн-партнерів у світ, динаміка валютного курсу національних валют країн-партнерів до долара США, характеристики тарифного режиму та ін. Також поширеним є використання в якості факторів гравітаційної моделі різному-

нітних індексів, що характеризують сприятливість бізнес-середовища країн для здійснення зовнішньоторговельної діяльності. Наприклад, у модель взаємної торгівлі України та ЄС у умовах створення зони вільної торгівлі [9] додано індекс економічної свободи, значення якого приймає значення від «0» (найменш вільна економіка) до «10» (найбільш вільна економіка) та характеризує, в якій мірі інституції та політика країни підтримують рівень економічної свободи. Елементами гравітаційної моделі торгівлі України з країнами ЄС [7] є 12 інституціональних характеристик-складових індексу глобальної конкурентоспроможності країн, а в мультигравітаційній регіональній торговельній моделі України [2] використано 10 складових індексу економічної свободи Heritage Foundation країн-партнерів.

Іншим способом урахувати вплив інституціональних чинників на зовнішньоторговельні відносини країн-партнерів є включення до гравітаційної моделі фіктивних змінних. Фіктивна змінна (англ. *dummy variable*) – якісна змінна, що приймає значення 0 і 1, та включається в економетричну модель для врахування впливу якісних ознак і подій на модельовану змінну. При необхідності врахувати вплив якісних ознак різної природи до складу моделі вводяться декілька фіктивних змінних. Використання фіктивних змінних дозволяє (у разі необхідності) врахувати в гравітаційній моделі різноманітну додаткову інформацію щодо країн-партнерів, як-то: стан торгівлі з країнами-сусідами, належність до інтеграційних утворень, різні торговельні преференції, товарна структура зовнішньої торгівлі, забезпеченість ресурсами, соціально-політичний клімат, конкурентні переваги та ін..

Українські науковці активно використовують фіктивні змінні для конкретизації характеристик зовнішньоторговельних потоків між країнами-партнерами. Це можуть бути такі характеристики, як:

географічний, демографічний, економічний розмір країн (велика або мала країна) [2];

мовна віддаленість та наявність спільного кордону зовнішньоторговельного партнера з Україною [2, 7];

наявність зони вільної торгівлі з партнером та / або взаємних торговельних преференцій, одночасне членство обох країн у СОТ [6];

участь країн в інтеграційних об'єднаннях, НАТО, митному союзу [2];

одночасна належність зовнішньоторговельних партнерів до певної групи (зокрема, належність одночасно обох країн-партнерів до Єврозони та / або до «старих» членів ЄС [8]);

забезпеченість країн природним газом та нафтою [2] та ін.

Використання фіктивних змінних, як вже зазначалося, дозволяє дослідникам більш ґрунтовно оцінити умови торгівлі між країнами-партнерами, хоча в деяких випадках отримані висновки мають очевидний характер та не потребують додаткового підтвердження. Так, в роботі [7] на основі введення до моделі фіктивних змінних мовної віддаленості та наявності спільних кордонів підтверджено, що Україні найвигодніше здійснювати торгові операції з тими країнами, які мають з нею спільні кордони або розташовані

не на великій відстані, а також мають мовну спорідненість. У роботі [6] на основі статистики торгівлі України з 146 торговельними партнерами за 2009 р. оцінено коефіцієнти гравітаційної моделі та показано, що участь у зоні вільної торгівлі призводить до більш високих обсягів зовнішньої торгівлі між партнерами, тоді як застосування режиму Генеральних торговельних преференцій щодо України не вплинуло на обсяг торгівлі з країнами, які надавали ці преференції. Аналогічно, не був знайдений позитивний вплив участі у Всесвітній організації торгівлі на зовнішню торгівлю товарами України позитивний вплив участі у Всесвітній організації торгівлі на зовнішню торгівлю товарами України. В роботі [8] включення до моделі фіктивної змінної, що фіксує одночасну належність країн-партнерів до Єврозони показало, що цей фактор не чинить помітного впливу на обсяги торгівлі між цими країнами.

Підбиваючи підсумки аналізу специфікацій гравітаційної моделі, запропонованих українськими дослідниками, зазначимо, що окрім проблеми відбору факторів регресійного рівняння, які визначають двосторонню торгівлю у якісному вимірі, виникає завдання визначення раціональної (необхідної та достатньої) кількості таких факторів. Адже як неврахування значущих факторів впливу призводить до зменшення ґрунтовності моделі, так і їх надмірна кількість може, в найкращому випадку, призвести до очевидних висновків, а в найгіршому – спричинити розсіювання та невизначеність результату. У будь-якому випадку, викликає сумнів доцільність розширення гравітаційної моделі за рахунок множини додаткових змінних, зв'язок яких з модельованою змінною з великим ступенем ймовірності може виявитися статистично незначущим або занадто слабким.

У контексті формування гравітаційних моделей зовнішньої торгівлі України з європейськими партнерами також слід приймати до уваги зміни зовнішньоторговельних відносин, спричинені підписанням Угоди про асоціацію між Україною та Європейським Союзом. Створення в рамках Угоди глибокої та всеосяжної зони вільної торгівлі передбачає поступове наближення й вирівнювання умов тарифного захисту ринків, а також зміни в різних площинах нормативно-законодавчої бази України з метою наближення до *acquis communautaire*. Це означає неминуче послаблення впливу на результати зовнішньоторговельної діяльності країн-партнерів таких традиційних інституціональних чинників, як рівень тарифного захисту та відмінності законодавчої бази. Відповідно, втрачатиметься сенс включення до гравітаційних моделей зовнішньої торгівлі між Україною та ЄС додаткових факторів та фіктивних змінних, що відображають тарифні інструменти зовнішньоторговельної політики та інституціональні чинники. Натомість, все більший вплив на сценарії торговельної інтеграції України чинитимуть геополітичні фактори, що потребує їх урахування в якості пояснюючих змінних гравітаційної моделі зовнішньої торгівлі між Україною та ЄС.

ВИСНОВКИ

Узагальнення та систематизація вітчизняного досвіду гравітаційного моделювання зовнішньої торгівлі

між Україною та ЄС дозволили дійти висновку, що українські науковці в цілому дотримуються класичних уявлень при визначенні базових чинників гравітаційного тяжіння між торговельними партнерами. Наявність в гравітаційних моделях українських дослідників значної кількості додаткових факторів та / або фіктивних змінних свідчить про прагнення науковців урахувати роль інституціональних чинників у забезпеченні торговельної інтеграції України в європейський простір. Оскільки переобтяження моделі великою кількістю факторів зазвичай призводить до її статистичної незначущості, виникає завдання побудови гравітаційної моделі зовнішньої торгівлі між Україною та ЄС, яка враховує вплив інституціональних чинників на зовнішньоторговельні відносини та містить необхідну та достатню кількість факторів. Також побудована модель має враховувати зменшення ролі класичного гравітаційного фактора географічної близькості у забезпеченні великих обсягів двосторонньої зовнішньої торгівлі. Натомість, потребує урахування вплив на зовнішньоторговельні відносини країн опосередкованих інституціональних факторів, значущість яких за сучасних геополітичних умов може перевищувати значущість традиційних чинників гравітаційного тяжіння у зовнішній торгівлі.

Список використаних джерел

1. Гончаренко Н.І. Інтеграційний вектор України: гравітаційна модель зовнішньої торгівлі країни Європейського Союзу та України / Н.І. Гончаренко // Актуальні проблеми економіки. – 2008. – № 1(79). – С. 78–84.
2. Кончин В.І. Зони вільної торгівлі та мультигравітаційна регіональна торговельна модель України: перспективи розвитку / В.І. Кончин, А.С. Ложачевська // Стратегія розвитку України. – 2012. – № 2. – С. 85–106.
3. Коровайченко Н.Ю. Вплив внутрішніх та зовнішніх шоків на розвиток торгівлі України з ФРН / Н.Ю. Коровайченко, Л.В. Шевченко // Зовнішня торгівля: економіка, фінанси, право. – 2015. – № 3(80). – С. 81–89.
4. Кучеренко В.Р. Аналіз наслідків впливу глобальної фінансово-економічної кризи на стан торгівлі між Україною та ФРН / В.Р. Кучеренко, Л.В. Шевченко // Зовнішня торгівля: економіка, фінанси, право. – 2012. – № 5. – С. 63–67.
5. Московкин В.М. Гравитационная модель для внешней торговли Украины со странами ЕС / В.М. Московкин, Н.И. Колесникова, Н.М. Рилач // Бизнес Информ. – 2007. – № 7. – С. 26–32.
6. Насадюк І.Б. Гравітаційна модель міжнародних економічних відносин України / І.Б. Насадюк // Вісник соціально-економічних досліджень. – 2012. – № 1(44). – С. 94–99.
7. Новікова М.В. Формування та тестування гравітаційної моделі зовнішньої торгівлі товарами України з країнами ЄС / М.В. Новікова, Н.Ю. Ткачук // Проблеми підвищення ефективності інфраструктури: НАУ, 2011. – Вип. 29 // <http://www.jrnl.nau.edu.ua/index.php/PPEI/article/download/282/271>.
8. Полякова О.Ю. Моделювання змін зовнішньоторговельних зв'язків у контексті розширення

Європейського Союзу / О.Ю. Полякова, В.О. Шликова // Проблеми економіки. – 2014. – № 1. – С. 330-336.

9. Рилач Н.М. Застосування гравітаційної регресійної моделі для аналізу впливу створення зони вільної торгівлі між Україною та ЄС на товарообіг / Н.М. Рилач // Актуальні проблеми міжнародних відносин. Зб. наук. праць. Вип. 100. – Ч. 1. – К. : Київ. нац. ун-т ім. Тараса Шевченка, Ін-т міжнар. відносин, 2011. – С. 151–161.

10. Anderson J. Gravity with Gravitas: A Solution to the Border Puzzle / J. Anderson, E. Wincoop // The American Economic Review. – Mar., 2003. – Vol. 93. Working Paper No.1. – P. 170-192.

11. Baier S. Bonus vetus OLS: A Simple Method for Approximating International Trade-cost Effects / S. Baier, J. Bergstrand // Journal of International Economics. – Feb., 2009. – Vol. 77. Working Paper No.1. –

P. 77-85.

12. Index of Economic Freedom [Electronic Resource]. – Access mode: www.heritage.org/index

13. Linnemann H. Econometric Study of International Trade Flows / H. Linnemann // The Economic Journal. – Jun., 1967. – Vol. 77. Working Paper No. 306. – P. 366-368.

14. McCallum J. National Borders Matter: Canada-U.S. Regional Trade Patterns / J. McCallum // The American Economic Association. – Jun., 1995. – Vol. 85. Working Paper No. 3. – P. 615-623.

15. Tinbergen J. Shaping the World Economy: Suggestions for an International Economic Policy / J. Tinbergen // The Economic Journal. – Mar., 1966. – Vol. 76. Working Paper No. 301. – P. 92-95.