

ПІДХІД ДО ВИЗНАЧЕННЯ ГРАВІТАЦІЙНИХ ЧИННИКІВ ВПЛИВУ НА ЗОВНІШНЬОТОРГОВЕЛЬНІ ВІДНОСИНИ КРАЇН

© 2017 КАЛЮЖНА Н. Г.

УДК 339.9.012:330.42

Калюжна Н. Г.

Підхід до визначення гравітаційних чинників впливу на зовнішньоторговельні відносини країн

Метою статті є визначення гравітаційних чинників впливу на зовнішньоторговельні відносини країн на основі результатів компаративного аналізу класичних специфікацій гравітаційної моделі зовнішньої торгівлі та вітчизняного досвіду гравітаційного моделювання. Обґрунтовано, що одним з інструментів економіко-математичного моделювання, використання якого характеризується високим рівнем адекватності та забезпечує прогнозування умов зовнішньої торгівлі, є гравітаційна модель. Проаналізовано основні підходи до визначення пояснювальних змінних у гравітаційному рівнянні зовнішньої торгівлі та запропоновано авторський підхід до вибору факторів гравітаційної моделі. Як першу пояснювальну змінну у специфікації гравітаційної моделі зовнішньої торгівлі та характеристики значущості економік зовнішньоторговельних партнерів пропонується використовувати ВВП, обчислений за паритетом купівельної спроможності з очікуваним позитивним і статистично значущим коефіцієнтом. Другою пояснювальною змінною гравітаційного рівняння зовнішньої торгівлі пропонується використовувати комплексну характеристику «торговельної дистанції» між країнами, що відображає поточні умови двосторонньої торгівлі та залежить від чинників, які впливають на зовнішньоторговельний обіг між країнами – як безпосередньо (статична пропорційність транспортних витрат географічної віддаленості), так і опосередковано (динамічні інституційні умови двосторонніх відносин). Обґрунтовано доцільність використання як кількісного еквівалента показника «торговельної дистанції» світової середньорічної ціни на нафту. Перспективами подальших досліджень у цьому напрямі є установлення форми та сили впливу визначених базових гравітаційних змінних на зовнішньоторговельні відносини певних країн-партнерів і визначення доцільності включення додаткових факторів до складу гравітаційного рівняння зовнішньої торгівлі.

Ключові слова: зовнішня торгівля, гравітаційна модель, інституційні чинники, валовий внутрішній продукт, торговельні бар'єри.

Рис.: 1. **Табл.:** 2. **Бібл.:** 13.

Калюжна Наталія Геннадіївна – доктор економічних наук, доцент, професор кафедри міжнародних економічних відносин, Київський національний торговельно-економічний університет (вул. Кіото, 19, Київ, 02156, Україна)

E-mail: kalujnaya.natalya@gmail.com

УДК 339.9.012:330.42

UDC 339.9.012:330.42

Калюжная Н. Г. Подход к определению гравитационных факторов влияния на внешнеторговые отношения стран

Целью статьи является определение гравитационных факторов влияния на внешнеторговые отношения стран на основе результатов сравнительного анализа классических спецификаций гравитационной модели внешней торговли и отечественного опыта гравитационного моделирования. Обосновано, что одним из инструментов экономико-математического моделирования, использование которого характеризуется высоким уровнем адекватности и обеспечивает прогнозирование условий внешней торговли, является гравитационная модель. Проанализированы основные подходы к определению объяснительных переменных в гравитационном уравнении внешней торговли, и предложен авторский подход к выбору факторов гравитационной модели. В качестве первой пояснительной переменной в спецификации гравитационной модели внешней торговли и характеристики значимости экономик внешнеторговых партнеров предлагается использовать ВВП, рассчитанный по паритету покупательной способности с ожидаемым положительным и статистически значимым коэффициентом. В качестве второй пояснительной переменной гравитационного уравнения внешней торговли предлагается использовать комплексную характеристику «торговой дистанции» между странами, которая отражает текущие условия двусторонней торговли и зависит от факторов, влияющих на внешнеторговый оборот между странами – как непосредственно (статическая пропорциональность транспортных расходов географической удаленности), так и косвенно (динамические институциональные условия двусторонних отношений). Обоснована целесообразность использования в качестве количественного эквивалента показателя «торговой дистанции» мировой среднегодовой цены на нефть. Перспективами дальнейших исследований в данном направлении является установление формы и силы влияния определенных базовых гравитационных переменных на внешнеторговые отношения определенных стран-партнеров

Kalyuzhna N. G. The Approach to Defining Gravity Factors of Influence on the Foreign Trade Relations of Countries

The aim of the article is to determine the gravity factors of influence on the foreign trade relations of countries on the basis of the results of the comparative analysis of the classical specifications of the gravity model of foreign trade and the domestic experience in gravity modeling. It is substantiated that a gravity model is one of the tools of economic and mathematical modeling, the use of which is characterized by a high level of adequacy and ensures prediction of foreign trade conditions. The main approaches to the definition of explanatory variables in the gravity equation of foreign trade are analyzed, and the author's approach to the selection of the factors of the gravity model is proposed. As the first explanatory variable in the specification of the gravity model of foreign trade and the characteristics of the importance of economies of foreign trade partners, it is proposed to use the GDP calculated at purchasing power parity with the expected positive and statistically significant coefficient. As the second explanatory variable of the gravity equation of foreign trade, it is proposed to use a complex characteristic of the "trade distance" between countries, which reflects the current conditions of bilateral trade and depends on factors influencing the foreign trade turnover between countries – both directly (static proportionality of transport costs of geographical remoteness), and indirectly (dynamic institutional conditions of bilateral relations). The expediency of using the world average annual price for oil as the quantitative equivalent of the "trading distance" index is substantiated. Prospects for further research in this direction are identifying the form and force of influence of certain basic gravity variables on the foreign trade relations of certain partner countries and determining the appropriateness of including additional factors in the composition of the gravity equation of foreign trade.

Keywords: foreign trade, gravity model, institutional factors, gross domestic product, trade barriers.

Fig.: 1. **Tbl.:** 2. **Bibl.:** 13.

и определение целесообразности включения дополнительных факторов в состав гравитационного уравнения внешней торговли.

Ключевые слова: внешняя торговля, гравитационная модель, институциональные факторы, валовой внутренний продукт, торговые барьеры.

Рис.: 1. Табл.: 2. Библ.: 13.

Калюжна Наталиа Геннадиевна – доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры международных экономических отношений, Киевский национальный торгово-экономический университет (ул. Киото, 19, Киев, 02156, Украина)

E-mail: kalujnaya.natalya@gmail.com

Kalyuzhna Nataliya G. — Doctor of Science (Economics), Associate Professor, Professor of the Department of International Economic Relations, Kyiv National University of Trade and Economics (19 Kioto Str., Kyiv, 02156, Ukraine)

E-mail: kalujnaya.natalya@gmail.com

Вступ. Формування ефективної зовнішньоторговельної політики держави потребує застосування сучасних інструментів економіко-математичного моделювання торгівлі. Одним із таких інструментів, використання якого має ґрунтовну теоретичну базу, характеризується високим рівнем адекватності та забезпечує прогнозування умов зовнішньої торгівлі, є гравітаційна модель. Теоретична обґрунтованість і висока емпірична точність гравітаційної моделі зумовлюють її активне використання для оцінювання зовнішньоторговельних потоків і дослідження експортно-імпортних операцій суб'єктів міжнародної торгівлі. Побудова адекватної гравітаційної моделі сприяє розумінню механізмів та обмежень зовнішньої торгівлі країн-партнерів, визначенню чинників, що впливають на обсяги та маршрутизацію торговельних потоків.

Аналіз публікацій. Вперше гравітаційне рівняння зовнішньої торгівлі було формалізовано й емпірично підтверджено Я. Тінбергеном [13]. Відтоді дослідниками було запропоновано низку специфікацій гравітаційної моделі, які різняться якісним і кількісним набором чинників впливу на зовнішню торгівлю, що підлягають урахуванню. Найбільше поширення отримали специфікації гравітаційних моделей за авторством Х. Ліннемана [11], Дж. Маккалума [12], Дж. Андерсона та Е. ван Вінкупа [8], С. Байера та Дж. Бергстранда [9]. Відповідні моделі отримали подальший розвиток і послугували базою для формування вітчизняними науковцями власних гравітаційних рівнянь і перевірки гіпотез щодо перспектив взаємної торгівлі певних країн [1–7]. Спектр гравітаційних рівнянь, запропонованих у зазначених роботах, є дуже широким. При їх формуванні автори або дотримуються класичної форми моделі з мінімальною кількістю гравітаційних змінних [1; 3; 4] за умови введення 1–3 фіктивних змінних [5–7], або прагнуть до максимізації кількості параметрів гравітаційного рівняння [2; 6]. Розширення переліку та збільшення варіативності гравітаційних змінних відображає загальну тенденцію у розвитку уявлень щодо гравітаційних засад зовнішньої торгівлі країн і підвищення значущості інституційних чинників у розвитку світової економічної системи.

Постановка завдання. Метою статті є визначення гравітаційних чинників впливу на зовнішньоторговельні відносини країн на основі результатів компаративного аналізу класичних специфікацій гравітаційної моделі зовнішньої торгівлі та вітчизняного досвіду гравітаційного моделювання.

Основний матеріал. У табл. 1 подано результати компаративного аналізу класичних специфікацій гравітаційної моделі зовнішньої торгівлі. На прикладі цих специфікацій

можемо прослідкувати умовні етапи еволюції гравітаційної ідеї зовнішньої торгівлі та навести міркування щодо ґрунтовності включення до складу гравітаційної моделі певних пояснювальних змінних.

Логіка побудови гравітаційних моделей зовнішньої торгівлі базується на ідеї ньютонівської гравітації. У контексті опису взаємодії економічних суб'єктів (зокрема їх двосторонньої торгівлі) ця ідея трансформується в таку: 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. Стандартні гравітаційні пояснювальні змінні (значущість економічних об'єктів і відстань між ними) присутні в усіх як класичних, так й сучасних специфікаціях гравітаційної моделі. Як міра значущості об'єктів при побудові гравітаційної моделі зовнішньої торгівлі зазвичай використовується 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, а отже, відбиває обсяг попиту на імпортовану продукцію. Підходу до розгляду саме ВВП як характеристики економічної значущості країн та базової гравітаційної змінної дотримується й більшість українських науковців [1; 5; 6].

Окрім ВВП, значущість економік країн моделюється в гравітаційних рівняннях чисельністю населення, площею країн, протяжністю кордону та ін. Так, в моделі Х. Ліннемана [11] як пояснювальні змінні для значущості економік країн-партнерів використовується як номінальний ВВП країн у національній валюті, так і чисельність населення. На наш погляд, сформувані на теоретичному рівні ґрунтовну гіпотезу щодо напрямку впливу чисельності населення країн на їх двосторонні торговельні потоки досить складно. Показовою є відсутність кореляції між чисельністю населення країни та її валовим внутрішнім продуктом на душу населення. Так, ВВП на душу населення топ-10 за чисельністю населення країн світу дуже різняться, та є найбільшим для США та Японії зі значним відставанням інших країн. При цьому, наприклад, ВВП на душу населення Швеції, Австрії та Швейцарії (відповідно, місця 89, 96 та 98 у світовому рейтингу країн за чисельністю населення) перебуває на рівні провідних країн з першої десятки рейтингу [10].

Тож, на наш погляд, використання показника чисельності населення як базової гравітаційної змінної у моделі

Таблиця 1

Класичні специфікації гравітаційної моделі зовнішньої торгівлі

Автори, рік	Модельована змінна	Пояснювальні змінні		
		Показники розміру (відносної значущості) економік	Відстань між об'єктами	Фіктивні змінні
Tinbergen J., 1962 [13]	Специфікація гравітаційної моделі			
	$E_{ij} = \alpha_0 Y_i^{\alpha_1} Y_j^{\alpha_2} D_{ij}^{\alpha_3}$			
	E_{ij} – експорт із країни i до країни j	Y_i, Y_j – ВВП країн i та j	D_{ij} – відстань між країнами i та j	
Linnemann H., 1966 [11]	Специфікація гравітаційної моделі			
	$X_{ij} = \alpha_0 (Y_i^{\alpha_1} (Y_j)^{\alpha_2} \times (N_i)^{\alpha_3} (N_j)^{\alpha_4} (D_{ij})^{\alpha_5} \times (A_{ij})^{\alpha_6} (P_{ij})^{\alpha_7} + \varepsilon$			
	X_{ij} – вартість торговельного потоку з країни i до країни j	Y_i, Y_j – номінальні ВВП країн у національній валюті	N_i, N_j – чисельність населення в країнах i та j	D_{ij} – фізична віддаленість економічних центрів країн i та j
McCallum J., 1995 [12]	Специфікація гравітаційної моделі			
	$\log x_{ij} = \alpha_1 + \alpha_2 \ln y_i + \alpha_3 \ln y_j + \alpha_4 \ln d_{ij} + \alpha_5 \delta_{ij}$			
	x_{ij} – експорт із регіону i до регіону j	y_i, y_j – ВВП регіонів i та j	d_{ij} – відстань між регіонами i та j	δ_{ij} – приналежність регіонів
Anderson J. & Wincoop E., 2003 [8]	Специфікація гравітаційної моделі			
	$\ln x_{ij} = k + \ln y_i + \ln y_j + (1-\sigma) \rho \ln d_{ij} + (1-\sigma) \ln b_{ij} - (1-\sigma) \ln P_i - (1-\sigma) \ln P_j$			
	x_{ij} – експорт із регіону i до регіону j	y_i, y_j – доходи регіонів i та j	d_{ij} – відстань між регіонами i та j	P_i, P_j – цінові індекси регіонів i та j
Baier S. & Bergstrand J., 2009 [9]	Специфікація гравітаційної моделі			
	$\ln x_{ij} = \beta_0 + \ln y_i + \ln y_j - \beta_1 \ln d_{ij} - \beta_2 \text{Border} + \beta_1 \ln MRDist_{ij} + \beta_3 MRBorder_{ij} + \varepsilon_{ij}$			
	x_{ij} – експорт із регіону i до регіону j	y_i, y_j – ВВП регіонів i та j	d_{ij} – відстань між регіонами i та j	$MRDist_{ij}$, $MRBorder_{ij}$ – індекси віддаленості регіонів i та j від інших

зовнішньої торгівлі не є доцільним, оскільки її вплив на зовнішньоторговельні потоки двох країн не завжди є чітко визначеним і статистично значущим. До того ж у сучасному світі велика чисельність населення не є еквівалентом високого рівня економічного розвитку країни. Невипадково набагато більш традиційним є використання як параметра гравітаційної моделі, що характеризує економічну значущість країн-партнерів, значення їх валового національного продукту. При цьому можливим є введення до складу змінних гравітаційної моделі як інших показників, що визначають економічну міць країни, так і певних модифікацій показника валового внутрішнього продукту за методом обрахунку. Щодо робіт українських науковців, то першому підходу відповідає, зокрема, використання показника ВНД

замість ВВП на підставі того, що його значення надає більш повну інформацію щодо первинних доходів, отриманих резидентами країни за певний період, як в межах національної території, так і за кордоном [4]. Другому підходу відповідає використання як показника значущості країн ВВП, обрахованого у міжнародних доларах [3], або ВВП на душу населення [2].

З точки зору автора, ґрунтовним є використання як пояснювальної змінної моделі показника валового внутрішнього продукту, обчисленого за паритетом купівельної спроможності (ВВП за ПКС). Цей макроекономічний індикатор, обчислений у міжнародних доларах, ураховує різницю вартості життя в різних країнах та, відповідно, є досить точною характеристикою рівня економічного розвитку та

зростання економіки. Динаміку номінального ВВП і ВВП за ПКС України подано на рис. 1. Як видно з рисунку, падіння ВВП, за підсумками 2015 р. (до рівня 90,52 млрд дол.) та прогнозами на 2016 р. (87,12 млрд дол.), є критичним, а його значення практично дорівнює значенням десятирічної давнини (89,28 млрд дол. у 2005 р.). При цьому ВВП, обчислений за паритетом купівельної спроможності, зни-

звився за останній період не так вже й суттєво – з 373,4 млрд дол. у 2014 р. до 349,77 (прогнозовано) млрд дол. у 2016 р. Але співвідношення номінального ВВП та ВВП, обчисленого за ПКС, за останні три роки зменшилося дуже сильно – з 0,46 до 0,25 (табл. 2), що означає збільшення доступності українського ринку для країн зі значенням ПКС, близьким до 1 (100 %) – США, окремі країни ЄС та ін.

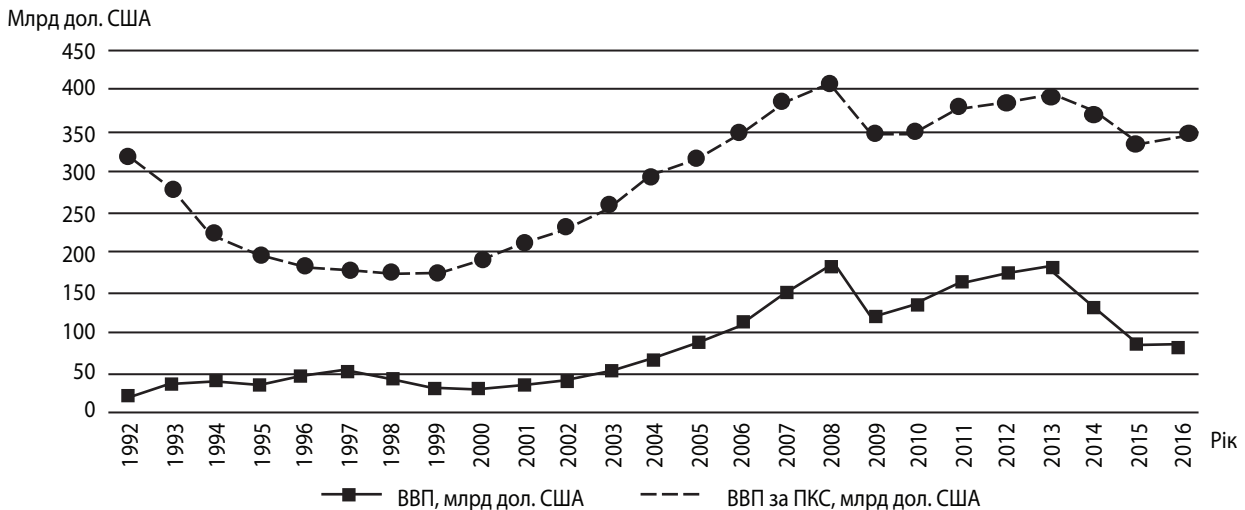


Рис. 1. Динаміка номінального ВВП та ВВП за паритетом купівельної спроможності України у 1992–2016 рр.

Джерело: [10]

Таблиця 1

Відношення ВВП України до ВВП за паритетом купівельної спроможності у 1992–2016 рр.

Рік	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
ВВП, млрд дол.	22,193	35,025	38,012	38,275	46,083	51,867	43,315	32,661	32,331
ВВП за ПКС, млрд дол.	318,309	277,653	219,007	196,427	180,309	177,572	176,24	178,575	193,472
Відношення	0,07	0,13	0,17	0,19	0,26	0,29	0,25	0,18	0,17
Рік	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
ВВП, млрд дол.	39,309	43,956	52,01	67,226	89,282	111,885	148,734	188,24	121,552
ВВП за ПКС, млрд дол.	216,141	231,177	258,226	296,623	315,569	349,893	388,715	405,232	346,506
Відношення	0,18	0,19	0,20	0,23	0,28	0,32	0,38	0,46	0,35
Рік	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016		
ВВП, млрд дол.	136,011	163,161	175,707	179,572	132,343	90,524	87,198 (прогноз)		
ВВП за ПКС, млрд дол.	351,656	378,532	386,425	392,56	373,406	340,172	349,767 (прогноз)		
Відношення	0,39	0,43	0,45	0,46	0,35	0,27	0,25 (прогноз)		

Джерело: сформовано автором на основі [10]

Отже, як першу змінну у специфікації гравітаційної моделі зовнішньої торгівлі пропонується використовувати ВВП країн, обчислений за паритетом купівельної спроможності. Коефіцієнт при цій пояснювальній змінній як такий, що характеризує значущість економік зовнішньоторговельних партнерів, очікується позитивним і статистично значущим.

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. До помітно більш високих значень цієї пояснювальної змінної можуть

призвести численні чинники, що безпосередньо або опосередковано збільшують транспортні витрати, зокрема:

- похибки у вимірі відстані між економічними центрами країн (наприклад, нехтування відстанню між столицею та головним економічним центром країни, якщо вони не співпадають);
- відсутність урахування спільного сухопутного кордону між країнами, за наявності якого можна очікувати зменшення кількості (та, як наслідок, вартості та тривалості) митних процедур;
- різний рівень економічного розвитку країн, а отже, залежності їх зовнішньоторговельного обігу від величини транспортних витрат тощо.

Звичайно, чинники такого плану впливають на зовнішню торгівлю країн-партнерів, збільшуючи або зменшуючи (залежно від напрямку дії) її обсяги. Але, на наш погляд, слід все ж таки 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 навіть повністю нівелювати сприятливість територіального чинника. 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 фіктивних незалежних змінних, які характеризують сприятливий (1) або несприятливий (0) стан певних інституційних умов зовнішньої торгівлі. Це можуть бути такі характеристики, як: членство країн у спільній торговельній зоні або пільговий режим торгівлі, наявність зони вільної торгівлі з партнером та / або взаємних торговельних преференцій, одночасне членство обох країн у СОТ [5], участь країн в інтеграційних об'єднаннях [2] та ін.

Отже, на цьому етапі дослідження представляється доцільним визначити як базову гравітаційну змінну певну комплексну характеристику зовнішньої торгівлі країн-партнерів. За аналогією із класичною гравітаційною змінною географічної відстані пропонується характеристика може інтерпретуватися як умови двосторонньої торгівлі, що збільшують «торговельну дистанцію» між країнами-партнерами – як безпосередньо (зростання транспортних витрат пропорційно географічній віддаленості), так й опосередковано (інституційні умови двосторонніх відносин).

Зауважимо, що ідея врахування впливу опосередкованих чинників на зовнішню торгівлю між територіальними одиницями певною комплексною характеристикою не є новою у теорії гравітаційного моделювання. Вперше емпіричний результат, наразі відомий як «парадокс кордону» (border puzzle), був отриманий у роботі Дж. Маккалума [12], присвяченій оцінюванню торгівлі канадських провінцій між собою та зі штатами США. Значне переваження обсягів внутрішньої торгівлі канадських провінцій над зовнішніми зумовило доцільність введення до складу гравітаційного рівняння фіктивної змінної δ (дорівнює одиниці, якщо регіони знаходяться в одній країні). В подальшому статистичну значущість інституційних бар'єрів у зовнішньої торгівлі було доведено Дж. Андерсоном та Е. ван Вінкпом [8]. В їх роботі було статистично підтверджено гіпотезу, що чим більш утрудненою є торгівля двох країн (регіонів) з іншими, тим більше стимулів складається для їх взаємної торгівлі. Величину середнього торговельного бар'єру з іншими країнами (в інтерпретації авторів – «багатостороннього супротиву») у гравітаційному рівнянні змодельовано цінними індексами регіонів P_i та P_j , які залежать від величини двосторонніх бар'єрів (митних перепон). Нарешті, в роботі С. Байера та Дж. Бергстранда [9] як міра «багатостороннього супротиву» застосовуються індекс середньої віддаленості регіонів i та j від інших регіонів відносно середньосвітового значення цієї віддаленості ($MR Dist_{ij}$) та аналогічно інтерпретований індекс наявності кордонів ($MR Border_{ij}$). На думку автора, використання пропонуваної характеристики «торговельної дистанції» дозволить оцінювати не лише відносну сприятливість зовнішньоторговельних відносин країн (залежно від статичного значення географічної відстані та порівняльної величини торговельних бар'єрів з іншими країнами), а й аналізувати двосторонню торгівлю між країнами в абсолютному вимірі (залежно від динаміки інституційних умов). Вплив характеристики «торговельної дистанції» на зовнішньоторговельний обіг між країнами-партнерами очікується значущий і позитивний (у разі наявності сприятливої для торгівлі комбінації умов) та від'ємний (у протилежному випадку).

Щодо вибору кількісного еквіваленту «торговельної дистанції», на погляд автора, ґрунтовним є використання в його якості світової середньорічної ціни на нафту. Відповідний підхід реалізовано, зокрема, в роботі Н. Ю. Коровайченко та Л. В. Шевченко при моделюванні двосторонньої торгівлі між ФРН та Україною, виходячи з того, що коливання цін на нафту змінюють вартість перевезень [3, с. 84]. На наш погляд, пояснювальний потенціал ідеї використання світової ціни на нафту як індикатора «торговельної дистанції» між країнами є набагато ширшим. Дійсно, коливання ціни на нафту очевидним чином впливає на вартість міжнародних перевезень. У цьому сенсі ціна на нафту є чинником прямого впливу на величину «торговельної дистанції»: по-перше, транспортні витрати є пропорційними географічній віддаленості країн-партнерів (статична складова), а по-друге, вартість перевезень змінюється внаслідок коливання ціни на нафту (динамічна складова). З іншого боку, ціна на нафту може розглядатися і як чинник опосередкованого впливу на стан зовнішньоторговельних відносин між країнами-партнерами, а точніше – індикатор динаміки інституційних умов світової та двосторонньої торгівлі.

Висновки та перспективи подальших досліджень.

Узагальнення та систематизація класичних і сучасних специфікацій гравітаційної моделі зовнішньої торгівлі дозволили дійти висновку щодо доцільності включення до складу гравітаційного рівняння двох базових змінних:

- показник валового внутрішнього продукту країн-партнерів, обчислений за паритетом купівельної спроможності з очікуваним позитивним значущим впливом;
- комплексна характеристика «торговельної дистанції», яка відображає поточні умови двосторонньої торгівлі та залежить від чинників, що впливають на зовнішньоторговельний обіг між країнами – як безпосередньо (статична пропорційність транспортних витрат географічної віддаленості), так й опосередковано (динамічні інституційні умови двосторонніх відносин).

Подальші авторські дослідження передбачатимуть як установлення форми та сили впливу визначених базових гравітаційних змінних на зовнішньоторговельні відносини певних країн-партнерів, так і визначення доцільності включення додаткових факторів до складу гравітаційного рівняння зовнішньої торгівлі.

ЛІТЕРАТУРА

1. Гончаренко Н. І. Інтеграційний вектор України: гравітаційна модель зовнішньої торгівлі країни Європейського Союзу та України. *Актуальні проблеми економіки*. 2008. № 1 (79). С. 78–84.
2. Кончин В. І., Ложачевська А. С. Зони вільної торгівлі та мультигравітаційна регіональна торговельна модель України: перспективи розвитку. *Стратегія розвитку України*. 2012. № 2. С. 85–106.
3. Коровайченко Н. Ю., Шевченко Л. В. Вплив внутрішніх та зовнішніх шоків на розвиток торгівлі України з ФРН. *Зовнішня торгівля: економіка, фінанси, право*. 2015. № 3 (80). С. 81–89.
4. Кучеренко В. Р., Шевченко Л. В. Аналіз наслідків впливу глобальної фінансово-економічної кризи на стан торгівлі між Україною та ФРН. *Зовнішня торгівля: економіка, фінанси, право*. 2012. № 5. С. 63–67.
5. Насадюк І. Б. Гравітаційна модель міжнародних економічних відносин України. *Вісник соціально-економічних досліджень*. 2012. № 1 (44). С. 94–99.
6. Новікова М. В., Ткачук Н. Ю. Формування та тестування гравітаційної моделі зовнішньої торгівлі товарами України з країнами ЄС // Проблеми підвищення ефективності інфраструктури: НАУ. 2011. Вип. 29. URL: <http://www.jrnl.nau.edu.ua/index.php/PPEI/article/download/282/271>
7. Слабоспицька О. Ю. Побудова гравітаційної моделі міжнародної торгівлі підприємств машинобудівного комплексу України при формуванні стратегії на зовнішньому ринку. *Вісник Хмельницького національного університету*. 2011. № 2, т. 2. С. 237–241.
8. Anderson J., Wincoop E. Gravity with Gravitars: A Solution to the Border Puzzle. *The American Economic Review*. Mar., 2003. Vol. 93. Working Paper No 1. P. 170–192.
9. Baier S., Bergstrand J. Bonus vetus OLS: A Simple Method for Approximating International Trade-cost Effects. *Journal of International Economics*. Feb., 2009. Vol. 77. Working Paper No 1. P. 77–85.
10. International Monetary Fund. URL: <http://www.imf.org/external/index.htm>
11. Linnemann H. Econometric Study of International Trade Flows. *The Economic Journal*. Jun., 1967. Vol. 77. Working Paper no 306. P. 366–368.
12. 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.
13. Tinbergen J. Shaping the World Economy: Suggestions for an International Economic Policy. *The Economic Journal*. Mar., 1966. Vol. 76. Working Paper No 301. P. 92–95.

REFERENCES

Anderson, J., and Wincoop, E. "Gravity with Gravitars: A Solution to the Border Puzzle" *The American Economic Review* vol. 93, Working Paper no. 1 (2003): 170-192.

Baier, S., and Bergstrand, J. "Bonus vetus OLS: A Simple Method for Approximating International Trade-cost Effects" *Journal of International Economics* vol. 77, Working Paper no. 1 (2009): 77-85.

Honcharenko, N. I. "Intehratsiyni vektor Ukrainy: hravitatsiina model zovnishnyoi torhivli krainy Yevropeiskoho Soiuzu ta Ukrainy" [Integration vector Ukraine: a gravity model of foreign trade of the countries of the European Union and Ukraine]. *Aktualni problemy ekonomiky*, no. 1 (79) (2008): 78-84.

"International Monetary Fund" <http://www.imf.org/external/index.htm>

Korovaichenko, N. Yu., and Shevchenko, L. V. "Vplyv vnutrishnikh ta rozvynishnikh shokiv na rozvytok torhivli Ukrainy z FRN" [The impact of internal and external shocks on development of trade of Ukraine with West Germany]. *Zovnishnia torhivlia: ekonomika, finansy, pravo*, no. 3 (80) (2015): 81-89.

Konchyn, V. I., and Lozhachevska, A. S. "Zony vilnoi torhivli ta multyhravitatsiina rehionalna torhovelna model Ukrainy: perspektyvy rozvytku" [Free trade zones and regional trade multigravitational model of Ukraine: prospects of development]. *Stratehiia rozvytku Ukrainy*, no. 2 (2012): 85-106.

Kucherenko, V. R., and Shevchenko, L. V. "Analiz naslidkiv vplyvu hlobalnoi finansovo-ekonomichnoi kryzy na stan torhivli mizh Ukrainoiu ta FRN" [Analysis of the effects of the global financial and economic crisis on the state of trade between Ukraine and Germany]. *Zovnishnia torhivlia: ekonomika, finansy, pravo*, no. 5 (2012): 63-67.

Linnemann, N. "Econometric Study of International Trade Flows" *The Economic Journal* vol. 77, Working Paper no. 306 (1967): 366-368.

McCallum, J. "National Borders Matter: Canada-U. S. Regional Trade Patterns" *The American Economic Association* vol. 85, Working Paper no. 3 (1995): 615-623.

Nasadiuk, I. B. "Hravitatsiina model mizhnarodnykh ekonomichnykh vidnosyn Ukrainy" [Gravity model of international economic relations of Ukraine]. *Visnyk sotsialno-ekonomichnykh doslidzhen*, no. 1 (44) (2012): 94-99.

Novikova, M. V., and Tkachuk, N. Yu. "Formuvannia ta testuvannia hravitatsiinoi modeli zovnishnyoi torhivli tovaramy Ukrainy z krainamy IES" [Forming and testing a gravity model of foreign trade of Ukraine with the EU]. *Problemy pidvyshchennia efektyvnosti infrastruktury*. <http://www.jrnl.nau.edu.ua/index.php/PPEI/article/download/282/271>

Slabospyska, O. Yu. "Pobudova hravitatsiinoi modeli mizhnarodnoi torhivli pidpriemstv mashynobudivnoho kompleksu Ukrainy pry formuvanni stratehii na zovnishnyomu rynku" [Building a gravitational model of international trade of mechanical engineering enterprises in developing strategies for foreign market]. *Visnyk Khmelnytskoho natsionalnoho universytetu* vol. 2, no. 2 (2011): 237-241.

Tinbergen, J. "Shaping the World Economy: Suggestions for an International Economic Policy" *The Economic Journal* vol. 76, Working Paper no. 301 (1966): 92-95.