

ЗАСТОСУВАННЯ ГРАВІТАЦІЙНОЇ МОДЕЛІ ПРИ ОЦІНЦІ УКРАЇНО-КИТАЙСЬКИХ ЕКОНОМІЧНИХ ЗВ'ЯЗКІВ

Щербата З.Я.

асистент кафедри міжнародних економічних відносин

Львівської комерційної академії

Постановка проблеми. Відомо, що відстань між країнами безпосередньо впливає на зовнішньоторговельний оборот між ними. Саме цю взаємозалежність описує гравітаційна модель. Дана модель являється емпіричним інструментом, що використовується при дослідженні двосторонньої торгівлі із врахуванням відстані між країнами, а це надзвичайно важливо враховуючи географічне розташування України та Китаю.

Аналіз основних досліджень і публікацій. Гравітаційну модель у своїх публікаціях використовували такі дослідники як: В. Московкін, Н. Колеснікова, Н. Рилач [1], Н. Гончаренко [2], С. Рудольф [3], С. Кульпінський [4] та ін. Серед іноземних науковців можна виділити: Д. Андерсона [5], Д. Бергстранда [6], Е. Лімера [7], Ф. Лосада [8] та ін. У працях зазначених економістів за допомогою гравітаційної моделі досліджено як впливає відстань між країнами на товарооборот між ними.

Виділення невирішеної проблеми. Варто зазначити, що праці більшості економістів присвячені дослідженню гравітаційної моделі між Україною та країнами ЄС, проте доцільно приділити увагу також розвитку двосторонньої співпраці між таким стратегічним партнером України як Китай.

Мета наукової статті. Виявити фактори впливу на обсяги експорту та імпорту України з Китаєм за допомогою гравітаційної моделі.

Результати дослідження. З метою дослідження впливу відстані між країнами на обсяги зростання товарообороту та ВВП використовується гравітаційна модель, яка записується за допомогою формули 1:

$$T = \frac{A \times (ВВП1 \times ВВП2)^k}{d^m}, \quad (1)$$

де А, k та m – константи (параметри моделі). Дана регресійна модель є “внутрішньолінійною”, тому для зручності обчислення необхідно прологарифмувати показники та записати формулу 1.1 у лінійну модель (формула 2):

$$\ln(T) = \ln(A) + k \cdot \ln(ВВП) - m \cdot \ln(d), \quad (2)$$

де Т – товарооборот; d – відстань між столицями країн [1, с.26].

Гравітаційна модель може також застосовуватися для оцінки експорту та імпорту за відносною масою країни (величиною номінального ВВП та населення) та відстані. При цьому очікується, що коефіцієнт відносної маси країни буде позитивним. Це означає, що країна експортує до (або імпортує із) більших за відносною масою країн. Відповідно змінна відстані буде негативною, оскільки транспортні видатки негативно впливають на збільшення товарообороту між країнами. Згідно гравітаційної моделі рівняння для експорту та імпорту має наступний вигляд (формула 3 та 4):

$$\ln E_{ij} = a + \beta_1 \ln GDP_j + \beta_2 POP_j + \beta_3 \ln Dist_{ij} + \sum y_k D_{kij} \quad (3)$$

$$\ln M_{ij} = a + \beta_1 \ln GDP_j + \beta_2 POP_j + \beta_3 \ln Dist_{ij} + \sum y_k D_{kij}, \quad (4)$$

де E_{ij} та M_{ij} – вартості експорту країни і до країни j та імпорту країни і з країни j;

GDP_j – номінальна вартість ВВП країни j; POP_j – населення країни j; $Dist_{ij}$ – відстань між країнами і та j; D_{kij} – фіктивні змінні, якими означено членство країн і та j у спільній торговій зоні або пільговому режимі торгівлі; і та j, а, β_1, y_k – оцінювані параметри [4, с.59].

Аналіз товарообороту між Україною та Китаєм представлений у табл. 1.

Таблиця 1

Товарооборот між Україною та Китаєм (млн. дол. США)

Роки	ЗТО	Тренд	Цикл
2006Q1	866,0	1064,3	-198,3
2006Q2	1011,0	1171,6	-160,6
2006Q3	1298,0	1284,6	13,4
2006Q4	1315,0	1402,4	-87,4
2007Q1	1314,0	1524,6	-210,6
2007Q2	1636,0	1650,3	-14,3
2007Q3	2112,0	1778,8	333,2
2007Q4	1995,0	1909,1	85,9
2008Q1	2061,0	2040,7	20,3
2008Q2	2776,0	2173,0	603,0
2008Q3	2778,0	2305,4	472,6
2008Q4	2278,0	2437,7	-159,7

За: [9]

Аналізуючи товарооборот між Україною та Китаєм можна стверджувати, що у 4 кв. 2008 року його обсяги залишилися практично незмінними у порівнянні з 3 кварталом цього ж року. Рівноважне значення динаміки товарообороту зазначених країн представлено на рис. 1.

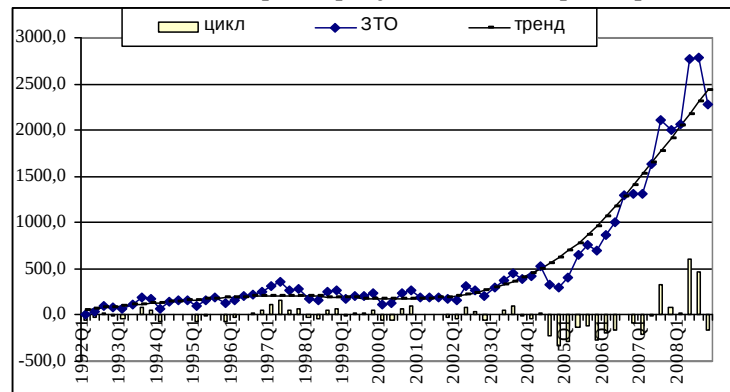


Рис. 1. Динаміка обсягів зовнішньої торгівлі між Україною та Китаєм в період з 1992 по 2008 рр. (млн. дол. США)

За: [9]

Отже, як можемо побачити з рис. 1 в період з 1992 по 2004 рр. практично не спостерігалось відхилень зовнішньоторговельного обороту між Україною та Китаєм від рівноважної лінії тренду. Проте, з 2005 по 2007 рр. (2 кв.) обсяги ЗТО перебувають нижче рівноважної лінії тренду, а в 2008 році – перевищення рівноважного значення.

Доцільно також емпірично дослідити причини зміни обсягів експорту та імпорту України із Китаєм, оскільки згідно гравітаційної моделі безпосередній вплив на їх динаміку має відстань між країнами. За допомогою тесту Гренджера необхідно дослідити вплив зростання ВВП і населення Китаю, членство у СОТ на обсяги українського експорту та імпорту з Китаєм (табл. 2 та 3).

Таблиця 2

Тест Гренджера для зростання ВВП і населення Китаю, членства у СОТ та обсягами українського експорту до Китаю у період з 1992 по 2008 рр.

Гіпотеза	Лаги	
	1	2
український експорт до Китаю _t не впливає на членство Китаю у СОТ _t	0.09484 (0.76299)	0.29015 (0.75424)
членство Китаю у СОТ _t не впливає на український експорт до Китаю _t	0.39088 (0.54266)	0.27287 (0.76668)

Гіпотеза	Лаги	
	1	2
ВВП Китаю _t не впливає на український експорт до Китаю _t	0.54987 (0.47155)	0.79684 (0.47741)
український експорт до Китаю _t не впливає на ВВП Китаю _t	8.18757 (0.0134**)	2.50753 (0.131***)
населення Китаю _t не впливає на український експорт до Китаю _t	0.24264 (0.63052)	0.38529 (0.68993)
український експорт до Китаю _t не впливає на населення Китаю _t	0.71019 (0.41462)	1.29347 (0.31652)

За: [9]

Як можемо побачити з табл. 2 спостерігається зв'язок між зростанням українського експорту до Китаю та збільшенням ВВП у цій країні. Це пояснюється тим, що Китай в основному імпортує з України сировину для виробництва товарів. Дані результати є статистично значущими на рівні 5% (з лагом в 1 рік) та 1% (з лагом у 2 роки).

Таблиця 3

Тест Гренджера для зростання ВВП і населення Китаю, членства у СОТ та обсягами українського імпорту з Китаю у період з 1992 по 2008 рр.

Гіпотеза	Лаги	
	1	2
український імпорт з Китаю _t не впливає на членство Китаю у СОТ _t	0.17791 (0.68007)	0.10847 (0.89825)
членство Китаю у СОТ _t не впливає на український імпорт з Китаю _t	3.09422 (0.1021***)	1.87764 (0.20307)
ВВП Китаю _t не впливає на український імпорт з Китаю _t	1.60037 (0.22806)	27.6815 (8.4E-05)
український імпорт з Китаю _t не впливає на ВВП Китаю _t	18.1393 (0.0009**)	2.53854 (0.12836***)
населення Китаю _t не впливає на український імпорт з Китаю _t	5.35264 (0.0377**)	15.7453 (0.0008**)
український імпорт з Китаю _t не впливає на населення Китаю _t	0.34388 (0.56764)	0.52311 (0.60804)

За: [9]

Отже, результати, що подані у таблиці 3, свідчать про взаємозв'язок між членством Китаю у СОТ та зростанням українського імпорту з Китаю, проте лише у короткостроковій перспективі (з лагом в 1 рік); також простежується зв'язок між зростанням українського імпорту з Китаю і ВВП Китаю (з лагом в 1 та 2 квартали) та між зростанням населення Китаю та українським імпортом з Китаю. Для детальнішого виявлення впливу зазначених показників необхідно здійснити регресійний аналіз за допомогою пакету Eviews. Для цього використаємо річні дані в період з 1992 по 2008 рр. із статистичного щорічника International Finance Statistic. У дослідженні використані наступні показники (показники прологарифмовано): EXP_TO_CH_t – експорт до Китаю, млн. дол. США; GDP_CH_t – ВВП Китаю, млн. дол. США; POP_CH_t – млн. чол.; DIST – відстань між Києвом та Пекіном (6408,9 км); DUMMY – фіктивна змінна, що позначає членство Китаю у СОТ (із значенням «1» із грудня 2001 року). Підставивши значення у формули 3 та 4., отримуємо наступні рівняння (5 та 6):

$$\text{EXP_TO_CH} = 1.97 \cdot \text{GDP_CH}_{t-3} - 43.62 \cdot \text{POP_CH}_{t-1} - 0.67 \cdot \text{DIST} + 0.86 \cdot \text{DUMMY}_{t-1} \quad (5)$$

(1.859***)
(-2.098***)
(-2.304**)
(2.122***)

$R^2 = 0.59$
DW = 2.37

Згідно результатів регресійного аналізу можемо зробити висновки, що відстань між країнами призводить до зменшення обсягів експорту до Китаю, а членство Китаю у СОТ – до

його збільшення. Показник Дарбін – Уотсон перебуває в межах від 1,5 до 2,5, що свідчить про адекватність даної моделі, а показник R^2 становить 0,59, з чого можна зробити висновок про помірний зв'язок між змінними.

$$\text{IMP_FR_CH} = 5.44 * \text{GDP_CH}_{t-3} - 34.41 * \text{POP_CH}_{t-1} - 0.03 * \text{DIST}_{t-2} + 0.29 * \text{DUMMY} \quad (6)$$

(5.971*) (-3.344**) (3.018**) (1.132)

$R^2 = 0.98$ DW = 1.69

Результати регресійного аналізу показали, що відстань між країнами негативно впливає на зростання як експорту (рівн. 1.5) так імпорту (рівн. 1.6). Проте при оцінці впливу на імпорт з Китаю незначущим виявся показник членства Китаю у СОТ. Про адекватність отриманих результатів свідчить показник Дарбін – Уотсон перебуває в межах від 1,5 до 2,5, а про тісноту зв'язку між змінними - R^2 (становить 0,98).

Висновки і пропозиції. Результати регресійного аналізу підтвердили гіпотезу про те, що відстань між країнами негативно впливає на обсяги зовнішньої торгівлі між ними. У свою чергу, членство Китаю у такій міжнародній організації як СОТ здійснює позитивний вплив на обсяги українського експорту до Китаю. Що ж стосується обсягів імпорту, то результати впливу членства у зазначеній організації – показник незначущий, тому не вдалося простежити зв'язок.

З метою збільшення українсько-китайських експортно-імпортних операцій доцільно сконцентрувати увагу на:

- доведенні до китайських ділових кіл конкретних пропозицій та даних про інвестиційні проекти, ярмарки тощо, шляхом розміщення даної інформації у різноманітних бюлетенях та на спеціальному сайті Інтернету;
- пошуку стратегічних партнерів та реальних можливостей збільшення експорту українських товарів до Китаю, шляхом інформування китайських ділових кіл про пріоритетні галузі української економіки та підвищення конкурентоспроможності українських товарів на китайському ринку;
- активній роботі у регіонах Китаю, що проявляється у проведенні „круглих столів”, зустрічей з керівниками малих та середніх підприємств, організації публікацій у регіональній пресі.

Список використаних джерел

1. Московкин В.М., Колесникова Н.И., Рилач Н.М. Гравитационная модель для внешней торговли Украины со странами ЕС // Бизнес информ. – 2007. – №7. – С.26-32.
2. Гончаренко Н. Регіонально-інтеграційне спрямування України: міжнародне економічне співробітництво з державами Євросоюзу // Економіст. - 2008. -№5. – С.62-65.
3. Рудольф С. Орієнтація зовнішньої торгівлі України // Журнал європейської економіки. – 2007. – №4. – С.422 – 431.
4. Кульпінський С. Зовнішні чинники впливу на експорт в Україні // Вісник НБУ. – 2002. – №5. – С.59-62.
5. Anderson J.E. “A Theoretical Foundation for the Gravity Equation”, // AER – 1979. – №69(1). – P. 106-116.
6. Bergstrand J. A Theoretical Foundation for the Gravity Equation // American Economic Review, 1985. –№1. – P. 69.
7. Leamer E. Testing trade theory // NBER Working Paper, 1992. - №3957.
8. Losada F. Partners, neighbors and distant cousins: explaining bilateral trade flows in Latin America // Department of economics, UCLA the World bank.
9. International Finance Statistic

РЕЗЮМЕ

У статті автором здійснено аналіз науковців, що у своїх працях досліджували гравітаційну модель. На основі емпіричного аналізу доведено, що відстань між Україною та Китаєм негативно впливає на обсяги зовнішньої торгівлі між країнами. На основі проведеного дослідження, автором подаються рекомендації щодо покращення двосторонньої співпраці у майбутньому.

РЕЗЮМЕ

В статье автор провел анализ научных работ, в которых проведено исследование гравитационной модели. На основе эмпирического анализа было установлено, что расстояние между Украиной и Китаем негативно влияет на объемы внешней торговли между странами. На основе исследования автором поданы рекомендации по улучшению двусторонних отношений в будущем.

SUMMARY

The analysis of scientists that have been investigated the gravitation model in their works is done in the article. The empirical analysis proved negative influence of distance between Ukraine and China on value of external trade between two countries. Author gives recommendation for the improving bilateral cooperation in the future according to made investigation.