

## ВЕКТОРНИЙ РОЗВИТОК ПРОСТОРОВОЇ МОДЕЛІ МІЖН РОДНОЇ ФР ГМЕНТ ЦІЇ ВИРОБНИЦТВ ЄВРОПИ

*Здійснено детальний регресійний аналіз при дослідженні міжнародної фрагментації виробництва та фактів, що впливають на цей процес. Розроблена теоретична модель тривимірної моделі міжнародної фрагментації виробництва. Виділено групи країн за коефіцієнтами кореляції і регресії, а також за величиною вільного члена, що дає змогу розробити концепцію із залучення країн у міжнародні виробничі мережі.*

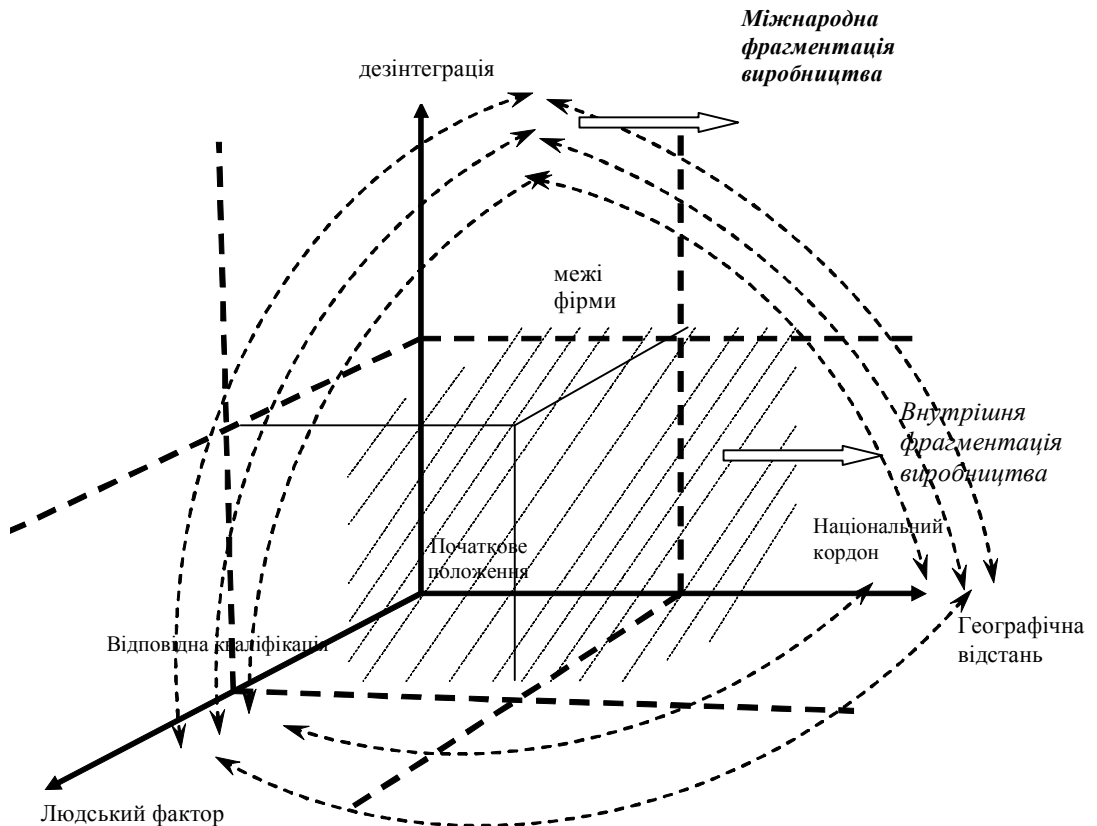
Європа, а особливо Західна, є макрорегіоном з сильною економікою, високими стандартами та благополучним населенням. Це регіон, де так оптимально пов'язані критерії успішної економіки, прав та свобод людини. Проте у сучасному глобалізованому просторі виникають нові тенденції розвитку, що розгортають карту векторної економіки та поширюють європеєзацію далі на схід Європи. Відповідно до цього і *виникають потреби розгляду* варіантів виходу із існуючих та попередження потенційних криз та проблем.

Інтерес до фрагментації виник першочергово при спостереженні за зайнятістю висококваліфікованої та низькокваліфікованої робочої сили. Щодо цього *вели свої дослідження* В. Етеєр, К. Ланкастер, Г. Гросеман, Е. Хелпман, Фінстра та Ненсон (Feenstra, Hanson 1996, 1997), Свен Арндт (Arndt 1997, 1999), Деардорф і Джоунс (Deardorff 2000), (Jones, Kierzkowski 2000), Барбара Длухош (Barbara Dluhosch), та піонерами у розробці моделей міжнародної фрагментації виробництва є Рональд Джоунс та Генрік Кержковський.

Науковці-міжнародники Ф. Кімура (Kimura) та М. Андо (Ando, 2005) пропонують концепцію двовимірної фрагментації. Потрібно сказати, що у всіх наукових розробках щодо фрагментації, використовуються критерії дезінтеграції (децентралізації) та географічної відстані. Результат економічної фрагментації (виробництва) розглядається паралельно із здійсненням фрагментації простору, однак з урахуванням фактора робочої сили.

На нашу думку, у модель варто ввести робочу силу як один із найважливіших чинників, що стимулюють до здійснення міжнародної фрагментації виробництва. У розвинених країнах та країнах нових членів ЄС (розглядалися Латвія, Литва, Угорщина, Словенія, Словаччина, Естонія) до уваги береться поділ на висококваліфіковану та некваліфіковану робочу силу. Необхідність розгляду людського фактора розглядається в якості мотиваційної сили для поширення міжнародних виробничих мереж далі на схід Європи і на Україну, зокрема.

Методи аналізу та синтезу теоретичної бази дають можливість запропонувати модель тривимірної фрагментації виробництва (рис. 1). Робоча сила розглядається як третій вимір, паралельно до осі X пропонується фактор кваліфікації працівників, адже висококваліфіковані працівники є більш привабливими для залучення у міжнародні виробничі мережі.



**Рис. 1. Тривимірна фрагментація виробництва**

Примітка: Складено автором.

Заштрихований куб показує межі внутрішньої фрагментації виробництва. Мінімально вона обмежується національним кордоном та фірмою чи компанією, та запропонованим критерієм – відповідною кваліфікацією залученої робочої сили. При фрагментації виробництва відбувається певний відбір необхідного персоналу, тому уся зона поза вказаним кубом є територією для здійснення міжнародної фрагментації виробництва.

Ідентифікація потенційних ринків Європи та їх перспективи у міжнародній фрагментації виробництва.

Розгляд та аналіз теоретичної бази потребує залучення економетричних методів для глибшого дослідження фрагментації як явища та процесу. На основі проведеного

регресійного аналізу можна погрупувати країни на регіональні групи за ступенем тісноти зв'язку (на основі множинної регресії), і, відповідно, визначити певні тенденції щодо залучення потенційних країн у міжнародні виробничі мережі.

У даній статті за допомогою множинної регресії отримуємо комплексний вплив факторних ознак на результуючу ознаку (міжнародну фрагментацію виробництва).

Для регресійного аналізу використовуємо такі факторні ознаки:

$x_1$  – продуктивність праці по відповідній галузі

$x_2$  – кількість промислових підприємств по відповідній галузі

$x_3$  – витрати на робочу силу

$x_4$  – індекс локалізації та промислової концентрації

Для розрахунку буде використовуватись наступна модель:

$$y = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_3 + a_4x_4$$

Головними показниками для характеристики особливостей розвитку таких регіональних груп є коефіцієнти кореляції та регресії. Коефіцієнт регресійного рівняння показує імовірність існування залежності та її тісноту між факторними та результуючими ознаками. Відповідно до цього, за цим ступенем залежності, робимо висновок з використання ефектів від імплементації процесу міжнародної фрагментації виробництва.

Вільний член регресійного рівняння ( $a_0$ ) дає можливість побачити силу впливу інших факторів, окрім вибраних для аналізу, що дасть змогу ширше проаналізувати ринки країн та погрупувати їх за ступенем вільного члена і виокремити певні тенденції.

Результуючою ознакою в нашому аналізі виступатиме коефіцієнт міжнародної фрагментації виробництва. Досліджуються країни ЄС(15) та країни Центрально-Східної Європи (Латвія, Литва, Естонія, Угорщина, Словенія, Словаччина), часовий інтервал 1995–2005 роки.<sup>1</sup>

Перш за все проаналізуємо вільний член для країн ЄС(15) та деяких країн нових членів ЄС<sup>2</sup>, як було сказано вище. Потрібно вказати, що його величина не набирає критичних меж, а плавно варіюється в межах від 0,0335 до 1,0255. Це говорить про певну стабільність у підході до характеристики міжнародної фрагментації виробництва у рамках цієї вибірки. Та, тим не менше, автор вважає за потрібне виокремити наступні групи:

$0,0335 < a_0 > 0,1692$  (Великобританія, Нідерланди, Данія, Німеччина)

$-0,1827 < a_0 > 0,2416$  (Франція, Італія, Швеція, Португалія, Україна, Угорщина, Словенія, Словаччина)

$0,3507 < a_0 > 1,0255$  (Ірландія, Греція, Фінляндія, Австрія, Бельгія, Іспанія).

---

<sup>1</sup> Останні дані доступні на 2005, деякі на 2006 рік.

<sup>2</sup> Описуються країни, для яких присутні дані.

Окрім них, виділяється група країн із відносно високим критичним рівнем вільного члена: Естонія (5,9155), Литва (4,6404), Латвія (-17,7669). Отже, саме для цих країн окрім вибраних критеріїв вагомо впливають інші чинники. Показовим є те, що це однотипні країни Прибалтики, країни із прискореним економічним розвитком і коефіцієнт міжнародної фрагментації виробництва набирає величезних розмірів.

Необхідним елементом при аналізі вибраних країн є коефіцієнт кореляції. Аналогічно виділено три групи країн, залежно від величини цього коефіцієнта, тобто можна побачити чи є зв'язок між обраними показниками та наскільки він суттєвий.

Зокрема: група країн із високим<sup>3</sup> коефіцієнтом кореляції – Австрія (0,735), Німеччина (0,500), Італія (0,508).

Середній рівень коефіцієнту кореляції можна спостерігати у таких країнах: Бельгія (0,315), Іспанія (0,393), Португалія (0,4517), Данія (0,4812), Нідерланди (0,4776), Греція (0,4999), Великобританія (0,374), Ірландія (0,425).

Низький рівень коефіцієнту кореляції притаманний для таких країн: Швеція (0,273), Франція (0,237), Фінляндія (0,238).

Особливо помітна група, яка, окрім логічного та історичного підтвердження, має підстави групуватись за достатньо високим рівнем коефіцієнта кореляції, а саме Естонія (0,6403), Словенія (0,607), Словаччина (0,5311), Литва (0,5012), Україна (0,7442).

Окрім того помітна окрема група із нижчим коефіцієнтом: Угорщина (0,4785), Латвія (0,4683).

Враховуючи вищесказане, можна зробити певні висновки. Перша група країн підтверджує факт європейської першості з виробництва та міжнародної фрагментації виробництва. Австрія, Німеччина та Італія перебувають у стані стабільного та налагодженого поширення своїх виробничих мереж, та давно використовують переваги при здійсненні міжнародної фрагментації виробництва. Нижче подані детальні регресійні рівняння по країнах.

$$\text{Австрія: } y = 0,3507 + 0,0001x_1 - 5,6x_2 + 0,0052x_3 - 0,0442x_4$$

$$\text{Німеччина: } y = 0,0335 + 0,0027x_1 + 1,5x_2 + 0,0021x_3 - 0,0102x_4$$

$$\text{Італія: } y = -0,1827 + 0,0014x_1 + 9,2x_3 + 0,006x_3 + 0,1429x_4$$

Для цих країн коефіцієнт регресії становить 0,54 або на 54% міжнародна фрагментація виробництва Австрії залежить від вибраних показників. В Німеччині ця залежність характеризується 25%, а фрагментація виробництва в Італії на 26% залежить від критеріїв  $x_1 - x_4$ . Ці величини та вільний член дозволяють робити припущення, що рушіями виступають зовсім інші мотиви, можливо не економічні, а політичні, що зараз активно спостерігається в Україні. Власне це і дає змогу окреслити низку детермінантів, як економічних, так і політичних, що визначають політику і/або стратегію країни.

<sup>3</sup> Високим для даного аналізу

Іспанія:  $y = 0,558 + 0,009x_1 - 3,6x_2 - 0,0109x_3 - 0,0311x_4$

Португалія:  $y = 0,1867 - 0,0012x_1 + 1,39x_2 + 0,0129x_3 - 0,0614x_4$

Данія:  $y = 0,131 + 0,0006x_1 + 9,9x_2 + 0,013x_3 - 0,1754x_4$

Нідерланди:  $y = 0,1543 - 0,0037x_1 + 7,1x_2 + 0,0171x_3 - 0,0598x_4$

Греція:  $y = 1,0255 - 0,0086x_1 + 1,34x_2 + 0,0256x_3 - 0,5304x_4$

Ірландія:  $y = 0,5373 - 0,0009x_1 - 0,0008x_2 + 0,0087x_3 - 0,1311x_4$

Великобританія:  $y = 0,1692 - 0,0023x_1 + 6,97x_2 + 0,0087x_3 - 0,1514x_4$

Бельгія:  $y = 0,5129 + 0,0022x_1 - 1,7x_2 - 0,0023x_3 + 0,0033x_4$

Перелічені вище регресійні рівняння дають змогу подати такі коефіцієнти множинної регресії: Бельгія 0,1 або на 10% залежить від поданих показників, Іспанія на 15%, Португалія на 21%, Данія та Нідерланди на 23%, Греція 24%, Ірландія 12% і Великобританія на 17%. Це теж свого роду певна група, що виділяється за середнім коефіцієнтом регресії. Окрім того, з поданих вище регресійних рівнянь можна зробити висновок, що найбільш вагомий вплив на коефіцієнт міжнародної фрагментації виробництва здійснює фактор кількості промислових підприємств з відповідної галузі, а з трьох інших факторів вагомішим та впливовішим є індекс концентрації та промислової локалізації. Отже, безпосередньо впливають кількість підприємств та робочої сили, залученої у процес фрагментації виробництва, що проявляється у вигляді виробничих мереж. Тому людський фактор і виділений, як пріоритетний у побудові тривимірної моделі на рис. 1.

Для таких країн як Франція, Швеція, Франція характерні такі коефіцієнти регресії: відповідно 0,10 (або 10%), 0,10 (або 10%) та 0,06 (або 6%).

Франція:  $y = 0,2151 + 0,0013x_1 - 4,4x_2 - 0,0006x_3 + 0,016x_4$

Швеція:  $y = 0,1856 + 0,0046x_1 - 4x_2 + 0,006x_3 + 0,0267x_4$

Фінляндія:  $y = 0,5461 + 0,0057x_1 + 1,5x_2 - 0,004x_3 - 0,097x_4$

Для усіх цих країн характерна однакова тіснота зв'язку і при цьому досить низька, тобто для цих країн досліджувані показники практично не визначають рівень фрагментації виробництва.

Для країн-нових членів ЄС, для яких характерний високий рівень наявного зв'язку, характеризується відносно високою його тісністю.

В окрему групу необхідно виділити Угорщину, Латвію, Литву, Словенію, Словаччину, Естонію. Якщо для країн, що розглядались вище не були характерні критичні межі як вільного члена, так і показників факторних ознак, то для цієї групи притаманна інша ситуація.

Угорщина  $y = 0,2416 - 0,015x_1 + 1,84x_2 + 0,059x_3 - 0,0069x_4$

Естонія  $y = 5,91 + 0,0158x_1 - 0,0026x_2 - 0,6065x_3 - 0,1563x_4$

$$\text{Словенія} \quad y = 0,1888 + 0,1601x_1 - 0,0004x_2 + 0,3532x_3 - 0,1266x_4$$

$$\text{Словаччина} \quad y = 0,1888 + 0,1601x_1 - 0,0004x_2 + 0,3532x_3 - 0,1266x_4$$

$$\text{Литва} \quad y = 4,6404 + 0,2038x_1 - 0,0012x_2 + 0,6231x_3 - 0,6571x_4$$

$$\text{Латвія} \quad y = -17,3679 - 5,0191x_1 - 0,0062x_2 + 17,4130x_3 - 7,4378x_4$$

Характеризуючи цю групу країн, робимо висновок про неоднозначну ситуацію на їх ринках. Показники по Латвії набувають критичних меж та усі факторні ознаки є негативними, тобто якщо наші факторні ознаки будуть збільшуватись, то фрагментація виробництва – зменшуватиметься. Окрім того стандартизований коефіцієнт регресії для Латвії рівний 0,22 або фрагментація виробництва у даній країні лише на 22% залежить від обраних факторів дослідження, тобто тіснота зв'язку є неприпустимо низькою, а коефіцієнт кореляції рівний 0,47, що свідчить про все таки наявний імовірнісний зв'язок між цими ознаками. Підтвердженням недостатнього здійснення міжнародної фрагментації виробництва є високий рівень вільного члена та криволінійний зв'язок між обраними факторами. У такому випадку, можливо, йдеться про «сервісний» тип економіки. Така ж ситуація і у її сусідніх країнах: Литви та Естонії, для них, окрім сказаного вище, характерна така однакова тенденція: обернені показники, тобто при зменшенні індексу локалізації та промислової концентрації, кількості промислових підприємств, фрагментація буде збільшуватися. В принципі, це суперечить ідеї фрагментації, але для Литви та Естонії характерний високий імовірнісний зв'язок між результуючою та факторними ознаками 0,50 та 0,64 відповідно, а функціональний зв'язок, що характеризується стандартизованими регресійним коефіцієнтом у розмірі 0,25 або 0,41.

Беручи до уваги вищезазначене, можна вважати, що фактори, які досліджуються, якщо не є однозначно стимулятором чи рушійною силою до здійснення міжнародної фрагментації виробництва, то можуть розглядатися в якості інструмента у здійсненні їх зовнішньоекономічної політики. Знову ж таки, це підтверджується високим, нерівномірним та криволінійним рівнем вільного члена, що дозволяє виокремити низку інших факторів, які так чи інакше визначають рівень міжнародної фрагментації виробництва. До них можна віднести політичні, соціальні та в деяких випадках культурні фактори, що і визначає нашу концепцію міжнародної фрагментації виробництва.

Результати регресійного аналізу залишають простір для подальших досліджень, але водночас і виключають уже обчислені показники. Автор вважає за необхідне зауважити, що графіки розсіювання при кореляційно-регресійному аналізі показують нелінійну залежність. *Проведений аналіз дає змогу стверджувати* про необхідність використання в подальших дослідженнях більш складних економіко-математичних методів, зокрема кластерного та детермінованого факторного аналізу. Це дасть змогу виокремити глибші, тісніші, а основне – особливі зв'язки при характеристиці факторних та результуючих ознак.

### Література

1. Rodolfo Helg, Lucia Tajoli. *Patterns of international fragmentation of production*

- and implications for the labor markets // FLOWENLA Discussion Paper 14 December 2003 P.29. <http://www.eastwestmigration.org>*
2. *Wilhelm Kohler. International Fragmentation: A Policy Perspective // Working Paper No. 0019. – August 2000 P. 23.*
  3. *Ronald W. Jones, Henryk Kierzkowski. International Fragmentation and the New Economic Geography // Asian Economic Policy Review. – December 2003 P. 13.*
  4. *Ronald W. Jones. Production Fragmentation and Outsourcing: General Concerns P. 14.*
  5. *Alan V. Deardorff. Fragmentation across Cones // Paper presented at a conference on “Globalization and International Trade”, Burgenstock, Switzerland, July 9–11, 1998.*
  6. [www.oecd.org](http://www.oecd.org)
  7. <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page>

Редакція отримала матеріал 23 вересня 2008 р.