

МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ ТА МОДЕЛІ В ЕКОНОМІЦІ

УДК 332.1:373.015

МОДЕЛЮВАННЯ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКІВ ЧИННИКІВ РЕГІОНАЛЬНОЇ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ З ЇЇ ПОТЕНЦІАЛОМ РОЗВИТКУ

© 2014 БЛАГУН І. С., КАЦЕДАН А. В.

УДК 332.1:373.015

Благу́н І. С., Кацеда́н А. В.

Моделювання взаємозв'язків чинників регіональної конкурентоспроможності з її потенціалом розвитку

Метою статті є дослідження основних взаємозв'язків між чинниками регіональної конкурентоспроможності у процесі її формування з урахуванням просторової структури економіки. У статті проаналізовано поняття регіональної конкуренції та обґрунтовано актуальність визначення потенціалу регіональної конкурентоспроможності на основі застосування теорії гравітації. При цьому потенціал регіональної конкурентоспроможності розглянуто як комплекс синтезованих чинників економічного характеру у їх взаємозв'язку з іншими детермінантами розвитку регіону. Використано елементи картографічного моделювання потенціалу регіональної конкурентоспроможності як одного з методів латентно-структурного аналізу, який дозволив виявити і розпізнати приховані латентні групи чинників з імманентною їм структурою регіональної конкурентоспроможності за джерелами їх утворення. Для цього використано статистичний метод дослідження, що визначено потребою в аналізі зв'язків між синтезованими багатовимірними змінними, побудова яких здійснена за допомогою різних показників (індикаторів). Апробація запропонованого модельного апарату здійснена на прикладі областей України. Результати дослідження показали значну диференціацію чинників регіональної конкурентоспроможності і збільшення її диспропорцій за рахунок впливу латентних змінних для окремих регіонів.

Ключові слова: конкурентоспроможність, регіон, потенціал розвитку, гравітаційна модель, статистичний аналіз, латентні змінні.

Рис.: 1. **Табл.:** 6. **Формул.:** 6. **Бібл.:** 11.

Благу́н Іван Семенович – доктор економічних наук, професор, декан, економічний факультет, Прикарпатський національний університет ім. В. Стефаніка (вул. Шевченка, 57, Івано-Франківськ, 76018, Україна)

Email: blagun@email.ua

Кацеда́н Андрій Володимирович – аспірант, кафедра економічної кібернетики, Прикарпатський національний університет ім. В. Стефаніка (вул. Шевченка, 57, Івано-Франківськ, 76018, Україна)

Email: a.katsedan@gmail.com

УДК 332.1:373.015

UDC 332.1:373.015

Благу́н И. С., Кацеда́н А. В. Моделирование взаимосвязей факторов региональной конкурентоспособности с ее потенциалом развития

Целью статьи является исследование основных взаимосвязей между факторами региональной конкурентоспособности в процессе ее формирования с учетом пространственной структуры экономики. В статье проанализировано понятие региональной конкуренции и обоснована актуальность определения потенциала региональной конкурентоспособности на основе применения теории гравитации. При этом потенциал региональной конкурентоспособности рассмотрен как комплекс синтезированных факторов экономического характера в их взаимосвязи с другими детерминантами развития региона. Используются элементы картографического моделирования потенциала региональной конкурентоспособности как одного из методов латентно-структурного анализа, который позволил выявить и распознать скрытые латентные группы факторов с имманентной им структурой региональной конкурентоспособности по источникам их образования. Для этого использован статистический метод исследования, что определено потребностью в анализе связей между синтезированными многомерными переменными, построение которых осуществлено посредством разных показателей (индикаторов). Апробация предложенного модельного аппарата осуществлена на примере областей Украины. Результаты исследования показали значительную дифференциацию факторов региональной конкурентоспособности и увеличения ее диспропорций за счет влияния латентных переменных для отдельных регионов.

Ключевые слова: конкурентоспособность, регион, потенциал развития, гравитационная модель, статистический анализ, латентные переменные.

Рис.: 1. **Табл.:** 6. **Формул.:** 6. **Библ.:** 11.

Благу́н Иван Семенович – доктор экономических наук, профессор, декан, экономический факультет, Прикарпатский национальный

Blahun I. S., Katsedan A. V. Modeling Relationships between Factors of Regional Competitiveness and Its Development Potential

The aim of this article was studying the fundamental relationships between factors of regional competitiveness in its formation process, with consideration of the spatial structure of the economy. The article analyzes the concept of regional competition and grounds the urgency of definition of the potential of regional competitiveness with application of the theory of gravity. The potential of regional competitiveness is considered as a complex of synthesized factors of economic nature in their relationships with other determinants of the region development. Elements of cartographic modeling of regional competitiveness potential were used as one of the methods of latent variable analysis of cross-sectional data, which had made possible to identify and recognize the hidden latent factor groups with immanent structure of regional competitiveness according to the sources of their forming. Statistical method was applied for this purpose, considering the need for analysis of relationships between synthesized multi-dimensional variables, with construction of new variables by means of different indicators. The proposed modeling apparatus was evaluated for the case of regions of Ukraine. The results of the study revealed significant differentiation of regional competitiveness factors with increasing of imbalances due to the influence of latent variables for the individual regions.

Keywords: competitiveness, region, development potential, gravity model, statistical analysis, latent variables

Pic.: 1. **Tabl.:** 6. **Formulae:** 6. **Bibl.:** 11.

Blagun Ivan S. – Doctor of Science (Economics), Professor, Dean, Faculty of Economics, Precarpathian National University named after V. Stefanyk (vul. Shevchenko, 57, Ivano-Frankivsk, 76018, Ukraine)

Email: blagun@email.ua

університет ім. В. Стефаніка (ул. Шевченко, 57, Івано-Франківськ, 76018, Україна)

Email: blagun@email.ua

Кацедан Андрей Владимирович – аспірант, кафедра економічної кібернетики, Прикарпатський національний університет ім. В. Стефаніка (ул. Шевченко, 57, Івано-Франківськ, 76018, Україна)

Email: a.katsedan@gmail.com

Catsedan Andrij V. – Postgraduate Student, Department of Economic Cybernetics, Precarpathian National University named after V. Stefanyk (vul. Shevchenko, 57, Ivano-Frankivsk, 76018, Ukraine)

Email: a.katsedan@gmail.com

Вступ. В умовах глобалізації та інтеграції у світове економічне товариство розвиток конкурентних відносин характеризується суттєвим прискоренням змін, а також багатовекторністю та синергетичністю. Об'єктивними тенденціями є збільшення рівнів та ускладнення процесів конкуренції, що пов'язано з екстраполяцією її суб'єктів та їхніх відносин на регіональний, національний та глобальний рівні, на кожному з яких здійснюється боротьба за різноманітні ресурси – людські, фінансові, інвестиційні, інформаційні та інші.

Особливо це стосується регіонального рівня, на якому забезпечення конкурентоспроможності проявляється у веденні активної політики внутрішнього (для реалізації власного потенціалу розвитку) та зовнішнього (для презентації на вищих рівнях та міжрегіональної співпраці) характеру. Крім того, до цього спонукає активна конкурентна позиція регіонів розвинених країн, які поступають регіональну конкурентоспроможність не тільки через поживлення діяльності місцевих суб'єктів та виходу їх продукції та послуг за межі своєї території, але й активної діяльності стосовно вирішення питань політичного, соціального характеру, створення сприятливих регуляторних умов надання певного роду преференцій і т. д.

Феномен регіональної конкурентоспроможності порівняно недавно отримав увагу з боку науковців, як і тісно пов'язана з ним проблема оцінки її потенціалу. З розвитком економічної думки внутрішній зміст та форми прояву конкуренції змінювалися, а сама категорія наповнювалась та розросталася, зокрема, починає обговорюватись поняття регіональної конкурентоспроможності, що власне зумовлено розвитком процесів глобалізації, регіоналізації та локалізації [1 – 3]. Разом з тим, досі розроблення цієї проблеми носить описовий характер, відсутнє комплексне чітке уявлення про чинники її виникнення й потенціал розвитку.

Метою статті є дослідження основних взаємозв'язків між чинниками регіональної конкурентоспроможності у процесі її формування з урахуванням просторової структури економіки. Методичну базу склали методи порівняльного дефініційного аналізу, статистичного та гравітаційного моделювання.

Результати. Як зазначено в [2], регіональна конкуренція є більш широким поняттям, ніж конкуренція регіонів. З одного боку, регіональну конкуренцію розглядають як прагнення регіонів створити на своїй території максимально сприятливі умови для залучення капіталу й фінансових ресурсів, з іншого – як сучасну форму просторової взаємодії регіонів, кожен з яких може виступати як підприємець. Отже, регіональна конкуренція стосується як зовнішнього, так і внутрішнього середовища регіону, тобто може і не виходити за його межі. Її можуть характеризувати конку-

рентні відносини в регіоні – між селами, селищами, містами, районами регіону, а також поза межами регіону, проте не вище рівня регіону. Якщо ж говорять про конкуренцію регіонів, то вона стосується зовнішніх відносин регіонів з іншими регіонами, тобто має вужчу спрямованість.

Регіональна конкуренція може стосуватися процесів розміщення підприємств та об'єктів житлового фонду в певних містах або сільських населених пунктах регіону тощо. Внутрішня конкуренція є важливою умовою поживлення діяльності суб'єктів місцевого розвитку і подальшого виходу їх продукції та послуг за межі своєї території та регіону. Причому це стосується не тільки економічних характеристик, але й політичних, соціальних сторін регіональної діяльності. Мотиваційною домінантою такої діяльності є потенціал регіональної конкурентоспроможності, яка акумулює в собі сконцентровані за просторовою ознакою групи взаємозалежних підприємств, спеціалізованих постачальників послуг, а також пов'язаних з їхньою діяльністю некомерційних організацій і установ у визначених регіонах, що конкурують між собою, але разом з тим і взаємодоповнюють один одного [3]. Основною характеристикою таких об'єктів є їх конкурентна стійкість на певному часовому відрізку, тобто здатність підтримувати в довгостроковому періоді власну індивідуальну конкурентоспроможність при використанні можливостей цього середовища [4].

Потенціал регіональної конкурентоспроможності (його відносна або якісна оцінка, або динаміка) – це інтегральний показник, що «притягує/відштовхує» інвестиції в той або інший регіон, а тому може розглядатися як один з індикаторів інвестиційної привабливості цих регіонів [5].

Згідно з теорією системного аналізу, у процесах розвитку систем існують стійкі причинно-наслідкові зв'язки, які свідчать, що дане явище не є випадковим і зумовлене впливом певних чинників [6]. У [7] виділено такі групи чинників регіональної конкурентоспроможності: розмір, чисельність та тип регіону, свобода прийняття рішень, залучення регіонів до горизонтальних та вертикальних суперечностей, відкритість регіонів, їх економіко-виробничий потенціал, обмеження конкуренції, рівень розвитку конкурентів, їх концентрація та вплив на національну конкурентоспроможність тощо. Окрім суто економічних, регіональна конкурентоспроможність відповідно до сучасних теорій регіонального розвитку [8] зумовлюється ще й соціальними, адміністративними, політичними, екологічними та іншого роду чинниками, які в сукупності формують продуктивні сили регіону, економічні відносини та відносини власності, господарсько-управлінський механізм.

Відтак потенціал регіональної конкурентоспроможності розглядається як комплекс синтезованих чинників економічного характеру у їх взаємозв'язку з іншими детермінантами розвитку регіону [3]:

k^1 – коефіцієнт локалізації розраховується як відношення питомої ваги даної галузі у структурі виробництва регіону до питомої ваги тієї ж галузі в країні. Розрахунки можуть бути зроблені на основі обсягу виробленої продукції, основних виробничих фондів, чисельності основного персоналу, продуктивності праці, фондовіддачі, інвестицій в основний капітал, іноземних інвестицій, експорту та імпорту,

k^2 – коефіцієнт виробництва у розрахунку на одну особу обчислюється як відношення питомої ваги галузі регіону у відповідній структурі галузі країни до питомої ваги населення регіону в населенні країни,

k^3 – коефіцієнт спеціалізації регіону у даній галузі визначається як відношення питомої ваги регіону в країні по даній галузі до питомої ваги регіону у ВВП країни.

Тоді потенціал регіональної конкурентоспроможності j -го регіону по відношенню до i -го в просторі S визначається на основі формули [5]:

$$P_{ij} = \frac{I_j}{d_{ij}^2} / \sum_{j=1}^m \frac{I_j}{d_{ij}^2}, \quad (2)$$

де I_j – параметр інвестиційної привабливості j -го регіону;

d_{ij} – відстань між конкурентними можливостями j -го регіону по відношенню до i -го в просторі S ;

P_{ij} – потенціал регіональної конкурентоспроможності j -го регіону по відношенню до i -го.

Відстань (нерівність) між регіональними конкурентними можливостями у формулі (2) можна замінити відстанню, вираженою в системі координат (k^1, k^2, k^3) . В результаті отримано просторово-структурну оцінку потенціалу регіональної конкурентоспроможності j -го регіону по відношенню до i -го у просторі S :

$$P_{ij} = \frac{I_j / \left(\sqrt{\sum_{s=1}^3 (k_i^s - k_j^s)^2} \right)^2}{\sum_{j=1}^m \left[I_j / \left(\sqrt{\sum_{s=1}^3 (k_i^s - k_j^s)^2} \right)^2 \right]}. \quad (3)$$

Власне такий підхід базується на використанні теорії гравітаційного моделювання, розробку якої при аналізі структурних перетворень економічних систем започатковано та апробовано у працях [9 – 10]. Зокрема, У. Айзард пропонує нові підходи до систематизації методології регіоналістики, проводячи аналогії між фізикою та регіональними соціально-економічними явищами та процесами. У своїх дослідженнях він зазначає, що «сьогодні гравітаційна модель і модель гравітаційного типу широко застосовуються у економіці, географії, міському і регіональному плануванні і, звичайно, в регіональній науці. Ці моделі використовуються для розкриття сутності торгівлі між регіонами і державами, міграцій, трудових поїздок, поїздок за покупками, подорожей у цілях відпочинку та інших видів потоків у рамках урбанізованих територій і систем регіонів... Хімічні процеси, зокрема полімеризація, також дають

привід для плідного пошуку паралелей з ними в регіональній науці... » [9]. В роботі [10] здійснено апробацію такого модельного апарату на прикладі дослідження експортно-імпортних взаємозв'язків вітчизняної економіки із закордоном.

Важливим аспектом обраного модельного підходу для системної інтерпретації такого роду досліджуваних проблем в економіці є те, що на його основі можна здійснювати картографічне моделювання ймовірності нерівномірності розвитку регіональної конкурентоспроможності j -го регіону по відношенню до i -го. Як відомо, форма запису моделі залежить як від природи об'єкта дослідження, так і від поставленої в дослідженні мети. При побудові просторових моделей перевага часто віддається картографічному представленню модельованого об'єкта, що дозволяє передати інформацію і може розглядатися як своєрідна знакова система. Картографічне моделювання має свої переваги, оскільки є універсальним, лаконічним, містким і зрештою характеризується багатовимірністю, що значно розширює інформаційну насиченість карти. Саме багатовимірність картографічної системи дозволяє вивчати просторові відносини. Карта дає нову, вищого порядку інформацію про досліджувані явища, які у вихідній інформації мають латентний характер.

Відтак, картографічне моделювання потенціалу регіональної конкурентоспроможності можна інтерпретувати як один з методів латентно-структурного аналізу (аналізу прихованих структур). Даний аналіз дозволяє виявляти і розпізнавати приховані латентні групи чинників з іманентною їм структурою регіональної конкурентоспроможності за джерелами їх утворення. Аналіз починається з оцінки емпіричного матеріалу і розробки гіпотези про наявність певної системи показників, що формують приховану структуру. На основі фактичних даних здійснюється моделювання, метою якого є перевірка даної статистичної гіпотези.

Модель прихованої структури чинників перевіряє факт їх наявності, проте більш глибокий аналіз проблеми вимагає залучення додаткової інформації. Зокрема, при просторовому дослідженні регіональної конкурентоспроможності латентно-структурний аналіз дозволяє визначити локалізацію таких чинників, а відтак виявити причини, які можуть слугувати основою для формулювання причинно-наслідкових гіпотез, поглиблення і розширення наукового пошуку і, зрештою, прогнозування регіональної конкурентоспроможності.

Виявлення прихованої структури як інструмент аналізу може принести плідні результати при вивченні поведінки регіонів, зміні джерела його ресурсів, для статистичної інтерпретації міжрегіональних відмінностей у конкурентоспроможній структурі, інтенсивності конкурентної протидії між регіонами тощо.

З метою картографічного моделювання взаємозв'язків між чинниками регіональної конкурентоспроможності та потенціалом її розвитку використано статистичний метод дослідження, що визначено потребою в аналізі зв'язків між синтезованими багатовимірними змінними, побудова яких здійснена за допомогою різних показників (індикаторів). При цьому розглянуто систему симультативних рівнянь:

$$k_j^s = a_0 + a_1 \bar{P}_{ij} + u_j, s = \overline{1,3}, \quad (4)$$

$$\bar{P}_{ij}^s = \sum_{j=1}^m w_j^s k_j^s, s = \overline{1,3}, \quad (5)$$

$$P_{ij} = b_0 + \sum_{s=1}^3 b_j^s \bar{P}_{ij}^s + u_j, \quad (6)$$

де $\bar{P}_{ij} = \sum_{i=1}^m P_{ij}$ – зведена оцінка потенціалу регіональної конкурентоспроможності;

k_j^s – чинник регіональної конкурентоспроможності;

a_0, a_1, b_0, b_j^s – параметри;

u_j – випадкова складова;

m – кількість регіонів;

w_j^s – вага чинників.

Умова (4) описує обернені взаємозв'язки між результуючою змінною (потенціалом регіональної конкурентоспроможності) та її ознаками (чинниками) і тим самим відображає можливість урахування латентних змінних

у чинниках регіональної конкуренції. Рівняння (5) дозволяє визначити ваговий вплив кожного з чинників на теоретичне значення результуючої змінної. Залежність (6) акумулює в собі прямий вплив обраних чинників на результуючий показник з властивою їм латентною структурою.

Реалізація запропонованого модельного підходу здійснюється в наступних етапах:

- ітераційний розрахунок ваги чинників w_j^s ;
- розрахунок параметрів прямої та оберненої залежностей a_0, a_1, b_0, b_j^s та побудова відповідних моделей;
- розрахунок прогнозних значень потенціалу регіональної конкурентоспроможності P_{ij} .

Отримані результати підлягають стандартній статистичній перевірці, яка має на меті тестування істотності розрахованих параметрів та дослідження відповідності підбору функції до емпіричних даних.

З метою повного відображення взаємозв'язків між чинниками регіональної конкурентоспроможності та потенціалом її розвитку взято до уваги синтезовані чинники регіональної конкурентоспроможності $k_j^s, s = \overline{1,3}$ та I_j – параметр інвестиційної привабливості j -го регіону.

Таблиця 1

Вихідні та модельні дані для побудови гравітаційної моделі

Region	Вихідні дані			Модельні дані			
	Валовий регіональний продукт (у фактичних цінах), млн грн	Обсяг реалізованої промислової продукції, (товарів, послуг), млн грн	Чисельність наявного населення, тис. осіб	k_j^1	k_j^2	k_j^3	I_j
1	2	3	4	5	6	7	8
Україна	1459096	1404564	45553				
АР Крим	44536	27197,4	1965,2	32,762	0,449	0,634	1,434
Області							
Вінницька	33024	22594,3	1627	44,183	0,450	0,711	1,368
Волинська	20005	11443,3	1040	72,937	0,357	0,594	1,323
Дніпропетровська	147970	218916	3307,8	9,861	2,146	1,537	1,45
Донецька	170775	243250,5	4375,4	8,544	1,803	1,480	1,471
Житомирська	24849	16388,1	1268,9	58,718	0,419	0,685	1,329
Закарпатська	21404	9941,3	1254,4	68,169	0,257	0,482	1,38
Запорізька	54828	82654,7	1785,2	26,612	1,502	1,566	1,27
Івано-Франківська	32286	25288,7	1381,8	45,193	0,594	0,814	1,348
Київська	69663	48627,5	1722,1	20,945	0,916	0,725	1,412
Кіровоградська	22056	19531	995,2	66,154	0,636	0,920	1,29
Луганська	58767	84409,4	2256,5	24,828	1,213	1,492	1,397
Львівська	61962	34953,4	2540,7	23,548	0,446	0,586	1,483
Миколаївська	29205	24180,4	1173,5	49,960	0,668	0,860	1,344
Одеська	64743	28686,4	2395,2	22,537	0,388	0,460	1,378
Полтавська	56580	80801,5	1467,8	25,788	1,785	1,484	1,291

Закінчення табл. 1

1	2	3	4	5	6	7	8
Рівненська	21795	12236,2	1156,9	66,946	0,343	0,583	1,402
Сумська	24933	25014,8	1143,2	58,521	0,710	1,042	1,365
Тернопільська	17957	7747	1077,3	81,255	0,233	0,448	1,334
Харківська	82223	77780,9	2744,4	17,746	0,919	0,983	1,519
Херсонська	19357	10277	1078,2	75,378	0,309	0,552	1,323
Хмельницька	26237	16658,8	1314	55,612	0,411	0,660	1,318
Черкаська	31265	32669,9	1268,9	46,669	0,835	1,086	1,373
Чернівецька	13166	4111,6	907,2	110,823	0,147	0,324	1,226
Чернігівська	23934	19411,9	1077,8	60,963	0,584	0,843	1,318
Міста							
Київ	275685	215247,6	2845	5,293	2,454	0,811	1,459
Севастополь	9891	4544,4	383,4	147,518	0,384	0,477	1,247

розраховано на основі [11]

В якості допоміжних даних використано показники валового регіонального продукту, чисельності наявного населення та рівня інвестиційної привабливості (табл. 1). В результаті розрахунків отримано модельні дані регіональних чинників: коефіцієнтів локалізації (k_j^1), виробництва у розрахунку на одну особу (k_j^2) та спеціалізації (k_j^3),

а також параметр інвестиційної привабливості j -го регіону (I_j).

У результаті використання залежності (3) отримано просторово-структурну оцінку потенціалу регіональної конкурентоспроможності j -го регіону по відношенню до i -го, а також його зведену оцінку \bar{P}_{ij} (табл. 2).

Таблиця 2

Оцінка потенціалу регіональної конкурентоспроможності j -го регіону по відношенню до i -го

Регіон	P_{ij}									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
АР Крим			0,0064	0,0020	0,0030	0,0025	0,0003	0,0008	0,0136	0,0044
Вінницька	0,0584			0,0039	0,0013	0,0012	0,0011	0,0017	0,0017	0,6402
Волинська	0,0047	0,0010			0,0004	0,0004	0,0011	0,0431	0,0003	0,0009
Дніпропетровська	0,0144	0,0007	0,0008			0,8022	0,0001	0,0003	0,0019	0,0005
Донецька	0,0129	0,0007	0,0008	0,8412			0,0001	0,0003	0,0017	0,0005
Житомирська	0,0113	0,0040	0,0161	0,0007	0,0006			0,0110	0,0005	0,0037
Закарпатська	0,0061	0,0015	0,1434	0,0005	0,0004	0,0026			0,0003	0,0013
Запорізька	0,1914	0,0027	0,0015	0,0056	0,0046	0,0002	0,0006			0,0019
Івано-Франківська	0,0493	0,7980	0,0042	0,0012	0,0011	0,0012	0,0019	0,0016		
Київська	0,0545	0,0016	0,0012	0,0125	0,0096	0,0002	0,0004	0,0163	0,0011	
Кіровоградська	0,0068	0,0017	0,0706	0,0005	0,0004	0,0041	0,2231	0,0003	0,0015	
Луганська	0,1185	0,0022	0,0014	0,0069	0,0056	0,0002	0,0005	0,1658	0,0016	
Львівська	0,0897	0,0020	0,0013	0,0082	0,0065	0,0002	0,0005	0,0473	0,0014	
Миколаївська	0,0257	0,0251	0,0062	0,0010	0,0009	0,0030	0,0030	0,0010	0,0296	
Одеська	0,0728	0,0018	0,0013	0,0095	0,0075	0,0002	0,0005	0,0284	0,0013	
Полтавська	0,1489	0,0025	0,0015	0,0061	0,0050	0,0002	0,0005	0,7074	0,0018	
Рівненська	0,0065	0,0016	0,0909	0,0005	0,0004	0,0034	0,6483	0,0003	0,0014	
Сумська	0,0115	0,0041	0,0157	0,0007	0,0006	0,9101	0,0105	0,0005	0,0038	
Тернопільська	0,0032	0,0006	0,0471	0,0003	0,0003	0,0005	0,0057	0,0002	0,0005	

Продовження табл. 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Харківська	0,0337	0,0012	0,0011	0,0244	0,0174	0,0001	0,0004	0,0068	0,0009
Херсонська	0,0042	0,0009	0,5469	0,0004	0,0003	0,0008	0,0189	0,0002	0,0007
Хмельницька	0,0146	0,0064	0,0109	0,0007	0,0007	0,0237	0,0062	0,0006	0,0062
Черкаська	0,0393	0,1297	0,0047	0,0012	0,0010	0,0016	0,0021	0,0013	0,2913
Чернівецька	0,0012	0,0002	0,0023	0,0002	0,0001	0,0001	0,0005	0,0001	0,0002
Чернігівська	0,0096	0,0030	0,0227	0,0006	0,0005	0,0449	0,0188	0,0005	0,0027
м. Київ	0,0100	0,0006	0,0007	0,0726	0,1301	0,0001	0,0002	0,0012	0,0004
м. Севастополь	0,0006	0,0001	0,0006	0,0001	0,0001	0,0000	0,0002	0,0000	0,0001

Регіон	P_{ij}								
АР Крим	0,0094	0,0006	0,0091	0,0069	0,0129	0,0058	0,0081	0,0004	0,0003
Вінницька	0,0024	0,0013	0,0016	0,0014	0,1142	0,0013	0,0012	0,0010	0,0011
Волинська	0,0005	0,0138	0,0003	0,0002	0,0072	0,0002	0,0002	0,0140	0,0011
Дніпропетровська	0,0106	0,0002	0,0026	0,0030	0,0024	0,0037	0,0016	0,0002	0,0001
Донецька	0,0085	0,0002	0,0022	0,0026	0,0022	0,0030	0,0014	0,0001	0,0001
Житомирська	0,0009	0,0115	0,0005	0,0005	0,0497	0,0005	0,0004	0,0074	0,9143
Закарпатська	0,0006	0,1446	0,0003	0,0003	0,0115	0,0003	0,0002	0,3309	0,0025
Запорізька	0,0398	0,0004	0,1796	0,0508	0,0070	0,0317	0,5410	0,0003	0,0002
Івано-Франківська	0,0022	0,0014	0,0014	0,0012	0,1679	0,0012	0,0011	0,0011	0,0013
Київська		0,0003	0,0373	0,0830	0,0045	0,2097	0,0167	0,0002	0,0002
Кіровоградська	0,0006		0,0003	0,0003	0,0146	0,0003	0,0003	0,6054	0,0039
Луганська	0,0837	0,0004		0,1911	0,0060	0,0864	0,3321	0,0003	0,0002
Львівська	0,1881	0,0004	0,1927		0,0055	0,5797	0,0544	0,0003	0,0002
Миколаївська	0,0016	0,0024	0,0009	0,0008		0,0008	0,0007	0,0017	0,0031
Одеська	0,4579	0,0003	0,0839	0,5590	0,0051		0,0306	0,0003	0,0002
Полтавська	0,0532	0,0004	0,4704	0,0765	0,0065	0,0445		0,0003	0,0002
Рівненська	0,0006	0,7688	0,0003	0,0003	0,0132	0,0003	0,0002		0,0032
Сумська	0,0009	0,0109	0,0005	0,0005	0,0521	0,0005	0,0004	0,0070	
Тернопільська	0,0004	0,0028	0,0002	0,0002	0,0039	0,0002	0,0001	0,0024	0,0004
Харківська	0,1281	0,0003	0,0116	0,0171	0,0037	0,0257	0,0063	0,0002	0,0001
Херсонська	0,0004	0,0075	0,0002	0,0002	0,0059	0,0002	0,0002	0,0070	0,0008
Хмельницька	0,0011	0,0057	0,0006	0,0006	0,1192	0,0006	0,0005	0,0039	0,0264
Черкаська	0,0020	0,0017	0,0012	0,0011	0,3499	0,0010	0,0009	0,0012	0,0016
Чернівецька	0,0002	0,0003	0,0001	0,0001	0,0010	0,0001	0,0001	0,0003	0,0001
Чернігівська	0,0008	0,0236	0,0004	0,0004	0,0315	0,0004	0,0003	0,0139	0,0381
м. Київ	0,0053	0,0002	0,0015	0,0017	0,0019	0,0020	0,0010	0,0001	0,0001
м. Севастополь	0,0001	0,0001	0,0000	0,0000	0,0004	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000

Регіон	P_{ij}									
АР Крим	0,0057	0,0168	0,0021	0,0054	0,0070	0,0188	0,0024	0,0080	0,0224	0,1751
Вінницька	0,0098	0,0054	0,0039	0,0216	0,2084	0,0258	0,0068	0,0040	0,0277	1,1483
Волинська	0,1948	0,0012	0,6308	0,0094	0,0020	0,0797	0,0133	0,0013	0,0531	1,0749

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12
Дніпропетровська	0,0026	0,0591	0,0009	0,0013	0,0010	0,0112	0,0007	0,2830	0,0156	1,2209
Донецька	0,0025	0,0441	0,0008	0,0013	0,0009	0,0109	0,0007	0,5316	0,0153	1,4867
Житомирська	0,0266	0,0023	0,0136	0,2919	0,0093	0,0421	0,3747	0,0021	0,0374	1,8334
Закарпатська	0,0788	0,0015	0,0724	0,0179	0,0029	0,0629	0,0366	0,0015	0,0469	0,9685
Запорізька	0,0045	0,0477	0,0016	0,0033	0,0033	0,0161	0,0016	0,0133	0,0202	1,1710
Івано-Франківська	0,0104	0,0050	0,0041	0,0259	0,5835	0,0265	0,0077	0,0038	0,0282	1,7326
Київська	0,0037	0,3672	0,0013	0,0023	0,0020	0,0142	0,0012	0,0246	0,0184	0,8843
Кіровоградська	0,0591	0,0016	0,0441	0,0253	0,0035	0,0573	0,0708	0,0016	0,0446	1,2430
Луганська	0,0042	0,0749	0,0015	0,0030	0,0028	0,0155	0,0015	0,0159	0,0196	1,1418
Львівська	0,0041	0,1111	0,0014	0,0027	0,0025	0,0150	0,0014	0,0180	0,0192	1,3537
Миколаївська	0,0138	0,0036	0,0058	0,0879	0,1235	0,0309	0,0158	0,0030	0,0310	0,4228
Одеська	0,0039	0,1609	0,0013	0,0026	0,0023	0,0147	0,0013	0,0202	0,0189	1,4866
Полтавська	0,0044	0,0576	0,0015	0,0032	0,0031	0,0158	0,0015	0,0144	0,0199	1,6475
Рівненська	0,0659	0,0016	0,0529	0,0219	0,0033	0,0594	0,0531	0,0016	0,0455	1,8456
Сумська	0,0261	0,0023	0,0132	0,3240	0,0096	0,0418	0,3168	0,0021	0,0373	1,8033
Тернопільська		0,0009	0,1089	0,0043	0,0011	0,1308	0,0046	0,0011	0,0672	0,3880
Харківська	0,0033		0,0011	0,0020	0,0016	0,0132	0,0010	0,0386	0,0175	0,3575
Херсонська	0,3904	0,0011		0,0072	0,0016	0,0910	0,0092	0,0012	0,0567	1,1544
Хмельницька	0,0205	0,0026	0,0096		0,0168	0,0375	0,0665	0,0024	0,0350	0,4194
Черкаська	0,0113	0,0045	0,0046	0,0351		0,0278	0,0093	0,0035	0,0290	0,9580
Чернівецька	0,0154	0,0004	0,0030	0,0009	0,0003		0,0008	0,0005	0,2193	0,2477
Чернігівська	0,0327	0,0020	0,0181	0,0982	0,0066	0,0460		0,0020	0,0394	0,4579
м. Київ	0,0023	0,0240	0,0008	0,0011	0,0008	0,0103	0,0006		0,0146	0,2843
м. Севастополь	0,0031	0,0002	0,0007	0,0003	0,0001	0,0849	0,0003	0,0003		0,0925

Розраховані статистичні характеристики вказують на те, що серед обраних чинників коефіцієнт локалізації (k_j^1) має дуже великий рівень варіації (табл. 3). Причому варто зауважити, що максимальне та мінімальне значення відповідають відношенню питомої ваги промислової галузі у структурі виробництва м. Севастополь та м. Київ відповідно до питомої ваги цієї галузі в країні.

Таблиця 3

Статистичні характеристики чинників регіональної конкурентоспроможності

Критерії/чинники	k_j^1	k_j^2	k_j^3	l_j
Середнє	49,1653	0,7911	0,8459	1,3649
Стандартне відхилення	31,8066	0,6102	0,3660	0,0718
Максимум	147,5175	2,4538	1,5661	1,5190
Мінімум	5,2926	0,1470	0,3244	1,2260

Результати реалізації запропонованого модельного підходу (залежності (4) – (5) наведено у табл. 4.

Аналіз умови (5) показує, що вибраний індикатор є стимулятором, що додатно корелює зі всіма своїми латентними змінними. Усі отримані величини факторних навантажень у статистичному сенсі є важливими та істотними. Абсолютні величини факторних навантажень містяться в діапазоні 0,661 – 0,877. Найсильніше корелює зі своїми латентними змінними параметр інвестиційної привабливості регіону, найслабше – коефіцієнт локалізації промислового виробництва.

Істотними у статистичному сенсі та обґрунтованими є також оцінки параметрів внутрішніх відношень моделі (умова (4)). Достовірність внутрішніх моделей характеризує коефіцієнт детермінації. Він вказує на те, що варіація латентних змінних пояснюється результуючою змінною в межах від 78,6 до 91,0 %. Відтак, рівень пояснення кожної латентної змінної потенціалом розвитку регіону можна вважати задовільним. В умові (6) він є наслідковою категорією економічних змін і характеризується наступною залежністю:

Результати моделювання взаємозв'язків між чинниками регіональної конкурентоспроможності та потенціалом її розвитку

Чинники	Умова (4)			Умова (5)
	Параметр a_0 / статистика Стюдента	Параметр a_1 / статистика Стюдента	Коефіцієнт детермінації	Вагові коефіцієнти w_j^s
k_j^1	65,581/5,182	-16,416/-1,48	0,805	0,661
k_j^2	0,691/2,742	0,099/0,451	0,807	0,720
k_j^3	0,635/4,409	0,211/1,668	0,910	0,864
l_j	1,354/0,456	0,011/0,406	0,786	0,877

$$P_{ij} = -0,3186\bar{P}_{ij}^1 - 0,6237\bar{P}_{ij}^2 + 0,8622\bar{P}_{ij}^3 + 0,8249\bar{P}_{ij}^4.$$

Більші значення показника результуючої змінної вказують на вищий рівень потенціалу розвитку регіону. На їхній основі сформовано рейтинг регіонів (табл. 5).

Проведемо також просторовий аналіз зміни потенціалу розвитку регіонів на основі оцінки рівня їх конкурентоспроможності. З цією метою визначимо описові статистики (табл. 6). Результати вказують на зростання рівня диференціації між Житомирською, Сумською, Дніпропетровською та Чернівецькою областями, м. Севастополем та АР Крим (рис. 1).

Отже, найвищі значення потенціалу розвитку регіону характерні для Сумської, Житомирської, Дніпропетровської, Донецької областей (більше 0,8), всередині інтервалу

знаходяться Черкаська, Одеська, Львівська, Волинська, Полтавська обл. та м. Київ (0,5 – 0,6), найнижчі оцінки присвоєно АР Крим та Чернівецькій обл. (менше 0,2). Такі відмінності і є причиною збільшення диференціації потенціалу розвитку регіону на основі оцінки рівня його конкурентоспроможності.

Результати дослідження структурних характеристик (значення квантилів), як найбільш індикативних критеріїв диференціації, вказують на приблизно однаковий рівень розвитку регіонів за обраними економічними характеристиками. Зокрема, для більшості областей (81 %) характерним є рівень квантилю III від 13 до 16 %. Значні відхилення спостерігаються тільки для АР Крим (3,62 %). Щодо нижнього квантилю, то його максимальна величина присвоєно м. Севастополь та Чернівецькій обл. (2,0 та 1,0 % відповідно). Всі решта регіони знаходяться в межах від 0,01 до

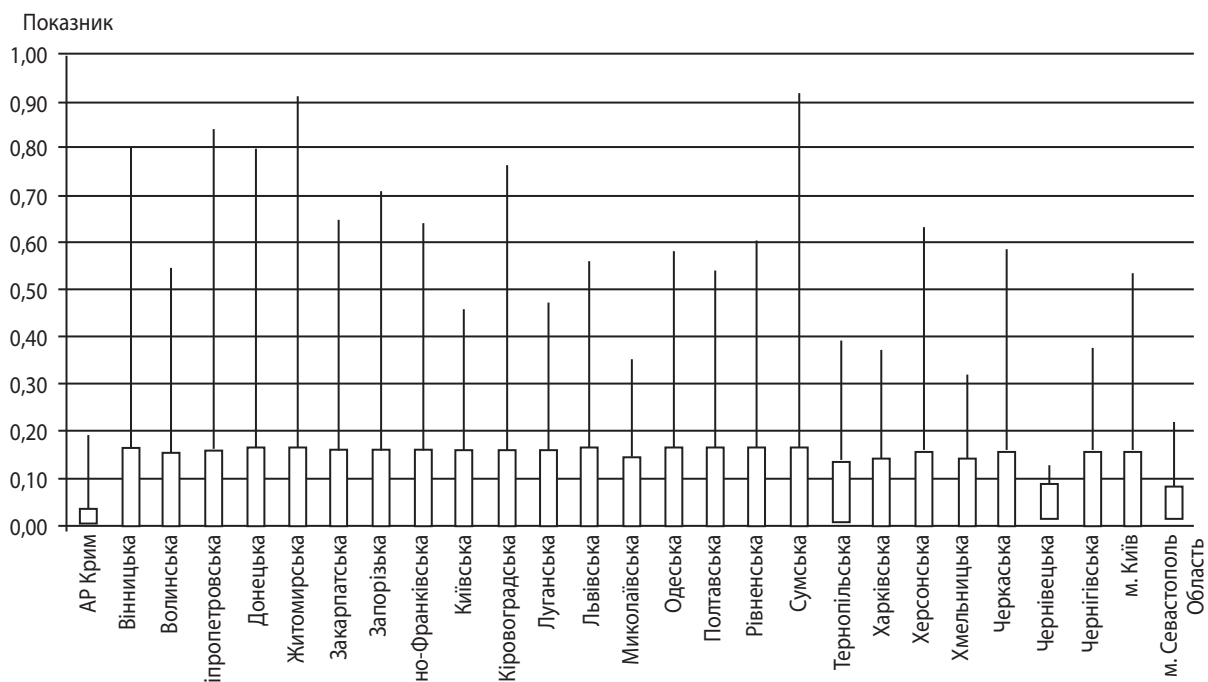


Рис. 1. Просторова зміна потенціалу розвитку регіону на основі оцінки рівня його конкурентоспроможності

Таблиця 5

Результуючі значення потенціалу розвитку регіону на основі оцінки рівня його конкурентоспроможності

Регіон	Величина результуючої змінної (потенціалу розвитку регіону)	Ранг
АР Крим	1,087177	10
<i>Області</i>		
Вінницька	1,070098	12
Волинська	0,865267	22
Дніпропетровська	1,153028	7
Донецька	1,294488	3
Житомирська	0,979361	16
Закарпатська	0,867345	21
Запорізька	1,333276	2
Івано-Франківська	1,075445	11
Київська	0,966586	17
Кіровоградська	1,030357	14
Луганська	1,497046	1
Львівська	1,111316	9
Миколаївська	1,057959	13
Одеська	0,965596	19
Полтавська	1,12756	8
Рівненська	0,934524	20
Сумська	1,182408	6
Тернопільська	0,766347	24
Харківська	1,280415	4
Херсонська	0,84031	23
Хмельницька	0,965854	18
Черкаська	1,211535	5
Чернівецька	0,509678	25
Чернігівська	1,024047	15
<i>Міста</i>		
Київ	0,349439	27
Севастополь	0,390987	26

0,33 %, що свідчить про приблизно рівномірний розподіл інвестиційної привабливості регіонів відповідно до обраного рівня локалізації, спеціалізації та середньодушового виробництва. В той же час на основі аналізу максимальних значень можна стверджувати про різний рівень потенціалу розвитку регіональної конкурентоспроможності одного регіону по відношенню до іншого. Саме його величина свідчить про наявні / відсутні важливі зв'язки між латентними змінними у процесі формування конкурентоспро-

можності в регіонах. Зокрема, латентні змінні в Сумській, Житомирській, Дніпропетровській, Донецькій обл. мають вагомий вплив на змінні, які описують зміни у локалізації, спеціалізації та середньодушовому промислому виробництві даних регіонів.

Висновки. Отже, запропоновано модельний підхід, який відображає основні взаємозв'язки у процесі формування регіональної конкурентоспроможності з урахуванням просторової структури економіки (а саме промислового виробництва) у сенсі зв'язків між регіонами. Показано, що процес соціально-економічних трансформацій в регіонах, у тому числі їх рівень конкурентоспроможності по відношенню до інших регіонів, є рівнодіючою багатьох чинників. До них належать як явні, так і приховані (латентні) фактори. Важливим для дослідження регіональної конкурентоспроможності є рівень інвестиційної привабливості регіонів та коефіцієнт їх спеціалізації. Рівень регіональної конкурентоспроможності також залежить від середньодушових обсягів промислового виробництва (які формують валовий регіональний продукт) та локалізації таких виробництв. Результати дослідження показали значну диференціацію чинників регіональної конкурентоспроможності і збільшення її диспропорцій за рахунок впливу латентних змінних для окремих регіонів.

Отже, запропоновано модельний апарат визначення потенціалу регіональної конкурентоспроможності з позиції його просторової інтерпретації, основне застосування якого полягає у визначенні потенційних конкурентоспроможних регіональних центрів та оцінюванні впливу таких центрів на існуючу соціально-економічну систему.

ЛІТЕРАТУРА

1. Regional Competition / P. W. J. Batey, P. Friedrich (Eds.), Springer, 2000 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://link.springer.com/book/10.1007/978-3-662-04234-2>.
2. Дегтярьова І. О. Регіональна конкуренція: сутність, еволюційна зумовленість і тенденції розвитку / І. О. Дегтярьова // Актуальні проблеми державного управління. – 2011. – № 2 (40). – С. 30 – 36.
3. Андерсон В. М. Геоменеджмент і геомаркетинг як інструменти запровадження регіонального розвитку в умовах ринкових перетворень в Україні : матеріали конференції випускників програм наукового стажування у США [«Україна в сучасному світі»] / В. М. Андерсон. – К. : Стіло, 2003. – С. 336 – 348.
4. Дробенко Г. О. Стратегічне планування розвитку територіальних громад / Г. О. Дробенко, Р. Л. Брусак, Ю. І. Свірський. – Львів : СПОЛОМ, 2001. – 356 с.
5. Благун І. С. Просторова інтерпретація потенціалу регіональної конкурентоспроможності на основі гравітаційної моделі / І. С. Благун, Л. І. Дмитришин, А. В. Кацедан // Актуальні проблеми економіки. – 2014. – № 8 (158). – С. 411 – 418.
6. Полякова О. Ю. Моделирование системных характеристик экономики / О. Ю. Полякова, А. В. Милов. – Х., 2004. – 296 с.
7. Герасименко А. Еволюція теорії конкуренції в історії економічної думки / А. Герасименко // Вісник КНТЕУ. – 2009. – № 1. – С. 102 – 114.
8. Благун І. С. Аналіз підходів до формування концепцій регіонального розвитку / І. С. Благун, Л. І. Дмитришин, І. М. Ро-

Зміна потенціалу розвитку регіону на основі оцінки рівня його конкурентоспроможності

Регіон	Мінімум	Квартиль I	Середнє	Квартиль III	Максимум	Стандартне відхилення	Дисперсія
АР Крим	0,0006	0,0033	0,0385	0,0362	0,1914	0,0485	0,0024
<i>Області</i>							
Вінницька	0,0001	0,0005	0,0385	0,1616	0,7980	0,1539	0,0237
Волинська	0,0006	0,0009	0,0385	0,1536	0,5469	0,1070	0,0115
Дніпропетровська	0,0001	0,0003	0,0385	0,1614	0,8412	0,1612	0,0260
Донецька	0,0001	0,0003	0,0385	0,1622	0,8022	0,1547	0,0239
Житомирська	0,0000	0,0001	0,0385	0,1649	0,9101	0,1746	0,0305
Закарпатська	0,0002	0,0003	0,0385	0,1605	0,6483	0,1293	0,0167
Запорізька	0,0000	0,0002	0,0385	0,1631	0,7074	0,1377	0,0190
Івано-Франківська	0,0001	0,0004	0,0385	0,1626	0,6402	0,1326	0,0176
Київська	0,0001	0,0004	0,0385	0,1585	0,4579	0,0950	0,0090
Кіровоградська	0,0001	0,0002	0,0385	0,1622	0,7688	0,1487	0,0221
Луганська	0,0000	0,0002	0,0385	0,1626	0,4704	0,1002	0,0100
Львівська	0,0000	0,0002	0,0385	0,1629	0,5590	0,1120	0,0125
Миколаївська	0,0004	0,0019	0,0385	0,1422	0,3499	0,0751	0,0056
Одеська	0,0000	0,0002	0,0385	0,1629	0,5797	0,1165	0,0136
Полтавська	0,0000	0,0001	0,0385	0,1638	0,5410	0,1191	0,0142
Рівненська	0,0001	0,0002	0,0385	0,1631	0,6054	0,1298	0,0169
Сумська	0,0000	0,0001	0,0385	0,1649	0,9143	0,1754	0,0308
Тернопільська	0,0023	0,0029	0,0385	0,1370	0,3904	0,0808	0,0065
Харківська	0,0002	0,0009	0,0385	0,1385	0,3672	0,0765	0,0059
Херсонська	0,0007	0,0009	0,0385	0,1545	0,6308	0,1212	0,0147
Хмельницька	0,0003	0,0012	0,0385	0,1438	0,3240	0,0816	0,0067
Черкаська	0,0001	0,0007	0,0385	0,1585	0,5835	0,1179	0,0139
Чернівецька	0,0103	0,0124	0,0385	0,0848	0,1308	0,0302	0,0009
Чернігівська	0,0003	0,0007	0,0385	0,1531	0,3747	0,0913	0,0083
<i>Міста</i>							
Київ	0,0003	0,0010	0,0385	0,1527	0,5316	0,1123	0,0126
Севастополь	0,0146	0,0167	0,0385	0,0815	0,2193	0,0388	0,0015

манків // Вісник Прикарпатського університету. Серія «Економіка». – Івано-Франківськ : Плай, 2012. – Вип. 9. – С. 130 – 134.

9. Айзард У. Некоторые направления регионального развития и сотрудничества и некоторые вопросы в региональной науке, не имеющие ответов / У. Айзард // Региональное развитие и сотрудничество. – 1998. – № 12. – С. 46 – 52.

10. 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.

11. Регіони України – 2013 : статистичний збірник [Електронний ресурс] – Режим доступу : <http://www.ukr.stat.gov.ua>

REFERENCES

Anderson, V. M. "Heomenedzhment i heomarketynh yak instrumenty zaprovadzhennia rehionalnoho rozvytku v umovakh rynkovykh peretvoren v Ukraini" [Heomenedzhment Geomarketing as tools and implementation of regional development under market reforms in Ukraine]. *Ukraina v suchasnomu sviti*. Kyiv: Stylos, 2003. 336-348.

Ayzard, U. "Nekotorye napravleniia regionalnogo razvitiia i sotrudnichestva i nekotorye voprosy v regionalnoy nauke, ne imeiushchie otvetov" [Some areas of regional development and cooperation, and some issues in regional science unanswered]. *Regionalnoe razvitie i sotrudnichestvo*, no. 12 (1998): 46-52.

Batey, P. W. J. "Regional Competition" <http://link.springer.com/book/10.1007/978-3-662-04234-2>

Blahun, I. S., Dmytryshyn, L. I., and Katsedan, A. V. "Prostorova interpretatsiia potentsialu rehionalnoi konkurentospromozhnosti na osnovi hravitatsiinoi modeli" [Spatial interpretation of potential regional competitiveness based on the gravity model]. Aktualni problemy ekonomiky, no. 8 (158) (2014): 411-418.

Blahun, I. S., Dmytryshyn, L. I., and Romankiv, I. M. "Analiz pidkhodiv do formuvannia kontseptsii rehionalnoho rozvytku" [Approaches to the formation of concepts of regional development]. Visnyk Prykarpatskoho universytetu. Serii «Ekonomika», no. 9 (2012): 130-134.

Drobenko, H. O., Brusak, R. L., and Svirskyi, Yu. I. Stratehichne planuvannia rozvytku terytorialnykh hromad [Strategic planning for local communities]. Lviv: SPOLOM, 2001.

Dehtiarova, I. O. "Rehionalna konkurentsia: sutnist, evoliutsiina zumovlenist i tendentsii rozvytku" [Regional competition: the nature, evolution and trends of conditionality]. Aktualni problemy derzhavnoho upravlinnia, no. 2 (40) (2011): 30-36.

Herasymenko, A. "Evoliutsiia teorii konkurentsii v istorii ekonomichnoi dumky" [The evolution of the theory of competition in the history of economic thought]. Visnyk KNTEU, no. 1 (2009): 102-114.

Moskovkin, V. M., Kolesnikova, N. I., and Rilach, N. M. "Gravitatsionnaia model dlia vneshney torgovli Ukrainy so stranami ES" [The gravity model for Ukraine's foreign trade with the EU countries]. Biznes Inform, no. 7 (2007): 26-32.

Poliakova, O. Yu., and Milov, A. V. Modelirovanie sistemnykh kharakteristik ekonomiki [Modeling system performance of the economy]. Kharkiv, 2004.

"Rehiony Ukrainy - 2013" [Regions of Ukraine - 2013]. <http://www.ukr.stat.gov.ua>