

**Катерина М. Березька** (Тернопільський національний економічний університет, Україна)

**Олег М. Березький** (Тернопільський національний економічний університет, Україна)

**Вадим В. Маслій** (Тернопільський національний економічний університет, Україна)

## ОЦІНЮВАННЯ ДИСПРОПОРЦІЙ РЕГІОНАЛЬНОГО РОЗПОДІЛУ ІНОЗЕМНИХ ІНВЕСТИЦІЙ В УКРАЇНІ\*

*У статті здійснено оцінювання диспропорції регіонального розподілу прямих іноземних інвестицій в Україні на основі методів просторової економетрики. На основі статистичних даних з використанням статистики Морана запропоновано кластеризацію регіонів України за рівнями іноземних інвестицій.*

*Ключові слова:* іноземні інвестиції; матриця просторових ваг; статистика Морана; діаграма розсіювання; просторові кластери.

*Форм. 6. Табл. 1. Рис. 4. Літ. 14.*

**Катерина Н. Березская** (Тернопольский национальный экономический университет, Украина)

**Олег Н. Березский** (Тернопольский национальный экономический университет, Украина)

**Вадим В. Маслий** (Тернопольский национальный экономический университет, Украина)

## ОЦЕНКА ДИСПРОПОРЦІЙ РЕГІОНАЛЬНОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ИНОСТРАННЫХ ИНВЕСТИЦИЙ В УКРАИНЕ

*В статье осуществлена оценка диспропорции регионального распределения прямых иностранных инвестиций в Украине на основе методов пространственной эконометрики. На основе статистических данных с использованием статистики Морана предложена кластеризация регионов Украины по уровням иностранных инвестиций.*

*Ключевые слова:* иностранные инвестиции; матрица пространственных весов; статистика Морана; диаграмма рассеивания; пространственные кластеры.

**Kateryna M. Berezka** (Ternopil National Economic University, Ukraine)

**Oleg M. Berezsky** (Ternopil National Economic University, Ukraine)

**Vadym V. Masliy** (Ternopil National Economic University, Ukraine)

## ASSESSMENT OF REGIONAL DISPARITIES OF FOREIGN INVESTMENTS IN UKRAINE

*Basing on the spacial econometrics methods the paper provides the assessment of regional disparities in foreign direct investments into Ukraine. Using the statistical data and applying the Moran scatter plot Ukrainian regions' clusterization is offered by the levels of foreign investments.*

*Keywords:* foreign investments; spatial weights matrix; Moran scatter plot; scatter diagram; spatial clusters.

\* статтю підготовлено на основі доповіді на XII-му міжнародному науковому семінарі «Сучасні проблеми інформатики в управлінні, економіці, освіті та екології» (1–5 липня 2013 р., оз. Світязь – Київ).

**Постановка проблеми.** Фінансова глобалізація економіки України, яка супроводжується інтенсифікацією транскордонного руху капіталів, зокрема, зростаючою роллю прямих іноземних інвестицій (ПІІ) в усіх сферах суспільно-економічного життя, спричиняє необхідність більш детального дослідження закономірностей процесу іноземного інвестування, в тому числі закономірностей розподілу ПІІ в територіальному розрізі.

Незважаючи на те, що між регіонами існують кордони, і в економічній системі вони є незалежними географічними одиницями, між ними проходять торговельні зв'язки, міграція, обмін знаннями, технологіями. При емпіричному аналізі регіональних даних не можна ігнорувати просторові взаємодії між регіонами, бо це призведе до некоректних висновків стосовно величини і значущості впливу досліджуваних чинників. Тому актуальною проблемою є дослідження диспропорцій регіонального розподілу ПІІ та їх оцінювання на основі просторової економетрики.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Екс-міністр економіки України Б. Данилишин зазначав, що надзвичайно негативний вплив на майбутню структуру економіки більшості регіонів України буде мати збільшення регіональної асиметрії з інвестицій в основний капітал [3]. У деяких вітчизняних дослідженнях тільки декларується існування диспропорцій регіонального розподілу ПІІ [6; 8; 10], автори виділяють лише основні ознаки регіонального розподілу ПІІ [13]. Територіальний розподіл іноземних інвестицій аналізується за допомогою відомих коефіцієнтів варіації, локалізації, концентрації Герфіндаля-Хіршмана та методу групувань [1; 7; 9; 11].

За останні 30 років в США, Європі та Росії стали популярними концепції і моделі нової економічної географії (НЕГ) [5; 14]. Одним з теоретичних висновків НЕГ є те, що в економічному розвитку регіонів спостерігаються агломераційні ефекти і просторова неоднорідність (типу «центр» – «периферія»). В термінах просторової специфікації моделей умовної конвергенції це означає, що рівноважні траєкторії пропорційного росту (*steady-state growth*) регіонів будуть суттєво відрізнятися залежно від того, в який просторовий кластер потрапляють ці регіони.

**Невирішені частини проблеми.** Для відображення в емпіричних моделях просторових зв'язків використовується просторова економетрика. Припускається, що ті регіони, які розташовані ближче один до одного, більш інтегровані між собою, ніж ті, що знаходяться на значній відстані. Основними передумовами просторової економетрики є те, що між досліджуваними показниками різних об'єктів може бути кореляція, яка зумовлена географією і просторовими чинниками. Для дослідження просторових ефектів використовуються коефіцієнти (статистики) Морана (*I*), Жирі (*C*) тощо [4].

Основну роль в просторовому аналізі відіграє матриця просторових ваг, яка показує зв'язки між регіонами та їхню інтенсивність і формалізує припущення, що регіон просторово зв'язаний з сусідніми регіонами. Існують різні види таких матриць: матриці граничних сусідів, *k*-найближчих сусідів, відстаней тощо [2; 4; 5; 14]. Слід зауважити, що оскільки матриця просторових ваг формується екзогенно, то її специфікація є найбільш складним і суперечливим питанням.

**Метою дослідження** є оцінювання рівня диспропорцій регіонального розподілу прямих іноземних інвестицій в Україні на основі методів просторової економетрики.

**Основні результати дослідження.** При визначенні коефіцієнта загальної просторової автокореляції основною складовою є матриця просторових ваг. Елементи  $w_{ij}$  відображають вплив регіону  $j$  на регіон  $i$ . Матриці є квадратними, по головній діагоналі стоять нулі, оскільки сам регіон на себе не впливає.

У *матриці граничних сусідів* припускається, що на економіку регіону впливають лише регіони, які мають спільні кордони, а вплив сусідів 2-го, 3-го кола є несуттєвим. Цей підхід не завжди виявляється реалістичним економічно і географічно. Елементи матриці такі:

$$w_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{якщо регіони } i \text{ та } j \text{ мають спільний кордон,} \\ 0, & \text{якщо } i = j, \\ 0, & \text{якщо регіони } i \text{ та } j \text{ не мають спільного кордону.} \end{cases} \quad (1)$$

Інший підхід до сусідства реалізовано в *матриці  $k$ -найближчих сусідів*:

$$w_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{якщо } d_{ij} \leq d_i(k), \\ 0, & \text{якщо } i = j, \\ 0, & \text{якщо } d_{ij} > d_i(k), \end{cases} \quad (2)$$

де  $d_{ij}$  – відстань від регіону  $i$  до регіону  $j$  (розраховується як відстань між регіональними центрами);  $d_i(k)$  – найбільша з  $k$ -найменших відстаней.

Просторові ваги *матриці відстані* обчислюються так:

$$w_{ij} = \begin{cases} 1/d_{ij}^\gamma, & \text{якщо } d_{ij} \leq D(q), \\ 0, & \text{якщо } i = j, \\ 0, & \text{якщо } d_{ij} > D(q), \end{cases} \quad (3)$$

де  $D(q)$  – квантиль відстаней. Якщо  $q = 4$ , то матриця буде враховувати всі відстані, а нулі будуть лише на головній діагоналі. Як правило  $\gamma = 2$ . За  $d_{ij}$  можна вибрати відстань між регіональними центрами або ж мінімальний час між ними в дорозі автомобільними шляхами.

Можна також використовувати матрицю ринкових потенціалів, ваги якої обчислюються за формулою:

$$w_{ij} = \begin{cases} A_j / d_{ij}^\gamma, & \text{якщо } d_{ij} \leq D(q), \\ 0, & \text{якщо } i = j, \\ 0, & \text{якщо } d_{ij} > D(q), \end{cases} \quad (4)$$

де  $A_j$  – показник розміру або потужності регіону  $j$ .

Статистика Морана (коефіцієнт загальної просторової автокореляції) визначається за формулою:

$$I = \frac{n}{S_0} \times \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} (Y_i - \bar{Y})(Y_j - \bar{Y})}{\sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2}, \quad (5)$$

де  $S_0 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij}$ ,  $\bar{Y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n Y_i$ ,  
або в матричному вигляді:

$$I = \frac{n}{S_0} \times \frac{Z'WZ}{Z'Z}, \quad (6)$$

де  $Z = Y - \bar{Y}$ .

Якщо  $I > 0$ , то існує додатна просторова автокореляція, тобто в цілому значення спостережень у сусідніх регіонах є подібними;  $I < 0$  – від'ємна автокореляція, тобто в цілому значення спостережень у сусідніх регіонах відрізняються;  $I = 0$  – значення спостережень у сусідніх регіонах розміщені випадковим чином. Коефіцієнт  $I$  показує ступінь лінійної взаємозалежності між вектором  $Z$  центрованих значень ознаки  $Y$  і вектором  $WZ$  просторово зважених центрованих значень ознаки  $Y$  в сусідніх регіонах, який називається просторовим лагом.

За допомогою просторової діаграми розсіювання можна зробити візуалізацію розкиду значень ознаки відносно просторового лага. По осі абсцис відкладаються значення вектора  $Z$ , по осі ординат – значення  $WZ$ . На діаграмі зображується лінія регресії  $WZ$  на  $Z$ , тангенс кута нахилу якої дорівнює коефіцієнту загальної просторової автокореляції (у випадку, якщо матриця просторових ваг стандартизована по рядках – сума ваг по рядку дорівнює одиниці).

У даному дослідженні охоплюється період з 1998 р. по 2011 р., що є достатнім часовим періодом для виявлення залежностей. Виділено 27 регіонів України: АР Крим, 24 області, м. Київ, м. Севастополь (нумерацію регіонів наведено у табл. 1) та розраховано середні обсяги залучених іноземних інвестицій для кожного з них.

Таблиця 1. **Список регіонів України** (нумерація відповідно до статистичного щорічника України)

№	Регіон	№	Регіон	№	Регіон
1	АРК	10	Київська обл.	19	Тернопільська обл.
2	Вінницька обл.	11	Кіровоградська обл.	20	Харківська обл.
3	Волинська обл.	12	Луганська обл.	21	Херсонська обл.
4	Дніпропетровська обл.	13	Львівська обл.	22	Хмельницька обл.
5	Донецька обл.	14	Миколаївська обл.	13	Черкаська обл.
6	Житомирська обл.	15	Одеська обл.	24	Чернігівська обл.
7	Закарпатська обл.	16	Полтавська обл.	25	Чернівецька обл.
8	Запорізька обл.	17	Рівненська обл.	26	м. Київ
9	Івано-Франківська обл.	18	Сумська обл.	27	м. Севастополь

Діаграма розсіювання Морана для розподілу обсягів іноземних інвестицій з використанням матриці граничних сусідів приведена на рис. 1.

На рис. 2 наведено діаграму розсіювання Морана з використанням матриці 6 найближчих сусідів. Відстані між областями розраховувалися як відстані між обласними центрами.

Кластеризація регіонів за двома просторовими матрицями є різною. Спостерігається розкид значень, що свідчить про значну неоднорідність інвестицій по регіонах.

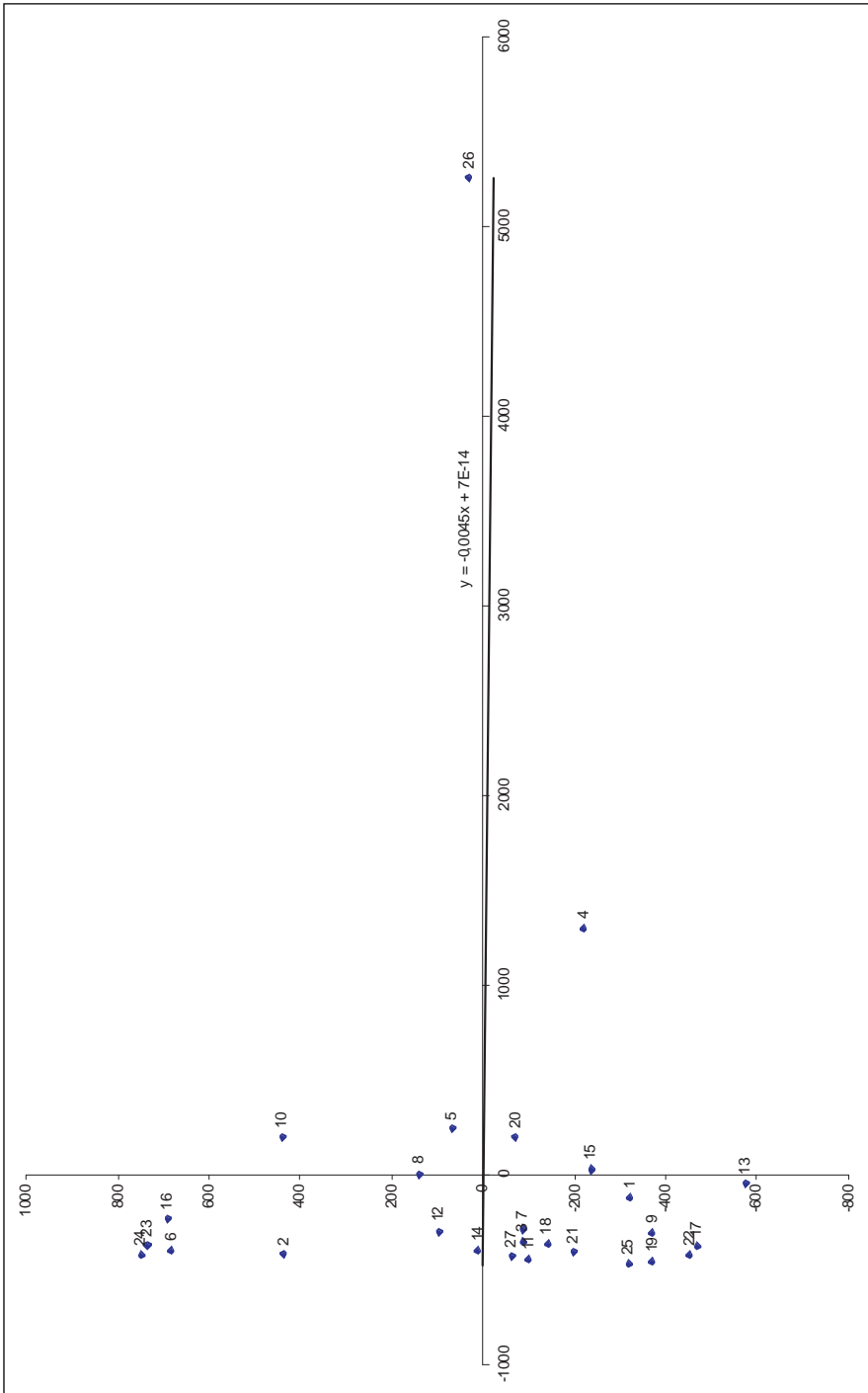


Рис. 1. Діаграма розсіювання Морана для середніх обсягів залучених іноземних інвестицій за 1998–2011 рр. за матрицею граничних сусідів, авторська розробка

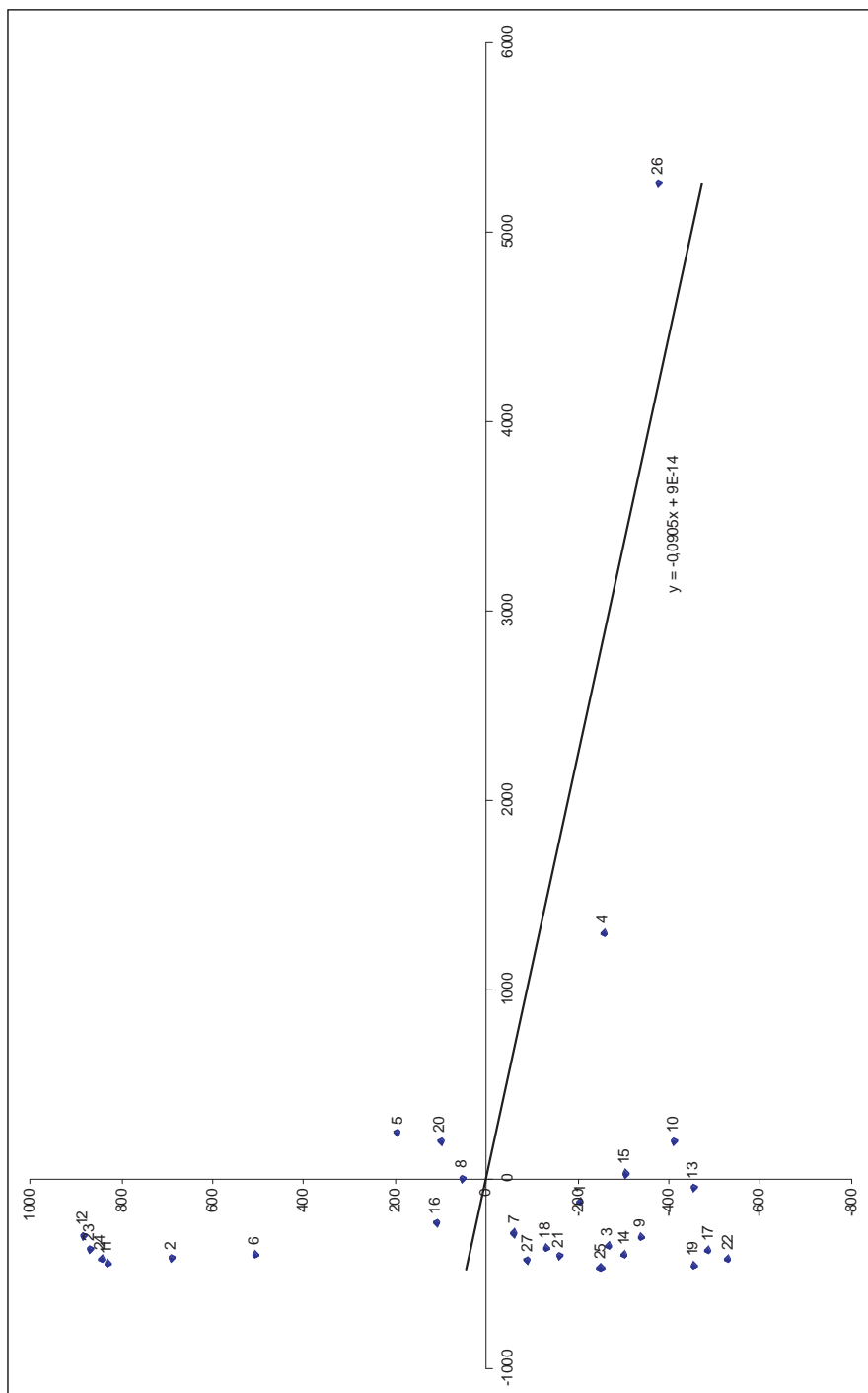


Рис. 2. Діаграма розсіювання Морана для середніх обсягів залучених іноземних інвестицій за 1998–2011 рр. за матрицею 6 найближчих сусідів, авторська розробка

У I-ий кластер (правий верхній квадрант діаграми) – регіонів із високим значенням інвестицій, які знаходяться в оточенні регіонів з високим значенням інвестицій – за матрицею граничних сусідів потрапили: м. Київ, Донецька, Запорізька, Київська області; за матрицею 6 найближчих сусідів: Донецька, Запорізька, Харківська області.

У II-ий кластер (лівий верхній квадрант діаграми) – регіонів з низьким значенням інвестицій, які знаходяться в оточенні регіонів з високим значенням інвестицій – за матрицею граничних сусідів потрапили: Черкаська, Чернігівська, Житомирська, Полтавська, Вінницька, Луганська області; за матрицею 6 найближчих сусідів, крім попередніх, ввійшла Кіровоградська область.

У III-ій кластер (лівий нижній квадрант діаграми) – регіонів з низьким значенням інвестицій, які знаходяться в оточенні регіонів з низьким значенням інвестицій ввійшла найбільша кількість областей (нумерацію регіонів у табл. 1).

У IV-ий кластер (правий нижній квадрант діаграми) – регіонів з високим значенням інвестицій, які знаходяться в оточенні регіонів з низьким значенням інвестицій – за матрицею граничних сусідів увійшли: Дніпропетровська, Одеська, Харківська області; за матрицею 6 найближчих сусідів – Дніпропетровська, Київська, Одеська області та м. Київ.

Як видно з діаграм на рис. 1 і 2, в обох випадках  $I < 0$ , тобто спостерігається від'ємна автокореляція, і в цілому значення інвестицій в сусідніх регіонах відрізняються.

Отримані результати кластеризації регіонів за двома просторовими матрицями для кращої візуалізації можна відобразити за допомогою картограм (рис. 3, 4).



Рис. 3. Кластеризація регіонів на діаграмі Морана (за матрицею граничних сусідів), авторська розробка



Рис. 4. Кластеризація регіонів на діаграмі Морана (за матрицею 6 найближчих сусідів), авторська розробка

**Висновки.** Проведений аналіз ПП за двома просторовими матрицями виявив, що існує значний розкид значень інвестицій по регіонах. Така ситуація призведе до економічного та політичного напруження між регіонами, нестабільності в країні, що негативно вплине на економічну привабливість України з боку іноземних інвесторів.

Виявлення просторової кореляції (кластеризації регіонів) за допомогою коефіцієнта загальної просторової автокореляції та діаграми розсіювання є тільки першим кроком у просторовому аналізі. Статистика  $I$  показує, що значення досліджуваної змінної  $Y$  просторово кластеризовані в більшому ступені, ніж при випадковому розподілі, проте не пояснює, чому це відбувається, тому перспективним напрямом досліджень є перевірка гіпотез про характер просторових взаємодій.

1. Валиуллин Х.Х., Шакирова Э.Р. Неоднородность инвестиционного пространства России: региональный аспект // Проблемы прогнозирования. – 2004. – №1. – С. 157–165.
2. Глазырина И.П., Забелина И.А., Клевакина Е.А. Уровень экономического развития и распределение экологической нагрузки между регионами РФ // Журнал Новой экономической ассоциации. – 2010. – №7. – С. 70–88.
3. Данилишин: економіку України підриває нерівномірний розподіл інвестицій // Останні новини, 17.06.2012 // [www.unian.ua](http://www.unian.ua).
4. Дубровина Н.А. Применение методов пространственной эконометрики в региональных исследованиях // Бизнес Информ. – 2010. – №5(2). – С. 12–16.
5. Зверев Д.В., Коломак Е.А. Субфедеральная фискальная политика в России: межрегиональные различия и связи (Серия: Научные доклады: независимый экономический анализ, №209). – М.: Московский общественный научный фонд; Сибирский центр прикладных экономических исследований, 2010. – 102 с.
6. Коваленко Ю.М., Скуратьєвська І.А. Диспропорційність вкладень іноземних інвесторів у галузі та регіони України // Збірник наукових праць Національного університету державної податкової служби України. – 2011. – №2. – С. 146–154.



7. *Ковтун Н.В.* Статистичні методи оцінки концентрації інвестицій // Статистика України.— 2004.— №4.— С. 54–57.
8. *Криворучко Н.В.* Прямі зарубіжні інвестиції як показник неоднорідності інноваційного та інвестиційного простору України // Вісник Запорізького національного університету.— Серія: Економічні науки.— 2010.— №3.— С. 196–200.
9. *Маслій В.В.* Методи оцінки неоднорідності інвестиційного простору України // Проблеми трансформаційних економік в умовах глобалізації: матеріали V міжнародної науково-практичної конференції (Тернопіль, 25 квітня 2013).— Тернопіль, 2013.— С. 296–297.
10. *Носирев О.* Регіональні диспропорції та інвестиційна привабливість регіонів України в контексті євроінтеграції // Часопис соціально-економічної географії.— 2011.— №11(2).— С. 136–139.
11. *Титаренко Д.* Неоднородность инвестиционного пространства Латвии // Transport and Telecommunication.— 2005.— №6, Ч. 3.— С. 368–377.
12. *Харламова Г.О.* Неоднорідність інвестиційного простору України // Актуальні проблеми економіки.— 2006.— №2.— С. 27–33.
13. *Шевченко О.В.* Іноземне інвестування в регіони України: ризики посткризового періоду // Стратегічні пріоритети.— 2011.— №1.— С. 122–127.
14. Экономико-географические и институциональные аспекты экономического роста в регионах / О. Луговой и др.; Консорциум по вопр. приклад. экон. исслед., Канадское агентство по международ. развитию и др. — М.: ИЭПП, 2007. — 164 с.

Стаття надійшла до редакції 1.08.2013.

### КНИЖКОВИЙ СВІТ



СУЧАСНА ЕКОНОМІЧНА ТА ЮРИДИЧНА ОСВІТА  
ПРЕСТИЖНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД

## НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ УПРАВЛІННЯ

Україна, 01011, м. Київ, вул. Панаса Мирного, 26  
E-mail: book@nam.kiev.ua  
тел./факс 288-94-98, 280-80-56



**Фінансово-економічний розвиток України в умовах глобалізації: Колективна наукова монографія / За ред. Я.В. Белінської. — К.: Національна академія управління, 2008. — 212 с. Ціна без доставки — 25 грн.**

Монографія присвячена фінансово-економічним проблемам розвитку економіки України в умовах глобалізації. Викладені теоретико-методологічні питання розробки стратегії входження України у світове господарство та формування фінансово-економічного механізму цього процесу. В основу викладу матеріалу монографії покладені багаторічні дослідження науковців в галузі економічної теорії, фінансів та банківської справи, які були апробовані на сторінках авторитетного журналу "Актуальні проблеми економіки" в 2004–2007 роках. В монографії обґрунтовано шляхи забезпечення структурно збалансованого економічного зростання економічної системи України та її ефективного міжнародного співробітництва, визначені напрями вдосконалення всіх ланок господарської системи.