

УДК 330.133.2:334.716

ББК 65.23

Лотоцька М.Р.

## ГРАВІТАЦІЙНА МОДЕЛЬ ПРОСТОРОВОГО РОЗПОДІЛУ КОМЕРЦІЙНОГО ОБСЯГУ РИНКУ

ДВНЗ “Прикарпатський національний  
університет імені Василя Стефаника”,  
Міністерство освіти і науки України,  
кафедра економічної кібернетики,  
76000, м. Івано-Франківськ,  
вул. Шевченка, 57

**Анотація.** У статті розглядається гравітаційна модель просторового розподілу комерційного обсягу ринку. Розглянуто гравітаційну модель Рейлі та її модифікації для визначення комерційного обсягу ринку та підхід, що використовує метод оцінки експертів для кількісного вираження змінних моделі (приваблюючих і відштовхуючих чинників). Запропонована модель прогнозування комерційного обсягу ринку та її модифікації дозволяють визначити простори домінування окремих регіонів з урахуванням витратків споживачів, що, у свою чергу, дає змогу встановити нову структуру ринку в просторовій системі. Практична значущість полягає в тому, що на основі цієї моделі можна здійснити прогноз комерційного обсягу ринку для визначених регіонів.

**Ключові слова:** гравітаційна модель, комерційний обсяг ринку, просторова система, експертний підхід.

**Annotation.** The article considered the gravity model of the spatial distribution of the commercial market's volume. The gravity model of Reilly and her modifications is considered for determination of the commercial market's volume, and approach which uses the method of estimation the experts for quantitative expression of model variables (attracting and repellent factors) are considered. Offered model of prognostication the commercial market's volume and her modification allow to define spaces of prevailing the separate regions taking into account the charges of consumers, that, in turn, gives an opportunity to define the new structure of market in the spatial system. Practical meaningfulness consists in that on the basis of this model it is possible to carry out the prognosis of the commercial market's volume for certain regions.

**Keywords:** gravity model, commercial market's volume, spatial system, expert approach.

**Вступ.** Сьогодні результати розвитку економіки України свідчать про її схильність до розбалансування, що зумовлено як внутрішніми проблемами, так і наявністю зовнішнього впливу, який важко передбачити. Така ситуація ускладнює процес вивчення економічних явищ та процесів. Саме тому виріс інтерес до проблеми дослідження гравітаційного моделювання елементів економічної системи в просторі.

Багато наукових розробок у цій сфері здійснено такими вченими, як У.Айзард, Д.Андерсон, Г.Зіпф, П.Конверс, У.Рейлі, Д.Стюарт, Ч.Харіс, Д.Гуфф та ін. [1–8]. Але окремі питання щодо застосування гравітаційних моделей соціально-економічних процесів залишаються маловивченими.

Тому досить актуальною є проблема вдосконалення гравітаційних моделей соціально-економічних процесів та їх використання для здійснення прогнозування комерційного обсягу ринку, що дозволить визначити простори домінування окремих регіонів.

**Постановка завдання.** Виходячи з викладеного вище, мета нашої статті – розглянути гравітаційну модель просторового розподілу комерційного обсягу ринку та її модифікації й підхід, що використовує метод оцінки експертів для кількісного вираження змінних моделі (приваблюючих і відштовхуючих чинників).

**Результати.** Багато уваги дослідженням у сфері використання гравітаційних моделей для опису економічних процесів приділяв У.Айзард. У своїх працях він зазначав, що гравітаційні моделі широко застосовуються в різних сферах (економіці, географії,

міському й регіональному плануванні). Ці моделі використовуються для розкриття сутності торгівлі між регіонами й державами, міграції, трудових поїздок і поїздок за покупками, подорожей з метою відпочинку та інших видів потоків [8].

Д.Стюарт відмічав, що економічні відносини між людьми підпадають під дію закону всесвітнього тяжіння (гравітації). Він склав карти демографічного потенціалу для території США й довів істотну залежність між демографічним потенціалом та розміщенням роздрібної торгівлі, розвитком автомобільних доріг, зайнятістю сільського населення в несільськогосподарській сфері [6].

У свою чергу, Ч.Харіс обґрунтував поняття ринкового потенціалу щодо міст та інших територіальних утворень і склав карту ринкових потенціалів США. Він розробив формулу для розрахунку ринкових потенціалів, яка брала до уваги обсяг роздрібної торгівлі території, транспортні витрати на доставку товарів з однієї території до іншої й визначала ринковий потенціал регіону як суму потенціалів, утворених як “масою” даного регіону, так і “масами” інших регіонів, з якими відбувається ринкова взаємодія у формі товарообміну [3].

Учений Г.Зіпф розробив гравітаційну модель, що враховує економічну роль і місце встановлення зв'язків з іншими містами, їх доступність і коефіцієнт пропорційності. Модель має довгостроковий характер, а тому дозволяє прогнозувати дані величини товарних потоків на тривалу перспективу за наявності достатньо точних прогнозів економічного розвитку міст. Ця гравітаційна модель є інструментом концепції просторової взаємодії міст [7].

Водночас Д.Андерсон будує гравітаційну модель, використовуючи виробничу функцію Коба–Дугласа, і намагається створити гравітаційну модель з одиничною еластичністю для коефіцієнтів валового внутрішнього продукту [1].

П.Конверс запропонував стохастичну гравітаційну модель, яка визначає залежність імовірності відвідувань певного торговельного центру жителями певного населеного пункту від часу проїзду до нього та від рівня агломерації. Відношення торговельних площ до часу поїздки створює специфічний чинник привабливості цього торговельного центру [2].

Отже, гравітаційні моделі почали активно використовуватися для опису соціально-економічних явищ і процесів.

Саме тому з багатьох методів дослідження просторового обсягу ринку виділимо модель гравітації (модель Рейлі). Указана модель пояснює, що два центри приваблюють населення місцевості, що знаходиться між ними, пропорційно до кількості населення двох центрів, і навпаки, пропорційно до квадрата відстаней кожного із цих центрів від досліджуваної місцевості. На основі цього закону можна визначити межі так званої нейтральної зони з точки зору переваги покупок у двох центрах [5].

Удосконаленням гравітаційної моделі є моделі комерційної привабливості й моделі потенціалу. Серед них на особливу увагу заслуговує модель Гуффа та деякі її модифікації [4].

Розглянемо аналізований простір  $S$  з координатами

$$\begin{aligned}x: & \quad x_{\min} \dots x_{\max} \\y: & \quad y_{\min} \dots y_{\max} \\S\{ & (x_{\min}, x_{\max})(y_{\min}, y_{\max})\},\end{aligned}$$

що містить  $m$  торговельних центрів певної галузі:

$$C_j \{(x_j, y_j), F_j\}, \quad j = 1, 2, \dots, m,$$

де  $(x_j, y_j)$  – координати розміщення  $j$ -го центру в просторі  $S$  ;

$F_j$  – параметр привабливості  $j$ -го центру (привабливість часто виражається через наявну комерційну площу, призначену для продажів даної галузі).

Знайдемо ймовірність здійснення покупок в  $j$ -му центрі споживачем, що проживає в  $i$ -му районі простору  $S$  на основі формули

$$P_{ij} = \frac{\frac{F_j}{d_{ij}^\lambda}}{\sum_{j=1}^m \frac{F_j}{d_{ij}^\lambda}}, \quad (1)$$

де  $d_{ij}$  – час переїзду від місця проживання до торговельного центру;

$\lambda$  – потенційний показник часу подорожі;

$P_{ij}$  – ймовірність покупок в  $j$ -му центрі споживачем, котрий проживає в  $i$ -му.

Час переїзду у формулі (1) можна замінити відстанню, вираженою в системі координат  $(x, y)$ . Таким чином, отримуємо структурне оцінювання ймовірності покупок в  $j$ -му центрі споживачем, котрий проживає в  $i$ -му в просторі  $S$ , з урахуванням купівельної спроможності споживачів і чисельності населення:

$$P_{ij} = \frac{\frac{F_j}{\left(\sqrt{(x_i - x_j)^2 + (y_i - y_j)^2}\right)^\lambda}}{\sum_{j=1}^m \frac{F_j}{\left(\sqrt{(x_i - x_j)^2 + (y_i - y_j)^2}\right)^\lambda}}. \quad (2)$$

Користуючись формулою (2), можемо здійснити картографічне моделювання ймовірності обсягу покупок в окремих торговельних центрах. Із цією метою для встановленого центру  $j = k$  знаходимо функцію ймовірності  $P_{ik}$  для відповідної кількості пунктів у просторі  $S$ . Ці пункти можна обрати довільно. Також можна прийняти пункти у вузлах сітки, утвореної в просторі  $S$  через паралельні відрізки, визначені в інтервалах  $\Delta x$  і  $\Delta y$ . Це є функція двох змінних  $(x, y)$ , а отже, її просторовою діаграмою є поверхня.

Проекція поверхні  $P_{ik}$  на площину  $(x, y)$  утворює горизонтальну карту ймовірності покупок. Окрема горизонталь утворює межі однакових ймовірностей радіуса дії аналізованого центру. Зіставляючи карти обсягу кількох центрів на одному рисунку, можна отримати простори домінування окремих центрів. Взаємні межі обсягу центрів, що межують між собою, визначають криві рівних можливостей. Рівняння такої кривої визначається з формули

$$P_{ik} = P_{il}, \quad (3)$$

де  $k, l$  – індекси центрів.

Можна також визначити простір з ймовірністю радіуса дії  $\leq 0,5$ . Такий простір особливо цікавий з погляду проведення заохочувальної акції чи інших способів

розширення радіуса центру. Межі цього простору ( $p_{ij} \leq 0,5$ ) визначають зону нейтральності.

Наступним удосконаленням моделі Гуффа є модель потоків припливу Лаксмана – Гансена.

У цій моделі як додатковий параметр упроваджено видатки споживачів в окремих зонах проживання. Це дає можливість вирахувати видатки споживачів з окремих зон проживання в різних торговельних центрах

$$W_{ij} = V_i p_{ij} = V_{ij} \frac{\frac{F_j}{d_{ij}^\lambda}}{\sum_{j=1}^m \frac{F_j}{d_{ij}^\lambda}}, \quad (4)$$

де  $W_{ij}$  – імовірні витрати споживачів, що проживають у зоні  $i$ , на покупки в центрі  $j$ ;

$V_i$  – сукупні витрати споживачів, які проживають у зоні  $i$ .

Указана модель також дозволяє визначити, яку частину витрат споживачів зі всіх зон споживання буде локалізовано в обраному центрі. Із цією метою достатньо у формулі (4) виконати сумування по всіх зонах проживання:

$$W_j = \sum_{i=1}^n V_{ij} \frac{\frac{F_j}{d_{ij}^\lambda}}{\sum_{j=1}^m \frac{F_j}{d_{ij}^\lambda}}. \quad (5)$$

Загалом у моделі Лаксмана–Гансена отримуємо поточкову схему фінансових впливів між зонами покупок і торговельними центрами.

Описані моделі належать до групи гравітаційних моделей. Їхньою спільною рисою є умова, що ймовірність покупок у даному торговельному центрі прямо пропорційна до приваблюючого чинника й обернено пропорційна до відштовхуючого чинника. Приваблюючий чинник пов'язаний з особливістю центру, а відштовхуючий чинник – з його положенням (відстанню).

Важливим елементом аналізу є вибір меж аналізованого простору. У більшості випадків приймається, що

$$\sum_{i=1}^n V_i = \sum_{j=1}^m W_j.$$

Це означає, що потік фінансових переміщень замикається всередину аналізованого простору. При цьому іноді зовнішній вхідний потік є рівнозначним вихідним потоком.

Великою проблемою є кількісне вираження привабливості торговельного центру. Найчастіше вважається, що змінною, яка виражає привабливість, є торговельна (комерційна) площа. Багато дослідників пропонують також брати до уваги такі елементи, як кількість спеціалізованих магазинів, кількість багатогалузевих магазинів тощо.

Змінні, що показують привабливі та відштовхуючі чинники виявляються в моделях за допомогою вагових коефіцієнтів, які дають також можливість врахувати додаткові елементи, такі як, наприклад, доступність громадського транспорту, якість доріг тощо.

Запропоновано багато способів кількісного вираження приваблюючих і відштовхуючих чинників. Одним із них є підхід, що використовує метод оцінки експертів [9]. Нехай привабливість буде зумовлена  $k$  чинниками  $p_i (i=1,2,\dots,k)$ , а непривабливість

через  $l$  чинників  $q_i (i = 1, 2, \dots, l)$ . Аналіз позиції експертів починаємо зі складання зведеної таблиці результатів анкетних досліджень, що, у свою чергу, стосується чинників привабливості (табл. 1), а також відштовхуючих чинників. У табл. 1 символ  $(z_{ij}; \alpha_{ij})$  означає ранг  $z_{ij}$  і вагу  $\alpha_{ij}$ , що надані  $i$ -му фактору, який зумовлює привабливість центру через  $j$ -го експерта.

Таблиця 1

Зведена таблиця досліджень анкетних факторів, зумовлених привабливістю центру

Чинники, що зумовлюють привабливість центру, а також їх вага	Експерти						Сума ступенів
	1	2	...	j	...	m	
1	2	3	4	5	6	7	8
$p_1; \alpha_1$	$z_{11}; \alpha_{11}$	$z_{12}; \alpha_{12}$	...	$z_{1j}; \alpha_{1j}$	...	$z_{1m}; \alpha_{1m}$	$\sum_{j=1}^m z_{1j}$
$p_2; \alpha_2$	$z_{21}; \alpha_{21}$	$z_{22}; \alpha_{22}$	...	$z_{2j}; \alpha_{2j}$	...	$z_{2m}; \alpha_{2m}$	$\sum_{j=1}^m z_{2j}$
$p_3; \alpha_3$	$z_{31}; \alpha_{31}$	$z_{32}; \alpha_{32}$	...	$z_{3j}; \alpha_{3j}$	...	$z_{3m}; \alpha_{3m}$	$\sum_{j=1}^m z_{3j}$
.	.	.	.	.	.	.	
.	.	.	.	.	.	.	
.	.	.	.	.	.	.	
$p_k; \alpha_k$	$z_{k1}; \alpha_{k1}$	$z_{k2}; \alpha_{k2}$	...	$z_{kj}; \alpha_{kj}$	...	$z_{km}; \alpha_{km}$	$\sum_{j=1}^m z_{kj}$

Після зіставлення результатів анкетних досліджень варто виконати їх статистичне опрацювання. Статистичний аналіз матеріалів, що одержані з анкет, дає можливість здійснити впорядкування чинників, які зумовлюють привабливість. Статистичному аналізу передують оцінка рівня відповідності відповіді експертів щодо кожного чинника зокрема і до всієї їх сукупності. Однак варто зауважити, що думку сукупності експертів на тему ієрархії чинників можна уточнити, власне, тоді, коли відповіді анкетованих експертів не надто розбіжні.

Щоб зробити аналіз зіставлення відповідей експертів, первинні дані, що є результатами анкетних досліджень, потрібно подати у вигляді ряду окремих відповідей, що стосуються кожного чинника, так як зображено в табл. 2.

У таблиці  $g_{ij}$  означає кількість відповідей, які приписують  $i$ -му чиннику в  $j$ -му місці.

На основі табл. 2 можна зіставити відповіді експертів з кожним чинником. Якщо показник змінності для даного чинника позначимо  $\mu_i$ , то рівень відповідності стосовно цього чинника матиме вигляд  $1 - \mu_i$ . Отже, оцінка рівня відповідності думок експертів є величиною, яка доповнює оцінку рівня варіацій до єдності. Щоб вирахувати величину  $\mu_i$ , можна застосувати загальновідомі принципи оцінки рівня відповідності чинника, що визначає привабливість центру, на основі розподільчих рядів (табл. 2).

Таблиця 2

Розподільчі ряди відповідей експертів

Перелік факторів, що визначають привабливість центру	Кількість позицій про рівень (рангу) фактора, що визначає привабливість центру						Загальна кількість думок
	1	2	...	j	...	h	
1	2	3	4	5	6	7	8
$P_1$	$g_{11}$	$g_{12}$	...	$g_{1j}$	...	$g_{1h}$	$\sum_{j=1}^n g_{1j}$
1	2	3	4	5	6	7	8
$P_2$	$g_{21}$	$g_{22}$	...	$g_{2j}$	...	$g_{2h}$	$\sum_{j=1}^n g_{2j}$
$P_3$	$g_{31}$	$g_{32}$	...	$g_{3j}$	...	$g_{3h}$	$\sum_{j=1}^n g_{3j}$
.	.	.	.	.	.	.	
.	.	.	.	.	.	.	
.	.	.	.	.	.	.	
$P_k$	$g_{k1}$	$g_{k2}$	...	$g_{kj}$	...	$g_{kh}$	$\sum_{j=1}^n g_{kj}$

Величину диференціальних коефіцієнтів  $\mu_i$  для  $i$ -го чинника можна розрахувати за допомогою формули

$$\mu_i = \frac{k^* \left( \sum_j g_{ij} \right)^2 - \sum_j g_{ij}^2}{1 - k^* \left( \sum_j g_{ij} \right)^2},$$

де  $k^*$  – кількість місць даного чинника,  $0 \leq \mu \leq 1$ .

Після аналізу відповідності точок зору експертів з погляду на всі чинники, що означають привабливість центру, варто окреслити спільні моменти, беручи до уваги всі фактори. Із цією метою використовуючи як показник подібності відповідей експертів міру  $s_{ij}$  (за умови однотипності відповідей), визначаємо сукупність подібностей відповідей експертів згідно з табл. 3, у якій

$$s_{ij} = \frac{2m_{ij}}{t_i \log \left( 1 + \frac{t_j}{t_i} \right) + t_j \log \left( 1 + \frac{t_i}{t_j} \right)},$$

де  $m_{ij}$  – кількість факторів, що були однаково оцінені  $i$ -м та  $j$ -м експертами;

$t_i$  – кількість чинників, оцінених  $i$ -м експертом;

$t_j$  – кількість чинників, оцінених  $j$ -м експертом.

Сукупність рівнів подібностей відповідей експертів дає можливість обрати одного експерта, погляди якого найбільшою мірою віддзеркалюють думки всіх експертів даної групи, і, згідно із цим, установлюємо порядок чинників, що визначають привабливість.

Для визначення експерта використовуємо систему подібностей у відповідях експертів, що вираховується для кожної пари експертів даної групи. Остаточню приймаємо таку впорядкованість чинників, що визначають привабливість, яку запропонував експерт. Щоб обрати такого експерта, варто визначити номер, для якого

$$\sum_{j=1}^n s_{ij} = \max \left( \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n s_{1j}, \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n s_{2j}, \dots, \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n s_{lj}, \dots, \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n s_{nj} \right). \quad (6)$$

Таблиця 3

**Зіставлення відповідей експертів**

Номер експерта	1	2	...	n	$\sum_{j=1}^n s_{ij}$	$\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n s_{ij}$
1	2	3	4	5	6	7
1	1	$s_{12}$	...	$s_{1n}$		
2	$s_{21}$	2	...	$s_{2n}$		
.	.	.	.	.		
.	.	.	.	.		
.	.	.	.	.		
n	$s_{n1}$	$s_{n2}$	...	1		

Зауважимо, що прийнята впорядкованість чинників генерує вибір переваг  $\alpha_{il}$  ( $i = 1, 2, 3, \dots, k$ );  $\alpha_{il}$  – перевага, приписана  $i$ -му чиннику  $l$ -м експертом.

Запропонована процедура підпорядкування чинників, що оцінюють привабливість ринку, і надання їм переваг звичайно може бути використана для формування чинників, що оцінюють непривабливість. Із цією метою потрібно в табл. 3 замість чинників, що визначають привабливість центру  $p_1, p_2, \dots, p_k$ , і їх значення  $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_k$  вписати чинники, що визначають непривабливість  $q_1, q_2, \dots, q_l$  і їх значення  $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_l$ , а замість символу  $(z_{ij}; \alpha_{ij})$  використати, наприклад, запис  $(x_{ij}; \beta_{ij})$ , що в цьому контексті встановлює рівень  $x_{ij}$  та значення  $\beta_{ij}$ , приписане  $i$ -му чиннику, що встановлює непривабливість  $j$ -м експертом. Подібним чином потрібно модифікувати решту елементів описаної процедури.

**Висновки.** Запропонована модель прогнозування комерційного обсягу ринку та її модифікації дозволяють визначити простори домінування окремих регіонів з урахуванням видатків споживачів, що, у свою чергу, дає змогу встановити нову структуру ринку в просторовій системі.

Перспектива подальших наукових розробок полягає в здійсненні прогнозу комерційного обсягу ринку для визначених регіонів, що становитиме основу під час формування нової структури ринку в просторовій системі.

1. Anderson J. E. A Theoretical Foundation for the Gravity Equation / J. E. Anderson // AER. – 1979. – № 69 (1). – P. 106–116.
2. Converse P. D. New Laws of Retail Gravitation / P. D. Converse // Journal of Marketing. – 1949. – 14 (January). – P. 379–384.
3. Harris C. D. The market as a factor in the localization of industry in the United States / C. D. Harris // Annals of the Association of American Geographers. – 1954. – № 44. – P. 315–348.

4. Huff D. L. A probability Analysis of Shopping Centre Trade Areas / D. L. Huff // Land Economics. – 1963. – № 53. – P. 81–89.
5. Reilly W. The Law of Retail Gravitation. Department of Geography / W. Reilly // University of Chicago. – N. Y. : Knickerbrocker Press, 1931. – 156 p.
6. Stewart J. Q. Empirical Mathematical Rules Concerning the Distribution and Equilibrium of Population / J. Q Stewart. // Geographical Review. – 1947. – № 37. – P. 461–486.
7. Zipf G. K. The hypothesis of the Minimum Equation as a unifying social principle: with attempted synthesis / G. K. Zipf // American Sociological Review. – 1947. – № 12. – P. 646–647.
8. Айзард У. Некоторые направления регионального развития и сотрудничества и некоторые вопросы в региональной науке, не имеющие ответов / У. Айзард // Региональное развитие и сотрудничество. – М., 1998. – № 12. – 46 с.
9. Белешев С. Л. Математико-статистические методы экспертных оценок / С. Л. Белешев. – М. : Статистика, 1980. – 252 с.

#### References

1. Anderson, James E. “A Theoretical Foundation for the Gravity Equation”. *AER* 69(1) (1979): 106–116. Print.
2. Converse, Paul D. “New Laws of Retail Gravitation”. *Journal of Marketing* 14 (January) (1949): 379–384. Print.
3. Harris, Chauncy D. “The market as a factor in the localization of industry in the United States”. *Annals of the Association of American Geographers* 44(1954): 315–348. Print.
4. Huff, David L. “A Probabilistic Analysis of Shopping Centre Trade Areas”. *Land Economics* 53 (1963): 81–89. Print.
5. Reilly, William J. *The Law of Retail Gravitation. Department of Geography*. N.Y.: Knickerbrocker Press, 1931. Print.
6. Stewart, John Q. “Empirical Mathematical Rules Concerning the Distribution and Equilibrium of Population”. *Geographical Review* 37 (1947): 461–486. Print.
7. Zipf, George K. “The hypothesis of the Minimum Equation as a unifying social principle: with attempted synthesis”. *American Sociological Review* 12 (1947): 646–647. Print.
8. Ayzard, Walter “Some areas for regional development and cooperation and some issues in regional science, not having answers” *Regional development and cooperation* 12 (1998): 46. Print.
9. Beleshev, Sergei L. *Mathematical and statistical methods of expert assessments*. Moscow: Statistics, 1980. Print.

#### Рецензенти:

**Благуи І.С.** – заслужений діяч науки і техніки України, доктор економічних наук, професор, завкафедри економічної кібернетики, ДВНЗ “Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника”;

**Кондур О.С.** – кандидат економічних наук, професор кафедри економічної кібернетики, ДВНЗ “Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника”.

**УДК 338.24:65.018**

**ББК 65.26**

**Носирєв О.О.**

### **РЕГІОНАЛЬНА ЕКОНОМІЧНА БЕЗПЕКА ЯК ФАКТОР ПІДВИЩЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ЕКОНОМІКИ**

Національний технічний університет  
“Харківський політехнічний інститут”,  
Міністерство освіти і науки України,  
м. Харків, вул. Фрунзе, 21,  
e-mail: espi123@ukr.net

**Анотація.** У статті розглянуто значення фінансової безпеки регіону для його соціально-економічного розвитку. Приділено увагу факторам, які негативно впливають на фінансово-економічну стійкість регіону. Запропоновано шляхи створення механізму забезпечення фінан-