

## Економічна щільність як індикатор територіальної концентрації економіки

*Проаналізовано методологію застосування показників економічної щільності у звіті Світового Банку «Reshaping Economic Geography. World development report 2009». Запропоновано формулу визначення зв'язку між показниками валового випуску, економічної щільності та щільності населення.*

*Ключові слова: економічна щільність, щільність населення, концентрація економічної діяльності, ВРП на одну особу.*

В українській науковій літературі показники економічної щільності достатньо рідко використовуються для оцінки концентрації економічної діяльності на регіональному та місцевому рівнях. Серед робіт, що стосуються цієї тематики – дослідження М. Їжі [1]; окремі аспекти економічної концентрації досліджені Т. Пепою [2].

*Метою роботи* є удосконалення методології визначення взаємозалежності показників економічної щільності, щільності населення та валового регіонального продукту на одну особу.

В умовах відкритої економіки динамічно зростає концентрація економічної активності на територіях різного масштабу. Як зазначається у звіті Світового Банку «Reshaping Economic Geography. World development report 2009» (далі – Звіт), найвиразніше вона проявляється всередині країн на локальному та регіональному рівнях. У Звіті наголошується, що показник економічної щільності є достатньо важливим показником сучасної економічної динаміки, який свідчить про розвиток окремих територій, на основі чого, зокрема, пропонуються шляхи удосконалення політики урядів щодо стимулювання (неперешкоджання) міграції населення в місця економічного росту. Звіт визначає індикатор економічної щільності через показник щільності населення, проте практичне його використання на прикладі регіонів України виявило певну некоректність запропонованої у Звіті методології.

Концентрація економічної діяльності зазвичай визначається щільністю виробництва, зокрема ВВП, на одиницю площі території. Оскільки висока щільність економіки супроводжується високою концентрацією праці та капіталу, вона тісно корелює із зайнятістю та щільністю населення.

За визначенням, що наводиться у звіті Світового банку [3, с. 36], щільність, «як правило, означає інтенсивність економічної діяльності на одиниці території, наприклад, на одному квадратному кілометрі. Обмеження даних може викликати компроміс: оскільки щільність виробництва і населення тісно співвідносяться, а інформація щодо виробництва менш доступна, щільність населення іноді використовується як заміник економічної щільності». «Щільність визначає величину економічної діяльності чи загальну купівельну спроможність на одиницю поверхні, зокрема квадратний кілометр» [3, с. 37].

Визначається, що щільність (економічна) є найважливішим мірилом для території за масштабом, нижче ніж масштаб країни. «Щільність належить до економічної маси у розрахунку на одиницю поверхні або географічної компактності економічної діяльності. Вона є умовним позначенням для рівня виробничої діяльності, а тому створюваного доходу на одиницю земної поверхні» [3, с. 37].

Вона може, наприклад, вимірюватися як додана вартість чи валовий внутрішній продукт (GDP), створений у розрахунку на один квадратний кілометр землі. «... висока щільність вимагає географічної концентрації праці та капіталу, і вона тісно корелює як із зайнятістю, так і з щільністю населення. Щільність є визначальною характеристикою урбанізованих поселень» [3, с. 49]. «Немає значення географічний масштаб, що аналізується: країна, чи субнаціональна територія, така, як провінція або адміністративний район (district); існує ієрархія щільності».

Найвища (щільність) – у містах першорядного значення, а найнижчий – у сільських територіях» [3, с. 50]. «Вимірювання валового виробництва у меншому просторовому масштабі, такому, як адміністративний район чи місто, є утрудненою справою. Навіть для розвинених країн, оцінювання результату (економічної діяльності) як правило є доступним тільки для вищого визначеного – субнаціонального рівня (перший рівень і адміністративні одиниці, такі, як провінція або штат). На цьому рівні важливі варіації в економічній щільності усереднюються. На щастя, однак, як проілюстровано ... для Бельгії, результат (економічний) і щільність населення тісно корелюють» [3, с. 54]».

Як визначається у Звіті Світового Банку, виходячи з того, що в багатьох випадках національна статистика країн світу не обчислює валовий продукт на рівні, нижчому субнаціонального, а дані про чисельність населення різних територій в межах держав наявні та постійно оновлюються, і враховуючи тісну кореляцію щільності населення з щільністю виробництва товарів та послуг, Світовий Банк іноді в дослідженнях здійснює заміщення щільності ВВП на локальному рівні показником щільності населення. Наводяться численні приклади, що підтверджують правомірність такого заміщення, які пов'язуються з кореляцією щільності ВВП з ВВП (національного доходу) на одну особу.

Виходячи із цього припущення, у Звіті запропоновано «використання індексу агломерації, який розраховується ... як вимірник щільності... цей індекс дозволяє більш послідовне порівняння рівня урбанізації – або рівнозначно – агломерації, щільності чи географічній концентрації економічної діяльності – серед країн» [3, с. 54].

Індексом у такому разі пропонується ідентифікувати територію площею в один квадратний кілометр як урбанізовану, агломеровану або щільну, якщо вона задовольняє таким трьома умовам [3, с. 54]:

- щільність її населення є вищою за певний поріг (150 мешканців на квадратний кілометр);
- наявний доступ до великого поселення протягом прийнятної часу сполучення (60 хвилин автомобільним сполученням);
- населення цього великого поселення має складати понад 50 тис. осіб.

Таким чином, на основі тісної кореляції показників щільності населення і щільності економічної діяльності індекс агломерації вважається достатнім замінником останньої.

У той же час у Звіті відзначається можливість «конфузних ситуацій». Зокрема зауважено, що Лондон, можливо, – місто з найвищою економічною щільністю у світі, але Мумбаї (Індія) зі щільністю 30000 населення на квадратний кілометр має найвищу щільність населення [3, с. 36].

У цьому зв'язку слід зазначити наступне. Фактично визначаючи економічну щільність ключовим елементом свого дослідження, в кінцевому рахунку Світовий Банк відходить від цього показника, замінюючи його індексом агломерації (урбанізації), який будується на характеристиках певної території у вимірах щільності населення та відстані цієї території від великого поселення з чисельністю жителів понад 50 тис. мешканців. Певна некоректність такого заміщення виявляється ним самим, проте щодо її усунення не сказано нічого.

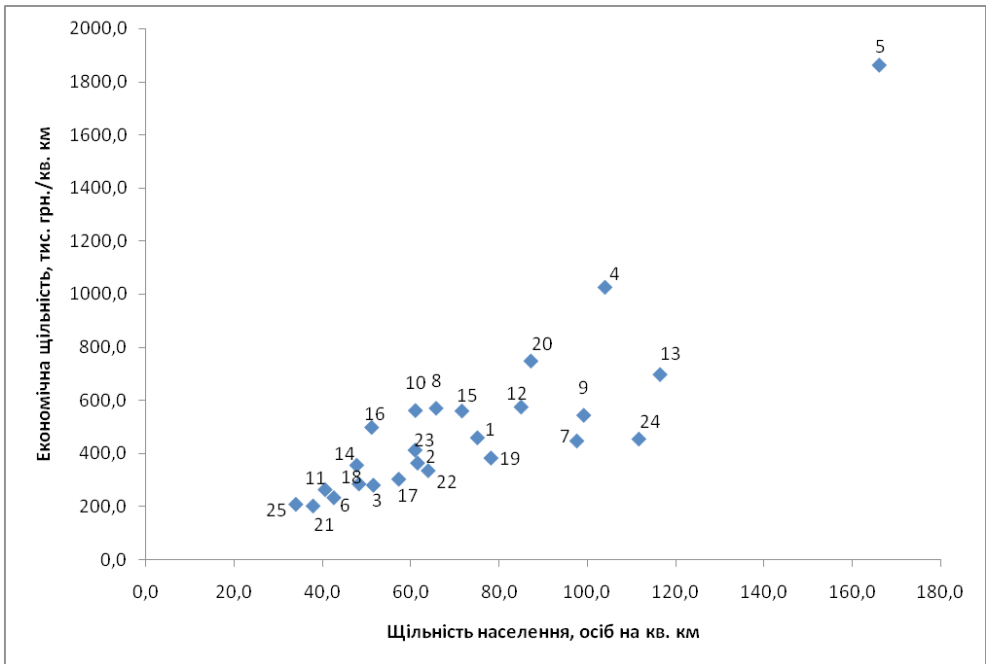
На наш погляд, існують певні застереження щодо кореляції показників економічної щільності та щільності населення, тому знак рівності між рівнем урбанізації та географічною концентрацією економічної діяльності є лише одним із випадків, що може не відображати реальну картину територіального зосередження економічної активності на субнаціональному рівні, тим більше, що при побудові залежності економічної концентрації від стану розвитку країни використовується показник ВВП на одну особу (GDP per capita). Наведені Світовим Банком графіки, що демонструють вищий показник ВВП на одну особу на територіях із високою щільністю населення, не усувають цієї некоректності навіть із введенням в останньому випадку індексу концентрації для відображення для ряду країн довготривалих трендів зосередження економіки у регіонах-лідерах [3, с. 9].

Проведені в умовах України дослідження свідчать про значні ризики оцінки економічної регіональної концентрації за такою методологією. Розрахунки щільності населення, щільності валового регіонального продукту та валового регіонального продукту на одну особу серед Автономної Республіки Крим, областей, міст Києва та Севастополя за декілька років засвідчили наявність декількох варіантів співвідношень між цими трьома показниками.

Щільність населення декількох регіонів може бути однаковою, у той же час щільність ВРП різною. ВРП на одну особу для кожного з регіонів також буде різним. Однаковим може бути для ряду регіонів щільність ВРП, проте щільність населення в них – різна. Також різняться і ВРП на одну особу. Нарешті, третій випадок, коли показники щільності ВРП і щільності населення регіонів зовсім не корелюють між собою, і визначити пряму залежність між ВРП на одну особу та щільністю населення не уявляється можливим.

Зокрема, співставлення за розрахунковими даними 2011 р. економічна щільність у Полтавській області (497,8 тис. грн. на км кв.) не набагато більша, ніж цей показник у Чернівецькій області (454,0 тис. грн. на км кв.) – на 9,6%, водночас показники щільності населення (відповідно в Полтавській області – 51,3 осіб на км кв., у Чернівецькій області – 111,8 осіб на км кв.) різняться набагато більше – у 2,18 разу.

Аналогічні порівняння між Чернівецькою та Дніпропетровською областями свідчать, що показники щільності населення у них майже однакові (відповідно 111,8 осіб на км кв. та 104,1 на км кв.) – різниця між ними складає всього 7,4%, проте різниця у показниках економічної



Умовні позначення:

- |                             |                            |                              |
|-----------------------------|----------------------------|------------------------------|
| 1. АР Крим                  | 2. Вінницька область       | 3. Волинська область         |
| 4. Дніпропетровська область | 5. Донецька область        | 6. Житомирська область       |
| 7. Закарпатська область     | 8. Запорізька область      | 9. Івано-Франківська область |
| 10. Київська область        | 11. Кіровоградська область | 12. Луганська область        |
| 13. Львівська область       | 14. Миколаївська область   | 15. Одеська область          |
| 16. Полтавська область      | 17. Рівненська область     | 18. Сумська область          |
| 19. Тернопільська область   | 20. Харківська область     | 21. Херсонська область       |
| 22. Хмельницька область     | 23. Черкаська область      | 24. Чернівецька область      |
| 25. Чернігівська область    |                            |                              |

Рис. 1. Залежність між щільністю населення та економічною щільністю (ВРП на кв. км) на прикладі регіонів України, 2011 р.

Побудовано автором за [4-5].

щільності (відповідно 454,0 тис. грн. на кв. км та 1025,3 тис. грн. на кв. км) значно більша – у 2,26 разу.

За логікою Світового банку, Чернівецька область більш урбанізована, тому як щільність економічної діяльності, так і ВРП на одну особу для цієї території повинні бути вищими за аналогічні показники Полтавської області і приблизно однаковими із показниками Дніпропетровської області. Насправді, за розрахунковими даними 2011 р. показник ВРП Чернівецької області склав (у порівняльних цінах 2004 р.) 3677 млн. грн., а показник ВРП на одну особу – 4062 грн., у той час, як у Полтавській області аналогічні показники становили 14337 млн. грн. та 9750 грн., а Дніпропетровської – відповідно 32707 млн. грн. та 9850 грн. (рис. 1).

Враховуючи отримані результати, ми здійснили аналіз визначення математичного взаємозв'язку показників щільності населення, щільності валового продукту та валового продукту на одну особу незалежно від розміру території регіону, населення та ВВП.

Розглянуті три випадки взаємозв'язку цих трьох показників на двох регіонах із відповідними площами  $S_1, S_2$ , населенням  $P_1, P_2$ , валовим продуктом  $GDP_1, GDP_2$  і відповідними похідними від них – щільністю населення  $DP_1, DP_2$ , щільністю ВВП –  $GDP_{D1}, GDP_{D2}$  та ВВП на одну особу –  $GDP_{PC1}, GDP_{PC2}$ .

У першому випадку, коли щільності валового продукту двох регіонів співпадають:  $GDP_{D1} = GDP_{D2}$ , після певних арифметичних перетворень

$$GDP_{PC2} = GDP_2 : P_2; GDP_2 : S_2 = GDP_1 : S_1; GDP_2 = (S_2 : S_1) \times GDP_1;$$

$$GDP_{PC2} = ((S_2 : S_1) \times GDP_1) : S_2 = (S_2 : P_2) \times (1 : S_1) \times GDP_1 =$$

$$= (1 : DP_2) \times (1 : S_1) \times GDP_1 = (1 : DP_2) \times (1 : S_1) \times (GDP_{PC1} \times P_1) =$$

$$= (1 : DP_2) \times DP_2 \times GDP_{PC1}$$

взаємозв'язок між валовим продуктом двох регіонів можна відобразити формулою:

$$GDP_{PC2} = (DP_1 : DP_2) \times GDP_{PC1} \quad (1)$$

Таким чином, при однаковій щільності валового продукту в обох регіонах, валовий продукт на одну особу одного регіону визначається через множення співвідношення показників щільності населення регіонів на валовий продукт на одну особу іншого регіону. В цьому випадку регіон з меншою щільністю населення завжди матиме більший показник валового продукту на душу населення.

У другому випадку, за однакової щільності населення в обох регіонах  $DP_1 = DP_2$ , враховуючи нижченаведені співвідношення, отримуємо:

$$GDP_{PC2} = GDP_2 : P_2; P_1 : S_1 = P_2 : S_2; S_2 = (P_2 : P_1) \times S_1;$$

$$GDP_2 = GDP_{D2} \times S_2 = GDP_{D2} \times ((P_2 : P_1) \times S_1); S_1 = GDP_1 : GDP_{D1};$$

$$GDP_{D2} = GDP_2 : S_2 = (GDP_2 : P_2) \times (P_1 : S_1);$$

$$GDP_{PC2} = (GDP_{D2} \times ((P_2 : P_1) \times S_1)) : P_2 = GDP_{D2} \times ((P_2 : P_1) \times (S_1 : P_2)) =$$

$$= GDP_{D2} \times (S_1 : P_2) = GDP_{D2} \times (GDP_1 : GDP_{D1}) \times (1 : P_1) =$$

$$= GDP_{D2} : GDP_{D1} \times (GDP_1 : P_1)$$

Таким чином, остаточна формула набере вигляду:

$$GDP_{PC2} = (GDP_{D2} : GDP_{D1}) \times GDP_{PC1} \quad (2)$$

Отже, при однаковій щільності населення в обох регіонах валовий продукт на одну особу одного регіону визначається через множину

співвідношення показників щільності їх валового продукту і валового продукту на одну особу іншого регіону. У цьому випадку регіон з більшою щільністю валового продукту завжди матиме більший показник валового продукту на душу населення.

Для третього випадку, коли не співпадають ані показники щільності населення, ані показники щільності валового продукту, вводимо для розрахунків неіснуючий, гіпотетичний регіон 3 з однаковим показником, наприклад, щільності валового продукту регіону 1 чи регіону 2.

Таким чином, маємо три регіони з відповідними показниками та їх похідними:

$$GDP_1; GDP_2; GDP_3; DGD P_1; DGD P_2; DGD P_1 = DGD P_3; DP_1; DP_2; DP_3;$$

$$GDP_{PC1}; GDP_{PC2}; GDP_{PC3}.$$

На першому етапі розрахунків знаходиться  $GDP_{PC3}$  з урахуванням формули (1):

$$GDP_{PC3} = (DP_1 : DP_3) \times GDP_{PC1}.$$

На другому етапі прирівнюються показники щільності населення регіонів 3 і 2, і валовий продукт на одну особу регіону 2 визначається через валовий продукт на особу регіону 3:

$$GDP_{PC2} = (GDP_{D2} : GDP_{D3}) \times GDP_{PC3} =$$

$$(GDP_{D2} : GDP_{D3}) \times ((DP_1 : DP_3) \times GDP_{PC1});$$

Оскільки  $GDP_{D3} = GDP_{D1}$ ,

$$GDP_{PC2} = (GDP_{D2} : DGD P_{D1}) \times (DP_1 : DP_3) \times DGD P_{PC1}$$

При  $DP_3 = DP_2$ ;

$$GDP_{PC2} = (GDP_{D2} : GDP_{D1}) \times (DP_1 : DP_2) \times GDP_{PC1} \quad (3)$$

Таким чином, взаємозв'язок показників валового продукту на одну особу двох регіонів у загальному випадку визначається множиною співвідношень їх показників щільності валового продукту та щільності населення.

У випадку, коли  $GDP_{PC2} = GDP_{PC1}$ :

$$DP_2 : DP_1 = GDP_{D2} : GDP_{D1};$$

або, після протистих перетворень:

$$GDP_2 = (P_2 : P_1) \times GDP_1$$

Знайдений взаємозв'язок між показниками щільності ВВП (ВРП), щільності населення та ВВП (ВРП) на одну особу не має обмежень щодо розміру території регіонів, а отже, формула (1.3) придатна як для розрахунків для регіонів всередині країни, внутрішньо регіональних співставлень, будь-якого регіону країни з іншими регіонами і країнами світу. Визначальною вимогою є співставність даних територій за показниками у відповідні роки (ВВП, ВРП, населення, територія.)

На наш погляд, використання показника (індексу) економічної щільності, як виміру результатів економічної діяльності на одиницю площі



території, доцільно використовувати, починаючи з субнаціонального рівня (у випадку України – як на обласному, так районному рівнях та відносно міст).

Використання ж цього показника на рівні країни є малоінформативним.

Зокрема, порівнюючи показники економічної щільності для Німеччини (9,2 млн. дол. США на 1 кв. км) та США (1,6 млн. дол. США на 1 кв. км) за даними 2011 року, можна зробити лише висновок про більше господарське використання території Німеччини. При одночасному долученні до співставлення як показників щільності населення кожної з країн (236 та 33 осіб на 1 кв. км відповідно), так і ВВП (3,2 трлн. дол. США та 15,1 трлн. дол. США відповідно), можна однозначно стверджувати про поліцентричний розвиток території Німеччини і більшу концентрацію економічної діяльності в окремих територіях у США (табл. 1).

Окрім того, для країн, що розвиваються, і в яких процес концентрації населення та економічної діяльності триває, при аналізі територіального зосередження економіки доцільно використовувати в динаміці одночасно і показник ВВП (ВДВ) на одну особу.

Адже показник економічної щільності може залишатися незмінним при зміні щільності населення або збільшуватися (зменшуватися) при незмінній чисельності населення на даній території.

Валовий економічний показник, і відповідно, економічна щільність, можуть незначно зменшитися з одночасним зростанням показника ВВП на одну особу, що може свідчити про більшу, ніж падіння ВВП динаміку скорочення населення.

Реальне ж зростання концентрації економічної діяльності, викликане силами агломерації в країнах, що розвиваються, відбувається при одночасному зростанні економічної щільності та щільності населення на конкретній території.

Дослідження територіальної концентрації економічної діяльності та населення в країнах, що розвиваються, зокрема у східноєвропейських

Таблиця 1

Порівняння показників економічної щільності та щільності населення ФРН та США у 2011 р. [6]

Країни	Територія, тис. км <sup>2</sup>	Населення, тис. осіб	ВВП на душу населення за паритетом купівельної спроможності (ПКС), дол. США	ВВП за паритетом купівельної спроможності (ПКС), млн. дол. США	Щільність ВВП за ПКС (дол. США на 1 км <sup>2</sup> )*	Щільність населення (осіб на 1 км <sup>2</sup> )
	2010 р.	2011 р.	2011 р.	2011 р.	2011 р.	2011 р.*
Німеччина	348,61	81726,0	39211	3204596	9192496	234
США	9147,42	311591,9	48442	15094000	1650083	34

країнах – Польщі, Угорщині, Румунії, Словаччині, країнах Прибалтики, а також Росії, Китаї, Бразилії, Аргентині та деяких інших, свідчать про значне зростання цих показників у містах – столицях.

Подібна тенденція, якщо вона носить довготривалий характер, свідчить про моноцентричний характер розвитку країни та поступове перетворення інших територій у периферійні.

Зростання індексу агломерації, розрахованого для країни в цілому у такому випадку, відобразить збільшення чисельності населення в обмеженій кількості урбанізованих поселень і також демонструватиме моноцентричність розвитку.

#### Список використаних джерел

1. Їжа М. Територіальні чинники регіонального розвитку / М. Їжа. – Режим доступу : [www.nbuv.gov.ua/portal/soc\\_gum/Vdakk/2010\\_3/44.pdf](http://www.nbuv.gov.ua/portal/soc_gum/Vdakk/2010_3/44.pdf).
2. Пепа Т. Регіональна динаміка і трансформація економічного простору / Т. Пепа. – Режим доступу : [www.vlc.net.ua/PIBLIK/Mono06.htm](http://www.vlc.net.ua/PIBLIK/Mono06.htm).
3. Reshaping Economic Geography. World Development Report. 2009. The World Bank. 383 p.
4. Валовий регіональний продукт за 2010 рік: [стат. зб.] / Державна служба статистики» ; ДП «Інформаційно-аналітичне агентство». – К., 2012. – 161 с.
5. Індеси обсягу валового регіонального продукту та валової доданої вартості за видами економічної діяльності за 2011 рік / Експрес-випуск Державної служби статистики. – 10.07.2012. – №02/5-17/208.
6. Інформація з офіційного веб-сайту Світового банку. – Режим доступу : <http://www.worldbank.org/>.

#### **Романюк С. А. Экономическая плотность как индикатор территориальной концентрации экономики.**

*Проанализирована методология применения показателей экономической плотности в отчете Всемирного Банка «Reshaping Economic Geography. World development report 2009». Предложена формула определения связи между показателями валового выпуска, экономической плотности и плотности населения.*

*Ключевые слова: экономическая плотность, плотность населения, концентрация экономической деятельности, ВРП на душу населения.*

#### **Romaniuk S. A. Economic Density as an Indicator of Territorial Concentration of the Economy.**

*The analysis of the methodology of economic density indicators application provided in the report of the World Bank «Reshaping Economic Geography. World development report 2009» is conducted. The formula for determining the relationship between indicators of gross output, economic density and population density is proposed.*

*Keywords: economic density, population density, concentration of economic activity, GRP per capita.*

Надійшло 07.03.2013 р.