

УДК 711.1:711.4:711.5

к.т.н., доцент Завальний О.В., Панкєєва А.М.,  
Харківський національний університет  
міського господарства імені О.М. Бекетова

## МЕТОДИ ДЕЛІМІТАЦІЇ МІСЬКИХ АГЛОМЕРАЦІЙ

*Розглядаються питання визначення меж міських агломерацій. Проведено аналіз найпоширеніших вітчизняних та зарубіжних методів делімітації міських агломерацій.*

*Ключові слова: міська агломерація, делімітація, адміністративно-територіальний поділ, просторовий розвиток територій.*

Сьогодні питання формування та функціонування міських агломерацій стають все більш актуальними. Дослідження агломераційних процесів породжують питання, більша частина з яких поки не має однозначної відповіді. Одним з таких спірних аспектів є делімітація – визначення меж міських агломерацій.

Міським агломераціям присвячено багато наукових праць визначних зарубіжних і вітчизняних дослідників. Агломерації досліджують Г.М Лаппо, Є.Н. Перцик, Ю.Л. Пивоваров, П.М. Полян, Н.І. Наймарк, І.Н. Заславський М.М. Дьомін, В.Т. Семенов, Г. Кларк, Ж.-Ф. Тісс, М. Фельдмен, М. Фуджита, Р. Холл та інші.

Більшість зарубіжних і вітчизняних дослідників досліджують агломерацію, як компактне просторове угруповання поселень, об'єднаних інтенсивними виробничими, соціальними, трудовими і культурно-побутовими зв'язками, об'єктами інфраструктури, загальним використанням межселенних територій і ресурсів в складній багатокомпонентній динамічній системі. Як правило, агломерація складається з центрального міста (ядра) і передмість (при моноцентричній структурі). Межа агломерації визначається за кінцевими пунктами маятникових міграцій в радіусі 1,5 годинній транспортній доступності. Межі агломерації, як правило, значно виходять за межі міста-ядра (міст-ядер) і простягаються від цього міста у зіркоподібній формі променів, визначаючи ареал агломераційного розселення мешканців та демонструючи їхній міцний економічно-виробничий, соціокультурний зв'язок з ядром [1; 2].

Вчені багатьох країн по-різному підходять до визначення меж міських агломерацій, тобто делімітації. У Європейських країнах зовнішня межа агломерації визначається закінченням безперервної міської забудови. У США і Канаді, агломерації мають формалізований статус – утворюються уряди агломерацій (metro government – столичний уряд), хоча окрема

адміністративно-територіальна одиниця при цьому не створюється. Іноді межі цих утворень не збігаються з адміністративними межами одиниць, що її утворюють. У Франції, Італії особливий статус міських агломерацій встановлено законом. Принцип виділення меж агломерації в багатьох розвинених країнах світу, засновано на зіставленні статистичних даних.

В Україні, слід зауважити, що не існує офіційної методики статистичного обліку та вивчення розвитку міських агломерацій, що значно ускладнює процес делімітації [2; 3; 4].

У загальному вигляді процес делімітації міської агломерації за Г. М. Лаппо складається з п'яти основних етапів [5]:

- визначення мети та принципів делімітації;
- вибір територіальних осередків;
- визначення критеріїв делімітації;
- встановлення кількісних значень для обраних критеріїв;
- виявлення контуру міської агломерації.

Нижче розглянемо основні вітчизняні та зарубіжні методи делімітації міських агломерацій.

Ряд дослідників [6;7;8;9] підходять до питання класифікації (ідентифікації) агломерацій з точки зору чисельності їх населення. Агломерації виділяють:

- за чисельністю міського населення на території міської агломерації;
- за чисельністю населення зовнішньої зони міської агломерації;
- за чисельністю населення у місті-центрі (ядрі).

У багатьох розрахунках критерій чисельності населення беруть за основу при «першому наближенні» до визначення типу агломерації, але він не повинен бути основоположним, оскільки міська агломерація передбачає не тільки скупчення певної кількості людей, а й виробничі, соціальні, економічні, екологічні та інші межселенні зв'язки.

Поняття «агломерація» та «міська агломерація» відображені в Державних будівельних нормах [10] і практично застосовуються лише при розробці генеральних планів міст. В теорії та практиці планування міст агломерацію визначають як передміську зону. В українському містоплануванні прийнято визначати такі зони для міст з населенням понад 50 тис. осіб, які в свою чергу не є передмістям іншого міста. Так, для міст – мільйонників даний метод встановлює межі агломерації – так звану зону агломераційного розселення – як 90/15, тобто 90 хвилин громадським транспортом від ядра агломерації або 15 км від межі міста. Окрім того, згідно з цього нормативного акту, для міст з населенням 100–250 тис. осіб територія агломераційного розселення визначається за принципом 35 км навколо міста та/або 25 хв. досяжності робочої сили до або від ядра агломерації громадським транспортом.

Недоліком даного методу є можливість застосування лише, якщо місто-центр агломерації складає понад мільйона осіб.

Одна з найпоширеніших методик делімітації міських агломерацій розроблена в Інституті географії РАН [5].

Методика передбачає виділення вже сформованих агломерацій шляхом реалізації низки послідовних і взаємопов'язаних етапів:

- виявлення потенційних ядер – міст з населенням не менше 250 тис. осіб;
- визначення меж потенційних агломерацій;
- перевірка останніх на розвиненість на основі розрахунку значень спеціального коефіцієнта розвиненості.

Для визначення розвиненості агломерації розраховується коефіцієнт розвиненості ( $K_{розв.}$ ):

$$K_{розв.} = P * (M * m + N * n), \quad (1)$$

де  $P$  – чисельність міського населення агломерації, млн. осіб;

$M$  і  $N$  – кількість міст і селищ міського типу в агломерації, шт;

$m$  і  $n$  – частки в міському населенні агломерації.

Коефіцієнт може бути використаний для визначення розвиненості, як агломерації, що формується, так і вже сформованої. Для того щоб система поселень була агломерацією коефіцієнт розвиненості повинен дорівнювати або бути менше 2,5.

Друга найпоширеніша методика розроблена у ЦНИИП містобудування [11]. Вона орієнтована на виділення груп взаємопов'язаних поселень, здатних стати в перспективі базою для формування планово-регульованих групових систем населених місць. Методика передбачає виділення лише сформованих агломерацій. Для оцінки рівня розвиненості (сформованості, зрілості) агломерацій запропоновані коефіцієнт і індекс агломеративності.

Коефіцієнт агломеративності ( $K_a$ ) – відношення щільності мережі міських поселень агломерації до середньої найкоротшої відстані між ними. Цей коефіцієнт обчислюється за формулою:

$$K_a = \frac{N}{SL}, \quad (2)$$

де  $K_a$  – коефіцієнт агломеративності;

$N$  – кількість міських поселень в агломерації, шт;

$S$  – площа території агломерації, км<sup>2</sup>;

$L$  – середня найкоротша відстань між міськими поселеннями агломерації,

км.

Даний коефіцієнт повинен бути не менше 0,1.

Індекс агломеративності ( $L_a$ ) показує співвідношення кількості населення поселень зовнішньої зони (зони супутників) і міського населення всієї агломерації. Індекс агломеративності обчислюють за формулою:

$$L_a = \frac{P}{P_a}, \quad (3)$$

де  $L_a$  – індекс агломеративності;

$P$  – кількість міського населення зовнішньої зони (зони супутників), осіб;

$P_a$  – кількість міського населення агломерації, осіб.

Існує спосіб виділення меж міських агломерацій методом ізохрон [11]. Даний метод базується на виділенні так званих кілець навколо ядра агломерації. В якості ядра моноцентричних агломерацій приймаються міста з числом осіб 250 тис. і вище. До витрат часу входить час не тільки пересування на транспорті, а й очікування на зупинках (витрати-брутто). Сімейство ізохрон будується відносно центру агломерації для витрат часу 0,5; 1,0; 1,5 і 2,0 часових ізохронів, що дає можливість виявити відповідні зони. Зазвичай в якості межі агломерації приймається 2-годинна ізохронна. В результаті можливо окреслити територію, на якій імовірно формування агломерацій за умовами доступності центру. Потім в межах цієї території встановлюється наявність міських поселень – міст і селищ міського типу. Якщо таких супутників три і більше, фіксується наявність агломерації.

Такий спосіб дає можливість визначити межі міської агломерації, близькі до дійсності, враховуючи в її складі не лише міста, а і сільські населені пункти, а також, враховує розвиненість транспортних зв'язків.

На основі методик ЦНИИП містобудування і Інституту географії РАН П.М. Полян, Н. . Наймарк і І.Н. Заславський пропонують уніфіковану методику делімітації міських агломерацій, яка об'єднує окремі риси кожної з методик [12; 13].

На першому етапі визначаються потенційні центри агломерацій – міста з чисельністю населення від 100 тис. осіб. На другому етапі встановлюється зона потенційної дії агломераційних зв'язків: 2-годинна (брутто) ізохрона транспортної доступності центру, що поєднана з 0,5-годинною ізохроною від великих і середніх міст, які розташовані на периферії. Якщо при цьому в зовнішній зоні виявиться не менш двох міських поселень і система успішно подолає тест на розвиненість ( $K_{розв.}$ ), то виділену систему поселень слід віднести до розряду сформованих агломерацій. Окремо виділяється група потенційних агломерацій. До цієї групи відносять об'єднання, які не задовольняють одному з перерахованих умов. Якщо через який-небудь

проміжок часу потенційна агломерація задовольняє всім вимогам, то її вносять до списку сформованих агломерацій.

Н.І. Наймарк та І.Н. Заславський виділяють агломерації за динамічною типологією. Типологічною ознакою в даному випадку визначаються темпи розвитку агломерації. Виходячи з даного критерію автори виділяють наступні типи міських агломерацій: нединамічні (середньорічні темпи зростання міського населення за 20 років нижче 1%); слабодинамічні (1-2%); середнединамічні (2-4%); високодинамічні (4-5%); особливо динамічні (більше 5%).

Приклад прагматичного і дуже плідного підходу до проблеми виділення агломерації демонструють США, де метрополітенські ареали є основними одиницями статистичного обліку населення країни, по яких збирається статистика, яка використовується для соціально-економічного планування і прогнозування. Не маючи особливого правового положення і не будучи юридично зареєстрованими, стандартні метрополітенські статистичні ареали використовуються, як в наукових роботах, так і в різній документації [14; 15].

Над проблемою виділення агломерації в США замислилися ще в 1940-х рр. В цей період не лише вчені, але й чиновники почали відмічати, що традиційні адміністративні межі міст вже не здатні відображати нові риси урбанізації. Так, до 1950-х рр. була розроблена методика виділення так званих статистичних метрополітенських ареалів (metropolitan area) – згустків населення навколо великих міст.

З 2013 р. в США діють оновлені стандарти виділення статистичних ареалів різного рівня. Вони були розроблені Адміністративно-бюджетним управлінням (Office of Management and Budget, OMB) [16].

Виділяють п'ять видів статистичних ареалів:

1. Метрополітенські (Metropolitan Statistical Area);
2. Мікрополітенські (Micropolitan Statistical Area);
3. Комбіновані (Combined Statistical Area);
4. Ареали міст Нової Англії (New England City and Town Areas (NECTAs));
5. Комбіновані ареали міст Нової Англії (Combined New England City and Town Areas) [15].

Всі ареали, крім комбінованих, об'єднуються під загальною назвою CBSA – Core Based Statistical Areas – ядерні статистичні ареали [17] або статистичні ареали на основі ядра. Під ядерними ареалами розуміються територіальні об'єкти, що містять в своєму складі ядро з чисельністю населення не менш 10 тис. осіб, а також прилеглу територію, яка має високий ступінь соціально-економічної інтеграції з ядром.

Ядерні ареали виділяються по сітці графств і прирівняних до них адміністративно-територіальних одиниць. Винятком є ареали міст Нової Англії.

Ядерні статистичні ареали поділяються на два види – метрополітенські і мікрополітенські. Різниця між ними пролягає по чисельності населення ядра: в метрополітенських ареалах мінімальний поріг встановлено в 50 тис. осіб, в мікрополітенських – від 10 тис. до 49,999 тис. осіб [16].

У Канаді виділяють а *census metropolitan area* (CMA) і а *census agglomeration* (CA).

Делімітація CMA і CA, включення до їх складу сусідніх муніципалітетів (*census subdivisions* – переписні підрозділи, CSD) підпорядковані певним правилам (CSD включають до складу CMA або CA, якщо відповідають хоча б одному з правил) [18; 19]:

- правило ядра;
- правило прямих міграційних потоків;
- правило зворотних міграційних потоків;
- правило просторової близькості;
- правило історичної порівнянності;
- правило ручного регулювання;
- правило злиття сусідніх CMA і CA.

У Швейцарії визначення агломерації включає ряд складних критеріїв, що описують агломерацію за наступними ознаками [18; 20]:

- чисельність населення і еволюція розселення (мінімум 20 тис. осіб, які проживають на території сусідніх муніципалітетів, зростання населення протягом останнього десятиліття має бути вище більш ніж на десять процентних пунктів у порівнянні із середнім по країні);

- безперервність забудови (муніципалітети повинні або утворювати площу безперервної забудови з містом-центром, або мати з ним спільну межу, площа неосвоєних районів (сільськогосподарських або лісогосподарських) не повинна перевищувати двохсот метрів);

- співвідношення зайнятого населення і населення яке постійно проживає (співвідношення щільності населення до кількості робочих місць на гектар урбанізованих і сільськогосподарських (за винятком пасовищ) територій повинні бути більше, ніж 10);

- економічна структура і відносини з містом-центром (як мінімум третина економічно активного населення повинна працювати в центральній зоні, як мінімум 1/6 частина зайнятого населення муніципалітету повинна працювати в місті-центрі; частка населення, що зайняте в первинному секторі, не повинна бути перевищувати середнє значення по країні більш ніж в два рази);

- один з найбільш важливих критеріїв – частка пасажирів, що здійснюють поїздки до міста-центру;
- кожна агломерація має основну зону, ядро міста, що містить, принаймні, 10 тис. осіб;
- кожна громада агломерації має, принаймні, 2 тис. осіб працездатного населення, з яких як мінімум 1/6 зайняті в основному місті (або групи основних міст для поліцентричної агломерації).

У Франції агломерацією (*multicommunale*) визнається урбаністична одиниця, яка об'єднує кілька комун (за умови чисельності населення комуни не менше 2000 тис. осіб), кожна з яких концентрує більш ніж половину свого населення в зоні суцільної забудови. Зона міської забудови вважається безперервною, якщо немає розриву більш ніж на 200 метрів між двома будівлями [21].

В якості критеріїв виступає забезпеченість всередині агломерації робочими місцями – центральне місто повинно мати понад 5 тис. робочих місць і понад 40% населення передмість має працювати в центральному місті. А також, враховується чисельність населення центрального міста, з чисельністю понад 15 тис. осіб [18].

У Великобританії розроблені критерії схожі з критеріями США. Було введено поняття Стандартного метрополітенського трудового ареалу (*UK Standard Metropolitan Labour Area*), який складається з центрального міста (ядра) і передмість (корони) з сумарним населенням понад 70 тис. осіб.

Ядро ареалу містить один або кілька муніципалітетів, в яких число робочих місць на одиницю площі перевищує 5 на акр (13,75 на га), або один муніципалітет, де працююче населення перевищує 20 тис. осіб.

Іншими словами в муніципалітеті площею 10 км<sup>2</sup> повинно бути не менше 13750 робочих місць. Корона складається з сусідніх з ядром муніципалітетів, не менше 15% активного населення, що працює в центральному місті [22].

На основі проведеного аналізу можливо зробити висновок, що одним з перших і найважливіших питань є визначення меж – делімітації агломерації. Лише після цього можна досліджувати просторово-територіальну структуру агломерацій, виділяти функціональні зони, обчислювати її площу та кількість населення, а також спеціальні коефіцієнти та індекси, які відображають просторову складність агломерації.

Як зазначалося раніше, агломерація значно виходить за межі міста-ядра і простягається від міста-ядра у зіркоподібній формі променів, охоплюючи територію, яка не завжди співпадає з існуючим адміністративно-територіальним поділом. Так, межі міської агломерації можуть захоплювати лише тільки частину адміністративних одиниць.

Таким чином, враховуючи адміністративно-територіальний поділ необхідно виробити нову методіку делімітації міської агломерації, яка дозволить більш повно оцінити взаємодію усіх адміністративних одиниць. А також, таке планування розвитку агломерації дозволить забезпечити комплексність і гармонічність її соціально-економічного і містобудівного планування.

### Список літератури:

1. Агломерация – приоритетные направления совершенствования территориально-пространственного и административного реформирования Украины / В.Т. Семенов, А.В. Завальный, А.Н. Панкеева [и др.] // Современные проблемы архитектуры и градостроительство: науч. техн. сборник. – К. : КНУБА, 2014. – Вып. 36. – С. 344–352.
2. USAID ЛІНК. Територіальний розвиток в Україні: розвиток агломерацій та субрегіонів / Проект «Локальні інвестиції та національна конкурентоспроможність» – К., 2012. – 183 с.
3. Ижгузина Н.Р. Подходы к делимитации городских агломераций / Н.Р. Ижгузина // Политематический журнал научных публикаций «ДИСКУССИЯ». – 2014. – № 9 (50). – С. 44–52.
4. Географические аспекты обоснования развития агломерации «Большой Иркутск» / Л.М. Корытный, А.В. Бардаш, В.Н. Богданов, Н.В. Воробьев // Научный журнал география и природные ресурсы. – 2008. – № 3. – С. 103–110.
5. Лаппо Г.М. Агломерации России в XXI веке / Г.М. Лаппо, П.М. Полян, Т.И. Селиванова // Вестник Фонда регионального развития Иркутской области. – 2007. – № 1. – С. 45–52.
6. Лола А.М. Основы градоведения и теории города / А.М. Лола. – М. : КомКнига, 2011. – 324 с.
7. Лаппо Г.М. Рассказы о городах / Г. М. Лаппо. – М. : Мысль, 1976. – 192 с.
8. Перцик Е.Н. География городов (Геоурбанистика) / Е. Н. Перцик. – М.: Высшая школа, 1991. – 282 с.
9. Константинов О.А. О классификации городов в экономической географии / О.А. Константинов // Вопросы географии. – М. : ГЕОГРАФИЗ, 1957. – Т. 41.
10. Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень: ДБН 360-92\*\*. – Офіц. вид. – К. : Держбуд України, 2002. – 92 с. – (Державні будівельні норми України).
11. Лаппо Г.М. География городов: учеб. пособие для геогр. ф-тов вузов / Г.М. Лаппо. – М. : Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 1997. – 480 с.
12. Заславский И.Н. Проблемы делимитации городских агломераций: сравнение и синтез ведущих методик / И.Н. Заславский, Н.И. Наймарк, П.М. Полян // Проблемы изучения городских агломераций: сборник статей. – М.: Институт географии АН СССР, 1988. – С. 27–41.
13. Наймарк Н.И. Динамическая типология городских агломераций СССР / Н.И. Наймарк, И. Н. Заславский // Проблемы изучения городских агломераций. – М., 1988. – 203 с.
14. Харитонов В.М. Урбанизация в США / В.М. Харитонов. – М. : Издательство МГУ, 1983. – 200 с.
15. Revised Delineations of Metropolitan Statistical Areas, Micropolitan Statistical Areas, and Combined Statistical Areas, and Guidance on Uses of the Delineations of These Areas // Office of Management and Budget bulletin. – 2013. – № 13-01.



16. Темиргалеев Р.Ф. Трансформация территориальной структуры городских агломераций США в 1990–2010 гг.: дис. кандидата геогр. наук : 25.00.24 / Темиргалеев Ренат Фаритович. – М., 2015. – 155 с.

17. Смирнягин Л.В. Система расселения России: тенденции к переменам / Л. В. Смирнягин // Городской альманах. – М. : Институт экономики города, 2009. – Вып. 4. – С. 200–209.

18. Развитие городских агломераций: аналитический обзор [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.giprogor.ru>.

19. CMA and CA: Detailed definition [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.statcan.gc.ca/pub/92-195-x/2011001/geo/cma-rmr/def-eng.htm>.

20. Definition der städtischen Gebiete, Agglomerationen und Metropolraume 2000 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.bfs.admin.ch>.

21. Национальный институт статистики и экономических исследований (INSEE) Франции [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.insee.fr/fr/methodes/default.asp?page=definitions](http://www.insee.fr/fr/methodes/default.asp?page=definitions).

22. Челябинская агломерация: потенциал развития / [В.Л. Глазычев, И.В. Стародубровская, М.Ю. Славгородская и др.] – Челябинск: Еманжелинская городская типография, 2008. – 278 с.

#### **Аннотация:**

Рассматриваются вопросы определения границ городских агломераций. Проведен анализ самых распространенных отечественных и зарубежных методов делимитации городских агломераций.

Ключевые слова: городская агломерация, делимитация, административно-территориальное деление, пространственное развитие территорий.

#### **Abstract:**

The questions of determination of borders of municipal agglomerations are examined. The analysis of the most widespread home and foreign methods of delimitation of municipal agglomerations is conducted.

Keywords: municipal agglomeration, delimitation, administrative-territorial division, spatial development of territories.