

Людмила М. Немець, Павло О. Кобилін, Катерина Ю. Сегіда
**АНАЛІЗ ТРАЄКТОРІЇ РОЗВИТКУ СОЦІАЛЬНОЇ
 ІНФРАСТРУКТУРИ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

У статті розглянуто сутність моделювання траєкторії розвитку суспільно-географічних об'єктів. Наведено основні методичні положення моделювання траєкторії їх розвитку. На прикладі Харківської області виконано аналіз траєкторії розвитку соціальної інфраструктури. Розроблено класифікацію адміністративних районів Харківської області за динамікою розвитку соціальної інфраструктури. Проаналізовано динаміку проєкційного коефіцієнту прогресу для Харківського, Барвінківського, Куп'янського, Коломацького районів та досліджено траєкторії розвитку соціальної інфраструктури для цих районів. Вивчено особливості узгодженості траєкторії розвитку соціальної інфраструктури адміністративних районів Харківської області.

Ключові слова: траєкторія розвитку; соціальна інфраструктура; суспільно-географічний об'єкт; кутовий коефіцієнт; проєкційний коефіцієнт прогресу.

Табл. 1. Рис. 8. Літ. 14.

Людмила Н. Немец, Павел А. Кобылин, Екатерина Ю. Сегиди
**АНАЛИЗ ТРАЕКТОРИИ РАЗВИТИЯ СОЦИАЛЬНОЙ
 ИНФРАСТРУКТУРЫ ХАРЬКОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

В статье рассмотрена сущность моделирования траектории развития общественно-географических объектов. Приведены основные положения методики моделирования траектории их развития. На примере Харьковской области выполнен анализ траектории развития социальной инфраструктуры. Разработана классификация административных районов Харьковской области по динамике развития социальной инфраструктуры. Проанализирована динамика проекционного коэффициента прогресса для Харьковского, Барвенковского, Купянского, Коломацкого районов и исследованы траектории развития социальной инфраструктуры для этих районов. Изучены особенности согласованности траекторий развития социальной инфраструктуры административных районов Харьковской области.

Ключевые слова: траектория развития; социальная инфраструктура; общественно-географический объект; угловой коэффициент; проекционный коэффициент прогресса.

Lyudmyla M. Nemets¹, Pavlo O. Kobylin², Kateryna Y. Segida³
**ANALYSIS OF DEVELOPMENT TRAJECTORY FOR SOCIAL
 INFRASTRUCTURE OF KHARKIV REGION**

The article considers the essence of trajectory modelling for socio-geographical objects development. The key points in the methodology of trajectory development modelling of socio-geographical objects are identified. Based on the example of Kharkiv region, the analysis of trajectory development of social infrastructure is performed. Classification of administrative districts within Kharkiv region by the development dynamics of social infrastructure is carried out. Dynamics of projection coefficient of progress for Kharkivskiy, Barvinkivskiy, Kupyanskyyi, Kolomakskyyi districts is analyzed and the trajectories of social infrastructure development for these districts are investigated. Specific features of trajectories consistency of social infrastructure development for Kharkiv region's administrative districts are studied.

Keywords: development trajectory; social infrastructure; socio-geographical objects; slope factor; projection coefficient of progress.

¹ Vasyly Karazin Kharkiv National University, Ukraine.

² Vasyly Karazin Kharkiv National University, Ukraine.

³ Vasyly Karazin Kharkiv National University, Ukraine.

Постановка проблеми. Феноменом суспільного розвитку в останні десятиріччя визнано «революцію послуг», яка призвела до перебудови структури світового господарства та зайнятості населення, сформувала якісно нове розуміння значення послуг у житті суспільства. Відповідно зростає роль соціальної компоненти в економіці країни, що потребує забезпечення якісних характеристик соціальної інфраструктури. Важливе місце в цьому займає соціальна інфраструктура, яка забезпечує задоволення потреб населення в освіті, оздоровленні та охороні здоров'я, торгівлі, громадському харчуванні, рекреації тощо, створює оптимальні житлово-комунальні, побутові умови життя населення, сприяє раціональному використанню вільного часу людей, створює умови для відпочинку та підвищення культурного рівня населення; гарантує соціальну захищеність всіх груп населення, в т.ч. молоді, пенсіонерів, інвалідів. Таким чином, соціальна інфраструктура забезпечує оптимізацію суспільного розвитку, сприяє формуванню «нової людини», всебічного розвитку особистості, удосконалення способу життя.

Об'єктивно існують регіональні відмінності соціального розвитку як в межах держави, так і на рівні регіону, в т.ч. у Харківській області. Харківська область є регіоном з високим рівнем соціально-економічного розвитку, проте існують територіальні диспропорції в розвитку соціальної інфраструктури. Щодо територіальних відмінностей важливим питанням залишається аналіз динаміки розвитку соціальної інфраструктури як однієї з характеристик її ефективного функціонування. Отже, існує необхідність в комплексних суспільно-географічних дослідженнях розвитку соціальної інфраструктури на регіональному рівні для забезпечення її комплексно-пропорційного розвитку та оптимізації територіальної організації. Соціально-економічна географія в цьому контексті має певні напрацювання та досвід.

Аналіз попередніх досліджень і публікацій. Проблеми суспільно-географічних аспектів розвитку соціальної інфраструктури розглядалися у працях М.О. Барановського [1], С.М. Жовнір [3], І.В. Запотоцької [4], Ю.М. Зеленюк [5], Л.Г. Калашникова [6], О.Г. Корнус [7], В.В. Сульженко [9], Д.В. Трошева [10], З.Б. Цуцїєвої [12], К.О. Чернишева [13] та інших. Ці вчені досліджували соціальну інфраструктуру різних регіонів України, зокрема: Вінницької, Черкаської, Сумської, Чернігівської областей, Росії – Пермської, Читинської, Самарської, Іркутської області, Республіки Північної Осетії. А.П. Голиков, Н.А. Казакова та М.В. Шуба [2] досліджували соціальну інфраструктуру Харківської області, однак ними було проведено аналіз загальної характеристики соціальної інфраструктури регіону, а в розрізі адміністративно-територіальних одиниць регіону, динаміки соціальної інфраструктури дослідження щодо розвитку не проводилися.

Метою дослідження є аналіз траєкторії розвитку соціальної інфраструктури Харківської області.

Основні результати дослідження. В праці К.А. Немець та Л.М. Немець [8] розроблено методіку моделювання траєкторії розвитку суспільно-географічних об'єктів. Суть методу полягає в тому, що нормований багатомірний ознаковий простір (БОП) представляється у вигляді гіперкубу, де початком координат є точка $\{0, 0, 0 \dots 0\}$, яка розглядається як точка мінімального роз-

виту, а кінцевою є точка з координатами $\{1, 1, 1 \dots 1\}$, яка відповідно розглядається як точка максимального розвитку. Діагональ гіперкубу, яка з'єднає ці протилежні точки, може розглядатися як найкоротший, найефективніший шлях розвитку, або як ідеальна траєкторія розвитку, відносно якої можна оцінювати відхилення реальних траєкторій [8].

Результати моделювання траєкторії суспільно-географічних об'єктів позначаються на графіку, де основою виступає оптимальна траєкторія (головна діагональ гіперкубу у багатовимірному просторі), на яку проєктуються точки стану суспільно-географічного об'єкту на кожний розрахунковий період (тобто відображаються на фазовій площині «оптимальна траєкторія» – «відхилення від оптимальної траєкторії»). Розрахунок проєкцій точок стану суспільно-географічного об'єкту на головну діагональ і їх відхилень від неї виконується через довжину вектору, побудованого від початку координат (точки мінімального розвитку, з якої починається і оптимальна траєкторія) до поточної точки. При цьому послідовно визначаються довжина вказаного вектору, кут між ним і оптимальною траєкторією, далі через синус і косинус кута підраховуються відхилення від оптимальної траєкторії і проєкція точки на неї. Два останні параметри є координатами для побудови графіку на вказаній вище фазовій площині [14].

Основними показниками траєкторії суспільно-географічних об'єктів є: проєкція на оптимальну траєкторію розвитку (відображає швидкість і напрям розвитку) та відхилення від оптимальної траєкторії розвитку (відображає ефективність руху). До цих показників також додається проєкційний коефіцієнт прогресу (ПКП) – він позиціонує поточну точку місцеположення суспільно-географічного об'єкту у багатовимірному ознаковому просторі у просторі можливих подій або просунутість у розвитку). ПКП є відношенням проєкції вектору розвитку суспільно-географічних об'єктів на оптимальну траєкторію розвитку до довжини діагоналі гіперкубу БОП, тобто він лінійно прямо пропорційний проєкції на оптимальну траєкторію розвитку.

Дана методика передбачає два варіанти аналізу. У першому випадку на графіку у вказаних координатах відображаються точки стану всієї сукупності адміністративно-територіальних одиниць і проводиться порівняльно-географічний аналіз, тобто, за їх просторовими співвідношеннями можна робити порівняльний висновок щодо ефективності розвитку тощо. Другий варіант передбачає відображення стану однієї адміністративно-територіальної одиниці на різні розрахункові моменти часу і проведення порівняльно-історичного аналізу. У даній статті розглядається другий варіант [14].

Для аналізу було обрано 73 показника, що характеризують підсистеми соціальної інфраструктури (пасажирського автомобільного транспорту, освіти, охорони здоров'я, соціального захисту населення, роздрібною торгівлі, ресторанного господарства, культури, житлово-комунального господарства) по адміністративно-територіальним одиницям Харківської області за 2007–2012 роки. По кожному району області було проаналізовано динаміку проєкційного коефіцієнту прогресу, побудовано графіки, зображено апроксимовану лінійну залежність проєкційного коефіцієнту прогресу від часу та на основі цього було визначено кутовий коефіцієнт (K) прямої лінії тренду.

Даний коефіцієнт має позитивні та від'ємні значення. Позитивне значення говорить про загальну тенденцію зростання проєкційного коефіцієнту прогресу (просунутості розвитку суспільно-географічного об'єкту), від'ємне – його деградацію. Кутовий коефіцієнт було проранжовано та виділено 4 групи районів за динамікою розвитку: позитивну, помірно позитивну, помірно негативну, негативну (табл. 1). Для дослідження було обрано по одному району з кожної виділеної групи районів. На рис. 1 зображено динаміку проєкційного коефіцієнту прогресу для Харківського району, що відноситься до групи з позитивною динамікою. Кутовий коефіцієнт складає 0,0023. Періодами спаду можна вважати 2009 та 2010–2011 рр. У 2007 р. ПКП склав 0,528, у 2012 р. – 0,54.

Таблиця 1. Класифікація адміністративних районів за динамікою розвитку соціальної інфраструктури*

Динаміка розвитку	Райони	Кутовий коефіцієнт
Позитивна	Близнюківський	0,0038
	Харківський	0,0023
	Золочівський	0,002
	Валківський	0,0017
	Дворічанський	0,0017
Помірно позитивна	Нововодолазький	0,0011
	Барвінківський	0,0007
	Шевченківський	0,0006
Помірно негативна	Борівський	-0,0001
	Краснокутський	-0,001
	Сахновщинський	-0,0013
	Красноградський	-0,0014
	Дергачівський	-0,0015
	Кегечівський	-0,0022
	Куп'янський	-0,0023
	Вовчанський	-0,003
	Балаклійський	-0,0033
	Ізюмський	-0,0033
Негативна	Чугуївський	-0,004
	Зачепилівський	-0,0049
	Первомайський	-0,005
	Великобурлуцький	-0,0053
	Зміївський	-0,0054
	Коломацький	-0,0058
	Лозівський	-0,0067
	Богодухівський	-0,0071
	Печенізький	-0,0071

* складено за даними [11].

У Барвінківському районі кутовий коефіцієнт складає 0,0007 (рис. 2). Цей район відноситься до групи з помірно позитивною динамікою. Для району характерні періоди (2007–2010 рр.) зростання (у 2007 р. проєкційний коефіцієнт прогресу склав 0,318, у 2010 р. – 0,339) та спаду (у 2012 р. 0,321), проте загальний тренд позитивний.

Куп'янський район належить до групи з помірно негативною динамікою (рис. 3), коефіцієнт -0,0023. В динаміці проєкційного коефіцієнту прогресу прослідковуються періоди спаду (2007–2009 рр. та 2011 рр.). Так, у 2007 р. він склав 0,346, у 2011 р. – 0,329.



Рис. 1. Динаміка проєкційного коефіцієнту прогресу Харківського району, побудовано за даними [11]



Рис. 2. Динаміка проєкційного коефіцієнту прогресу Барвінківського району, побудовано за даними [11]

Коломацький район відноситься до групи районів з негативною динамією розвитку (рис. 4). Коефіцієнт складає $-0,0058$. За 2007–2011 рр. спостерігалось скорочення проєкційного коефіцієнту прогресу (0,278 та 0,233).

Для вищезгаданих районів області було побудовано траєкторії розвитку адміністративних районів. З рис. 5 видно, що траєкторія Харківського району має нестабільну тенденцію. Так, за 2007–2008 рр. спостерігається скорочення параметрів соціальної інфраструктури, але у 2008–2009 рр. відбувається просунутість у розвитку, а у 2010 р. – знову незначний спад. Проте за

2007–2010 рр. спостерігається наближення до оптимальної траєкторії, тобто район більш менш вдало використовує власні ресурси ефективно для розвитку. У 2011 р. також спостерігається спад, а у 2012 р. – різкий підйом. Але відбувається значне віддалення від оптимальної траєкторії у 2011–2012 рр. Така траєкторія є типовою для позитивної динаміки.

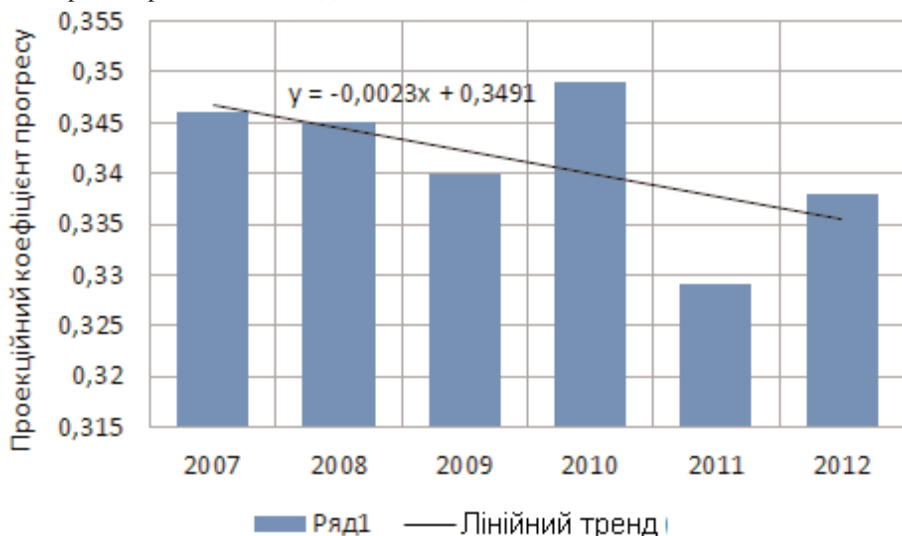


Рис. 3. Динаміка проекційного коефіцієнту прогресу Куп'янського району, побудовано за даними [11]



Рис. 4. Динаміка проекційного коефіцієнту прогресу Коломацького району, побудовано за даними [11]

Для Барвінківського району траєкторія має дещо інший вигляд (рис. 6). Вона характеризує просунутість за 2007–2010 роки. Саме через це район

відноситься до групи з помірно позитивною динамікою. При цьому найбільш наближеним до оптимальної траєкторії був 2007 р., проте він характеризувався незначною просунутістю.



Рис. 5. Траєкторія розвитку соціальної інфраструктури Харківського району, побудовано за даними [11]



Рис. 6. Траєкторія розвитку соціальної інфраструктури Барвінківського району, побудовано за даними [11]

Траєкторія Куп'янського району також не має чіткої та сталої тенденції, як і для Харківського району (рис. 7). За 2007–2008 рр. район практично не змінив свої позиції, але значно наблизився до оптимальної траєкторії. У 2008–

2009 рр. спостерігався спад, що пояснюється впливом соціально-економічної кризи у цей період. У 2009–2010 рр. знову спостерігається зростання, яке перейшло у 2010–2011 рр. на спад, яке у 2011–2012 рр. змінилося на зростання.

Коломацький район має чітко виражену траєкторію з негативною динамікою розвитку (рис. 8). Як бачимо, з 2007 по 2010 рр. спостерігається спад параметрів соціальної інфраструктури, причому особливо помітно це для 2010–2011 рр., а у 2011–2012 рр. знову відбувся підйом. 2011 р. був найбільш наближеним до оптимальної траєкторії, але в цей період відзначалися і найменші значення проєкції на оптимальну площину. У цілому, для усіх вищезгаданих районів можна побачити загальні тенденції. Зокрема, за 2009–2009 рр. у районах з від'ємним кутовим коефіцієнтом спостерігається спад у розвитку соціальної інфраструктури. Саме цей період був кризовим, а Куп'янський та Коломацький райони виявилися не готовими до цих викликів, що не характерно для Харківського та Барвінківського районів. Усіх згадані райони мали скорочення показників соціальної інфраструктури у 2010–2011 роках.



Рис. 7. Траєкторія розвитку соціальної інфраструктури Куп'янського району, побудовано за даними [11]

Також було визначено тісноту зв'язків між адміністративними районами області за рахунок узгодженості руху між ними. Під узгодженістю розвитку суспільно-географічних об'єктів розуміється ступінь співпадіння їх векторів розвитку за напрямом. Основним критерієм узгодженості є косинус кута між відповідними векторами. Позитивні значення косинусу вказують на узгодження векторів, негативні – про протилежний напрям їх орієнтації. 0 свідчить про те, що вектори взаємно перпендикулярні і незалежні. У випадку повного збігання векторів за напрямом значення косинусу кута досягає 1 [14]. Так, найбільш узгодженими районами є Краснокутський (14,39), Сахновщинський (13,99), Кегечівський (13,9), Вовчанський (13,71), Богодухівський (13,35), найменше – Харківський (3,68), Валківський (7,79), Ізюмський (8,01), Дергачівський (9,05), Коломацький (9,22), Чугуївський (9,32). Як бачимо,

найменш узгодженими районами є найбільш економічно розвинуті, урбанізовані. Харківський район є найменш узгодженим через його унікальність. Це стосується й інших районів. У динаміці суми косинусів важко відзначити певну сталу тенденцію, проте сума косинусів скорочується у Близнюківського (у 2007–2008 рр. 14,64, у 2011–2012 рр. – 3,22), Зміївського (14,51 та 3,44 відповідно), Золочівського (15,91 та 2,37) районів. У цих районах тенденція наближується до унікальності, найменшої загальної узгодженості. Найбільш узгодженими парами районів за 2007–2012 рр. можна назвати Харківський – Богодухівський (0,96, спостерігався у 2008–2009 рр.), Зміївський – Балаклійський (0,95; 2011–2012 рр.), Великобурлуцький – Балаклійський (0,93), Близнюківський – Золочівський (0,9), Вовчанський – Красноградський (0,9), Вовчанський – Краснокутський (0,9). З останні пари були сформовані у 2008–2009 рр. Найменш узгодженими парами районів були Харківський-Барвінківський (-0,72), Харківський – Красноградський (-0,53), Золочівський – Дворічанський (-0,4), Первомайський – Валківський (-0,33), Валківський – Близнюківський (-0,33) та інші. Ці косинуси були розраховані на 2011–2012 рр., тобто, дані райони значно відрізняються у векторах розвитку, напрямки є протилежними.



Рис. 8. Траєкторія розвитку соціальної інфраструктури Коломацького району, побудовано за даними [11]

Висновки. Моделювання траєкторії суспільно-географічних об'єктів здійснюється у нормованому багатовимірному ознаковому просторі, що представляється у вигляді гіперкуба. Оптимальною траєкторією є діагональ гіперкуба. Основними характеристиками руху суспільно-географічних об'єктів є проекція на оптимальну траєкторію розвитку, відхилення від оптимальної траєкторії розвитку та проекційний коефіцієнт прогресу. За кутовим коефіцієнтом було визначено 4 групи районів за динамікою розвитку: позитивна, помірно позитивна, помірно негативна, негативна. Відповідно, було обрано

по одному району Харківської області з кожної переліченої групи: Харківський, Барвінківський, Куп'янський, Коломацький райони та проаналізовано динаміку проєкційного коефіцієнту прогресу. За цими ж районами було розглянуто графіки траєкторії розвитку соціальної інфраструктури. Для усіх згаданих районів спостерігалось зменшення значень параметрів соціальної інфраструктури у 2010–2011 роках. Для Куп'янського та Коломацького районів характерним був спад у 2008–2009 рр., бо цей період припав на соціально-економічну кризу в Україні та у регіоні зокрема. Найбільш узгодженими районами є Краснокутський, Сахновщинський, Кегечівський, найменш – Харківський, Валківський, Ізюмський. Подібні суспільно-географічні дослідження дозволяють визначити проблеми, пріоритети розвитку соціальної інфраструктури регіону, в даному випадку Харківської області, та розробити заходи щодо оптимізації територіальної організації соціальної інфраструктури регіону.

1. *Барановський М.О.* Територіальна організація пересувних форм обслуговування сільського населення Чернігівської області: Автореф. дис... канд. геогр. наук: спец. 11.00.02 «Економічна і соціальна географія». – К., 1993. – 18 с.

2. *Голіков А.П., Казакова Н.А., Шуба М.В.* Харьковская область. Региональное развитие: состояние и перспективы: Монография. – Х.: ХНУ им. В.Н. Каразина, 2012. – 223 с.

3. *Жовнір С.М.* Суспільна та територіальна організація сфери послуг регіону в умовах ринкової трансформації (на прикладі Вінницької області): Автореф. дис... канд. геогр. наук: спец. 11.00.02 «Економічна і соціальна географія». – К., 2008. – 21 с.

4. *Запотоцька І.В.* Територіальна організація соціальної сфери Черкаської області та основні напрямки її вдосконалення: Автореф. дис... канд. геогр. наук: спец. 11.00.02 «Економічна і соціальна географія». – К., 2007. – 21 с.

5. *Зеленюк Ю.М.* Территориальная организация социальной инфраструктуры в Иркутско-Черемховском экономическом районе: Автореф. дис... канд. геогр. наук: спец. 25.00.24 «Экономическая, социальная и политическая география». – Иркутск, 2006. – 22 с.

6. *Калашникова Л.Г.* Исследование социальной инфраструктуры села с применением математико-картографического моделирования: Автореф. дис... канд. геогр. наук: спец.: 25.00.24 «Экономическая, социальная и политическая география». – Саранск, 2006. – 19 с.

7. *Корнус О.Г.* Територіальна організація системи обслуговування населення Сумської області та шляхи її вдосконалення: Автореф. дис... канд. геогр. наук: спец. 11.00.02 «Економічна і соціальна географія». – Х., 2009. – 22 с.

8. *Немець К.А., Немець Л.М.* Просторовий аналіз у суспільній географії: нові підходи, методи, моделі: Монографія. – Харків: ХНУ, 2013. – 225 с.

9. *Сулъженко В.В.* Территориальная организация социальной инфраструктуры Читинской области в условиях перехода к рыночным отношениям: Автореф. дис... канд. геогр. наук: спец.: 11.00.02 «Экономическая и социальная география». – Санкт-Петербург, 1994. – 18 с.

10. *Трошев Д.В.* Территориальный анализ и диагностика сферы обслуживания сельского населения Пермской области: Автореф. дис... канд. геогр. наук: спец. 25.00.24 «Экономическая, социальная и политическая география». – Пермь, 2004. – 22 с.

11. Харківська область у 2012 році: Статистичний щорічник / Під ред. О.Г. Мамонтової. – Х., 2007. – 561 с.

12. *Цуцьева З.Б.* География социальной инфраструктуры Северной Осетии: Автореф. дис... канд. геогр. наук: спец. 25.00.24 «Экономическая, социальная и политическая география». – Краснодар, 2012. – 22 с.

13. *Чернышев К.А.* Социально-культурный сервис как фактор повышения качества жизни населения: на примере Кировской области: Автореф. дис... канд. геогр. наук: спец. 25.00.24 «Экономическая, социальная и политическая география». – СПб., 2006. – 22 с.

14. *Яковлева Ю.К.* Соціальний розвиток Донецької області: суспільно-географічний аспект: Монографія / Під наук. ред. Л.М. Немець. – Х.: ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2014. – 415 с.

Стаття надійшла до редакції 28.08.2014.