

# РОЗДІЛ I

## Загальна теоретична, фізична та конструктивна географія

УДК 910.1

Мирослава Влах

### Нечіткі поняття географічної науки: сутність та особливості використання

Висвітлено доцільність поділу наукових понять на чіткі та нечіткі залежно від ступеня усталеності їхнього обсягу та змісту. Розділено нечіткі поняття на неточні (нечіткий обсяг) та неясні (невизначений зміст). Розкрито нечіткий смисл поняття «геопросторова організація». Зокрема, вказано на неоднозначне трактування понять «географічна оболонка», «геопростір», «структура», «організація», «самоорганізація». Підкреслена необхідність лінгвістичної, математичної та логічної формалізації нечітких понять.

**Ключові слова:** чітке поняття, нечітке поняття, геопросторова організація географічної оболонки, самоорганізація, метод лінгвістичної змінної, гнучка організація виробництва.

**Постановка наукової проблеми та її значення.** Логіка як формальна наука, а також конкретні наукові напрями оперують переважно чіткими поняттями, які мають явно визначений обсяг і зміст [3]. Однак динаміка та суперечності наукового пізнання зумовили появу нечітких (розмитих, англ. *fuzzy*) понять, що мають широке й мінливе трактування, обсяг і зміст яких непостійний, а смисли динамічні та залежать від контексту використання.

**Аналіз досліджень цієї проблеми.** Про нечіткі поняття у науковій мові стали говорити відносно недавно – після появи теорій нечіткої логіки і множин, розроблених американським ученим Лотфі Заде (1965). Л. Заде обґрунтував, що складні процеси у природі та суспільстві не можна пояснити положеннями бінарної логіки, розробленої ще Аристотелем, й яка панувала понад два тисячоліття. Природні, суспільні, а особливо соціо-природні системи складно структуровані, характеризуються високим ступенем невизначеності, що пов'язано з чинником нераціональності, яка притаманна поведінці людей. Їх не можна пояснити з використанням тільки двох вимірів – істина та хиба. Принцип несумісності Л. Заде стверджує, що при зростанні складності системи зменшується можливість її точного опису. Поведінку нечітких множин із неточно визначеними межами скоріш описують лінгвістичні, а ніж числові змінні. Л. Заде запропонував *метод лінгвістичної змінної*, який зараз досить широко використовують у географії. Цей метод пов'язаний із процесом фазифікації (англ. *fuzzyfication*) – переходом від чіткого значення деякого параметра до нечіткого значення деякої лінгвістичної змінної. Процес фазифікації передбачає збір експертної інформації, використання процедур її опрацювання для побудови функцій приналежності вхідних величин. Як приклади фазифікації можна навести такі поняття: *низький, середній, високий природний (соціально-економічний, геополітичний, рекреаційний, туристичний, історико-культурний тощо) потенціал; незадовільна, задовільна, висока, дуже висока туристична (рекреаційна, інвестиційна тощо) привабливість території; територіальний (природний) капітал та ін.*

**Мета та завдання дослідження.** Мета статті полягає в обґрунтуванні доцільності поділу наукових понять на чіткі та нечіткі. Завдання – розкрити нечіткий зміст головної предметної категорії географічної науки – «геопросторова організація».

**Виклад основного матеріалу й обґрунтування отриманих результатів дослідження.** Нечіткі поняття розділяють на *неточні* (нечіткий обсяг, оскільки множину предметів, що виражена ними, не можна встановити) та *неясні* (невизначений зміст, тобто семантичний інваріант, та його структурні компоненти – смисли).

Поява та наукове використання нечітких понять є об'єктивним процесом наукового пізнання. Значна кількість нечітких понять існує у конвергентних наукових напрямках, терміносистеми яких базуються на загальнонаукових, міждисциплінарних поняттях («система», «структура», «організація», «потенціал», «капітал», «ноосфера» тощо).

Нечіткі поняття особливо характерні для наукових напрямів із невисоким ступенем абстрагованості наукової мови (достатній обсяг фахової термінології, однак без чітко обумовленого синтаксису). Наявність нечітких понять загалом ускладнює наукову комунікацію. Як приклад нечіткості змісту можна навести загальноновизнане поняття предмета досліджень географічної науки «*геопросторова організація географічної оболонки*» (для загальної та природничої географії), «*геопросторова організація суспільства*» (для суспільної географії).

*По-перше*, виокремлення предмета досліджень природничої та суспільної географії зумовлює втрату цілісності географічної науки. Натомість голізм є трансцендентальною домінуючою парадигмою, що відображає єдність, взаємозв'язок, цілісність Світу, базуючись на ідеях тотальності, єдності багатоманіття, тотожності.

*По-друге*, немає однозначного трактування поняття «геопростір», що засвідчує наявність наукових концепцій *моно-, полі-, єдиного простору, геополя, постгеографії* [2, с. 22]. Нечіткість формулювання поняття «геопростір» підтверджують також спроби використання запропонованого Е. Алаєвим збірного поняття «*геоторія*», яке охоплює територію, акваторію, аероторію, а також поява неологізмів – «*геокосмоторія*», «*геокосмопростір*». Окрім цього як синоніми до терміна «геопросторова організація» широко використовують «*територіальна організація*», «*геоторіальна організація*», «*організація території*».

*По-третє*, відсутнє однозначне трактування поняття «організація» (англ. *organization*). Воно походить від давньогрецького слова *ὄργανον*, яке позначає знаряддя або інструмент. Великий тлумачний словник сучасної української мови подає чотири тлумачення лексеми «організація»: 1) дія за значенням організувати, організовувати й організуватися, організовуватися; 2) об'єднання людей, суспільних груп, держав на базі спільності інтересів, мети, програми дій і т. ін.; установа; 3) особливості будови чого-небудь; структура; 4) фізичні й психічні особливості окремої особи [1, с. 679]. Географічна наука використовує переважно перше та третє тлумачення поняття «організація». Найчастіше воно означає внутрішню просторово-часову упорядкованість, узгодженість взаємозалежних елементів цілого (системи).

Найповніше трактування геопросторової (територіальної, геоторіальної) організації на прикладі суспільства подає О. Шаблій. Учений враховує ознаки *взаєморозташування об'єктів* у геопросторі, *просторові зв'язки* між об'єктами, наявність *просторових утворень, функціонування територіальних утворень* для досягнення зазначених цілей [9, с. 56–58]. Однак в умовах постіндустріального суспільства, окрім *реальної (фізичної)*, важливою стає *віртуальна* мережна організація суспільства як нова просторово-темпоральна організація глобального життя [6, с. 23]. Вона, на відміну від реальної організації, має екстериторіальний характер, багатоваріантні горизонтальні прямі, а особливо зворотні зв'язки, нестійкі утворення тощо.

У термінологічному аналізі поняття «*геопросторова організація*» слід виокремлювати інваріантні кваліфікаційні ознаки понять «*структура*» й «*організація*». Спільними для них є ознаки *склад елементів, взаємозв'язки елементів*, однак для «*організації*» обов'язковою є наявність *організатора (зовнішнього – цілеспрямованого управлінського впливу чи внутрішнього – природного спонтанного процесу саморозвитку без зовнішнього впливу за допомогою внутрішніх чинників)*. В останньому випадку йдеться про самоорганізацію системи.

*Самоорганізація* – це процес, за якого створюється, відтворюється чи удосконалюється структура складної динамічної системи. Процеси самоорганізації можуть мати місце у системах із

високим рівнем складності та великою кількістю елементів, зв'язки яких мають не жорсткий, а ймовірнісний характер. Розрізняють три види процесів самоорганізації: процеси, завдяки яким відбувається зародження організації як якісно нової цілісності з деякої сукупності об'єктів; процеси, що підтримують певний рівень організації при зміні внутрішніх чи зовнішніх умов (чинників, збурень її функціонування); процеси удосконалення та саморозвитку організації, які здатні примножувати та використовувати уже набутий досвід.

Процеси самоорганізації властиві для геопросторових систем, оскільки вони *складні* (наявна велика кількість елементів і підсистем), *відкриті* (здатні вільно обмінюватися речовиною, енергією чи інформацією з довкіллям), *дисипативні* (здатні існувати як фізично, так і чуттєво лише за умови постійного обміну із зовнішнім середовищем речовиною, енергією, інформацією), *нерівноважні* (незбалансовані, з постійним ризиком втрати стійкості внаслідок процесів обміну речовиною, енергією та інформацією), *нелінійні* (розвиток непередбачуваний, кількість його варіантів більша, ніж у лінійних систем, оскільки малі впливи можуть спричинити дуже великі наслідки й навпаки).

Проблеми самоорганізації у географічній науці висвітлені у рамках *синергетичної концепції*, що заснована на ідеях цілісності Світу та наукового знання про нього, нелінійності (багатоваріантності) та незворотності, глибокого взаємозв'язку хаосу й порядку (випадковості та необхідності) [4; 8]. У контексті цього останніми роками появилися й активно використовуються нові поняття: «*геопросторова (територіальна) самоорганізація населення*», «*самоорганізація розселення*», «*міста як самоорганізовані системи*», «*соціальна самоорганізація*», «*самоорганізація етносу*», «*самоорганізація культури*», «*самоорганізація ринку праці*», «*геопросторова (територіальна) самоорганізація суспільства*», «*самоорганізація простору*» тощо.

Суспільно-географічна наука має у своєму науково-теоретичному потенціалі приклади використання методологічних засад геопросторової самоорганізації. Зокрема, це *концепція геопросторової організації обласних систем розселення*. О. Шаблій зі співавторами виділяють такі її принципи: відповідність просторової структури обласної системи розселення територіальній структурі обласного господарського комплексу, функціональна двоїстість організаційних ядер систем розселення, нестроге входження локальних систем розселення у системи розселення вищого ієрархічного рівня, зростаюча централізація, прогресуюча систематизація [9, с. 362–364]. На нашу думку, у сучасних суспільних реаліях прогресуюча систематизація обласних систем розселення зумовлена, навпаки, послабленням централізації, зростанням ролі локальних ядер розселення.

На методологічних засадах самоорганізації розроблена й *концепція гнучкої організації виробництва*, яка полягає у потенційній можливості істотного перетворення територіальної організації виробництва за порівняно короткий часовий період, виходячи із суспільно-економічних цілей, завдань і потреб (широке значення), можливості швидких, ефективних змін територіальної організації виробництва в умовах переважно інтенсивного розвитку господарства (вужьке значення) [9, с. 368]. Гнучкість виробничої (соціальної, демографічної тощо) систем зростає в умовах розвитку інформаційного суспільства та мережної геопросторової організації.

Для дослідження самоорганізації географічних явищ і процесів успішно використовують математичний апарат нелінійної динаміки. Наприклад, розроблена з її використанням феноменологічна модель зростання кількості населення Землі С. Капіці (1999 р.) показує, що зростання кількості населення не обмежується тільки зовнішніми чинниками, а залежить від внутрішніх закономірностей процесу (до кінця ХХІ ст. відбудеться стабілізація кількості населення на рівні 12 млрд осіб) [10].

Гравітаційні моделі, моделі потенціалів і просторової взаємодії використовують для обґрунтування просторової самоорганізації населення, що полягає у вибіркового ставленні до території його проживання: концентрації в одних районах і розосередженні в інших унаслідок переміщення у просторі з врахуванням переваг окремих географічних точок. Географічні точки, які характеризуються певним набором життєвих благ, можливостей працевлаштування, придбання житла, отримання освіти, змістовного дозвілля, що мають належні екологічні характеристики, рівень політичної стабільності, особистої безпеки, гарантії дотримання прав людини тощо, формують простір можливостей і стимулів. Просторову самоорганізацію населення розглядають як основу теоретичного осмислення сутності міграційних процесів [5]. Нелінійні залежності використовують

для аналізу процесів світового розвитку, зокрема для виділення глобальних інтеграційних і дезінтеграційних циклів [5].

Увага до проблеми територіальної самоорганізації суспільних систем зростає в умовах формування громадянського суспільства, розвитку місцевого самоврядування, децентралізації соціально-економічного життя в Україні, зокрема самоорганізації об'єднаних територіальних громад.

Наведені вище міркування дають підстави стверджувати, що поняття «самоорганізація» є видовим щодо поняття «організація», а «геопросторова організація» ширше за обсягом від «геопросторової самоорганізації», тому її кваліфікаційні ознаки – самозародження, самовідтворення, самоудосконалення – слід враховувати при розкритті значення родового поняття.

*По-четверте*, термін «геопросторова організація» неоднозначно трактує поняття, оскільки невідомо, йдеться про *явище* – результат територіальної організації – окремі геопросторові форми – чи про *процес* відповідного організування території на основі вільного вибору прийнятих правил і процедур для реалізації певної програми.

*По-п'яте*, у випадку геопросторової організації суспільства загальний об'єкт дослідження суспільної географії – суспільство – тлумачать також по-різному залежно від використовуваних підходів – формаційного, геосферного, цивілізаційного, діяльнісного, екологічного, ноосферного [9, с. 46–56]. Неоднозначне трактування у науковій літературі й поняття географічної оболонки як загального об'єкта дослідження загальної та природничої географії [2, с. 148–152]. Дискусії щодо об'єкт-предметної модернізації географічної науки стосуються насамперед визначення загального об'єкта її дослідження [7; 8].

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** Поява й еволюція полісемного розмитого поняття геопросторова організація, як й інших нечітких понять, є закономірним природним процесом формування термінології. У подальшому розмиті поняття потрібно інтерпретувати у вигляді постійного поглиблення знань про їхні денотати, тобто предмети, відношення, процеси, що відображені у цих поняттях. Єдино правильним шляхом унормування терміносистем є лінгвістична, математична та логічна формалізація розмитих понять. *Лінгвістична (дескриптивна, описова) формалізація* понять полягає у прямій репрезентації (позначенні, найменуванні, описі) об'єктів за допомогою термінів, роль яких у природній мові виконують окремі слова та словосполучення. Розширення й поглиблення об'єкт-предметної сфери географії зумовлює необхідність появи нових конкретнонаукових термінологем на противагу широко використовуваній практиці запозичень зі суміжних наук. Головною кваліфікаційною ознакою таких неологізмів повинен бути *геопростір*. *Математична формалізація* – це зображення абстрактних об'єктів науки й наукового знання за допомогою математичних термінів, штучних знаків та символів-цифр, формул, математичних операцій і т. ін. Використання формалізованої мови математики у географії називають процесом її математизації. *Логічна (дедуктивна) формалізація* понять передбачає якомога точніше відображення конкретних властивостей і відношень знань про ту чи іншу сферу дослідження. Для логічної формалізації понять особливе значення має їхнє дедуктивне упорядкування у вигляді відповідних терміносистем.

#### *Джерела та література*

1. Великий тлумачний словник сучасної української мови / [уклад. і голов. ред. В. Т. Бусел]. – К. ; Ірпінь : ВТФ «Перун», 2004. – 1440 с.
2. Влах М. Теорія і методологія географічної науки : навч. посібник / М. Влах, Л. Котик. – Львів : ЛНУ ім. Івана Франка, 2018. – 344 с.
3. Карамішева Н. В. Логіка (теоретична і прикладна) : навч. посібник / Н. В. Карамішева. – К. : Знання, 2011. – 455 с.
4. Петлін В. М. Синергетичні залежності в організації природних територіальних систем / В. М. Петлін. – Львів : Вид. центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2013. – 396 с.
5. Прибиткова І. М. Просторова самоорганізація населення: теоретико-методологічні передумови дослідження / І. М. Прибиткова // Соціологія: теорія, методи, маркетинг. – 2009. – Вип. 4. – С. 84–98.
6. Руденко Л. Г. «Come on!» Географія: актуалізація на тлі світових трендів / Л. Г. Руденко, С. О. Маруняк, І. Г. Черваньов // Укр. геогр. журн. – 2018. – № 2. – С. 17–25.

7. Топчієв О. Г. Предметна область географії та її сучасні методологічні трансформації / О. Г. Топчієв // Укр. геогр. журн. – 2016. – № 1. – С. 64–69.
8. Чернов Б. О. До питання про «принципову модернізацію» вітчизняної географії / Б. О. Чернов // Укр. геогр. журн. – 2016. – № 2. – С. 64–69.
9. Шаблій О. Суспільна географія : у трьох кн. Кн. перша. Проблеми теорії, історії та методики дослідження : [вибрані праці] / О. Шаблій. – Львів : ЛНУ ім. Івана Франка, 2015. – 814 с.
10. Шупер В. А. Территориальная самоорганизация общества как область исследований и учебная дисциплина / В. А. Шупер // Региональные исследования. – 2014. – № 4 (46). – С. 40–48.

### *References*

1. Velykyi tlumachnyi slovnyk suchasnoi ukrainskoi movy / [uklad. i holov. red. V. T. Busel]. – K. ; Irpin : VTF «Perun», 2004. – 1440 s.
2. Vlakh M. Teoriia i metodolohiia heohrafichnoi nauky : navch. posibnyk / M. Vlakh, L. Kotyk. – Lviv : LNU im. Ivana Franka, 2018. – 344 s.
3. Karamysheva N. V. Lohika (teoretychna i prykladna) : navch. posibnyk / N. V. Karamysheva. – K. : Znannia, 2011. – 455 s.
4. Petlin V. M. Synerhetychni zalezhnosti v orhanizatsii pryrodnykh terytorialnykh system / V. M. Petlin. – Lviv : Vyd. tsentr LNU im. Ivana Franka, 2013. – 396 s.
5. Prybytkova I. M. Prostorova samoorganizatsiia naseleння: teoretyko-metodolohichni peredumovy doslidzhennia / I. M. Prybytkova // Cotsiolohiia: teoriia, metody, marketynh. – 2009. – Vyp. 4. – S. 84–98.
6. Rudenko L. H. «Come on!» Heohrafiia: aktualizatsiia na tli svitovykh trendiv / L. H. Rudenko, Ye. O. Maruniak, I. H. Chervanov // Ukr. heohr. zhurn. – 2018. – № 2. – S. 17–25.
7. Topchiiev O. H. Predmetna oblast heohrafii ta yii suchasni metodolohichni transformatsii / O. H. Topchiiev // Ukr. heohr. zhurn. – 2016. – № 1. – S. 64–69.
8. Chernov B. O. Do pyttannia pro «pryntsyrovu modernizatsiiu» vitchyznianoї heohrafii / B. O. Chernov // Ukr. heohr. zhurn. – 2016. – № 2. – S. 64–69.
9. Shablii O. Suspilna heohrafiia : u trokh kn. Kn. persha. Problemy teorii, istorii ta metodyky doslidzhennia : [vybrani pratsi] / O. Shablii. – Lviv : LNU im. Ivana Franka, 2015. – 814 s.
10. Shuper V. A. Terrytoryalnaia samoorganizatsiia obshchestva kak oblast yssledovaniy u uchebnaia dystsyplina / V. A. Shuper // Rehyonalnye yssledovaniya. – 2014. – № 4 (46). – S. 40–48.

**Влах Мирослава. Нечеткие понятия географической науки: сущность и особенности использования.** Освещена целесообразность разделения научных понятий на четкие и нечеткие в зависимости от степени устойчивости их объема и содержания. Разделены нечеткие понятия на неточные (нечеткий объем) и неясные (неопределенное содержание). Раскрыто нечеткий смысл понятия «геопространственная организация». В частности, указано на неоднозначную трактовку понятий «географическая оболочка», «геопространство», «структура», «организация», «самоорганизация». Подчеркнута необходимость лингвистической, математической и логической формализации нечетких понятий.

**Ключевые слова:** четкое понятие, нечеткое понятие, геопространственная организация географической оболочки, самоорганизация, метод лингвистической переменной, гибкая организация производства.

**Vlakh Myroslava. Fuzzy Concepts of Geographical Science: Essence and Features of Use.** The expediency of the division of scientific concepts into clear and fuzzy, depending on the degree of stability of their volume and content. Fuzzy notions are divided into inaccurate (fuzzy) and unclear (uncertain content). The fuzzy notion of «geospatial organization» is revealed. In particular, it is indicated on the ambiguous interpretation of the concepts «geographic area», «geospatial», «structure», «organization», «self-organization». The necessity of linguistic, mathematical and logical formalization of fuzzy concepts is emphasized.

**Key words:** clear concept, fuzzy concept, geospatial organization of geographic shell, self-organization, method of linguistic variable, flexible organization of production.

Стаття надійшла до редколегії  
10.10.2018 р.