



Атаманчук-Ангел Орест Валерійович

Магістр математики (м. Київ, Україна)

<https://orcid.org/0009-0000-7489-5060>

e-mail: orest.atamanchuk@gmail.com

Чуйко Вадим Леонідович

Доктор філософських наук, професор

Київський національний університет імені Тараса Шевченка (м. Київ, Україна)

<https://orcid.org/0000-0002-2127-1411>

e-mail: Chuiko1@ukr.net

СТРУКТУРИ НА МНОЖИНІ ДУМОК: ДО ПОБУДОВИ ТЕОРІЇ ПРОСТОРІВ ДУМКИ

Резюме

У роботі запропоновано абстрактний підхід до дослідження мислення через поняття множини думок та структур, які можуть бути на ній задані. Вихідним положенням є розуміння думки як відображення дійсності або як образу, побудованого на основі інших образів. Показано, що характер і повнота відображення визначаються не лише властивостями об'єкта, а й можливостями суб'єкта сприйняття, які залежать від досвіду, мови, освіти, культури та світогляду. У зв'язку з цим множина доступних людині думок розглядається як обмежена сукупністю засвоєних нею структур.

Запропоновано трактувати простір думки як множину думок, наділену певною структурою. Виокремлено основні типи структур: структури впорядкування, структури метаморфоз і структури композицій. На цій основі введено поняття просторів істини, краси, доцільності, емоцій та інших можливих просторів думок. Розглянуто можливість співставлення різних структур у межах одного простору та аналізу їхньої відносної сили.

Для опису процесів мислення використано низку математичних понять, зокрема замикання множин, межі, відкриті та замкнуті множини, послідовності, направлені множини та метричні простори. Пошук істини, краси або доцільності інтерпретується як операція замикання множини довільних думок відносно відповідної структури. Обґрунтовується

теза про залежність істинності від простору думок та його аксіоматики. Розрізняються природні замикання, що впливають із внутрішніх властивостей системи, та узгоджені замикання, засновані на суспільних домовленостях.

Істинні думки пропонується розглядати як такі, що перебувають у відношеннях ізоморфізму, а в окремих випадках гомоморфізму або гомеоморфізму до об'єктів відображення. Введено поняття направленості думок як впорядкованого руху до певного результату, що дозволяє описувати процеси доведення, дослідження та творчого пошуку. Зроблено висновок, що розвиток мислення, науки й культури пов'язаний із засвоєнням нових структур та розширенням відповідних просторів думки, в межах яких здійснюється пізнання, оцінювання та творення нових образів дійсності.

Ключові слова: думка; образ; відображення; простір думки; істина; структура; замикання; ізоморфізм; метрика; направленість думок.

Вступ

Розглянемо множину довільних думок і на них деякі структури, звертаючи увагу не на форми мислення, а «якість» думок. Під думками ми будемо розуміти відображення, образи дійсності / наявного / яві та образи з образів.

Основна категорія *відображення*, але відображується далеко не все. Складність в тому, що хоча образ залежить від праобразу, але праобраз не повністю визначає образ. Образ, значною мірою, залежить від можливостей того, хто сприймає праобраз.

Ще більше від цих можливостей залежить образ з образів.

Коротко, множина думок обмежена здібностями носіїв думок.

Можливості, здібності — це не тільки і не стільки фізіологічний стан, а, наприклад, досвіт, мова, світогляд. Так, дитина, маючи кращий зір, слух тощо, поступається дорослому у відображенні наявного, людина розумна як особина-примат поступається людині розумній окультуреній / освіченій. Для сприйняття Баха, Далі, Канта, теорії струн, врешті-решт футболу, навіть у якості глядача, а тим більше для творчості, необхідні додаткові структури на множині думок/образів.

Методи дослідження

Робота виконана у дусі крайньої абстракції, представлені деякі основні структури на множині думок/образів і наведені приклади просторів думок. Міждисциплінарний підхід дозволив об'єднати знання та методи загальнонаукові, експериментальні, природничі, математичні, практичного досвіду. Концептуальний аналіз та синтез із застосуванням математичних методів надав можливості для уточнення змісту понять і означень.

Функціональний метод допоміг зрозуміти функції та роль структур і зв'язки множин структур із множинами образів, конкретно дозволив виявити, як зміни в одній частині суспільних відносин впливають на інші.

Результати дослідження

Відображення — це все, що можливо сказати про образи дійсності / наявного / яв; більше ми нічого про них сказати не можемо, ніяких інших властивостей, окрім відображення, там немає. А от якщо є бажання отримати щось більше від них, то необхідно забезпечити думки/образи додатковими структурами.

Серед основних структур, в якості головних, можна виокремити:

- структури впорядкування, наприклад, вище-нижче, більше-менше, множина-підмножина, аналіз-синтез тощо;
- структури метаморфоз, коли образ, думку змінюють, неперервно деформують, не втрачаючи потрібні властивості;
- структури композицій (силогізми як різновид), коли з деяких думок, образів, виводять іншу думку, будують інший образ.

У кожній з цих структур існує достатньо різновидів підструктур і можливих сполучень структур та підструктур. Наприклад, спочатку метаморфози образів, думок і далі композиції з отриманих образів, думок.

Домовимося множину думок позначати літерою D . Всяка така множина складається з елементів, умовно x , — із довільних думок, тобто x належить до множини D :

$$x \in D.$$

Множину думок, забезпечену якоюсь структурою C , визначимо як *простір думки* і позначимо (D, C) .

Додавши до D — множини думок, наприклад структури істини, краси, доцільності тощо, отримаємо, відповідно, (D, I) — простір істини; (D, K) — простір краси; (D, Dc) — простір доцільності; (D, E) — простір емоцій тощо.

Декілька структур, наприклад, істини на одному і тому ж (D, I) просторі думок, можливо співставити:

(D, I_1) (D, I_2) — два сімейства на одному і тому ж (D, I) просторі думок.

Якщо I_1 є підмножиною I_2 , то скажемо, що I_1 слабше за I_2 , або I_2 сильніше за I_1 .

На загальній множині довільних думок людства D , існує багато різних просторів думок (D, C) .

Певний простір думки (D, C) , може буди порожнім \emptyset , і нескінченним ∞ . Але тут і зараз в миттєвості буття він або прожній, або скінченний.

Пошук істини, доцільності або краси, — це застосування операції замикання довільних думок.

Замикання (англ. closure) множини — мінімально можливе розширення множини для збереження бажаних властивостей [1].

Також існує поняття замикання множини відносно деякого відношення: транзитивне замикання, рефлексивне замикання, симетричне замикання тощо.

Будь які думки людини замкнені досвідом.

Замикання думок, наприклад, відносно істини будемо позначати $I(D)$.

Множина думок є замкнутою відносно деякої істини $I(D)$, якщо будь яка думка з цієї замкнутої множини завжди буде істиною.

Зі зміною простору думки замикання може змінитися, тому необхідно чітко визначати в якому просторі застосовується операція замикання довільних думок. Наприклад, властивості трикутника в евклідовій геометрії та в неевклідових геометріях [2]. Так в евклідовій геометрії сума кутів трикутника дорівнює 180 градусів, але це не так в інших геометріях, наприклад, у сферичній [3].

Інакше кажучи, задля виявлення, наприклад, істини, важливо чітко означити простір, якимось чином описати його, можливо надавши «аксіоматику», базу простору.

Теж саме стосується доцільності, етики, естетики абощо. Наприклад, допуски при виробництві колеса для возу, паровозу чи боліду «Формули-1» зовсім різні і різними будуть відповідні простори доцільності $(D, D_{ц1})$, $(D, D_{ц2})$, $(D, D_{ц3})$.

Тут нас на множині думок, відображень наявного і на множині думок D , створених з відображень відносно наявного, більш за все цікавлять простори істинних думок (D, I) , де (D, I) підмножина D .

Істиною думкою доречно називати тільки ізоморфізми і у деяких випадках з певних міркувань гомоморфізми та гомеоморфізми. А також домовленості — угоди (наприклад, з якої частоти хвилі спектру вважати колір блакитним, а з якої ще зеленим).

Ізоморфізм (грец. ἴσος — однаковий, рівний, подібний грец. μορφή — форма) — наприклад, мапа на паперовому носії та її копія на електронному носії.

Гомоморфізм (від дав. грец. ὁμός — рівний, однаковий і μορφή — вид, форма) [4] — наприклад, місцевість і мапа цієї місцевості, або мапа більш деталізована масштабу 1:2000 та мапа менш деталізована масштабу 1:40000 тієї самої місцевості.

Гомеоморфізм (др.-грец. ὁμοιο — «похожий, схожий, подібний» + др.-грец. μορφή [5] — наприклад, карикатура — викривлене зображення, зберігаються лише важливі, в певному сенсі, властивості.

Замиканням істиною будь якого (Д,С) простору думок є мінімально можливе розширення множини думок для збереження бажаних властивостей істинності в обраному просторі думок. Іншими словами, ДІ — максимальна підмножина Д, що витримує І.

Замикання істиною може бути «природнім» чи «узгодженим».

Наприклад, істини щодо властивостей трикутника в будь якій геометрії відносно її аксіоматики замикаються «природньо», а тому незмінні; тому можна говорити, що вони вічні в означенні близькому до Платонового [6].

А от що до кількості і меж кольорів спектру «істини» (тут доречно взяти в лапки) потребують узгодження і тому змінні, замикаються не природньою І, а угодою, узгодженою істиною. Наприклад, «Поділ спектру, який використовував Ісаак Ньютон, в своєму колі кольорів, визначав такі кольори як: червоний, помаранчевий, жовтий, зелений, синій, індиго і фіолетовий. В сучасному поділі спектру колір індиго часто опускають. В англомовній літературі не враховують блакитний колір.»... «В колірних моделях, які можуть представляти спектральні кольори, таких як CIELUV, спектральний колір має максимальну насиченість» [7].

Мета, наприклад, наукових розмислів досягти ізоморфізму думок у відображенні наявного і також узгодити поняття, наприклад, систему одиниць фізичних величин.

Простір істинних докс / думок (Д, І), може бути порожнім, скінченим і нескінченим, дискретним і недискретним.

Межа простору істинних думок — це всі такі думки, які перебувають як завгодно близько і до думок в множині істинних думок, і до думок поза нею.

Простір істинних думок буде закритим $[a,b]$, якщо він містить точки меж. Наприклад, домовленість вважати зеленим кольором світлові хвилі від хвилі a до хвилі b включно з цими хвилями a і b , являє замкнутий угодою закритий простір істинних думок. Тобто на підставі угоди істиною буде вважати зеленим будь-який колір в межах від хвилі a до хвилі b , включно з межами, а саме з хвилями a і b .

Простір істинних думок буде відкритим (a,b) , якщо він не містить точок меж. Наприклад, якщо розмір деталі згідно законів фізики має бути від a до b з допуском, наприклад, вісім сотих. Ми можемо мати безкінечну кількість різних деталей в розмірі з таким допуском і думка про те, що всі вони якісні, буде істиною думкою, і їхні властивості відповідають законам фізики.

Простір істинних думок може бути напіввідкритий $(a,b]$, $[a,b)$. Наприклад, відстань до смуги перед світлофором з червоним світлом, на якій може зупинитися автомобіль, чітко обмежена лише з одного краю, а з іншого більш-менш довільна.

Простір істинних думок може бути проколотий.

Наприклад, в деякому просторі думок доречними, істинними будуть будь-які думки, окрім якоїсь однієї.

Послідовність думок, чи просто послідовність — набір будь-яких думок, серед яких допускаються повторення, причому порядок думок має значення. Позначимо послідовність думок, по аналогії, у вигляді $\{d_1, d_2, \dots, d_n, \dots\}$, чи просто $\{d_n\}$, як функцію визначену на множенні натуральних чисел, $f: \mathbb{N} \rightarrow D$, де елементи d_1, d_2, \dots певні думки послідовності.

Направленою послідовністю думок НД, або направленістю в просторі думок будемо називати непорожню множину думок із заданим на ній рефлексивним і транзитивним відношенням, що має додаткову властивість: в будь-якій парі думок із послідовності є попередня або, відповідно до направленості, подальша думка. Більш наочний приклад направлених послідовностей думок, це думки в математиці, фізиці, хімії, біології, що стосуються якогось доведення.

Поштовхом спрямованості думок людини є потреби, нужда в чомусь.

Піднаправленість (більш тонка направленість) думок. Поняття піднаправленість можливо узагальнити для направлених думок. Наприклад, в математичному просторі розмисли відносно статистики, в просторі образотворчого мистецтва відносно експресіонізму, в просторі музики відносно джазу тощо.

Межею направленої послідовності думок назвемо думку або думки, до якої зводиться направлена послідовність думок. Наприклад, доведення Ендрю Вайлс Великої теореми Ферма містить власне Велику теорему Ферма як межу направленої послідовності істинних думок в просторі математичних думок Ендрю Вайлс.

Важливими структурами задля визначення істини, доцільності або краси є різноманітні метрики $\rho(x, y)$. Це одна із структур, якою наділяється множина думок, і, відповідно, вона вже є не множиною, а простором, а саме метричним простором думок (D, ρ) .

Так, в образотворчому мистецтві — втрачаючи форму / метрику гине краса, наприклад, викрививши пропорції в метричному просторі (D, ρ) статуї «Дискобола» або «Венери».

Подібним чином ми можемо міркувати щодо етики, доцільності, права, свободи тощо.

В просторі думок художника переважають думки зі структурами кольорів і форм. В просторі конструктора переважають думки зі структурами геометричними і кількісними відношеннями.

Структури засвоюються поступово, від простого до складного. Наприклад, мова — множина структур і одна із множин структур.

Висновки

Проведене дослідження дозволяє розглядати мислення не лише як сукупність окремих думок або відображень наявного, а як множину, на якій можуть бути задані різноманітні структури. Саме ці структури визначають можливості формування, упорядкування, трансформації та оцінювання думок.

Показано, що сам праобраз не визначає образ повністю. Будь-яке відображення залежить від можливостей суб'єкта сприйняття, які формуються не лише фізіологічними особливостями, а й мовою, досвідом, освітою, культурою та світоглядом. Унаслідок цього множина доступних людині думок і образів завжди обмежена рівнем освоєних нею структур.

Запропоновано розглядати простір думки як множину думок, наділену певною структурою. Такий підхід дає змогу описувати простори істини, доцільності, краси, емоцій та інші простори оцінювання людського досвіду. Показано, що одна й та сама множина думок може породжувати різні простори залежно від обраної структури.

Обґрунтовано доцільність використання математичних понять — замикання, межі, відкритих і замкнутих множин, метричних просторів, послідовностей та направленостей — для аналізу процесів мислення. Застосування цих понять дозволяє формалізувати процеси пошуку істини, розвитку знання та формування складних систем думок.

Показано, що істинність не може розглядатися поза межами конкретного простору думок. Визначення істини залежить від аксіоматики та структури відповідного простору. При цьому можна розрізняти природні замикання, які впливають із внутрішніх властивостей системи, та узгоджені замикання, що ґрунтуються на суспільних домовленостях і конвенціях.

Запропоновано трактувати істинні думки як такі, що забезпечують різні ступені структурної відповідності між думкою та її предметом, насамперед через ізоморфізми, а в окремих випадках — через гомоморфізми та гомеоморфізми. Це дозволяє описувати як точні, так і спрощені або трансформовані форми відображення дійсності.

Введення понять направленості та межі послідовностей думок дає можливість інтерпретувати пізнання як процес руху від потреби до певного

результату, де окремі думки утворюють впорядковані ланцюги, що сходяться до певних висновків, теорій або рішень.

Таким чином, мислення може бути представлене як система просторів думок, сформованих різними структурами. Розвиток людини, культури й науки постає як процес освоєння дедалі складніших структур та розширення відповідних просторів думки, що робить можливими нові форми пізнання, творчості та практичної діяльності.

Перспективою подальших досліджень є побудова формалізованих моделей окремих просторів думок (істини, доцільності, етики, естетики), дослідження відображень між ними та розробка критеріїв переходу від одного простору до іншого. Особливий інтерес становить аналіз взаємодії структур мислення в процесах наукової творчості, прийняття рішень і культурного розвитку.

Список посилань

1. Пришляк О. О. Основи сучасної топології: навчальний посібник. К.: Київський національний університет імені Тараса Шевченка, 2006. С. 21-28.
2. Алгебра та геометрія: навч. посіб. / Д. М. Білонога, П. І. Каленюк; М-во освіти і науки України, Нац. ун-т «Львів. політехніка». Львів: Вид-во Львів. політехніки, 2014. С. 37-40.
3. Тарасенкова Н. А., Петрова Є. В. *Вступ до сферичної геометрії*. Черкаси: ЧНУ, 2008. 10 с.
4. Гаврилків В. М. Елементи теорії груп та теорії кілець. І.-Ф.: Голіней, 2023. С. 30-34.
5. О. А. Борисенко. Диференціальна геометрія і топологія: навчальний посібник. Х.: Основа, 1995. С. 44-49.
6. Філософський енциклопедичний словник / В. І. Шинкарук (гол. редкол.) та ін; Інститут філософії імені Григорія Сковороди НАН України. Київ: Абрис, 2002. 342 с.
7. Спектральні кольори — Wikipedia http://uk.wikipedia.org/wiki/Спектральні_кольори.
8. Літературознавча енциклопедія: у 2 т. / авт.-уклад. Ю. І. Ковалів. Київ: ВЦ «Академія», 2007. 93 с.

References

1. Pryshlyak, O. O. (2006). *Fundamentals of Modern Topology: A Textbook*. Kyiv: Taras Shevchenko National University of Kyiv, P. 21-28.

2. Bilonoga, D. M., Kalenyuk P. I. (2014). Algebra and geometry: a textbook. Lviv: Publishing House of Lviv. Polytechnic, P. 37-40.
3. Tarasenkova, N.A., Petrova E.V. (2008). Introduction to spherical geometry. Cherkasy: ChNU, 10 p.
4. Gavrylkiv, V. M. (2023). Elements of group theory and ring theory. I.-F.: Golinei, P. 30-34.
5. Borysenko, O. A. (1995). Differential geometry and topology: a textbook. Kh.: Osnova, P. 44-49.
6. Shynkaruk, V. I. Editor-in-chief. (2002). Philosophical Encyclopedic Dictionary. Kyiv: Abris, 342 p.
7. Spectral Colors – Wikipedia [http://uk.wikipedia.org/wiki/ Spectral Colors](http://uk.wikipedia.org/wiki/Spectral_Colors)
8. Kovaliv. Yu. I. (2007). Encyclopedia of Literary Studies: In 2. Kyiv: “Akademia”, 93 p.

Orest Atamanchuk-Anhel

Master of Mathematics (Kyiv, Ukraine)

<https://orcid.org/0009-0000-7489-5060>

email: orest.atamanchuk@gmail.com

Vadym Chuiko

Doctor of Sciences in Philosophy, Professor

Taras Shevchenko National University of Kyiv (Kyiv, Ukraine)

<https://orcid.org/0000-0002-2127-1411>

e-mail: Chuiko1@ukr.net

STRUCTURES ON SETS OF THOUGHTS: TOWARD A THEORY OF THOUGHT SPACES

Abstract

This paper proposes an abstract approach to the study of thinking through the concepts of a set of thoughts and the structures that can be defined on it. The point of departure is the understanding of a thought as a reflection of reality or as an image constructed from other images. It is argued that the character and completeness of reflection are determined not only by the properties of the object itself but also by the capacities of the subject of perception, which depend on experience, language, education, culture, and worldview. Consequently, the set of thoughts available to an individual is considered to be limited by the structures that the individual has acquired.

A thought space is defined as a set of thoughts endowed with a particular structure. Three principal types of structures are distinguished: ordering structures, metamorphosis structures, and composition structures. On this basis, spaces of truth, beauty, expediency, emotions, and other possible thought spaces are introduced. The paper also considers the possibility of comparing different structures within the same thought space and analyzing their relative strength.

To describe processes of thinking, a number of mathematical concepts are employed, including closures, boundaries, open and closed sets, sequences, directed sets, and metric spaces. The search for truth, beauty, or expediency is interpreted as the operation of closing a set of arbitrary thoughts with respect to

a corresponding structure. It is argued that truth is dependent on the thought space and its axiomatic basis. A distinction is made between natural closures, which arise from the intrinsic properties of a system, and conventional closures, which are grounded in social agreements and conventions.

True thoughts are proposed to be understood as those standing in relations of isomorphism, and in certain cases homomorphism or homeomorphism, to the objects they reflect. The notion of directedness of thought is introduced as an ordered movement toward a certain result, making it possible to describe processes of proof, inquiry, and creative search. The paper concludes that the development of thinking, science, and culture is associated with the acquisition of new structures and the expansion of corresponding thought spaces within which cognition, evaluation, and the creation of new representations of reality become possible.

Keywords: thought; image; reflection; thought space; truth; structure; closure; isomorphism; metric; directedness of thought.

Надійшла до редакції 11.02.2026

Прийнято до друку 26.02.2026

Оприлюднено 29.04.2026