

ПРО НОВУ ПАРАДИГМУ ФОРМУВАННЯ ПОНЯТТЯ ЕКОНОМІЧНОГО ПРОСТОРУ ІННОВАЦІЙНИХ БІЗНЕС-СТРУКТУР ON THE NEW PARADIGM OF FORMATION OF THE CONCEPT OF ECONOMIC SPACE FOR INNOVATIVE BUSINESSES

Олександр МОРОЗОВ,
доктор технічних наук,
заслужений діяч науки і техніки України,
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут
імені Ігоря Сікорського»



Oleksandr MOROZOV,
Doctor of Engineering Sciences,
Honoured science and engineering worker
of Ukraine, National Technical University
of Ukraine "Igor Sikorsky
Kyiv Polytechnic Institute"

Вступ. Процеси перетворень реального соціально-економічного простору і пов'язані з цим потужні наукові теорії аналізувати та розуміти стає дедалі складніше.

Звернемось для деяких пояснень цієї проблеми, використовуючи цитату видатного політолога, футуролога і економіста Френсіса Фукуями: «Сучасна економіка – це процес індустріалізації, детермінований сучасною наукою, що змушує до гомогенізації людства і попутно руйнує широкий спектр традиційних культур. Проте він не може виходити переможцем у кожній битві, зіштовхуючись іноді з такими культурами і проявами тимосу, які важко уявити [1]».

На слова-категорії *тимос (духовність)* і *гомогенізація (зменшення гетерогенності)* в цій цитаті звернули свою увагу І.Бистряков і Ю.Манцевич [2], які зосередились на деяких принципових методологічних аспектах їх використання при визначенні поняття *соціально-економічного простору*, пов'язавши його із простором *духовним*. Вони віднесли категорію *духовного простору* до поліморфного складу *соціально-економічного простору* для відображення складних систем і на цій основі зробили висновок щодо необхідності визначення процесу формування поняття *економічного простору*

(в тому числі й для відображення інноваційних бізнес-структур) як композиційного, на засадах урахування духовних проявів об'єктивних явищ у частині творчого підходу до процесу формування, а в нашому випадку – *творення простору*.

Аналізуючи підхід І.Бистрякова і Ю.Манцевича [2], знаходимо аналогію з нашою позицією про те, що категорії *простір* і *просторовий розвиток* потребують визначення. Тобто *простір* як категорія мислення в економічній теорії та практиці все більше відокремлюється від свого видимого матеріального територіального образу, що починає розглядатись суб'єктами господарювання не як гомогенне явище скалярного типу, а як явище гетерогенне, якому притаманний *векторний тип функціонування* на базі просторово-орієнтованих методологічних позицій. Доцільно також при формуванні поняття *економічного простору* враховувати приклади еволюції таких інноваційних бізнес-структур, як *кластер* (певний виробничий комплекс), а також усвідомити те, що все частіше його відображають як *кластерну стратегію*, тобто таку, що ґрунтується на центрах ділової активності із динамічною нелінійною поведінкою при управлінні просторовими цілями, а саме як категорію *інтересу* суб'єкту господарювання.

У статті висвітлено результати аналітико-експериментальних досліджень нової парадигми та проблеми формування поняття економічного простору як подальшої основи досліджень ціннісно-часової та структурно-просторової динаміки економіко-інформаційних і виробничих структур інноваційних систем, їх характеристик і закономірностей в економічних системах п'яти рівнів. Розглянуто зміст досить багатьох новацій щодо опису економічного простору, який за типом підходу зовсім протилежний сучасному розумінню такого простору, як геометричний. Завдання полягало в тому, щоб продемонструвати підходи до проблеми, які можуть породжувати отримання нових і навіть неочікуваних наукових результатів у майбутньому. На нашу думку, це викличе жвавий науковий інтерес. Із цього приводу наведено цитату Галілея із його трактату «Пробірних справ майстер», що запозичена з роботи Karla Vosslera [11]: «...Величну книгу природи (у тому числі й соціально-економічних процесів та подій) може читати лише той, хто спочатку навчиться осягати її мову і тлумачити знаки, якими вона написана. Написана вона ж на мові математики, і її знаки – трикутники, круги та інші геометричні фігури, без яких людина не змогла б зрозуміти в ній жодного слова».

The article describes the results of analytical and experimental investigations of a new paradigm and problems of formation of the concept of economic space as the further basis for research of values-temporal, structural and spatial dynamics of economic information and production structures of innovation systems, their characteristics and regularities in the economic systems of five levels. Reviewed the content of quite a few innovations on the description of the economic space, which will necessarily focus on a particular comprehension of the real economic processes and the type of approach is totally opposite to the modern understanding of this geometric space. The task was to demonstrate these approaches to the problem, which may give rise to new and even unexpected scientific results in the future. I hope that I managed to draw at least a small part of such possible and that it will provoke great scientific interest. For this reason the above quote from Galileo in his treatise "Assay master", borrowed from the work Karla Vosslera [11], "...a magnificent book of nature (including socio-economic processes and events) can read only the one who first learns to comprehend the language and interpret the characters in which it is written. It is written in the language of mathematics, and its characters are triangles, circles and other geometrical figures, without which man could not understand in it a single word".

Отже, І.Бистряков і Ю.Манцевич [2] дали висловили дуже важливу думку, що про новизну зазначеної дослідницької парадигми свідчить той факт, що у світовому господарському процесі виникла потреба в оперуванні не окремими територіями як традиційними поняттями економічного простору, до яких ми так звикли, а матеріально-технічними потоками. *У нашому розумінні до цих потоків слід додати поняття і ціннісно-часових, і економіко-інформаційних потоків в економічному просторі.*

Завдяки результатам досліджень І.Бистрякова і Ю.Манцевича [2] можна зробити ряд висновків щодо рівня розкриття методології просторової парадигми розвитку економічних систем, ґрунтуючись також і на роботах вітчизняних та зарубіжних учених, наприклад [3-6], зокрема, про те, що при формуванні поняття економічного простору слід *нематеріальну (духовну) складову підняти до рівня теперішнього домінування матеріальної (технологічно-фінансової) складової. Тобто завести їх в економічний простір принаймні рівноправними.*

Таким чином, проблема формування сучасного поняття «*економічний простір*» є досить **актуальною**, і вона має вирішуватись із урахуванням інтересів та складності просторового різноманіття діяльності людини не в контексті фізичного уявлення «простір-час» із евклідовою метрикою, а в контексті уявлення і поняття економіко-інформаційного простору із ціннісно-часовою метрикою.

Постановка завдання (формулювання цілей дослідження). Навряд чи коли-небудь стане задовільним такий спосіб розуміння економічних істин, при якому вони постають у вигляді складних ланцюжків формальних міркувань і обчислень, коли ми змушені фактично наосліп, на дотик переходити від однієї ланки вирішення проблеми до іншої, долаючи не тільки бар'єри здорового практичного глузду, але й лексико-графічні наукові перешкоди.

В умовах сучасного світового економічного «хаосу» ми хотіли б заздалегідь бачити кінцеву мету, адже до неї веде шлях сталого розвитку систем, що вироджуються, завдяки існуванню ефектів самоорганізованої критичності в рамках ціннісно-часової системи координат економіко-інформаційного простору для визначення розмірності параметрів нематеріальної потужності економічних систем [7-10]. Маючи нову парадигму, ми хотіли б зрозуміти внутрішні об'єктивні підстави, що визначають хід подій, ідеї їх інтерпретацій, більш глибокі взаємозв'язки економічних процесів на основі природних симетрій, нелінійної динаміки, ієрархічної складності економічних систем. Що стосується сучасних економічних теорій, то тут справа йде так само, як за сучасною машинною або експериментальною фізичною схемою: прості основні об'єктивні принципи лежать глибоко і ледь помітні під оболонкою дрібних економічних деталей.

Незаперечні докази всіх, близьких до істинних, економічних тверджень, безсумнівно, є наріжним каменем будь-якої економічної теорії. Це, на думку автора, стосується й проблеми формування нелінійних теорій та динаміки параметрів процесів і станів економічно орієнтованого простору. Зрозуміло, що економічна практика й реальне життя світового суспільства самі демонструють, в яких випадках економічної теорії варто поступитися строгістю доведень. Одвічний секрет надзвичайної наукової удачі й нині постає в уміні автора будь-якої економічної теорії знаходити об'єктивно нові, поставлені життям проблеми, інтуїтивно передбачати та формулювати гіпотези,

доведення яких до нових значних результатів і до встановлення важливих взаємозв'язків явищ і процесів в економіці.

Методологія. Прийнятий для досліджень означеної проблеми *аналітико-індуктивний метод* свідчить, що якби не було нових концепцій, нових цілей, то економіка з притаманною їй у XXI столітті математичною строгістю формалізації незабаром би вичерпала себе і прийшла б до занепаду, адже весь матеріал логіки був би витрачений і вийшов би на рівень тривіальних повторень. У цьому сенсі можна сказати, що рухають економіку вперед переважно ті, хто покладається також і на інтуїцію, а не на суворі доведення.

У нашому методі – поглиблення розуміння процесів економіки через нові теорії – лежить саме це інтуїтивне (духовне, нематеріальне) осягнення тих внутрішніх взаємозв'язків і відносин, підстави яких є різними. І це є основним, але там, де потрібно напружити всю міць хитрощів логіки, певною мірою інтуїція перед логікою змушена відступити.

Відомо практично всім і досить давно, що «*редукціонізм*» як один із підходів до формування та дослідження функціонування моделей простору полягав у тому, що при підході з позиції редукціонізму будь-який простір як систему дослідник розбивав на окремі частини (складові) і вивчав їх як сукупність, так і кожну окремо, щоб зрозуміти діяльність такої системи в цілому.

Однак редукціонізм випускав з уваги важливу діалектичну сутність, у тому числі й щодо економічно орієнтованого простору, щодо наявності в ньому складних процесів взаємодії між частинами, адже саме у цих процесах і полягає сенс існування і самих частин.

Таку можливість відкрив метод, що прийшов на зміну редукціонізму в останні 10-15 років у світовій практиці досліджень економічного простору – це «*холізм*». Він логічно продовжує й розвиває «*редукціонізм*», передбачає, що система – це щось більше, ніж сума її складових. Звичайно, холізм вивчає і частини системи, але у нього важливіше зрозуміти, яку роль ці частини відіграють у функціонуванні системи як цілого.

Цьому слугує і наша концепція економічно орієнтованого простору, яка полягає в проведенні аналогії його із множиною натуральних чисел та спирається на можливість конструктивного відображення в континуумі місцеположення всіх елементів множин (places) знаковими конструкціями. Аналізуючи континуум, яким є в нашому випадку економічний простір, у цьому дослідженні ми використовуємо (на відміну від звичайного) більш загальний підхід, ніж вимір координат, і застосуємо топологічну точку зору, відповідно до якої шляхом безперервної деформації ми отримуємо два континуума (один із другого), що збігаються.

Нижче при розгляді одновимірного економічного простору цей підхід буде втілений знаками, які дозволять нам локалізувати точки в одновимірному континуумі – прямій. Це дійсні та комплексні числа. Причому для функцій комплексних змінних ми віддамо перевагу замкнутому одновимірному континууму – окружності (колу). Далі, як для одновимірного орієнтованого, так і для 2, 3, 4, ..., *n*-вимірних орієнтованих континуумів-просторів найбільш важливою є прийнята нами *аксіома-принцип*, що полягає в тому, що простори завжди припускають розбиття на частини.

Ітерації цього комбінаторного процесу, що виконуються над знаками, *породжують із первинної топологічної схеми*

континууму S_0 послідовність вторинних $S_0^1, S_0^{11}, S_0^{111}, \dots$, які дають можливість вловити такого роду послідовність (Евдокс), відобразити безперервність континууму. Але й довільно побудована послідовність цього типу вхоплює конкретну точку (Дедекінд, Кантор). Замінюючи кожну точку множини фізичного за формою і економічного за змістом континууму на відповідні кожній точці знаки, ми перетворюємо вихідне економічне різноманіття на знакову конструкцію, яку ми називатимемо економіко-топологічним простором (S_0), тому що в його основі лежить тільки схема S_0 . Деталі несуттєві, важливим є лише те, що ми вказали, як народжена вихідна кінцева символічна схема S_0 .

Надалі в нашому економічному дослідженні цікавим є не застосування схеми S_0 до того чи іншого економічного різноманіття, а тільки схема S_0 як така, що позбавлена будь-яких незрозумілих моментів.

Цей підхід, що оперує лише знаками, дозволяє побудувати S_0 не тільки для одновимірного орієнтованого різноманіття, для 2, але і для 3, 4, 5 ..., n -вимірно орієнтованих континуумів-просторів економічного різноманіття. В силу апіорності таких знакових конструкцій йдеться про кількісний аналіз економічних процесів для різного рівня економічних систем, тобто різноманіть.

Автор упевнений, що слово «кількісний», якщо взагалі можливо надати йому який-небудь зміст, варто розуміти в широкому сенсі. Потужність економічних систем, як свідчить розвиток сучасної економічної науки, за своєю суттю спирається в нашій теорії на комбінацію апіорних знакових конструкцій, з одного боку, і на дані систематичного досвіду у формі практичних результатів діяльності економічних систем, принаймні п'яти рівнів, у формі запланованих та втілених у практику *reactions* та статистичних вимірів, з другого боку.

Із цього приводу загадаємо цитату Галілея із його трактату «Пробірних справ майстер», що запозичена з роботи Carla Vosslera [11]: «...Величну книгу природи (у тому числі й соціально-економічних процесів та подій) може читати лише той, хто спочатку навчиться осягати її мову і тлумачити знаки, якими вона написана. Написана вона ж на мові математики, і її знаки – трикутники, круги та інші геометричні фігури, без яких людина не змогла б зрозуміти в ній жодного слова».

Результати дослідження. У наш час ми знаємо, що жоден з елементів (features) нашого безпосереднього сприйняття (observation), навіть простір і час, не може бути збережений у світі досліджень у натуральному вигляді фізичних чи економічних сутностей, якщо претендує на справжню об'єктивність. Ось ми і дійшли до необхідності прийняти знакову комбінаторну конструкцію.

Множину предметів може однозначно визначити кількість предметів (число). В економічному просторі множина топологічної схеми континууму S_0 із послідовністю вторинних $S_0^1, S_0^{11}, S_0^{111}, \dots$ етапів може бути побудована багатьма способами, що припускає довільне варіювання у досить широких межах.

Тобто є дві схеми: або $S_0, S_0^1, S_0^{11}, \dots$, або $T_0, T_0^1, T_0^{11}, \dots$ для опису одного й того ж економічного різноманіття. Тоді питання їх придатності може бути вирішено математично: для цього необхідно й достатньо, щоб існували безперервні взаємодозначні перетворення, що відображають два топологічні економічні простори $\{S_0\}$ і $\{T_0\}$. Умова, з якої викристалізується певне співвідношення між двома схемами S_0 і T_0 , називається *ізоморфізмом*. Взаємозв'язок між цим економічним контину-

умом і його знаковою схемою неминуче несе в собі поняття *ізоморфізму*. Щодо розуміння поняття *ізоморфізму* автор також розраховує на знання і досвід читача.

Тепер ми вже можемо більш прозоро сказати про те, чому для економіста (практично також як і для математика) неважливий конкретний спосіб використання певної комбінаторної схеми послідовного розбиття (декомпозиції) до того континууму економічних подій «тут-тепер», який ми називаємо оточуючим світом. Зрозуміло, що теоретичні конструкції в той чи інший спосіб необхідно зіставляти зі спостережуваними фактами. Історичний розвиток наших економічних теорій, що відбувається завдяки евристичним міркуванням, вказує, що це звивистий і багатоступінчастий шлях, який приведе нас від досвіду до певних топологічних конструкцій економічного простору.

Однак таке системне викладення нашого підходу побудовано інакше: спочатку нами пропонується деяка теоретична конструктивно-аксіоматична основа, що не робить спроб отожднювати за допомогою окремих вимірів знаки, які до неї входять, із *ціннісно-часовими координатами економічних подій*. Ми зробимо спробу потім на одному диханні дати опис того, яким чином вся наша теорія потужності економічних систем вкладається в поняття топологічного економічно орієнтованого простору багатьох вимірів та співвідноситься з фактами спостереження ціннісно-часовими розмірностями економічних подій. Саме ізоморфні картини таких подій призводять до одних і тих же результатів у всьому, що стосується фактів, які спостерігаються.

Методи досліджень редуccionізм і холізм автором представлено вище з погляду *конструктивного підходу*. У нашій теорії, у вже опублікованих роботах використано також неконструктивний *аксіоматичний метод*. Його класичним прототипом є аксіоми геометрії Евкліда. Аксіоматичний метод був використаний Архімедом, а потім Галілеєм і Гюгенсом при створенні науки механіки.

Використовуючи аксіоматичний метод ми в теорії потужності економічних систем [7-10] всі наступні поняття спочатку визначили через декілька невизначуваних основних тверджень – аксіом, що відносяться до основних понять. У попередні часи існування точних наук (фізики, механіки, математики) творці теорій були схильні стверджувати апіорні очевидності своїх аксіом, але це епістемологічний аспект проблеми. Тут зазначимо: якщо гносеологія розгортає свої уявлення навколо опозиції «об'єкт — об'єкт», то для *епістемології* базовою є опозиція «об'єкт — знання». Тому дедуктивний метод використано нами при подальшому формуванні поняття економічно орієнтований простір відповідно до формальної логіки на основі силігистичних висновків, розуміючи, що, силігизм є такою формою умовиводу, в якому з двох суджень (основних понять і аксіом) випливає третє похідне поняття теорії, причому одне з двох цих суджень (аксіом) є загальноствердним або загально-негативним.

Аксіоматично-дедуктивний метод геометричної творчості Евкліда, особливо в період століть раціоналізму («Начала» Евкліда) вважалися взірцем для будь-якої точної аргументації. У відомому творі голландського філософа Спінози «*Ethica more geometrico demonstrata*» («Етика, що показана геометричним способом») розглядаються питання метафізики, теорії пізнання та етики за допомогою математичного методу Евкліда. Подібне аксіоматичне викладення *more geometrico* для побудови

економічних теорій автору поки що невідоме. У нашому випадку — це «Економічний простір, що показаний геометричним (топологічним) способом».

Першу нашу аксіому-принцип, який полягає в тому, що економічні орієнтовані простори завжди припускають розбиття на частини, ми вже в цій статті визначили.

Отже, прийняті в роботі методи досліджень, на наш погляд, є майстерно складеною сумішшю конструктивної та аксіоматичної процедур. Взаємопроникнення цих процедур, можливо, є тим єдиним виходом із проблеми вибору одного із двох підходів у якості істинно достовірного способу мислення, а іншого — в якості допоміжного. У нашому випадку зроблено підхід до методу взаємопроникнення процедур. Грунтуючись на такій новій точці зору, маємо надію, що в дослідженні дійсно вдасться розвинути поняття економічно орієнтованого простору як певного континууму для формування моделей інноваційних бізнес-структур, чому й присвячені результати наших досліджень.

Але в чому ж полягає секрет такого нового розуміння економіки?

У науці нині знову загострюються спроби протиставити розуміння, герменевтику як основу наук про дух природно-науковому поясненню, і навколо слів «інтуїція», «розуміння» виникає якийсь містичний ореол як свідчення особливої глибини й безпосередності. У сучасній економіці, на нашу думку, необхідно *більш тверезо дивитися на реальні й уявні речі*. Простіше кажучи, *економічно орієнтований простір* — це складний комплекс, наповнення якого як цілого залежить від характерних значень і розмірностей параметрів його складових та від закономірностей взаємодії між цими частинами. Такий економічно орієнтований простір повинен бути наділений *метричною структурою* та на першому місці — *структурою порядку*. Формуванню й розкриттю понять метричної структури і структури порядку *n-вимірного* економічно орієнтованого простору як певного континууму для формування моделей інноваційних бізнес-структур й присвячені результати авторських розвідок.

Отже, в новій парадигмі формування поняття економічного простору *мова йде про мету як одну з вирішальних характеристик сучасного процесу «розуміння» можливих перетворень із систем в стані «хаосу» в системи, в яких виникають певні «атрактори» економічних цілей*.

Різні сторони економічних процесів як предмету дослідження ми піддаємо природному поділу шляхом їх уявної декомпозиції. Кожну сторону окремо досліджуємо, виходячи з особливого, порівняно вузького набору припущень, що легко пояснюються, і потім повертаємося до цілого, відповідним чином об'єднуючи окремі результати в складну єдність. Остання, синтетична частина процедури має особливий характер і може міститись у наступному запропонованому нами новому розумінні *економічно орієнтованого простору, у середовищі якого здійснюється як аналіз, декомпозиція, так і синтез нових наукових економічних результатів*.

Проблема насамперед полягає в тому, щоб простежити взаємозв'язок між змістом лексикографічних інформаційних економічних конструкцій. Тобто в економіці й інших гуманітарних науках — це словесні визначення наукових економічних понять і графіко-схематичні креслення із відповідністю однозначного «розуміння» їх змісту навіть фахівцями у сфері економіки та інших наук. Автори економічних видань, книг і журналів, якщо вже їм доводиться мати справу з економікою, повинні,

а часто змушені вдаватися до різних порівнянь із реальними подіями і життєвими фактами, приводячи словесні й графічні (включаючи фото) описи таких фактів. Біда, однак, полягає в тому, що вони залишають читача в невіданні щодо того, наскільки точно їх (часто дотепні) аналогії передають суть справи і наукові сенси.

Приклад. Ось лектор-економіст креслить на дошці деякі фігури, графіки економічних залежностей, схеми механізмів взаємодії елементів економічних систем тощо й використовує невербальні візуальні образи; як далеко простягається використана лектором аналогія і яка гола істина стоїть за нею?

У нашому випадку не можна не визнати, що креслення — не більше, ніж наочні образи, геометричні «картинки». Але як тільки ми замінимо креслення знаковою конструкцією, що складається з одних знаків, а інтуїтивне розуміння на економічний простір, в якому побудовані наші креслення, то у них проступлять контури реальності. Тоді слова про те, що, наприклад, існує навколо нас якийсь *n-вимірний* економічно орієнтований простір, такий собі специфічний континуум, з фігурального обороту мовлення перетворюється на твердження, яке в буквальному сенсі є істинним.

Йдучи цим шляхом, легко зробити наступний крок і звернутися до абстракцій (моделей). І це саме той пункт, де неспеціаліст найчастіше перестає розуміти нас; інтуїтивна картина повинна поступитися місцем знаковій конструкції. Цей шлях також і в економічній науці в значній мірі належить математиці та математичній логіці.

Ще на початку ХХ століття А.Шпайзер з цього приводу писав [12]: «Своїми геометричними, а пізніше чисто математичними символічними конструкціями будь-яка наука (*зокрема й економіка*) скидає окови мови (*лексики*), і той, хто знає, яка гігантська праця вкладається в цей процес і

знайомий з його вражаючими успіхами, що незмінно повторюються, не може не відчувати, що економічна наука наших днів (*...що побудована математичними символічними конструкціями*) у своїй сфері інтелектуального світу, більш ефективна, ніж сучасні мови в їх жалюгідному стані й навіть музика у своїх сферах».

Розглянемо першу альтернативу побудови економічно орієнтованого простору, прийнявши спочатку, що він є деякою конструкцією. Для цього визнаємо, що в такому підході системи аксіом лише встановлюють границі значень тих змінних, які беруть участь у конструкції. Поясню це твердження на прикладах причинної структури й топології. Згідно зі спеціальною теорією відносності структури в об'єктивному світі (а також всі економічні реалії життя людей) причинна структура задана раз і назавжди й тому може бути побудована явно. Більш того, цю структуру розумно будувати разом із відповідним топологічним середовищем, подібно до того, як, наприклад, окружність (у нашому випадку як різновид економічно орієнтованого простору) разом із своєю метричною структурою ми отримуємо шляхом звичайного розбиття — поділу дуги на дві рівні частини. Однак у загальній теорії відносності причинна структура є чимось гнучким: вона повинна задовольняти деяким аксіомам, виведеним з досвіду, а також тим, що залишають достатню свободу. Але в міру розвитку теорії економічно орієнтованого простору встановлюються закони природи (в тому числі й соціально-економічні), що пов'язують гнучку причинну структуру з іншими гнучкими фізичними сутностями — розподілом маси, електромагнітним полем і т.д. Ці закони, в яких гнучкі явища

виступають як змінні, у свою чергу виявляються результатом явних апріорних теоретичних побудов.

Релятивістська космологія вивчає топологічну структуру Всесвіту в цілому: відкритий Всесвіт чи замкнений і т. д. Зрозуміло, що топологічна структура не може бути настільки ж гнучкою, що й причинна структура, але перед тим як спиратись на свідчення досвіду, необхідно вирішити, яка із топологічних можливостей втілюється в нашому реальному світі (в тому числі й у *соціально-економічному середовищі* як частині цього світу). Потрібно без перешкод оглянути всі ці можливості, а для цього варто звернутись до топології (в нашому випадку в першу чергу до економічно орієнтованого простору). У рамках цього простору топологічна схема була обмежена нами лише деякими аксіомами [7]. У цих обставинах виникла можливість виявити в рамках теорії потужності економічних систем ряд численних характеристик і встановити між різними рівнями систем співвідношення загального типу [8]. І зроблено це за допомогою побудови явної конструкції – п'ятирівневої соціально-економічної системи [9], у яку довільні топологічні схеми входять у якості змінних. Аксіоми, оскільки вони зустрічаються, в кінцевому підсумку потрібні для встановлення границь області значень змінних в явно побудованих функціональних співвідношеннях.

Але досить про першу альтернативу. Якщо прийняти протилежну точку зору, то конструкція економічно орієнтованого простору виявляється підлеглою аксіомам і дедукції, цей простір постає у вигляді системи аксіом, вибір яких залежить від ряду угод, які призводять до отримання з них висновків. У повністю аксіоматизованій альтернативі власне «конструкції» відводиться другорядна роль: до неї звертаються при побудові прикладів, що створюють міст між чистою теорією та її додатками. Іноді існує лише один приклад, тому аксіоми визначають певні економічні системи однозначно або принаймні з точністю до ізоморфізмів; у цьому випадку необхідність переходу від аксіоматичної структури до деякої явної конструкції економічно орієнтованого простору стає особливо нагальною. Варто зазначити, що хоча аксіоматична система й не передбачає побудови економічно орієнтованих просторів як математичних об'єктів, вона, комбінуючи й неодноразово використовуючи логічні правила, будує математичні судження стосовно конструкції економічно орієнтованого простору. Дійсно, отримання наслідків із заданих варіацій у рамках формальної логіки відбувається за певними логічними правилами, які, до речі, з часів Аристотеля неодноразово намагались звести в єдиний повний перелік, зробити його універсальним. Таким чином, на рівні суджень аксіоматичний метод є чистим конструктивізмом. Ще понад 100 років тому світовий вчений Давид Гільберт довів аксіоматичний метод до гіркого кінця, коли судження математики, включаючи аксіоми, перетворились у формули і гра в дедукцію звелась до виводу із аксіом тих чи інших формул за правилами, що не враховують сенсу формул. Пізніше за півстоліття К.Гюдель довів, що завжди знайдуться конструктивно очевидні арифметичні судження, які не виводяться із аксіом, як би ви їх не формулювали, і водночас аксіоми, що безроздільно правлять всіма тонкощами конструктивної безкінечності, виходять за межі того, що може бути підтверджене досвідом.

На радість можливостям вдалого формування теорії економічно орієнтованого простору це не загрожує, тому що саме аксіоматичний метод дав змогу визначити межі й масштаби

часово-просторових економічних подій для їх опису за допомогою економічно орієнтованого простору.

Отже, економічні події зовнішнього світу відбуваються в часі та просторі, що визначається вибраними аналітичними підходами до інтерпретації цих подій. Тому значну частину економічних досягнень, які отримує людство разом і всередині природних і техногенних систем, можливо охарактеризувати шляхом опису їх просторових станів і часових подій величинами, що записуються у вигляді функцій ціннісно-часових координат, а останні виступають у якості незалежних змінних. При цьому виникає декілька можливостей сформулювати ряд підходів до побудови моделей економічного простору.

Зазвичай, коли мова йде про простір, вважається що це тривимірний простір, у якому ми живемо. Більш складним є поняття *n-вимірного простору* ($n=1, 2, \dots$), яким переважно користуються математики й розуміють його як сукупність елементів (можливо, певну множину складових елементів систем, у тому числі й економічних), що описуються у вигляді лінійних комбінацій цих елементів. Число виділених елементів слугує важливою характеристикою простору і збігається з його розмірністю. Сукупність усіх виділених елементів *n-вимірного простору* математики називають його *базисом*.

Отже, на основі аксіоматично-дедуктивного методу досліджень далі сформулюємо основні поняття економічно орієнтованого простору.

Одновимірний економічно орієнтований простір. Першим варіантом моделі такого економічного простору, який демонструє наявність метричної структури і структури порядку *1-вимірного* економічного простору, можна вважати пряму лінію. Її метрична структура визначається відстанню між двома точками. Якщо виділити на прямій довільно вибраний відрізок, то можна прийняти його довжину за 1 (одиницю). Далі цій одиниці можна призначити будь-яку розмірність економічної величини. У цьому випадку ми отримуємо можливість «вимірювати відстань» між будь-яким двома точками на цій прямій.

Отже, вказавши на прямій довільні дві точки, метрична структура надає можливість визначити «встановлену розмірну відстань» між ними. Відображеннями, що зберігають метричну структуру прямої, тобто *автоморфізмами* цієї структури, слугують зрушення й відображення відносно вибраних точок. Зрушення створюють підгрупу цієї групи. Чи існує на прямій щось таке, що зберігалось би при зрушеннях і могло б зберігатись при зрушеннях, але могло б змінюватись при інших автоморфізмах?

Так, на прямій існує ще одна, більш «первинна» (по відношенню до метричної) структура – так звана *структура порядку*. Стоячи на прямій, можна відрізнити напрямок «наліво» від напрямку «направо», або, якщо уявити собі пряму у вигляді вісі часу, відрізнити минуле від майбутнього. Що назвати правим чи лівим, байдуже, це залежить цілком від нашого смаку. Але якщо вибір зроблено, то пряма стає *орієнтованою*, а *1-вимірний економічний простір* одномірно орієнтованим. Орієнтацію можна визначити стрілкою, що вказує напрямок зліва направо або навпаки. Втім, достатньо визначити орієнтацію базисного (одиночного) відрізка, щоб знати, як орієнтовані будь-які відрізки і вся пряма (див. **рис. 1**).

Як бачимо, одновимірний економічний простір можна орієнтувати двома способами. При одній орієнтації точка **a** лежить зліва від точки **b**, при другій – точка **b** лежить зліва від точки **a**. Обидві орієнтації прямо протилежні.

Рис. 1. Визначення орієнтації стрілкою, що вказує напрямом: 1) справа наліво або 2) навпаки – зліва направо

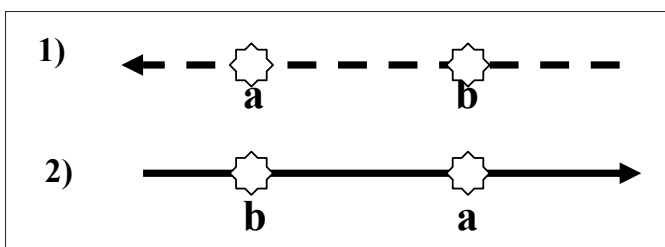
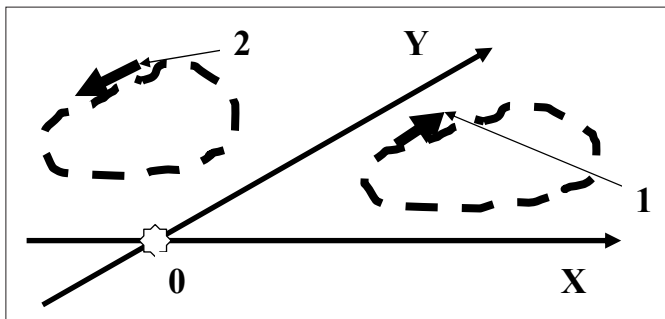
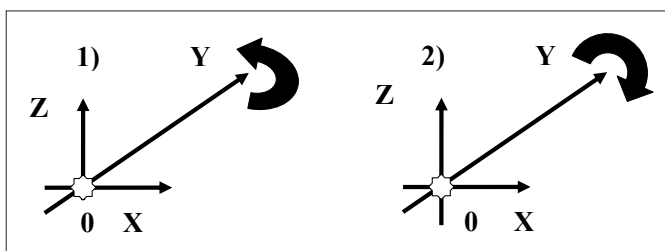


Рис. 2. Орієнтованість економічно-метричної площини $ХОУ$



Примітка: стрілка 1 вказує орієнтацію двовимірного простору – площини – зліва направо за годинниковою стрілкою, стрілка 2 – справа наліво проти годинникової стрілки

Рис. 3. Тривимірний орієнтований простір



Примітка: 1) правий гвинт, якщо нитки різьби йдуть зліва направо і вгору; 2) лівий гвинт, якщо нитки різьби йдуть зліва направо і вниз.

Якщо пряма наділена обома структурами – метричною структурою і структурою порядку, то група автоморфізмів прямої звужується: в ній залишаються тільки зрушення. Група автоморфізмів метричної прямої містить зрушення й відображення відносно точок, група автоморфізмів метричної орієнтованої прямої містить тільки зрушення.

Двовимірний економічно орієнтований простір. Визначимо двовимірний економічний простір – площину, що наділена звичайною метричною структурою (для будь-якої пари точок площини метрична відстань визначена звичайно). Група автоморфізмів у цьому випадку складається із зрушень, поворотів і переносів із відображеннями. Чи можна ввести на площині структуру близькості?

Якщо, стоячи на площині, розвести руки в сторони, то можна намітити пряму, що зорієнтована, наприклад, направо. Рухаючись уздовж цієї прямої можна запозичити для точок площини структуру близькості, що введена на прямій. (На вісі часу нам не залишається нічого іншого: повернутись назад у часі неможливо).

В економічному двовимірному просторі із метриками (економічними розмірностями ціннісно-часових величин метричної структури) по обом осям будувати структуру близькості потрібно індивідуально мислено для кожної пари розмірностей. Створити орієнтованість економічно-метричної площини (двовимірного економічного простору) найкраще буде за допомогою замкненої лінії на цій площині, дивлячись на площину зверху як на циферблат годинника – стрілка зліва направо за годинниковою стрілкою, стрілка справа наліво проти годинникової стрілки.

Мисленне уявлення про визначення однозначності метричного орієнтованого економічного простору є досить складним. Причому на кожний неорієнтований економічно-метрично визначений двовимірний (у вигляді площини) простір припадає лише два орієнтованих (рис. 2).

Визначення орієнтації двовимірного метрично визначеного економічного простору не є примхою. Прикладне значення такого поняття – це можливість визначити динаміку різноспрямованих динамічних економічних процесів, коли вдається запровадити виміри параметрів не скалярними, а вже векторними величинами. Векторність процесів можна визначити тільки завдяки наявності орієнтованості двовимірного метрично визначеного економічного простору. Евклід знехтував орієнтацією площини. Всі свої побудови він виконував на неорієнтованій площині. Це призводило і призводить в геометрії, наприклад, до складнощів у використанні багатьох теорем. У цій статті ми зупинились лише на спробі визначення поняття орієнтації двовимірного метрично визначеного економічного простору. Питання властивостей його метричної структури й структури порядку та формування їх моделей є завданням наступних досліджень.

Тривимірний економічно орієнтований простір. Питання визначення структури порядку тривимірного (і в подальшому кожного наступного n -вимірного) економічного простору має зростаючу складність. Разом з тим введення множинної економічно визначеної метричності такого простору не є складним. Отже, до двох виділених елементів орієнтування площини в тривимірному економічному орієнтованому просторі додається третій елемент. Тривимірний простір можна «на-тягнути» лише на три виділені напрями (рис. 3). Їх поєднує таке. Перед нами знаходиться, наприклад, *правий гвинт*, якщо нитки різьби йдуть зліва направо і вгору. Це визначення не залежить від нашого розташування відносно гвинта. На кожний неорієнтований тривимірний простір припадає два орієнтованих. Вони відрізняються лише визначенням типу правого чи лівого гвинта, яким ми визначимо рух по будь-якій із трьох осей. Цей рух визначить орієнтування простору по двом іншим взаємоортогональним осям рухів обертання за часовою стрілкою в природних явищах.

Отже, визначення структури порядку в економічному просторі таке.

Якщо задається орієнтація *на прямій*, то на ній вибирається дві точки, і, визначаючи одну з них, ми вказуємо, наприклад: «Ця лежить зліва».

Коли визначаємо орієнтацію на поверхні, то віддаємо перевагу визначеному напрямку обертання, наприклад, пояснюючи, як належить здійснити поворот «наліво».

Простір набуває орієнтації тоді, коли ми вказуємо гвинт, наприклад, той, який ми зовемо «лівий гвинт». На кожний неорієнтований метрично визначений простір припадає два

орієнтованих. Те, що в одному з них визначає лівий гвинт, в іншому визначає правий. В такому орієнтованому просторі із автоморфізмів залишаються лише гвинтові рухи.

Який простір, орієнтований чи неорієнтований необхідний для опису явищ природи, до яких відносяться також і економічні явища при формуванні інноваційних бізнес-структур?

Можна не сумніватись: для нас абсолютно необхідним є орієнтований простір. В неорієнтованому просторі неможливо скористатись навіть штопором, щоб відкоркувати пляшку вина. Фізик також має необхідність користуватись орієнтованим простором, як і інженер-механік, адже їм потрібні гвинти та гайки. Біохіміки не можуть обійтись без орієнтованого простору при визначенні, наприклад, того, як відрізати рухи обертання вліво проти часової стрілки від протилежних.

Чи не є це все тільки накопиченням випадковостей? Чи не можна нарізати штопор або гвинт в інший бік? Чи не могло б розвиватись життя, якби природні явища – оптично активні з'єднання – були б спрямовані правостороннім обертанням. Але в природі де-факто існує тільки один тип гвинта. Але чи існує він де-юре? Чи необхідний орієнтований простір для формування загальних законів природи? У теорії електромагнетизму зустрічається правило «буравчика». Воно дозволяє визначити завчасно, в який бік відхилиться магнітна стрілка в залежності від напрямку руху електричного струму: «Якщо направити вісь правого штопора вздовж провідника і мисленно вкручувати його за напрямом струму, то північний полюс магнітної стрілки відхилиться в той бік, в який би його штовхнула ручка штопора».

Чи означає таке визнання правого гвинта де-юре у якості правила орієнтування рухів щодо визначення інших законів природи або суспільства (економіки)?

Висновки (наукова новизна, теоретичне та практичне значення результатів дослідження, перспективи подальших наукових розробок за означенням напрямом, рекомендація щодо використання).

Науковою новизною статті автора є представлення нового шляху та можливості винахідливого інтелекту подальшої роботи у всіх його проявах, зокрема в намаганнях проникнути більш глибоко в розкриття теоретичного та практичного значення результатів дослідження, в тому числі сутності економічних процесів, що можуть бути описані в межах понять теорії економічно орієнтованого простору, наділеного метричною структурою та на першому місці – структурою порядку, як це існує у фізичному світі.

Автором статті вперше продемонстровано такі підходи до можливих рішень наукової проблеми формування економічно орієнтованого ціннісно-часового (негеометричного) простору та його координатизації, які можуть породжувати отримання нових і навіть неочікуваних наукових результатів у майбутньому. Розглянуто зміст досить багатьох новацій щодо опису економічного простору, який за типом підходу зовсім протилежний сучасному розумінню такого простору, як геометричний.

Перспективою подальших наукових розробок за цим напрямом дослідження є формування комплексної методології оцінювання стану розвитку в межах ціннісно-часового економічного простору інноваційних бізнес-структур.

Матеріал статті може бути рекомендований для подальшого використання як основи формування нової парадигми формування понять ціннісно-часового економічного простору

та теоретико-практичного застосування й розвитку інноваційно-орієнтованого управління на підприємствах різних галузей промисловості та інноваційних бізнес-структур.

ЛІТЕРАТУРА

1. Фукуяма Ф. Конец истории и последний человек. – М.: АСТ; Ермак, 2004.
2. Бистряков І. К., Манцевич Ю. М. Використання простору у площині суспільних перетворень в Україні // Вісник НАН України. – 2015. – №11. – С. 67-76.
3. Вернадский В. И. Научная мысль как планетарное явление. – М.: Наука, 1991. – 436 с.
4. Андерсон А., Андерсон Д. Ворота в глобальную экономику. – М.: Фазис, 2001. – 233 с.
5. Кастельс М. Информационная эпоха: экономика, общество и культура. – М.: ГУ ВШЭ, 2000. – 412 с.
6. Трубина Е. Г. Город в теории: опыты осмысления пространства. – М.: НЛО, 2011. – 376 с.
7. Морозов О. Ф. Філософія нематеріальної потужності соціально-економічних систем. Частина I. // О. Ф. Морозов // Економіка і організація управління. – 2014. – № 1(17). – №2(18). – С. 180-188.
8. Морозов О. Ф. Філософія нематеріальної потужності соціально-економічних систем. Частина II // О. Ф. Морозов // Економіка і організація управління. – 2014. – № 3(19). – №4(20). – С. 180-189.
9. Морозов О. Ф. Формування системних ефектів економічних систем, наприклад, стартапів. Частина 1 / О. Ф. Морозов, Т. О. Морозов // Економіст. – 2016. – №9. – С. 10-14.
10. Морозов О. Ф. Формування системних ефектів економічних систем, наприклад, стартапів. Частина 2 / О. Ф. Морозов, Т. О. Морозов // Економіст. – 2016. – №10. – С. 40-47.
11. Морозов О. Ф. Про поняття «точка» економіко-інформаційного простору / О. Ф. Морозов // Економіст. – 2016. – №11. – С. 40-47.
12. Vossler Karl. Spache und Wissenschaft//Geist und Kultur in der Sprache. – Heidelberg, 1925.
13. Speiser A. Klasische Stucke der Mathematik. – 1925. – 148 S.

REFERENCES

1. Fukuyama F. Konec istorii i poslednij chelovek [The End of History and the Last Man]. Moscow, AST, Ermak, 2004 [in Russian].
2. Bystryakov I.K., Mantsevych Yu.M. Vykorystannya prostoru u ploshchyni suspil'nykh peretvoren' v Ukraini [The use of space through the lens of social transformations in Ukraine]. Visnyk NAN Ukrainy, 2015, no. 11, pp. 67-76 [in Ukrainian].
3. Vernadskij V.I. Nauchnaja mysl' kak planetarnoe javlenie [Scientific Thought as a Planetary Phenomenon]. Moscow, Nauka, 1991, 436 p. [in Russian].
4. Andersson A.E., Andersson D.E. Vorota v global'nuju ekonomiku [Gateways to the Global Economy]. Moscow, Fazis, 2001, 233 p. [in Russian].
5. Castells M. Informacionnaja jepoha: ekonomika, obshhetvo i kul'tura [The Information Age: Economy, Society and Culture]. Moscow, GU VSHE, 2000, 412 p. [in Russian].
6. Trubina E.G. Gorod v teorii: opyty osmyslenija prostranstva [City in theory: Experiments in understanding space]. Moscow, NLO, 2011, 376 p. [in Russian].
7. Morozov O.F. Filosofiya nematerial'noy potuzhnosti sotsial'no-ekonomichnykh system. Chastyna I. [Philosophy of intangible power of social and economic systems. Part I]. Ekonomika i orhanizatsiya upravlinnya, 2014, no. 1 (17), no. 2 (18), pp. 180-188 [in Ukrainian].
8. Morozov O.F. Filosofiya nematerial'noy potuzhnosti sotsial'no-ekonomichnykh system. Chastyna II [Philosophy of intangible power of social and economic systems. Part II]. Ekonomika i orhanizatsiya upravlinnya, 2014, no. 3 (19), no. 4 (20), pp. 180-189 [in Ukrainian].
9. Morozov O.F., Morozov T.O. Formuvannya systemnykh efektyv ekonomichnykh system, napryklad, startapiv. Chastyna I [Formation of the systemic effects of economic systems, such as start-ups. Part I]. Ekonomist, 2016, no. 9, pp. 10-14 [in Ukrainian].
10. Morozov O.F., Morozov T.O. Formuvannya systemnykh efektyv ekonomichnykh system, napryklad, startapiv. Chastyna II [Formation of the systemic effects of economic systems, such as start-ups. Part II]. Ekonomist, 2016, no. 10, pp. 40-47 [in Ukrainian].
11. Morozov O.F. Pro ponyattya "tochka" ekonomiko-informatsiynoho prostoru [On the concept of "point" of economic and information space]. Ekonomist, 2016, no. 11, pp. 40-47 [in Ukrainian].
12. Vossler Karl. Spache und Wissenschaft [Language and Science]. Geist und Kultur in der Sprache, Heidelberg, 1925 [in German].
13. Speiser A. Klasische Stucke der Mathematik [Classical Pieces of Mathematics]. 1925, 148 p. [in German].