

ДУАЛІЗМ ЧАСУ ЯК МЕТОДОЛОГІЧНА ОСНОВА ЕКОНОМІЧНОГО АНАЛІЗУ ТА ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ

Дерев'янюк Юрій Миколайович

кандидат економічних наук, доцент,
кафедра економіки, підприємництва та бізнес-адміністрування,
Сумський державний університет
E-mail: yurii.derevianko@econ.sumdu.edu.ua

Лукаш Ольга Анатоліївна

кандидат економічних наук, доцент,
кафедра економіки, підприємництва та бізнес-адміністрування,
Сумський державний університет
E-mail: olha.lukash@econ.sumdu.edu.ua

Вороненко В'ячеслав Ігорович

кандидат економічних наук, доцент,
кафедра економіки, підприємництва та бізнес-адміністрування,
Сумський державний університет

Коваленко Євген Володимирович

доктор економічних наук, доцент,
кафедра економіки, підприємництва та бізнес-адміністрування,
Сумський державний університет

Часовий фактор є однією з фундаментальних, проте недостатньо систематизованих категорій економічної науки. Стаття присвячена дослідженню дуальної природи часу та її проявів у соціально-економічних системах і процесах прийняття управлінських рішень. На основі аналізу міждисциплінарних підходів – з філософії, фізики, системної динаміки та поведінкової економіки – виявлено та систематизовано ключові пари дуальності часового фактору: тривалість і порядок; астрономічний та функціональний час; якісні та кількісні характеристики; короткостроковий та довгостроковий горизонти; час як основа економічних законів і час як обмежувальний чинник просторово-часового розвитку; максимізація прибутку та мінімізація витрат як взаємодоповнюючі задачі. Показано, що традиційне використання астрономічного часу в економічному аналізі є методологічно обмеженим, оскільки об'єктивно існує лише функціональний час, породжений реальними процесами. Особливо досліджено поведінковий вимір дуальності часу – зокрема феномен гіперболічного дисконтування та когнітивну асиметрію сприйняття теперішнього і майбутнього – а також трансформацію темпоральної структури економічних процесів в умовах цифровізації та функціонування складних адаптивних систем. Результати дослідження є основою для подальшого вивчення впливу часової дуальності на розвиток підприємств, регіонів і національних економік.

Ключові слова: дуальність часу, функціональний час, економічні системи, прийняття рішень, поведінкова економіка, часові переваги, складні адаптивні системи, цифрова трансформація, управлінські рішення, часовий горизонт.

Вступ. Вплив фактору часу на соціально-економічні процеси є однією з ключових і водночас недостатньо систематизованих проблем економічних досліджень. Незважаючи на те, що часовий фактор так чи інакше присутній у переважній більшості економічних моделей і управлінських концепцій, його концептуальне вивчення як самостійної категорії економічної науки залишається на периферії наукового дискурсу. Більшість досліджень обмежуються використанням астрономічного або календарного часу як зручного, проте методологічно спрощеного інструменту аналізу, не заглиблюючись у природу самого явища часу та його специфічні прояви в економічній діяльності.

Між тим, час як економічна категорія має принципово двоїсту природу, яка виявляється одночасно на кількох рівнях: філософсько-онтологічному, поведінковому, системному та прикладному управлінському. Саме ця багатовимірність дуальності є предметом даного дослідження. Проблема набуває особливої актуальності в сучасних умовах, коли цифрова трансформація економіки радикально змінює темпоральну структуру господарських процесів, поглиблюючи розрив між операційним і стратегічним часовими горизонтами, а складність і нелінійність економічних систем унеможливають адекватний аналіз без урахування ієрархічності часових вимірів.

Метою даної роботи є систематизація методологічних підходів до вивчення дуальності часу в економічних дослідженнях та розкриття її проявів на різних рівнях економічного аналізу – від індивідуальних рішень до макроекономічних і міжгенераційних процесів. Основними завданнями дослідження є: вивчення поглядів дослідників на природу дуальності часу в цілому та її прояв в економічній теорії; аналіз поведінкового виміру часової дуальності, зокрема феномену гіперболічного дисконтування та когнітивних механізмів прийняття міжчасових рішень; дослідження трансформації темпоральної структури економічних процесів в умовах цифровізації; розгляд дуальності часу в контексті складних адаптивних систем та міжгенераційної справедливості. Результати дослідження формують підґрунтя для подальшого вивчення практичних наслідків часової дуальності на рівні підприємств, регіонів і національних економік.

Основні результати дослідження. Теорія дуальності є дуже важливим поняттям у галузі наукових досліджень. Ця теорія була вперше розроблена у галузі лінійного програмування, але вона має багато застосувань, іноді навіть більш природних та інтуїтивних інтерпретацій, у декількох суміжних галузях, таких як нелінійне програмування, мережі та теорія ігор.

У повсякденному житті людини час виконує дві функції: вимірює тривалість процесів та визначає порядок подій. Можливість такого використання зумовлена подвійною природою явища часу. Тривалість часу є комплементарною до порядку часу. Зі збільшенням одиниці часу (одиниці, що не піддається розрізненню) зменшується похибка у визначенні тривалості процесу і збільшується похибка у визначенні порядку. Множення похибок є константою, яка є специфічною для кожного фізичного, біологічного або соціального процесу.

Символ « t » має різне значення в рівняннях руху в класичній фізиці та в постулатах термодинаміки чи теорії еволюції (біологічної, космічної, геологічної, соціальної). У першому випадку оператор t є тривалістю часу, в інших застосуваннях значення символу змінюється, і це в першу чергу позначення часового порядку. Властивість тривалості та властивість порядку не існують одна без одної. В крайніх випадках, коли помилка або похибка тривалості досягає нуля, а інша – досягає нескінченності, час зникає.

Людська діяльність і об'єктивні процеси матеріального світу є нескінченною сукупністю «темпо-світів», які відрізняються розміром невиразної одиниці, але природний відбір надає певну перевагу їхнім значенням, наприклад, нав'язуючи конкретний набір подій космічних, біологічних та інших ритмів. Визнання дуальності часу природним чином вирішило деякі проблеми і парадокси хронософії. Простір характеризується подібною подвійністю відстані та порядку (Gruber et al., 2020).

Еволюційний час не «пливе» чи «йде» рівномірно. Спокійний розвиток регулярно переривається кризами.

Зростання порядку в біологічних системах пов'язане з накопиченням суперечностей між зростаючою інерцією систем і постійним розвитком навколишнього середовища. Несумісність зростає і призводить до нової кризи. Такий переривчастий хід еволюції характерний для неживої природи, Землі та космосу, а також для економічного, політичного та технологічного розвитку суспільства (Gruber et al., 2020).

Час набуває свого справжнього значення, пов'язаного з незворотною або навіть з «історією» процесу, і не є просто геометричним параметром, що характеризує рух (Prigogine, 1978).

З філософської точки зору на час можна розглянути такі ключові варіанти прояву його подвійності в різних процесах.

З одного боку, час є фізичним законом, що встановлює прямий вплив функціональних обмежень на існування змін, що відбуваються в просторі фізичних явищ і подій. Однак, з іншого боку, час є фізичним явищем, що представляє межу існування змін, що відбуваються в просторі фізичних явищ і подій, і є безпосередньою основою для формування цих змін.

Іншими словами, час у соціально-економічних системах може, з одного боку, виступати основою для встановлення конкретних обмежень законів, правил тощо (у вигляді економічних законів), а з іншого боку, сам час є обмежувальним фактором у просторово-часовому розвитку (життєві цикли, час обороту та період окупності капіталу тощо).

Дуалізм часу може виникати за прояву його одночасних якісних і кількісних властивостей, як розподілу певних функцій реальних явищ і подій. З одного боку, час є відносною якісною величиною: еволюція, безперервність, синхронність та інші характеристики процесів. З іншого боку, він, звичайно, є кількісною величиною: швидкість, тривалість тощо. Водночас якісні та кількісні характеристики і властивості часу є повністю взаємозалежними і взаємопов'язаними.

Крім того, можливо, як наслідок вищезазначеного, час може мати подвійне відображення у формі його представлення: відносні визначення та категорії (вчора, минуле, майбутнє, планування та фактичний період, стратегія та тактика тощо) або, навпаки, конкретні значення вимірювання (секунди, хвилини, години, дні, роки тощо).

Значний науковий інтерес представляє глибоке вивчення соціально-економічних явищ, які можуть рухатися в різних напрямках вздовж часової осі. Наскільки істотною є різниця в аналізі просторового та часового розвитку соціально-економічних систем? Наскільки значущими та вимірюваними для економічних явищ є зміни в причинно-наслідковому ланцюгу подій? Чи можна оцінити, недооцінити або переоцінити той факт, що факторний аналіз соціально-економічних явищ (на відміну від фізичних) значно частіше «грішить» швидким переходом від причини до результату і від результату до причини?

Чи є для економіки та менеджменту значною проблемою аналіз часу як послідовності минулих, теперішніх і майбутніх періодів? Іншими словами, чи можуть насправді неконтрольоване минуле і непередбачуване майбутнє мати реальний вплив на поточний момент, чи взагалі не має сенсу їх враховувати? І що насправді раціонально з економічної точки зору вважати поточним періодом (моментом)?

На думку Д. Медоуз (Donella Meadows), в цілому, з системної точки зору, немає різниці між короткостроковими та довгостроковими перспективами. Явища різних часових масштабів просто пов'язані одне з одним. Деякі дії, що відбуваються сьогодні, матимуть наслідки, які проявляться майже відразу, а інші – через багато років. Мистецтво управління в економіці полягає в умінні бачити як короткострокові, так і довгострокові перспективи. На її думку, часові горизонти економіки обмежені політичними виборами або періодом окупності інвестицій, тоді як часовий горизонт сім'ї набагато ширший, і історично людство намагається планувати своє життя на набагато довший період. Чим ширший часовий горизонт, тим більше шансів на подальший прогресивний розвиток (Meadows, 2008).

Час є подвійним поняттям, а отже, має також хвилюво-корпускулярну подвійність. Якщо зовнішній час має властивість дискретності, то внутрішній час матиме властивість безперервності.

З іншого боку, час є фундаментальним системним поняттям економіки. Вплив фактора часу на соціально-економічні процеси протягом тривалого часу є однією з головних проблем економічних досліджень. Вплив часового фактора на економічний процес у будь-якому випадку важко переоцінити, набагато легше спростити та звести його до вузького практичного застосування в економічному аналізі (Дерев'янка, 2012).

З початку 1970-х років використання дуальних методів стало широко поширеним серед економістів. Знання основ теорії подвійності (дуальності) є обов'язковим для дослідників, незалежно від того, чи цікавлять їх економічна теорія чи емпіричне застосування цієї теорії. З огляду на це, брак простих вступних викладів цих методів є одночасно дивним і розчаровуючим. Існуючі підручники з мікроекономіки, що цілком зрозуміло, поєднують дуальність з великою кількістю іншого матеріалу, що є прийнятним для сучасного покоління дослідників, але незручним для тих, хто має сильну ортодоксальну мікроекономічну підготовку і бажає наздогнати останні досягнення в області моделювання (Cornes, 1992).

На наш погляд, класичним проявом теорії дуалізму в економіці можна вважати той факт, що рішення проблеми максимізації прибутку є також рішенням проблеми мінімізації витрат з тією ж виробничою функцією та тими самими цінами на ресурси.

Час може виступати в економічних процесах як астрономічний (календарний) і функціональний час. Об'єктивний і реальний, функціональний час формує

фізичні, біологічні, хімічні, соціальні, економічні та будь-які інші реальні процеси.

Час в економіці виражає порядок незворотної послідовності в економічній діяльності та пізнанні. Досить повне відображення часових аспектів економіки та економічної теорії є особливо складною і майже невіршеною проблемою. Проте в науковій літературі виділено різноманітні категорії часу, які відповідають різним типам процесів в економіці.

Особлива складність часових аспектів економіки в економічній теорії, управлінні та при прийнятті рішень, актуальність цієї проблеми впливає з того, що фахівці з економічної теорії та менеджменту досліджують економічні процеси, використовуючи астрономічний або календарний час, які є постульованими і «вигаданими» людством поняттями. Такими ж є всі категорії часу, які нібито відповідають різним типам процесів в економіці або характеризують економічну діяльність. Але такий підхід до дослідження економічних процесів виключає можливість виявлення, скажімо, внутрішніх динамічних законів їхнього плину, які не можна виявити за допомогою звичайних одиниць часу. Виявлення нових закономірностей економічних процесів і використання їх для вирішення існуючих проблем в економіці, в тому числі глобальних, можливе тільки в тому випадку, якщо фахівці з економічної теорії будуть використовувати у своїх дослідженнях функціональний економічний час. Справа в тому, що в об'єктивній реальності існує тільки функціональний час. У зв'язку з цим фахівці всіх галузей науки, досліджуючи конкретні економічні процеси, повинні оперувати поняттям функціонального часу.

Об'єктивно існує тільки функціональний час, який формується всіма, без винятку, реальними процесами, включаючи економічні. Тільки функціональний час об'єктивно існує, тому що він формується реальними процесами. Іншими словами, кожен процес відбувається (існує) в часі, який формується послідовною зміною його якісно нових умов і не залежить від свідомості людини.

Астрономічний час і календарний час, оскільки вони постульовані і вигадані людиною, некоректно називати об'єктивними, незалежно від того, чи прив'язані вони до економічного чи іншого процесу (постульовані – це моменти часу, які не мають відповідників в об'єктивній реальності) (Rohatinski, 2017).

Розгляд часу як економічного ресурсу та його порівняння з інформацією та іншими ресурсами призвів до необхідності введення терміна «двозначність» (бівалентність) часу (на нашу думку, це твердження є наслідком дуалізму часу), який характеризує його специфічний набір інтервальної тривалості (кількість годин) та незворотність його проходження. Ця концепція описує фундаментальну відмінність часу як економічного ресурсу, що пов'язана з особливістю його дефіцитності. На відміну від праці та капіталу, які залишаються доступними у разі їх невикористання в економічному сенсі, невикористання часу впливає на кількість часу, що є в нашому розпорядженні, так само,

як і його використання. Ця економічна особливість фундаментально обмежує можливість застосування традиційного факторного підходу та його критеріїв ефективності (продуктивності) до часу.

Крім того, було розроблено систематизацію економічно важливих властивостей часу як ресурсу, показано характер труднощів традиційного використання ресурсного підходу до економічного часу. Послідовне включення бівалентності часу як економічного ресурсу та концепції часової потреби вимагає розмежування так званих статичних і динамічних ресурсів. Було відзначено, що подвоєння економічних часових характеристик має відповідати подвоєнню концепцій, що описують фактичні процеси постіндустріальної часової економіки, яка відповідає перетворенню часу з екзогенного на ендогенний параметр економіки. У одному з досліджень автор використовує поняття статичного та дромологічного ресурсу, статичної та динамічної вартості, оборотних та необоротних складових оцінки часу та інших економічних ресурсів (Klein, 2007).

Одним із найбільш плідних сучасних напрямів дослідження дуальності часу є поведінкова економіка, яка суттєво розширює класичне розуміння ролі часового фактору у прийнятті економічних рішень. Якщо традиційна неокласична теорія розглядає часові переваги агентів як стабільні та послідовні, то поведінковий підхід виявляє фундаментальну асиметрію між тим, як суб'єкти сприймають і оцінюють теперішній та майбутній час.

Фундаментальне дослідження Фредеріка, Лоуенштейна та О'Донью детально систематизує більш ніж піввікову традицію вивчення часових уподобань і розкриває ключову суперечність: люди, як правило, надають непропорційно великого значення теперішньому моменту порівняно з майбутнім, навіть якщо об'єктивна цінність майбутніх подій є значно вищою (Frederick, Loewenstein and O'Donoghue, 2002). Ця властивість, відома як «гіперболічне дисконтування», є безпосереднім проявом дуальності часу: один і той самий проміжок часу оцінюється принципово по-різному залежно від того, чи він розташований у близькому, чи у віддаленому майбутньому. Таким чином, час виступає одночасно як об'єктивна метрична величина та як суб'єктивно деформована категорія сприйняття.

Лейбсон, досліджуючи поведінку домогосподарств щодо заощаджень, показав, що гіперболічна форма дисконтування породжує системну динамічну непослідовність рішень: індивід, плануючи майбутнє, демонструє терпеливість, проте в момент реального вибору надає різкої переваги негайній винагороді (Laibson, 1997). Це спостереження має принципове значення для розуміння дуалізму часу в економіці: стратегічний (довгостроковий) час та тактичний (короткостроковий) час функціонують за різними психологічними й економічними законами, а не лише відрізняються своїм горизонтом. Йдеться не просто про різні часові масштаби одного явища, а про якісно відмінні механізми прийняття рішень.

Ця ідея перегукується з підходом Данієла Канемана, який розмежує дві системи мислення: швидку, інтуїтивну (Система 1) та повільну, аналітичну (Система 2). Кожна з них по-різному «читає» часовий вимір ситуації – перша є чутливою до безпосереднього контексту й моментального тиску, тоді як друга здатна враховувати тривалі причинно-наслідкові ланцюги (Kahneman, 2011). Таким чином, дуальність часу має не лише об'єктивний онтологічний, але й когнітивний вимір, вбудований у саму архітектуру прийняття рішень на рівні індивіда. Це означає, що будь-яка практична модель управління, яка не враховує даної асиметрії сприйняття часу, приречена на систематичні помилки прогнозування та планування.

Цифровий переворот в економіці, що різко прискорився в першій чверті XXI століття, надає проблемі дуальності часу принципово нового виміру. Брін'юльфссон та МакАфі переконливо доводять, що цифрові технології кардинально змінюють темпоральну структуру господарських процесів: скорочення транзакційних витрат, миттєва передача інформації та автоматизація рутинних операцій створюють «часову компресію» у виробництві та торгівлі (Brynjolfsson and McAfee, 2014). Однак ця компресія є вибірковою: вона стосується одних вимірів економічного часу (швидкість обміну, цикли прийняття рішень) і майже не зачіпає інших (час інституційних змін, навчання, соціальної адаптації). Таким чином, у цифровій економіці дуальність часу набуває нової форми – протиріччя між «гіперприскореним» операційним часом та «повільним» еволюційним часом суспільних та інституційних трансформацій.

Практичний прояв цього протиріччя добре відомий: підприємства та менеджери постійно стикаються з тиском необхідності приймати рішення в умовах часового дефіциту, що у поєднанні з когнітивними обмеженнями, описаними вище, призводить до систематичного домінування короткострокових критеріїв над довгостроковими. Айзенхардт у класичному дослідженні стратегічних рішень в умовах висококонкурентного середовища показала, що швидкість прийняття рішень перебуває у складній, нелінійній залежності від їхньої якості: надто повільні рішення є неефективними, але й надмірна поспішність веде до системних помилок (Eisenhardt, 1989). Ця нелінійність є ще одним підтвердженням дуальної природи часу в управлінській практиці: час є одночасно ресурсом, який треба берегти, і умовою, яка дозволяє ухвалювати більш якісні рішення при її наявності.

Цифрова економіка також трансформує дуальність між астрономічним та функціональним часом. В умовах глобальних платформ і цифрових екосистем функціональний час окремих процесів – наприклад, цикл інновацій або час виходу продукту на ринок – дедалі більше визначає конкурентоспроможність підприємства, тоді як астрономічний календарний час, прив'язаний до традиційних планових та звітних циклів, стає дедалі менш адекватним інструментом

управлінського аналізу. Рифкін, аналізуючи трансформацію індустріальної системи, зазначає, що зміни в темпоральній структурі виробництва та споживання є одними з найбільш глибоких структурних зрушень сучасної економіки, а управлінські моделі, побудовані на традиційній логіці лінійного та рівномірного часу, потребують суттєвого переосмислення (Rifkin, 2011).

Важливим теоретичним напрямком, здатним суттєво збагатити аналіз дуальності часу в економіці, є концепція складних адаптивних систем. Бейнхокер у своєму фундаментальному дослідженні природи багатства переконливо аргументує, що реальна економіка функціонує як складна адаптивна система, в якій одночасно існують різні темпоральні шари: короткострокова адаптація мікроагентів, середньострокова еволюція бізнес-стратегій та довгострокова трансформація інституційних структур і технологічних парадигм (Beinhocker, 2006). Ці шари взаємодіють між собою, породжуючи нелінійні та часто непередбачувані ефекти: рішення, які є оптимальними на одному темпоральному рівні, можуть бути деструктивними на іншому.

Ця ідея безпосередньо пов'язана з дуальністю часу у сенсі, описаному в попередніх розділах статті. Однак вона доповнює її важливим спостереженням: дуальність є не просто бінарною, а ієрархічною. Економічні системи функціонують одночасно в декількох темпоральних режимах, і ключовою управлінською компетенцією стає здатність розрізняти їх та узгоджувати рішення, прийняті на різних часових горизонтах. Стерман, досліджуючи системну динаміку в управлінні, демонструє, що переважна більшість управлінських помилок і системних криз є результатом невідповідності між часовими горизонтами прийнятих рішень і реальними темпоральними структурами процесів, якими управляють (Sterman, 2000). Іншими словами, менеджери систематично застосовують неправильний «часовий масштаб» до аналізу проблем.

Особливо важливим у контексті сучасних викликів є зв'язок дуальності часу з теорією реальних опціонів. Дікіт та Піндайк показали, що невизначеність та незворотність є ключовими характеристиками інвестиційних рішень, і саме ці дві властивості формують вартість очікування – тобто вартість права відкласти рішення та отримати більше інформації (Dixit and Pindyck, 1994). Ця концепція є прямим наслідком дуальності часу: час є одночасно ресурсом, витрата якого є незворотною, та інструментом зниження невизначеності. Чим більше часу має підприємство для аналізу ситуації, тим якіснішими можуть бути його рішення – але ціна цього часу є реальною і вимірюваною. Реальні опціони, таким чином, є фінансовою та управлінською концептуалізацією саме тієї дуальності «час як ресурс / час як обмеження», яка є центральною темою даної статті.

Нарешті, у контексті сучасних глобальних викликів необхідно окремо розглянути міжгенераційний вимір дуальності часу. Стрілка та співавтори, розвиваючи концепцію справжнього (inclusive) багатства, звер-

тають увагу на принципову асиметрію між часовими горизонтами ринкових рішень та часовими горизонтами екологічних і соціальних наслідків цих рішень (Arrow et al., 2012). Ця асиметрія є ще одним проявом дуальності часу на макrorівні: ринки ефективно «агрегують» інформацію та стимули у рамках поточного покоління, але системно недооцінюють наслідки для майбутніх поколінь, оскільки ті не можуть брати участь у ринкових процесах сьогодні.

Дана проблема безпосередньо пов'язана з питанням ставки дисконтування у довгострокових економічних розрахунках. Те, яку ставку дисконтування обрати для проєктів з горизонтом у 50–100 років (інфраструктура, кліматична політика, ядерна безпека), є не технічним, а принципово ціннісним рішенням, яке відображає філософський вибір між дуальністю «теперішній час» та «майбутній час». Низька ставка дисконтування означає рівноцінність теперішніх і майбутніх вигод і витрат, тоді як висока – знецінення майбутнього. Таким чином, сам інструмент дисконтування є операціоналізацією дуалізму часу в прикладній економіці.

Усе вищесказане підтверджує, що дуальність часового фактору є не лише академічною чи філософською проблемою, але й ключовою практичною проблемою сучасного економічного аналізу та управління. Від того, як підприємство, регіон чи держава «читають» і узгоджують різні виміри часу – короткостроковий та довгостроковий, астрономічний та функціональний, об'єктивний та когнітивно деформований, – безпосередньо залежать якість прийнятих рішень, стійкість розвитку та конкурентоспроможність економічних суб'єктів.

Висновки. Проведене дослідження дозволяє систематизувати методологічні підходи до розуміння дуальної природи часового фактору в економіці та сформулювати ряд теоретичних і практичних висновків.

По-перше, дуальність часу є не окремим явищем, а фундаментальною властивістю, що пронизує всі рівні економічного аналізу – від індивідуальних рішень господарюючого суб'єкта до макроекономічних і міжгенераційних процесів. Виявлені пари дуальності – тривалість і порядок, астрономічний та функціональний час, якісні та кількісні характеристики, короткостроковий та довгостроковий горизонти, час як основа економічних законів і час як обмежувальний чинник – не є взаємовиключними протилежностями, а взаємодоповнюючими вимірами одного явища. Їхня комплементарність є принциповою: спроба аналізувати економічні процеси лише через один із цих вимірів неминуче призводить до методологічного спрощення та хибних висновків.

По-друге, методологічно коректним у контексті дослідження економічних процесів слід вважати поняття функціонального часу, а не астрономічного чи календарного. Останні є постульованими людством умовностями, які зручні для практичного планування, але не здатні відобразити внутрішню динаміку реальних економічних процесів, їхні природні ритми та

закономірності. Перехід від астрономічного до функціонального часу у методології економічного аналізу є необхідною умовою виявлення нових закономірностей і подолання існуючих обмежень традиційних аналітичних інструментів.

По-третє, поведінкова економіка суттєво доповнює класичне розуміння дуальності часу, додаючи до нього когнітивний вимір. Феномен гіперболічного дисконтування та асиметрія функціонування двох систем мислення – швидкої інтуїтивної та повільної аналітичної – свідчать про те, що дуальність часу вбудована в саму архітектуру прийняття рішень на рівні індивіда. Стратегічний і тактичний час функціонують за якісно різними психологічними та економічними законами, а не лише відрізняються часовим горизонтом. Ігнорування цієї обставини у побудові управлінських моделей веде до систематичних помилок планування та прогнозування.

По-четверте, цифрова трансформація економіки надає проблемі дуальності часу принципово нового виміру. Технологічна компресія операційного часу – скорочення циклів виробництва, транзакцій і прийняття рішень – відбувається нерівномірно і не поширюється з однаковою швидкістю на інституційні, соціальні та еволюційні виміри економічного часу. Це породжує нову форму часової дуальності: протиріччя між гіперприскореним операційним часом та повільним часом суспільних трансформацій. Підприємства та інститути, нездатні ефективно керувати цим протиріччям, систематично опиняються у стані стратегічної невідповідності між швидкістю своїх операційних рішень і глибиною їхніх довгострокових наслідків.

По-п'яте, у складних адаптивних економічних системах дуальність часу набуває ієрархічного характеру: система одночасно функціонує у кількох темпоральних шарах – мікроадаптаційному, стратегічному та інститу-

ційно-еволюційному. Рішення, оптимальні на одному темпоральному рівні, можуть бути деструктивними на іншому. Концепція реальних опціонів, яка операціоналізує дуальність «час як ресурс / час як інструмент зниження невизначеності», є одним із найбільш перспективних прикладних інструментів управління часовою дуальністю в умовах невизначеності.

По-шосте, на макрорівні дуальність часу виявляється у принциповій асиметрії між часовими горизонтами ринкових рішень та часовими горизонтами їхніх екологічних і соціальних наслідків. Вибір ставки дисконтування у довгострокових суспільних розрахунках є не технічним, а ціннісним і філософським рішенням, що відображає ставлення суспільства до проблеми міжгенераційної справедливості. Таким чином, дуальність часу є не лише аналітичною, але й нормативною проблемою економічної науки.

Узагальнюючи, можна стверджувати, що здатність економічних суб'єктів – підприємств, регіонів, держав – свідомо розрізняти, узгоджувати та ефективно керувати різними вимірами часової дуальності є ключовою компетенцією в умовах зростаючої складності та невизначеності сучасного економічного середовища. Некритичне ототожнення усіх вимірів часу з одним – як правило, астрономічним чи короткостроковим операційним – є джерелом системних помилок управління, стратегічної короткозорості та, зрештою, зниження конкурентоспроможності.

Перспективами подальших досліджень є емпірична верифікація виявлених закономірностей на рівні конкретних підприємств і галузей, розробка прикладних методик оцінки функціонального часу економічних процесів, а також поглиблений аналіз взаємодії між різними темпоральними шарами складних адаптивних систем в умовах цифрової трансформації та глобальних структурних зрушень.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Arrow, K.J., Dasgupta, P., Goulder, L.H., Mumford, K.J. and Oleson, K. (2012), Sustainability and the Measurement of Wealth: Further Reflections, *Environment and Development Economics*, 17(4), 504–514.
2. Beinhocker, E.D. (2006), *The Origin of Wealth: Evolution, Complexity, and the Radical Remaking of Economics*, Boston, Harvard Business School Press.
3. Brynjolfsson, E. and McAfee, A. (2014), *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*, New York, W.W. Norton & Company.
4. Cornes, R. (1992), *Duality and Modern Economics*, Cambridge, Cambridge University Press.
5. Dixit, A.K. and Pindyck, R.S. (1994), *Investment under Uncertainty*, Princeton, Princeton University Press.
6. Eisenhardt, K.M. (1989), Making Fast Strategic Decisions in High-Velocity Environments, *Academy of Management Journal*, 32(3), 543–576.
7. Frederick, S., Loewenstein, G. and O'Donoghue, T. (2002), Time Discounting and Time Preference: A Critical Review, *Journal of Economic Literature*, 40(2), 351–401.
8. Gruber, R.P., Montemayor, C. and Block, R.A. (2020), From Physical Time to a Dualistic Model of Human Time, *Foundations of Science*, 25(4), 927–954.
9. Kahneman, D. (2011), *Thinking, Fast and Slow*, New York, Farrar, Straus and Giroux.
10. Klein, C.C. (2007), The Economics of Time as a Resource, Working Papers 200712, Middle Tennessee State University. URL: <https://capone.mtsu.edu/berc/working/ECONTIME-WP07.pdf>
11. Laibson, D. (1997), Golden Eggs and Hyperbolic Discounting, *Quarterly Journal of Economics*, 112(2), 443–477.
12. Meadows, D. H. (2008). *Thinking in systems: A primer*. Chelsea Green Publishing.
13. Prigogine, I. (1978), Time, Structure, and Fluctuations, *Science*, 4358, 777–785.
14. Rifkin, J. (2011), *The Third Industrial Revolution: How Lateral Power Is Transforming Energy, the Economy, and the World*, New York, Palgrave Macmillan.

15. Rohatinski, Ž. (2017), *Time and Economics: The Concept of Functional Time*, Palgrave Macmillan, Cham. ISBN 978-3-319-61704-6.
16. Sorokin, P.A. and Merton, R.K. (1937), Social Time: A Methodological and Functional Analysis, *The American Journal of Sociology*, 42(5), 615–629.
17. Sterman, J.D. (2000), *Business Dynamics: Systems Thinking and Modeling for a Complex World*, Boston, McGraw-Hill.
18. Дерев'янюк Ю. М., Лукаш О. А., Дериколенко О. М. (2012). Фактор часу у закордонних економічних дослідженнях. *Механізм регулювання економіки*, 4, 169–174.

TIME DUALISM AS A METHODOLOGICAL BASIS FOR ECONOMIC ANALYSIS AND MANAGERIAL DECISION-MAKING

Yuriy M. Derevyanko

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor,
Department of Economics, Entrepreneurship and Business Administration,
Sumy State University

Olha A. Lukash

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor,
Department of Economics, Entrepreneurship and Business Administration,
Sumy State University

Vyacheslav I. Voronenko

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor,
Department of Economics, Entrepreneurship and Business Administration,
Sumy State University

Yevhen V. Kovalenko

Doctor of Economic Sciences, Associate Professor,
Department of Economics, Entrepreneurship and Business Administration,
Sumy State University

The time factor is one of the fundamental, but insufficiently systematized categories of economic science. The article is devoted to the study of the dual nature of time and its manifestations in socio-economic systems and processes of managerial decision-making. Based on the analysis of interdisciplinary approaches – from philosophy, physics, system dynamics and behavioral economics – the key pairs of duality of the time factor are identified and systematized: duration and order; astronomical and functional time; qualitative and quantitative characteristics; short-term and long-term horizons; time as the basis of economic laws and time as a limiting factor of spatio-temporal development; profit maximization and cost minimization as mutually complementary tasks. It is shown that the traditional use of astronomical time in economic analysis is methodologically limited, since objectively there is only functional time generated by real processes. The behavioral dimension of time duality – in particular, the phenomenon of hyperbolic discounting and the cognitive asymmetry of the perception of the present and the future – as well as the transformation of the temporal structure of economic processes in the context of digitalization and the functioning of complex adaptive systems are separately investigated. The results of the study are the basis for further study of the impact of time duality on the development of enterprises, regions and national economies.

Keywords: duality of time, functional time, economic systems, decision-making, behavioral economics, time preferences, complex adaptive systems, digital transformation, management decisions, time horizon.

JEL Classification: B41, D01, D91, C61, O33

Дата надходження статті: 25.02.2025

Дата прийняття статті: 20.03.2025

Дата публікації статті: 30.05.2025