

DOI: 10.46340/eujem.2022.8.1.5

Marko Lemeshko

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2845-6750>

Vasyl' Stus Donetsk National University, Vinnitsya, Ukraine

Oleksandra Laktionova

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6472-6503>

Vasyl' Stus Donetsk National University, Vinnitsya, Ukraine

THEORETICAL AND METHODOLOGICAL APPROACHES TO DETERMINING THE STRUCTURE OF BUSINESS ECOSYSTEMS IN THE NEW ECONOMY

Марко Лемешко

Олександра Лактіюнова

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця, Україна

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ ДО ВИЗНАЧЕННЯ СТРУКТУРИ ЕКОСИСТЕМ БІЗНЕСУ В УМОВАХ НОВОЇ ЕКОНОМІКИ

Modern business systems are transformed in the conditions of rapid development, transfer, and application of technologies of the XXI century, modern rates of digitalization, automation, and robotics force business to look for new formats of the organization of activity and transform interbusiness relations. Construction of digital platforms, development of metauniverses necessitates a new understanding of the architecture and organizational structure of modern business systems. The aim of the article is to generalize theoretical and methodological approaches to the organizational structure of business ecosystems. The article considers the modern vision of biological ecosystems, their structure, and characteristics, provides an overview in terms of general systems theory. The categorical apparatus of the business ecosystem is proposed. The authors' views on the roles of elements in the structure of business ecosystems are considered. The authors' views on the main roles of business ecosystem participants are summarized. The application of biological analogies and principles of general systems theory to the definition and description of the structure of business ecosystems is substantiated. The application of the analogy method made it possible to translate some characteristics of the ecological system into business ecosystems, namely: sustainability (homeostasis), dynamics, resource and information flows. The article proposes and substantiates the list of elements, connections, system-forming factors, structures of modern business ecosystems. The application of the following types of structures of business ecosystems is analyzed and substantiated: Hierarchical, Star, Network structure. The authors' definition of the structure of business ecosystems in the new economy, which includes firms as the main elements of the system, and other related participants based on some system-determining factor, which generally supports homeostasis, dynamics, resource exchange, and ecosystem development business. The prospect of further research is the analysis of modern network structures of business and the search for factors and laws of stable organizational structures in the context of the concept of business ecosystems and considering the author's view on determining the structure of business ecosystems.

Keywords: ecosystem, business, business ecosystem, structure of business ecosystems.

Постановка проблеми. Концепція екосистем бізнесу дає відчутний ресурс щодо розуміння будови та відносин у сучасному бізнес-середовищі через проведення аналогій з біологічними

екосистемами. Сьогодні широко признається корисність такої аналогії, однак досі немає чіткого категоріального апарату екосистем бізнесу стосовно будови – елементів, структури, організації, зв'язків, що являє собою наукову проблему із позиції подальшого комплексного дослідження.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Дослідженням опису будови біологічних екосистем займалися автори, А. Тенслі, В. Сукачов, дослідженням питань загальних систем та їх будови займалися автори, Л. фон Берталанфі, В. Карташов, дослідженням біологічних аналогій до економічних процесів займалися автори, М. Ротшильд, Р. Нельсон, М. Ханнан, Дж. Фриман, дослідженням питання екосистем бізнесу та їх будови займалися автори, Дж. Ф. Мур, М. Янсіті, Р. Левієн, Р. Аднер.

Метою статті є узагальнення теоретико-методологічних підходів до організаційної структури екосистем бізнесу, з урахуванням елементів, зв'язків та системоутворюючих факторів в аспекті їх функціонування в умовах нової економіки.

Виклад основного матеріалу дослідження. В сучасних умовах нової економіки спостерігається стрімкий розвиток технологій та постійне підвищення ролі знань в процесі економічного розвитку на рівні окремої фірми та глобального світу. Нова економіка та усі пов'язані з нею явища за останні кілька десятиріч років внесли кардинальні зміни щодо факторів успіху бізнесу в постійній боротьбі за конкурентні переваги на ринку. Сучасні темпи та масштаби впровадження нових технологій, відкритість до інновацій та цифрова трансформація сучасного бізнесу зумовлюють не лише зміну ландшафту економічної системи, а й формують нові фактори розвитку без яких неможливо уявити сучасний бізнес. Так, протягом останніх років такий фактор, як співробітництво або кооперація вийшли на новий рівень. Сьогодні маса людей та бізнесу знаходяться у постійному одномоментному зв'язку один із іншим щодо розвитку технологій та операційного ведення бізнесу. Складність та різноманіття таких зв'язків з зовнішнім середовищем в умовах постійної боротьби за ресурси та конкуренції зумовлюють необхідність розгляду сучасного бізнесу з точки зору екосистемного підходу.

Безумовно, екосистему бізнесу слід розглядати як систему у її класичному розумінні. Оскільки сучасна наукова література не дає загально визначеного підходу до розгляду структури екосистем бізнесу, в цій статті буде зроблена спроба на основі синтезу знань загальної теорії систем, екології та організаційної екології запропонувати синтез підходів до визначення структур екосистем бізнесу. При цьому, важливим є аналіз пропозицій авторів щодо розгляду структури та ролей в екосистемі бізнесу. Контекст поставленого завдання в цій статті не передбачає виокремлення інноваційних, підприємницьких екосистем, екосистем бізнесу в якості самостійних видів й структур. Навпаки, у фокусі є надання загальної характеристики екосистем та їх класифікації, а зазначені окремі системи є частинами або підвидами екосистем бізнесу, адже усіх їх об'єднує спільний підхід щодо розгляду сучасних систем бізнесу аналогічно до біологічних екосистем.

Як вже зазначалось, з нашої точки зору, неможливо якісно дослідити структури екосистем бізнесу без аналізу двох ключових аспектів цього поняття/концепту – біологічна екосистема та система загалом, основними елементами яких є фірми (бізнес).

Слід зазначити, що на сьогодні самі підходи до використання біологічних аналогій в економіці достатньо широко досліджені до висвітлені в працях багатьох вчених¹. Найбільша кількість з них присвячена еволюційному аспекту, зокрема, конкуренції, прикладами чого є модель «хижак-жертва» та інші аналогії природних систем живих організмів.

Для розкриття суті аналогії з біологічними екосистемами як системами живих організмів в природі варто розглянути ці поняття з точки зору екології.

В загальному розумінні екологія є наукою про відносини між живими організмами та з навколишнім середовищем, яка розглядає основні аспекти життя організмів та їх адаптацію до умов навколишнього середовища, а її ключовим предметом дослідження є екологічна система (екосистема). Будь яка екосистема, в загальному розумінні, складається із сукупності взаємодіючих компонентів в контексті середовища. А. Тенслі вперше запропонував визначення біологічної екосистеми та зазначав, що організми не можуть бути відокремлені від свого специфічного середовища, з яким вони утворюють одну фізичну систему. При цьому екосистема є дуже складною

¹ Rothschild, M. (1990). *Bionomics: Economy as Business Ecosystem*. New York: Beard Books; Nelson, R. R. (1985). *An evolutionary theory of economic change*. Harvard university press; Hannan, M. T., Freeman, J. (1989). *Organizational ecology*. Harvard university press.

системою, яка складається з двох частин – біотичної та абіотичної, які функціонально пов'язані фізичними, хімічними, біологічними процесами та мають енергетичні компоненти (джерела енергії та шляхи обміну)¹. Поряд з розглядом екологічних систем, також розглядають дещо синонімічний термін – «біогеоценоз», які був введений В. Сукачовим та визначає сукупність живих організмів (біоценоз) та умов навколишнього середовища (біотоп), які об'єднані обміном речовин та енергії на окремій ділянці земної поверхні. Як бачимо біогеоценоз описує деякий природний комплекс, що подібно до екосистеми має біотичні компоненти, обмін речовинами та енергією в контексті навколишнього середовища. Разом із тим, біогеоценоз відрізняється важливим аспектом – він описує екосистему в рамках окремої ділянки, обмежену фітоценозом (рослинна спільнота/угруповання).

Таким чином, можна виділити в якості основних характеристик екосистеми – цілісність, циклічність обміну ресурсами та енергією, велику кількість структурно пов'язаних компонентів, які об'єднані не меншою кількістю процесів (потоками енергії та матерії). Так, на основний елемент екологічної системи, організми, впливають велика кількість факторів, які поділяються на абіотичні (фактори неживої природи – клімат, водне, повітряне, ґрунтове середовище та ін.), біотичні (фактори, пов'язані з живими організмами – конкуренція, паразитизм, хижацтво, симбіоз) та антропогенні (фактори людської діяльності). Усі елементи екологічної системи формують функціональне ціле в рамках якого здійснюється кругообіг речовин та енергії.

Структурно, основу будь якої екосистеми складають продуценти (рослини, які синтезують органічні речовини з неорганічних), їх ще називають автотрофами, тобто тими, що живяться самі, вони є виробниками первинної продукції в екосистемі. Іншою великою складовою екосистеми є консументи (гетеротрофи, тобто що, живляться іншими) – це переважна більшість тварин, які споживають вже готову органічну речовину. Крім того, в межах екосистем виділяють детритофагів (харчуються мертвою органікою) та редуцентів (трансформують органіку в неорганічні сполуки). Ці компоненти складають основу будь якої структури екосистеми та забезпечують цілісність, процеси та функціональну структуру, в рамках якої елементи взаємодіють між собою в рамках обміну речовинами та енергією в замкнутому кровообігу. При цьому усі компоненти цих структурних частин перехрещуються так, що елементи однієї ланки ж елементами іншої.

Біологічні екосистеми відносяться до складних систем, а отже їх доволі складно математично описати, вони мають розгалужену структуру, велику кількість зв'язків. При цьому, окрім структурної складності біологічні екосистеми характеризуються поведінковою складністю, що зумовлює динаміку еволюції та різні нелінійні реакції системи та елементи на ті чи інші фактори².

Функціонування природних екосистем має певні характеристики:

1. Стійкість (гомеостаз). Стійкість екосистеми означає її здатність протистояти змінам навколишнього середовища або адаптуватись до нових умов підтримуючі рівновагу та цілісність системи. Така саморегуляція та адаптація може здійснюватися шляхом ресурсного/інформаційного обміну, корегування кількості елементів, зміну зв'язків та ролей. Для екосистем бізнесу за аналогією відбувається під час пошуку ніші на ринку для кожного елемента, який формує зв'язки з іншими елементами та оточуючими, а при досягненні рівноваги в своїй ніші підтримується загальна стійкість системи.

2. Динаміка. Під впливом екзогенних та ендегенних факторів змінюється сама екосистема через реакцію її елементів. Так, екосистема в процесі життя проходить ряд стадій (сукцесій), чим молодша екосистема та чим менше зовнішніх та внутрішніх факторів впливає на екосистему, тим менше зв'язків між елементами в екосистемі. На кожній серії сукцесії організми адаптуються й адаптується вся екосистема через збільшення кількості елементів, їх різноманіття, збільшення кількості зв'язків тощо. Аналогічно екосистеми бізнесу в процесі свого розвитку проходять шлях під впливом зовнішніх та внутрішніх факторів щодо збільшення складності – зростання кількості елементів, зв'язків та ускладнення структури.

3. Ресурсні та інформаційні потоки. Як було зазначено вище, будь яка біологічна екосистема характеризується циклічністю потоків в межах системи між різними її елементами. Аналогічно й екосистеми бізнесу характеризується наявністю різного роду потоків – інформаційними, фінансовими та ін.

¹ Tansley, A. G. (1935). The use and abuse of vegetational concepts and terms. *Ecology*, 16 (3), 284-307.

² Азаров, С. І., Сидоренко, В. Л., Задунай, О. С. (2017). Аналіз характеристик існуючих екосистем. *Екологічні науки*, 3/4 (18-19), 77-85.

Отже, проведені аналогії із сутністю та будовою біологічних екосистем, при застосування методу аналогії дає нам можливість транслювати деякі характеристики на системи бізнесу та розширювати їх до поняття екосистеми бізнесу.

Розгляд питання структури сучасних екосистем бізнесу варто почати з позиції загальної теорії систем. Саме слово «система» в перекладі з грецької, буквально означає щось ціле, складене з частин. При цьому варто зауважити, що будь-яка система визначається упорядкованим порядком частин та їх взаємозв'язками.

Цікавим є той факт, що Людвіг фон Берталанфі¹, який в XX сторіччі узагальнив принципи загальної теорії систем, був філософом й біологом за фахом. Варто тут відзначити, що екологія та економіка в глобальному вимірі вивчають системи систем, які складаються з цілого ряду різноманітних компонентів на різних рівнях організації, а отже, спільними для цих наук є вивчення системи з урахуванням її інтеграції з її середою та взаємодію з нею.

Так, досить поширеним є характеристика системи за такими аспектами: взаємопов'язаністю елементів; особливою єдністю із середовищем; визнанням, що кожна система є частиною (елементом) більшої системи, а елементи системи зазвичай виступають елементами системи нижчого порядку. Берталанфі вдало використовував ідею відкритих систем щодо вирішення ряду проблем біології та генетики, однак загалом його теорія систем виявилась значно ширшою за застосуванням та інтегрує сутності різних галузей та наук. Берталанфі розглядав систему як комплекс взаємодіючих елементів, а властивості цілого (системи) визначаються взаємодією його частин (елементів). Ці поняття й зараз є ключовими в усьому різноманітті визначень поняття «система».

Сьогодні немає чіткого наукового визначення поняття «система», адже воно відноситься до одних з найбільш універсальних та загальних понять, що використовуються до різних наук, явищ, процесі². Так, у нашому випадку екосистеми бізнесу, безумовно є системами із комплексом економічних та навколобізнесових акторів, які взаємопов'язані між собою та виступають елементами системи. З іншого боку екосистеми, є системами біотичних та абіотичних компонентів, які також взаємопов'язані між собою. По суті, сьогодні ми намагаємось зрозуміти сучасні системи бізнесу через призму екологічних систем, проектуючи властивості, особливості організації та зв'язків біологічних систем на комплекс економічних акторів. Варто також зауважити, що подібно до класичних екологічних систем, екосистеми бізнесу необхідно розглядати не просто як замкнуту систему з набору взаємодіючих елементів (бізнесових акторів), а як сукупність взаємодіючих усіх бізнесових та навколобізнесових суб'єктів у контексті більш складної системи – навколишнього середовища, та взаємодії з нею.

Для того, щоб описати та конкретизувати концепцію розгляду сучасного бізнесу як екосистеми, необхідно застосовувати системний підхід та системний аналіз. Варто зауважити, що загалом виділяють два основні підходи до визначення систем: дескриптивний та конструктивний. Перший підхід базується на тому, що майже усі сутності, які оточують нас є системами та можуть бути проаналізовані через розгляд елементів, зв'язків, функцій та структур, а отже система та характер її функціонування можуть бути визначені структуру систем. За дескриптивним підходом сама системи та її функції можуть бути описані через визначення елементів та опису зв'язків між елементами, аналізу системоутворюючих факторів, виділення структури системи (композиції) та аналізу функціональності. Конструктивний підхід в свою чергу, намагається пояснити системи із зворотної сторони, тобто на основі функціонально-цільового підходу конструюється структура системи. В цьому випадку первинною точкою є постановка цілі, яка спрямована на вирішення конкретної проблематики, відповідно цілі визначається функціонал системи та формується структура системи. З цієї позиції систему можна визначити як набір функціональних взаємопов'язаних елементів, сформованих в контексті середовища, у відповідності до поставленої цілі.

Обидва підходи є важливими у контексті розгляду екосистем бізнесу. Адже, з одного боку, ми будемо зрозуміти екосистеми бізнесу як сукупність елементів та їх структури, які в свою чергу визначають характер функціонування екосистеми та її властивості. З іншого боку, екосистеми бізнесу доцільно розглядати як виділений із певного середовища набір елементів для досягнення цілей. В першому контексті варто розглядати екосистеми бізнесу в контексті набору їх елементів, зв'язків,

¹ Von Bertalanffy, L. (1973). The meaning of general system theory. *General system theory: Foundations, development, applications*, 30-53.

² Карташов, В. А. (1995). *Система систем. Очерки общей теории и методологии*. Москва: Прогресс-Академия.

організації, взаємодії з іншими система (глобальні мережі бізнесу, пов'язані набором взаємодій). В другому контексті, спираючись на організаційно-цільовий підхід, необхідно з'ясувати як ефективно вибудовується екосистема бізнесу з метою досягнення певних цілей та вирішення конкретних бізнесових проблем (мережа сервісів/продуктів/бізнесів однієї компанії, платформенний підхід, наявність ключового гравця екосистеми).

Для розуміння будь якої системи, необхідно вибудувати категорійний апарат для пізнання та відображення сутності та властивостей системи. Питання уніфікованого категорійного апарату системного підходу доволі складне та може налічувати безліч характеристик. Розглянемо кожен з категорій будови у контексті бізнесу задля надання якісної характеристики тієї чи іншої категорії безпосередньо щодо екосистем бізнесу (Таблиця 1).

Таблиця 1

Категоріальний апарат екосистеми бізнесу

Категоріальна група	Категорії
Базові категорії	Цілісність, сукупність, організація.
Категорії системи	Система, підсистема, надсистема
Категорії будови системи	Елемент, зв'язок, структура, організація, системоутворюючий фактор
Категорії властивостей	Ціль, емерджентність, гомеостаз, складність, простота, закритість, відкритість
Категорії станів системи	Процес, хаос, перехідний стан, стабільний стан, кризовий стан
Категорії оточення	Навколишнє середовище, внутрішнє середовище
Категорії процесів	Функція, функціонування, управління, інтеграція, адаптація, руйнування, деградація, зріст, поглинання
Категорії відображення	Модель системи, проект системи
Категорії ефекту системності	Гомеостаз, емерджентність, синергетичний ефект

Source: Developed by authors

Вказані категорії потребують розгляду в контексті концепції екосистем бізнесу. Зупинимося на основних категоріях, які визначають саме будову системи – екосистеми бізнесу:

1. Елемент екосистеми бізнесу – неподільні одиниці, зв'язки між якими призводять до цілісності системи появи тих чи інших властивостей, які не властиві одиницям окремо (емерджентність). З нашої точки зору основним елементом екосистеми бізнесу є фірма (самозайнятий підприємець, мікро/малий/середній/великий бізнес, холдинг, транснаціональна корпорація), по аналогії з основним елементом біологічної екосистеми – біологічним організмом, який безумовно має свою внутрішню структуру та організацію, однак може розглядати як одне ціле й неділиме в рамках системи. Фірми як елементи екосистеми бізнесу можуть мати різні цілі, бізнес-моделі, форму власності, географічні або часові ознаки, однак з огляду усі вони характеризуються спільною метою існування – виживання. Виживання фірми зумовлює необхідність отримання доходу в атмосфері постійних швидких змін сучасної економіки, що досягається через розширення діяльності бізнесу, підвищення ефективності, цифровізації, генерування та впровадження інновацій, автоматизації, партнерство та ін. інструментами. Для формування категоріального апарату будови екосистеми бізнесу ми бачимо корисним не надавати фірмі (конкретному бізнесу) відтинку релей в структурі організації, адже це зумовлює зміщення предмету аналізу в ту чи іншу галузеву площину. Важливим тут є забезпечення в рамках екосистеми бізнесу загального гомеостазу, динаміки та потоків ресурсів й інформації з метою спільного розвитку безпосередньо між елементами, що в цьому випадку зумовлює розгляд конкурентів конкретного бізнесу поза межами вузлів зв'язку конкретного бізнесу, однак як частини цілої екосистеми. Іншими елементами в рамках екосистеми бізнесу ми пропонуємо вважати усі інші організації, з якими бізнес безпосередньо має зв'язки та пов'язаний в рамках загальної екосистеми – клієнти, власники, конкуренти, державні органи, асоціації, університети, дослідницькі та наукові організації, інститути культури, фонди, інші організації, з якими взаємодіє бізнес в рамках ведення господарської діяльності.

2. Зв'язок – в широкому сенсі є сукупністю залежностей між елементами та їх властивостями, що зумовлюють обмін ресурсами, енергією, інформацією. Зв'язки можуть бути спрямованими та неспрямованими, двосторонніми (взаємозв'язки), внутрішніми, рівноправними на нерівноправними, вхідними та вихідними та ін. Зв'язками в екосистемі бізнесу є конкуренція, кооперація, фінансові потоки, інформаційні потоки, та ін. ресурсні потоки в процесі діяльності.

3. Структура – сукупність елементів та зв'язків між ними, що формує цілісність системи. Досить часто з поняттям структури ототожнюється поняття організації. Необхідно зауважити, що будь яка структура завжди організована тим чи іншим чином, при цьому організація нам говорить про внутрішню упорядкованість елементів та процес, що зумовлює появу зв'язків. Під організаційною структурою екосистеми бізнесу будемо розуміти саму структуру та організацію, тобто розглядати в комплексі елементи, процеси та зв'язки екосистеми в тій чи іншій структурі. При цьому структура є статичною моделлю системи та характеризує лише саму будову без врахування зв'язків (процесів, взаємозалежностей, властивостей елементів, відношення з зовнішнім середовищем). Так, будь яка організаційна структура екосистеми бізнесу може характеризуватись: загальною кількістю зв'язків, що характеризує складність системи; кількістю взаємодій, що характеризує стійкість системи; частотою зв'язків на один елемент, що говорить про інтенсивність процесів в системі; кількістю внутрішніх та зовнішніх зв'язків, що визначає внутрішню будову системи та відносини з зовнішнім середовищем відповідно.

4. Ключовий фактор, що утворює систему – ознака, яка об'єднує елементи в єдину систему зі зв'язками та відповідною структурою. Такі фактори виступають важливою характеристикою екосистем бізнесу, адже саме вони забезпечують гомеостат, тобто рівновагу системи відносно критичних точок, а також формують собою фундамент існування системи. Яскравими прикладами системоутворюючих факторів в екосистемах бізнесу є виділення таких типів екосистем як: платформенна, інноваційна, наукова, підприємницька, технологічна та ін. Усі ці окремі види екосистем бізнесу базуються на певному факторі – технології, ресурсі, зв'язки, характеристики елементів та ін. Зокрема, певну сукупність об'єктів здебільшого можна визначити як систему, наприклад, сукупність фірм з однаковим видом економічної діяльності будуть не завершеною системою, однак вони можуть бути інноваційною екосистемою, якщо будуть мати спільні інновації в основі бізнес-моделей.

Щодо розгляду видів структур варто зупинитись на наступних:

1. Ієрархічна – зв'язки між елементами розподіляються ієрархічно та має сильно виражені командні функції одного елемента по відношенню до інших. Яскравими прикладами таких екосистем є структури, які будуть глобальні великі компанії навколо власної компетенції, свого роду сімейство власних високоінтегрованих продуктів або бізнесів (сервісів) – Google, Microsoft, Yandex, Amazon.

2. Зіркова – командну функцію виконує один центральний елемент, а інші позиції знаходяться рівновіддаленими від головного. Тут яскравим прикладом є екосистеми бізнесу навколо технологічних платформ, наприклад, таких глобальних компаній як Uber, Airbnb, Alibaba, Meta.

3. Мережева структура – в широкому сенсі є структурою з наявністю вузлів та багатовекторних зв'язків між елементами та вузлами, в цій структурі відсутній центр (лідер), а для елементів характерні кооперативні зв'язки більше ніж конкурентні. Тут варто зауважити, що відносно біологічних систем дуже часто застосовуються опис як мережевої структури¹. В рамках опису структур екосистем бізнесу доцільно розглядати як конкурентні так й кооперативні зв'язки між елементами в рамках мережевої структури. Екосистеми бізнесу з мережевою структурою є, на нашу думку, найбільш поширеною та перспективною моделлю, що зумовлено по перше розвитком мережевої концепції організації сучасних систем бізнесу, а по друге можливістю більш широкого розгляду екосистем бізнесу, що охоплює не лише окремі системоутворюючі фактори (інноваційна діяльність, технології та ін.), зв'язки (фінансові, інформаційні та ін.) елементи (види фірм), а діє можливість поглянути на сучасні міжбізнесові відношення глобально, з позиції системності для вироблення ефективних практик економічного успіху бізнесу.

¹ Hill, R. A., Bentley, R. A., Dunbar, R. I. (2008). Network scaling reveals consistent fractal pattern in hierarchical mammalian societies. *Biology letters*, 4 (6), 748-751;

Newman, M. E. (2003). The structure and function of complex networks. *SIAM review*, 45(2), 167-256;

Wey, T., Blumstein, D. T., Shen, W., Jordán, F. (2008). Social network analysis of animal behaviour: a promising tool for the study of sociality. *Animal behaviour*, 75 (2), 333-344.

Слід зауважити, що кожна екосистема складається з унікального набору учасників та взаємодій і тим самим розвивається унікально, а кожен учасник має свою роль. Рішення та дії учасників, які мають місце впродовж еволюції екосистеми, також формують її теперішній і майбутній стан, оскільки кожне рішення та дія формує фундамент розвитку. Крім того, економічна екосистема може складатися як з мереж декількох фірм, так і з осіб, які беруть участь через різні механізми взаємодії.

Як зазначено вище, бізнес-екосистема складається з суб'єктів. Ці актори, як і різні види, що населяють біологічну екосистему, можуть грати різні ролі в своїй екосистемі. Деякі дослідники описують їх з точки зору бізнесу, в той час як інші дивляться на конкретний спосіб поведінки. Узагальнюючі авторів можна виділити ряд основних ролей учасників екосистеми бізнесу: ключові гравці, провідники, клієнти (Таблиця 2)

Таблиця 2

Ролі учасників екосистем бізнесу

Автори	Ролі учасників в екосистемі
Джеймс Ф. Мур ¹	Клієнти, Ринки, Продукти, Процеси, Організації, Зацікавлені сторони, Уряд, Суспільство
М. Янсїті та Р. Левієн ²	Центральний гравець, Нішевий гравець, Домінатор, Орендодавець хабу
Р. Аднер ³	Лідери, Послідовники
П. Бош-Сїтсема, & Д. Бош ⁴	Ключовий гравець, Домінатор, Доповнювач, Інтегратор
Озгур Дедехайр та інші ⁵	Лідер, Головні генератори цінності, Допоміжні генератори цінності, Підприємці
Кім та інші ⁶	Ключові гравці та флагмани
Сан ті інші ⁷	Лідери та послідовники

Source: Developed by authors

Джеймс Ф. Мур розглядає екосистему, яка включає в себе такі ролі, як клієнти, організації, зацікавлені сторони та уряд; ціннісні потоки в екосистемі – продукти та процесах; конструкції, а саме ринки і суспільство. Всі ці суб'єкти впливають не тільки на центр, навколо якого будується бізнес-екосистема, але і один на одного відповідно. Клієнти і суспільство визначають попит на ринку і, отже, цінність. Уряд встановлює правила, створює стимули, і навіть може формувати попит. Організації створюють продукти через процеси, зацікавлені сторони впливають на окремі організації або уряд через лобіювання. Однак суб'єкти в рамках бізнес-екосистеми рідко змінюють ролі. Організація, зацікавлена сторона або уряд можуть бути клієнтами, але інші ролі – ринки, суспільство, продукти і процеси – не змінюються. Загалом, ролі описують реальні процеси, які виходять за рамки однієї галузі.

Янсїті М. та Левієн Р. формулюють структуру екосистеми як бізнес-екосистему з наступними видами: Центральний гравець, Нішевий гравець, Домінатор, Орендодавець хабу.

¹ Moore, J. F. (1993). Predators and prey: a new ecology of competition. *Harvard business review*, 71(3), 75-86.

Moore, J. F. (1996). *The death of competition: Leadership and strategy in the age of business ecosystems*. New York: Harper Business.

² Iansiti, M., Levien, R. (2004). *The keystone advantage: what the new dynamics of business ecosystems mean for strategy, innovation, and sustainability*. Boston MA: Harvard Business School Press; Iansiti, M., Levien, R. (2004). Strategy as ecology. *Harvard Business Review*, 82 (3), 68-78.

³ Adner, R. (2017). Ecosystem as structure: An actionable construct for strategy. *Journal of management*, 43 (1), 39-58.

⁴ Bosch-Sijtsema, P. M., Bosch, J. (2015). Plays nice with others? Multiple ecosystems, various roles and divergent engagement models. *Technology Analysis & Strategic Management*, 27 (8), 960-974.

⁵ Dedehayir, O., Mäkinen, S. J., Ortt, J. R. (2018). Roles during innovation ecosystem genesis: A literature review. *Technological Forecasting and Social Change*, 136, 18-29.

⁶ Kim, H., Lee, J. N., Han, J. (2010). The role of IT in business ecosystems. *Communications of the ACM*, 53 (5), 151-156.

⁷ Sun, Q., Wang, C., Zuo, L. S., Lu, F. H. (2018). Digital empowerment in a WEEE collection business ecosystem: A comparative study of two typical cases in China. *Journal of Cleaner Production*, 184, 414-422.

Безумовно еволюція екосистеми є динамічним процесом, і з цієї причини ролі не є стабільними. Учасники можуть брати на себе ролі, усувати неключових учасників або виконати перехід до іншої ролі. У типі екосистеми, який спирається на ключових гравців, учасники і ролі екосистеми можуть змінюватися, але система в цілому, разом з її ключовими гравцями, зберігається.

За словами Джеймс Ф. Мура, бізнес-екосистема складається з клієнтів, ринкових посередників, компаній, що продають додаткову продукцію, постачальників і самої компанії, яку можна розглядати як основний вид екосистеми. Що стосується структури екосистеми, ролей і мереж, Джеймс Ф. Мур не деталізує їх.

Варто окремо виділити таку роль як клієнт в екосистемі бізнесу. Клієнти безумовно в першу чергу формують попит на продукт або послугу інших елементів екосистеми бізнесу. Однак, сьогодні, в контексті мереж та розгляду екосистем бізнесу як мережевої системи, все більш й більше розвивається грань між клієнтом-споживачем та клієнтом-співавтором. В першому випадку фірми, як основні елементи екосистеми бізнесу, змагаються за пропозицію найбільш якісно задовільнити попит споживача й утримати його як покупця власного товару або послуги. В другому випадку ми сьогодні вже можемо говорити про клієнтів-співавторів цінності, коли потенційні споживачі послуги або товару стають співавторами загальної цінності й формують ефекти емерджентності та синергійності екосистеми бізнесу, зумовлюючи постійні зміни та еволюцію будучи одночасно як екзогенними так й ендегенним фактором змін та адаптації.

Також варто окремо розглянути роль лідера в екосистемах бізнесу, які зумовлюють появу високоінтегрованих ієрархічних структур навколо материнської компанії так й структур по типу зіркових організацій рівноправних елементів навколо одного постачальника платформи чи технології. Попередні дослідження давали кілька характеристик «лідера екосистеми», однак більшість несе лише концептуальне обговорення характеристик, а не емпірично консолідує діяльність, що лежить в її основі. Дедехайр та ін. пропонують основні варіанти ролей, що здійснюються «лідером екосистеми»: (1) управління екосистемами, (2) налагодження партнерських відносин, (3) управління платформами та (4) управління вартістю.

Інші ролі в бізнес-екосистемі мають більш фрагментовані і різноманітні підходи до визначення. На додаток до лідера екосистеми, дослідники часто згадують групу ролей, складених як комплементатори, нішеві гравці та ін.

Хоча наявні дослідження надають опис ролей на основі діяльності, яку вони виконують, вони обмежуються обговоренням їх характеристик, а не емпірично консолідує ці рольові дії. Концептуалізація релевантна для пояснення феномену ролей в бізнес-екосистемах, однак емпіричні дослідження необхідні для глибокого розуміння ролей в бізнес-екосистемах¹. Крім того, попередні дослідження, як правило, зосереджуються на діяльності «лідера екосистеми», а не на інших ролях екосистеми, що призводить до обмеженої дискусії навколо, і, отже, обмеженого розуміння інших ролей екосистеми. Це має важливі наслідки для бізнес-екосистеми, оскільки наразі відсутнє цілісне розуміння того, які ролі доступні для учасників.

Висновки. Провівши огляд з позицій загальної теорії систем та біологічних екосистем, застосувавши методи аналогії, визначено системо утворюючі спільні характеристики між екологічними та економічними системами в контексті їх будови та організації. Сучасні тренди нової економіки – відкритість інновацій та знань, цифровізація, швидке впровадження нових технологій в життя, стрімкий розвиток нових галузей (інтернет речей, доповнена реальність, штучний інтелект, робототехніка, обробка великих даних та ін.), зумовлюють зміни в сучасних мережевих структурах бізнесу та формують нові характеристики інформаційного та ресурсного обміну, змушують сучасний бізнес адаптуватись та змінювати бізнес-моделі, стимулюють до кооперацій та активного пошуку інновацій й нових ніш. Важливо відмітити, що сучасні екосистеми бізнесу формуються в рамках (в середовищі) сучасної нової економіки та її цифрового простору. В таких умовах важливо зробити акцент на мережевій структурі екосистем бізнесу, як такий що відповідає таким важливим характеристикам як, наявність вузлів, кооперація між елементами, багатовекторність зв'язків, стійкість до факторів зовнішнього середовища. Перспективою подальших досліджень з цієї точки зору є аналіз сучасних мережевих структур бізнесу як аналогічних до біологічних екосистем та пошук факторів й законів утворення стабільних організаційних структур в контексті концепцій екосистем

¹ Dedehayir, O., Mäkinen, S. J., Ortt, J. R. (2018). Roles during innovation ecosystem genesis: A literature review. *Technological Forecasting and Social Change*, 136, 18-29.

бізнесу, а тобто з урахування постійного циклічного обміну ресурсами, знаннями, інформацією. Узагальнення поглядів авторів щодо структури сучасних екосистем бізнесу, дає можливість зробити висновок, що такі точки зору здебільшого стосуються концептуального окреслення ролей меж екосистеми та зв'язків. Такий обмежений фокус визначають необхідність проведення подальших досліджень, яких потребує не тільки аналіз мережевих структур бізнесу, а й аналіз сучасних екосистем бізнесу та побудова категоріального апарату щодо структури, властивостей, станів, оточуючого середовища, процесів та властивостей екосистем бізнесу.

Важливим витоком є авторське бачення будови сучасних екосистем бізнесу, яке спирається на загальну теорію систем та представлення про біологічні екосистеми, як систему деякої архітектури мережевої або ієрархічної організаційної структури, яка складана з фірм (бізнесів), як основних елементів системи, та інших пов'язаних з ними учасників на базі деякого системоутворюючого фактору, які в цілому підтримують гомеостаз, динаміку та забезпечують, завдяки безперервному ресурсно-інформаційному обміну, життя та розвиток екосистеми бізнесу.

References:

1. Rothschild, M. (1990). *Bionomics: Economy as Business Ecosystem*. New York: Beard Books. [in English].
2. Nelson, R. R. (1985). *An evolutionary theory of economic change*. Harvard university press. [in English].
3. Hannan, M. T., Freeman, J. (1989). *Organizational ecology*. Harvard university press. [in English].
4. Tansley, A. G. (1935). The use and abuse of vegetational concepts and terms. *Ecology*, 16 (3), 284-307. [in English].
5. Azarov, S. I., Sydorenko, V. L., Zadunay, O. S. (2017). Analiz kharakterystyk isnyuyuchykh ekosystem [Analysis of the characteristics of existing ecosystems]. *Ekolohichni nauky* [Environmental sciences], 3/4 (18-19), 77-85. [in Ukrainian].
6. Von Bertalanffy, L. (1973). *The meaning of general system theory. General system theory: Foundations, development, applications*, 30-53. [in English].
7. Kartashov V. A. (1995). *Sistema sistem. Ocherki obshchey teorii i metodologii* [System of systems. Essays on general theory and methodology]. Moscow: Progress Academy. [in Russian].
8. Hill, R. A., Bentley, R. A., Dunbar, R. I. (2008). Network scaling reveals consistent fractal pattern in hierarchical mammalian societies. *Biology letters*, 4 (6), 748-751. [in English].
9. Newman, M. E. (2003). The structure and function of complex networks. *SIAM review*, 45(2), 167-256. [in English].
10. Wey, T., Blumstein, D. T., Shen, W., Jordán, F. (2008). Social network analysis of animal behaviour: a promising tool for the study of sociality. *Animal behaviour*, 75 (2), 333-344. [in English].
11. Moore, J. F. (1993). Predators and prey: a new ecology of competition. *Harvard business review*, 71 (3), 75-86. [in English].
12. Moore, J. F. (1996). *The death of competition: Leadership and strategy in the age of business ecosystems*. New York: Harper Business. [in English].
13. Iansiti, M., Levien, R. (2004). *The keystone advantage: what the new dynamics of business ecosystems mean for strategy, innovation, and sustainability*. Boston MA: Harvard Business School Press. [in English].
14. Iansiti, M., Levien, R. (2004). Strategy as ecology. *Harvard Business Review*, 82 (3), 68-78. [in English].
15. Adner, R. (2017). Ecosystem as structure: An actionable construct for strategy. *Journal of management*, 43 (1), 39-58. [in English].
16. Bosch-Sijtsema, P. M., Bosch, J. (2015). Plays nice with others? Multiple ecosystems, various roles and divergent engagement models. *Technology Analysis & Strategic Management*, 27 (8), 960-974. [in English].
17. Dedehayir, O., Mäkinen, S. J., Ortt, J. R. (2018). Roles during innovation ecosystem genesis: A literature review. *Technological Forecasting and Social Change*, 136, 18-29. [in English].
18. Kim, H., Lee, J. N., Han, J. (2010). The role of IT in business ecosystems. *Communications of the ACM*, 53 (5), 151-156. [in English].
19. Sun, Q., Wang, C., Zuo, L. S., Lu, F. H. (2018). Digital empowerment in a WEEE collection business ecosystem: A comparative study of two typical cases in China. *Journal of Cleaner Production*, 184, 414-422. [in English].