

“Development of a structural-functional model for the implementation of the methodological approach to assessing the business network effectiveness”

AUTHORS

Valeria Dykan  <https://orcid.org/0000-0002-0615-919X>

Oleksandr Pakharenko  <https://orcid.org/0000-0002-9363-7937>

ARTICLE INFO

Valeria Dykan and Oleksandr Pakharenko (2019). Development of a structural-functional model for the implementation of the methodological approach to assessing the business network effectiveness. *Economics of Development*, 18(4), 41-49. doi:10.21511/ed.18(4).2019.05

DOI

[http://dx.doi.org/10.21511/ed.18\(4\).2019.05](http://dx.doi.org/10.21511/ed.18(4).2019.05)

RELEASED ON

Tuesday, 31 March 2020

RECEIVED ON

Tuesday, 26 November 2019

ACCEPTED ON

Wednesday, 18 December 2019

LICENSE



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

JOURNAL

"Economics of Development"

ISSN PRINT

1683-1942

ISSN ONLINE

2304-6155

FOUNDER

Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics



NUMBER OF REFERENCES

20



NUMBER OF FIGURES

1



NUMBER OF TABLES

0

Valeria Dykan (Ukraine), Oleksandr Pakharenko (Ukraine)

DEVELOPMENT OF A STRUCTURAL-FUNCTIONAL MODEL FOR THE IMPLEMENTATION OF THE METHODOLOGICAL APPROACH TO ASSESSING THE BUSINESS NETWORK EFFECTIVENESS

Abstract

During the economic crisis, to ensure sustainable development, the use of network forms of business organization in Ukraine is one of the most effective. However, given that business networks are hierarchical organizations, the problem of continuous monitoring of economic activity is updated to make the necessary effective management decisions. In this paper, using the structural and functional modeling method, a model is developed, which is an integral part of the methodological approach to assessing the business network effectiveness. The model combines empirical, theoretical and mathematical approaches to assessing the effectiveness of the network-based business organization and is based on a combination of qualitative and quantitative characteristics of business network activity. This approach ensures the objectivity of evaluating the properties of its functioning. A system of factors for a qualitative assessment of the effectiveness of a business network functioning was determined by an expert assessment method involving 40 managers of four companies in Ukraine. Determining the result deviations, in comparison with the accepted factors of the qualitative characteristics of networks, reveals the existing trends in the development of future events in terms of the risk of certain types of the business network activity. The results obtained are practical and will be useful for business network managers in developing an effective management strategy.

Keywords

business network, economic activity, structural and functional modeling, effectiveness evaluation

JEL Classification

L2, L51, M10, M10

В. В. Дикань (Україна), **О. В. Пахаренко** (Україна)

РОЗРОБКА СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ МОДЕЛІ РЕАЛІЗАЦІЇ МЕТОДИЧНОГО ПІДХОДУ ДО ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ БІЗНЕС-МЕРЕЖ

Анотація

Мережевий підхід до функціонування підприємницьких структур в умовах економічної кризи може забезпечити інновативність і можливість підтримки високої конкурентоспроможності бізнесу. Але зважаючи на те, що бізнес-мережі є організаціями ієрархічного типу, актуалізується питання щодо постійного моніторингу їх економічної діяльності з метою прийняття необхідних ефективних управлінських рішень. В дослідженні з використанням методу структурно-функціонального аналізу розроблена модель, що є складовою методичного підходу до оцінки ефективності бізнес-мереж. Модель поєднує в собі емпіричний, теоретичний та математичний підходи до оцінки ефективності організації бізнесу мережевого типу та базується на поєднанні оцінки якісних та кількісних характеристик діяльності бізнес-мережі. Такий підхід забезпечує об'єктивність оцінювання властивостей її функціонування. Шляхом методу експертних оцінок з залученням 40 менеджерів чотирьох компаній України визначена система факторів якісної оцінки ефективності функціонування бізнес-мережі та встановлена.



S. KUZNETS KHNUUE



Founder

Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics, Nauky avenue, 9-A, Kharkiv, 61166, Ukraine
<http://www.hneu.edu.ua/>

Received on: 26th of November, 2019

Accepted on: 18th of December, 2019

© Valeria Dykan,
Oleksandr Pakharenko, 2019

Valeria Dykan, Doctor of Economics, Full Professor of Department of Management and Administration of Karazin Business School, V. N. Karazin Kharkiv National University, Ukraine.

Oleksandr Pakharenko, Graduate Student of Department of Management and Administration of Karazin Business School, V. N. Karazin Kharkiv National University, Ukraine.



This is an Open Access article, distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution 4.0 International license](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), which permits unrestricted re-use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Детермінація відхилень результатів, у зіставленні з прийнятими у розрахунок факторами якісної характеристики діяльності мереж дозволить виявити існуючі тенденції розвитку майбутніх подій з погляду ризику тих або інших видів діяльності бізнес-мережі. Отримані наукові результати мають практичний характер та будуть корисні для менеджерів бізнес-мереж при розробці ефективної стратегії управління.

Ключові слова

бізнес-мережа, економічна діяльність, структурно-функціональне моделювання, методичний підхід, оцінка ефективності

Класифікація JEL

L2, L51, M10, M10

ВСТУП

Бурхливий розвиток інформаційних технологій, інтернаціоналізація економічних процесів, підвищення рівня непередбачуваності розвитку світового економічного простору вимагають від підприємницьких структур максимальної концентрації на процесах управління, впровадження інноваційних засад в усі сфери діяльності, швидкої адаптації до економічних змін. На теперішній час однією з найуспішніших стратегій розвитку бізнесу, що задовольняє визначеним факторам, є участь у мережевих структурах [11]. Організації мережевого типу ведення бізнес являють собою певну систему, яку складають різні підрозділи та які взаємодіють між собою на умовах дотримання певних стандартів функціонування з метою підвищення конкурентоспроможності кожної складової компоненти [19]. Бізнес-мережі характеризуються максимальною гнучкістю у пристосуванні до вимог та викликів бізнес-середовища, внаслідок чого їх структура позбавлена статичності, а її формування являє собою динамічний процес. Функціонування бізнесу у вигляді мережевої структури стає більш актуальним в сучасних умовах на відміну від традиційних корпоративних форм ведення бізнесу [3]. У цьому напрямі необхідним насамперед постає питання оцінки ефективності функціонування бізнес-мережі, що є основою конкурентоспроможності. Особливості формування бізнес-мережі як організації ієрархічного типу: чітка вертикальна залежність елементів системи, з рухомою горизонтальною мережевою організацією; присутність галузевої або міжгалузевої приналежності учасників мережі, географічне охоплення акторів, часові обмеження існування, співвідношення ядра та периферії мережі тощо унеможливує типізацію кінцевого розрахунку показника/показників оцінювання ефективності функціонування бізнес-мережі. Це в свою чергу зумовлює певні труднощі, пов'язані, у першу чергу, з координацією функцій управління мережею, а також різними розмірами мереж, що заважає налагоджувати комунікативні зв'язки як у межах окремої мережі, так і між ними. У зв'язку з цим гостро актуалізується питання щодо розробки та розвитку підходів щодо оцінки ефективності функціонування мережевого принципу організації економічної діяльності з метою визначення економічного ефекту від розвитку бізнес-мережі та імплементації мережевого принципу в систему менеджменту в Україні.

1. ЛІТЕРАТУРНИЙ ОГЛЯД

З часів коли розпочалося впровадження таких форм функціонування бізнесу як транснаціональні компанії та міжнародна кооперація зародився вперше інтерес і до між організаційних форм підприємницької діяльності в 1960-х роках. Вже з 1970-х років на регулярній основі почали з'являтися наукові роботи щодо дослідження ефективності бізнес-мережі у будівельній промисловості, видавничій індустрії та ін. [1]. Серед вчених які здійснили найбільший внесок у розвиток теорії про бізнес-мережі зробили такі дослідники, як: Форд, Хаканссон [9], Мейсон та Лік [13], Андерсон [1] та інші. Так, Хаканссон та Форд визначили ряд парадоксів, характерних для формування взаємозв'язків між учасниками мережі, та оцінили їх управлінські наслідки [9]. Зацікавлення дослідженнями мереж організацій різко зросла у першій половині 1980-х років. У роботах таких авторів, як Мейсон та Лік [13], Андерсон, Хавіла, Андерсен, Халінен [1] та інших досліджувалися закономірності розвитку та основні характеристики мережевих міжфірмових структур у контексті бізнес-стратегій. Мережева форма організації бізнесу почала розглядатися як альтернативна форма управлінських структур або угод.

Концептуальною основою розвитку наукового знання про функціонування мережевої організації підприємницької діяльності стали положення: класичної школи управління Тейлора [8]; адміністративної школи управління Файоля, Емерсона, Форда [8]; школи стратегічного управління Ансоффа [2]; емпіричної школи управління Вінера [21]. Реалізація положень мережевого управління базується на дослідженні механізмів оптимізації управлінських зав'язків. Відповідно до цього мережевий підхід дозволяє оптимізувати інформаційні процеси на підприємстві [16], що сприяє підвищенню ефективності функціонування бізнес-мережі.

Заслуговує на увагу дослідження Струба, Райа та Клейна [19], де дослідники з позиції теорії ігор надали оцінку продуктивності організаційної мережі у трьох вимірах та зосередили свою увагу на кількісній оцінці економічної ефективності мережевої організації бізнесу. Койн та Дай [6] обґрунтували необхідність врахування закономірностей поведінки суб'єктів зовнішнього середовища мережі при виборі стратегії оптимізації її структури та акцентували свою увагу на якісних факторах при аналізі ефективності бізнес-мереж. Але не зважаючи на суттєвий вклад існуючих наукових підходів до оцінювання ефективності функціонування бізнесу як мережевої організації, вчені зосереджували свою увагу окремо або на оцінці кількісних показників, або якісної компоненти структури бізнес-мережі. Складність та багатоаспектність механізму функціонування мережевих структур в економіці, їх динамічний розвиток вимагає постійної актуалізації підходів до оцінки їх ефективності. До того ж зважаючи на те, що вони являють собою багатокомпонентну та багаторівневу організаційну структуру, управлінське рішення повинно базуватися на результатах інтегральної оцінки якісних та кількісних параметрів її функціонування. Комплексність та системність оцінки ефективності функціонування бізнес-мережі можна забезпечити шляхом врахування при оцінці ефективності якомога більшої кількості факторів зовнішнього та внутрішнього середовища її функціонування.

2. МЕТА ДОСЛІДЖЕННЯ

Метою статті є розробка структурно-функціональної моделі реалізації методичного підходу до оцінки ефективності функціонування бізнес-мереж в умовах сучасної економіки України.

3. МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Методологічною основою дослідження став метод структурно-логічного моделювання для розробки моделі у межах методичного підходу до оцінки ефективності діяльності бізнес-мереж, як нового виду організації економічної діяльності в сучасних умовах господарювання. Перевагами структурно-логічного моделювання є те, що вона дозволяє описати досліджуваний процес у вигляді етапів, пов'язаних між собою інформаційними та функціональними потоками. Використання структурно-функціонального моделювання дозволило систематизувати процес удосконалення методичного підходу до оцінювання ефективності функціонування бізнес-мережі на основі визначення його етапів, методичного інструментарію реалізації та прогнозних результатів побудованої моделі. Для побудови структурно-функціональної моделі реалізації методичного підходу до оцінювання ефективності функціонування бізнес-мережі використана методологія SADT [4] з реалізацією в програмному продукті Ramus.

Репрезентативність виділеного переліку факторів підтверджена експертним методом. Для цього сформовано експертну групу у складі 40 менеджерів вищої та середньої ланки – по 10 представників компаній: ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг», ПрАТ ДТЕК «Павлоградвугілля», АТ «Укргазвидобування», ПрАТ «Полтавський гірничо-збагачувальний комбінат», які характеризуються найвищою ефективністю управління та досвідом функціонування бізнес-мереж.

Компетентність експертів оцінена за відповідним коефіцієнтом [17]:

$$K_i = \frac{\sum_{i=1}^m e_{ij}}{m}, \quad (1)$$

де K_i – коефіцієнт компетентності i -го експерта, e_{ij} – оцінки експертів, які відповідають значенню «0», Якщо експерт вважає іншого некомпетентним і не вважає доцільним включення його в експертну групу, «1», якщо експерт вважає іншого компетентним, m – кількість експертів.

Розрахований коефіцієнт компетентності вимірюється в діапазоні $[0, 1]$. Чим вище значення коефіцієнта, тим більш бажана участь експерта в опитуванні. Граничне значення коефіцієнта компетентності, достатнє для включення експерта в робочу групу, дорівнює 0.5 [17]. Значення коефіцієнтів, розраховані по представниках кожної компанії окремо, знаходяться на рівні 0.78-1, що свідчить про компетентність експертів.

З метою оцінки репрезентативності факторів експертам було запропоновано за кожним фактором дати оцінку:

- 1) чи є виділений фактор фактором якісної характеристики функціонування бізнес-мережі (варіанти відповідей «Так» / «Ні»);
- 2) чи є запропонований перелік факторів достатнім для описання системи факторів якісної характеристики функціонування бізнес-мережі. У процесі відповіді на друге питання про достатність вибірки експерти виставляли оцінки від «0» до «5» балів. Чим вище бал, виставлений експертом, тим вище повнота виділеної системи факторів.

Всі експерти дали позитивну відповідь на перше питання. Середній відсоток достатності вибірки розрахований як відношення суми експертних балів до максимально можливої. Для 40 експертів, з урахуванням того, що оцінки виставляються в діапазоні 0-5, максимальна сума балів склала 200. Розрахований таким чином коефіцієнт достатності вибірки показників склав 84.5%. Якщо провести паралель з багатовимірним факторним аналізом, то в ньому, як і в даній варіації експертного оцінювання, з безлічі показників, що описують досліджувану систему, відбирається оптимальна кількість факторів. Критерієм якості факторного аналізу є відсоток факторизації – показник того, на скільки відсотків сформована система факторів описує досліджувану систему. При факторному аналізі достатній рівень показника факторизації становить 80% [14]. Виходячи з цього, відсоток дисперсії 84.5% можна вважати достатнім.

Отже, адекватність проведеного експертного оцінювання забезпечується:

- 1) компетентністю експертів: досвідом ефективного управління в компаніях та коефіцієнтом компетентності, розраховані значення якого для всіх експертів перевищують граничний рівень 0.5;
- 2) репрезентативністю та повнотою виділеної системи факторів – 84.5%.

4. РЕЗУЛЬТАТИ

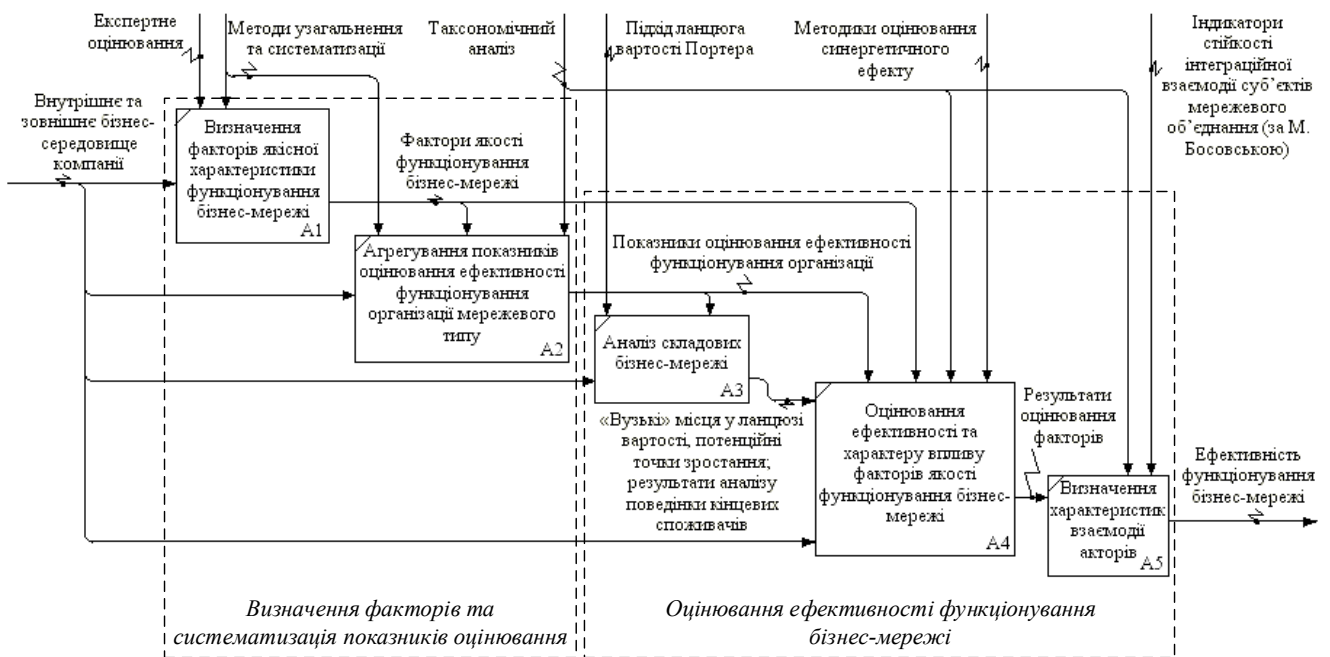
Динамічне зростання світової економіки обумовило необхідність формування нових видів зв'язків між економічними одиницями: визначилась тенденція до переходу від ієрархічної структури до ієрархічно-мережових та мережових утворень внаслідок їх вищого рівня гнучкості та адаптивності до змін внутрішнього та зовнішнього середовища; наявність синергетичного ефекту спонукає індивідуальних економічних суб'єктів до участі у просторових системах організації шляхом встановлення формальних та неформальних зв'язків.

На основі аналізу сучасної економічної літератури [5, 7, 13, 16, 18, 20] за даною тематикою можна стверджувати, що об'єктивність оцінювання ефективності можна забезпечити шляхом врахування як кількісних, так і якісних характеристик функціонування бізнес-мережі. У зв'язку з тим, що бізнес-мережа охоплює ланцюг поставок як певна інтегрована структура незалежних суб'єктів господарювання на засадах добровільності та угод, на наш погляд, оцінку ефективності функціонування доцільно здійснювати з використанням декількох етапів. Алгоритм оцінки повинен базуватися на деталізованому

аналізі складових мережі, оцінюванні ефективності та характеру впливу факторів якості функціонування бізнес-мережі, оцінюванні сукупності взаємозв'язків між ними. Такий підхід дасть змогу отримати інтегральну оцінку ефективності діяльності з урахуванням особливостей показників кожної складової ієрархічної структури мережевої організації економічної діяльності. Структурно-функціональна модель у межах методичного підходу до оцінки ефективності діяльності бізнес-мережі представлена на Рисунку 1.

В блоці A1 запропонованої моделі визначається склад факторів якісних характеристик діяльності бізнес-мережі. З використанням методу експертних оцінок в межах дослідження було визначено систему факторів якісної характеристики функціонування бізнес-мережі в сучасних умовах ведення бізнесу:

- 1) динамічність структури мережі. Перевага мережі у швидкому реагуванні на економічні виклики ускладнює порівняльну, ретроспективну оцінку ефективності діяльності мережі. Статичні методи оцінки суттєво обмежують можливості формування інформаційної бази, що обумовлює необхідність використання методів, які дозволяють надавати динамічну характеристику об'єкта, наприклад таксономічний показник рівня розвитку;
- 2) фактична неоднорідність акторів мережі. Особливістю структури мережі наголошують переважання горизонтальних зв'язків, рівноправність учасників, відсутність жорсткої системи управління та примусу. Однак необхідність координації діяльності всіх учасників бізнес-мережі, існування відмінностей у інтенсивності взаємодії з іншими акторами, у ресурсному потенціалі проявляється у виокремленні у структурі мережі ядра та периферії. Так, результати досліджень [20] доводять, що учасники з позиціями, найближчими до ядра мережі отримують більше переваг від участі у мережі, ніж ті, що належать до периферії;
- 3) спрямованість на інновації та активний обмін знаннями в межах мережевої організації бізнесу. На дифузії знань у мережі безпосередньо впливає архітектура зв'язків між її учасниками. «Мережі зосереджуються на інноваціях та безперервних удосконаленнях. Ціль мережі – збільшувати додану вартість всередині групи компаній шляхом створення нових товарів/послуг і/або шляхом розроблення методів зниження витрат та збільшення продуктивності» [7];



Джерело: Розроблено авторами.

Рисунок 1. Структурно-логічна модель методичного підходу до оцінювання ефективності функціонування бізнес-мережі

- 4) доцільна кількість акторів (учасників) та мережевий діапазон бізнес-мережі. В теорії мереж виділяють «мережевий ефект» впровадження інновацій, як додаткового чинника акумуляції та використання для створення нововведень зовнішніх та внутрішніх знань суб'єктів господарювання [13]. Мережевий ефект – це економічний феномен, при якому виробництво кожної наступної одиниці товару чи послуги, збільшує корисність усіх вироблених до цього аналогічних товарів та послуг [18]. Іншими словами, збільшення мережі бізнесу призводить до зростання споживчої цінності її продуктів. Але попри активне використання інформаційних технологій, які дозволяють значно розширити просторові характеристики мережі, результати досліджень [5, 13, 16, 18] свідчать як про комплементарний, так і деструктивний характер залежності продуктивності мережі від її масштабу. Як зазначають вчені [5, 13, 18], найвищим рівнем продуктивності характеризуються бізнес мережі, в яких більшість зв'язків є локальними, а значна територіальна віддаленість притаманна приблизно 10% учасників. Тому при розширенні мережі за рахунок нових учасників доцільно постійно досліджувати та оцінювати баланс синергетичних ефектів, характер динаміки показників ефективності з метою своєчасної детермінації та нівелювання деструктивного впливу розширення масштабу бізнес-мережі на її діяльність;
- 5) мотив використання мережевої організації бізнесу. При здійсненні оцінювання ефективності діяльності бізнес-мережі нам вбачається необхідним врахування ефективності функціонування кожного актора в бізнес-мережі не як будь-якого економічного суб'єкта, а саме економічного суб'єкта, який зацікавлений у використанні мережевого підходу з огляду формування власної структури (network-based business). Врахування такого якісного фактору ефективності діяльності як мотив використання мережевої організації бізнесу дозволить виявити та ідентифікувати специфіку взаємодії учасників бізнес-мережі, що в свою чергу дасть можливість цілеспрямованого впливу в процесі управління.

Також загальна оцінка функціонування організації мережевого типу базується на якісних та кількісних показниках ефективності економічної діяльності, які потребують якісного дослідження як єдиного механізму однієї системи. А це на наш погляд як найкраще можна здійснити за допомогою агрегування шляхом використання інтегральної оцінки. В основі якої бо покладено агрегування оцінки основних показників ефективності функціонування кожного із акторів бізнес-мережі. З використанням методики інтегральної оцінки можливим переставляється всебічний аналіз фінансово-господарської діяльності підприємницької структури мережевого типу. Тому в межах даного дослідження в основу методичного підходу щодо оцінки ефективності функціонування бізнес-мережі покладено інтегральний підхід. В якості методу побудови інтегральної оцінки запропоновано метод таксономії та розрахунок таксономічного показника рівня розвитку кожної компоненти запропонованого підходу, що представлено в блоці A2 запропонованої моделі (Рисунок 1), за допомогою якого у сукупності досліджуються характеристики ефективності функціонування мережі, задані у вигляді часових рядів. Неоднаковий вплив характеристик на кінцевий результат можна врахувати шляхом введення коефіцієнтів ієрархії.

В межах даного дослідження в блоці A3 запропонованої моделі на етапі оцінювання ефективності функціонування організації мережевого типу пропонується використання підходу ланцюга вартості Портера. Перевагами його використання в даному випадку слугує можливість при правильному розподілі видів діяльності та коректному визначенні частки кожної ланки у загальній вартості приймати ефективні стратегічні рішення на всіх рівнях та структурних елементах управління підприємства [16]. Аналіз ланцюга створення вартості дозволяє проводити аналіз ефективності ключового процесу – процесу створення вартості – на кожному етапі, поліпшуючи ефективність поточної діяльності бізнес-мережі. Ланцюг вартості визначається «як повний спектр заходів, необхідних для приведення продукту або послуги від зародження концепції, через різні фази виробництва (включаючи поєднання фізичної трансформації та введення різних виробничих послуг), постачання до кінцевих споживачів, до остаточної утилізації після використання» [10]. Методологія ланцюга вартості, як інструменту діагностики діяльності організації базується на якісному підході до узагальненої ідентифікації бізнес-процесів шляхом побудови дорожньої карти додаткової вартості [10], який поряд з цим може додатково супроводжуватися й кількісним аналізом ефективності діяльності мережі. Схема формування ланцюга вартості є загальновідомою, але вона не є універсальною для всіх підприємств, так як вона йде в розріз із загальноприйнятими методами розподілу витрат на підприємстві [3]. Але можливим є визначення

особливостей формування ланцюга створення вартості для різних підприємств, щоб мати принаймні узагальнені уявлення про значущість ланок та їх зв'язків для різних видів підприємств [18]. У цьому аспекті, на наш погляд, результатом побудови відповідної карти створення додаткової вартості у мережі повинно стати виділення «вузьких» місць у ланцюзі та визначення потенційних точок зростання. Цінність таких схем визначається не з позиції конкретних учасників, а в узагальненні всіх акторів в єдине ціле на основі їх участі в спільному розробленні карти. До того ж до результатів аналізу ланцюга вартості доцільно додати й результати аналізу поведінки кінцевих споживачів. Такий підхід дозволить виявити, чи є ставлення споживачів до однотипних учасників мережі однаковим, чи існує певна локалізація у споживанні продукції/послуг, що може спонукати до оптимізації структури бізнес-мережі.

Поряд з визначенням якісних характеристик кожної бізнес-одиниці мережевої організації на наш погляд представляється доцільним та необхідним розрахунок базових та інтегральних показників ефективності діяльності підприємства [18]. Це дасть змогу отримати достовірну оцінку ефективності сучасного стану актора бізнес-мережі, базуючись на всебічному аналізі сторін його діяльності.

Особливо важливою представляється в межах цього етапу оцінка ресурсних потоків, яка вимагає кількісного виміру та співставлення потреби мережі в i -му ресурсі, що має у розпорядженні актор (учасник), та можливостей підприємства задовольнити цю потребу. І навпаки, потреби підприємства в j -му ресурсі, потік якого може забезпечити бізнес-мережа, та його реальної пропозиції з боку мережі. Взаємодія актора та мережі за ресурсною концепцією (формула 2) визнається ефективною при наближенні показника до 1. Про ефективність взаємодії також свідчить наявна позитивна динаміка зміни значень показника або стабільність розрахованих значень.

$$P = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{D_{\Pi}}{S_M} + \sum_{j=1}^m \frac{D_M}{S_{\Pi}}}{i + j} \rightarrow 1, \quad (2)$$

де P – середній рівень відповідності ресурсного потоку потребам актора та мережі, $D_{\Pi, M}$ – потреба у ресурсах підприємства та бізнес-мережі відповідно, $S_{\Pi, M}$ – пропозиція ресурсів підприємством та бізнес-мережею відповідно, i – кількість ресурсів, в яких зацікавлене підприємство, j – кількість ресурсів, в яких зацікавлена бізнес-мережа.

Для коректного розрахунку зазначеного показника необхідно дотримуватись двох умов:

- 1) у розрахунках враховуються тільки ті ресурси, на які є зустрічні потреба та пропозиція у відповідного підприємства та мережі;
- 2) для забезпечення односпрямованої оцінки, якщо $D > S$, відповідний доданок буде розраховуватись за формулою:

$$\left(\frac{D_{\Pi, M}}{S_{\Pi, M}} \right)^{-1}. \quad (3)$$

Оцінка синергетичного ефекту функціонування бізнес-мережі – один з найскладніших елементів оцінки її ефективності. Ми пропонуємо визначати синергетичний ефект на другому етапі методичного підходу, як кількісну оцінку. Це зумовлюється тим, що якісні фактори були враховані в методичному підході в блоці «Управління факторами». Специфіка прояву ефекту для конкретної мережі, високий рівень суб'єктивізму у ідентифікації його складових не дозволяють зазначити уніфікований підхід до його оцінки.

Оцінка синергетичного ефекту в методичному підході до оцінки ефективності представлена в блоці А4 (Рисунок 1). Синергетичний ефект ефективності функціонування бізнес-мережі пропонується розраховувати з використанням наступної формули 4:

$$S = IEs - \sum_1^n IEn, \quad (4)$$

де S – синергетичний ефект функціонування бізнес-мережі, IEs – інтегральна оцінка ефективності функціонування бізнес-мережі, $IE_{1,2,\dots,n}$ – інтегральна оцінка ефективності окремих акторів бізнес-мережі, n – кількість акторів (учасників) бізнес-мережі.

Синергетичний ефект може мати позитивні та негативні наслідки:

1. Отримання позитивного ефекту може бути представлено у вигляді нерівності: « $2+2>5$ ». Такий результат може бути досягнений завдяки скороченню обсягів витрат та збереження сталого рівня доходів, або навпаки збільшення рівня доходів бізнес-мережі при збереженні сталого рівня витрат.
2. Дія негативного ефекту синергії представляється у вигляді нерівності « $2+2<5$ ». Синергетичний ефект проявляється як результат перевищення витрат над рівнем доходів підприємницької структури. Такий стан отримав назву в економічній літературі «кризовий синдром» [10].

Унікальність функціонування мереж проявляється в особливій взаємодії її учасників. Кастельс визначив основний закон мережевих структур, «...згідно якого відстань (або інтенсивність і частота взаємодії) між двома точками (або соціальними станами) коротша, коли вони обоє виступають як вузли в тій чи іншій структурі, ніж тоді, коли вони не належать до однієї і тієї ж мережі» [12]. Враховуючи зазначене в блоці А5 алгоритму методичного підходу оцінки ефективності функціонування бізнес-мережі (Рисунок 1) визначається характеристика взаємодії її акторів: інтенсивність взаємодії, щільність та сталість зв'язків, співвідношення ядра і периферії, співвідношення формальних та неформальних зв'язків тощо. З цією метою можна використовувати систему індикаторів стійкості інтеграційної взаємодії суб'єктів мережевого об'єднання, що запропонувала Босовська [3].

ОБГОВОРЕННЯ ТА ВИСНОВКИ

Таким чином, в межах дослідження було запропоновано структурно-логічну модель до реалізації методичного підходу щодо оцінки ефективності функціонування організацій мережевого типу. Дана модель на відміну від існуючих підходів [15, 20], має універсальний характер, тобто може використовуватися для бізнес-мереж будь-якого масштабу (незалежно від кількості її акторів-учасників) та специфіки функціонування (галузі економіки здійснення господарської діяльності). Також слід відзначити, що використання на практиці запропонованої структурно-логічної моделі дає можливість отримати комплексну та всебічну оцінку ефективності, так як у порівнянні з аналізованими в статті підходами в сучасній економічній літературі [16, 6, 19], вона базується на поєднанні теоретичного, емпіричного та математичного підходів. Емпірична частина містить фактичні дані, отримані в експериментах і спостереженнях, а також інформацію з первинної систематизації. Теоретична частина розвиває основні концепції щодо оцінки ефективності бізнес-мереж, що дозволяють об'єднати й пояснити з єдиних позицій емпіричні закономірності та явища. Математична частина конструює моделі для перевірки основних теоретичних концепцій, а також методи обробки експериментальних даних, планування експериментів і спостережень. Також в моделі реалізації методичного підходу враховано поєднання оцінки якісних та кількісних характеристик функціонування бізнес-мережі в сучасних умовах господарювання шляхом надання інтегральної оцінки. Комплексний показник ефективності бізнес-мережі буде більш точно відображати властивості її функціонування. Поєднання в моделі оцінки якісних та кількісних характеристик функціонування бізнес-мереж та різних методів оцінки дозволить здійснити всебічне врахування факторів. Це в свою чергу забезпечить об'єктивність, точність оцінки і достовірність отриманих результатів. Аналіз відхилень результатів, у зіставленні з прийнятими у

розрахунок факторами якісної характеристики діяльності мереж дозволить виявити існуючі тенденції з точки зору ризику та ефективності різних механізмів функціонування бізнес-мережі та форм її організації. А це в свою чергу забезпечить можливість детермінувати більш точно ступінь ризику чи можливий потенціал досягнення запланованого рівня розвитку чи економічної ефективності.

Але поряд з цим слід зазначити, що запропонована структурно-функціональна модель реалізації методичного підходу до оцінки ефективності функціонування бізнес-мереж базується на практиці їх діяльності в сучасних умовах економіки України. Це унеможливує застосування отриманих результатів в практичній діяльності бізнес-мереж в інших країнах. Але поряд з цим, особливості функціонування бізнес-мереж в інших країнах, порівняння методів їх оцінки та підходів до розробки стратегій управління організацією бізнесу мережевого типу стануть науковим пріоритетом в наших подальших дослідженнях

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Anderson, H., Havila, V., Andersen, P., & Halinen, A. (1998). Position and role-conceptualizing dynamics in business networks. *Scandinavian Journal of Management*, 14(3), 167-186. [https://doi.org/10.1016/S0956-5221\(97\)00037-7](https://doi.org/10.1016/S0956-5221(97)00037-7)
2. Ansoff, I. (2009). *Strategicheskiiy menedzhment [Strategic management]* (344 p.). Sankt-Peterburg: Piter. (In Russian)
3. Bosovska, M. (2015). Methodological approaches to assessing the performance of the networks based on multi approaches. *Investytsiyi: praktyka ta dosvid - Investment: practice and experience*, 3, 23-26. (In Ukrainian). Retrieved from <http://www.investplan.com.ua/?op=1&z=4230&i=4>
4. Cheremnykh, S., Semenov, I., & Ruchkin, V. (2006). *Modelirovaniye i analiz sistem. IDEF-tekhnologii [Modeling and analysis of systems. IDEF technology]* (188 p.). Moskva: Finansy i statistika. (In Russian)
5. Cowan, R., & Jonard, N. (2004). Network structure and the diffusion of knowledge. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 28(8), 1557-1575. <https://doi.org/10.1016/j.jedc.2003.04.002>
6. Coyne, K., & Dye, R. (1998). The competitive dynamics of network-based businesses. *Harvard Business Review*, 76(1), 99-109.
7. Danylovych-Kropyvnytska, M. (2014). Analiz rozvytku merezhevykh struktur na osnovi teoretyko-ihrovoho pidkhodu [Analysis of the development of network structures on the basis of theoretical and game approach]. *Socio-Economic Research Bulletin*, 1, 13-17. (In Ukrainian). Retrieved from http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vsed_2014_1_4
8. Fayol, A., Emerson, G., Teylor, F., & Ford, G. (1992). *Upravleniye - eto nauka i iskusstvo [Management is science and art]* (349 p.). Moskva: Respublika. (In Russian)
9. Hakansson, H., & Ford, D. (2002). How should companies interact in business networks? *Journal of Business Research*, 55(2), 133-139. [https://doi.org/10.1016/S0148-2963\(00\)00148-X](https://doi.org/10.1016/S0148-2963(00)00148-X)
10. Hellin, J., & Meijer, M. (2006). *Guidelines for value chain analysis* (24 p.). Retrieved from <http://www.fao.org/3/a-bq787e.pdf>
11. Izhevskyy, P. (2017). Business model of integration of agricultural enterprises on the basis of a network. *Ekonomichnyi visnyk Zaporizkoi derzhavnoi inzhenernoi akademii - Economic Bulletin of Zaporizhzhya State Engineering Academy*, 5(1), 139-144. (In Ukrainian). Retrieved from http://nbuv.gov.ua/UJRN/evzdia_2017_5%281%29__30
12. Kastels, M. (2000). *Informatsionnaya epokha: ekonomika, obshchestvo i kultura [The Information Age: Economics, Society and Culture]* (608 p.). Moskva: HU VShE. (In Russian)
13. Mason, K., & Leek, Sh. (2008). Learning to build a supply network: an exploration of dynamic business models. *Journal of Management Studies*, 45(4), 774-799. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6486.2008.00769.x>
14. Menke, W. (2018). *Geophysical Data Analysis. Discrete Inverse Theory* (4th Edition) (pp. 207-222). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/C2016-0-05203-8>
15. Plyuta, V. (1980). *Sravnitelnyy mnogomernyy analiz v ekonomicheskikh issledovaniyakh: metody taksonomii i faktornogo analiza [Comparative multivariate analysis in economic research: taxonomy and factor analysis methods]* (151 p.). Moskva: Statistika. (In Russian)
16. Reagans, R., & McEvily, B. (2003). Network structure and knowledge transfer: the effects of cohesion and range. *Administrative Science Quarterly*, 48(2), 240-267. <https://doi.org/10.2307/3556658>
17. Rousseau, R., Egghe, L., & Guns, R. (2018). *Becoming Metric-Wise. A Bibliometric Guide for Researchers* (1st Edition) (pp. 67-97). Chandos Publishing. Retrieved from <https://www.elsevier.com/books/becoming-metric-wise/rousseau/978-0-08-102474-4>
18. Schilling, M., & Phelps, C. (2007). Interfirm collaboration networks: the impact of large-scale network structure on firm innovation. *Management Science*, 53(7), 1113-1126. <https://doi.org/10.1287/mnsc.1060.0624>
19. Straub, D., Rai, A., & Klein, R. (2004). Measuring firm performance at the network level: a nomology of the business impact of digital supply networks. *Journal of Management Information Systems*, 21(1), 83-114. <https://doi.org/10.1080/07421222.2004.11045790>
20. Tsai, W. (2001). Knowledge transfer in intraorganizational networks: effects of network position and absorptive capacity on business unit innovation and performance. *Academy of Management Journal*, 44(5), 996-1004. <https://doi.org/10.5465/3069443>
21. Viner, N. (2001). *Chelovek upravlyayushchiy [Human leadership]*. Sankt-peterburg: Piter. (In Russian)