

УДК 330:658.1
JEL: L00; M10; M11
DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2025-6-282-290>

ОСНОВИ ОЦІНКИ СТРУКТУРНОЇ СТІЙКОСТІ ПІДПРИЄМСТВА ЯК КВАЗІФІЗИЧНОГО ОБ'ЄКТА

©2025 ПОЛЯКОВ М. В., ХАНІН І. Г., ШЕВЧЕНКО Г. Я., БІЛОЗУБЕНКО В. С., МАРЧЕНКО О. А.

УДК 330:658.1
JEL: L00; M10; M11

Поляков М. В., Ханін І. Г., Шевченко Г. Я., Білозубенко В. С., Марченко О. А.
Основи оцінки структурної стійкості підприємства як квазіфізичного об'єкта

У сучасній економіці зростає значущість забезпечення стратегічної стійкості підприємства, зокрема структурної. Метою дослідження роботи є уточнення сутності структурної стійкості підприємства (ССП) і розвиток основ її оцінки як квазіфізичного об'єкта (КФО) на основі розробки інформаційних моделей. У статті запропоновано розуміння КФО, обґрунтовано доцільність і необхідність застосування такого підходу до явищ і процесів, які важко формалізуються. Уточнено сутність СПП, яку визначено як здатність внутрішньої архітектури підприємства зберігати цілісність, функціональність і керуваність в умовах зовнішніх і внутрішніх змін. СПП є одним із визначальних елементів успішного господарювання, проте є вагомими проблемами її оцінювання, що передбачає опис відповідними параметрами. СПП вимірюють побічно, через аналітичні та модельні показники, які мають економічний та управлінський сенс (глибина і щільність ієрархії, зв'язність відділів/підрозділів, надмірність ключових функцій тощо). У межах структурно-лінгвістичного підходу обрано основні чинники, які визначають і характеризують СПП, охоплюючи: організаційну складність і гнучкість; стійкість ключових бізнес-процесів; стійкість ресурсної бази; фінансово-структурні показники. Роз'яснено основи оцінки СПП як КФО, оскільки її параметри не фіксуються безпосередньо, а є концептуальними структурами та сконструйовані аналітично. Визначено характеристики цих структур (нематеріальність, інформаційна природа, вплив на фізичну реальність, можливість конструювання інформаційної моделі). Розглянуто приклади комплексних індикаторів як КФО, які можуть використовуватись в оцінці СПП, обґрунтовано їх теоретичне (онтологічна формалізація, інтеграція в науковий дискурс, зв'язок із семіотикою) та практичне (вимірюваність, порівнянність, моделювання, прогноз, управління та візуалізація) значення. Запропоновано загальний вигляд компонент СПП і визначено основи розробки відповідних інформаційних моделей.

Ключові слова: стійкість підприємства, структурна стійкість підприємства, квазіфізичний об'єкт, оцінка.

Форм.: 1. **Бібл.:** 25.

Поляков Максим Валерійович – доктор економічних наук, доцент, співзасновник ГО «Асоціація Ноосфера» (просп. Науки, 103-А, Дніпро, 49000, Україна)

E-mail: info@noosphere.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7896-2486>

Researcher ID: <https://www.webofscience.com/wos/author/record/V-9971-2018>

Scopus Author ID: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorid=57194904129>

Ханін Ігор Григорович – доктор економічних наук, професор, професор кафедри економіки підприємства і міжнародного бізнесу, Національний університет водного господарства та природокористування (вул. Соборна, 11, Рівне, 33028, Україна)

E-mail: i.h.khanin@nuwm.edu.ua

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4221-2314>

Researcher ID: <https://www.webofscience.com/wos/author/record/AAM-7043-2021>

Scopus Author ID: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorid=57203118329>

Шевченко Геннадій Якович – кандидат технічних наук, доцент, партнер ГО «Асоціація Ноосфера» (просп. Науки, 103-А, Дніпро, 49000, Україна)

E-mail: gshevchenko@m.ht

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3984-9266>

Researcher ID: <https://www.webofscience.com/wos/author/record/V-9077-2018>

Scopus Author ID: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorid=57211394013>

Білозубенко Володимир Станіславович – доктор економічних наук, професор, професор кафедри міжнародних економічних відносин, Університет митної справи та фінансів (вул. Володимира Вернадського, 2/4, Дніпро, 49000, Україна)

E-mail: bvs910@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1269-7207>

Researcher ID: <https://www.webofscience.com/wos/author/record/V-9965-2018>

Scopus Author ID: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorid=57211386386>

Марченко Олег Андрійович – магістр, науковий співробітник, ГО «Асоціація Ноосфера» (просп. Науки, 103-А, Дніпро, 49000, Україна)

E-mail: arche.oleg1@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7665-7832>

UDC 330:658.1
JEL: L00; M10; M11

Polyakov M. V., Khanin I. H., Shevchenko G. Ya., Bilozubenko V. S., Marchenko O. A. Fundamentals of Assessing the Structural Stability of an Enterprise as a Quasi-Physical Object

In the contemporary economy, the significance of ensuring an enterprise's strategic stability, particularly its structural stability, steadily increases. This study clarifies the concept of an enterprise's structural stability (SSE) and develops the fundamental principles for its assessment as a quasi-physical object (QPO) through the creation of informational models. The article proposes an interpretation of the QPO concept and substantiates the relevance and necessity of ap-

plying this approach to phenomena and processes that are difficult to formalize. It further clarifies the essence of SSE, defining it as the capacity of the enterprise's internal architecture to maintain integrity, functionality, and controllability under conditions of external and internal changes. SSE is one of the critical determinants of successful economic activity; however, its assessment presents considerable challenges, as it requires a parameter-based description. SSE is measured indirectly through analytical and model-based indicators that have economic and managerial significance – such as the depth and density of the hierarchy, the connectivity of departments/divisions, the redundancy of key functions, and others. Within the framework of the structural-linguistic approach, the article identifies key factors that define and characterize SSE, including organizational complexity and flexibility; the resilience of core business processes; the stability of the resource base; and financial-structural indicators. The study explains the fundamentals of assessing SSE as a QPO, noting that its parameters are not directly measurable but instead represent conceptual structures derived through analytical modeling. The article identifies the characteristics of these structures, including their immaterial nature, informational nature, influence on physical reality, and the possibility of constructing an informational model. The article examines examples of composite indicators conceptualized as QPOs that are applicable in SSE assessment. The article substantiates their theoretical significance – such as ontological formalization, integration into scientific discourse, and linkage with semiotics – and their practical relevance in terms of measurability, comparability, modeling, forecasting, management, and visualization. Finally, the article proposes a general structure of the components of SSE and defines the fundamental principles for developing corresponding informational models.

Keywords: enterprise sustainability, enterprise structural sustainability, quasi-physical object, assessment.

Formulae: 1. **Bibl.:** 25.

Polyakov Maxim V. – Doctor of Sciences (Economics), Associate Professor, Co-founder of the NGO "Noosphere Association" (103-A Nauky Ave., Dnipro, 49000, Ukraine)

E-mail: info@noosphere.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7896-2486>

Researcher ID: <https://www.webofscience.com/wos/author/record/V-9971-2018>

Scopus Author ID: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57194904129>

Khanin Igor H. – Doctor of Sciences (Economics), Professor, Professor of the Department of Enterprise Economics and International Business, National University of Water and Environmental Engineering (11 Soborna Str., Rivne, 33028, Ukraine)

E-mail: i.h.khanin@nuwm.edu.ua

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4221-2314>

Researcher ID: <https://www.webofscience.com/wos/author/record/AAM-7043-2021>

Scopus Author ID: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57203118329>

Shevchenko Gennadij Ya. – Candidate of Sciences (Engineering), Associate Professor, Partner of the NGO "Noosphere Association" (103-A Nauky Ave., Dnipro, 49000, Ukraine)

E-mail: gshevchenko@m.ht

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3984-9266>

Researcher ID: <https://www.webofscience.com/wos/author/record/V-9077-2018>

Scopus Author ID: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57211394013>

Bilozubenko Volodymyr S. – Doctor of Sciences (Economics), Professor, Professor of the Department of International Economic Relations, University of Customs and Finance (2/4 Volodymyr Vernadsky Str., Dnipro, 49000, Ukraine)

E-mail: bvs910@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1269-7207>

Researcher ID: <https://www.webofscience.com/wos/author/record/V-9965-2018>

Scopus Author ID: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57211386386>

Marchenko Oleh A. – Master, Research Associate, NGO "Noosphere Association" (103-A Nauky Ave., Dnipro, 49000, Ukraine)

E-mail: arche.oleg1@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7665-7832>

У сучасній економіці зростає непередбачуваність ринків, можливості різноманітних зривів, прискорюються технологічні перетворення, загострюється конкурентна боротьба, збільшуються рівні невизначеності та ризиків, що доповнюється ускладненням регуляторних умов господарської діяльності. Все це робить економічні зміни турбулентними, а середовище діяльності підприємств у цілому динамічним і нестабільним. За таких умов проблематика гнучкості, адаптивності, опору негативним впливам, спроможності підприємств поглинати шоки та підтримувати життєздатність стає особливо актуальною. Всі ці властивості часто узагальнюються поняттям стійкості, яка розглядається в різних аспектах і варіаціях. У цій статті увага фокусується на структурній стійкості підприємств (ССП), тобто здатності збе-

рігати цілісність, функціональність і керованість в умовах змін, що є визначальним для успішного господарювання.

ССП є багатоаспектним і багатофакторним явищем, тому для забезпечення її належного рівня, управління численними складовими та параметрами необхідно розвивати комплексні підходи, зокрема щодо опису. Для цього пропонується новий підхід, який полягає в тому, щоб представити підприємство як квазіфізичний об'єкт (КФО), удосконалюючи основу для розробки інформаційних моделей як медіатора для пізнання та кращої оцінки різних складових його господарської діяльності щодо забезпечення СПП.

Високу актуальність питань стійкості підприємств підтверджує широка наукова дискусія. Як зазначалося, стійкість підприємств розглядається

в різних аспектах. Концептуальною основою дослідження та забезпечення стійкості підприємств є стійкість організації (*organizational resilience*), яка охоплює різні складові та аспекти забезпечення [1], враховуючи різні зриви, порушення нормальних умов функціонування [2]. На цій основі сформовано концепцію стійкості підприємства, яка також поширюється на фінансову, управлінську, портфельну (інвестиційну), соціальну та інші складові [3]. Стійкість підприємства багато в чому забезпечується адаптивністю, особливо в середовищі, що ускладнюється, в умовах технологічних та інших змін [4]. У [5] обґрунтовано гетерогенність організаційної стійкості, що охоплює функціональну, операційну та стратегічну стійкість, кожна з яких має різні основи, властивості та результати. Одним із домінуючих підходів до організаційної стійкості є концептуалізація на основі спроможностей, яка визначає конструкцію та етапи (очікування, подолання та адаптація) забезпечення стійкості [6].

Стійкість підприємства – це розуміння загроз, ризиків та змін, їх урахування в бізнес-моделі, політиці та планах, особливо у стратегії. Це дозволяє забезпечити стратегічну стійкість, яка передбачає постійне передбачення та адаптацію до глибоких, вікових тенденцій, які можуть погіршити прибутковість бізнесу [7]. Це передбачає різні стратегії забезпечення стійкості підприємств, залежно від шоків і невизначеності, охоплює забезпечення стратегічної гнучкості [8], подолання вразливостей [9], вимагає збалансування організаційних структур [10] тощо. При цьому є необхідним урахування різноманітних факторів та вимірів, що викликає значні проблеми [11].

Забезпечення стійкості підприємства вимагає моніторингу та оцінки всіх її складових [12; 13]. Це стосується окремих напрямів та типів стійкості підприємства, зокрема виробничої та фінансової [14], та структур організаційного управління [15].

Найбільша увага традиційно приділяється фінансовій стійкості підприємства, проблематика якої є досить розробленою у вітчизняній економічній думці [16]. Розроблені теоретичні засади фінансової стійкості (наприклад, [17] дозволили напрацювати методики її аналізу та підходи щодо забезпечення [18]. У світовій науці та практиці фінансова стійкість є однією з найбільш важливих складових загальної стійкості підприємства, що формує політику її забезпечення [19]. Втім, велика увага приділяється й іншим складовим, наприклад портфельній стійкості, структурі капіталу та інвестицій [20]. Також розробляються механізми забезпечення (підвищення) економічної стійкості підприємства як у цілому, так і за окремими складовими (наприклад, [21]).

Потрібно зазначити, що в більшості досліджень, присвячених стійкості підприємства, це поняття розглядається досить обмежено, зі значним зміщенням у бік фінансової стійкості. Фактично немає цілісного концептуального підходу щодо дослідження, оцінки та забезпечення ССП, хоча необхідність цього враховується. Це обмежує розвиток теорії стійкості підприємства, тому що блокує довершений опис усіх її типів, складових і аспектів забезпечення. Водночас відсутні й підходи до формалізованого опису підприємств як об'єктів нефізичної природи, зокрема щодо структурної стійкості. Тому представляється, що розгляд підприємства як КФО дозволить надалі вдосконалювати методи дослідження та оцінки ССП, створити нові практичні можливості до її підвищення.

Метою цієї роботи є уточнення сутності структурної стійкості підприємства та розвиток основ її оцінки як квазіфізичного об'єкта на основі розробки інформаційних моделей. Розгляд структурної стійкості насамперед орієнтований на великі підприємства корпоративного типу.

У сучасному світі люди дедалі частіше пізнають навколишню реальність не напряму, через особистий досвід, а за допомогою різноманітних посередників, зокрема наукових чи інших моделей. Такі посередники можна назвати медіаторами, адже вони стають проміжною ланкою між суб'єктом і об'єктивною реальністю. Вони формують наше уявлення про світ, хоча самі по собі – не реальність, а її спрощене або інтерпретоване відображення. Тому важливо розуміти, як влаштовані ці посередники, як вони «моделюють» чи відображують реальність, що містить складні об'єкти, і як впливають на наше сприйняття та мислення.

Складні, важко формалізовані об'єкти – це такі об'єкти, для яких важко або неможливо побудувати точну та повну математичну модель, що відображає всі їхні властивості, поведінку та взаємодії. Такі об'єкти найчастіше трапляються в галузях, пов'язаних із людською діяльністю, які вивчаються в соціології, психології, економіці, політології, екології тощо. Нинішня людська діяльність – це створення не тільки і не стільки матеріальних об'єктів, скільки складних систем, які існують на стику фізичної реальності та інформаційного простору, тож їх можна вважати та називати квазіфізичними об'єктами (КФО). Сучасне наукове економічне знання дедалі частіше стикається з необхідністю опису й аналізу явищ чи об'єктів, які не мають прямого матеріального втілення, але які, проте, мають високу операціональну значущість. Саме такі сутності, які можуть розглядатись як КФО, стають невід'ємними учасниками когнітивних, інформаційних і техно-

логічних процесів. Вони є абстракціями, що дають змогу ефективно описувати складні явища, будувати гіпотези та перевіряти теоретичні конструкції. Їхня роль зростає в епоху переходу до науки, орієнтованої на дані, моделювання та обчислювальні симуляції. Пошук методів для опису й аналізу таких об'єктів, включно з їхнім моделюванням, є актуальним завданням, що має універсальне значення.

В умовах сучасного наукового знання інтерес до дослідження таких систем тільки посилюється. Можна навести низку прикладів об'єктів такого типу, зокрема в економіці та інших сферах, наприклад: концептуальні моделі в економіці, регуляторні механізми, організаційні структури тощо. Також як КФО можна розглядати підприємство як економічну систему, що, поміж іншого, стосується і його внутрішньої будови, адаптаційної спроможності, системних властивостей і різних видів стійкості, у тому числі структурної.

ССП означає здатність внутрішньої архітектури підприємства (організаційної, управлінської, логістичної, цифрової тощо) зберігати цілісність, функціональність і керованість в умовах зовнішніх і внутрішніх змін. Це не стільки про фінансові аспекти, скільки про внутрішні зв'язки та конфігурації, які забезпечують функціонування підприємства як системи. ССП є одним із визначальних елементів успішного господарювання, проте для її аналізу та адекватного оцінювання необхідний попередній опис відповідними параметрами. Ці параметри не вимірюються напряму, не мають матеріального втілення, але вводяться як конструкти в моделях оцінювання стійкості. Саме тому вони мають квазіфізичне значення: вони не матеріальні, але концептуально значущі, включені в модельно-аналітичну та інтерпретативну практику. Ці абстрактні моделі та параметри стають інструментами реального управління та аналізу в економіці, оскільки вони дають змогу зробити висновок про рівень стійкості підприємства, необхідність втручання (спеціальних заходів) чи ін. Для менеджменту підприємства це, мабуть, найважливіші знання, що стосуються всієї його діяльності.

ССП вимірюють побічно, через аналітичні та модельні показники (параметри), які мають певний економічний та управлінський сенс, а також квазіфізичне значення. Наприклад, такими показниками є: 1) глибина і щільність ієрархії, що відображує наскільки стійка управлінська структура; 2) зв'язність відділів/підрозділів, що характеризує координацію між функціями; 3) надмірність ключових функцій певного підрозділу чи співробітника, що говорить про можливість заміщення в разі збоїв; 4) індекс цифрового навантаження, який оці-

нює здатність інформаційних систем справлятися зі зростанням завдань (інтенсивністю потоків даних); 5) гнучкість процесів, адаптивність схем взаємодії, процедур, моделі управління тощо; 6) організаційна інерція, тобто опір різноманітним змінам.

На відміну від економічної стійкості, яка оцінює фінансовий стан, ліквідність і рентабельність, структурна стійкість акцентує увагу на надійності внутрішніх зв'язків і конфігурацій на підприємстві. Економічна стійкість залежить від зовнішнього середовища та фінансових потоків, тоді як структурна стійкість – від стійкості внутрішньої організаційної логіки. Обидва типи стійкості взаємопов'язані: без міцної структури неможливо забезпечити фінансову стійкість, і навпаки – фінансові ресурси дають змогу підтримувати та перебудовувати структуру.

Структурна стійкість – це «скелет» підприємства, його архітектурна здатність працювати й адаптуватися. Економічна стійкість – це «кровообіг» і «харчування» – здатність зберігати фінансову життєздатність. Обидві вони пов'язані, але структурна стійкість часто передре економічній: без надійної структури неможливо стійко заробляти та розвиватися. Структурна стійкість забезпечує безперервність бізнесу під час криз, збоїв, зміни керівництва, дає підставу для трансформацій – що змінювати, а що зберегти, дає змогу моделювати сценарії: що станеться, якщо «випаде» відділ або система, підтримує довгострокову конкурентоспроможність.

Однак без попереднього адекватного опису ССП побудова її моделі з метою подальшого вивчення ССП стає проблематичною, практично неможливою. Цей опис спирається на власні розробки та структурно-лінгвістичний підхід до опису поняття парадигми, запропонований М. Бунге [22]. В обох випадках структуризація передбачає виокремлення чинників, що лежать в основі опису об'єкта. Зазначимо, що сам вибір цих чинників являє собою певну, іноді навіть значну, проблему. Наприклад, які складові варто включати в опис, а які – ні, може допомогти здоровий глузд чи досвід, а також застосування принципів дослідження складних об'єктів [23]. Фактично, цей етап пов'язаний із початковим етапом пізнання, про який визначався В. І. Вернадським [24].

Проведені теоретичні та емпіричні дослідження дали змогу обрати основні чинники, які визначають і характеризують ССП, і які можуть бути покладені в основу її опису. Цей вибір ґрунтується на інтеграції різних аспектів структурної стійкості, що охоплюють ключові виміри життєздатності підприємства в динамічному середовищі. Розглянемо їх докладніше.

1. Метрики організаційної складності та гнучкості – широко застосовуються в управлінні, особливо в порівняльних дослідженнях. Такі показники охоплюють оцінку: кількості ієрархічних рівнів, що впливає на адаптацію; централізації/децентралізації, тобто рівня автономності підрозділів, що визначає гнучкість всієї структури, особливо у кризових ситуаціях; мережевої щільності, що враховується в аналізі комунікацій усередині підприємства; дублювання ключових функцій, що поміж іншого враховується в управлінні ризиками. Ці метрики застосовуються у проектуванні та аналізі ефективності систем управління.

2. Аналіз стійкості ключових бізнес-процесів, пов'язаних з цифровими системами, передбачає використання метрик MTTR (*Mean Time to Recovery*) і коефіцієнтів адаптивності процесів. Він активно використовується в операційному управлінні та цифровій інфраструктурі. Такі метрики, наприклад, включають: середній час відновлення, який є показником стійкості процесів у разі відмови або іншій кризовій ситуації; частку процесів із наявними резервними сценаріями, що передбачено управлінням ризиками; оцінку цифрової складності, тобто рівень цифровізації структур і бізнес-процесів, а також ступінь складності створених цифрових систем. Ці показники застосовуються в оцінці виробничих, сервісних та інших процесів, зокрема для розробки відповідних стандартів.

3. Стійкість ресурсної бази, тобто оцінка диверсифікації постачальників ресурсів та залежності від певних джерел, що має стратегічне довгострокове значення. Для оцінки такої складової стійкості можуть використовуватись зокрема: індекс Херфіндала – Гіршмана, який застосовується в аналізі концентрації ринку, фінансових моделей постачань тощо; плінність кадрів, що є стандартним завданням HR-аналізу; репутаційна стійкість, яка пов'язана зі сприйняттям підприємства суспільством, що впливає на інвестиції, партнерство, маркетинг тощо. Ці показники є складовими стратегічного аналізу.

4. Фінансово-структурні показники, які загально відомі з фінансового менеджменту, зокрема: коефіцієнт фінансової автономії (показник незалежності від позикового капіталу); маневреність капіталу (здатність підприємства управляти своїми оборотними коштами); індекс структури витрат (дозволяє аналізувати стійкість до зміни ринкової кон'юнктури).

Ці показники використовуються у стратегічному, фінансовому та корпоративному аналізі. Найбільш поширеними є фінансові метрики, а операційні та організаційні показники насамперед використовуються залежно від сфери діяль-

ності підприємства. Наведені метрики відображають багатоаспектність діяльності будь-якого підприємства та мають вимірювану компоненту. Вони добре підходять для онтологічної моделі КФО, де кожен фактор – окремий випадок нефізичної, але операційно значущої ознаки. Водночас можливі різні набори залежно від виду економічної діяльності, цілей аналізу, доступності даних та ін. Можливе використання альтернативних або додаткових індикаторів, наприклад: індекс екологічної стійкості; індекс соціальної залученості; швидкість упровадження інновацій; коефіцієнт залежності від людського капіталу; індекс прозорості корпоративного управління тощо.

Запропонований набір не є вичерпним і може доповнюватися, залежно від специфіки підприємства, що досліджується. У будь-якому разі, необхідне обґрунтування підходу, збалансованого між теорією і реальністю. ССП можна оцінити кількісно, і порівняння в цьому відношенні між підприємствами можливе, якщо використовувати зіставні метрики.

ССП є КФО, оскільки її параметри не фіксуються безпосередньо – вони сконструйовані аналітично, беруть участь у моделюванні та інтерпретації, але не існують фізично, їхнє значення залежить від контексту та моделі, що робить їх семіотичними і когнітивними медіаторами. Тобто, якщо розглядати підприємство як економічну систему, то КФО в контексті її стійкості являтимуть собою абстрактні конструкти, які: нематеріальні, не мають фізичної субстанції, але важливі, критичні для аналізу, моделювання та управління стійкістю, тобто відповідають на запитання: «чи стійка система?», «чи потрібне втручання?», «яким буде прогноз наслідків?».

КФО – це концептуальні структури, які пов'язують матеріальні та нематеріальні аспекти існування і являють собою ідеї, символи, ментальні конструкції, які, хоча й не мають фізичної форми, можуть бути представлені або змодельовані з використанням наукових підходів, філософії та цифрових технологій. Вони мають такі характеристики:

1. *Нематеріальність*, тому що існують не у фізичному просторі, а в царині ідей, знань або сприйняття (наприклад, культурні артефакти, символи, колективні ментальні моделі).

2. *Інформаційна природа*, тому що їх часто визначають через інформацію, яку можна передати, обробити або сприйняти (наприклад, програмні алгоритми, культурні традиції, мови).

3. *Вплив на фізичну реальність*, тому що, попри нематеріальність, такі об'єкти мають прямий вплив на матеріальні процеси, наприклад через управління соціальними структурами або вплив технологій.

4. Дозволяє сконструювати інформаційну модель процесу або явища.

Розглянемо, наприклад, індекс кількості ієрархічних рівнів, який характеризує швидкість та ефективність прийняття управлінських рішень в умовах змін. Це невидимий інтерпретований символ, пов'язаний з корпоративною культурою, використовується як медіатор між реальністю та управлінням. Точно такі самі міркування можна провести і щодо інших складових ССП. Ураховуючи це, визначимо властивості цих складових і самої ССП: по-перше, вони невидимі, конструюються в аналітиці, використовуються як медіатори між реальністю та управлінням; по-друге, вони можуть бути визначені як знаки за Пірсом [23], тобто мають подання (індекс, формула, метрика), позначають об'єкт (властивість певної системи), представляють інтерпретант, тобто управлінський висновок, стратегію, трансформацію; по-третє, вони служать введеними змінними в різних моделях (будуються на базі історичних/оціночних даних; мають концептуальний статус; враховуються при ухваленні рішень та оцінюються при контролі). Визнання того, що досліджуваний об'єкт, у даному випадку, ССП є КФО, має важливі практичні та теоретичні наслідки.

Теоретичне значення охоплює:

1. *Онтологічну формалізацію* – ССП перетворюється в абстрактним поняттям і отримує представлення у вигляді інформаційної моделі; це дає змогу описувати її через параметри, зв'язки, динаміку і таким чином моделювати.

2. *Інтеграцію в науковий дискурс* – КФО вбудовується в онтології в комунікаційному середовищі, взаємодії когнітивних, культурних, технологічних і матеріальних систем; стійкість ССП може вивчатися в рамках системних, кібернетичних та інших парадигм.

3. *Зв'язок із семіотикою* – як знак у розумінні Ч. Пірса, КФО включає інтерпретант (розуміння стійкості), об'єкт (реальна структура підприємства) і репрезентамен (модель, звіт, метрика тощо).

Практичне значення полягає в такому:

1. *Вимірюваність і порівнянність* – визнання КФО дає змогу розробити метрики стійкості (набори параметрів), будувати шкали та проводити порівняння між підприємствами.

2. *Моделювання та прогноз* – передбачається збір та обробка даних за набором параметрів, зокрема використовуючи методи Data Mining, машинного навчання, патерн-матчингу для оцінки ССП; це відкриває шлях до прогнозування криз, збоїв, стійких станів.

3. *Управління та візуалізація* – з'являється інструмент не тільки для діагностики, а і для

управління стійкістю (через вплив на елементи моделі: ресурси, структуру, функції); КФО може бути візуалізований у різному вигляді.

Припустимо, підприємство має три ключові структурні блоки: виробництво, логістика та фінанси, збалансована взаємодія яких – ознака стійкості. Якщо один із блоків дестабілізований, загальна стійкість змінює стан. Це можна відстежити в моделі, що дає змогу оперативно ухвалити рішення. Введення поняття КФО дають змогу в однаковий спосіб описувати та розробляти моделі таких важко формалізованих об'єктів, як: інноваційна спроможність, інтелектуальний потенціал підприємства та низки інших подібних об'єктів. Проблематика КФО набуває особливої значущості, коли реальність конструюється не тільки на рівні емпіричного досвіду, а й через багатоступеневу систему інформаційних репрезентацій, цифрових симулякрів і наукових моделей, що перетворюють КФО на важливі елементи когнітивного ландшафту сучасності.

Дотримуючись методології М. Бунге [22], уявімо структурну стійкість підприємства набором із таких компонент:

$$ССП = (X_1, X_2, X_3, X_4),$$

де X_1 – метрики організаційної складності та гнучкості;

X_2 – аналіз стійкості ключових бізнес-процесів;

X_3 – стійкість ресурсної бази;

X_4 – фінансово-структурні показники.

Це дає можливість моделювати ССП на основі отриманого опису, наприклад у вигляді математичної моделі як зваженої суми [25], яка об'єднує всі показники в одну інтегральну оцінку. Однією з основних переваг використання такої оцінки є її здатність включати суб'єктивні судження в кількісний аналіз. Присвоюючи ваги на основі думок експертів або емпіричних даних, можна адаптувати моделі так, щоб вони краще відображали реальні сценарії. Така гнучкість підвищує передбачувальну силу моделі та робить її більш застосовною до конкретних контекстів. Окрім цього, зважені суми дозволяють спростити складні набори даних, спрощуючи інтерпретацію та передачу зацікавленим сторонам.

Підсумовуючи визначення КФО, потрібно зазначити, що це сутності, які: 1) локалізовані в реальному фізичному світі, але їхнє існування не фіксується безпосередньо; 2) функціонують у комунікаційному середовищі, науковій і культурній картині світу за рахунок інформаційних моделей; 3) мають гібридний статус, тобто одночасно є результатом теоретичного конструювання та об'єктом потенційного емпіричного виявлення.

Інформаційні моделі, виступаючи в ролі медіаторів, своєю чергою, виконують кілька ключових функцій: 1) *репрезентативна* – представляють КФО у зручній для аналізу формі; 2) *прогностична* – дають змогу будувати сценарії поведінки об'єкта в майбутньому; 3) *інтерпретаційна* – задають мову та параметри, у яких об'єкт можна мислити; 4) *конститутивна* – у деяких випадках модель не просто описує, а буквально створює об'єкт (як у випадку з віртуальними особистостями).

Потрібно зазначити, що КФО існує в ноосферному просторі, тобто середовищі взаємодії когнітивних, культурних, технологічних і матеріальних систем, у межах якого потрібно розглядати: основні елементи інформаційної моделі КФО; вузли когнітивної мережі, існування яких підтримується колективними інтелектуальними зусиллями; елементи інформаційного обміну, де кожен новий фактор комунікації (наприклад, текст) або цифрова модель частково трансформують стан КФО; маркери меж знання, коли через КФО оцінюються та розширюються межі пізнаного.

Інформаційні моделі КФО мають значний вплив на сприйняття реальності, водночас вони мають ефект зворотного зв'язку: не лише описують реальність для науковців, а й стають частиною масової свідомості через медіа, освітні програми, науково-популярні проекти. У результаті реальність мислиться через призму медійних концептів; межі між матеріальним, символічним і віртуальним розмиваються; суспільство починає адаптуватися до цих «об'єктів», навіть якщо їхнє фізичне існування не доведене.

Розглянемо приклад. Елементи моделі репутації (один із показників ССП):

1. *Опис репутації*: складові елементи (відгуки користувачів у інтернеті, згадки у ЗМІ, результати опитувань клієнтів, рейтинги в соціальних мережах тощо); фактори впливу (маркетингові кампанії, інновації, інциденти, успіхи на ринку тощо); вплив (залучення клієнтів, ринкова вартість, партнерські відносини).

2. *Моделювання репутації (розробка математичної моделі)*: формування вагової системи (присвоєння кожному джерелу інформації ваги залежно від певних умов, наприклад рейтинг довіри до конкретних ЗМІ або блогерів); добір чи показника репутації, зокрема агрегованого показника репутації, який розраховується як зважена сума оцінок із різних джерел, надійність якого додатково враховується як, наприклад, у системах оцінки продавців, при ранжируванні підприємств, у системах репутації на форумах.

При цьому доцільно використовувати методи машинного навчання, наприклад класифікації (Random Forest або BERT) для визначення емоційного тону (позитивний, нейтральний, негативний) або часові ряди для вивчення змін репутації в часі. Може застосовуватись агентно-орієнтоване моделювання, тобто створення віртуального середовища, де агенти (користувачі, ЗМІ, конкуренти) взаємодіють, формуючи репутацію компанії.

Уявімо, що підприємство хоче зрозуміти, як його репутація змінилася після запуску нової рекламної кампанії. Формується набір даних для оцінки, охоплюючи: збір згадок про підприємство із соціальних мереж, ЗМІ та форумів, та проводиться аналіз емоційного тону цих згадок за допомогою BERT. Побудова часового ряду згадок дозволяє оцінити їхнього емоційний розподіл і виявляти різкі зміни, пов'язані з подіями (наприклад, інцидент або успішний захід). Результатом є оцінка того, наскільки ефективно рекламна кампанія покращила репутацію підприємства, та розробка рекомендацій щодо подальших дій на основі виявлених трендів. Цей підхід може бути адаптований до інших КФО, наприклад до моделювання культурних явищ, трендів або навіть моральних принципів, що впливають на ССП.

ВИСНОВКИ

Структурна стійкість підприємств (ССП) означає здатність внутрішньої архітектури підприємства зберігати цілісність, функціональність і керованість в умовах зовнішніх і внутрішніх змін. ССП вимірюють побічно, через аналітичні та модельні показники (параметри), які мають економічний та управлінський сенс, а також квазіфізичне значення. Структурна стійкість акцентує увагу на надійності внутрішніх зв'язків і конфігурацій на підприємстві. Структурна стійкість – це «скелет» підприємства, його архітектурна здатність працювати й адаптуватися.

Запропонований підхід до опису ССП передбачає виокремлення чинників, що лежать в основі опису об'єкта. Зазначимо, що сам вибір цих чинників являє собою певну, іноді навіть значну, проблему. Проведені дослідження дали змогу обрати основні чинники, які визначають і характеризують ССП, а саме: метрики організаційної складності та гнучкості; аналіз стійкості ключових бізнес-процесів; стійкість ресурсної бази; фінансово-структурні показники. Можливе використання альтернативних або додаткових індикаторів.

Параметри ССП як квазіфізичного об'єкта (КФО) мають такі характеристики: нематеріальність; інформаційна природа; вплив на фізичну реальність. Вони дозволяють сконструювати ін-

формаційну модель процесу або явища. Інформаційні моделі, виступаючи в ролі медіаторів, своєю чергою, виконують кілька ключових функцій (репрезентативна, прогностична, інтерпретаційна, конститутивна). Інформаційні моделі КФО мають значний вплив на сприйняття реальності, водночас вони мають ефект зворотного зв'язку і стають частиною масової свідомості.

У перспективних дослідженнях планується запропонувати систему індикаторів оцінки ССП. ■

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Xiao L., Cao H. Organizational Resilience: The Theoretical Model and Research Implication. *ITM Web of Conferences*. 2017. Vol. 12. Iss. 18. Art. 04021. DOI: <https://doi.org/10.1051/itmconf/20171204021>
2. Folake A. Organizational Resilience in the Face of Disruptions. *Journal of Management and Administration Provision*. 2021. Vol. 1. Iss. 3. P. 45–52. DOI: <https://doi.org/10.55885/jmap.v1i3.228>
3. Коренів Е. Н., Бандилко О. С. Корпоративна сталість: від функціональної до стратегічної імплементації. *Управління проектами та розвиток виробництва*. 2014. № 1. С. 99–107. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Uprv_2014_1_14
4. Ramesh P., Bhavikatti V., Omnamasivaya B. et al. Organisational Adaptability: A Study of the Mediating Role of Leadership in the Influence of Strategies, Complexity, and Technology. *International Journal of Innovation Management*. 2024. Vol. 27. Iss. 07n08. DOI: <https://doi.org/10.1142/s1363919623500366>
5. Hepfer M., Lawrence T. B. The Heterogeneity of Organizational Resilience: Exploring Functional, Operational and Strategic Resilience. *Organization Theory*. 2022. Vol. 3. Iss. 1. DOI: <https://doi.org/10.1177/26317877221074701>
6. Duchek S. Organizational Resilience: A Capability-Based Conceptualization. *Business Research*. 2020. Vol. 13. P. 215–246. DOI: <https://doi.org/10.1007/s40685-019-0085-7>
7. Hamel G., Välikangas L. The quest for resilience. *Harvard Business Review*. 2003. Vol. 81. Iss. 9. P. 52–131. URL: <https://hbr.org/2003/09/the-quest-for-resilience>
8. Radomska J. Strategic Flexibility of Enterprises. *Journal of Economics, Business and Management*. 2015. Vol. 3. Iss. 1. P. 19–23. DOI: <https://doi.org/10.7763/JOEBM.2015.V3.148>
9. Sheffi Y. The Resilient Enterprise: Overcoming Vulnerability for Competitive Advantage. *The MIT Press*, 2007. 352 p.
10. Andersson Th., Cäker M., Tengblad S., Wickelgren M. Building Traits for Organizational Resilience through Balancing Organizational Structures. *Scandinavian Journal of Management*. 2019. Vol. 35. Iss. 1. P. 36–45. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.scaman.2019.01.001>
11. Kandaurova D., Ashmarina S., Zotova A. The Approaches to the Classification of Enterprise Sustainability Factors. *Mediterranean Journal of Social Sciences*. 2015. Vol. 6. No. 3. DOI: <https://doi.org/10.5901/mjss.2015.v6n3p247>
12. Stanitsas M., Kiriopoulou K., Aretoulis G. Evaluating Organizational Sustainability: A Multi-Criteria

- Based-Approach to Sustainable Project Management Indicators. *Systems*. 2021. Vol. 9. Iss. 3. DOI: <https://doi.org/10.3390/systems9030058>
13. Arefieva O., Piletska S., Khaustova V. et al. Monitoring the economic stability of the company's business processes as a prerequisite for sustainable development: investment and security aspects. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 2021. Vol. 628. Iss. 1. DOI: <https://doi.org/10.1088/1755-1315/628/1/012042>
 14. Kostrychenko V., Karpinska M. Production and financial stability of enterprise: assessment and support. *International Journal of New Economics and Social Sciences*. 2016. Vol. 4. No. 2. P. 78–91. DOI: <https://doi.org/10.5604/01.3001.0010.3910>
 15. Bidnjak M., Kompanets K. Stability Study of Organizational Management Structures. *Економіка и управління підприємством*. 2016. Т. 5. № 4. С. 21–24. DOI: <https://doi.org/10.15587/2312-8372.2016.81469>
 16. Коваленко О. Я., Чубін Д. Д. Фінансова стійкість підприємства: етапи категоризації поняття у вітчизняній науці. *Актуальні проблеми економіки*. 2024. № 4. С. 38–45. DOI: <https://doi.org/10.32752/1993-6788-2024-1-274-38-45>
 17. Вінницька О. А., Чвертко Л. А., Корнієнко Т. О. Теоретична сутність і значення фінансової стійкості підприємства. *Економіка. Фінанси. Право*. 2020. № 11/3. С. 25–29. DOI: [https://doi.org/10.37634/efp.2020.11\(3\).6](https://doi.org/10.37634/efp.2020.11(3).6)
 18. Lyubenko A., Shurpenkova R., Sarahman O. Increasing the Financial Strength of Enterprises with the Help of Financial Analysis Tools. *Вісник Тернопільського національного економічного університету*. 2020. № 4. С. 185–196. DOI: <https://doi.org/10.35774/visnyk2020.04.185>
 19. Burcă V., Bogdan O., Bunget O.-C., Dumitrescu A.-C. Corporate Financial Performance vs. Corporate Sustainability Performance, between Earnings Management and Process Improvement. *Sustainability*. 2024. Vol. 16. Iss. 17. Art. 7744. DOI: <https://doi.org/10.3390/su16177744>
 20. Nishihara M. Corporate sustainability, investment, and capital structure. *Annals of Operations Research*. 2023. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10479-023-05699-3>
 21. Tupkalo V., Cherepkov S. Business stability ensuring mechanism of enterprise in modern market conditions. *Measurements Infrastructure*. 2022. Vol. 4. DOI: [https://doi.org/10.33955/v4\(2022\)-015](https://doi.org/10.33955/v4(2022)-015)
 22. Bunge M. Finding Philosophy in Social Science. New Haven; London : Yale University Press, 1996. 432 p.
 23. Пирс Ч. С. Избранные философские произведения. М. : Логос, 2000. 412 с.
 24. Шевченко Г. Я., Білозубенко В. С., Марченко О. А. Метод дискретизації для опису складних об'єктів, що важко формалізуються. *Наука та наукознавство*. 2024. № 2. С. 34–51. DOI: <https://doi.org/10.15407/sofs2024.02.034>
 25. Miljkovic B., Zizovic M. R., Petojević A., Damjanović N. New Weighted Sum Model. *Filomat*. 2017. Vol. 31. Iss. 10. P. 2991–2998. DOI: <https://doi.org/10.2298/FIL1710991M>

REFERENCES

- Andersson, Th. et al. "Building Traits for Organizational Resilience through Balancing Organizational Structures". *Scandinavian Journal of Management*, vol. 35, no. 1 (2019): 36-45.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.scaman.2019.01.001>
- Arefieva, O. et al. "Monitoring the economic stability of the company's business processes as a prerequisite for sustainable development: investment and security aspects". *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, vol. 628, no. 1 (2021).
DOI: <https://doi.org/10.1088/1755-1315/628/1/012042>
- Bidnjak, M., and Kompanets, K. "Stability Study of Organizational Management Structures". *Ekonomika i upravleniye predpriyatiyem*, vol. 5, no. 4 (2016): 21-24.
DOI: <https://doi.org/10.15587/2312-8372.2016.81469>
- Bunge, M. *Finding Philosophy in Social Science*. New Haven; London: Yale University Press, 1996.
- Burca, V. et al. "Corporate Financial Performance vs. Corporate Sustainability Performance, between Earnings Management and Process Improvement". *Sustainability*, art. 7744, vol. 16, no. 17 (2024).
DOI: <https://doi.org/10.3390/su16177744>
- Duchek, S. "Organizational Resilience: A Capability-Based Conceptualization". *Business Research*, vol. 13 (2020): 215-246.
DOI: <https://doi.org/10.1007/s40685-019-0085-7>
- Folake, A. "Organizational Resilience in the Face of Disruptions". *Journal of Management and Administration Provision*, vol. 1, no. 3 (2021): 45-52.
DOI: <https://doi.org/10.55885/jmap.v1i3.228>
- Hamel, G., and Valikangas, L. "The quest for resilience". *Harvard Business Review*. 2003. <https://hbr.org/2003/09/the-quest-for-resilience>
- Hepfer, M., and Lawrence, T. B. "The Heterogeneity of Organizational Resilience: Exploring Functional, Operational and Strategic Resilience". *Organization Theory*, vol. 3, no. 1 (2022).
DOI: <https://doi.org/10.1177/26317877221074701>
- Kandaurova, D., Ashmarina, S., and Zotova, A. "The Approaches to the Classification of Enterprise Sustainability Factors". *Mediterranean Journal of Social Sciences*, vol. 6, no. 3 (2015).
DOI: <https://doi.org/10.5901/mjss.2015.v6n3p247>
- Koreniev, E. N., and Bandylo, O. S. "Korporatyvna stalist: vid funktsionalnoi do stratehichnoi implementatsii" [Corporate Sustainability: From Functional to Strategic Implementation]. *Upravlinnia proektamy ta rozvytok vyrobnytstva*. 2014. http://nbuv.gov.ua/UJRN/Uprv_2014_1_14
- Kostrychenko, V., and Karpinska, M. "Production and financial stability of enterprise: assessment and support". *International Journal of New Economics and Social Sciences*, vol. 4, no. 2 (2016): 78-91.
DOI: <https://doi.org/10.5604/01.3001.0010.3910>
- Kovalenko, O. Ya., and Chubin, D. D. "Finansova stiiikst pidpriemstva: etapy katehorizatsii poniattia u vitchyzniani nautsi" [Financial Sustainability of the Enterprise: Stages of Categorization of the Concept in Domestic Science]. *Aktualni problemy ekonomiky*, no. 4 (2024): 38-45.
DOI: <https://doi.org/10.32752/1993-6788-2024-1-274-38-45>
- Lyubenko, A., Shurpenkova, R., and Sarahman, O. "Increasing the Financial Strength of Enterprises with the Help of Financial Analysis Tools". *Visnyk Ternopil'skoho natsionalnoho ekonomichnoho universytetu*, no. 4 (2020): 185-196.
DOI: <https://doi.org/10.35774/visnyk2020.04.185>
- Miljkovic, B. et al. "New Weighted Sum Model". *Filomat*, vol. 31, no. 10 (2017): 2991-2998.
DOI: <https://doi.org/10.2298/FIL1710991M>
- Nishihara, M. "Corporate sustainability, investment, and capital structure". *Annals of Operations Research* (2023).
DOI: <https://doi.org/10.1007/s10479-023-05699-3>
- Pirs, Ch. S. *Izbrannyye filosofskiye proizvedeniya* [Selected Philosophical Works]. Logos, 2000.
- Radomska, J. "Strategic Flexibility of Enterprises". *Journal of Economics, Business and Management*, vol. 3, no. 1 (2015): 19-23.
DOI: <https://doi.org/10.7763/JOEBM.2015.V3.148>
- Ramesh, P. et al. "Organisational Adaptability: A Study of the Mediating Role of Leadership in the Influence of Strategies, Complexity, and Technology". *International Journal of Innovation Management*, vol. 27, no. 07n08 (2024).
DOI: <https://doi.org/10.1142/s1363919623500366>
- Sheffi, Y. *The Resilient Enterprise: Overcoming Vulnerability for Competitive Advantage*. The MIT Press, 2007.
- Shevchenko, H. Ya., Bilozubenko, V. S., and Marchenko, O. A. "Metod dyskretizatsii dlia opysu skladnykh obektiv, shcho vazhko formalizuiutsia" [Discretization Method for Describing Complex Objects that are Difficult to Formalise]. *Nauka ta naukoznavstvo*, no. 2 (2024): 34-51.
DOI: <https://doi.org/10.15407/sofs2024.02.034>
- Stanitsas, M., Kirytopoulos, K., and Aretoulis, G. "Evaluating Organizational Sustainability: A Multi-Criteria Based-Approach to Sustainable Project Management Indicators". *Systems*, vol. 9, no. 3 (2021).
DOI: <https://doi.org/10.3390/systems9030058>
- Tupkalo, V., and Cherepkov, S. "Business stability ensuring mechanism of enterprise in modern market conditions". *Measurements Infrastructure*, vol. 4 (2022).
DOI: [https://doi.org/10.33955/v4\(2022\)-015](https://doi.org/10.33955/v4(2022)-015)
- Vinnytska, O. A., Chvertko, L. A., and Korniienko, T. O. "Teoretychna sutnist i znachennia finansovoi stiiikosti pidpriemstva" [Theoretical Essence and Value of the Financial Stability of the Enterprise]. *Ekonomika. Finansy. Pravo*, no. 11/3 (2020): 25-29.
DOI: [https://doi.org/10.37634/efp.2020.11\(3\).6](https://doi.org/10.37634/efp.2020.11(3).6)
- Xiao, L., and Cao, H. "Organizational Resilience: The Theoretical Model and Research Implication". *ITM Web of Conferences*, art. 04021, vol. 12, no. 18 (2017).
DOI: <https://doi.org/10.1051/itmconf/20171204021>