

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

*Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису*

КРАВЧЕНКО МАРИНА ОЛЕГІВНА

УДК 338.01:[658.1:621]-026.564(043.3)

ДИСЕРТАЦІЯ

**СИСТЕМНО-СТРУКТУРНИЙ ПІДХІД
ДО ФОРМУВАННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ СТІЙКОСТІ
МАШИНОБУДІВНИХ ПІДПРИЄМСТВ**

08.00.04 — економіка та управління підприємствами
(за видами економічної діяльності)
галузь знань — економічні науки

Подається на здобуття наукового ступеня доктора економічних наук

*Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей,
результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело*
_____ *М. О. Кравченко*

Науковий консультант: Войтко Сергій Васильович,
доктор економічних наук, професор

Київ — 2018

АНОТАЦІЯ

Кравченко М. О. Системно-структурний підхід до формування економічної стійкості машинобудівних підприємств. — Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора економічних наук за спеціальністю 08.00.04 — економіка та управління підприємствами (за видами економічної діяльності) (економічні науки). — Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Міністерство освіти і науки України, Київ, 2018.

Дисертаційна робота присвячена розробленню теоретичних та методологічних положень, які відображають концептуально нове розв'язання наукової проблеми формування економічної стійкості підприємств з позицій системно-структурного підходу, а також прикладних засад їх реалізації на підприємствах машинобудування.

Актуальність роботи обумовлена необхідністю розроблення методології, яка надавала б можливість сформулювати цілісне системне бачення феномену економічної стійкості підприємства та забезпечувала б практичне вирішення проблеми її формування в умовах системної економіки, що розвивається на принципах ієрархічності, міждисциплінарності та конвергентності.

Досліджено еволюцію наукових поглядів на сутність феномену економічної стійкості. Виявлено, що стійкість в економічній науці мала принципово різні форми концептуалізації, жодна з яких наразі не дозволила сформулювати системне бачення її феномену. Продемонстровано, що така ситуація обумовлена методологічними обмеженнями базових економічних теорій. Теоретичний аналіз та синтез положень нової системної економічної теорії засвідчив можливість нівелювання нею методологічних обмежень інших теорій та дозволив зробити висновок про перспективність її застосування як парадигми дослідження економічної стійкості.

Економічну стійкість в контексті системної економічної теорії запропоновано трактувати як атрибутивний концепт будь-якої економічної системи, що визначається через відповідність її просторово-часових параметрів параметрам економічного середовища та забезпечується збалансованістю структури системи. Це обумовило необхідність розвитку відповідного системній економічній теорії системно-структурного наукового підходу, логіка якого ґрунтується на виділенні типів систем за характером їх локалізації в просторово-часовому континуумі та визначенні структурної природи стійкості системи.

Критичний аналіз теоретико-методологічних положень системної економічної теорії дозволив асимілювати її методологію з методологією загальної теорії систем та мейнстримовською економічною методологією. Розроблено концептуальні положення формування економічної стійкості підприємства з позицій системно-структурного підходу, що розвивається в контексті положень системної економічної теорії. Сформульовано основну гіпотезу дослідження про зумовленість економічної стійкості підприємства структурною збалансованістю його чотирьох підсистем з різною просторово-часовою локалізацією. Визначено алгоритм дослідження стійкості підприємств у послідовності: структура, властивості, стан, форми прояву, динаміка розвитку.

Для розвитку методології формування економічної стійкості підприємств в контексті положень системної економічної теорії обґрунтована доцільність застосування евристичних процедур прикладного системного аналізу. Уточнено набір процедур та запропоновано реалізовувати їх у два етапи, перший з яких є теоретичним і передуює проведенню економетричного моделювання, другий базується на його результатах.

За підсумками першого етапу проведено комплексну ідентифікацію підприємства як системи у просторово-часовому континуумі та визначено структуру елементів. Це надало можливість визначити системні ознаки, межі, емерджентні характеристики підприємства, систематизувати внутрішні та зовнішні фактори, які впливають на його стійкість, з'ясувати закономірності його економічної динаміки. Уточнено розподіл систем макро-, мезо- та

мікроекономічних рівнів за чотирма системними типами за ознакою просторово-часової локалізації. Уточнено розподілення базових економічних функцій виробництва, розподілу, обміну та споживання за системними типами.

Удосконалено понятійно-категоріальний апарат економічної науки у частині трактування понять «економічна стійкість», «економічна рівновага», «економічна стабільність», «економічна стаціонарність», «економічна надійність» та «економічна прогнозованість», «економічний простір», «економічний час». Введено в науковий обіг поняття «просторова стійкість економічних систем» та «часова стійкість економічних систем», з яких перше відображає відповідність організаційно-функціональної структури системи структурі систем, з якими вона взаємодіє, друге — відповідність економічної динаміки системи їх динаміці; обидва поняття визначаються як обов'язкові взаємопов'язані складові комплексного поняття стійкості економічної системи, знаходять відображення у нормальній функціональності системи та вводяться для визначення механізму формування її економічної стійкості.

Обґрунтовано механізм формування економічної стійкості підприємства, що базується на структурній збалансованості його підсистем та підтриманні паритету властивостей мінливості і стабільності в просторі та часі.

Розроблено методичний підхід до проведення структуризації економічного середовища, який ґрунтується на її розгляді у вимірах простору та часу, а також забезпечує повну сумісність та компланарність ознак економічних систем, ідентифікованих в ній. Запропоновано підхід до проведення ідентифікації підсистем економічних систем, що не мають просторових та (або) часових меж у просторово-часовому континуумі, у системі.

Розроблено методичне забезпечення діагностування економічної стійкості підприємств, яке дозволяє, з одного боку, оцінити стійкість підприємства як системи у складі чотирьох підсистем з різною просторово-часовою локалізацією, з іншого — визначити вплив підсистеми вищого порядку, до якої належать підприємства, на формування економічної стійкості надсистеми підприємств, і при цьому забезпечує системну узгодженість отриманих результатів.

Методичне забезпечення передбачає економетричне моделювання та оцінювання кожної з підсистем, візуалізацію їх пропорцій в структурі підприємства, визначення рівня виразності властивостей, що забезпечують стійкість, обчислення індексу економічної стійкості підприємства в цілому та верифікацію результатів через визначення когерентності отриманого індексу з показниками, що в економічній науці та практиці традиційно використовуються для аналізу стійкості. Для реалізації методики на мікроекономічному рівні машинобудівних підприємств з метою формування масиву економетричних даних розроблено критерії і на їх основі визначено набір функціональних параметрів кожної з чотирьох підсистем.

Обґрунтовано методичний підхід до визначення комплексного показника фінансової стійкості підприємств на основі методу нечіткої логіки, яка, на відміну від існуючих, повною мірою забезпечує можливість врахування латентних особливостей, діапазону прийнятих значень та переважної динаміки кожного з фінансових коефіцієнтів. Комплексний показник фінансової стійкості підприємств використано для перевірки достовірності авторської методики оцінювання їх економічної стійкості.

За результатами апробації методики діагностування економічної стійкості на мікрорівні машинобудівних підприємств визначено системний характер структурних диспропорцій, їх економічні прояви, вплив на реалізацію властивостей, що забезпечують стійкість, та характер механізму формування стійкості підприємств. Виявлено, що структурні диспропорції машинобудівних підприємств протягом всього аналізованого періоду мали приблизно однаковий системний характер.

Одним з найбільш деструктивних явищ, що знижує рівень економічної стійкості машинобудівних підприємств, є явище «нетехнологічної» інноваційної діяльності, коли впроваджувані проекти орієнтуються переважно на задоволення поточного платоспроможного попиту на споживчу та низькотехнологічну промислову продукцію з метою швидкого поповнення оборотних коштів, що унеможлиблює технологічне оновлення виробництва. Сформульовано висновок про неінтегрований позасистемний характер інновацій.

Другим деструктивним явищем є низькі якісні кваліфікаційні характеристики промислово-виробничого персоналу підприємств на фоні його надлишкової відносно масштабів господарської діяльності чисельності, що спричинило катастрофічне зниження продуктивності праці. Аргументовано переважно вторинний характер другого явища щодо першого.

З огляду на те, що на стан збалансованості внутрішньої системи підприємств принципово впливає стан зовнішнього системного оточення мезо- та макроекономічних рівнів, та через відсутність достовірних аналітико-статистичних даних, необхідних для оцінювання систем мезорівня, аргументовано доцільність моделювання макроекономічної системи макрорівня.

Моделювання, проведене на рорівні соціально-економічної системи України як надсистеми підприємств надало змогу ідентифікувати системно-структурні закономірності її розвитку, виявити характер залежності структури системи від періоду економічної динаміки, а також установити взаємозв'язок показників стійкості підприємств з показниками макрорівня. Зроблено висновок, що залежно від періоду економічної динаміки механізм формування стійкості системи макрорівня є різним. Він змінювався за тенденціями, які відображають закономірності соціально-економічного розвитку країни, і можуть бути чітко визначеними в контексті положень системної економічної теорії.

Апробація методичного забезпечення для діагностування економічної стійкості ряду підприємств машинобудівного комплексу та їх надсистеми надала можливість підтвердити гіпотезу про зумовленість економічної стійкості підприємства структурною збалансованістю його підсистем з різною просторово-часовою локалізацією. Також було емпірично верифіковано фундаментальні положення системної економічної теорії на мікрорівні машинобудівних підприємств та макрорівні соціально-економічної системи України, що надало можливість визнати їх достовірність, підтвердити доцільність застосування теорії як методологічної основи власного дослідження, а також розкрило широкий спектр можливостей подальшого наукового використання.

Результати проведеного моделювання дозволили провести типологізацію структурних конфігурацій економічних систем та визначити

рівень стійкості, що відповідає кожному з них. Удосконалено методичний підхід до прогнозування структурних пропорцій підприємств через побудову моделей системної динаміки, що надало можливість визначити прогнозний індекс їх економічної стійкості та визначити, що у більшості підприємств економічна стійкість продовжуватиме знижуватись.

Узагальнення всіх аспектів взаємодії підсистем підприємств дозволило систематизувати економічні наслідки виявлених структурних диспропорцій та сформулювати підґрунтя для розроблення рекомендацій щодо їх усунення.

Для подолання економічних наслідків структурних диспропорцій машинобудівних підприємств використання методичних підходів та інструментарію концепції інновацій, орієнтованих на стійкість, який уточнено відповідно до реалій функціонування вітчизняних машинобудівних підприємств, та потреб формування їх економічної стійкості з урахуванням визначеної поточної позиції підприємства.

Практичне значення отриманих результатів полягає в тому, що сформульовані у дисертації положення щодо формування економічної стійкості підприємств з позицій системно-структурного підходу надали можливість розробити комплекс методичних підходів та прикладних пропозицій, які було використано у роботі комітетів Верховної Ради України з питань промислової політики та підприємництва та з питань економічної політики, Департаментом промисловості та розвитку підприємництва Київської міської державної адміністрації, Українським союзом промисловців і підприємців, Київською міською асоціацією промисловості, будівництва, транспорту та зв'язку «Київ», Світовим центром даних з геоінформатики та сталого розвитку, упроваджено у практику діяльності машинобудівних підприємств України, а також застосовано в навчальному процесі.

Ключові слова: економічна система, економічна стійкість, системна економічна теорія, системно-структурний підхід, структура підприємства, структурна збалансованість, інновація, машинобудівне підприємство.

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації

1.1. Монографія

1. Кравченко М. О. Системно-структурна концепція економічної стійкості підприємств : монографія. Київ : ПП Вишемирський В. С., 2017. 460 с. (32,55 д. а.).

1.2. Статті у наукових фахових виданнях України

2. Кравченко М. О. Економічна етимологія стійкості. *Проблеми системного підходу в економіці*. 2017. Вип. 1 (57). С. 78—84 (0,71 д. а.).

3. Кравченко М. О. Системно-структурні закономірності розвитку соціально-економічної системи України. *Причорноморські економічні студії*. 2017. Вип. 23. С. 43—48 (0,70 д. а.).

4. Кравченко М. О., Кураєв Д. О. Перспективи застосування краудфандингу та краудінвестингу для фінансування стартап проектів. *Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. Економіка і менеджмент*. 2017. № 24. С. 127—131 (0,70 д. а., особисто автору належить 0,43 д. а., особистий внесок: визначено перспективи залучення краудфандингових платформ для розвитку інноваційного підприємництва в Україні).

5. Кравченко М. О. Просторово-часова онтологія економічних систем. *Економічний вісник Запорізької державної інженерної академії*. 2016. Вип. 5-1 (05). С. 118—123 (0,76 д. а.).

6. Кравченко М. О. Розвиток стартап компанії на основі співробітницького підходу. *Інтелект XXI*. 2016. Вип. 5. С. 75—79 (0,43 д. а.).

7. Кравченко М. О., Усманова Е. А. Антикризове управління підприємством на інноваційних засадах. *Наука й економіка*. 2015. Вип. 1 (37). С. 70—76 (0,53 д. а., особисто автору належить 0,30 д. а., особистий внесок: обґрунтовано особливості застосування інноваційних методів управління для забезпечення стійкості промислових підприємств в кризові періоди).

8. Кравченко М. О. Концепція стійкості підприємства в економічних теоріях. *Науковий вісник Херсонського державного університету. Економічні науки*. 2014. Вип. 8. Т. 1. С. 95—99 (0,67 д. а.).

9. Кравченко М. О. Підвищення інтелектуальної творчої активності працівників в інноваційних організаціях. *Вісник Одеського національного університету імені І. І. Мечникова. Економіка*. 2014. Вип. 2/3. Т. 19. С. 168—171 (0,57 д. а.).

10. Кравченко М. О. Формування стійких конкурентних переваг через розвиток ключових компетенцій. *Наука й економіка*. 2013. Вип. 4 (32). Т. 1. С. 124—130 (0,48 д. а.).

11. Кравченко М. О., Жоган І. М. Удосконалення організаційної культури на підприємстві. *Проблеми системного підходу в економіці*. 2010. № 13. Т. 1. URL: <http://jrn1.nau.edu.ua/index.php/EPsAE/article/view/4591> (0,50 д. а., особисто автору належить 0,30 д. а., особистий внесок: обґрунтовано вплив організаційної культури на забезпечення економічної стійкості промислового підприємства на різних етапах його розвитку).

12. Кравченко М. О., Медунця О. О. Управління якістю у системі інноваційного розвитку підприємства. *Економічний вісник Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут»*. 2009. № 6. С. 373—377 (0,52 д. а., особисто автору належить 0,34 д. а., особистий внесок: узагальнено процес створення якості інноваційної продукції, розкрито місце концепції *Total Quality Management* в забезпеченні стійкого інноваційного розвитку промислового підприємства).

1.3. Статті у фахових виданнях України,

які внесено до міжнародних наукометричних баз даних

13. Кравченко М. О. Застосування концепції стійких інновацій для забезпечення економічної стійкості вітчизняних підприємств. *Ефективна економіка*. 2018. № 2. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?n=2&y=2018> (0,87 д. а.) (внесено до міжнародних наукометричних баз *Index Copernicus*, *Google Scholar*).

14. Кравченко М. О., Касяненко Ю. Ю. Аналіз передумов та перспектив інноваційного розвитку вітчизняних агропромислових підприємств. *Інвестиції: практика та досвід*. 2018. № 8. С. 27—34 (0,62 д. а., особисто автору належить 0,25 д. а., особистий внесок: запропоновано концепцію застосування стартап проектів для інноваційного розвитку вітчизняних підприємств) (внесено до міжнародних наукометричних баз Index Copernicus, Google Scholar).

15. Dergachova V., Kravchenko M., Zgurovsky A. Econometric Analysis of Structure and Sustainability of Ukrainian Socio-Economic System in the Context of System Economic Theory. *Problems and Perspectives in Management*. 2017. Vol. 15. Iss. 4. Pp. 86—99 (1,03 д. а., особисто автору належить 0,50 д. а., особистий внесок: запропоновано методичний підхід до оцінювання структурної збалансованості підсистем соціально-економічної системи України) (внесено до міжнародних наукометричних баз Scopus, Directory of Open Access Scholarly Resources, EconBiz, Google Scholar, WorldCat, Journal Guide, Information Matrix for the Analysis of Journals та ін.).

16. Кравченко М. О., Уваровський Р. Д. Аналіз ефективності інноваційної діяльності вітчизняних машинобудівних підприємств. *Економічний вісник Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут»*. 2017. № 14. С. 405—410 (0,57 д. а., особисто автору належить 0,45 д. а., особистий внесок: досліджено стан розвитку та ефективність організації інноваційної діяльності вітчизняних підприємств машинобудівного комплексу у контексті методологічних положень системної економічної теорії) (внесено до міжнародної наукометричної бази Index Copernicus).

17. Кравченко М. О. Застосування методів нечіткої логіки для визначення інтегрального показника фінансової стійкості підприємств. *Економічний аналіз*. 2016. № 1. Т. 26. С. 123—129 (0,61 д. а.) (внесено до міжнародних наукометричних баз Index Copernicus, WorldCat, Google Scholar,

Windows Live Academic, Research Bible, Open Academic Journals Index, CiteFactor, Scientific Indexing Services).

18. Войтко С. В., Кравченко М. О. Аналіз механізму формування економічної стійкості машинобудівних підприємств (неосистемний підхід). *Маркетинг і менеджмент інновацій*. 2016. № 4. С. 211—221 (1,07 д. а., особисто автору належить 0,74 д. а., особистий внесок: *представлено механізм формування економічної стійкості підприємств*) (внесено до міжнародних наукометричних баз *Web of Science, PIHЦ, Index Copernicus, Google Scholar, Research Bible, Scientific Indexing Services, UlrichsWeb, CiteFactor, WorldCat, DOAJ, Academic Journals Database, EconBiz, Наукова періодика України (Національної бібліотеки України імені В. І. Вернадського)* та ін.).

19. Кравченко М. О. Визначення атрибутивних просторово-часових характеристик підприємства. *Інвестиції: практика та досвід*. 2016. № 23. С. 32—37 (0,71 д. а.) (внесено до міжнародних наукометричних баз *Index Copernicus, Scientific Indexing Services, Google Scholar*).

20. Кравченко М. О. Методологічні засади системного аналізу економічної стійкості промислових підприємств. *Технологічний аудит та резерви виробництва*. 2016. № 1/3 (27). С. 84—89 (0,85 д. а.) (внесено до міжнародних наукометричних баз *Index Copernicus, PIHЦ, UlrichsWeb, Research Bible, Driver, CrossRef, WorldCat, Directory Indexing of International Research Journals, International Scientific Indexing, BASE, DOAJ, EBSCO* та ін.).

21. Кравченко М. О. Формалізація концепції економічної стійкості підприємства з позицій системно-структурної економічної теорії. *Економіка та держава*. 2015. № 12. С. 31—34. (0,60 д. а.) (внесено до міжнародних наукометричних баз *Index Copernicus, Scientific Indexing Services, Google Scholar*).

22. Кравченко М. О. Проблеми і напрями підвищення ефективності діяльності підприємств державного сектору економіки України. *Економічний вісник Національного технічного університету України «Київський*

політехнічний інститут». № 12. 2015. С. 51—57 (0,65 д. а.) (входить до міжнародної наукометричної бази *Index Copernicus*).

23. Кравченко М. О. Розширення підходів до дослідження економічної стійкості підприємств. *Глобальні та національні проблеми економіки*. 2015. Вип. 4. С. 10—13. URL: <http://www.global-national.in.ua/issue-4-2015> (0,47 д. а.) (внесено до міжнародних наукометричних баз *Index Copernicus*, *Наукова періодика України (Національної бібліотеки України імені В. І. Вернадського)*).

24. Кравченко М. О. Передумови реформування системи управління підприємств державного сектору. *Вісник Донецького національного університету. Економіка і право*. 2015. Вип. 2015/1. С. 192—197 (0,83 д. а.) (внесено до міжнародних наукометричних баз *Index Copernicus*, *Google Scholar*).

25. Кравченко М. О. Сучасні передумови антикризового системного менеджменту. *Ефективна економіка*. 2014. № 11. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?n=11&y=2014> (0,64 д. а.) (внесено до міжнародних наукометричних баз *Index Copernicus*, *Google Scholar*).

1.4. Статті в наукових виданнях інших країн

26. Kravchenko M. Econometric Analysis of Machine-Building Enterprises' Sustainability in the Context of Neo-System Paradigm. *Scientific Papers of the University of Pardubice. Faculty of Economics and Administration*. 2017. No. 41 (3/2017). Vol. XXIV Pp. 79—89 (0,68 д. а.) (Чехія, внесено до міжнародних наукометричних баз *Scopus*, *EBSCO Publishing databases*, *ProQuest*, *CNKI Scholar*).

27. Kravchenko M. The Application of the Concept of Sustainable Innovation for Domestic Machine-Building Enterprise Development. *World Scientific Expans*. Coventry : Agenda Publishing House, 2017. Pp. 80—85 (0,42 д. а.) (Великобританія, внесено до міжнародної наукометричної бази *PIHЦ*).

28. Kravchenko M. Structural Balance as a Basis of the Economic Sustainability of an Enterprise. *World Scientific News*. 2016. Vol. 57. Pp. 300—308 (0,56 д. а.) (Польща, внесено до міжнародних наукометричних баз *Index Copernicus*, *Google Scholar*, *CiteFactor*, *ProQuest*; *Polish Scientific Journals*

Database, BazHum; The Ministry of Science and Higher Education in Poland, Electronic Journals Library, DAIJ, CeON, World Catalogue of Scientific Journals , GetInfo, WorldCat, Scientific Indexing Services).

29. Kravchenko M. O. Formation Mechanism of Economic Sustainability of the Enterprise: Systemic-Structural Approach. *Sciences of Europe*. 2016. No. 6 (6). Vol. 1. Pp. 45—51 (0,52 д. а.) (*Чехія, внесено до міжнародних наукометричних баз International Scientific Indexing, GIF, Directory of Indexing and Impact Factor, LinkedInSlideShare, ISSUU*).

2. Опубліковані праці апробаційного характеру

30. Вовк О. А., Кравченко М. О. Передумови розвитку інноваційного підприємництва в Україні. *Сучасні підходи до управління підприємством* : збірник тез доповідей учасників IX Всеукраїнської науково-практичної конференції, присвяченої 120-річчю КПП ім. Ігоря Сікорського (м. Київ, 12 квітня 2018 р.). С. 14 (0,12 д. а., особисто автору належить 0,10 д. а., особистий внесок: *визначено вплив інноваційного підприємництва на розвиток промислових підприємств*).

31. Кравченко М. О., Лаврова А. О. Аналіз проблематики розвитку стартап руху в Україні. *Сучасні підходи до управління підприємством* : збірник праць учасників VIII Всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Київ, 06 квітня 2017 р.). URL: <http://spu.fmm.kpi.ua/article/download/106832/103604> (0,47 д. а., особисто автору належить 0,25 д. а., особистий внесок: *проаналізовано чинники, що стримують розвиток стартап руху в Україні*).

32. Кравченко М. О., Погоняй М. О. Методи оцінки привабливості стартап проектів. *Сучасні підходи до управління підприємством* : збірник тез доповідей учасників VIII Всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Київ, 06 квітня 2017 р.). С. 23. (0,11 д.а., особисто автору належить 0,07 д. а., особистий внесок: *визначено методи та особливості оцінювання стартап проектів*).

33. Кравченко М. О. Методические подходы к оценке устойчивости экономических систем у контексте системно-структурной теории. *Регіональна, галузева та суб'єктна економіка України на шляху до євроінтеграції* :

матеріали IX Міжнародної науково-практичної конференції (м. Харків, 19—20 квітня 2017 р.). Харків : ХНУБА, 2017. Ч. 2. С. 124—127 (0,25 д. а.).

34. Kravchenko M. Fuzzy Logic as a Financial Ratios Convolution Method for the Economic Sustainability of Enterprises Assessment. *The Development of International Competitiveness: State, Region, Enterprise* : Materials of International Scientific Conference (Lisbon, December 16, 2016). Klaipeda : Baltija Publishing, 2016. Pp. 168—170 (0,19 д. а.).

35. Кравченко М. О. Критичний огляд методичних підходів до проведення кількісного аналізу рівня економічної стійкості підприємства. *Моделювання та прогнозування економічних процесів* : матеріали X Науково-практичної конференції (м. Київ, 7—9 грудня 2016 р.). Київ : КПП ім. Ігоря Сікорського, 2016. С. 57—61. URL: <http://mses.kpi.ua/konfer/37.pdf> (0,23 д. а.).

36. Кравченко М. О. Застосування технології Data Mining для системного аналізу економічної стійкості підприємств машинобудування. *Можливості та перспективи забезпечення сталого розвитку економіки України* : матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (м. Ужгород, 21—22 жовтня 2016 р.). Ужгород : УНУ, 2016. С. 66—68 (0,20 д. а.).

37. Kravchenko M. System-Structural Approach to Economic Sustainability of the Enterprises Determination. *Забезпечення стійкого економічного розвитку країни: можливості та перспективи* : матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (м. Львів, 21—22 жовтня 2016 р.). Львів : ГО «Львівська економічна фундація», 2016. С. 47—49 (0,18 д. а.).

38. Кравченко М. О. Факторний аналіз збалансованості внутрішніх підсистем підприємств машинобудування. *Зміни в соціально-економічному розвитку країни* : матеріали MXLVI Міжнародної науково-практичної конференції (м. Чернівці, 15—16 жовтня 2016 р.). Чернівці : ГО «Bukovinian Economic Foundation», 2016. С. 27—29 (0,23 д. а.).

39. Кравченко М. О. Проблема обеспечения экономической устойчивости промышленных предприятий в период кризиса. *Экономика, экология и общество России в 21-м столетии* : сборник трудов 18-й Международной научно-практической

конференции (г. Санкт-Петербург, 23—24 мая 2016 г.). Санкт-Петербург : Издательство Политехнического университета, 2016. С. 23—26 (0,13 д. а.).

40. Кравченко М. О. Економічний контекст управління стійкістю суб'єктів господарювання. *Глобальний економічний простір: детермінанти розвитку* : матеріали І Міжнародної науково-практичної конференції (м. Миколаїв, 29 квітня 2016 р.). Миколаїв : МНУ ім. В. О. Сухомлинського, 2016. С. 26—29 (0,23 д. а.).

41. Кравченко М. О. До питання класифікації видів економічної стійкості. *Сучасні підходи до управління підприємством* : збірник наукових праць учасників VI Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю (м. Київ, 23 квітня 2015 р.) Київ : НТУУ «КПІ», 2015. С. 388—394 (0,42 д. а.).

42. Кравченко М. О. Концептуальні засади сучасного антикризового менеджменту. *Актуальні проблеми модернізації економіки та фінансової системи України* : матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (м. Черкаси, 28—29 листопада 2014 р.). Черкаси : ЧДТУ. С. 44—46 (0,22 д. а.).

43. Кравченко М. О. Економічна стійкість підприємства : генезис та еволюція концепції. *Реформування економічної системи країни в умовах фінансової нестабільності* : матеріали міжнародної наукової інтернет-конференції (м. Тернопіль, 28 листопада 2014 р.). URL: <http://www.economy-confer.com.ua/full-article/1695> (0,24 д. а.).

44. Кравченко М. О. Проблеми менеджменту державних підприємств та напрямки його реформування. *Сучасні підходи до управління підприємством* : збірник наукових праць учасників V Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю (м. Київ, 24 квітня 2014 р.). Черкаси : Видавець Чабаненко Ю. А., 2014. С. 130—134 (0,34 д. а.).

3. Праці, які додатково відображають наукові результати дисертації

45. Foresight of Ukrainian Economy: Mid-Term (2015—2020) and Long-Term (2020—2030) Time Horizons / scientific advisor of the project M. Zgurovsky ; International Council for Science ; Committee for the System Analysis of the Presidium of NAS of Ukraine ; NTUU “KPI” ; Institute for Applied System Analysis of NAS and MES of Ukraine ; World Data Center for Geoinformatics and

Sustainable Development . 2nd ed. Kyiv : NTUU “KPI” ; PH “Polytechnica”, 2016. 136 p. (8,83 д. а., особисто автору належить 0,21 д. а., особистий внесок: *представлено аналіз динаміки та циклічності розвитку соціально-економічної системи України за часів незалежності*).

46. Форсайт та побудова стратегії соціально-економічного розвитку України на середньостроковому (до 2020 року) і довгостроковому (до 2030 року) часових горизонтах / науковий керівник проекту М. З. Згуровський ; Міжнародна рада з науки ; Комітет із системного аналізу при Президії НАН України ; НТУУ «КПІ» ; Інститут прикладного системного аналізу НАН і МОН України ; Світовий центр даних з геоінформатики та сталого розвитку. Київ : НТУУ «КПІ» ; ВПК «Політехніка», 2016. 184 с. (8,63 д. а., особисто автору належить 0,20 д. а., особистий внесок: *представлено аналіз динаміки та циклічності розвитку соціально-економічної системи України за часів незалежності*).

47. Форсайт економіки України: середньостроковий (2015—2020 роки) і довгостроковий (2020—2030 роки) часові горизонти / науковий керівник проекту М. З. Згуровський ; Міжнародна рада з науки ; Комітет із системного аналізу при Президії НАН України ; НТУУ «КПІ»; Інститут прикладного системного аналізу НАН і МОН України ; Світовий центр даних з геоінформатики та сталого розвитку. Київ : НТУУ «КПІ», 2015. 136 с. (11,35 д. а., особисто автору належить 0,61 д. а., особистий внесок: *висвітлено зміну характеру розвитку соціально-економічної системи країни в 2013—2015 рр. та представлено обґрунтування результатів SWOT-аналізу її стану*).

48. Гавриш О. А., Дергачова В. В., Бояринова К. О., Гук О. В., Жигалкевич Ж. М., Кравченко М. О. Інноваційний менеджмент: теорія та практика : навчальний посібник для студентів технічних спеціальностей другого (магістерського) рівня вищої освіти. Київ : НТУУ «КПІ» ; ВПІ ВПК, 2016. 386 с. (22,78 д. а., особисто автору належить 3,47 д. а., особистий внесок: *розглянуто особливості організації інноваційної діяльності та реалізації інноваційних проектів на промислових підприємствах*).

ABSTRACT

Kravchenko M. O. Systemic and structural approach to the formation of economic sustainability of machine-building enterprises. — Qualifying scientific work as manuscripts.

Dissertation for obtaining the scientific degree of Doctor of Economic Sciences by specialty 08.00.04 — Economics and Management of Enterprises (by Types of Economic Activity). — National Technical University of Ukraine “Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute”, Kyiv, 2018.

The dissertation presents a conceptually new solution to the scientific problem of the formation of economic sustainability of machine-building enterprises from the standpoint of the systemic and structural approach. It is devoted to the development of theoretical and methodological provisions that reveal the economic sustainability of the enterprises formation from the standpoint of the system-structural approach, as well as the applied methodical recommendations of their implementation at machine-building enterprises.

The actuality of the work can be determined through the need to develop a methodology that would enable to form a coherent systemic vision of the economic sustainability of the enterprise and would provide a practical solution to the problem of its formation in a systemic economy that develops on the principles of hierarchy, interdisciplinary and convergence.

The evolution of scientific views on the essence of the economic stability phenomenon has been researched. It was found that stability in economic science had fundamentally different forms of conceptualization, none of which by now has allowed forming a systematic conception of the phenomenon essence. It has been shown that this situation is conditioned by the methodological constraints of the basic economic theories. The theoretical analysis and synthesis of the provisions of the new system economic theory showed the possibility of leveling out the methodological constraints of other theories and made it possible to conclude that its application is perspective as a paradigm of the economic sustainability study.

Economic sustainability in the context of system economic theory is treated as an attributive concept of any economic system determined by the correspondence of its spatiotemporal parameters to the economic environment parameters and is ensured by the balance of the system's structure. It actualizes the need for development of a system-structural scientific approach, that is being formed in the context of the system economic theory. The logic of the approach is based on the allocation of economic systems types according to their localization nature in the spatiotemporal continuum and the determination of the structural nature of the system's sustainability.

A critical analysis of the theoretical and methodological provisions of the system economic theory allowed assimilating its methodology with the methodology of the general system theory and the mainstream economic methodology. The conceptual provisions of economic sustainability of the enterprise formation from the standpoint of the systemic and structural approach. The main hypothesis of the study that the economic sustainability of the enterprise is determined by structural equilibrium of its four subsystems with different spatial and temporal localization is formulated. The algorithm for study the sustainability of machine-building enterprises in sequence: structure, properties, state, forms of manifestation, development dynamics has been built.

For the development of the methodology of economic stability of the enterprises formation in the context of mentioned theory, the expediency of using heuristic procedures of applied system analysis has been substantiated. The set of heuristic procedures has been specified and improved. Their implementation in two stages is proposed: the first is theoretical one and precedes the conduct of econometric modeling and the second is based on its results. The expediency of using econometrics to test the hypothesis and verify the fundamental provisions of the system economic theory has been substantiated.

Following the results of the first stage of analysis complex identification of the enterprise as the system in the spatiotemporal continuum has been carried out. It made possible to determine the system features, boundaries and the endangered

characteristics of an enterprise; to systematize the internal and external factors that influence its stability; to find out the regularities of its economic dynamics.

The distribution of traditional internal structural and functional elements of enterprises, as well as the distribution of systems of macro, meso- and microeconomic levels according to the four systemic types based on their spatiotemporal localization, has been conducted. The distribution of the basic economic functions of production, distribution, exchange and consumption according to the system types has been specified.

The concept-categorical apparatus of economic science has been improved in terms of interpreting the concepts of “economic sustainability”, “economic equilibrium”, “economic stability”, “economic stationary”, “economic reliability”, “economic forecasting”, “economic space” and “economic time”.

The notions “spatial stability of economic systems” and “time sustainability of economic systems” are introduced to determine the mechanism of economic sustainability of the enterprise formation. The first notion reflects the conformity of the organizational-functional structure of the system to the structure of the systems with which it interacts, the second — the relevance of the economic dynamics of their dynamics. Both concepts are defined as obligatory interconnected components of the complex concept of the sustainability of the enterprise; they reflect normal functionality of the enterprise. The methodological approach to the structuring of the economic sphere, based on its consideration in space and time dimensions, is developed. An approach to the identification of subsystems of economic systems that do not have spatial and (or) time boundaries in the spatiotemporal continuum is proposed.

The mechanism of economic sustainability of the enterprise formation, based on the structural balance of its four subsystems and maintaining the parity of the variability and stability in space and time, has been presented.

The methodical support of a diagnosing of sustainability of the enterprises and of their suprasystem, [b of measuring the structural balance of their subsys](#) is developed. The methods involve evaluating the subsystems of the enterprises, visualizing their proportions within the system structure, determining the level of

their mutual balance and then calculating the index of economic sustainability of the enterprises.

The criteria and a set of functional parameters of each of the four subsystems of the machine-building enterprises, aimed to the form an array of econometric data for the verification the methods at the microeconomic level, have been justified. The indexes of economic sustainability on the example of sixteen machine-building enterprises has been determined. The methodical approach to the definition of a comprehensive indicator of financial sustainability of enterprises based on the method of fuzzy logic is substantiated. It fully provides the opportunity to take into account latent features, the range of acceptable values and the prevailing dynamics of each of the financial coefficients. The indicator has been used to verify the authenticity of author's methods of a diagnosing of sustainability of the enterprises.

The state of the internal system balance of the enterprises is influenced by the state of its external suprasystems of the meso- and macroeconomic level; therefore these suprasystems need to be diagnosed. Considering of the lack of reliable analytical and statistical data necessary for the diagnosing of mesoeconomic system, the reasonableness of the simulation of the Ukrainian socioeconomic system is argued.

The index of economic sustainability of the socioeconomic system of Ukraine has been determined. The systemic and structural patterns of system development have been identified. The reduction of the role of industrial enterprises in the formation of economic stability of the country has been determined.

It also made it possible to establish the relationship of the indicators of sustainability of the micro- and macroeconomic levels. It is concluded that, depending on the period of economic dynamics, the mechanism of sustainability formation was different. The trends that reflect the patterns of socio-economic development of the country have been shifted.

During approbation of the methods of diagnosing at the machine-building enterprises the economic manifestations of its structural disproportions, their impact on the implementation of properties that provide sustainability, and the nature of the mechanism of sustainability formation have been determined. It has been found that

structural disproportions of machine-building enterprises throughout the analyzed period had approximately the same systemic character.

One of the most destructive factors that reduces the level of economic sustainability of machine-building enterprises is the phenomenon of non-technological innovation activity, when the implemented projects are oriented mainly to meet the current solvent demand for consumer and low-tech industrial products for the purpose of rapid replenishment of working capital, which made it impossible to technological development of enterprises. The conclusion about the non-integrated non-systemic nature of innovation is drawn.

The second of destructive factor is the low qualification of the industrial-production personnel of enterprises against the background of its excessive number, which led to a catastrophic decline in labor productivity. The secondary nature of this phenomenon in relation to the first one is argued.

It was revealed that the consequences of structural disproportions of enterprises is to reduce the level of their spatial stability, slow down with time its development rates, to gradual weake of all properties that provide stability.

Following the results of the second stage of analysis, the fundamental provisions of the system economic theory have been verified and partially refined. The reliability of the methodology is verified in the both cases by determining the coherence of the economic sustainability indexes obtained according to the author's methodology with indicators that are traditionally used to evaluate and analyze it in economic science and practice. The main hypothesis of the research has been confirmed. The types of structural configuration by their economic sustainability level have been determined.

The generalization of all aspects of the subsystems interaction within the enterprise system has allowed submitting a mechanism of its economic stability forming.

Methodological approach to predict the structural proportions of enterprises through the modelling system dynamics of their subsystems, which made it possible to determine the forecast index of economic sustainability, has been formed. The modelling of system dynamics of the enterprises subsystems made it possible to establish that the level of imbalances of the most enterprises will increase, which

will lead to further loss of sustainability. Completely three groups of companies have been identified from the diagnosed ones: those whose index of economic stability increases when the existing trends of functioning increase, those whose stability remains almost unchanged and those that are rapidly losing. The latter, to which the majority belongs, in the first place, need to be optimized management.

Based on the leading foreign experience in ensuring the systemic integration of innovation and investment activities of industrial enterprises, using the toolkit of the concept of sustainable innovation was proposed. According to the concept, the development of enterprises is realized in three stages: operational optimization, organizational transformation and systems reformation, each of which corresponds to certain formal signs of the state of enterprises. It is substantiated that the tools of such stage-by-stage development, in adapted form, correspond to the requirements of forming the economic stability of domestic machine-building enterprises. The toolkit of economic sustainability formation has been developed and the sequence of development of the enterprises has been revealed.

The practical significance of the obtained results is that the provisions on the of the economic sustainability of the enterprises gave the opportunity to develop a set of methodological approaches and applied proposals that were used in the practice. They were used by the committees of the Verkhovna Rada of Ukraine, by the Department of Industry and Enterprise Development of Kyiv City State Administration, by Ukrainian Union of Industrialists and Entrepreneurs, by Association of Industry, Construction, Transport and Communications “Kyiv”, by the World Data Center for Geoinformatics and Sustainable Development. The applied proposals also were introduced into the practice of the machine-building enterprises of Ukraine, as well as were applied in the educational process at Management and Marketing Department of National Technical University of Ukraine “Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute”.

Keywords: economic system, economic sustainability, system economic theory, systemic and structural approach, enterprise structure, structural balance, innovation, machine-building enterprise.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ ТА УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ.....	25
ВСТУП.....	26
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ СТІЙКОСТІ ПІДПРИЄМСТВ.....	40
1.1. Становлення та еволюція наукових поглядів на формування економічної стійкості.....	40
1.2. Системна сутність феномену економічної стійкості підприємств.....	70
1.3. Концептуальні засади формування економічної стійкості підприємств з позицій системно-структурного підходу.....	98
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 1.....	120
РОЗДІЛ 2. МЕТОДОЛОГІЯ ФОРМУВАННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ СТІЙКОСТІ ПІДПРИЄМСТВ З ПОЗИЦІЙ СИСТЕМНО-СТРУКТУРНОГО ПІДХОДУ.....	123
2.1. Методологічні основи застосування системного аналізу для дослідження економічної стійкості підприємств.....	123
2.2. Ідентифікація економічних систем у контексті положень системної економічної теорії.....	138
2.3. Методологія формування економічної стійкості підприємств.....	167
2.4. Структурування економічного середовища та визначення просторово-часових системних ознак підприємств.....	178
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 2.....	201
РОЗДІЛ 3. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДІАГНОСТУВАННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ СТІЙКОСТІ НА ОСНОВІ АНАЛІЗУ СТРУКТУРНОЇ ЗБАЛАНСОВАНOSTІ ЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМ	205
3.1. Критичний аналіз наявного методичного інструментарію оцінювання структурної збалансованості економічних систем.....	205
3.2. Методичний підхід до оцінювання економічної стійкості підприємств.....	220
3.3. Методика оцінювання стійкості економічної надсистеми підприємства.....	241
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 3.....	253

РОЗДІЛ 4. ДІАГНОСТУВАННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ СТІЙКОСТІ МАШИНОБУДІВНИХ ПІДПРИЄМСТВ.....	256
4.1. Історико-економічні умови формування стійкості машинобудівних підприємств.....	256
4.2. Оцінювання рівня економічної стійкості та його когерентності з рівнем фінансової стійкості машинобудівних підприємств.....	269
4.3. Оцінювання рівня стійкості соціально-економічної системи України та впливу підприємств на її формування	285
4.4. Формальне визначення типів структурної конфігурації економічних систем за рівнем їх економічної стійкості.....	299
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 4.....	325
РОЗДІЛ 5. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ФОРМУВАННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ СТІЙКОСТІ МАШИНОБУДІВНИХ ПІДПРИЄМСТВ З ПОЗИЦІЙ СИСТЕМНО-СТРУКТУРНОГО ПІДХОДУ.....	330
5.1. Механізм формування економічної стійкості підприємств з позицій системно-структурного підходу.....	330
5.2. Подолання економічних проявів структурних диспропорцій машинобудівних підприємств.....	351
5.3. Прогнозування структурних пропорцій підприємств на основі системно-динамічного моделювання.....	368
5.4. Застосування інструментарію концепції стійких інновацій для формування стійкості машинобудівних підприємств.....	380
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 5.....	408
ВИСНОВКИ.....	414
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	424
БІБЛОГРАФІЧНИЙ ОПИС СПИСКУ ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	487
ДОДАТКИ.....	том 2, с. 1—209

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ ТА УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

Скорочення

АРІФРУ	— Агентство з розвитку інфраструктури фондового ринку України
ВВП	— валовий внутрішній продукт
ДССУ	— Державна служба статистики України
ЄДРПОУ	— Єдиний державний реєстр підприємств та організацій України
ЗТС	— загальна теорія систем
ІКТ	— інформаційно-комп'ютерні технології
МОП	— Міжнародна організація праці
НДДКР	— науково-дослідні та дослідно-конструкторські роботи
ОВФ	— основні виробничі фонди
ООН	— Організація об'єднаних націй
ПВП	— промислово-виробничий персонал
СЕТ	— системна економічна теорія
ФДМУ	— Фонд державного майна України
ФЕА	— фінансово-економічний аналіз
РСА	— метод аналізу головних компонент (від англ. <i>Principal Component Analysis</i>)
SOI	— інновації, орієнтовані на стійкість (від англ. <i>Sustainability-Oriented Innovation</i>)
ПГ	— просторова гомогенність
ПД	— просторова диференційованість
ЧС	— часова стабільність
ЧД	— часова диверсифікованість

Умовні позначення

En	— середовищна підсистема мікрорівня (підприємства)
Pc	— процесна підсистема мікрорівня (підприємства)
Pj	— проектна підсистема мікрорівня (підприємства)
So	— суб'єктно-об'єктна підсистема мікрорівня (підприємства)
I	— індекс економічної нестійкості системи мікрорівня (підприємства)
E	— індекс економічної стійкості системи мікрорівня (підприємства)
$m-En$	— середовищна (під)система макrorівня (країни)
$m-Pc$	— процесна (під)система макrorівня (країни)
$m-Pj$	— проектна (під)система макrorівня (країни)
$m-So$	— суб'єктно-об'єктна (під)система макrorівня (країни)
$m-I$	— індекс економічної нестійкості системи макrorівня (країни)
$m-E$	— індекс економічної стійкості системи макrorівня (країни)
ЛЛ	— (під)система, локалізована і в просторі, і в часі
ЛН	— (під)система, локалізована в просторі та не локалізована в часі
НН	— (під)система, не локалізована ані в просторі, ані в часі
НЛ	— (під)система, не локалізована в просторі та локалізована в часі

ВСТУП

Актуальність теми. Функціонування вітчизняних підприємств машинобудівного комплексу відбувається в умовах мінливості та невизначеності, ускладнених геоекономічною трансформацією країни, зміною технологічного укладу виробництва, структурними зрушеннями в промисловості, що актуалізує проблематику формування економічної стійкості підприємств в економічній науці та практиці.

Складний характер системних економічних феноменів, до яких належить економічна стійкість, зумовлює пошук нових теоретичних і методологічних підходів до їх пізнання, заснованих на принципах ієрархічності, міждисциплінарності та конвергентності, притаманних системній економіці, яка стала природним результатом посиленої взаємодії та взаємозалежності економічних систем всіх рівнів. Проте в економічній науці відсутня сформована цілісна теоретико-методологічна парадигма, яка б відповідно до потреб практики забезпечувала системність досліджень. Це є однією з визначальних причин низької ефективності багаторічних спроб удосконалення систем управління вітчизняних промислових підприємств, їх нестійкості та деструктивного характеру розвитку, і виступає базисом переосмислення теоретичних, методологічних та прикладних засад формування економічної стійкості підприємств машинобудування.

Широкий спектр проблем формування економічної стійкості підприємств розглядається в роботах зарубіжних та вітчизняних вчених. Серед зарубіжних авторів доцільно відзначити Р. Адамса, Д. Бесанта, М. Бланка, М. Блоуфілда, М. Вагнера, Д. Денієра, С. Дженріно, Д. Діопа, Д. Карпентера, П. Кенена, Д. Клевиця, Ф. Лівсея, Д. Сібоді, П. Самуельсона, Д. Шпангенберга, Й. Шумпетера та ін.

У вітчизняній економіці ситуація вирізняється нагромадженням локальних не вирішених проблем, які негативно впливають на рівень економічної стійкості промислових підприємств, зокрема відсутністю комплексної послідовної національної промислової політики, наявністю значних структурних та інституційних бар'єрів, суттєвим техніко-технологічним відставанням, низькою сприйнятливістю до інновацій та недосконалістю системи корпоративного управління. З огляду на

актуальність, проблематика формування стійкості підприємств стала однією з більш досліджуваних серед вітчизняних вчених. До неї у своїх працях звертались О. Ареф'єва, Д. Баюра, В. Василенко, В. Геєць, О. Гончаренко, В. Гросул, С. Єлецьких, В. Іванов, І. Кононова, В. Кукоба, Т. Лепейко, С. Лотоцька, О. Ляшенко, В. Мартиненко, В. Марченко, О. Матушевська, С. Пілецька, О. Сарапіна, Ю. Сімах, В. Худолей, Г. Швиданенко та ін.

Вагомий вплив на формування теоретичних і методологічних засад економічної стійкості та стійкого розвитку підприємств машинобудування мали праці О. Амоші, Б. Андрушківа, С. Войтка, О. Гавриша, А. Гальчинського, В. Герасимчука, А. Забродського, С. Ілляшенка, Г. Козаченко, І. Крейдич, О. Кузьміна, О. Лапко, Л. Мельника, В. Семиноженка, Л. Смоляр, Д. Стеценка, С. Тульчинської, Л. Шульгіної та ін.

Розвитку системної економічної методології сприяли дослідження Р. Акоффа, І. Ансоффа, В. Артюхова, С. Біра, В. Дергачової, І. Дрогобицького, М. Згуровського, Г. Клейнера, Я. Корная, Р. Коуза, О. Лібмана, В. Лившиця, В. Маєвського, Н. Панкратової, В. Покровського, С. Солнцева, Г. Статюхи, Д. Чернавського та ін. Віддаючи належне ґрунтовному науковому доробку цих вчених, слід зазначити, що цілісного системного уявлення щодо феномену економічної стійкості підприємств з урахуванням базисних принципів системної економіки остаточно не вироблено.

Системна економічна теорія, сформована через інтеграцію економіки з іншими науками, що вивчають складні об'єкти як динамічні системи, стала першою, яка розвивається на засадах принципів системної економіки. Априорний аналіз теорії свідчить, що вона гармонійно поєднує фундаментальні положення інших базових економічних теорій, забезпечує системність досліджень економічних феноменів через чітку ідентифікацію системоутворювального чинника економічних систем та розвиток відповідного цілісного системно-структурного підходу, а поняття стійкості є одним з визначальних, які утворюють її базові концептуальні положення. Все це актуалізує розроблення концепції формування економічної стійкості підприємств з позицій системно-структурного підходу, який розвивається

у контексті її методологічних положень, та їх практичного опрацювання для вирішення наукової проблеми формування стійкості машинобудівних підприємств. Зазначене зумовлює вибір об'єкту та предмету дослідження, визначає мету, завдання та структурно-логічну побудову дисертації.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Робота виконувалася згідно з планом наукових досліджень факультету менеджменту та маркетингу Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» у межах науково-дослідних тем: «Управління функціонуванням інноваційно орієнтованих підприємств машинобудування» (номер державної реєстрації 0113U002799), де автором розроблено теоретичні та науково-практичні рекомендації щодо реформування систем управління промислових підприємств у напрямку підвищення їх економічної стійкості; «Моделювання динаміки економічних та управлінських процесів на глобальному, регіональному та мікрорівнях» (номер державної реєстрації 0117U003124), де автором запропоновано використання адаптованої моделі системної динаміки для прогнозування рівня структурної збалансованості економічних систем; «Методичне забезпечення сталого економічного зростання України на основі моделювання динаміки макроекономічних показників» (номер державної реєстрації 0115U002525), де автором структуровані ознаки та виділені причини втрати стійкості економічних систем мікро- та макrorівня у контексті їх міжрівневих взаємодій; «Інноваційні засади розвитку промислових підприємств в рамках інтеграції в світовий економічний простір» (номер державної реєстрації 0114U001132), де автором розроблено рекомендації щодо системної імплементації інновацій у структуру промислових підприємств, а також теми, що виконується за кошти державного бюджету, «Розробка он-лайн платформи аналізу і сценарного планування сталого розвитку регіонів України у контексті якості та безпеки життя людей» (номер державної реєстрації 0117U002476), де автором розроблено методичний підхід до діагностування економічної стійкості систем мікро- та мезорівня на основі аналізу рівня їх структурної збалансованості.

Мета і задачі дослідження. Метою дисертаційної роботи є наукове обґрунтування й розроблення теоретичних і методологічних положень формування економічної стійкості підприємств з позицій системно-структурного підходу та прикладних рекомендацій щодо їх реалізації на вітчизняних машинобудівних підприємствах.

Досягнення мети зумовило постановку та вирішення таких завдань:

- досліджено еволюцію наукових поглядів на сутність феномену економічної стійкості, розкрито його системну природу;
- науково обґрунтовано концептуальні засади формування економічної стійкості підприємства в контексті положень системної економічної теорії;
- ідентифіковано підприємство як систему та визначено структуру його елементів у контексті методологічних положень системної економічної теорії;
- сформовано методологічні положення формування економічної стійкості підприємства з позицій системно-структурного підходу;
- структуровано економічне середовище взаємодії підприємства з іншими економічними системами як просторово-часовий континуум;
- розроблено методичне забезпечення діагностування економічної стійкості підприємств та їх надсистеми;
- визначено економічні умови формування та діагностовано рівень економічної стійкості вітчизняних машинобудівних підприємств;
- оцінено рівень стійкості економічної системи країни як надсистеми підприємств та визначено їх внесок у формування збалансованості економіки;
- проведено типологізацію структурних конфігурацій економічних систем за рівнем їх економічної стійкості;
- обґрунтовано механізм формування економічної стійкості підприємства, що реалізується за умови його структурної збалансованості;
- визначено структурні диспропорції машинобудівних підприємств та проаналізовано їх економічні прояви;
- здійснено прогнозування стану підсистем машинобудівних підприємств та визначено прогнозний індекс їх економічної стійкості;
- розроблено прикладні рекомендації та запропоновано інструментарій формування економічної стійкості машинобудівних підприємств.

Об'єктом дослідження є економічна стійкість підприємства.

Предметом дослідження є сукупність теоретичних, методологічних і методичних положень формування економічної стійкості підприємств з позицій системно-структурного підходу та прикладних засад їх реалізації на машинобудівних підприємствах.

Методи дослідження. Методологічна основа дисертаційної роботи сформована шляхом застосування методології системного пізнання, загальнонаукових та спеціальних методів, прийомів та принципів, а також системного, структурного і процесного підходів до формування економічної стійкості підприємств у контексті положень системної економічної теорії, яка, у свою чергу, інтегрує доробок неокласичної, інституціональної та еволюційної теорій з науковим підходом загальної теорії систем.

Методичну основу роботи склав комплекс таких загальнонаукових та спеціальних методів: методи історичного, логічного та порівняльного аналізу — у розкритті засад формування наукового забезпечення стійкості економічних систем в класичній, інституціональній, еволюційній та системній теоріях відповідно до тектологічного, кібернетичного, синергетичного, еконофізичного та інших напрямів (*підрозд. 1.1*); *методи абстрактно-логічного та системного аналізу* — у з'ясуванні системної сутності феномену економічної стійкості підприємства (*підрозд. 1.2*); *системно-структурний метод, методи індукції, дедукції та логічних узагальнень* — у проведенні ідентифікації економічних систем (*підрозд. 2.2*), розробленні концепції формування їх стійкості на основі структурної збалансованості (*підрозд. 1.3, 2.3*), структуруванні економічного середовища та визначенні системних ознак підприємства (*підрозд. 2.4*); *метод критичного аналізу* — у аналізуванні наявного методичного інструментарію оцінювання системно-структурної збалансованості економічних систем (*підрозд. 3.1*); *методи економіко-статистичного аналізу* — у визначенні економічних умов формування стійкості машинобудівних підприємств (*підрозд. 4.1*); *методи економетричного моделювання за технологією Data mining*, зокрема: *індуктивної статистики та головних компонент* — у

проведенні оцінювання показників, що визначають рівень економічної стійкості машинобудівних підприємств та соціально-економічної системи країни, *аналітичної геометрії та комплексного оцінювання* — у визначенні індексів економічної стійкості (підрозд. 3.2, 3.3, 4.2, 4.3); *нечіткої логіки та множинного кореляційного аналізу* — у визначенні когерентності оцінок, отриманих за результатами економетричного моделювання, з традиційними показниками економічної стійкості (підрозд. 4.2, 4.3); *методи вербального моделювання, багатокритеріального аналізу, аналітичного та емпіричного узагальнення* — у проведенні формалізації типів структурної конфігурації економічних систем (підрозд. 4.4), визначенні механізму формування стійкості підприємства на основі збалансованості підсистем (підрозд. 5.1), ідентифікації структурних диспропорцій машинобудівних підприємств та їх економічних проявів (підрозд. 5.2); *метод системної динаміки* — у прогнозуванні розвитку машинобудівних підприємств (підрозд. 5.3).

Для моделювання та проведення обчислень використовувались спеціальні програмно-технічні засоби: *MS Excel 2013, Statistica 10.0, MATLAB R2012a, PowerSIM Studio 7*.

Інформаційну основу дослідження становили законодавчі та нормативно-правові акти України; офіційні статистичні дані з баз статистичної макроекономічної інформації Державної служби статистики України, Світового банку, Центрального розвідувального управління США, Організації економічного співробітництва і розвитку; результати міжнародних спостережень, рейтингування та індексування, оприлюднені міжнародними інституціями — Європейською бізнес-асоціацією, Всесвітнім економічним форумом, Програмою розвитку Організації Об'єднаних Націй та ін.; дані фінансової та статистичної звітності машинобудівних підприємств, оприлюднені Агентством з розвитку інфраструктури фондового ринку України; наукові праці вітчизняних та зарубіжних учених, матеріали періодичних видань та ресурси мережі Інтернет.

Наукова новизна отриманих результатів полягає у розробленні теоретичних і методологічних положень, які відображають концептуально нове розв’язання наукової проблеми формування економічної стійкості підприємств з позицій системно-структурного підходу, та прикладних засад їх реалізації на підприємствах машинобудування.

Найбільш вагомими результатами, які містять елементи наукової новизни, отримані особисто здобувачем та виносяться на захист, є такі:

уперше:

- науково обґрунтовано концептуальні засади формування економічної стійкості підприємства в просторово-часовому континуумі в контексті положень системної економічної теорії. Застосування нової парадигми дослідження уможливило формування цілісного системного бачення феномену економічної стійкості підприємства, яке погоджує і систематизує існуючі наукові підходи до її визначення та узагальнює єдиним механізмом усі варіативні поняття (рівновага, стабільність, стаціонарність, надійність, прогнозованість, збалансованість), атрибутивні інтерпретації (стійкість як стан, як властивість, як процес, як форма прояву) та ракурси розгляду (структурно-просторовий, динамічно-часовий та контекстуальний), використовувані дослідниками для її пояснення;

- сформовано методологічні положення формування економічної стійкості підприємства з позицій системно-структурного підходу, які базуються на проведенні ідентифікації підприємства як економічної системи у складі чотирьох підсистем з різною просторово-часовою локалізацією, з’ясуванні його системних ознак та емерджентних характеристик, виявленні властивостей, що забезпечують його стійкість у просторово-часовому континуумі, визначенні структури елементів та детермінації цільових функцій кожної з підсистем. Розроблення положень надало можливість обґрунтувати системно-структурну концепцію формування економічної стійкості підприємства через забезпечення збалансованості його чотирьох підсистем, що ґрунтується на принципах цілісності економічної системи підприємства, подібності внутрішніх та зовнішніх системних типів, детермінізму та конвергентності механізмів формування стійкості економічних систем різних ієрархічних рівнів;

— розроблено методичне забезпечення діагностування економічної стійкості підприємств, яке дозволяє, з одного боку, оцінити стійкість підприємства як системи у складі чотирьох підсистем з різною просторово-часовою локалізацією, з іншого — визначити вплив підсистеми вищого порядку, до якої належать підприємства, на формування економічної стійкості надсистеми підприємств, і при цьому забезпечує системну узгодженість отриманих результатів. Методичне забезпечення передбачає економетричне моделювання та оцінювання кожної з підсистем, візуалізацію їх пропорцій в структурі підприємства, визначення рівня виразності властивостей, що забезпечують стійкість, обчислення індексу економічної стійкості підприємства в цілому та верифікацію результатів через визначення когерентності отриманого індексу з показниками, що в економічній науці та практиці традиційно використовуються для аналізу стійкості. Апробація методичного забезпечення для діагностування економічної стійкості ряду підприємств машинобудівного комплексу та їх надсистеми надала можливість підтвердити гіпотезу про зумовленість економічної стійкості підприємства структурною збалансованістю його підсистем з різною просторово-часовою локалізацією;

— обґрунтовано механізм формування економічної стійкості підприємства, що базується та підтриманні внутрішньої збалансованості його підсистем та зовнішньої збалансованості підприємства з його системним оточенням у адміністративному та функціональному просторах, за умови досягнення яких забезпечується повнота та циклічність реалізації базових економічних й управлінських функцій, взаємозамінність елементів підсистем підприємства у короткостроковому періоді та, таким чином, підтримується нормальна функціональність підприємства. Обґрунтування механізму створило передумови для проведення систематизації структурних диспропорцій машинобудівних підприємств, ідентифікації їх економічних проявів та розроблення прикладних рекомендацій щодо усунення;

— виявлено системний характер структурних диспропорцій машинобудівних підприємств, що обумовили специфіку формування їх економічної стійкості в період 2005—2016 рр. Аналіз економічних проявів структурних диспропорцій та впливу на реалізацію системних властивостей, що забезпечують стійкість, надав можливість формально виділити ознаки двох

визначальних резонансних деструктивних явищ, які характеризували розвиток підприємств: перше обумовлене невідповідністю результатів запроваджуваних інноваційно-інвестиційних проєктів потребам розширеного відтворення потенціалу підприємств, друге, що має переважно вторинний характер щодо першого — невідповідністю кількості задіяних людських ресурсів їх якості;

удосконалено:

- методологічне підґрунтя дослідження феномену економічної стійкості підприємства на засадах системності, ієрархічності та конвергентності через розвиток в контексті положень системної економічної теорії таких методичних підходів:

- до структурування функціональних елементів промислового підприємства за критерієм просторово-часової локалізації на підсистеми, кожна з яких має вплив певного характеру на формування стійкості, що створило передумови для визначення механізму формування економічної стійкості підприємства;

- до структурування економічного середовища взаємодії підприємств та інших економічних систем, який, на відміну від існуючих, ґрунтується на його розгляді у вимірах простору та часу та забезпечує компліментарність ознак економічних систем, ідентифікованих в ній;

- до прогнозування структурних пропорцій підсистем підприємств через побудову моделей системної динаміки, який, на відміну від існуючих, адаптовано для моделювання підсистем з різною просторово-часовою локалізацією, що надало можливість визначити прогностичний індекс економічної стійкості підприємств з урахуванням взаємозв'язків між їх підсистемами;

- методичний підхід до оцінювання фінансової стійкості підприємств, що, на відміну від існуючих, передбачає обчислення комплексного показника фінансової стійкості на основі застосування методу нечіткої логіки, який повною мірою забезпечує можливість врахування латентних особливостей, діапазону прийнятних значень та переважної динаміки кожного з фінансових коефіцієнтів, використовуваних при аналізуванні стійкості; застосування підходу надало змогу оцінити зв'язок комплексного показника фінансової стійкості з індексом економічної стійкості підприємств, що є необхідним для перевірки гіпотези про зумовленість економічної стійкості підприємства структурною збалансованістю його підсистем;

– методичні засади розвитку підприємств на основі концепції інновацій, орієнтованих на стійкість, які уточнено в контексті методологічних положень системної економічної теорії з урахуванням закономірностей функціонування вітчизняних машинобудівних підприємств та визначених потреб формування їх економічної стійкості.

дістало подальший розвиток:

– понятійно-категоріальний апарат економічної науки у частині трактування в змістовному полі системної економічної теорії таких понять:

«економічна стійкість», яке розглядається як стійкість всієї економічної системи досліджуваного економічного об'єкта, визначається через відповідність просторово-часових параметрів параметрам економічного середовища та забезпечується збалансованістю чотирьох підсистем з різною просторово-часовою локалізацією у її структурі;

«економічна рівновага», *«економічна стабільність»*, *«економічна стаціонарність»*, *«економічна надійність»* та *«економічна прогнозованість»*, які пов'язуються між собою та разом забезпечують системне бачення феномену економічної стійкості, при цьому рівновага відображає збереження властивостей та параметрів стану економічної системи у просторі, стабільність — збереження властивостей та параметрів стану системи у часі; стаціонарність — незмінність в просторі та часі певних формально-організаційних ознак та процесів, що в ній відбуваються; надійність — наявність у системи компенсаторного механізму; прогнозованість — можливість передбачення поведінки системи в просторово-часовому континуумі, що надало можливість уточнити специфічний частковий характер понять при визначенні економічної стійкості системи;

«економічний простір» та *«економічний час»*, що, на відміну від існуючих, визначаються як взаємопов'язані компоненти єдиного просторово-часового континууму функціонування економічних систем, при цьому перший відображає сприйняття середовища функціонування систем та множини структурних взаємозв'язків, що в ній формуються, другий — сприйняття послідовності та впорядкованості станів функціонування систем;

«просторова стійкість економічних систем» та «часова стійкість економічних систем», що, на відміну від існуючих, визначаються як невід’ємні взаємопов’язані складові комплексного поняття стійкості економічної системи та вводяться для визначення механізму її формування, з них перше відображає відповідність організаційно-функціональної структури системи структурі систем, з якими вона взаємодіє, друге — відповідність економічної динаміки системи їх динаміці;

— теоретико-методологічні положення системної економічної теорії у частині:

розподілу базових економічних функцій за підсистемами підприємства через закріплення функції обміну — за підсистемами середовищного та процесного типів, функції розподілу — за підсистемами процесного та проектного типів, що надало можливість забезпечити природну циклічність їх реалізації на підприємстві;

розподілу економічних систем мікро- та макрорівня за типами через віднесення підприємства як системи мікрорівня до типу проектних систем, держави як системи макрорівня до типу середовищних систем, населення як системи макрорівня до типу суб’єктно-об’єктних систем, що надало можливість усунути виявлені логіко-структурні суперечності базових положень теорії;

формального визначення типів структурних конфігурацій економічних систем, що надало можливість уточнити їх набір та провести його типологізацію за рівнем економічної стійкості;

емпіричної верифікації положень, проведеної на рівні підприємств та їх надсистеми, що надало можливість визнати достовірність та частково уточнити теоретико-методологічні положення системної економічної теорії, підтвердити доцільність їх застосування в якості методологічної парадигми дослідження, а також розкрило широкий спектр можливостей подальшого наукового використання;

— теоретико-методологічні положення концепції сталого розвитку шляхом формального доведення неможливості досягнення економічної стійкості у трикомпонентній метаекономічній системі, що розглядається в межах концепції, через відсутність в її структурі рушійної складової — конкретизованої до рівня певних заходів та інструментів, просторово та часово локалізованої компоненти проектного типу.

Практичне значення отриманих результатів полягає в тому, що сформульовані у дисертації теоретичні та методологічні положення формування економічної стійкості підприємств надали можливість розробити комплекс методичних засад та прикладних пропозицій, які було використано Комітетом Верховної Ради України з питань промислової політики та підприємництва — положення, що розкривають системно-структурну специфіку міжрівневих взаємодій в економіці та висвітлюють роль підприємств як каталізаторів економічного розвитку країни (довідка про впровадження № 04-30/14-224/118640 від 05.06.2018 р.); Комітетом Верховної Ради України з питань економічної політики — положення, що розкривають вплив структурної збалансованості підсистем соціально-економічної системи країни на рівень її економічної стійкості (довідка про впровадження № 04-16/15-312 від 04.06.2018 р.); Департаментом промисловості та розвитку підприємництва Київської міської державної адміністрації — методичні підходи щодо діагностування економічної стійкості промислових підприємств (акт впровадження № 052-3844 від 29.05.2018 р.); Українським союзом промисловців і підприємців — рекомендації щодо поетапного досягнення структурної збалансованості промислових підприємств (довідка про впровадження № 02-4-257 від 25.05.2018 р.); Київською міською асоціацією промисловості, будівництва, транспорту та зв'язку «Київ» — пропозиції щодо забезпечення відповідності інноваційно-інвестиційних проєктів підприємств потребам розширеного відтворення їх потенціалу (довідка про впровадження № 2004-01 від 20.04.2018 р.); Світовим центром даних з геоінформатики та сталого розвитку — пропозиції щодо моделювання структури соціально-економічних систем та діагностування їх економічної стійкості (довідка про впровадження № P0403/18 від 16.04.2018 р.); упроваджено у практику діяльності машинобудівних підприємств державного та приватного секторів економіки України, зокрема, ПрАТ «Елміз» — рекомендації щодо формального визначення внутрішніх структурних диспропорцій підприємства, їх економічних проявів та впливу на рівень економічної стійкості (акт №932 від 23.10.2017 р.); ПАТ «Науково-виробниче об'єднання «Київський завод автоматики» — рекомендації щодо застосування інструментарію інновацій, орієнтованих на стійкість, для оптимізації підходів до управління інноваційною діяльністю

підприємства (довідка №1103 від 06.11.2017 р.); ПАТ «Київський радіозавод» — рекомендації щодо налагодження горизонтальної інтеграції підприємства та методичні підходи до визначення показника його фінансової стійкості (довідка №700/587 від 27.11.2017 р.); ПАТ «Київський завод «Радар» — методичні підходи до оцінювання та прогнозування рівня економічної стійкості підприємства (довідка №1404 від 26.12.2017 р.); ПАТ «Завод «Маяк» — рекомендації щодо визначення пріоритетних напрямів стратегії технологічного оновлення товариства та пропозиції щодо організації його взаємодії з інноваційними структурами (довідка №900/85 від 19.01.2018 р.); а також застосовано в навчальному процесі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» під час викладання навчальних дисциплін «Інноваційний менеджмент», «Менеджмент стартап проектів», «Організаційне проектування», «Організація інноваційної діяльності» (акт впровадження від 17.04.2018 р.).

Особистий внесок здобувача. Дисертація є результатом самостійних досліджень здобувача. Наукові положення, висновки і пропозиції, які виносяться на захист, отримано особисто та викладено у наукових публікаціях. З наукових праць, опублікованих у співавторстві, в дисертації використано лише ті положення та ідеї, які належать здобувачеві. Особистий внесок у наукових працях у співавторстві зазначено у списку опублікованих праць. Робота не містить матеріалів кандидатської дисертації.

Апробація результатів дослідження. Основні положення та результати дослідження доповідались і обговорювались на науково-методичних семінарах й засіданнях кафедри менеджменту, засіданнях Вченої ради факультету менеджменту та маркетингу протягом 2014—2018 років.

Найважливіші теоретико-методологічні положення та результати наукової роботи доповідались та обговорювались на міжнародних, всеукраїнських наукових, науково-практичних конференціях, зокрема: Міжнародній науковій інтернет-конференції «Реформування економічної системи країни в умовах фінансової нестабільності» (м. Тернопіль, 2014 р.), Міжнародній науково-практичній конференції «Актуальні проблеми модернізації економіки та фінансової системи України» (м. Черкаси, 2014 р.), V—IX Всеукраїнських науково-практичних

конференціях «Сучасні підходи до управління підприємством», (м. Київ, 2014—2018 рр.), 1-й Міжнародній науково-практичній конференції «Глобальний економічний простір: детермінанти розвитку» (м. Миколаїв, 2016 р.), 18-й Міжнародній науково-практичній конференції «Экономика, экология и общество России в 21-м столетии» (Російська Федерація, м. Санкт-Петербург, 2016 р.), 1-й Міжнародній науковій конференції «Dilemmas of scientific research in various fields of science: natural sciences, science and technology, economic and social sciences, humanistic sciences» (Польща, м. Краків, 2016 р.), XLVI Міжнародній науково-практичній конференції «Зміни в соціально-економічному розвитку країни» (м. Чернівці, 2016 р.), Міжнародній науково-практичній конференції «Забезпечення стійкого економічного розвитку країни: можливості та перспективи» (м. Львів, 2016 р.), Міжнародній науково-практичній конференції «Можливості та перспективи забезпечення сталого розвитку економіки України» (м. Ужгород, 2016 р.), X науково-практичній конференції «Модельовання та прогнозування економічних процесів» (м. Київ, 2016 р.), Міжнародній науковій конференції «The development of International Competitiveness: State, Region, Enterprise» (Португалія, м. Лісабон, 2016 р.), Міжнародній науковій конференції «World scientific expanse» (Великобританія, м. Ковентрі, 2017 р.).

Публікації. За темою дисертації опубліковано 48 наукових праць, зокрема 1 одноосібна монографія; 28 статей у наукових фахових виданнях (з них 11 статей у фахових виданнях України, 17 статей у наукових виданнях іноземних держав та у виданнях України, включених до міжнародних наукометричних баз); 15 тез у матеріалах науково-практичних конференцій; 4 публікації в інших наукових виданнях. 8 праць із загальної кількості викладено англійською мовою.

Структура та обсяг роботи. Дисертаційна робота складається зі вступу, п'яти розділів, висновків, списку використаних джерел і додатків. Обсяг основного тексту дисертації становить 423 сторінки. Текст містить 59 таблиць (з яких 18 займають 23 повні сторінки) і 62 рисунки (з яких 7 займають 7 повних сторінок). Список використаних джерел налічує 675 найменувань та викладений на 63 сторінках, їх бібліографічний опис — на 67 сторінках. Загальний обсяг роботи становить 552 сторінки, 12 додатків розміщені окремим томом на 207 сторінках.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ

ЕКОНОМІЧНОЇ СТІЙКОСТІ ПІДПРИЄМСТВ

§ 1.1. Становлення та еволюція наукових поглядів на формування економічної стійкості

Концепція економічної стійкості підприємства широко висвітлена в науковій літературі та, попри це, вона має досить неоднозначну формалізацію, зумовлену різноманіттям інтерпретацій феномену економічної стійкості в цілому. Навіть вихідний загальнонауковий термін «стійкість», як зазначив більше ніж півстоліття тому один з основоположників кібернетики У. Ешбі, надмірно перевантажений у смисловому сенсі [1]. У свою чергу, це є свідченням складної компліментарної природи стійкості.

В економіці і сама стійкість, і умови та критерії її забезпечення, по-різному трактуються адептами різних економічних теорій та їх окремих відгалужень. Процес формування цілісної системи об'єктивних наукових поглядів у цьому напрямі є далеким до свого завершення. На сучасному етапі, відповідно до розвитку уявлень про соціально-економічні об'єкти як складні динамічні системи та появи нових методологічних можливостей економіки, що виникають, здебільшого через її інтеграцію з іншими науками, постійно розширюється ракурс аналізування стійкості.

Зазначимо, що в роботі фактично ототожнюються терміни «економічна стійкість» та «стійкість економічної системи». При цьому спираємося на такі міркування: а) і термін, і концепція стійкості запозичені економікою з інших галузей науки, пов'язаних з вивченням складних природних та механічних систем, їх економічна інтерпретація зумовлена поширенням системного підходу у сферу дослідження соціально-економічних об'єктів; б) відповідно об'єктом економічної стійкості є економічна система певного рівня; в) виконаний теоретичний аналіз дозволив сформулювати суб'єктивний висновок про те, що змістовне навантаження терміна «стійкість економічних систем» зазвичай є більш широким та

узагальнюючим, оскільки термін «економічна стійкість» переважно передбачає його уточнення та докладання до певної сфери або напряду функціонування економічної системи (так виокремлюють виробничу, фінансову, управлінську, ринкову, інші види стійкості). У разі ж застосування терміна «стійкість економічної системи» увага зазвичай акцентується на збереженні всіх основних параметрів функціонування.

Дещо забігаючи вперед, зазначимо, що в сучасній науковій літературі концепція стійкості економічної системи найчастіше розглядається в одній із двох інтерпретацій:

– як такий стан системи, за якого вдається забезпечувати стабільність або позитивну динаміку певних вихідних параметрів її функціонування за будь-якого стану внутрішнього та зовнішнього середовищ (див., наприклад, праці Н. Алексеєнко [2] В. Іванова [3], С. Лотоцької [4], І. Крейдич [5], В. Мартиненка [6]; В. Марченко [7], В. Медведєва [8], Е. Місхожева [9], С. Пілецької [10], М. Удовіченка [11]);

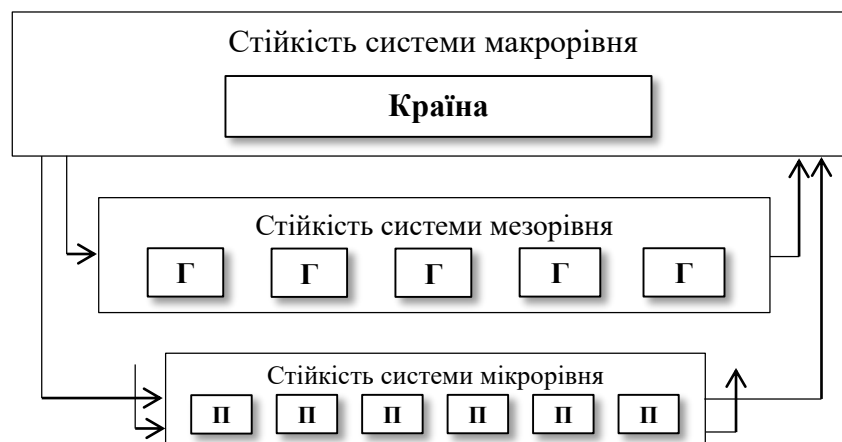
– як набір властивостей системи, що забезпечують здатність підтримувати окреслений її стан та адаптуватись до середовища (див., наприклад, праці О. Василенка [12], С. Войтка [13], О. Гавриша [14], С. Гордєєва [15], В. Дергачової [16], В. Козик [17], Р. Коренченко [18], А. Муравих [19], М. Сафіна [20], І. Федулової [21]).

Феномен стійкості досліджується стосовно систем всіх економічних рівнів, господарських сфер та рівнів складності, різнобічно характеризуючи їх стан в мінливому середовищі. З одного боку, визнано, що концепція економічної стійкості є складною, комплексною та багатовимірною, такою, що принципово залежить від специфіки конкретної системи або її елементів. З другого боку, постійно здійснюються спроби її формалізувати, сформулювати універсальні об'єктивні критерії та умови стійкості, які б можна було узагальнити до рівня загальнозживаних законів і правил.

Економіка являє собою складну, динамічну, ієрархічну систему з властивою їй системою взаємовідносин. Ієрархічність економіки проявляється як у різноманітності її суб'єктів та системи взаємовідносин, що виникають у

процесі їх функціонування, так і в структурній підпорядкованості рівнів агрегації таких суб'єктів та системи їх взаємовідносин. На рівні економіки окремо взятої країни зазвичай вирізняють такі рівні агрегації економічних суб'єктів: макро-, мезо- та мікрорівень.

У контексті дослідження стійкості необхідність виокремлення зазначених рівнів зумовлена існуючими стійкими прямими та зворотними зв'язками між рівнями економічних систем. Стійкість систем мікрорівня (підприємств) забезпечує стійкість систем більш високого рівня агрегації, а саме — мезо- та макрорівня, і є результатом впливу стану їх стійкості на підприємство. Стійкість системи макрорівня формується завдяки стійкості систем мезо- та мікрорівня. Водночас від стану макроекономічної стійкості залежить стан стійкості системи мезо- та мікрорівня (рис. 1.1). Наявність взаємозв'язку між станами стійкості економічних систем потребує комплексного наукового дослідження поняття стійкості різних рівнів економічних систем.



Примітка: Г — галузь, П — підприємство

Рисунок 1.1 — Схематичне зображення взаємозв'язків стійкості економічних систем різних рівнів

Складено автором

У дисертаційному дослідженні основний акцент зосереджено на методології формування економічної стійкості економічних систем мікрорівня, а саме — промислових підприємств. Підприємство являє собою найменшу економічну систему, яка реалізовує чотири види економічних функцій — споживання, виробництво, розподіл та обмін, і стосовно якої досліджується стійкість.

З урахуванням принципу відкритості економічної системи, що передбачає наявність взаємозв'язку між різними підприємствами, між підприємством та галузями економіки, між підприємством і економікою в цілому, умовою забезпечення стійкості підприємства є стійкість як галузей, так і економіки в цілому, тому в роботі досліджується комплексне теоретико-методологічне забезпечення формування стійкості підприємства, ринку та економіки.

Розвиток економічної науки відбувався через зміну ракурсів та підходів до узагальнення закономірностей, виявлення факторів впливу, забезпечення стійкості економічної системи в різних умовах її функціонування. В тій чи іншій формі концептуалізації стійкість була об'єктом досліджень як економічної теорії протягом усього періоду її еволюції, так і сучасних альтернативних напрямів економічної науки. Схематично джерела формування наукового забезпечення стійкості економічних систем зображено на *рис. 1.2*.

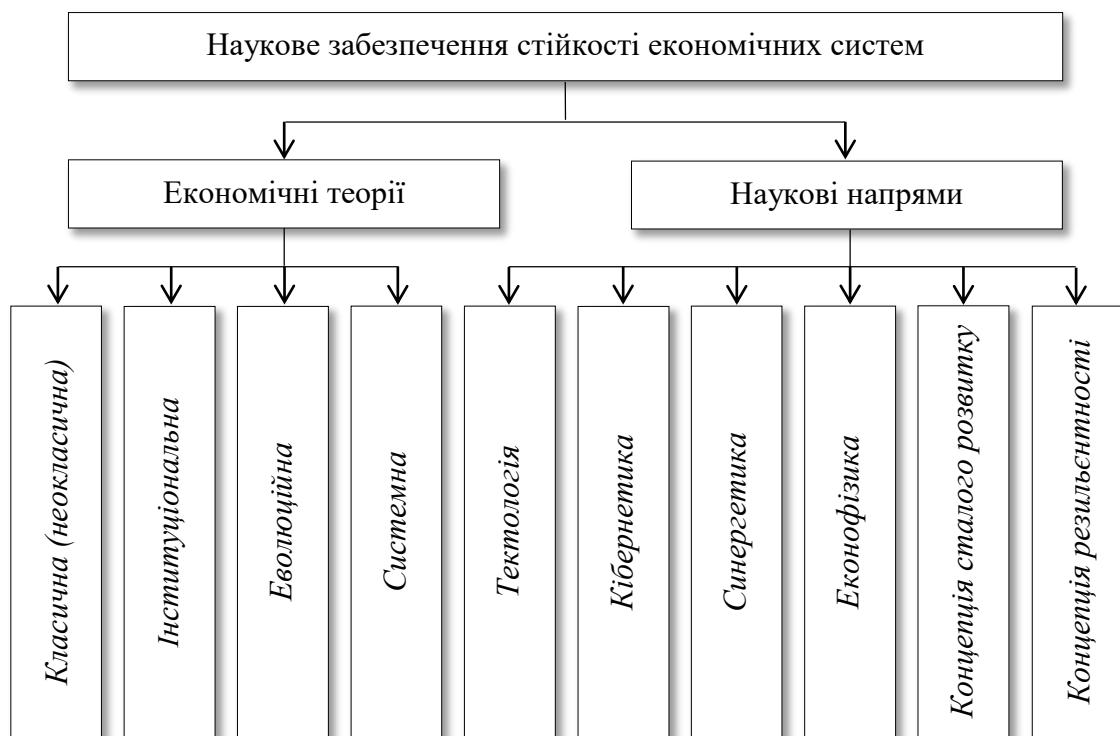


Рисунок 1.2 — Категорія економічної стійкості
як об'єкт дослідження економічної науки

Складено автором

Відмінності в підходах різних економічних теорій до дослідження стійкості полягали в ідентифікації рівня економічної системи (макро-, мезо-, мікрорівня), у кількості досліджуваних факторів впливу на забезпечення

стійкості (попит, пропозиція, капітал, інституції, держава тощо), у варіюванні використання понять одного синонімічного ряду (стійкість, рівновага, стабільність тощо).

У ранніх економічних теоріях (класичній, неокласичній) стійкість розглядається через призму ринкової рівноваги, в еволюційній теорії стійкість трактується як стан внутрішньої рівноваги об'єкта, в інституціональній теорії стійкість виступає аналогом стабільності взаємодій суб'єктів в результаті дії інституціональних правил та норм поведінки. Отже, вся еволюція розвитку економічної теорії забезпечувала економіку знаннями про стан стійкості (рівноваги, стабільності) економічної системи. Сутнісні відмінності понять стійкість, рівновага, стабільність та інших, використовуваних в схожій інтерпретації, будуть досліджені далі. Критичний аналіз еволюції концепції в економічній теорії сприятиме формуванню предметної визначеності економічної стійкості підприємства та розробленню методологічного апарату дослідження.

Класична економічна теорія. Хронологічно вперше стійкість розглядається як результат встановлення ринкової рівноваги у працях економістів-класиків Л. Вальраса [22], Ф. Еджуорта [23], Д. Неша [24] та ін. Відповідно до класичної теорії, пік розвитку якої припадає на кінець XVIII — початок XIX ст., виробники та споживачі діють раціонально та переслідують цілі: виробники — отримати максимальний прибуток, споживачі — отримати максимальне задоволення власних потреб. Економічні закони та конкуренція є основними та достатніми регуляторами ринку. Під їх впливом перерозподіляються ресурси для ефективного повного використання, змінюються ціни і, як наслідок, установлюється рівновага. Така рівновага є оптимальним станом, до якого суб'єкти прагнуть звести економічну систему, і асоціюється зі стійкістю. Основна увага приділяється визначенню параметрів оптимального стану, що відповідає максимуму корисності для споживача та максимуму прибутку для виробника, а також пошуку умов та можливостей його забезпечення.

Так само, на основі оптимального співвідношення обмежених ресурсів, що забезпечує отримання максимального чистого доходу, визначається розмір

підприємства, а саме підприємство фактично ототожнюється з поняттям виробничої функції. При цьому передбачається безкоштовність ринкових транзакцій [25]. Обмеження ресурсів можуть бути фізичними (зумовленими обмеженістю кількості праці та капіталу) і технологічними (пов'язаними з наявним рівнем знань, технологій та практичної майстерності). Непередбачені зміни рівня цін на ресурси породжують економічну нестабільність у короткостроковому періоді; однак у довгостроковому періоді підприємство як економічна система завжди зберігає стабільність унаслідок гнучкості цін і заробітної плати. Акцент робиться на повну занятість ресурсів, легкість заміщення між капіталом і працею та ринкові механізми регулювання господарської діяльності, які вважаються абсолютно гнучкими й універсальними, що в підсумку й забезпечує стійке зростання та виключає проблему нестабільності. Тобто економічна стійкість (як рівновага) формується здебільшого під впливом екзогенних факторів, а сам ринок є ефективним механізмом її забезпечення.

Підсумовуючи, можна констатувати, що у межах класичної економічної теорії стійкість ототожнювалась з одним із видів економічної рівноваги: а) цінової рівноваги ринкової системи, що досягається шляхом саморегулювання (Л. Вальрас [26]); б) рівноваги економічних інтересів взаємодіючих суб'єктів ринку, яка, у свою чергу, може розумітись або як стан ринку, який не вигідно змінювати жодному з ринкових суб'єктів (Д. Неш [27]) або як неблокований стан ринкової спільноти ринкових суб'єктів, за якого жодному з них не вигідно відділятися від інших суб'єктів (Ф. Еджуорт [28]).

Надалі шлях розвитку економічних ідей класичної теорії роздвоївся — аналізом соціальних проблем економіки стали займатись переважно послідовники марксистської політичної економії та, пізніше, інституціоналізму, а вивченню механізму функціонування ринкового господарства присвячували праці прихильники неокласичної економічної теорії. Неокласична економічна теорія, що сформувалась у другій половині XIX ст., розподіляється на дві сфери дослідження — макро- і мікроекономіку. Відповідно, у ній вирізняються два види рівноваги — мікроекономічна для окремих суб'єктів господарювання і

макроекономічна в масштабі держави. Якщо у класичній економічній теорії як економічні ресурси на базовому рівні виділяли працю, капітал і землю (природний ресурс), то в неокласичній теорії такий підхід дещо розширюється — до цих ресурсів як самостійний вид додається підприємницька спроможність або підприємницький ресурс. Прихильники неокласицизму ратують за невтручання держави в економіку, виходячи з того, що капіталізм за допомогою ринкового механізму здатен регулювати економічний процес без зовнішнього втручання, забезпечуючи необхідну динамічну рівновагу між виробництвом і споживанням, попитом та пропозицією. Але досвід господарської практики призвів до висновку про неспроможність ринкової економіки до саморегулювання, про наявність не настільки очевидних, як праця, капітал або природні ресурси, але досить впливових факторів, що формують механізм взаємодії між традиційними факторами економіки. Неувага і неврахування цих факторів, на думку багатьох учених, спричинили поширення світової економічної кризи [29]. Зазнали сумніву принципи раціональної поведінки економічних суб'єктів, відносної статичності і одиничності ринкової рівноваги. Сьогодні неокласицизм зазнає відчутної критики (див., наприклад, [30]).

Інституціональна економічна теорія. Питання забезпечення економічної стійкості знайшли своє відображення і у працях прихильників інституціональної економічної теорії, що сформувалась на початку XX ст., утім інституціоналісти приділяли їй відносно менше уваги. Вони в принципі заперечували підхід до трактування економіки як механічно рівноважної системи, який використовували апологети класичної теорії.

Основоположником інституціональної теорії є Т. Веблен [31]. Термін «інституціональна економіка» був введений в 1919 році У. Хамільтоном [32]. Значний внесок мали роботи Д. Коммонса, У. Мітчелла та ін. Інституціоналізм передбачає тісний зв'язок економічних явищ та процесів з неекономічними — соціальними, правовими, політичними та ін. Такий зв'язок констатують інститути, що можуть розглядатися у вузькому (класичному) розумінні, коли їх визначення охоплює лише «правила гри» в економіці та суспільстві [33], та у більш розширеному — коли визначення охоплює «економічні елементи, що

характеризують устрій, форму організації та регулювання економічного життя» [34], «форми організації виробництва, розподілу, обміну та споживання», «механізми економічних взаємодій» [35].

Відповідно стійкість соціально-економічної системи досліджується з позицій її відповідності діючим інститутам, що формують стійкі об'єднання [36]. Основу її розуміння становить ідея інституціональної компліментарності: дієвість конкретного інституту безпосередньо залежить від функціонування інших. Певні поєднання інститутів генерують порівняльні переваги, що є фактором стійкості [37].

Упущенням інституціоналізму стало те, що, зосередившись на вивченні широкого кола неекономічних проблем у їх зв'язку з економікою, його послідовники так і не сформували ані єдиної теорії, ані узгодженої методології. Тим не менш, його розвиток став переломним в еволюції підходів до дослідження економічної стійкості, призвів до їх розмежування на «рівноважний» і «нерівноважний» напрями. Відтоді стало формуватись сучасне суперечливе різноманіття інтерпретацій економічної стійкості.

У результаті подальшої еволюції економічної теорії відбувається розмивання контурів неокласичної та інституціональної теорій і спостерігається більший плюралізм. У дослідженнях проблематики стійкості економічних систем домінували теорії, пов'язані з інтеграцією соціальних та природничих наук. У середині минулого століття сформувалась так звана нова інституціональна економіка — складова частина неокласичної економічної теорії, яка переносить методи неокласичної економічної теорії для вирішення проблем інших гуманітарних дисциплін і має з традиційною інституціональною економікою чимало суттєвих методологічних розбіжностей [38]. Початок теорії покладено з виходом статті Р. Коуза «Природа фірми» у 1937 р. [39]. Термін був уведений у науковий обіг О. Уільямсоном [40]. На думку Р. Коуза, саме фірми забезпечують ринкову координацію. Їх призначення він бачив у подоланні цінового механізму та його заміні системою адміністративного контролю. Оскільки механізм командного управління дозволяє заощаджувати трансакційні

витрати, фірма витісняє ринок, забезпечуючи стійкість і тривалість економічних зв'язків між учасниками виробничого процесу [41].

Еволюційна економічна теорія. Найбільш активно економічна стійкість вивчається з позицій еволюційної теорії та похідних наукових напрямів — кібернетики, синергетики, біоекономіки, теорії біфуркаційного розвитку, екологічної економіки, поведінкової економіки, еконофізики тощо. В останні десятиліття стрімко збільшувалась кількість досліджень стійкості у межах цих напрямів.

Для еволюційної економічної теорії характерним є перенесення еволюційних уявлень з природничих наук у сферу економічних явищ і процесів. Її початок покладено в 1960-х роках С. Уінтером, однак як самостійна теорія вона сформувалася у середині 1980-х років з виходом у світ спільної праці С. Уінтера з Р. Нельсоном «Еволюційна теорія економічних змін» [42]. Основні положення теорії отримали розвиток у працях В. Могилевського [43], М. Моїсеєва [44], І. Пригожина [45], Й. Шумпетера [46] та ін.

Відповідно до еволюційної теорії явища в економіці ґрунтуються на загальносистемних принципах, застосовних не лише до економіки, а й до біології, філософії, соціології, політології. У цьому сенсі вона є спадком і цілком перекликається з тектологією. Прихильниками цієї теорії економічні системи розглядаються за аналогією з організмами, що розвиваються за законами еволюції та самоорганізації, мають життєвий цикл і послідовно проходять у своєму розвитку етапи становлення, піднесення, занепаду та загибелі. Рушійною силою економічної еволюції є виникнення і вплив на стан системи нових чи змінених факторів внутрішнього або зовнішнього середовища, які забезпечують її стійкість. Взаємодія системи із зовнішнім середовищем є основною умовою її існування. У результаті такої взаємодії здійснюється обмін речовиною, енергією та інформацією між системою та її оточенням. Завдяки цьому у системі виникає нерівновага, яка зрештою приводить до її самоорганізації. Самоорганізація системи під впливом середовища стає джерелом її розвитку, оскільки започатковує процес оновлення, ускладнення та вдосконалення структури

системи [47]. Отже, самоорганізація системи є процесом формування стійкості системи, яка перебуває у стані нерівноваги.

Процес формування стійкості системи може мати еволюційний або революційний характер. Еволюційні зміни відбуваються поступово під впливом внутрішніх та зовнішніх причин. Революційні зміни, зумовлені різким заміщенням одного фактора іншим, зазвичай викликані ззовні. Механізм самоорганізації економічної системи ґрунтується на дарвінівській тріаді спадковості, мінливості та відбору [48].

Якщо, у відповідності до попередніх теорій, стійкість трактувалася як певний рівноважний стан економічної системи мікро-, мезо- або макрорівня, то, за еволюційною теорією, таких рівноважних станів у системах, що розвиваються, по суті кажучи, не може бути. Рівноважні стани таких систем являють собою лише моменти в їх русі. Замість них розглядаються квазірівноважні стани, за яких рівновага в економічній системі не порушується, попри зміни попиту та пропозиції, витрат і доходів тощо [49]. Квазірівноважні процеси характерні для плавних, тривалих періодів розвитку системи. Етапи швидкого бурхливого розвитку є невірноваженими та нестійкими. Економічні кризи в контексті положень теорії є точками біфуркації, переходу економічної системи в новий стан або ж виникнення принципово нової системи з іншого структурною організацією, властивостями та функціями [50].

Основну увагу адепти еволюційної теорії приділяють динаміці формування стійкості системи. Вони розрізняють еволюційний та сталий розвиток систем, які істотно відрізняються процесом та станом. Еволюційним розвитком економічної системи вважається її хронологічний рух з характерними стійкими та нестійкими фазами і траєкторіями та заздалегідь зумовленим кінцевим станом — розпадом (занепадом) системи.

Сталий розвиток визначається траєкторією переходу системи на вищий рівень, у новий, більш складний та різноманітний стійкий стан. Результат такого переходу заздалегідь невідомий [51]. Через складність, багатофакторність розвитку економічних систем причинно-наслідкові зв'язки не можуть бути визначені як такі динамічні закономірності, коли поточний стан стійкості

системи однозначно визначав би її наступний стан. Така ситуація призводить до появи дифузних властивостей, коли поведінка системи оцінюється за допомогою наборів основних економічних параметрів і закономірностей їх взаємозв'язку.

Натепер еволюційна теорія, а відповідно і сформована в її межах концепція економічної стійкості, вважається відносно молодого і не достатньо методологічно оформленою — перспективи її широкого практичного використання залишаються не до кінця з'ясованими. Серед очевидних недоліків концепції треба відзначити таке: а) стійкість (квазірівноважний стан) в основному асоціюється з життєздатністю системи, при цьому, на наш погляд, дещо утрирується її біологічний зміст та нівелюється економічний; б) відсутні загальноприйняті методологічно опрацьовані механізми управління та адаптації економічних систем до змін зовнішнього середовища, оскільки побудувати їх шляхом простої аналогії з біологічною моделлю не завжди правомірно. Таким чином, можливості теорії суттєво обмежені природничо-методологічними межами.

Тектологія. Надалі широкої популярності набули наукові підходи, що пов'язують методологію управління підприємствами з теорією систем. Теоретичні основи дослідження економічної стійкості з позицій теорії систем були закладені О. Богдановим (Малиновським) у межах розробленої ним у 1920-х роках теорії організації як цілісної системи — тектології [52]. Цим терміном (від грец. *τέκτων* — тесляр, будівельник, творець та *λόγος* — наука, вчення) він називає «загальну організаційну науку майбутнього», хоча вперше він був вжитий моністом Е. Геккелем ще у 1866 р. для позначення дисципліни, що описує принципи побудови живих організмів [53]. О. Богданов також вважав себе послідовником монізму (від грец. *μόνος* — один, єдиний) — філософського погляду, згідно з яким різноманітність усіх об'єктів у кінцевому підсумку зводиться до єдиного початку або субстанції [54]. Т. Котарбінський розглядав тектологію як версію праксеології. Практиологія (від грец. *πράξις* — діяльність, і *λογία* — наука, вчення) являє собою вчення про реалізацію людських цінностей у реальному житті і охоплює сферу соціально-економічних досліджень, яка розглядає різні дії або їх сукупності з позиції визначення ефективності [55].

Багато сучасних дослідників вважають «Тектологію» ядром методології кібернетики, синергетики, теорій систем та низки похідних концепцій (див., наприклад, [56]). Влучно значення праці визначив К. Перехуда, назвавши її «сигнальною працею системної парадигми» [57]. Крім того, ця праця заклала підвалини виокремлення досліджень стійкості організації як системи елементів в самостійний напрям. Багато в чому положення тектології вплинули на формування системної економічної теорії, покладеної в основу дослідження, і концепції економічної стійкості, що розвивається в її межах, тому вважаємо за доцільне зупинитись на найбільш важливих з них.

Загалом, О. Богданов одним з перших у світі ввів поняття системності, вказавши, що «організація є цілим, яке більше від суми своїх частин» [58]. У «Тектології» вперше зроблено спробу виведення універсальних закономірностей існування та поведінки систем, що ґрунтуються на гіпотезі тотожності принципів структурної організації систем різних типів та рівнів. Виявлення того «загального, що приховане під розмаїттям спеціальних оболонок», на думку автора, за умови його коректної інтерпретації та правильного практичного використання, дозволить застосовувати принципи з однаковим успіхом до структурування та управління будь-яких систем — фізичних, соціальних, економічних тощо. Вихідним пунктом роботи є припущення, що «структурні відношення можуть бути узагальнені до тієї ж міри формальної чистоти схем, що й у математиці відношення величин, ... на такій основі організаційні завдання можуть вирішуватися способами, аналогічними математичним» [59].

У роботі визначено поняття кількісної та структурної стійкості, розроблено співвідношення між системами різного рівня, виведено ряд тектологічних правил щодо стійкості систем і вперше поставлено питання управління стійкістю організації. Поняття кількісної стійкості ототожнюється з масштабом організації або, за аналогією з категоріями механіки, з її масою або енергією, від яких залежать можливості організації до протистояння зовнішнім впливам. Структурна стійкість визначається унікальною внутрішньою конфігурацією і відношеннями між елементами структури організації. Кількісна стійкість однозначно характеризується розміром організації, структурна — залежить від

виду впливу та характеризується пристосованістю (адаптивністю). Позитивний підбір, що полягає в збільшенні кількості елементів системи, веде до зростання кількісної стійкості та зменшення структурної. Негативний підбір, який відповідно полягає у зменшенні кількості елементів, — навпаки, зменшує кількісну та збільшує структурну стійкість. Демонструється, що стійкість системи визначається більшою мірою стійкістю структурних зв'язків, а не елементів.

Стійкість системи у середовищі являє собою складний результат взаємодії часткової стійкості елементів системи до спрямованих на них впливів. Структурна стійкість системи лімітується найменшою частковою стійкістю, тобто стійкістю її найслабшого елемента («закон найменшого»).

Економічна система розглядається у динамічному стані, в умовах постійно мінливої рівноваги, що забезпечується настільки ж мінливою нормою рівноваги. Якщо система зазнає впливу, який змінює будь-яку з умов рівноваги, у ній виникають процеси, спрямовані на протидію цій зміні. Розрізняються системи врівноважені та неуврівноважені. Врівноважена система зберігає свою початкову будову в даному середовищі. Системи постійно змінюють свій стан — врівноважена система у процесі розвитку стає неуврівноваженою і переживає стан кризи, долаючи яку приходить до нової рівноваги на новому рівні свого розвитку («закон рівноваги»).

Закони організації систем сьогодні є загальновизнаними у теорії та практиці управління. Але в більшості наукових праць вітчизняних і зарубіжних авторів, присвячених проблемам управління підприємствами на основі системного підходу, положення теорії О. Богданова згадуються не часто і дуже обмежено.

Кібернетика та синергетика. Відносно новими науковими напрямками, які найбільш щільно підійшли до дослідження проблематики стійкості та умов її забезпечення з позицій системного підходу, є економічна кібернетика (від др.-грец. *κυβερνητική* — мистецтво управління) та синергетика (від др.-грец. *συν-* — приставка зі значенням сумісності та *ἔργον* — діяльність). У них стан стійкості системи не ототожнюється зі статичною рівновагою. Її трактування ґрунтується

на тому, що більшість природних систем, які володіють ознаками відкритості, нелінійності та дисипативності, проявляють властивість самоорганізації. Фундаментальним принципом самоорганізації є формування нової структури через флуктуації — випадкові відхилення від стійкої рівноваги. У системах, здатних до самоорганізації, зміни, які з'являються під впливом факторів середовища, нагромаджуються. Спочатку такі флуктуації гасяться і ліквідуються системою. Поступово, завдяки посиленню нерівноваги, відхилення зростають і, зрештою, призводять до руйнування старої структури та формування на її основі нової.

Таким чином, формально під стійкістю системи розуміється динамічна рівновага, що досягається самоорганізацією (або гомеостазом) системи. Гомеостаз (від грец. *ὁμοιος* — однаковий, подібний і *στάσις* — стан) являє собою здатність відкритої системи зберігати незмінність свого внутрішнього стану за допомогою скоординованих реакцій, спрямованих на підтримання динамічної рівноваги [60]. Уперше явище самоорганізації було проаналізовано У. Ешбі, якому також належить введення у лексикон поняття гомеостазу [61].

У сильно неврівноваженому стані системи починають сприймати ті фактори, які вони б не сприйняли в більш рівноважному стані, що є поштовхом для запуску біфуркаційних механізмів. Якщо в рівноважних або слабо неврівноважених умовах у системи може бути лише один стаціонарний стан, то з подальшим віддаленням від рівноваги (у сильно неврівноважених умовах) система досягає порога стійкості, за яким для неї відкривається декілька можливих траєкторій розвитку.

Кібернетика основну увагу приділяє керуванню системами та розглядає процеси їх взаємодії із середовищем та між собою виключно як інформаційні [62]. З точки зору керування, характеристика системи як стійкої не завжди означає її позитивну ознаку: це означає, що система не здатна гнучко реагувати на керування. Під керуванням у кібернетиці розуміється функція системи, орієнтована або на збереження її основної, найважливішої якості (тобто сукупності властивостей, втрата яких спричиняє руйнування системи), або на виконання певної програми, що повинна забезпечити стійкість функціонування

[63]. Основи кібернетичної теорії стійкості систем були сформовані у працях І. Вишнеградського, У. Ешбі [64].

Принцип зворотного зв'язку, сформульований У. Ешбі, який гласить, що керування системами здійснюється через реалізацію зворотного зв'язку взаємодіючими елементами, є одним з основоположних у кібернетиці. Втім слід зауважити, що фактично вперше його сформулював О. Богданов, розглядаючи поняття бірегулятора (і демонструючи його дію на тих самих прикладах, що й У. Ешбі) [65]. Розрізняють два види зворотного зв'язку — негативний і позитивний. Динамічна стійкість забезпечується завдяки механізму негативного зв'язку, за якого зменшується або нівелюється вплив вхідної величини на вихідну. Позитивний зворотній зв'язок, навпаки, посилює цей вплив, створює нерівновагу і відіграє ключову роль у запуску механізму розвитку.

Уперше подібний підхід до аналізу стійкості запропонував П. Самуельсон, який виходив з уявлення про неї як про «тяжіння» до певної точки та визначав як властивість системи повертатися до рівноважної траєкторії після зміни вихідних умов.

Створення узгодженої та послідовної теорії сталого руху систем належить Ж. Пуанкаре [66] і О. Ляпунову [67]. За Ж. Пуанкаре стійкість трактується як прагнення системи, виведеної зі стану рівноваги, повернутися або максимально наблизитись до нього [68]. Стійкість за О. Ляпуновим — це поняття траєкторії, яка визнається стійкою, якщо для мінімально малого, граничного відхилення, що визначає коридор стійкості, можна вказати такі обмеження для збурень, за яких система не вийде з цього коридору [69]. Унесок О. Ляпунова в формування методологічних засад дослідження стійкості динамічних систем, напевне, найвагоміший — він першим вивів точні математичні умови стійкості, що описуються диференціальними рівняннями.

У сучасній економічній науці зазвичай визначають стійкість з точки зору того, що математики називають «асимптотичною стійкістю». У загальному її трактуванні, стан системи вважається стійким, якщо відхилення від нього залишається яким завгодно малим при будь-яких змінах вхідних сигналів. Тобто асимптотична стійкість системи полягає у її здатності повертатись у

рівноважний стан з будь-якого нерівноважного [70]. Така інтерпретація стійкості є зручною для аналізування поведінки технічних систем, проте її безпосереднє перенесення та пряме застосування в економіці вбачається занадто абстрагованим.

У межах синергетики, виникнення і фундаментальне оформлення якої як наукового напрямку пов'язане з іменами Г. Хакена [71] та І. Пригожина [72], продовжено та дещо розширено наукові погляди до визначення умов самоорганізації та стійкості систем. Як і в кібернетиці, тут продовжується розвиток концепції організації як відкритої нелінійної дисипативної системи. Її функціонування розглядається як спонтанний самовільний процес, який постійно супроводжується виникненням і розв'язанням конфліктів між елементами системи та факторами зовнішнього середовища, і забезпечується обов'язковою наявністю механізмів розв'язання таких конфліктів.

Формально можна констатувати, що, розвиваючи положення загальної теорії систем, кібернетика основну увагу приділяє проблематиці забезпечення стійкості систем, а синергетика навпаки — проблематиці нестійкості, невірноваженості, аналізу шляхів їх еволюції. Г. Хакен зазначав, що корінна відмінність синергетики та кібернетики полягає в тому, що кібернетика займається регулюванням та керуванням, а синергетика — самоорганізацією [73].

Самоорганізацію системи Г. Хакен визначає як «процес упорядкування (просторового, часового або просторово-часового) у відкритій системі за рахунок узгодженої взаємодії множини елементів, що її утворюють» [74]. При цьому акцент він робить саме на аналізуванні аспектів «узгодженої взаємодії» елементів як рушія самоорганізації системи.

І. Пригожиним досліджувалось функціонування дисипативних систем. Дисипативна система — це система, що перебуває у стійкому стані, який виникає в невірноваженому середовищі, за рахунок дисипації енергії, яка надходить ззовні. За певних зовнішніх впливів системи можуть здійснювати якісний стрибок до ускладнення, причому такий стрибок є непередбачуваним [75]. Г. Хакен вважав, що синергетика є «ширшою» від концепції І. Пригожина, оскільки вона досліджує явища, що відбуваються у точці нестійкості, та нову

впорядкованість, яка виникає за порогом стійкості. Однак в певному сенсі більш широким є підхід І. Пригожина, оскільки в його межах розглядаються як неврівноважені, незворотні процеси, що відбуваються у відкритих системах, так і зворотні, що характерні для закритих систем. Наразі синергетика і теорія дисипативних структур є майже невіддільними одна від одної і фактично ввібрали понятійний апарат одна одної.

В економіці синергетичний підхід почали застосовувати навіть раніше, ніж в інших соціальних науках. Зокрема, питання стійкості з позицій економічної синергетики досліджувались у працях О. Білоцерківського, Г. Бистрая, В. Цибульського [76]. Синергетична економіка виявила багато нових явищ, що вона «дала нове розуміння того, який вплив на економічну еволюцію справляють стохастичні процеси». Вона демонструє, що «хаос лежить у природі будь-якої еволюційної економічної системи», і «якщо динамічна система є стійкою, впливом шуму з нульовими середніми в економічному аналізі можна знехтувати: на якісні висновки аналізу таке спрощення не вплине» [77].

Однак для повноцінного застосування ідей синергетики та теорії дисипативних структур у теорії управління стійкістю причинного способу самоорганізації виявилось недостатньо, що спричинило перехід від розгляду непередбачуваної поведінки дисипативної системи до направленого руху уздовж бажаних інваріантних аттракторів, до яких прилаштовуються системи. У цьому полягає цільовий спосіб самоорганізації, за якого метою управління є певний аттрактор і відповідна самоорганізація. У забезпеченні здатності цільової самоорганізації економічних систем виявився ще один погляд на проблему управління їх стійкістю [78].

Підсумовуючи внесок кібернетики та синергетики у формування теорії стійкості економічних систем, погоджуємося з висновком О. Михальова, який зазначає, що і кібернетичні, і синергетичні моделі соціально-економічних систем не завжди є доцільними, їх треба використовувати в «з відомою обережністю» [79]. Методично опрацьовані натеper моделі внутрішніх механізмів контролю поведінки елементів організації через установлення певних граничних соціальних, економічних, культурних та інших норм недостатньо

обґрунтовують, що «природне і штучне формування норм неодмінно направлено на підтримування стійкості організації, <...> , достовірність внутрішніх механізмів контролю також залишається під великим сумнівом» [80].

Не зважаючи на те, що підходи до аналізу стійкості економічних систем через моделі кібернетики та синергетики постійно привертають увагу економістів, спонукаючи широке економічне застосування кібернетично-синергетичних термінів, апарату та методології, в цілому на формування її концепції дотепер вони принципово не вплинули. Підходи постійно розвиваються, водночас авторитетна загальноприйнята або широковживана концепція наразі відсутня.

Еконофізика. Подібно до попередніх напрямів, через інтеграцію економіки та природничих наук, наприкінці 90-х років виник ще один відносно новий сегмент економічних досліджень, що мав вплив на розвиток концепції економічної стійкості — фізична економіка або економічна фізика (еконофізика), у якій акцент робиться на математичному моделюванні процесів розвитку економіки за образом і подобою фізики та інших фізичних наук [81]. Назву «фізична економіка» запропонував Л. Ларуш [82]. Неологізм «еконофізика» та узагальнення її основних положень належать Р. Мантегні та Х. Стенлі, які визначали її як «сферу досліджень фізиків, які працюють над економічними проблемами для перевірки нових концептуальних підходів, що застосовуються у фізичних науках» [83]. Зокрема авторами підкреслювалась перспективність застосування методології теоретичної фізики для опису законів, що діють на ринку активів.

Згодом науковці І. Асанов [84], М. Семенов [85], А. Колков [86] спробували дослідити інші економічні явища з погляду законів фізики, зокрема стійкості та динаміки розвитку економічних систем у контексті універсальних природних закономірностей. Певні результати дослідження стійкості економічних систем за її аналогією з рівновагою фізичних систем подані у працях Я. Радченка та Е. Смирнова [87]. При цьому автори визнають, що визначальний внесок у розвиток еконофізичної концепції стійкості був зроблений О. Богдановим, який вперше адаптував дію низки фізичних та

хімічних законів до соціально-економічних систем. Такі фізичні закони, як закон збереження енергії, закони Ньютона, закон найменших, широко застосовуються еконофізиками для опису умов стійкості економічних систем, виявлення джерел нестійкості та розроблення заходів щодо збереження їх цілісності та стабільності [88].

Концепція сталого розвитку. Ще однією науковою концепцією, що істотно вплинула на теоретизацію та методологізацію економічної стійкості, стала концепція сталого розвитку (англ. *Sustainable Development*) [89]. Інші варіанти перекладу англомовного терміна — стійкий, гармонійний, життєздатний, такий, що самопідтримується, тривалий, безперервний розвиток. Концепція сформувалася на противагу домінуючій майже до кінця минулого століття концепції стрімкого економічного та технологічного прогресу, за якого успіх вимірювався переважно зростанням економічних показників та майже завжди забезпечувався за рахунок експлуатації та збіднення навколишнього середовища. При цьому для забезпечення прогресу економіка, довілля та суспільні інститути функціонували фактично ізольовано, що призвело до руйнування природної основи існування та внутрішнього світу людини. Ці обставини примусили прогресивну міжнародну громадськість та відомі недержавні міжнародні організації, такі як Римський клуб, Міжнародний інститут прикладного системного аналізу, Міжнародна федерація інститутів перспективних досліджень та інші, порушити питання формування нового підходу до розвитку, який би сприяв подоланню зазначених глобальних проблем.

Підхід, що згодом сформувався у концепцію сталого розвитку, значною мірою став продовженням концепції ноосфери, сформульованої академіком В. Вернадським ще в першій половині XX ст. [90]. Основну проблематику та направленість сучасної концепції вперше сформулював у 1972 р. у доповіді для Римського клубу, а потім розвинув Д. Медоуз [91]. Серед вітчизняних науковців, що зробили вагомий внесок у розвиток та методологізацію концепції, доцільно відзначити М. Згуровського [92].

Концепція є макроекономічною, проте її методологія відповідним чином транслюється на нижчий рівень систем. Її сутність, як зазначає М. Згуровський,

полягає «в обов'язковій узгодженості економічного, екологічного та людського розвитку таким чином, щоб від покоління до покоління не зменшувалися якості та безпека життя людей, не погіршувався стан довкілля, а також відбувався соціальний прогрес, який визнає потреби людини» [93]. Концепція сталого розвитку та відповідна їй концепція стійкості соціально-економічної системи широко використовується у науковій літературі, і, що важливо — у практичній діяльності. Концепція економічної стійкості передбачає більш розширене та комплексне її трактування — вважається, що суто економічна система не може бути стійкою. Стійкою визнається метоекономічна система, що охоплює три пропорційні між собою складові — економічну, екологічну та соціальну.

Офіційно термін «сталий розвиток» був прийнятий на Всесвітній конференції ООН з питань навколишнього середовища та розвитку в 1992 р. Хоча від самого початку термін не передбачав офіційного формального визначення, спроби його формалізації здійснюються дотепер. Поділяємо точку зору, що найбільш прийнятними визначеннями концепцій є надані головою Всесвітньої комісії ООН з питань навколишнього середовища та розвитку Г. Брундтландом в доповіді «Наше спільне майбутнє» у 2011 р. [94].

Сталий розвиток — розвиток, який задовольняє потреби нинішнього покоління та не ставить під загрозу можливість майбутніх поколінь задовольняти їхні власні потреби. Стійкість — впорядкування технічних, наукових, екологічних, економічних і соціальних ресурсів таким чином, що результуюча система може підтримуватися у стані рівноваги в часі та просторі (англ. *Temporal and Spatial Equilibrium*). Останнє визначення особливо приваблює просторово-часовим контекстом формування економічної стійкості, який є подібним до того, що покладений в основу дисертаційного дослідження. Утім, протягом останніх років розвиток концепцій супроводжується відповідною трансформацією її змісту та сутності.

Концепція економічної резильєнтності (життєстійкості). Резильєнтністю (від. англ. *resilience* — життєстійкість, спроможність відновлюватись) називають здатність економіки відновлюватись після криз та

катастроф, мінімізуючи втрати добробуту та відносно швидко досягаючи успіху [95]. В економічній науці концепція резильєнтності є новою, запозиченою з психології, де об'єктом її дослідження є причини та механізми позитивної адаптації людини в стресових ситуаціях, за якої вони проявляють високу виживаність, здатність подолати негаразди, розвиватись в скрутних умовах всупереч обставинам [96].

В економіці концепція сформувалась та переважно використовується на макроекономічному рівні в процесі вивчення феноменів того, як країни, що швидко розвиваються, досягають високого рівня ВВП на душу населення незважаючи на значний несприятливий вплив зовнішньоекономічних чинників. Спочатку це явище було назване Л. Бригугію «парадоксом Сінгапуру», акцентувавши, що саме ця країна є показовою — всупереч зовнішнім потрясінням їй вдалося забезпечити високі темпи економічного зростання, «створивши власну економічну стійкість» [97].

Поняття макроекономічної резильєнтності (або макроекономічної життєздатності — в науковій літературі використовуються обидва ці терміни: перший сформувався як переклад англomовного, другий — як його транслітерація) фактично ототожнюється з макроекономічною стійкістю до стихійних лих та криз, що формується всупереч об'єктивним обставинам. Макроекономічна стійкість має дві компоненти — виділяють миттєву стійкість, що відображає здатність країни негайно обмежувати масштаби втрат, та динамічну стійкість, що відображає її здатність до реконструкції та економічного відновлення [98]. В інших джерелах окремою компонентою виділяють здатність економіки уникнути потрясінь [99].

Поступово концепція резильєнтності набула популярності, транспонувавшись в тому числі на інші рівні економіки — мезо- та мікро-. Тим не менш, поняття життєстійкості підприємств та організацій є слабо представленим в науковій літературі [100]. Один з перших на пострадянському просторі дослідників проблематики життєстійкості підприємств та організацій І. Чорнявський вважає, що визначальним теоретичним джерелом її сучасних

досліджень є згадана вище «Тектологія» А. Богданова, в якій ідея організаційної життєстійкості систем є визначальною.

Він також зазначає, що в сучасних умовах важливість фактора життєстійкості для підприємств та організацій стрімко зростає, оскільки непередбачуваність зовнішнього середовища вимагає нестандартних управлінських рішень — необхідно діяти всупереч загальноприйнятим правилам та шукати приховані резерви для виходу з кризи. Управління життєстійкістю розглядається як процес розробки та реалізації заходів, здатних в найкоротший час повернути підприємство в робочий стан після впливу негативних чинників, мінімізуючи втрати. Таке управління залежно від характеру загроз повинно здійснюватися на різних рівнях: міждержавному, загальнодержавному, галузевому, підприємства та інших організаційних структур [101]. Очевидно, що напрям управління життєстійкістю підприємств є надзвичайно актуальним практично, проте наразі ані теоретично, ані методологічно ґрунтовно не опрацьованим — в тому вигляді, в якому він є представленим, по суті являє собою не достатньо узгоджену комбінацію підходів, сформованих іншими науковими напрямами. Тому говорити про його перспективність в якості наукової парадигми наразі рано.

Узагальнюючи екскурс в історію становлення концепції стійкості економічних систем, слід зазначити, що підходи до її дослідження характеризуються теоретико-методологічним плюралізмом, який сформувався в основному шляхом розширення поглядів на економіку через призму природничих наук. Така експансія поглядів, так само як і інтеграція наук, що її зумовила, виявляються цілком обґрунтованими та перспективними, тим не менш сьогоденний стан розвитку теорії та методології не здатний вирішити завдання управління стійкістю однозначно та в повному обсязі.

Кожна з економічних теорій має певні обмеження, що спрощують та звужують концепцію стійкості, сформовану в контексті її положень. Неокласична економічна теорія є несправедливо відокремленою від

природничих наук і через це нездатною відобразити сучасну економічну динаміку, що ускладнює її використання як парадигму дослідження стійкості.

В інституціональній теорії, яка невдовзі змінила класичну як економічний «мейнстрим», увага зосереджується на вивченні широкого кола соціально-політичних проблем економіки, однак проблематика економічної стійкості не знайшла свого адекватного відображення, оскільки інституціоналісти взагалі не визнають її існування в рівноважно-статичному розумінні. Тому і інституціональна методологія дослідження економічної стійкості практично відсутня.

На формування сучасної концепції стійкості економічних систем вплинула еволюційна теорія, що підтверджується розвиненою методологією дослідження стійкості, виробленою її похідними напрямками — економічними синергетикою та кібернетикою. Водночас принципи забезпечення стійкості, сформульовані ними, не завжди об'єктивно спрацьовують стосовно поведінки соціально-економічних систем. Можливо, частково це пояснюється відносною «молодістю» окреслених напрямів і, відповідно, недостатньо нагромадженим матеріалом, а також певними технічними проблемами, пов'язаними зі складністю оволодіння інструментарієм дослідження [102].

Крім того, якщо класичною теорією, хоча і на основі спрощеної моделі, але безпосередньо досліджуються умови здійснення раціонального вибору людиною, то в еволюційній теорії та її похідних напрямках людина, яка є головним суб'єктом економіки, іноді «зникає за аналогіями з природничих наук», що є ознакою ігнорування соціальної складової. У науковій дискусії ці аргументи отримали назву «критики фізикалізму», «заперечення ізоморфізму» та «критики натуралізму» [103].

Тобто натеper всі напрями економічної теорії очевидно мають «провали» щодо забезпечення методологічної парадигми дослідження економічної стійкості. Крім усього іншого, вони демонструють розрив або неузгодженість взаємозв'язків між макро- та мікроекономікою; труднощі та фрагментарність у описі взаємодії різнорідних економічних об'єктів, недостатність апарату для

дослідження ірраціональної поведінки суб'єктів тощо. Через окреслені причини в багатьох дослідженнях відчуваються істотні розбіжності між ідеалізованим об'єктом аналізу та реальними системами, неоднорідними за своєю історією, розміром, іншими критеріями [104].

Така недосконалість та неповнота системи наукових поглядів на концепцію стійкості економічних систем, невирішеність проблем управління нею зумовлюють потребу в подальшому науковому пошуку. Вважаємо, що розвиток методології формування економічної стійкості підприємства як системи мікрорівня, що є предметом дисертаційного дослідження, можливий в напрямі подальшої інтеграції економіки та природничих наук в контексті положень загальної теорії систем. Але такий підхід не виключає можливості опрацювання інших, альтернативних напрямів, що розширить можливості формування більш універсального та об'єктивного бачення підприємства як динамічної соціально-економічної системи, що функціонує в мінливому середовищі.

Однією з найбільш сучасних теорій, що сформувались у такий спосіб, є системна економічна теорія. Найбільша її цінність полягає у системному дослідженні стійкості економічних систем мікрорівня як носіїв стійкості систем вищих рівнів агрегації економічних відносин — мезо- та макроекономічних. Системна теорія побудована на структурному підході до ідентифікації систем, стійкість яких забезпечується лише через стійкість кожного із елементів структури.

Саме ця теорія, сформована як окремий напрямок докладання загальної теорії систем (ЗТС) у сфері економіки, стала парадигмою проведення дослідження. Загалом же в теорії систем таких напрямів є декілька, всі вони мають дещо різні логіко-методологічні основи, категоріально-змістовну структуру і, відповідно, специфіку застосування у різних сферах пізнання [105].

Перший варіант загальної теорії систем був висунутий Л. фон Берталанфі [106]. Хоча ми поділяємо точку зору багатьох дослідників, які резюмують, що її фактичні засади сформулював О. Богданов. Після О. Богданова та Л. Берталанфі

найбільший внесок у розвиток загальних базових положень теорії систем зробили М. Месарович [107], Н. Мойсєєв [108], М. Попович [109], В. Садовський [110], А. Уйомов [111], Ю. Урманцев [112] та ін.

Один з основоположників ЗТС А. Уйомов, продовжуючи ідеї О. Богданова щодо побудови загальної організаційної теорії, зазначав, що «мова системного методу може бути застосована для опису системних об'єктів різної природи. У той же час він (метод — *авт.*) підвищує ефективність використання системного підходу в удосконаленні управління народним господарством» [113]. Тобто загальна теорія систем являє собою, як влучно висловився К. Боулдинг, «скелет науки» [114]. О. Ляшенко уточнює, що в сучасній науці системний підхід є тим інструментом, використання якого дає змогу досягати задовільних результатів при вирішенні найрізноманітніших завдань, однак, тим не менш, він не надає готового набору рецептів вирішення цих завдань [115].

Відповідно до загальної теорії систем стійкість системи трактується як її властивість системи збігатися за ознаками до і після змін, викликаних дією факторів [116]. Оскільки може існувати безліч комбінацій ознак системи та факторів, для кожного роду систем не існує єдиної, універсальної стійкості, вона визначається залежно від виду ознак і факторів.

Дослідження економічної стійкості з позицій теорії систем має своєю кінцевою метою формування єдиної узгодженої у вимірах економічної структури концепції стійкості. Перспективи наукового пошуку ускладнюються тим, що, як зазначав Н. Мойсєєв, «не зважаючи на широке використання терміна («теорія систем» — *авт.*), його єдиного розуміння не існує» [117]. У підсумку, як зазначив О. Бобков, «ідея загальної організованості світу (або його загальної системності, систематичності тощо) сьогодні, як і за часів О. Богданова, так і залишається не більше, ніж достатньо невиразною та лише інтуїтивно зрозумілою ідеєю, нездатною перетворитися в скільки-небудь чітку теорію» [118]. А її спеціалізація до сфери економіки вбачається формально ще більш нечіткою. Однак, не залежно від трактування, загальною теорією систем

визнається, що ключову роль у забезпеченні стійкості системи відіграє її структура.

Щодо формування спеціалізації загальної теорії систем, то, на думку А. Уймова, можна окреслити два підходи: інтенсимальний, за умови дотримання якого перехід від загальної теорії до спеціальних відбувається непомітно: отримані системні принципи використовуються без жодних змін, та екстенсимальний, за умови якого обсяг застосування загальносистемних закономірностей в певній науці обмежується. Він вважає, і ми з цим погоджуємося, що для застосування загальносистемних закономірностей в економіці завжди слід мати в наявності специфічну теорію соціально-економічних систем [119]. Саме такого підходу дотримувалися в своїх дослідженнях представники нової системної економічної теорії — Я. Корнай [120], С. Бір [121], В.-Б. Занг [122].

Системна економічна теорія. Уперше методологія загальної теорії систем в економіці оформилася у самостійну економічну системну парадигму у працях Я. Корная. У ній підхід до розгляду економіки та її характеристик дещо відрізняється від традиційного. На відміну від традиційного, заснованого на ендогенному розгляді системи як сукупності елементів, пов'язаних між собою, у новій системній парадигмі ракурс розгляду змінюється на екзогенний [123]. Але, якщо проаналізувати, то такі принципи дослідження впливають з визначення сутності загальної теорії систем, яка полягає «в умінні описати безліч структур ... і в тому, щоб виділити з цієї безлічі кінцевий варіант, необхідний та достатній для реалізації заданих відносин» [124], і використовуються у працях М. Месаровича, А. Уймова, та Ю. Урманцева.

Використавши екзогенний ракурс дослідження і приділивши основну увагу ідентифікації та формалізації структури економічної системи, група дослідників відділення моделювання виробничих об'єктів та комплексів Центрального економіко-математичного інституту Російської академії наук (ЦЕМІ РАН), що працюють під керівництвом Г. Клейнера, запропонувала нову економічну теорію, названу ними в різних джерелах «структурною теорією

економічних систем» [125], «ресурсною теорією системної організації економіки» [126], «новою теорією економічних систем» [127], «неосистемною теорією» [128], «системною теорією збалансованості економіки» [129], «системною економічною теорією» [130] (надалі будемо дотримуватись останньої назви). Причини її виникнення автори пов'язують з кризою ортодоксальної економічної теорії, та, як вбачається з контексту, недостатністю її методології для дослідження природи економічних явищ та феноменів.

У теорії, положення якої розвиваються до сих пір переважно у працях Г. Клейнера та його колег, формулюється нова структурна концепція економіки [131]. Основа теорії полягає в тому, що функціонування економіки розглядається крізь призму створення, взаємодії і трансформації економічних систем.

Якщо основним оригінальним припущенням тектології О. Богданова був пошук універсальних організаційних принципів, що лежать в основі всіх типів систем, то можна стверджувати, що Г. Клейнером ці принципи в першому наближенні сформульовано. Оскільки система являє собою частину середовища, відносно стійку в просторі та часі, то фундаментальними характеристиками всіх систем, не залежно від їх рівня, на думку автора, є їх межі в просторі та часі. Відповідно всі системи умовно розділяються на чотири типи залежно від їх просторово-часової локалізації. Простір та час вважаються основними формами існування економічних систем та вимірами економічних явищ і феноменів, у такому ж контексті формулюються властивості систем.

На перший погляд теорія може здатись дещо абстрагованою від економічних реалій. Проте, якщо згадати, що, як у свій час зазначав У. Ешбі, «теорія систем повинна будуватися на методах спрощення і, по суті, являти собою науку спрощення, <...>, переконаний, що в майбутньому теоретик систем повинен стати експертом зі спрощення...» [132], то можна погодитись, що нова теорія сповна задовольняє цю вимогу.

Таким чином, можна стверджувати, що нова теорія повністю відповідає принципам системної теорії, не заперечує її аксіоматику, але, змінивши ракурс дослідження та поклавши в основу системоутворення економічних систем новий

принцип, забезпечує можливість формалізації та більш повного врахування складових та факторів, які зумовлюють їх функціонування в економічному просторі, що відповідає сучасним тенденціям розвитку економічної теорії.

Більш того, будучи «породженою» еволюційною теорією, вона ввібрала у себе ряд важливих елементів з усіх економічних теорій, що також відповідає сучасним критеріям щодо теоретизації економіки. Як зазначав В. Покровський, сучасний варіант економічної теорії «повинен інтегрувати напрацювання, нагромаджені в областях «класичної» загальної теорії систем, кібернетики, системного аналізу, дослідження операцій, системної інженерії та синергетики» [133]. На підтвердження можливості оформлення такої теорії доцільно навести думку П. Самуельсона, що «наявність аналогії в основних положеннях різних теорій означає, що повинна існувати більш загальна теорія, яка об'єднує приватні та уніфікує їх відносно загальних властивостей» [134].

Системна економічна теорія вбачається нам саме такою — логічною, узгодженою, такою, що надає можливість проведення комплексних багаторівневих економічних досліджень та за певних умов дозволить узагальнити можливості й усунути провали інших теорій, отже цікавою для використання як парадигми дослідження [135].

Основна ідея трактування стійкості у межах нової теорії полягає в тому, що вона розглядається як системна стійкість інтеграційного утворення із систем чотирьох типів одного економічного рівня, які мають різну просторово-часову локалізацію. Це утворення було назване Г. Клейнером тетрадою (від грец. *τετράδα* — група з чотирьох) [136]. Такий підхід до трактування економічної стійкості покладено в основу дисертаційного дослідження, його уточненню приділено увагу далі.

З огляду на те, що об'єктом дослідження в роботі є економічна стійкість підприємства як економічної системи мікрорівня, на підставі викладеного вище можна провести систематизоване узагальнення трактування стійкості підприємства в контексті основних економічних теорій (табл. 1.1).

Таблиця 1.1 — Тракткування економічної стійкості підприємства в економічних теоріях

Основні положення	Тракткування положень авторами та послідовниками теорії			
	Класична та неокласична	Інституціональна	Еволюційна	Системна
Розробники та послідовники теорії	Вальрас Л., Еджуорт Ф., Маршал А., Неш Д., Сміт А. та ін.	Веблен Т., Гелбрейт Д., Коммонс Д., Коуз Р., Мітчел У. та ін.	Мойсєєв М., Нельсон Р., Пригожин І., Уінтер С., Хакен Г., Шумпетер Й. та ін.	Арутюнова Д., Дрогобицький І., Клейнер Б., Корнаї Я., Рибачук М. та ін.
Розуміння стійкості та способу її формування	Стійкість підприємства визначається оптимальною рівноважною позицією на ринку, що відповідає максимуму прибутку і досягається за умови рівноваги попиту та пропозиції на продукцію	Стійкість підприємства розуміється як його інституціональна стабільність в економічному середовищі в умовах сформульованих правил, що певним чином організовують взаємодію в ньому	Стійкість розуміється як динамічна рівновага, що забезпечується адаптацією внутрішнього середовища підприємства відносно впливу факторів зовнішнього та внутрішнього середовища	Стійкість визначається як відповідність просторово-часових параметрів економічної системи підприємства параметрам економічного середовища, що забезпечується збалансованістю внутрішньої та зовнішньої тетрадных структур
Формальні умови стійкості	Підприємство завжди може досягти рівноваги в довгостроковому періоді внаслідок гнучкості цін і заробітної плати, оскільки виробнича функція передбачає взаємозамінність факторів виробництва	Підприємство може бути інституціонально стабільним в економічному середовищі за умови незмінності інститутів до тих пір, доки за певних відносних витрат і вираштів йому не буде вигідно змінювати свою поведінку	Підприємство як система є принципово стохастичним та нестійким, його квазірівноважні стани являють собою лише моменти розвитку, який може приймати еволюційний, революційний або ж біфуркаційний характер	Підприємство як система може бути стійким лише у складі збалансованих тетрадных комплексів, утворених у функціональному та адміністративному просторах, що включають, крім нього, ще три типи систем з різною просторово-часовою локалізацією

Розроблено автором на основі узагальнення

Утім, не зважаючи на те, що перші спроби формулювання основних положень системної економічної теорії були здійснені її автором ще у 2009 р., а до 2012 р. формування її теоретичного базису у його нинішньому стані було майже завершено, прикладних досліджень на їх основі не проводилось (принаймні наразі їх результати не є оприлюдненими). Крім того, більш поглиблений теоретико-методологічний аналіз свідчить, що в положеннях міститься багато невідповідностей та неоднозначностей (основні з них проаналізовано в роботі), місцями теорія є фрагментарною, вона не має методологічного, інструментального оформлення і тим більше економетричного опрацювання. Багато сучасних авторів посилаються на неї в своїх дослідженнях (див., наприклад, [137]), проте будь-якого істотного розвитку в їх працях вона не дістала. Це дозволяє нам стверджувати, що наразі теорія є очевидно незавершеною і для того, щоб вийти на рівень нової економічної парадигми, її положення потребують істотного доопрацювання, поглиблення та прикладної апробації.

Незавершеність та фрагментарність формульованих у наукових працях положень та методологічних підходів загалом вбачається вадю сучасних економічних досліджень. Погоджуємось з О. Лібманом, який зазначає, що через постійне впровадження «принципово нових теоретичних підходів, <...>, жодна з парадигм не отримала належного розвитку», <...> цим пояснюється недосконалість всіх парадигм, яка змушує постійно пропонувати нові концепції» [138]. З метою подальшого розвитку теоретико-методологічних положень системної економічної теорії та їх економетричної перевірки її було покладено в основу авторського системно-структурного підходу до дослідження концепції економічної стійкості підприємств.

§ 1.2. Системна сутність феномену економічної стійкості підприємств

Всеохоплюючий характер і компліментарна природа економічної стійкості спричинили формування широкого спектру різноманітних теоретико-методологічних підходів до її дослідження та унеможливили єдине або навіть однозначне трактування. Водночас досвід дослідження та вимірювання стійкості реальних економічних систем різних рівнів, що демонструє дуже протилежні, часто суперечливі результати, відображає складність їх верифікації. Частково це зумовлено складністю інтеграції теоретичних та емпіричних результатів через високий рівень абстракції, закладений в теоретичному понятті економічної стійкості, та його компліментарність, з одного боку, і високий рівень конкретики, якого потребує застосування концепції стійкості для вирішення реальних економічних завдань, з другого. А частково — фрагментарністю та еkleктичністю самих застосовуваних теоретико-методологічних підходів. Останнє, у свою чергу, можна пояснити частою зміною в економіці домінуючих теорій, тоді як базової універсальної теорії дотепер не сформовано.

З огляду на те, що покладена в основу дослідження системна економічна теорія претендує на таку роль, імперативом свого дослідження ми бачимо розуміння сутності феномену економічної стійкості підприємства як найменшої з економічних систем, формалізацію її базових, єдиних для всіх підприємств, умов, а також ідентифікацію ознак. Це має ґрунтуватися на розумінні загальних правил системоутворення та поведінки підприємств в умовах мінливого середовища, ідентифікації системоутворювальних факторів та виведенні критеріїв стійкого стану і, у свою чергу, повинно сприяти формуванню загальної концепції економічної стійкості.

При цьому концепція стійкості економічних систем має явну структурну орієнтацію. Системною економічною теорією визнається, що стійким у просторі та у часі в довгостроковому періоді може бути лише утворення, яке формується з чотирьох типів систем з різною просторово-часовою локалізацією: а) обмежених (локалізованих) і в просторі, і в часі; б) не обмежених у просторі, але

обмежених у часі; в) обмежених у просторі, але не обмежених у часі; г) не обмежених ані в просторі, ані в часі. Більш детально механізм формування стійкості буде розглянуто далі, проте можна констатувати, що за такого підходу, коли економічна стійкість визначається як відповідність параметрів системи просторово-часовим параметрам зовнішнього оточення, стійкість зумовлюється збалансованістю її тетрадної структури, що виражається у однаковій виразності в ній підсистем чотирьох окреслених типів.

Загалом нами виявлено, що, залежно від контексту, стійкість трактується як відповідність, життєздатність, здатність підтримувати певні параметри, константність, міцність; надійність, невразливість, незмінність, непорушність структури, опірність, персистентність, постійність, протистояння, рівновага, стабільність, сталість, стаціонарність тощо. Щодо визначення стійкості як характеристики складних динамічних систем, то тут також існує багато її видів, модифікацій, умов та критеріїв визначення.

Утім не можна не погодитись із зауваженням О. Михальова, який зазначає, що «очевидно, неможливо однозначно визначити поняття стійкості саме по собі, в широкому сенсі. Але не менш очевидно, що його можна визначити в певному контексті, докладаючи до певної галузі знань, конкретного об'єкта аналізу чи проблеми <...>. Отже, досліджуючи економічну стійкість, доцільно розглядати її як особливу, спеціально-наукову, але при цьому єдину категорію» [139]. Проблематика забезпечення стійкості має різні не лише контекстуальні, галузеві й об'єктно-предметні виміри та прояви, а і масштабно-ієрархічні [140].

Не вдаючись до детального етимологічного аналізу всіх окреслених термінів, доцільно уточнити тлумачення лише тих з них, які широко використовуються економістами як термінологічний апарат під час дослідження положення та динаміки економічних систем, зокрема підприємств, у зовнішньому середовищі. У колі дослідників можна виокремити сегмент тих, хто для їх характеристики поряд з терміном «стійкість» (а фактично — для його пояснення) використовує близькі за значенням терміни і ототожнює економічну стійкість з рівновагою (зокрема, Х. Баранівська [141], Є. Полевський [142]), стабільністю

(зокрема, Л. Абалкін [143], І. Омельченко [144]); стаціонарністю (зокрема, П. Самуельсон [145], А. Уйомов [146]); надійністю (зокрема А. Бобров [147], В. Горшенін [148]; прогнозованістю (зокрема, В. Зубов та інші [149]) та, так само як і ми, зі збалансованістю (зокрема, О. Богданов [150], Г. Клейнера [151], А. Урсула [152]). Спробуємо визначити діалектичну сутність економічної стійкості складних соціально-економічних систем з позицій її взаємозв'язку з усіма окресленими термінами та, по можливості, надати їм трактування в контексті методології системної економічної теорії, тобто з'ясувати, яким чином цей термін може характеризувати положення економічної системи в просторово-часовому континуумі.

Економічна рівновага (англ. *Economic Equilibrium*). Є характеристикою стану системи, у якому економічні сили врівноважені та, за відсутності зовнішніх впливів, оптимальні збалансовані величини економічних параметрів не змінюються [153]. Економічна рівновага фактично ототожнюється з ринковою рівновагою, яка визначається як баланс попиту та пропозиції товарів, грошей і праці, що реалізується у результаті врівноваження цілей виробників і споживачів. Така рівновага ґрунтовно досліджена і математично визначена в контексті положень класичної та неокласичної теорій, причому там вона трактується як статична (точка, в якій величини попиту та пропозиції збігаються). Розрізняють загальну та часткову рівновагу: часткова виникає на окремих ринках товарів і послуг, праці, грошей; загальна формується як рівнодійна ситуацій часткової рівноваги.

Ортодоксальне розуміння рівноваги заперечує еволюційна теорія, адепти якої вважають, як зазначає Д. Чернавський, що така рівновага ніколи не настане, хоча система постійно прагне до неї [154]. Тут рівновага трактується як динамічна, момент у русі економічної системи. Динамічна рівновага відображає здатність системи досягати рівноважного стану в точці, відмінній від вихідного положення.

Вважаємо, що економічну рівновагу не можна абсолютно ототожнювати з економічною стійкістю системи будь-якого рівня в сучасному її розумінні. Якщо

порівнювати економічну рівновагу з економічною стійкістю, то перша швидше є моментальною характеристикою, а друга — інтервальною характеристикою економічної системи. Із таким співвідношенням погоджується більшість дослідників, що дотримуються рівноважного підходу, визначаючи економічну стійкість як здатність системи динамічно розвиватись, не виходячи за певні межі рівноваги соціально-економічних параметрів (див., наприклад, праці С. Анохіна [155], В. Боголепова [156], Н. Погостинської [157], О. Тарасової [158], М. Удовіченка [159], С. Чижевського [160]).

Причому, очевидно, що економічна стійкість має дискретний характер — вона періодично порушується під впливом дестабілізуючих факторів та потім досягається знову шляхом формування нової рівноваги. Тобто можна стверджувати, що врівноважена економічна система є економічно стійкою, у той час, як економічно стійка система не завжди є врівноваженою.

Можна підсумувати, що економічна рівновага частково визначає стійкість економічної системи, характеризуючи моментальний стійкий стан її елементів. У просторово-часовому континуумі рівновага може розглядатись як варіативна характеристика стійкості, що відображає збереження властивостей та параметрів стану системи у просторі.

Економічна стабільність (англ. *Economic Sustainability*). Її найчастіше ототожнюють зі стійкістю. Серед економістів, які не розмежовують ці поняття, крім згаданих Л. Абалкіна, О. Борисової та І. Омельченко, можна відзначити О. Зайцева [161], А. Камаєва [162], Т. Конопляник [163], І. Пригожина [164].

Це відбувається, імовірно, ще й тому, що ці терміни перекладаються, зокрема англійською та латинською, що є міжнародними мовами, однаково. У загальнонауковому значенні термін «стабільність» (від лат. *stabilis* — стійкий, незмінний) означає здатність до тривалого існування, збереження в часі [165]. Зокрема, в російськомовних перекладах англomовних праць І. Пригожина *stability* однозначно трактується як стійкість, а не стабільність. У результаті такого, на перший погляд, незначного термінологічного «округлення» виникають подібного роду сентенції: «існування нестійкості можна розглядати як результат

флуктуації», тоді як очевидно, що йдеться про нестабільність нестійкого об'єкта, що викликана флуктуаціями [166]. Стабільність або нестабільність являє собою зовнішній прояв стійкості або відповідно системи, проте взаємозв'язки між цими поняттями можуть бути набагато складнішими [167].

В економіці в основному термін «стабільність» використовується для характеристики макроекономічної динаміки та визначається як здатність підтримувати певний рівень виробництва, розподілу, обміну та споживання (тобто базових економічних функцій) на невизначений термін [168]. Вона досягається за відсутності в макроекономіці надмірних коливань. Але останнім часом, після формування окресленої концепції сталого розвитку, найчастіше для позначення прийнятної макроекономічної ситуації та динаміки стали використовувати терміни «економічна стійкість» (англ. *Economic Sustainability*) та «стійкий розвиток» (англ. *Sustainable Development*), визначивши для них чіткі критерії [169].

Деякі економісти розуміють економічну стабільність як антонім стагнації (від лат. *stagnare* — зупиняю, роблю нерухомим), тобто стану, коли економічний розвиток, зростання відсутні. Зокрема, А. Чубайс зазначав, що «зворотний бік стабільності — стагнація» [170].

Для характеристики мікроекономічних систем цей термін застосовується відносно рідше, відображаючи передусім повторюваність у часі значень параметрів їх функціонування. Варіанти тлумачення економічної стабільності у такому контексті також різняться: а) її ототожнюють з економічною стійкістю (як, наприклад, Д. Форестер [171]); б) вважають не тотожним, але рівнозначним поняттям (як, наприклад, Г. Мірошніченко [172]); с) вважають більш широким поняттям (як, наприклад, А. Васильєв [173], Т. Поверляк [174]); або, навпаки, д) більш вузьким (як, наприклад, Р. Фещур та Х. Баранівська [175], С. Янг [176]). Погоджуємося з останніми — вважаємо, що термін «економічна стабільність» за змістовним наповненням має вузьче поняття, ніж термін «економічна стійкість».

Можна підсумувати, що економічна стабільність частково визначає стійкість економічної системи, характеризуючи незмінний тренд її руху. У

просторово-часовому континуумі її можна розглядати як варіативну характеристику стійкості, що відображає збереження властивостей та параметрів стану системи в часі.

Економічна стаціонарність (англ. *Economic Stationarity* та *Economic Steady-state*). У загальному розумінні, стаціонарність (від лат. *stationarius* — той, що стоїть на місці, нерухомий) є інтегральною характеристикою процесів, що відрізняються незмінністю основних параметрів у певний період часу [177].

У словнику стаціонарність визначається як ознака об'єкта, що пов'язана з його постійним або довготривалим перебуванням на одному місці [178]. У контексті положень загальної системної теорії стаціонарність системи в першу чергу передбачає відсутність впливу на неї зовнішнього середовища й уподібнення такої системи до автономної, тобто визначає властивість системи не залежати від часу [179].

Останнім часом поняття економічної стійкості та стаціонарності пов'язують або в певному контексті ототожнюють [180]. Зокрема, П. Самуельсон зазначаючи, що «термін стаціонарний є описовим та характеризує поведінку економічної змінної в часі; зазвичай він передбачає її сталість, але іноді його узагальнюють, щоб включити поведінку, яка періодично повторюється» [181], у цій самій монографії висловлює погляд на стаціонарність як на статично або динамічно стійку рівновагу [182]. А. Уйомов вважає, що «стаціонарність відрізняється від стабільності тим, що перша належить до стійкості системи у разі зміни її субстрату, друга — до стійкості системи у разі зміни її структури» [183]. Подібні судження, напевно, є відображенням окресленої вище термінологічної неоднозначності.

Найчастіше ж у працях дослідників, у яких використовується системний підхід, система визнається «стаціонарною (інваріантною в часі), якщо її характеристики не змінюються в часі» [184]. Динамічні відкриті системи, до яких належать усі економічні, навіть у стані рівноваги не є стаціонарними. Їх характеристики залежать від часу, а рівновага є періодичною, нестаціонарною. Тому для економічних систем повна стаціонарність є вкрай негативною

характеристикою, унеможлиблює її рух, розвиток, оскільки для її переходу на новий рівень необхідне нагромадження у системі змін. Термін «стаціонарна економіка» використовується здебільшого як абстракція в економічному аналізі для позначення довгострокової статичної економічної рівноваги за незмінних зовнішніх умов і параметрів [185].

Останнім часом, так само, як і попередній термін, для характеристики стану макроекономічних систем, у тому числі метасистем, в контексті концепції сталого розвитку, доволі активно стали використовувати англomовний термін «*Economic Steady-state*» [186]. Для уникнення неоднозначностей та уточнення він перекладається українською мовою як «економіка сталого стану». Ним позначається економіка з відносно стабільними головними показниками, такими як чисельність населення та рівень споживання, розмір яких не перевищує несучу здатність екосистеми. Термін зазвичай належить до національної економіки, також може застосовуватися до економічної системи міста, регіону або всієї планети.

Вважаємо, що економічну стаціонарність не можна ототожнювати з економічною стійкістю. З огляду на просторово-часові ознаки системи можна вважати, що економічна стаціонарність, поряд з рівновагою та стабільністю, частково визначає її стійкість, характеризуючи незмінність у просторі та часі певних формально-організаційних ознак та окремих економічних процесів, що відбуваються у системах.

Економічна надійність (англ. *Economic Reliability*). Інколи в економіці стійкість частково ототожнюють з надійністю. Наприклад, Р. Дяків зазначає, що «в економіці надійність означає стійкість <...> організації, фірми до будь-яких колізій, змін кон'юнктури ринку» [187]. І. Богданов також наголошує, що стійкість економіки відображає надійність її складових елементів, зв'язків системи, здатність витримувати навантаження [188]. Схожої позиції дотримуються О. Бобров [189], В. Горшенін [190], О. Ліфшиць [191], А. Фейнберг [192].

Загальнонаукове тлумачення ознаки «надійний» визначається як такий, що відповідає своєму призначенню, забезпечує досягнення мети, перевірений [193]. Відповідно надійність економічної системи можна трактувати як її властивість зберігати в часі значення всіх параметрів у оптимальних межах, які забезпечують здатність виконувати базові функції в заданих режимах та умовах. Часто наголошують, що через надійність забезпечується стійкість, ефективність розвитку підприємства [194]. Отже, економічна надійність є однією з обов'язкових передумов, забезпечення якої, поряд з іншими, є необхідним для того, щоб економічна система була стійкою.

Виходячи з просторово-часових ознак системи, можна дійти висновку, що економічна надійність, поряд з рівновагою, стабільністю та стаціонарністю частково визначає її стійкість, відображаючи наявність компенсаторного механізму, що забезпечує здатність зберігати здатність виконувати базові функції системи в разі порушення умов функціонування.

Економічна прогнозованість (англ. *Economic Predictability*). У деяких працях стійкість системи розглядається в значенні певної передбачуваності її поведінки під впливом зовнішнього середовища, внутрішніх змін та управління [195]. Автори виходять з логіки судження про те, що стійкість системи передбачає її повернення до вихідного або нового стану рівноваги після завершення дестабілізуючого впливу, протилежний стан системи, що передбачає відсутність тенденції повернення до рівноваги або наявність протилежної тенденції, повинен визначатись як нестійкість. Але вони наголошують, що для систем-об'єктів управління, які є нестійкими в окресленому значенні, у разі «якщо характер цієї нестійкості виявляється прогнозованим і вдається побудувати систему управління нестійким об'єктом, яка має досить високу швидкодію та потужність впливу, об'єктивно нестійкий об'єкт стає стійко керованим, тобто по суті — стійким». Тому розуміння стійкості у значенні повернення до стану рівноваги «є окремим випадком розуміння стійкості в значенні передбачуваності» [196].

Щодо економічних систем, то дійсно ознака стійкості системи не дає однозначного уявлення про її стан — система може повертатись у стан вихідної рівноваги або ж розвиватись і виходити на якісно новий рівень рівноваги. У разі ж застосування терміна «прогнозованість» або фактичного розуміння економічної стійкості як прогнозованості двоякість тлумачення виключається: економічні системи, що не володіють стійкістю в значенні передбачуваності, не піддаються управлінню та не можуть бути введені в режим самоорганізації, оскільки їх поведінка під впливом зовнішнього середовища, засобів управління та внутрішніх змін має непередбачуваний характер.

Щодо просторово-часових ознак системи, то можна припустити, що економічна прогнозованість є наслідком наявності ознак стійкості системи, що відображається у певній можливості передбачення її поведінки в просторово-часовому континуумі під впливом зовнішнього середовища, внутрішніх та зовнішніх змін, а також управління.

Економічна збалансованість (англ. *Economic Balance* та *Economic Equilibrium*). У наукових працях переважно термінологічно ототожнюється з економічною рівновагою (як можна бачити, наприклад, у працях Д. Велана [197], М. Дьорджі та К. Кіадо [198], А. Жофре [199]), проте інколи використовується як самостійне поняття, що відображає внутрішню гармонійність економічної системи (зокрема, у працях О. Богданова [200], Д. Барабаша [201], Г. Клейнера [202], А. Урсула [203]).

Із часів античних філософів у науці широко застосовувалось поняття гармонії, яка трактувалася як внутрішня єдність, узгодженість, врівноваженість протилежностей, складових елементів [204]. Були сформульовані основні ознаки гармонії — узгодженість, єдність та боротьба протилежностей, врівноваженість, пропорційність, які є однаково застосовними до всіх, у тому числі економічних, систем. Згодом на зміну поняттю «гармонія» прийшло поняття «збалансованість», тобто такий стан системи, за якого її ключові параметри мають оптимальне співвідношення, яке сприяє існуванню та розвитку системи [205].

У сучасній науковій літературі термін широко застосовується, знову ж таки, в концепції сталого розвитку, де слугує для відображення узгодженості, пропорційності та врівноваженості трьох складових економічної метасистеми — економічної, соціальної та екологічної (тобто щодо економічної системи є характеристикою відповідності її та її соціально-екологічного оточення). Така узгодженість визнається основною передумовою сталого розвитку. Сам термін «*Sustainable Development*» часто перекладають як «збалансований розвиток» [206]. В україномовній науковій літературі такий переклад використовується відносно рідше, ніж, наприклад, у російськомовній, але є цілком коректним і має право на існування, тим більше з огляду на те, що загальноприйнятий варіант перекладу наразі не є затвердженим [207]. Концепція збалансованих систем, сформована на макроекономічному рівні, відображається і на мікрорівні підприємств та установ, породжуючи цілий спектр відповідних досліджень (див., наприклад, праці Г. Араса [208], Б. Джексона [209], Д. Хавксворта [210], М. Холінгворта [211]).

Вважаємо подібний підхід, відповідно до якого стійким визнається збалансований стан економічної системи, за якого її ключові структурні параметри мають оптимальне співвідношення, яке сприяє її існуванню та розвитку, таким, що цілком відповідає постулатам системної економічної теорії. При цьому континуум існування економічних систем може і повинен бути розширеним, оскільки, як буде продемонстровано далі, тривимірна економіко-соціо-екологічна його структура при розгляді метаекономічних систем дедалі частіше визнається науковцями недостатньою). У системній теорії робиться спроба дослідження економічного простору у просторово-часовому континуумі.

На підтвердження доцільності застосування в роботі саме такого контексту дослідження економічного феномену стійкості можна навести висловлювання С. Апришкіна, який зазначав, що більшість штучних систем, у тому числі економічних, проектується та експлуатується в режимі стійкості. При цьому особливості компонування елементів системи підприємства, закономірності їх поєднання і сам виробничий процес характеризуються певною незмінністю

складових, це дає підстави стверджувати, що до них, як до механічних систем, певною мірою застосовні закони фізики [212].

У такому контексті збалансованість економічних систем може розглядатися з двох ракурсів — ендогенного та екзогенного. Відповідно можна виокремити внутрішню та зовнішню збалансованість системи. Перша відображає узгодженість, відповідність внутрішніх підсистем системи одна одній, друга — узгодженість, відповідність системи та її оточення, поданого іншими системами з економічного середовища. З такого погляду збалансованість є визначальною основою економічної стійкості системи, що характеризує внутрішню та зовнішню узгодженість системи в просторово-часовому континуумі.

Загалом з викладеного видно, що в економіці терміни «рівновага», «стабільність», «стаціонарність», «надійність», «прогнозованість» та «збалансованість» доволі часто змінюють своє значення залежно від застосованого автором наукового підходу, контексту, термінологічного поля тощо. При цьому автор кожного нового підходу до тлумачення, як правило, не намагається зберегти наповнення термінів, уживаних попередниками. Така ситуація спостерігається через те, що і самі наукові підходи майже не розвивають теорії попередників, а, навпаки, породжують концепції, які мають мало спільного з тим, що пропонувалося раніше. Однак очевидно, що всі наведені поняття є взаємозалежними і тісно взаємопов'язаними, хоча і мають різну економічну етимологію. Більшість дослідників етимології економічної стійкості нібито погоджуються з цим, проте переважно вважають поняття рівнозначними, «внаслідок чого стверджувати про первинність чи пріоритетність однієї <...> щодо іншої неможливо [213]. Не погоджуючись з таким висновком, вважаємо, як обґрунтовано вище, економічну стійкість більш комплексним, узагальнюючим поняттям, ніж всі зазначені.

Діалектично складна сутність концепції економічної стійкості зумовлює існування різних інтерпретацій її атрибутивної природи. Під час дослідження економічної стійкості підприємств концепція ще більше ускладнюється неоднозначністю трактування підприємства як системи. Відповідно до

застосування постулатів теорії систем в економіці, можна констатувати, що підприємство має ознаки двох систем — механічної та органічної (природної) [214]. Вибір підходу до інтерпретації зазвичай визначається тим, який з них є більш зручним для розв'язання певного завдання.

Вище зазначалось, що результати теоретичного аналізу дозволяють стверджувати: у переважній більшості випадків атрибутивна природа стійкості підприємства як системи визначається як стан або як властивість (набір властивостей). Проте в науковій літературі можна знайти приклади й іншої атрибутивної інтерпретації економічної стійкості — як процес або спосіб набуття системою стану або властивості, як зовнішня форма системи, як явище тощо. Подібне різноманіття підходів ще раз підкреслює багатополлярність феномену стійкості. Зупинимось більш детально на найбільш вживаних з них.

Економічна стійкість як стан підприємства. Така інтерпретація економічної стійкості ґрунтується на визначенні стану, за якого вдається забезпечувати стабільність або позитивну динаміку певних вихідних параметрів функціонування підприємства як системи за будь-якого стану внутрішнього та зовнішнього середовищ. Із цієї позиції проблематика забезпечення економічної стійкості підприємств розглядається у працях Н. Алексеєнко [215] О. Гуца та Л. Паутової [216], В. Іванова [217], О. Колодізева [218] І. Крейдич [219], С. Лотоцької [220], В. Мартиненка [221]; В. Марченко [222], В. Медведєва [223], Е. Місхожева [224], С. Пілецької [225], С. Ткаченка [226], М. Удовіченка [227] та ін.

Фактично за такого тлумачення стійкість підприємства ототожнюється з певним оптимальним врівноваженим станом його елементів, що зазнають впливу дестабілізуючих факторів. Врівноважений стан фіксується певними параметрами. Як зазначає О. Гуц, поняття стану завжди пов'язане з рухом, процесуальністю, зміною системи, тому його визначають як елемент стабільного процесу, що має цілісні ознаки [228]. Але залежно від того, стан яких саме елементів та якими вихідними параметрами і відносно впливу яких факторів аналізується, при визначенні стійкості формуються різноманітні дефініції.

Так, В. Медведєв та Н. Алексеєнко ототожнюють стійкість з рівноважним збалансованим станом економічних ресурсів, який забезпечує стабільну прибутковість та нормальні умови для розширеного відтворення у тривалій перспективі [229]. О. Колодізєв та К. Нужний також, розуміючи стійкість як збалансований стан ресурсів, наголошують на «здатності забезпечувати оптимальний процес поповнення» цих ресурсів [230].

Часто стійкий стан визначають без конкретизації елементів, зазначаючи загалом, що стійкість — це стан підприємства, що розвивається та перебуває в рівновазі, але при цьому акцент роблять на можливостях управлінських впливів на систему, що дозволяють підтримувати таку рівновагу. Зокрема такого підходу дотримуються Ю. Сімех, яка підкреслює важливість наявності потенційних можливостей повернутись у стан рівноваги, в якому підприємство має позитивну динаміку функціонування [231], С. Лотоцька, що наголошує на необхідності наявності потенціалу та ресурсної бази розвитку [232], С. Анохін який зазначає, що рівновага забезпечується реалізацією управлінських рішень, здатних регулювати основні фактори стійкого положення підприємства [233].

В. Сумін у своєму визначенні передбачає врівноваженість факторів впливу на систему, характеризуючи стійкість як «стан економічної системи, яка повинна бути збалансованою та розвиток якої здійснюється на основі врівноваження двох різноспрямованих факторів (наприклад: попит та пропозиція, витрати та дохід)» [234]. На наш погляд, таке тлумачення є дещо спрощеним та абстрагованим, оскільки не відображає багатоваріантності економічного середовища.

Підсумовуючи, можна констатувати, що за інтерпретації економічної стійкості підприємства як його стану вона фактично відповідає розглянутому вище поняттю динамічної рівноваги і трактується переважно як структурно-просторова ознака, що відображає стійкість економічної системи у просторі.

Економічна стійкість як властивість підприємства. За такої інтерпретації стійкість розглядається як набір властивостей підприємства як економічної системи, що забезпечують йому здатність підтримувати стійкий стан та адаптуватись до середовища. Такого підходу дотримуються О. Василенко [235],

С. Войтко [236], О. Гавриш [237], С. Гордєєв [238], В. Дергачова [239], Б. Злобін [240], В. Козик [241], Р. Коренченко [242], В. Мерзляков [243], А. Муравих [244], М. Сафін [245], І. Федулова [246] та ін.

Така інтерпретація породжена традиційним трактуванням стійкості у загальній теорії систем, де залежно від вихідного стану, умов, динаміки та інших параметрів системи стійкість може відображати такі її здатності: а) мало відхилятися від заданої траєкторії руху за відносно малих збурень; б) зберігати рівноважний стан незмінним протягом певного періоду часу; в) завжди повертатися близько до свого оптимального рівноважного стану після припинення впливу дестабілізуючих факторів; г) переходити в інший рівноважний припустимий після впливу дестабілізуючих факторів.

В економіці протягом останніх років більшість дослідників ототожнювали економічну стійкість підприємства з його здатністю до стійкого розвитку (див., наприклад, праці С. Войтка [247], О. Гавриша [248], Т. Пономаренко [249], М. Сафіна [250]). Домінантність цього підходу викликана переважно поширенням концепції стійкого розвитку. При цьому розвиток трактується як різновид руху, який забезпечує якісні зміни. У процесі розвитку багато властивостей, відношень і зв'язків між елементами змінюється, водночас визначальні параметри системи залишаються незмінними. Ці інваріантні параметри визначають базові характеристики економічного об'єкта, незмінно йому властиві протягом усього періоду існування. Якщо проводити аналогію з органічними системами, що еволюціонують, то такий рух являє собою стійкий еволюційний розвиток.

Але стійкість розвитку забезпечується за умов відносної стабільності зовнішнього середовища (у термінології ЗТС — при малих збуреннях системи). В кризовому стані, коли підприємство зазнає одночасного впливу низки підсилюючих один одного кризогенних дестабілізуючих факторів (за значних збурень системи), вимагати від нього стійкого розвитку, напевно, недоцільно. У такому випадку стійкість полягає в збереженні цілісності системи та її здатності виконувати основні свої економічні функції. Таку здатність доцільно пов'язувати з адаптаційними властивостями системи. Дотримуючись такої позиції,

виокремлюють такі види стійкості, кожен з яких потребує залучення різних механізмів самоорганізації, що забезпечуються, у свою чергу, дещо різними властивостями [251]:

- стійке (або нормальне) функціонування — передбачає підтримання життєдіяльності підприємства, збереження основних функцій, параметрів, що визначають його цілісність, якісну визначеність, сутнісні характеристики;
- стійке зростання — передбачає підтримання заздалегідь заданого рівня позитивної динаміки основних параметрів функціонування без зміни якісних характеристик його діяльності. Фактично йдеться про екстраполяцію позитивної динаміки, що склалася, на найближчу перспективу;
- стійкий розвиток — передбачає набуття нової якості, яка посилює життєздатність підприємства в умовах мінливого середовища. Фактично йдеться про перехід підприємства в якісно новий стан, про стрибкоподібну зміну основних параметрів функціонування, що, як наслідок, повинно забезпечити йому здатність стійкого поступального зростання в довгостроковій перспективі.

Дотримуючись підходу до тлумачення стійкості як здатності підтримувати траєкторію руху у стані позитивної динаміки, дослідники акцентують увагу на різних її аспектах та способах забезпечення. Так, В. Іванов наголошує на необхідності ефективного формування і використання фінансових, виробничих та організаційних механізмів [252], Р. Коренченко — раціонального використання резервів підприємства» [253]; В. Бугай — використання і вдосконалення економічного потенціалу [254]; Д. Ревенко — збереження потенціалу та цілісності структури [255].

Часто при цьому звужують та конкретизують цільові параметри розвитку підприємства: О. Василенко виділяє досягнення запланованих фінансових результатів; Н. Григорська — забезпечення ринкової, ділової, управлінсько-організаційної, фінансової, виробничої та інноваційної компонент розвитку [256]; Б. Відеке наголошує на необхідності дотримуватись визначеного режиму функціонування [257], Д. Ревенко — отримати довготривалу перспективу [258].

Щодо властивостей, які повинно мати підприємство як багатофакторна та багатоцільова відкрита динамічна система, і які тісно співвідносяться з його економічною стійкістю, то їх єдиної однозначної диференціації не відбувається. З урахуванням загальних положень теорії пізнання, очевидно, що вичерпного набору конкретних властивостей, наявність яких апріорі забезпечила б економічній системі стійкість у кожен момент руху в будь-яких умовах, вказати не можна. Дослідники вирізняють загалом близько сімдесяти окремих властивостей економічних систем, які так чи інакше пов'язані з їх стійкістю (див., наприклад, [259]). Вважаємо таку деталізацію зайвою і такою, що ускладнює процес пізнання, ураховуючи взаємопов'язаний характер і навіть фактичну тотожність багатьох з них.

Синхронізувавши підходи різних авторів — В. Кожемякіної [260], О. Михальова [261], Л. Мельника [262], В. Отенко та Колодіної О. [263], Р. Фещура та Х. Баранівської [264] й інших — можна виділити такі базові властивості стійких економічних систем: емерджентність, нестационарність та інваріантність окремих параметрів, синергізм, унікальність та невизначеність поведінки системи в конкретних умовах за одночасною наявністю у неї граничних можливостей, зумовлених наявними ресурсами та структурними зв'язками, керованість, цілеспрямованість тощо.

Здатність до підтримання стійкості реалізується через активізацію механізму самоорганізації системи, якій належить визначальна роль в її забезпеченні. Визначаючи процес самоорганізації, Г. Хакен, зазначав, що нова впорядкована структура, яка виникає з хаосу, є результатом конкуренції безлічі віртуальних станів, закладених у системі. Відбувається мимовільний вибір тієї структури, яка найбільш адаптивна до сформованим натеper як зовнішнім, так і внутрішнім умовам [265].

Здатність до самоорганізації, у свою чергу, також виражається через ряд специфічних системних адаптаційних властивостей. Можна лише виокремити їх загальну базову сукупність із тих, що натеper визначені: чутливість — властивість реагувати на впливи факторів (при цьому рівень чутливості

характеризується пороговими величинами, за яких починає виникати реакція чи відбувається перехід до руйнівних процесів); інерційність — властивість зберігати свій стан руху (значення параметрів) певний час після дестабілізуючих факторів; пружність, яка передбачає наявність у системи компенсаторних механізмів, що дозволяють певним способом нівелювати наслідку зовнішнього впливу; адаптивність — здатність змінювати параметри свого стану і структури відповідно до змін зовнішнього та внутрішнього середовища, зберігаючи цілісність, і формувати варіанти поведінки; спонтанність — здатність змінюватись під впливом внутрішніх факторів; інші.

Загалом слід зазначити, що так само, як сама категорія стійкості завжди перебуває в діалектичній єдності з категорією мінливості, що є первинною відносно неї, здатність економічної системи адаптуватись також необхідно розглядати у межах альтернативних наборів властивостей — тих, що підтримують стабільність певних її параметрів, і тих, що забезпечують мінливість інших. При цьому принципи динамічної стійкості економічних систем устанавлюють, що змінювати параметри елементів система повинна зі швидкістю, яка відповідає швидкості змін економічного середовища, у якому вона функціонує, та у відповідності з впливом цих змін. Таким чином, ступінь стійкості економічної системи визначається співвідношенням між ступенем виразності у неї властивостей мінливості й різноманітності, з одного боку, і стабільності та незмінності, з другого. Цей цілком логічний постулат дуже важко конкретизувати стосовно реальної системи в її традиційному економічному розгляді. Підхід системної економічної теорії ґрунтується на встановленні тісної залежності властивостей мінливості та стабільності системи в просторі і часі від типу її просторово-часової локалізації та її чіткій формалізації.

Підсумовуючи, можна сказати, що при інтерпретації стійкості підприємства як властивості, вона фактично відображає здатність підтримувати траєкторію руху у стані зростаючої динаміки. За такого тлумачення економічна стійкість підприємства відповідає розглянутому вище поняттю стабільності і трактується як динамічно-часова ознака, що відображає стійкість системи в часі.

Економісти, які більш ґрунтовно займались проблематикою економічної стійкості, вдавалися до спроби об'єднати та комбінувати два окреслених підходи до інтерпретації. Так, О. Михальов зазначає, що стійкість проявляється і її відповідно треба вивчати і як стан, і як властивість системи: «як стан — може бути стійкий економічний стан або нестійкий, як властивість — економічна система може володіти або не володіти внутрішнім потенціалом стійкості» [266]. Поєднуючи ці два прояви стійкості її можна визначити як «стан системи, за якого зберігається властивість...» або «властивість системи підтримувати стан...» [267].

Економічна стійкість як процес. Інтерпретація економічної стійкості підприємства як процесу є породженою еволюційною економічною теорією, де переважно мається на увазі процес адаптації системи до мінливих умов зовнішнього середовища — гомеостаз. Гомеостаз відображає здатність відкритої системи підприємства до саморегуляції, збереження стійкого стану та ідентичності за допомогою скоординованих реакцій, спрямованих на підтримання динамічної рівноваги. Він є результатом постійного перебігу в системі процесів відтворення, відновлення втраченої рівноваги, нейтралізації деструктивних впливів зовнішнього середовища [268].

О. Семененко та В. Сергєєв визначають економічний гомеостаз як процес стійкого та оптимального функціонування економічної системи в мінливому зовнішньому середовищі [269]. Є. Албегов акцентує увагу на необхідності підтримання в необхідних межах життєво важливих для систем параметрів [270]. Подібного розуміння стійкості як гомеостатичного процесу адаптації економічної системи дотримуються також Л. Мельник [271], О. Свинцов [272], Р. Фещур та Х. Баранівська [273], І. Штулер [274] та ін. Гомеостаз передбачає наявність механізму саморегуляції системи, дія якого, в свою чергу, уможливорюється завдяки наявності певних властивостей системи.

Таким чином, інтерпретація економічної стійкості як процесу фактично відображає безперебійність перебігу процесів адаптації його системи до мінливих умов зовнішнього середовища, що, у свою чергу, передбачає наявність

у нього компенсаторного механізму саморегуляції. За такого тлумачення вона узагальнює в собі розглянуті вище поняття стаціонарності та надійності. Розглядаючи стійкість з такого ракурсу, знову повертаємось до проблематики визначення та забезпечення властивостей системи, які дозволять їй підтримувати стаціонарність (процесів) та надійність (механізму саморегуляції).

Економічна стійкість як форма прояву. Окрема група дослідників інтерпретує економічну стійкість підприємства як зовнішню форму прояву закладених властивостей, внутрішнього стану та гомеостазу системи. Формально таке тлумачення в основному відображається у незмінності або позитивній динаміці вихідних параметрів функціонування підприємства в різних умовах, наявності постійного позитивного економічного ефекту від виробничої діяльності протягом тривалого часу.

Такого підходу до тлумачення дотримуються багато дослідників, особливо він знаходить багато послідовників в частині наявності позитивного економічного ефекту. Серед них доцільно відзначити, зокрема, С. Анохіна [275], О. Бодрова [276], В. Гросула [277], М. Заюкову [278], А. Камаєва [279], О. Корчагіна [280], Е. Місхожева [281], Т. Муренка [282], О. Процюк [283], О. Скриля [284] та ін.

У цьому напрямі також спостерігається певний плюралізм поглядів, зокрема щодо того, які параметри повинні залишатись незмінними. Наприклад, Е. Гершгорін визначає стійкість як відображення сталості складу, структури та функцій системи на кожному етапі її розвитку [285], О. Корчагіна, О. Бодров, В. Мальгін та В. Тімірясов вважають її відображенням властивостей внутрішньої структури [286], А. Камаєв та О. Зеткіна — достатнього потенціалу та ресурсного забезпечення [287]. Але найчастіше як вихідні параметри розглядають фінансові показники діяльності, а саму економічну стійкість підприємства фактично ототожнюють з фінансовою стійкістю. Подібна позиція спостерігається у працях С. Анохіна [288], М. Заюкової [289], Е. Місходжева [290], О. Скриля [291], В. Гросул [292] та ін.

У такому ракурсі економічну стійкість розглядають як аналітичну інтерпретацію загальної характеристики фінансового стану підприємства: ступеня залежності від залучених джерел фінансування; наявність нерозподіленого прибутку, інших коштів для формування факторів виробництва. Відповідно найважливішими ознаками стійкості вважаються платоспроможність, кредитоспроможність, наявність власних коштів тощо [293]. Як мінімальний рівень стійкості часто припускається мала ймовірність банкрутства, а для прогнозування такої ймовірності широко використовується модель Е. Альтмана та подібні їй моделі [294].

Вважаємо, що певні фінансово-економічні показники дійсно засвідчують притаманний підприємству рівень стійкості, проте не дозволяють з'ясувати причини та механізм його формування, властивості, що його зумовили. Тобто фінансова стійкість є похідною категорією від економічної стійкості. Фінансові показники доцільно використовувати як параметри нормального функціонування підприємства в економічному просторі та індикатори досягнутого рівня економічної стійкості підприємства з метою порівняння та зіставлення.

Отже, інтерпретація економічної стійкості підприємства як форми прояву його стану або властивостей є похідною, вторинною щодо власне їх наявності. Фактично форма прояву є наслідком притаманності ознак стійкості системи і у такому тлумаченні відповідає розглянутому вище поняттю прогнозованості.

Інші інтерпретації економічної стійкості. Інколи автори, що займаються дослідженням проблематики економічної стійкості, надають їй власні доволі оригінальні дефініції. Так, А. Бурда визначає її як системне явище, що слугує індикатором відхилень від потенційно можливого конкурентного стану підприємства [295]; Р. Єрмейчук — як таку організацію виробничо-господарської діяльності, що дає змогу забезпечити стабільні техніко-економічні показники з позитивною динамікою та ефективно адаптуватися» [296]; К. Малінін — як адекватність системи середовищу [297]; С. Гордєєв — як безперервний процес створення оптимальної прибуткової взаємодії між усіма

підрозділами організації, які дозволять максимально довго підтримувати життєво важливі параметри на розвиваючому рівноважному рівні» [298]; Е. Алімова — як забезпечення рентабельної виробничо-господарської діяльності підприємства [299]. Вважаємо, що всі ці визначення мають периферійний характер, виділяючи певні акценти відповідно до напрямку досліджень авторів, підкреслюють багатополлярність феномену стійкості, проте не несуть принципового змістовного навантаження щодо визначення сутності концепції економічної стійкості.

Такі різноманітні інтерпретації поняття економічної стійкості підприємства, які знайшли своє втілення у широкому спектрі термінів та дефініцій, здебільшого є периферійними, контекстуальними, що призводить до неузгодженості та плутанини на рівні як теоретичних досліджень, так і методології. Єдиною очевидною спільною ознакою для всіх можливих інтерпретацій є інтуїтивне розуміння того, що поняття стійкості завжди відображає здатність економічної системи реагувати на зміни в навколишньому середовищі та зберігати при цьому протягом певного періоду часу приблизно ті ж самі структуру, поведінку і параметри свого функціонування, що і раніше, або, як зазначають у своєму дослідженні Д. Давидянц, І. Макеєнко та О. Бондаренко, «зумовлена міра збереження поведінки або стану системи» [300].

Проведений аналіз дозволяє зробити ще одне узагальнення. Весь спектр підходів до трактування концепції стійкості економічних систем може бути згрупованим у три базисні напрями залежно від ракурсу розгляду системи, які умовно можна назвати структурно-просторовим, динамічно-часовим та контекстуальним:

1. Представники першого, структурно-просторового, напрямку визнають, що найбільш істотні властивості та функції економічної системи, у тому числі стійкість, визначаються зв'язками та взаємодією її елементів, тобто структурою системи. Відповідно вони роблять акцент на необхідності чіткої ідентифікації та впорядкованості взаємовідносин між елементами системи. Значну увагу структурним характеристикам систем приділено в працях Р. Акоффа та Ф. Емері

[301], П. Анохіна [302], І. Башкатова [303], О. Богданова [304], Г. Клейнера [305], А. Теслінова [306], Д. Форестера [307] та ін.

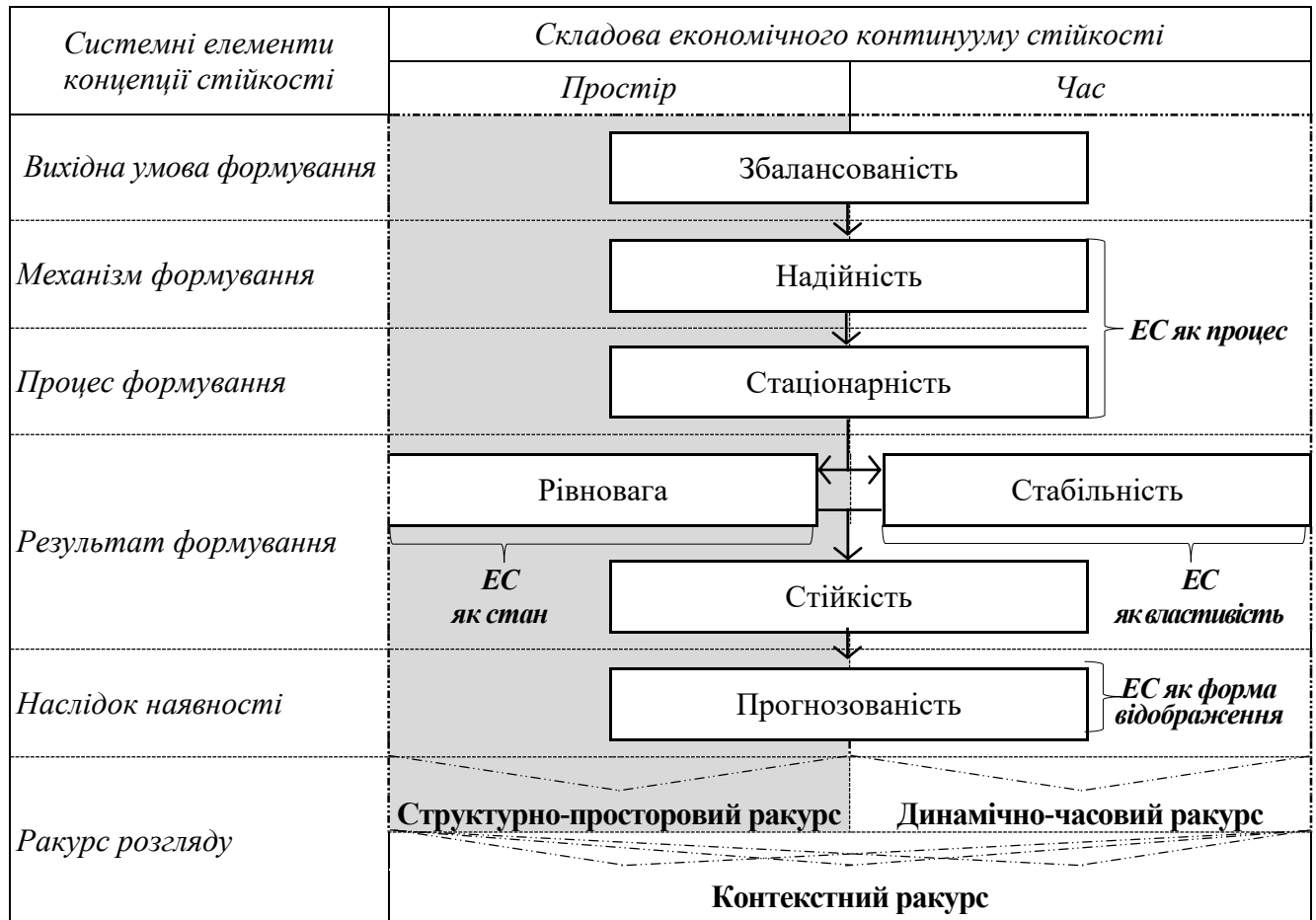
2. Представники другого, динамічно-часового, напряму визнають визначальними динамічні характеристики системи, тобто ті, що зумовлюють її рух, зростання, еволюцію тощо. Метою руху є забезпечення стійкості в часі та розвиток системи. Рух системи регулюється за рахунок позитивних та негативних зворотних зв'язків. Позитивні зворотні зв'язки підсилюють результати функціонування, а негативні — послаблюють. Саме на такому підході, наприклад, засноване поняття економічного гомеостазу. Динамічні характеристики стійкості систем розкриваються у працях Р. Акоффа та Ф. Емері [308], Л. Берталанфі [309], Н. Вінера [310], Д. Форестера [311] та ін.

3. Представники третього, контекстуального, напряму підкреслюють роль середовища та самого дослідника у визначенні властивостей системи. Вони зазначають, що саме дослідник проводить ідентифікацію тієї стійкої частини економічної системи, за якою здійснює спостереження, а також її ознак та зумовлених властивостей. Серед представників цього напряму доцільно зазначити Л. Абалкіна [312], С. Біра [313], А. Васильєва [314], У. Ешбі [315], Г. Клейнера [316], Д. Кліра [317] та ін.

Узагальнюючи результати проведеного аналізу підходів до дослідження економічної стійкості, зазначимо, що вважаємо стійкість економічної системи комплексною, багатополлярною, синтетичною концепцією, яка узагальнює всі зазначені терміни, інтерпретації та ракурси. Погоджуємось з О. Михальовим та Д. Давидянцем, які резюмують, що її загальноекономічне універсальне визначення, якщо і може бути синтезованим, то має ґрунтуватись на узагальненні окремих найбільш важливих опрацьованих наукових підходів та відображати найзагальніші закономірні зв'язки й відношення, які її забезпечують [318]. Проблема полягає в тому, що економічна теорія, змістовне поле та понятійно-категоріальний апарат якої дозволили б це зробити, наразі не була сформована.

Натепер є підстави сподіватись, що нова системна економічна теорія спроможна узагальнити в собі названі підходи. Зокрема вважаємо, що всі вони

доволі логічно можуть бути покладеними в основу визначення стійкості в її змістовному полі. Екзогенний ракурс і принципово новий контекст розгляду систем дає змогу сформувати системне бачення стійкості як їх обов'язкового атрибуту, у межах якого в просторово-часовому континуумі узгоджуються та узагальнюються єдиним механізмом всі варіативні поняття, інтерпретації та ракурси розгляду, використовувані дослідниками (рис. 1.3).



Примітка:  — терміни, використовувані для пояснення економічної стійкості;
 — підходи до атрибутивної інтерпретації економічної стійкості системи;
 — ракурси розгляду економічної системи при визначенні її стійкості

Рисунок 1.3 — Системне бачення феномену економічної стійкості (ЕС) з позицій системно-структурного підходу в змістовному полі системної економічної теорії

Розроблено автором

На наш погляд, можливість такого системного бачення, сформованого на підставі концептуального синтезу більшості з підходів до визначення, інтерпретації та розгляду стійкості економічної системи та їх узгодження в

змістовному полі системної економічної теорії, може слугувати ще одним вагомим аргументом на користь її застосування як парадигми дослідження і підтверджує її перспективність в цілому.

На підставі систематизації концепції стійкості вважаємо, що первинною у формуванні феномену економічної стійкості є збалансована в просторі та часі структура елементів системи, у результаті взаємодії яких активізується компенсаторний механізм та підтримуються процеси її самоорганізації. Це зумовлює формування набору властивостей системи, які визначають її стан, що формується у взаємодії системи із зовнішнім середовищем. Зовнішньою формою прояву цього стану є прогнозована позитивна динаміка вихідних параметрів.

Досліджувати феномен економічної стійкості підприємства також, очевидно, необхідно комплексно за окресленим алгоритмом: структура — властивості — стан — форми прояву — динаміка. Але, водночас, необхідно розрізняти характеристики стійкості як властивості, як стану та як форми прояву. При визначенні властивостей йдеться про ідентифікацію підприємства серед інших, виявлення його специфічних ознак і параметрів. Коли мають на увазі стан стійкості, йдеться про характерні для конкретного періоду особливості функціонування підприємства, які формуються на фоні притаманних йому ознак під впливом певного економічного середовища. Економічну динаміку необхідно визначати, зіставляючи її з економічною динамікою інших систем із зовнішнього середовища підприємства. Основою розгляду стійкості як форми прояву стану є виділення формальних параметрів та інструментів їх визначення, що можна використовувати для ідентифікації та аналізу її рівня.

Для кращого розуміння багатополярності феномену економічної стійкості підприємства доцільно проаналізувати вироблені науковцями класифікації та розподіли видів економічної стійкості, що сприятиме виявленню істотних подібностей та відмінностей між ними. Підходи до класифікації, так само як і критеріальні ознаки її проведення, суттєво різняться відповідно до наукового підходу та висунутих завдань кожного конкретного дослідження, проте можуть

бути певним чином узагальнені (більш детально проблематику класифікування економічної стійкості висвітлено у працях автора [319]).

Зазвичай класифікацію економічної стійкості дослідники проводять на підставі однієї або, частіше, декількох критеріальних ознак. Вважаємо, що ознаки класифікування можна згрупувати таким чином (*табл. 1.2*):

- характер, природа та спосіб впливу дестабілізуючих факторів (О. Арєф'єва [320], Н. Бахвалов, Н. Жидков і Г. Кобельников [321], Н. Григорська [322], Т. Іванова та В. Приходько [323], В. Краснова [324], О. Матушевська [325], Ф. Сафін [326], Р. Фещур та Х. Баранівська [327], Н. Шмогун [328] та ін.);

- підсистеми підприємства, що є компонентами стійкості та (або) які зазнають дестабілізуючого впливу (Д. Львов [329], Х. Баранівська [330], О. Іванова [331], О. Колодізєв та К. Нужний [332], О. Корчагіна [333], О. Коцюба [334], Т. Краснова [335], С. Лотоцька [336], О. Матушевська [337], Е. Місхожев [338], Г. Мохонько [339], Ю. Сімєх [340] та ін.);

- механізм реагування економічної системи або її підсистем на вплив (В. Артюхов [341], В. Грей [342], О. Ляковська [343], А. Мартинов [344], О. Матушевська [345], Н. Яшин та Є. Григорян [346], Я. Радченко та Є. Смирнов [347], А. Усов [348], О. Шаламова [349], Н. Шандова [350], А. Шмідт [351] та ін.);

- стан, якого набуває система або її підсистеми після завершення дестабілізуючого впливу (А. Васильєв [352], Б. Воронін та Р. Хананов [353], В. Горшенін [354], В. Дохолян [355], О. Дубатова [356], О. Коцюба [357], Б. Кучин та Є. Якушева [358], С. Лотоцька [359], В. Ніазян [360], Є. Полевський [361], О. Тихомирова [362] та ін.);

- інші специфічні ознаки, що відповідають авторському розумінню сутності та атрибутивної природи економічної стійкості.

Таблиця 1.2 — Розподіл видів економічної стійкості,
структурований за критеріальними ознаками його проведення

<i>Ознака розподілу</i>	<i>Види стійкості економічних систем</i>
<i>1</i>	<i>2</i>
<i>Залежно від характеру, природи та способу впливу дестабілізуючих факторів</i>	
Рівень економічної системи	Стійкість нано-, мікро-, мезо-, макро- і мегарівня
Складова метасистеми	Соціальна, економічна, екологічна
Масштаб діяльності системи	Глобальна, локальна, регіональна, галузева
Ринкова категорія	Стійкість попиту, пропозиції, розподілу та перерозподілу
Місце формування факторів	Внутрішня, зовнішня
Термін дії факторів	Короткострокова, середньострокова, довгострокова
Внутрішні фактори	Стійкість стратегії, структури, персоналу, технології
Зовнішні фактори прямого впливу	Стійкість споживачів, постачальників, конкурентів, законодавства, державного регулювання
Зовнішні фактори непрямого впливу	Стійкість економіки, політики, науково-технічного процесу, культури
Повнота адаптації до впливу	Абсолютна (безумовна), відносна (умовна)
Ступінь загрози факторів	Безризикова; стійка за високим, середнім, низьким рівнями ризику
<i>Залежно від підсистем підприємства, що є компонентами стійкості та (або), які зазнають destabilizing впливу</i>	
Компоненти стійкості	Фінансова, кадрова, організаційна, технічна, виробнича, інформаційна, інноваційна (інтелектуальна), управлінська
Елементи взаємодії підсистем	Ресурсна, ринкова (маркетингова), соціальна, екологічна, інтерфейсна, інформаційна
Процес циклу відтворення	Стійкість закупівель, виробництва, збуту
Функціональне скерування	Організаційна, комерційна, інституціональна
Групи техніко-економічних показників	Стійкість основних фондів, обігових коштів, собівартості, прибутку й рентабельності, праці та кадрів
Потоки ресурсів	Стійкість потоків матеріальних, інформаційних, фінансових, людських ресурсів і потоків послуг
<i>Залежно від механізму реагування економічної системи або її підсистем на вплив</i>	
Період існування	Поточна, перспективна
Форма набуття	Пасивна, активна
Рівень контролюваності	Контрольована, неконтрольована
Важелі впливу	Операційна, інвестиційна, фінансова

Продовження табл. 1.2

1	2
Середовище формування	Внутрішня, зовнішня, комбінована
Стабільність механізму	Детермінована, стохастична
Характер механізму	Кількісна, структурна
Походження	Набута, успадкована
Етап життєвого циклу підприємства	Набута у момент формування; придбана у процесі функціонування; стійкість у період економічного зростання, спаду; кризова
Обсяг залучених ресурсів	Ресурсномістка, нересурсномістка
<i>Залежно від стану, якого набуває система або її підсистеми після завершення дестабілізуючого впливу</i>	
Період моніторингу	Статична, динамічна (стійкість траєкторії)
Ступінь охоплення	Часткова, повна (ідеальна)
Рівень стійкості	Надзвичайна, абсолютна, достатня, прийнятна, допустима
Можливість прогнозування	Передбачувана, непередбачувана
Тривалість збереження	Короткострокова, середньострокова, довгострокова
Рівень відхилення параметрів	Прийнятна, неприйнятна

Розроблено автором на основі узагальнення

Критичний аналіз дослідницького досвіду класифікування видів економічної стійкості дозволив зробити такі висновки про його процедури:

1. З огляду на суб'єктивність та багатополярність феномену економічної стійкості провести повноцінну класифікацію з дотриманням усіх логічних правил та процедур неможливо. Саме тому більшості класифікацій притаманні довільний характер добору ознак та певна еклектичність. Як наслідок, багато з них є надмірно абстрагованими стосовно цілей дослідження. При цьому не виконується одне з основних правил проведення класифікації, згідно з яким вона повинна відповідати та підпорядковуватись цілям дослідження, а не бути його кінцевою метою. Як влучно висловився у свій час А. Рапопорт: «Я чудово усвідомлюю різницю між розв'язанням істинно важливого завдання та формалістичними безплідними вправами у систематизації» [363].

2. Відповідно в таких класифікаціях не можуть бути дотриманими й тому часто порушуються основні принципи класифікування: принцип чистоти — у результаті проведеної класифікації кожен вид повинен взаємно вилучати один

одного та потрапляти до точно окресленої підмножини або групи, що не перетинаються; принцип повноти охоплення — обсяг членів класифікації має дорівнювати повному обсягу поняття, що класифікується; при тлумаченні стійкості як системної ознаки класифікацією має бути охоплена також сукупність усіх наявних та можливих систем; принцип істотності та достатності підстав — класифікація проводиться за ознаками, що мають істотне значення для розділення досліджуваного поняття; принцип безперервності — розділення на види має бути безперервним; принцип стійкості — класифікація повинна мати стійкий загальнонауковий характер. Це видно навіть з результатів, узагальнених у *табл. 1.2*.

3. Враховуючи викладене вище, вважаємо, що окреслене розділення економічної стійкості на види за своєю методологічною сутністю являє собою розподіл, тобто розкриття обсягу поняття шляхом перерахування всіх менших за обсягом понять, що входять до складу даного [364]. Подібний розподіл є обов'язковою передумовою повноцінної наукової класифікації, проте їх не можна ототожнювати. На відміну від класифікації розподіл може бути проведеним за будь-якими відмітними ознаками і до нього не висувається таких жорстких умов щодо повноти, чистоти та стійкості.

4. Застосування системно-структурного підходу до дослідження потребує проведення нового розподілу поняття економічної стійкості. Ураховуючи чистоту, повноту та істотність типізації економічних систем за їх просторово-часовою обмеженістю, що покладена в основу підходу, є підстави вважати, що розподіл матиме ознаки повноцінної наукової класифікації. Найбільш доцільним вважаємо класифікування, що ґрунтуються на просторово-часових властивостях систем, які, у свою чергу, зумовлюють формування певного типу стійкості тетради — у просторі та (або) часі. Ознаки окреслених видів стійкості розглянуто далі. Класифікації підлягають також типи структур тетради, підставою для проведення якої повинна виступати інтенсивність взаємодії систем.

§ 1.3. Концептуальні засади формування економічної стійкості підприємств з позицій системно-структурного підходу

Системно-структурний підхід до дослідження економічних об'єктів, явищ та феноменів є основою системної економічної методології. Формально він являє собою напрям теорії наукового пізнання, що розглядає будь-який об'єкт дійсності як цілісну систему упорядкованих елементів, взаємодія яких направлена на вирішення спільних завдань [365]. Постулат про його фундаментальне значення при застосуванні системної методології імперативно впливає з визначення самої системи.

Насправді визначень системи у межах загальної теорії систем та її окремих застосувань, у тому числі в економіці, сформовано надто багато. Її основоположник Л. ф.-Берталанфі системою вважав будь-яку сукупність елементів, що перебувають у певних взаємозв'язках один з одним і з середовищем. Відтоді визначень було сформовано безліч — кожен наступний дослідник формулював його, уточнюючи базове тлумачення системи залежно від напрямку та мети дослідження. А. Уйомов та Л. Любінська визнавали системою будь-який об'єкт, якщо зв'язки, реалізовані в ньому, мають певні, заздалегідь задані властивості [366]. Нобелівський лауреат Г. Саймон складною системою називав систему, що може бути розділеною на множину компонентів, які мають досить велику кількість налаштованих між собою зв'язків таким чином, що поведінка кожного компонента залежить від поведінки інших [367]. Вітчизняний економіст-теоретик С. Мочерний, узявши за основу визначення Л. Берталанфі, визначав систему як комплекс «підсистем, елементів та компонентів і їм характерних властивостей, взаємодія між якими та середовищем зумовлює якісно або сутнісно нову інтегративну цілісність» [368]. Загалом же, як влучно висловився Н. Мойсєєв, «поняття «система» належить до тих, для яких важко дати точне визначення», але для цілей дослідження «достатньо того інтуїтивного поняття системи, що є в кожного, хто її вивчає» [369].

Цілісність елементів та взаємозв'язків економічної системи складається з приводу реалізації нею економічних функцій — виробництва, розподілу, обміну та споживання економічних благ — на основі певного, притаманного їй, господарського механізму. Однією з ключових характеристик системи є її спеціалізація — усі системи розрізняються за метою, яка обумовлює їх призначення, ієрархією, виконавчими та керуючими елементами [370]. При цьому погоджуємося з дослідниками, які, керуючись принципом антропоцентризму, головним елементом в структурі будь-якої економічної системи вважають людину, тому ототожнюють економічну із соціально-економічною системою [371].

Підприємство — найменша економічна система, що реалізовує всі чотири види економічних функцій. Як економічній системі йому властиві такі системні ознаки, як цілісність, відкритість, обмежена дискретність, ієрархічність, функціональність, результативність, комунікативність та спеціалізація [372].

Незалежно від трактування системи системною теорією визнається, що ключову роль у забезпеченні її стійкості відіграє структура. Аналогічний висновок ми отримали індуктивним шляхом, систематизувавши та структурувавши всі складові елементи концепції економічної стійкості. Власне системно-структурний підхід в її аналізі базується на виділенні структури взаємопов'язаних елементів економічних систем. З такого ракурсу система являє собою відносно відособлену та стійку в просторі і часі частину навколишнього світу, що характеризується зовнішньою цілісністю та внутрішнім різноманіттям. Доцільність застосування системно-структурного підходу влучно сформулював засновник Римського клубу А. Печчеї, який зазначив, що вона «диктується складним характером сучасного світу, де взаємні зв'язки між окремими компонентами часто є більш важливими, ніж самі компоненти» [373].

Ефективність застосування системно-структурного підходу в економіці наразі в більшості вчених не викликає сумніву, проте окремі дослідники продовжують вважати його вузькопрофільним методологічним напрямом, обмежуючи сферу докладання класичними межами біології та техніки. Наприклад, К. Лебедев зауважує, що системно-структурний підхід за своєю

суттю є методологією вивчення організмів та саморегулюючих технічних пристроїв, тому в економіці його необхідно застосовувати дуже обережно [374]. Але це зауваження суперечить результатам численних наукових робіт, побудованих на основі застосування системного підходу в соціально-економічних дослідженнях.

Підхід не є позбавленим недоліків, проте його розвиток у межах нової системної економічної теорії дозволяє нівелювати основні з них (табл. 1.3). Така перспектива зумовлена можливістю чіткої формалізації систем та зміною ракурсу й континууму їх розгляду.

Таблиця 1.3 — Порівняльний аналіз системно-структурного підходу, що розвивається в контексті методології загальної теорії систем, та його модифікації в контексті методології системної економічної теорії

<i>Переваги</i>		<i>Недоліки</i>	
<i>Методологія ЗТС</i>	<i>Методологія СЕТ</i>	<i>Методологія ЗТС</i>	<i>Методологія СЕТ</i>
Комплексність	Перевагу посилено, підхід дозволяє локалізувати й охопити всі рівні та спектр економічних систем	Загальнонауковий характер та надмірна абстрагованість реалій	Недолік в основному усунено, підхід розроблено спеціально для економічних систем, проте певна абстрагованість збережена
Структурна цілісність	Перевагу посилено, підхід дозволяє одно-значно структурувати та узгодити системи різних рівнів між собою	Орієнтація на макро-, мезо- та мегарівні економіки	Недолік в основному усунено через структурний ізоморфізм систем усіх рівнів одного типу
Модельованість	Перевагу збережено, можливості моделювання розширено через чітку формалізацію систем	Спрямованість на виділення елементів системи і встановлення внутрішніх системних зв'язків	Недолік усунено через врахування на загальних засадах зовнішніх системних зв'язків
Міждисциплінарність	Перевагу збережено, проте наразі відсутній досвід застосування СЕТ в інших дисциплінах	Неузгодженість мети та засобів її досягнення	Недолік збережено
Синергізм	Перевагу збережено	Ендогенний ракурс системних досліджень	Недолік усунено, ракурс змінено на екзогенний

Розроблено автором на основі порівняння з характеристиками ЗТС, узагальненими в [375]

Ендогенність як загальнометодологічний недолік, притаманний ЗТС, поширився на сучасну економічну теорію. Про це зазначали А. Борщ-Супан [376], Г. Клейнер [377], О. Лібман [378] та ін. О. Лібман, зокрема, наголошував, що «ендогенність — непевно, основний бич сучасних емпіричних <економічних> досліджень» [379]. На відміну від ЗТС, де аналіз систем заснований на їх ендогенному розгляді як сукупності елементів, пов'язаних між собою, але без чіткої формалізації структури, у СЕТ під системою розуміється відносно стійка в просторі та часі цілісність взаємодіючих між собою елементів, що виділятимуться з навколишнього середовища за просторовими та функціональними ознаками, тобто ракурс розгляду змінюється на екзогенний [380].

Відомо, що відкриті системи, якими є підприємства, не є самодостатніми та здатними до самозабезпечення. Властивості їх стійкості забезпечуються обмінними процесами з навколишнім середовищем, тобто відкритістю системи: необхідні для стійкого функціонування ресурси підприємство отримує із зовнішнього середовища, середовище також поглинає продукцію та послуги, що продукуються підприємством. Стійкість як ключова комплексна характеристика економічної системи, також виникає і має сенс виключно в розрізі його взаємодії із середовищем. Проте найчастіше дослідження стійкості економічних систем зводилося до пошуку внутрішньогосподарських можливостей, джерел та засобів її забезпечення. Зовнішнє середовище та економічні об'єкти, що функціонують у ньому, в основному розглядається лише в контексті факторного впливу на економічну стійкість підприємств. Відмінність СЕТ полягає у відмові від ендогенного теоретико-множинного бачення систем та посиленні уваги до екзогенного образного бачення [381]. При цьому бачення економічної системи абсолютно не суперечить традиційним поглядам.

Системно-структурний підхід до проведення аналізу систем та зокрема визначення умов їх стійкості вперше у системну методологію привніс О. Богданов. Надалі на структурній природі стійкості всіх об'єктів, що розглядаються як складні системи, наголошували І. Прангішвілі [382], Е. Сороко [383], Р. Том та А. Родин [384], А. Уйомов [385], Ю. Урманцев [386]. Загальне

уявлення про структурну стійкість системи в їх працях пов'язано з ідеєю виявлення у системи унікальної внутрішньої конфігурації, гармонійної гнучкої впорядкованості зв'язків між усіма її елементами, яка здатна забезпечити реалізацію процесів самозбереження та саморозвитку.

За визначенням Р. Тома та А. Родина структурна стійкість відображає однакову якісну поведінку класу близьких динамічних систем [387]. Він провів ґрунтовне дослідження, присвячене розробці понять та логічних систем структурної стійкості, за допомогою яких можна б було розглядати найважливіші характеристики всіх життєвих процесів на всіх рівнях, резюмував, що «поняття структурної стійкості ... є ключовим в інтерпретації явищ, до яких би наукових понять вони не належали». Він також зазначав, що «форми, що суб'єктивно ототожнюються та наявні в мовах іменниками, обов'язково є структурно стійкими»; крім них, є також «нестійкі форми, що змінюються за найменшого впливу; такі форми не заслуговують такої назви, вони, власне, є безформними» [388].

Тривалий час термін «структурна стійкість» застосовувався переважно до геометричних об'єктів для відображення їх постійної залежності від параметрів. Новий етап розвитку концепція структурної стійкості отримала з кінця ХХ ст. з поширенням ЗТС. Ідея О. Богданова про те, що всі організаційні закони та методи мають у своїй основі системно-структурний характер, стала провісником пильної уваги до системно-структурного підходу з боку різних наук, у тому числі економіки.

Дослідженню стійкості як структурної ознаки соціально-економічних систем присвячено праці Н. Булетової [389], О. Гуца та Л. Паутової [390], Д. Давидянца, І. Макеєнка та О. Бондаренка [391], О. Суромейка [392] та ін. З їх праць можна зробити висновок, що в першу чергу структурна стійкість соціально-економічної системи розглядається щодо впливів зовнішніх факторів та сусідніх систем.

О. Гуц та Л. Паутова зазначають, що структурний вид стійкості характеризує особливості функціонування динамічних структур, «які з

посиленням флуктуацій перестають бути просторово однорідними і втрачають свою просторову симетрію. Цим вони відрізняються від ... структур, які за рахунок замкненості системи зберігають свою однорідність» [393]. У разі втручання зовнішніх факторів можливі два способи збереження структурної стійкості системи: перший спостерігається за високого ступеня стабільності структури, другий — коли превалюють дестабілізуючі фактори. У першому випадку система «поглинає» впливи, а самі дестабілізуючі фактори нівелюються, у другому — система перебудовується на новий режим функціонування, її структура змінюється. Таким чином, резюмують автори, «так чи інакше, структурна стійкість — це боротьба двох тенденцій: стабільності структури та нестабільності збурень, впроваджуваних у систему ззовні», забезпечується вона «за рахунок когерентної, тобто узгодженої дії елементів системи і функціонування аттракторів як кінцевих стабільних станів, до яких прагне система» [394]. Реалізацію механізму біфуркаційного розвитку він також пояснює через структурну стійкість системи — спочатку структура спроможна гасити зовнішні впливи, потім, коли система через стан збудження починає активно розвиватись та поступово переходить на новий режим функціонування, створюються передумови для появи якісно нової структури.

Деякі автори, які дотримуються двоякого трактування економічної стійкості систем, зокрема О. Лотоцька [395], С. Ляковська [396], В. Христіановський [397] та Н. Щербина [398], підкреслюють, що визначальні для складних економічних систем активні форми стійкості, такі як надійність, живучість, адаптованість, мають в основному структурний характер. Узагальнюючи подібні погляди, О. Карпович визначає структурну стійкість як здатність економічної системи до самозбереження та самовідтворення; до збереження своєї цілісності, організаційної єдності за наявності різнонаправлених інтересів суб'єктів, які входять у систему. Вона передбачає збереження структури як сукупності деяких взаємозв'язків самостійних складових частин цілого, що визначає зазначену систему. Структурна стійкість є

по суті необхідною умовою забезпечення економічної стійкості такої системи, втіленням її структурного аспекту [399].

Часто структурна стійкість соціально-економічних систем фактично ототожнюється з організаційною. Так, за словами О. Колосова, організаційна стійкість означає властивість об'єкта зберігати свою структуру тривалий час, протидіяти зовнішнім та внутрішнім дестабілізуючим впливам і при цьому реалізовувати задані функції [400]. У такому трактуванні організаційна стійкість економічної системи передбачає її структурну впорядкованість та гармонійність. Розвиваючи таке розуміння структурної стійкості В. Іванов вводить поняття організаційно-структурної стійкості, яку щодо підприємства визначає як здатність забезпечувати управління та формування організаційної структури таким чином, щоб це відповідало поставленим стратегічними цілями [401].

О. Тябін визначає стійкий стан системи як такий, що не потребує жодних змін, коли у системі задоволені потреби кожного з її складових елементів, що стає можливим з досягненням стану рівноваги всіх сил, які діють усередині системи [402]. Услід за ним О. Суромейко узагальнює, що вихідними умовами структурно-організаційної стійкості організації як відкритої локальної соціально-економічної системи є: врівноваженість сил, що діють всередині системи; оптимальна кількість зв'язків взаємодії між елементами системи; наявність позитивного синергетичного ефекту від взаємодії [403].

Усі автори визнають, що для забезпечення та збереження основних властивостей системи і відповідно підтримання її стійкого стану під впливом дестабілізуючих факторів, визначальними є сформовані стійкі взаємозв'язки між елементами системи, які гарантують структурі цілісність і тотожність самій собі. При цьому О. Гуц та Л. Паутова узагальнюють, що під час дослідження соціально-економічних систем аналогічно тому, як рівновагу визначають динамічною, а не статичною характеристикою, структуру також доцільно розглядати як динамічну [404]. За такого трактування, що дещо суперечить традиційному уявленню про структуру як певну жорстку конструкцію, незмінний каркас взаємозв'язків елементів, структура визначається більше як

комунікація між елементами системи. Динамічна структура є характерною для динамічних відкритих систем, що здійснюють обмін із середовищем, до яких належать і соціально-економічні.

Отже, незважаючи на підвищену увагу до проблематики структурної стійкості економічних систем з боку дослідників, загальноприйнятого чіткого концептуального та методичного оформлення вона дотепер не отримала, а уявлення про передумови та критеріїв, подані у працях дослідників, є переважно інтуїтивними і доволі розмитими. Неоднозначними залишаються погляди та ознаки до проведення структуризації економічних систем.

Системна економічна теорія стала своєрідною квінтесенцією такої уваги. Г. Клейнер зазначає, що з її появою відбувається перехід від теоретико-множинної до структурної теорії систем [405]. Соціально-економічний простір розглядається як єдина система, що містить у собі безліч відносно самостійних підсистем, склад та структура яких визначаються з позиції спостерігача.

Система трактується як частина навколишнього світу, відносно стійка (з точки зору спостерігача — *авт.*) у просторі та часі, що виділяється з нього за просторовими або функціональними ознаками та має властивості зовнішньої єдності, внутрішнього різноманіття та гносеологічної цілісності [406]. Це визначення не суперечить традиційному баченню системи як сукупності взаємопов'язаних і взаємодіючих елементів, але змінює ракурс її спостереження. Відповідно й основні принципи СЕТ не йдуть врозріз з принципами ЗТС.

Категоріальний базис структурної теорії побудований на апріорній типізації всіх економічних систем, що визначається їх постійними морфологічними ознаками — наявністю або відсутністю просторово-часових меж [407]. Наявність меж визначається за їх фактичною очевидністю та (або) відомістю спостерігачу та визначає локалізацію системи: у просторі — просторову, в часі — часову. Відсутність меж означає, що меж або фактично

немає, або ж заздалегідь не визначені чи не відомі спостерігачу. Таким чином виділяється чотири різні типи систем, що утворюють повну групу (рис. 1.4)¹:

- об'єкти (системи об'єктного типу) — з обмеженою протяжністю у просторі та невизначеною тривалістю у часі, тобто локалізовані в просторі, але не локалізовані в часі;
- середовища (системи середовищного типу) — з необмеженою протяжністю у просторі та невизначеною тривалістю у часі, тобто не локалізовані ані в просторі, ані в часі;
- процеси (системи процесного типу) — з необмеженою протяжністю у просторі та визначеною тривалістю у часі, тобто не локалізовані в просторі, але локалізовані в часі;
- проекти (системи проектного типу) — з обмеженою протяжністю у просторі та визначеною тривалістю у часі, тобто локалізовані і в просторі, і в часі.

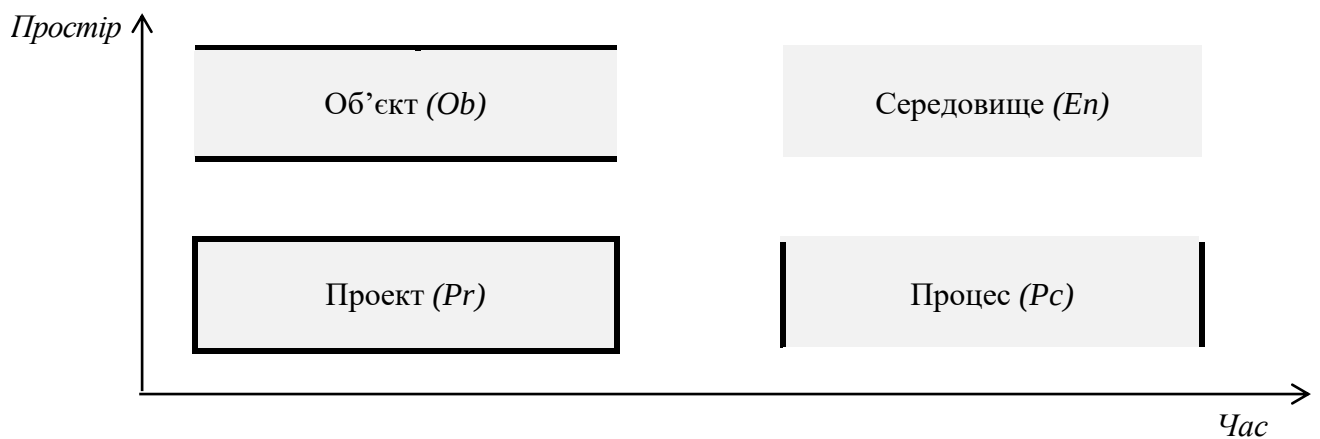


Рисунок 1.4 — Символічне зображення чотирьох типів економічних систем²

Джерело: [408]

Базова обмеженість одних систем та необмеженість інших у просторі та (або) часі зумовлює формування низки емерджентних властивостей, що з цього

¹ Назви систем представлені в термінології Г. Клейнера, яка, на наш погляд, потребує уточнення.

² Символічне зображення систем носить умовний характер, відображаючи наявність у них меж та не відображаючи їх пропорції у просторово-часовому континуумі.

впливає. Ураховуючи їх, економічні системи прагнуть до утворення реципієнтно-донорських пар щодо взаємного обміну дефіцитними ресурсами та розширення можливостей. Специфіка взаємодії має коловий характер і призводить до того, що пари зникаються у тетраду — форму, яку можна вважати результатом самоорганізації систем.

Головний висновок, який принципово впливає на формування концепції стійкості економічних систем у контексті положень СЕТ, полягає в тому, що з огляду на обмеження жодна із систем одного певного системного типу не є самодостатньою і не може бути стійкою. Мінімальним стійким економічним об'єктом є тетрада, у якій однаковою мірою наявні всі чотири типи систем. Лише їй притаманні всі властивості, необхідні для підтримання стійкості в довгостроковій перспективі, відповідно вона здатна до автономного існування та самостійному розвитку.

Таким чином, основна ідея трактування економічної стійкості в контексті положень СЕТ полягає в тому, що вона розглядається як характеристика тетради — утворення із систем чотирьох типів (об'єкт, середовище, процес та проект). Стійкість тетради будь-якого економічного рівня не передбачає обов'язкової постійної стійкості систем, що його утворюють, проте передбачає наявність постійного складного компенсаторного реципієнтно-донорського механізму їх взаємодії та відповідну самоорганізацію, про що йтиметься нижче.

Подібне трактування є логічним відображенням екзогенного ракурсу дослідження і загального гештальт-підходу до аналізування процесів функціонування систем. Гештальт (від нім. *gestalt* — зовнішність, образ) — термін, що використовується для позначення цілісного утворення, образу, який не можна звести до суми частин, з яких він складається [409]. Відповідно до гештальт-підходу не поведінка окремих складових елементів визначає поведінку системи, як це зазвичай передбачається системним аналізом, а навпаки, цілісна природа системи як цілого визначає поведінку її окремих елементів [410].

Такий спосіб просторово-часової структуризації і типізації систем однаковою мірою може бути застосованим на будь-якому рівні — від нано- до

мегаекономічного. Відповідно з цієї точки зору всій множині однотипних економічних систем, а також їх тетрадных утворень властивий певний ізоморфізм. Він наближує діалектику СЕТ до загальнонаукової, що, на наш погляд, цілком відповідає сучасній потребі уніфікації економічної методології (ще Ф. Енгельс зазначав, що «основні форми будь-якого буття суть простір та час» [411]).

Для обґрунтування доцільності та виявлення наукової закономірності формування системно-структурного підходу в контексті положень СЕТ, що передбачає чотирикомпонентне подання стійких систем, доцільно проаналізувати інші підходи до структурування економічних, у тому числі метаекономічних, систем та узагальнити їх ознаки.

Погоджуємось із С. Булетовою, яка на основі аналізу значної кількості наукових праць, зазначає, що більшість дослідників, розглядаючи структуру економічних систем, усі їх елементи розподіляють (безпосередньо або опосередковано) переважно за трьома групами: ресурси, необхідні для життєдіяльності, процеси (або роботи) та умови (або середовище) життєдіяльності [412]. Якщо провести типізацію цих груп за вже відомими ознаками просторово-часової локалізації, то сформується така модель структури:

- ресурси — як підсистема можуть бути віднесеними до типу локалізованих у просторі, але не локалізованих у часі (об'єктного типу);
- процеси — як підсистема можуть бути віднесеними до типу не локалізованих у просторі, але локалізованих у часі (процесного типу);
- умови — як підсистема можуть бути віднесеними до типу не локалізованих ані у просторі, ані у часі (середовищного типу).

Г. Клейнер визначає, що традиційно, донедавна — повністю, а натеper — переважно, економічний простір в розрізі мезо- та макрорівнів розглядався здебільшого через взаємодію трьох відносно самостійних підсистем — держави, суспільства, бізнесу. Іншим варіантом структурування є виділення таких підсистем, як держава, суспільство, економіка (див, наприклад, [413]). При цьому в першому випадку бізнес ототожнюється з частиною економіки, у другому —

«вважається частиною економіки, що не потребує самостійного розгляду у межах заданого рівня» [414]. Сам автор визначає системний тип цих підсистем таким чином:

- держава як підсистема віднесена ним до типу локалізованих у просторі, але не локалізованих у часі (об'єктного типу);
- економіка як підсистема віднесена до типу не локалізованих у просторі, але локалізованих у часі (процесного типу);
- суспільство як підсистема віднесена до типу не локалізованих ані в просторі, ані в часі (середовищного типу).

За такої системної ідентифікації традиційних елементів економічної системи стає очевидним, що в обох розглянутих випадках в її структурі не вистачає ще одного типу підсистем, який доповнює групу типів з різними комбінаціями просторово-часових ознак, — локалізованих у просторі та в часі (проектного типу). Так, Г. Клейнер до окресленої вище трикомпонентної структури як окрему підсистему пропонує додати бізнес [415]. Вслід за ним подібна точка зору розвивається у працях М. Рибачука [416]. На різних рівнях та залежно від сегменту, що розглядається, такою підсистемою можуть стати інноваційні та інвестиційні проекти, програми, заходи, підприємницькі ініціативи тощо. При цьому зазначається, що така концепція не протиставляє економіку та бізнес, хоча й розділяє їх.

Можна припустити, що виокремлення трикомпонентної структури було цілком логічним для планової індустріальної економіки, яка не потребувала від підприємств та інших суб'єктів господарювання власної ініціації проектів, реорганізації або реформування та майже не передбачала жодних інших форм реалізації підприємницької ініціативи. Отже, такий розподіл напевно сформувався історично. Але для сучасної мінливої ринкової постіндустріальної економіки з визнаною пріоритетністю підприємництва як основної форми отримання прибутку на ринку та інновацій як ключового фактора формування конкурентоспроможності на ринку, обмежувати структуру лише трьома складовими недоцільно. Без виокремлення таких елементів в окрему підсистему

та без надання їй повноцінного місця і ролі в структурі економіки штучно обмежується вплив ключового компонента, що забезпечує економічну динаміку, активність та інтенсивність розвитку.

На необхідність формування нової, відмінної від ортодоксальної теоретико-методологічної парадигми, яка б надавала можливість природного включення інновацій як складової в структуру економічних систем, наголошували класики сучасної теорії інноваційного розвитку, зокрема С. Глазьев, П. Друкер, М. Кондратьєв, Д. Львов, Б. Мільнер (див., наприклад, [417]). Узагальнивши їх погляди, Г. Клейнер зазначає, що в сучасній економіці в умовах загострення конкуренції завдання успішного виведення нововведень на ринок і доведення їх до споживача можуть бути вирішені тільки за умови «системної інкапсуляції» нововведень, тобто включення їх як складової частини в певну економічну систему [418].

Якщо проаналізувати структуру метаекономічної системи, на якій ґрунтується концепція сталого розвитку, то видно, що вона також є трикомпонентною, отже, неповною. Цим частково пояснюється те, що останнім часом концепція частіше привертає увагу критиків, аніж прихильників, а її базові положення зазнають істотних змін.

Сутність концепції полягає в обов'язковій узгодженості трьох складових розвитку таким чином, щоб з часом не зменшувалися якість та безпека життя людей, не погіршувався стан довкілля, а також відбувався соціальний прогрес, а саме:

- соціальної складової, що як підсистема може бути віднесеною до типу локалізованих у просторі, але не локалізованих у часі (об'єктного типу);
- економічної складової, що як підсистема може бути віднесеною до типу не локалізованих у просторі, але локалізованих у часі (процесного типу);
- екологічної складової, що як підсистема може бути віднесеною до типу не локалізованих ані в просторі, ані в часі (середовищного типу).

Основні принципи концепції зафіксовано в базовому програмному документі, складеному за підсумками Саміту Землі в Ріо-де-Жанейро в 1992 р.

Комісією зі сталого розвитку Організації Об'єднаних Націй (англ. *Commission on Sustainable Development — CSD*) — Порядку денному на XXI ст. (англ. *Agenda 21*) [419]. Хоча вже в 1996 р. Комісія при розробці індикаторів сталого розвитку запропонувала включити в їх число індикатори, що відображають четверту, інституційну, складову, тим самим фактично визнавши необхідність її виділення в структурі. На той час ця правка залишилася майже непоміченою широкою громадськістю — напевно через те, що лише розпочинався процес усвідомлення та сприйняття тривимірної концепції сталого розвитку.

Можливо тому заключну версію цього документа опубліковано тільки в 2001 р. У ній всі індикатори поділялися вже на чотири складові — економічну, екологічну (природоохоронну), соціальну та інституційну [420]. При цьому «офіційно» визнана й оприлюднена трикомпонентна структура концепції сталого розвитку залишилась незмінною.

У низці спричинених появою цього документа наукових праць ідея про доцільність чотирикомпонентної структури була розвинена і всебічно обґрунтована (див., наприклад, праці М. Кейнера [421], Й. Спангенберга [422], С. Фахла та К. Деллера [423], А. Хамедані [424]). Зокрема, у працях Й. Спангенберга, С. Фахла, К. Деллера та інших дослідників з Вуппертальського інституту клімату, довкілля та енергії відзначається, що питання виокремлення четвертої складової сталого розвитку зумовлене необхідністю приведення в дію вимог *Agenda 21*. У статтях наведено докази доцільності виокремлення четвертої складової розвитку та порушено питання її адекватного метричного відображення [425].

Найбільш повно необхідність розвитку четвертої складової сталого розвитку, зорієнтованої на координацію поведінки людей в суспільстві, обґрунтовано у звіті Світового банку 2003 р. [426]. Важливою ознакою цієї четвертої, інституційної, складової визнано її багаторівневність. Але найголовнішою ідеєю доповіді вважаємо ідею про «інклюзивність» розвитку — всередині самої системи повинен бути сформований механізм, що на підставі сигналів, отримуваних від підсистем, координує їх взаємний розвиток.

Ідея знайшла своє відображення в подальших резолюціях ООН. Зокрема, в останній резолюції Генеральної Асамблеї ООН A/RES/70/1 «Перетворення нашого світу: Порядок денний розвитку у галузі сталого розвитку на період до 2030 року» (англ. *“Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development”*) від 25.09.2015 р. сказано, що цілями, реалізація яких є обов’язковою в інтересах сталого розвитку, є «створення ефективних, підзвітних та заснованих на широкій участі установ на всіх рівнях» (ціль №16) та «зміцнення засобів реалізації та активізації роботи» (ціль №17) [427].

Аналогічної точки зору дотримуються українські вчені, що досліджують проблематику сталого розвитку, зокрема дослідники з Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» (НТУУ «КПІ імені Ігоря Сікорського», на той час — НТУУ «КПІ»), на базі якого в 2006 р. в якості повноправного члена Світової системи даних (англ. *World Data System — WDS*) Міжнародної ради з науки (англ. *International Council for Science — ICSU*) створено Світовий центр даних з геоінформатики та сталого розвитку (англ. *World Data Center for Geoinformatics and Sustainable Development — WDC-Ukraine*) [428] — М. Згуровський, О. Гавриш, С. Войтко, Г. Статюха та ін. Зокрема, у праці М. Згуровського та Г. Статюхи зазначається, що сталий розвиток є функцією соціальної, економічної, екологічної та інституційної складових [429].

Спроби практичної реалізації концепції сталого розвитку не мали того успіху, який міг би сприяти розв’язанню глобальних проблем та виведення сучасного світу із системної кризи. Навпаки, вони зіткнулися з проблемами, які з позицій концепції не можуть бути розв’язними, частково або повністю. Дослідники зазначають, що суперечності, виявлені в ході реалізації концепції, свідчать у тому числі і про її внутрішню структурно-логічну неузгодженість та парадоксальність (див., наприклад, праці О. Безгодова [430], Й. Мура [431], Ж. Фернандо [432], Х. Хова [433], А. Ширяєва [434] та ін.).

Найбільш комплексно критика концепції сталого розвитку відображена в монографії О. Безгодова «Планетарний проект: від стійкого розвитку до

керованої гармонії» (англ. “*Planetary project: from sustainable development to managed harmony*”) [435]. Загалом критика ведеться за декількома напрямками: некоректність терміна «сталий розвиток» у прийнятому концепцією тлумаченні, його внутрішня логічна суперечливість, відсутність єдиної системи уявлень про сталий розвиток, дискусійний характер цілей, вибірковість та імперіалістичний характер самої концепції, спірність використовуваних методів дослідження і головне — відсутність системних механізмів її реалізації, забезпечених організаційно і фінансово [436].

Узагальнюючи зміст критичних положень, можна зробити висновок, що неможливість реалізації концепції сталого розвитку закладено в її теоретико-методологічних основах. Свого часу прихильники концепції критикували неокласичну школу за те, що в її межах економічні процеси та явища розглядались ізольовано від середовища їх реалізації, природні й соціальні фактори зазвичай виокремлювались як зовнішні щодо економічної системи, вважались фіксованими і не аналізувались в динаміці. Аналогічно недосконалість самої концепції полягає в тому, що, базуючись на гармонізації екологічних, соціальних й економічних складових сталого розвитку, вона не розглядає механізми та засоби такої гармонізації, отже теоретико-методологічні основи не узгоджуються з економічною практикою. Як зазначає О. Безгодов, збалансований розвиток передбачає проведення величезної роботи та потребує колосального фінансування. Однак у концепції не йдеться ані про джерела фінансування, ані про конкретні механізми її реалізації.

Концептуально «Планетарний проект...» тісно перетинається із системною економічною теорією — обидва підходи основою стійкості систем визнають «керовану гармонію», що досягається за умови збалансованості елементів, проте перша визначає умови гармонійності інтуїтивно, друга — їх чітко формалізує.

Вважаємо, що основною методологічною вадою, яка спричинила виникнення окреслених недоліків при проведенні структуризації економічних, у тому числі метаекономічних, систем, стала неможливість чіткої ідентифікації системоутворювального фактора. Про таку ваду, що виникає при застосуванні

системно-структурного підходу в економіці та інших суспільних науках, наголошували багато дослідників, зокрема, П. Анохін [437], А. Уйомов [438], Ю. Урманцев [439], Я. Корнай [440] та ін.

П. Анохін, уточнюючи перспективи застосування загальної теорії систем, стверджував, що ігнорування основної проблеми системології — виділення системоутворювального фактора — зумовлює теоретичну невизначеність, відсутність зв'язку з конкретними науковими дисциплінами і неконструктивність основних положень дослідницької роботи. Із цих позицій він навіть стверджував, що ознака «загальна», застосована до теорії систем Л. Берталанфі, не має достатнього логічного обґрунтування і саме це надзвичайно обмежує її використання в науково-дослідному процесі. «... Відсутність системоутворювального фактора не дає можливості встановити ізоморфізм між явищами різного класу, а отже, і не може зробити теорію загальною. Саме цей недолік кидається в очі під час вивчення аргументів прихильників загальної теорії систем» [441].

У СЕТ системоутворювальний фактор ідентифікується надзвичайно чітко, хоча і має суб'єктивний характер, — ним є домінуюче у кожній системі співвідношення просторово-часових обмежень. Відповідно, воно є критерієм ізоморфізму закономірностей функціонування зовсім різних на перший погляд економічних систем.

Якщо скористатись термінологією та аксіоматикою СЕТ, можна зробити висновок, що трикомпонентна соціально-еколого-економічна структура метаекономічної системи, так само, як і трикомпонентна ресурсно-процесно-середовищна структура економічної системи, є незбалансованими, оскільки в них відсутня рушійна складова — конкретизована до рівня певних заходів, просторово та часово визначена підсистема проектного типу. Збалансованими вони можуть стати лише за умови включення до їх складу на системних засадах четвертої складової, якої не достає для утворення повної групи.

Залежно від рівня та масштабу системи такою складовою може стати: проект — підсистема проектного типу в економічній системі мікрорівня;

підприємство — підсистема проектного типу в економічній системі мезорівня; підприємництво — підсистема проектного типу в економічній системі макрорівня; бізнес — підсистема проектного типу в економічній системі мегарівня; інституційна складова — підсистема проектного типу в метаекономічній системі.

Тенденція трансформації трикомпонентних моделей структури економічних систем у чотирикомпонентні знайшла своє широке відображення не лише на макрорівні, а й на мікрорівні окремих підприємств та компаній. Її підсумком, принаймні таким, що вже отримав певне методологічне оформлення, стало формування концепції стійких інновацій (англ. *Sustainable Innovation*) або, за іншою назвою, інновацій, орієнтованих на стійкість (англ. *Sustainability-Oriented Innovation*) (див., наприклад, праці Р. Аррація [442], М. Блоуфілда, М. Віссера та Ф. Лівсея [443], Ф. Бунса та Н. Рума [444], М. Вагнера [445], Й. Христенсена [446], С. Шальтегера [447] та ін.). Концепція привернула нашу увагу з точки зору її логічно-структурної сумісності з використанням в роботі системно-структурним підходом.

Таким чином, обґрунтовано вважаємо, що СЕТ може бути використаною як основа для формування методології дисертаційного дослідження. Наше розуміння сутності стійкості підприємства переважно спирається на неї, проте має кумулятивний характер, частково асимілюючи адекватні принципи та закономірності, виведені в загальній системній та еволюційній теоріях. Вище обґрунтовувалось, що такий кумулятивний підхід є правильним.

Вважаємо стійкість атрибутивним концептом будь-якої економічної системи, що характеризується багатополярністю проявів та компліментарністю ознак. Основою її формування є збалансованість тетрадної структури системи. Усі економічні об'єкти, що розглядаються як системи елементів, одночасно є компонентами систем вищого рівня. Тому, спираючись на аксіоматику системної економічної теорії, можна стверджувати, що тетрадний устрій властивий як для внутрішнього наповнення підприємства, так і для економічного простору, компонентом якого воно є. Відповідно економічна стійкість підприємства

формується як результат взаємодії внутрішніх підсистем підприємства та систем, що входять у склад тетрад вищого рівня, до яких залучено підприємство.

Таким чином, з точки зору системної економічної теорії економічна стійкість підприємства визначається як відповідність його просторово-часових параметрів параметрам економічного середовища, у якому воно функціонує, забезпечується збалансованими реляційними реципієнтно-донорськими внутрішньою та зовнішньою тетрадными структурами та знаходить своє відображення у функціональності підприємства.

Структурний ізоморфізм економічних систем певного типу та збалансованих тетрад дозволяє агрегувати підходи до дослідження стійкості. Характер впливу та специфіка взаємодії систем різних рівнів у процесі забезпечення економічної стійкості підприємства розглянуто нижче.

На відміну від наявних досліджень з проблематики економічної стійкості підприємств, у яких зазвичай виокремлюють організаційно-структурну стійкість як здатність систем зберігати і відновлювати набір елементів та зв'язків між ними та функціональну стійкість як здатність систем зберігати і відновлювати характер функціонування, навіть якщо при цьому змінюється структура, новий підхід однозначно взаємопов'язує ці два види стійкості, роблячи їх складовими елементами єдиного загального механізму.

Системно-структурний підхід СЕТ цілком відповідає загальним принципам системності, сформульованим у працях вчених-системологів [448], зокрема: відображає цілісний характер економічних систем; демонструє взаємозв'язок у системі цілого та окремих складових елементів; визнає примат системи як цілого над її складовими елементами; висвітлює ієрархічність структури системи; пояснює взаємодію елементів системи та систем між собою; визнає стійкість як визначальну характеристику її існування; надає цілісне уявлення про оточення та його вплив на аналізовану систему; враховує динамізм характеристик системи та її елементів; визнає неоднозначність можливого майбутнього стану та поведінки досліджуваної системи; ідентифікує

функціональні ознаки систем і дає змогу визначати їх основну функцію у вимірі всіх основних внутрішніх та зовнішніх ефектів і взаємодії.

Разом з тим системно-структурний підхід СЕТ має низку відносних переваг щодо визначення концепції економічної стійкості підприємства та формування методології її дослідження, оскільки дозволяє позбавитися основного методологічного недоліку інших підходів, зокрема:

- забезпечує належний рівень одночасно теоретико-методологічної диференціації та інтеграції всіх систем як об'єктів дослідження та через відносну ізоморфність закономірностей функціонування економічних систем певного типу дає змогу сформулювати універсальні правила проведення системно-структурного аналізу;

- дозволяє однозначно визначити підприємство у системі економічних об'єктів та системні умови його стійкості через фіксацію системних меж та емерджентних властивостей самого підприємства, його підсистем, усіх інших економічних об'єктів з його оточення, що стало можливим завдяки можливості чіткої ідентифікації системоутворювального фактора;

- дозволяє виявити та чітко формалізувати механізм формування стійкості та (або) нестійкості підприємства, який враховує елементи як внутрішньої, так і зовнішньої тетрад, що уможливорює проведення систематизації результатів спостережень тривалого періоду часу та виявлення системних закономірностей розвитку.

Узагальнення відмінностей отродаксальної теорії систем та системної економічної теорії щодо трактування атрибутивних складових стійкості економічних систем відображено в *табл. 1.4*.

Таблиця 1.4 — Відмінності у визначенні атрибутивних складових стійкості економічних систем загальною теорією систем та системною економічною теорією

<i>Атрибутивна складова стійкості</i>	<i>Визначення атрибутивної складової в контексті положень теорій</i>	
	<i>ЗТС</i>	<i>СЕТ</i>
Оптимальний стан системи	Стабільний розвиток	Нормальне функціонування
Основна форма існування	Рух	Гомеостаз
Визначальне розуміння природи стійкості	Стійкість стану зі збереженням динаміки і траєкторії руху	Стійкість реляційної структури
Пріоритет існування	Динаміка, яка є основою розвитку системи	Цілісність як основа функціонування системи
Характер самоорганізації	Коеволюційний	Реципієнтно-донорський
Результат самоорганізації систем	Адаптація внутрішньої структури до зовнішніх умов	Утворення збалансованих тетрад
Основний тип розвитку системи	Із нагромадженням у системі кількісних змін якісні зміни системи відбуваються випадковим, хаотичним чином	Якісні зміни мають інкрементальний характер зі збереженням ключових визначальних характеристик системи
Умови переходу системи на якісно новий рівень	Досягнення системою точки біфуркації	Закінчення життєвого циклу локалізованих в часі підсистем
Визначальні властивості системи	Чутливість, адаптивність (без чіткого визначення її механізму), інертність тощо	Баланс властивостей просторової та часової мінливості й стабільності
Основна загроза стійкості	Системна замкненість, відсутність взаємодії з оточенням	Відсутність взаємодії підсистем між собою та з оточенням
Основа забезпечення стійкості	Самоорганізація, фактор зовнішнього регулювання розглядається як другорядний	Проектно-процесне регулювання, фактор самоорганізації розглядається як другорядний

Розроблено автором

Вважаємо, що розвиток системно-структурного підходу СЕТ відкриває широкий спектр дослідницьких перспектив. З огляду на проведене Ю. Урманцевим узагальнення можливостей, реалізація яких забезпечується системною ідентифікацією об'єкту дослідження, можна стверджувати, що він дозволить: уявити досліджуваний об'єкт як систему; провести класифікування та аналіз виділених типів систем (автор вважає його другою основною

методологічною вимогою теорії систем); виявити поліморфізм, ізоморфізм, симетрію, асиметрію систем, визначити способи їх формування; побудувати прогнози розвитку систем; установити зв'язки системи із системами інших типів; вирішувати конкретні наукові завдання (у контексті дисертаційного дослідження — завдання формування економічної стійкості підприємства як системи — *авт.*); пояснювати явища; виявляти та виправляти помилки (допущені в результаті попередніх «неструктурованих» досліджень — *авт.*); будувати моделі та математизувати опис систем тощо [449].

У той же час, сама системна економічна теорія, перебуваючи на етапі формування, отримує чимало критики. Її звинувачують передусім в тому, що вона є занадто абстрагованою та гомеостатичною, нею замало уваги приділяє динаміці руху систем [450]. Щодо першого недоліку, то, сподіваємось, що значний дослідницький інтерес до СЕТ та розвиток методології, що його супроводжує, надалі сприятимуть прикладному економетричному підтвердженню і (або) уточненню її основних теоретичних постулатів та категоріального базису. Що стосується другого недоліку, то, дотримуючись трактування стійкості не лише як спроможності економічної системи до постійного розвитку, а в основному як спроможності до самозбереження, підтримання функціонального стану, вважаємо, що така особливість підходу повністю відповідає спрямованості дослідження. Спроможність до самозбереження та підтримання функціонального стану є більш нагальною в періоди рецесії, як та, що спостерігається в Україні тепер. Але гомеостатичний підхід повністю відповідає і загальнонауковим тенденціям — на думку І. Прангішвілі, «гомеостатичний підхід, по суті, являє системний підхід до дослідження гармонії та дисгармонії складних систем» [451]. Обґрунтовано вважаємо системно-структурний підхід системної економічної теорії прийнятним для формування методології дисертаційного дослідження.

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 1

1. Визначено, що похідний характер сучасного тлумачення економічної концепції стійкості, яке сформувалось унаслідок поширення системного підходу з галузей науки, що вивчають природні та технічні об'єкти як складні системи, на економічні об'єкти, дещо розмиває її зміст. Авторське уточнення терміна «економічна стійкість» як стійкість усієї економічної системи досліджуваного економічного об'єкта розширює та конкретизує його змістовне навантаження як такого, що використовується стосовно об'єкта в цілому, не передбачаючи докладання до певної специфічної сфери або напряму його життєдіяльності та акцентуючи увагу на збереженні всіх визначальних параметрів функціонування.

2. Дослідження генези концепції економічної стійкості крізь призму еволюції наукової методології дало змогу стверджувати, що будучи об'єктом досліджень більшості наукових шкіл та альтернативних наукових напрямів, стійкість в економічній науці мала принципово різні форми концептуалізації, жодна з яких наразі не дозволила сформувати системне уявлення про сутність феномену. Виявлено ознаки штучного спрощення системної природи економічної стійкості та контекстуальної фрагментарності її розгляду, що виникли через наявні методологічні обмеження базових економічних теорій і відобразились на сучасній методології наукових досліджень. Теоретичний аналіз і синтез положень нової системної економічної теорії свідчить про можливість нівелювання нею методологічних обмежень інших теорій, що дозволяє зробити висновок про перспективність її застосування як парадигми дослідження проблематики економічної стійкості.

3. В основу методологічної парадигми дослідження покладено системну економічну теорію, що має міждисциплінарний характер, інтегруючи доробок неокласичної, інституціональної та еволюційної економічних теорій з науковим підходом загальної теорії систем, але натеper перебуває у процесі формування. Теорія має істотні методологічні переваги щодо дослідження економічних

систем, серед яких можливість чіткої ідентифікації системоутворювального фактора, єдиний контекст та розширений ендогенно-екзогенний ракурс, на підставі яких можна сформуванати цілісне системне бачення концепції економічної стійкості в її змістовному полі. Таке бачення надало можливість погодити й узагальнити єдиним механізмом у просторово-часовому континуумі всі варіативні поняття (рівновага, стабільність, стаціонарність, надійність, прогнозованість та збалансованість), атрибутивні інтерпретації (стійкість як стан, властивість, процес, форма прояву) та ракурси розгляду (структурно-просторовий, динамічно-часовий та контекстуальний), використовувані дослідниками для пояснення концепції економічної стійкості.

4. Узагальнення наукового доробку сучасних дослідників проблематики економічної стійкості дозволило провести категоризацію сформованого термінологічного апарату та обґрунтувати, що терміни, застосовувані ними для визначення положення та динаміки економічних систем у зовнішньому середовищі, можна використати як варіативні характеристики стійкості систем в змістовному полі СЕТ. Економічна рівновага фактично відображає збереження властивостей та параметрів стану системи у просторі, стабільність — збереження властивостей та параметрів стану системи у часі; стаціонарність — незмінність у просторі та часі певних формально-організаційних ознак та процесів, що в ній відбуваються; надійність — наявність у системі компенсаторного механізму; прогнозованість — можливості передбачення поведінки стійкої системи в просторово-часовому континуумі. Визначальною характеристикою економічної стійкості визнано збалансованість, що відображає внутрішню та зовнішню узгодженість системи в просторово-часовому континуумі.

5. Виконаний під час систематизації наукових підходів до дослідження економічної стійкості підприємства критичний аналіз дослідницького досвіду розділення її поняття на види дозволяє узагальнити критеріальні ознаки (ними є характер, природа та спосіб впливу дестабілізуючих факторів; підсистеми

підприємства, що є компонентами стійкості та (або) зазнають дестабілізуючого впливу; механізм реагування системи або підсистем на вплив та стан, якого вони набувають після його завершення), проте не дозволяє вважати таке розділення повноцінною класифікацією, оскільки під час його проведення порушуються основні принципи класифікації (чистоти, повноти охоплення, достатності підстав, безперервності). Зроблено висновок, що таке розділення на види по суті є розподілом, який є обов'язковою передумовою повноцінної наукової класифікації, проте не може з нею ототожнюватись.

6. Розгляд економічної стійкості як атрибутивного концепту економічної системи, що визначається через відповідність її просторово-часових параметрів параметрам економічного середовища та забезпечується збалансованістю реляційної тетрадної структури, актуалізує необхідність розвитку відповідного СЕТ системно-структурного наукового підходу. Логіка підходу ґрунтується на виділенні типів систем за характером їх локалізації в просторово-часовому континуумі та визначенні структурної природи стійкості тетради як об'єднання чотирьох системних типів. Порівняльний аналіз традиційних підходів до проведення структуризації економічних, у тому числі метаекономічних систем, який в основному передбачає їх трикомпонентне подання, дав змогу формально визначити причини його неповноти та невідповідності сучасним реаліям через ідентифікацію неврахованої в трикомпонентній системній структурі складової. Доведено, що для утворення повної групи до трикомпонентної структури необхідно додати четверту, просторово та часово локалізовану складову, якою відповідно до термінології системної економічної теорії є підсистема проектного типу.

Основні наукові результати, викладені у розділі, опубліковано у працях автора: [452].

РОЗДІЛ 2

МЕТОДОЛОГІЯ ФОРМУВАННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ СТІЙКОСТІ ПІДПРИЄМСТВ З ПОЗИЦІЙ СИСТЕМНО-СТРУКТУРНОГО ПІДХОДУ

§ 2.1. Методологічні основи застосування системного аналізу для дослідження економічної стійкості підприємств

Сформовані натеper методологічні підходи до дослідження стійкості соціально-економічних систем характеризуються надзвичайно широким різноманіттям та варіативністю. По-перше, з огляду на незадовільну економічну динаміку в країні це є свідченням актуалізації проблематики; по-друге, наслідком уже окресленої суб'єктивності, багатополярності та неоднозначності феномену; по-третє — відображенням загального «методологічного буму», що, як відзначає Д. Шиян, характеризує сучасний рівень прогресу наукового знання. Він також зазначає, що одним з наслідків останньої тенденції стало введення в науковий обіг поняття наукової парадигми, яке виконує відносно до конкретних досліджень світоглядну функцію та орієнтує на вибір найбільш вагомих проблем [453].

Парадигма являє собою стійке бачення, формалізоване у вигляді системи предметних світоглядних положень, які жорстко регламентують основні напрями наукового пошуку, методи, інструменти пізнання та діяльності з розв'язання наукової проблеми [454]. Методологія наукових досліджень, за загальноприйнятим визначенням є вченням про принципи побудови, форми та способи наукового пізнання і найбільш виважені та доцільні шляхи розв'язання наукової проблеми, у тому числі визначає підходи до побудови її парадигми [455]. Звідси випливає, що методологія та парадигма є спорідненими, але самостійними поняттями.

У дисертаційній роботі розвиток методології відбувається на основі ще не опрацьованої наразі повною мірою парадигми системної економічної теорії. З огляду на це СЕТ та методологія дослідження повинні розвиватись паралельно,

орієнтуючись на перспективи верифікації положень теорії. З цієї ж причини чільне місце в методологічному забезпеченні дослідження повинен посідати системний аналіз.

Методологічні положення сучасних досліджень економічної стійкості підприємств, оприлюднені в наукових джерелах, принципово різняться за багатьма ознаками і можуть бути класифіковані таким чином: методологічна парадигма; методика вимірювання показників; характер наявного інформаційного забезпечення; методика та напрям аналізування; регламентованість застосування; хронологія спостереження; методика визначення інтегрального показника тощо (табл. 2.1).

Таблиця 2.1 — Класифікація методологічних підходів до дослідження економічної стійкості підприємств

<i>Критеріальна ознака</i>	<i>Види методологічних підходів</i>
Методологічна парадигма	Класична (неокласична), інституціональна, еволюційна теорії, кібернетичний, синергетичний, екофізичний, системно-структурний підходи, їх комбінація
Методика вимірювання показників	Кількісні, якісні, комбіновані показники
Характер інформаційного забезпечення	Статистичні, розрахункові дані, експертні оцінки; абсолютні (агрегатний метод), відносні (коефіцієнтний метод), динамічні (індексний метод), багатовимірні показники
Методика та напрям аналізування	Семантичний, статистичний, порівняльний, динамічний, еталонний, матричний, структурний аналіз
Регламентованість застосування	Нормативний метод (регламентований), науковий метод (рекомендований), прикладний метод (адаптований)
Хронологія спостереження	Ретроспективний, оперативний, перспективний цільовий аналіз
Характер залежностей, що відображаються в моделі	Дефініційні, поведінкові, технологічні, інституціональні залежності
Методика визначення інтегральних показників	Адитивний, функціональний, рейтинговий, багатовимірний метод

Складено автором з використанням [456]

Оцінювання стійкості реальних економічних об'єктів у переважній більшості випадків, а точніше — в усіх, що не зводяться до простого обчислення

фінансово-економічних показників, передбачає їх формалізований опис у вигляді моделей. Критичний аналіз подібних моделей та узагальнення проблематики моделювання, подане у працях [457], дозволили виявити притаманні їм типові недоліки, зокрема:

- надмірна диференціація систем як об'єктів дослідження, розукрупнення його підсистем та складових елементів за різними критеріями до такого рівня, за якого втрачається їх системний зв'язок і цілісність (системність);
- надмірне абстрагування та узагальнення систем, за яких навпаки елімінується внутрішня структура складових елементів та їх функцій;
- невідповідність авторських трактувань стійкості та показників, що використовуються для її вимірювання;
- застосування надмірної кількості показників та індикаторів, які є ідентичними або близькими за своїм економічним значенням, що призводить до штучного ускладнення розрахунків та аналітичних процедур;
- використання як критеріїв оцінки необґрунтованих нормативів, оптимальних або еталонних значень параметрів без урахування специфіки підприємства, поточного стану зовнішнього соціально-економічного середовища тощо;
- складність практичного опрацювання методик через неможливість отримання об'єктивних даних для проведення економетричного аналізу.

Як узагальнює Н. Шаціло, сучасні проблеми моделювання стійкості економічних систем зумовлені наявністю специфічних особливостей її визначення, які потрібно врахувати у формуванні методології [458]:

- динамічної невизначеності, оскільки функціонування реальних економічних систем є складним безперервним процесом, що передбачає існування альтернативних напрямів формування стійкості;
- перманентності, що передбачає наявність великої кількості чинників нестійкості, у яких дестабілізуючі впливи призводять до нових змін;

- багатовимірності та полізв'язності, оскільки стійкість усієї економічної системи забезпечується когерентним виконанням функцій кожним елементом системи, що одночасно є системоутворювальним фактором;

- полікритеріальності, яка передбачає, що рішення про рівень економічної стійкості приймається на підставі аналізу якості отриманих результатів за певними критеріями, що можуть варіюватись.

З урахуванням викладеного вважаємо, що існує реальна потреба в удосконаленні методології дослідження економічної стійкості підприємств на основі застосування нової методологічної парадигми та відповідного їй системно-структурного підходу, що належить до гомеостатичних підходів.

Гомеостатику, яка вивчає механізми управління системами, що забезпечують підтримання в необхідних межах життєво важливих для них параметрів, вирізняють в окремий методологічний напрям наукового пізнання. Підвищена увага до неї, що наразі спостерігається серед дослідників, цілком відповідає тенденціям, сформованим у системній методології. Як зазначає І. Прангішвілі, нині формується «нова методологія, яка доповнює три відомі підходи: системний, синергетичний та інформаційний, четвертим — гомеостатичним». «Гомеостатичні підхід до систем різної природи, по суті, являє системний підхід до гармонії та дисгармонії складних систем» [459].

Деякі дослідники виділяють гомеостаз як основоположний процес формування структурної стійкості. В цілому ми підтримуємо позицію О. Гальчинського щодо фазності розвитку функціонуючих систем: у фазі генезису систему вирізняє сумативна цілісність, у фазі зрілості система набуває структурної цілісності, у фазі занепаду системою досягається абсолютна однорідність компонентів і вичерпується потенціал розвитку [460].

Визначальні ознаки методології, що розвивається в роботі, — ідентифікація економічних систем через їх просторово-часову локалізацію та гомеостатичний системно-структурний підхід до моделювання, будучи характерними для загальнонаукової системної методології, є нетиповими для економічних досліджень. Але на підтвердження її доцільності можна навести висновок А. Скиби, який, у свою чергу, підсумовує дослідницькі позиції інших

економістів-системологів про те, що розширення методологічних основ сучасної економіки можливе насамперед за рахунок підходів, що до недавнього часу вважалися нетрадиційними [461].

У той же час основоположники системної економічної теорії дуже обережно оцінюють її методологічний потенціал. Я. Корнай вважає, що в сучасній редакції СЕТ «прогностична сила цієї парадигми є обмеженою» і навіть її розвиток не означає, що «нова парадигма обов'язково замінить старі» [462]. У наукових джерелах немає будь-яких результатів економетричної верифікації її положень. Г. Клейнер наголошує, що «економіко-математичний опис функціонування (систем у СЕТ — *авт.*) являє певну складність та вимагає спеціального дослідження» [463].

Критичний аналіз основних положень СЕТ дозволяє асимілювати її методологію з методологією та аксіоматикою загальної теорії систем. Так, вважаємо, що дослідження економічної стійкості підприємства як системи потрібно проводити на засадах загальносистемних принципів. Як узагальнено в праці О. Жилінської [464], до них належать, зокрема: принцип цілісності, що обґрунтовує необхідність розгляду стійкості економічної системи у розрізі її складових, інтегрованих в єдине ціле; принцип примату цілого над його складовими частинами, який акцентує увагу на тому, що економічна стійкість системи в цілому визначає функції її складових; принцип полісистемності, який орієнтує розглядати характеристики економічних об'єктів як систем, включених одна в одну — підприємство є складним об'єктом, що розглядається як система, будучи одночасно компонентом системи більш високого рівня; принцип історизму, що передбачає вже окреслену вище фазність розвитку функціонуючих систем; принцип саморозвитку, який забезпечується реалізацією внутрішнього потенціалу системи через динамічну взаємодію її складових і є визначальним методологічним аспектом обґрунтування закономірностей формування стійкості підприємства.

Низку вихідних принципів дослідження стійкості економічних систем, сформульованих, наприклад, у працях М. Беднягіної [465], О. Гуца та Л. Паутової [466], О. Скриля [467], Ю. Сулейманової [468], якими є принципи

багатополярності, динамічності, відносності, доцільно розширити визначальними для СЕТ принципами холізму, ізоморфності тетрадного устрою, детермінізму та тотожності механізмів формування стійкості для всіх видів та ієрархічних рівнів економічних систем.

Тут слід зазначити, що всі існуючі системні концепції для обґрунтування універсальності природи систем використовують принцип редукціонізму або принцип холізму. Згідно з редукціонізмом вважається, як узагальнює В. Вайдліх, що «всі ознаки системи, включаючи й ті якості, що заново виникли на макрорівні, повинні і можуть бути скорочені, а отже, пояснені ознаками і якостями елементів мікрорівня, з яких складається система» [469]. Згідно з холізмом вважається, що «цілісність системи визначає її нові якості. Ієрархія систем, розглянута в термінах холізму, є абсолютно неподільною (не розкладається на частини) і не допускає декомпозиції структури, яка є онтологічно індивідуальною... З погляду холізму стає дедалі більш зрозуміло, що незалежність ієрархічних рівнів є дуже відносною» [470].

Г. Клейнером як визначальний для СЕТ виділено принцип холізму. Він зазначає, що опис тетради не може бути зведений до опису її елементів, і саме нові якості, які виникають в результаті взаємодії елементів, визначають її цілісність [471]. У цьому контексті актуалізується підхід, протилежний методологічному індетермінізму, формування якого в науковій методології вперше ініціював І. Пригожин, за якого поняття «причина» пов'язується з поняттям «одне й те саме» — «одна й та сама причина породжує одні й ті самі наслідки» (наведено за [472]). У цілому аналіз основних положень теорії дозволяє погодитись з висновком, сформульованим А. Рапопортом: «Позиції редукціонізму та холізму є цілком примиреними» [473].

З огляду на необхідність верифікації базових положень теорії особливої уваги потребує методологія прикладного системного аналізу стійкості в контексті методології СЕТ. Будь-яка системна методологія, незалежно від сфери її докладання, певною мірою інтегрує в собі доробки наукових напрямів, пов'язаних з розглядом складних об'єктів як систем. В літературі можна знайти різні точки зору щодо методологічного співвідношення загальної теорії систем,

кібернетики, синергетики та інших напрямів, жодна з яких наразі не має точного теоретичного обґрунтування. Часто зазначається, зокрема у працях А. Скиби, І. Прангішвілі, що методологічна основа системного підходу склалася в результаті злиття двох основних напрямів — загальної теорії систем та кібернетики, а це, у свою чергу, стало підґрунтям формування основних положень синергетики [474].

Іншу точку зору обґрунтовує теоретик сучасної системної методології В. Лівшиць, резюмуючи, що у процесі формування системної методології системному аналізу «надається узагальнююче значення, а іншим підходам і вже використовуваним як синергетика та кібернетика, і потенційно можливим відводиться роль компонентів» [475]. Він виокремлює два логічні ланцюги, що відображають послідовність проведення прикладних системних досліджень. Перший ланцюг схематично в дещо скороченому вигляді можна подати таким чином: «система — системна концепція — принципи системності — системний аналіз — прикладний системний аналіз», другий — у вигляді: «системний аналіз — кібернетика — адаптивне регулювання — синергетика». Ланцюги перетинаються на етапі «системний аналіз», який спирається, з одного боку, на базовий зміст системних понять, а з другого — на весь системний алгоритмічний інструментарій пошуку та реалізації ефективних рішень [476].

Не маючи однозначних теоретичних доказів переваги тієї чи іншої точки зору, погоджуємося з другим висновком. Із таких міркувань методологія роботи формуватиметься за схемою першого ланцюга, що підсумовується верифікацією теоретико-методологічних положень концепції стійкості в контексті положень СЕТ через проведення прикладного системного аналізу.

За визначенням видатних вітчизняних вчених в галузі системного аналізу М. Згуровського та Н. Панкратової системний аналіз являє собою прикладну наукову методологію, що спирається на широке різноманіття системно організованих, структурно взаємопов'язаних та функціонально взаємодіючих евристичних процедур, методичних прийомів, математичних методів, алгоритмічних програмних та обчислювальних засобів, яка забезпечує формування цілісних, міждисциплінарних знань про досліджуваний об'єкт як про сукупність взаємопов'язаних елементів різної природи для подальшого

прийняття рішень щодо його подальшого розвитку та поведінки з урахуванням конфліктуючих критеріїв та цілей, наявності факторів ризику, неповноти та недостовірності інформації [477].

Прикладний системний аналіз має дві важливі відмінності: потребує розроблення методики проведення прикладного дослідження, організації процесу інформаційного забезпечення прийняття рішень та підходів до реалізації методики в конкретних умовах і займається цілепокладанням, вимагаючи розроблення засобів роботи з цілями — їх формулювання, структуризації, дослідження [478]. Фахівці зазначають, що системні завдання щодо функціонування складних слабоформалізованих систем вирішуються у такій послідовності: збирання даних та вивчення об'єкта; виконання аналізу; узгодження отриманої інформації, евристичне оцінювання даних; розроблення рекомендацій та формування баз знань [479].

М. Згуровський та Н. Панкратова розподіляють процедури системного аналізу за такими видами: цільовий, ситуаційний, інформаційний, структурно-функціональний, організаційно-процедурний, техніко-економічний аналіз [480]. Для дисертаційного дослідження розв'язання складного системного завдання із забезпечення економічної стійкості (нормального стійкого функціонування) підприємства в умовах невизначеності факторного впливу зміст окреслених видів аналізу можна визначити в такий спосіб:

- цільовий аналіз — виявлення головної та проміжних цілей підприємства;
- ситуаційний аналіз — виявлення характеристик ситуацій, що визначають стани підприємства в діапазоні стійкості та нестійкості;
- інформаційний аналіз — визначення обсягу та повноти інформації про тетрадний устрій підприємства та оточуючого середовища;
- структурно-функціональний аналіз — визначення функціональних можливостей підсистем різних типів, ступеня їх взаємозв'язку та взаємозалежності;

- організаційно-процедурний аналіз — виявлення оптимального способу організації процесу управління підприємством і вибору процедур, що забезпечують збереження (підвищення) рівня стійкості підприємства в певній ситуації;
- техніко-економічний аналіз — визначення ресурсів, необхідних для збереження (підвищення) рівня стійкості підприємства в певній ситуації.

Послідовність проведення аналізу може бути уточнена таким чином (*рис. 2.1*):

1. Збирання інформації — передбачає всебічне семантичне вивчення підприємства як системи-об'єкта аналізу. З огляду на застосування системно-структурного підходу СЕТ вивчення підприємства має бути узагальнене його системною ідентифікацією як тетради в просторово-часовому континуумі.

2. Виконання якісного аналізу — передбачає збирання кількісної та якісної інформації про систему та виконання цільового, ситуаційного та інформаційного видів аналізу стійкості підприємства.

3. Ідентифікація параметрів — передбачає відбір даних для аналізу, їх подальшу оптимізацію та ідентифікацію параметрів. Для цілей дисертаційного дослідження ідентифікацію параметрів доцільно здійснювати за групами, що характеризують стан кожної з чотирьох підсистем, а також окремо вихідні параметри, що характеризують загальний фінансовий стан підприємства.

4. Вимірювання параметрів — передбачає формування вибірки з числа машинобудівних підприємств, отримання даних про функціонування підприємств та їх економетричне вимірювання.

5. Моделювання — передбачає побудову статистичної моделі тетрадної реляційної структури підприємства із залученням широкого спектру економіко-математичного інструментарію, методів та інформаційних технологій для інтелектуального оброблення даних і виявлення прихованих нетривіальних відомостей, нагромаджених за аналізований проміжок часу.



Рисунок 2.1 — Послідовність проведення системного аналізу стійкості підприємств на основі парадигми системної економічної теорії

Розроблено автором з використанням [481]

6. Опрацювання та евристичне оцінювання результатів економетричного моделювання — передбачає формалізацію та узгодження всіх отриманих відомостей, їх інтелектуальне оброблення, опрацювання, розкриття економічного змісту та візуалізацію.

7. Уточнення результатів аналізу — передбачає на основі отриманих відомостей уточнення результатів цільового, ситуаційного, інформаційного, структурно-функціонального аналізу, проведення організаційно-процедурного та техніко-економічного аналізу, підтвердження або спростування висунутої гіпотези та верифікацію теоретико-методологічних положень СЕТ.

8. Розроблення рекомендацій та прогнозування — передбачає обґрунтування управлінських рішень, розроблення рекомендацій щодо управління підприємствами-об'єктами аналізу та інструментарію їх реалізації, а також прогнозування розвитку підприємств залежно від результатів аналізу.

З огляду на неверифікованість базових теоретико-методологічних положень теорії та відсутність достовірних емпіричних даних, отриманих на її основі, вважаємо за доцільне проведення дослідження в два етапи: перший етап передбачає проведення аналізу на основі теоретичних узагальнень, другий — виконання економетричного аналізу та уточнення результатів попереднього етапу. Відповідно базовий набір процедур системного аналізу, виділених М. Згуровським та Н. Панкратовою, для цілей дисертаційної роботи можна сформулювати та поділити за етапами таким чином (у дужках наводиться умовне позначення певної процедури, що вводиться для зручності подальшого висвітлення результатів аналізу).

На першому етапі (1) системного аналізу, який передуює моделюванню, реалізується такий набір процедур:

- *процедури цільового аналізу (A-1):* декомпозиція загальної мети, що полягає в збереженні системної стійкості підприємства на конкретні цілі підсистем (A-1.1);
- *процедури ситуаційного аналізу (S-1):* формування множини станів підприємства у процесі його функціонування (S-1.1); прогнозування можливих штатних, позаштатних та критичних ситуацій та виділення

найбільш імовірних з них (*S-1.2*); визначення якісних характеристик штатних, нештатних та критичних ситуацій (*S-1.3*); якісна оцінка умов можливого переходу штатної ситуації в нештатну або критичну (*S-1.4*) та зворотного переходу (*S-1.5*);

- *процедури інформаційного аналізу (I-1)*: визначення можливості, повноти та своєчасності отримання достовірної інформації, необхідної для оцінювання параметрів підсистем (*I-1.1*) та параметрів, що визначають стійкість підприємства в цілому (*I-1.2*); вибір процедур отримання, та оброблення окресленої інформації (*I-1.3*);

- *процедури структурно-функціонального аналізу (SF-1)*: формулювання загального уявлення про тетрадну структуру підприємства (*SF-1.1*); визначення складу функцій підсистем, що забезпечують нормальне стійке функціонування підприємства (*SF-1.2*); визначення раціональної структури підприємства (*SF-1.3*); визначення функціонально повного складу елементів підсистем (*SF-1.4*).

Наступні процедури системного аналізу забезпечують проведення техніко-економічного та організаційно-процедурного видів аналізу. Організаційно-процедурний аналіз (*O*) дозволяє визначити загальну структуру та функції системи управління підприємством задля збереження економічної стійкості. Техніко-економічний (*TE*) — оцінити витрати ресурсів, необхідних для забезпечення нормального стійкого функціонування підприємства. Їх реалізація на першому етапі виявляється неможливою та повинна бути перенесена на наступний етап системного аналізу.

На другому етапі (*2*), що завершує проведення системного аналізу економічної стійкості підприємства, реалізується такий набір процедур:

- *процедури цільового аналізу (A-2)*: формування груп кількісних показників, що визначають ступінь збереження стійкості підприємства в цілому та його підсистем (*A-2.2*); установлення значень параметрів, що відображають ступінь збереження стійкості підприємства в цілому та його підсистем (*A-2.3*); визначення функціонального взаємозв'язку цільових показників підсистем з показниками загальної стійкості підприємства (*A-2.4*); установлення допустимих інтервалів, у яких можуть змінюватись параметри

підсистем, з урахуванням допустимих інтервалів зміни параметрів стійкості підприємства (A-2.5);

- *процедури ситуаційного аналізу (S-2)*: визначення характеристик штатних та критичних ситуацій (S-2.6); виявлення особливостей і визначення характеристик найбільш імовірних нештатних ситуацій (S-2.7); визначення умов можливого переходу штатної ситуації в нештатну або критичну (S-2.8) та зворотного переходу нештатної або критичної ситуації в штатну (S-2.9); визначення умов запобігання виникненню критичних ситуацій (S-2.10);

- *процедури інформаційного аналізу (I-2)*: визначення перспектив наявності, повноти, достовірності та своєчасності отримання інформації, необхідної для управління підприємством з метою забезпечення стійкості (I-2.4); визначення процедур отримання та оброблення інформації (I-2.5) та процедур обґрунтування та прийняття управлінських рішень (I-2.6);

- *процедури структурно-функціонального аналізу (SF-2)*: визначення раціональної структури підприємства, що забезпечує досягнення заданої мети за заданих ресурсних обмежень (SF-2.5); визначення раціональних характеристик елементів, що належать до підсистем різних типів (SF-2.6); визначення умов досягнення цих характеристик (SF-2.7);

- *процедури організаційно-процедурного аналізу (O-2)*: визначення повного складу процедур управління (O-2.1); раціональний розподіл процедур управління між менеджерами (O-2.2); визначення раціональної організаційної структури системи управління підприємством у штатних, критичних і позаштатних ситуаціях (O-2.3); обґрунтування ступеня та рівня інтелектуалізації технічних засобів підтримання рішень (O-2.4);

- *процедури техніко-економічного аналізу (TE-2)*: визначення витрат ресурсів на запобігання позаштатним і критичним ситуаціям (TE-2.1); визначення економічної ефективності функціонування підприємства (TE-2.2).

Структурно-логічну схему реалізації процедур системного аналізу економічної стійкості підприємства зображено на *рис. 2.2*.

- цілеспрямованої відповідності — процедури мають бути взаємоузгодженими та націленими на забезпечення необхідного рівня достовірності й обґрунтованості результатів розв'язання завдання;
- функціональної раціональності — в методології не повинно спостерігатись взаємне дублювання виконуваних функцій;
- багатоцільової спільності — застосовувані процедури та методи мають володіти достатнім ступенем спільності й забезпечувати розв'язання різнотипних класів системних завдань;
- багатофакторної адаптивності — процедури мають адаптуватись як до особливостей системних завдань, так і до вимог особи, що проводить аналіз;
- процедурної відкритості — за функціонального агрегування процедур має зберігатись структурний взаємозв'язок, функціональна взаємодія та загальна результативність методології;
- раціональної доповнюваності — методологія має забезпечувати можливість розширення сфери свого застосування через використання додаткових методів за умови їх несуперечності.

Таким чином, вважаємо, що теоретико-методологічні положення СЕТ, асимільовані з положеннями загальної теорії систем, у поєднанні із системно-структурним підходом утворюють значний пізнавальний потенціал для проведення прикладного системного аналізу такого складного атрибутивного концепту, яким є економічна стійкість, зокрема щодо визначення механізму її формування та сутнісних характеристик. З огляду на неопрацьованість підходу до проведення структуризації економічних систем щодо наявності (тобто визначеності спостерігачем) у них певних просторово-часових меж велике методологічне значення має проблема ідентифікації підприємства як системи, а також інших систем у просторово-часовому континуумі, визначення механізму їх взаємодії. Це сприятиме формуванню системного уявлення про структуру економічного середовища та взаємодіючих у ній об'єктів, що, у свою чергу, сприятиме розумінню механізму формування їх економічної стійкості.

§ 2.2. Ідентифікація економічних систем у контексті положень системної економічної теорії

Функціонування соціально-організаційних систем важко формалізувати, воно не можна подати у вигляді чіткого описання, а також однозначно чітко ідентифікувати самі системи через наявність елементів принципово різних типів — технологічних або таких, що можуть бути зведені до технологічних, та соціально-організаційних [484]. Покладена в основу дослідження парадигма вносить у розуміння сутності економічних систем істотну суб'єктивну складову — наявність стороннього спостерігача, з погляду якого здійснюється детермінація систем у просторово-часовому континуумі. На підставі такої суб'єктивної детермінації виділяються чотири типи систем залежно від їх просторово-часової обмеженості — об'єкти (системи, обмежені в просторі, але не обмежені в часі); середовища (системи, не обмежені ані в просторі, ані в часі); процеси (системи, не обмежені в просторі, але обмежені в часі); проекти (системи, обмежені і в просторі, і в часі). Основоположники СЕТ зазначають, що системи певного типу є відносно ізоморфними і демонструють однаковий характер поведінки на всіх економічних рівнях [485]. На системну економічну теорію покладаються надії, пов'язані з більш чітким та адекватним визначенням характеру взаємодії, функцій та особливостей утворення систем, що дозволить забезпечити вищий рівень формалізації їх поведінки та відповідно надасть суттєві переваги в управлінні ними.

Парадигма є новою, її методологічне оформлення перебуває на початковому етапі. У процесі проведення дослідження нами виявлено недостатність загальної просторово-часової детермінації економічних систем та необхідність формування більш глибокого системного уявлення про механізм їх функціонування. Крім того, певні положення СЕТ є спірними та потребують уточнення.

Учений-системолог І. Родіонов зазначає, що у системному аналізі ідентифікація системного об'єкта передбачає формування уявлень про нього, що відображають певний ракурс розгляду системи, а саме: ендогенний, екзогенний,

функціональний, структурний та процесний [486]. Беручи за основу такий набір ракурсів, враховуючи визначальний вплив ресурсних обмежень на формування морфологічних ознак підсистем різних типів, вважаємо за необхідне доповнити його ще одним — ресурсним, який відображатиме характер перерозподілу ресурсів між системами різних типів. Таким чином, для цілей дослідження набір використовуваних ракурсів є таким:

- ендогенний ракурс — заснований на ідентифікації і типізації підсистем та елементів підприємства, а також їх взаємодії;
- екзогенний ракурс — базується на розгляді підприємства як підсистеми більш складного ієрархічного утворення, якими є галузева та макроекономіка;
- ресурсний ракурс — базується на визначенні ресурсів, які забезпечують функціонування підприємства в просторі та часі, і механізму їх передачі;
- структурний ракурс — пов'язаний із визначенням характеру реляційних взаємозв'язків між типами систем;
- функціональний ракурс — передбачає виділення економічних функцій підсистем, що відображають прояв їх властивостей в сукупності структурних взаємовідносин;
- процесний ракурс — передбачає різнокритеріальне визначення базових процесів, що реалізуються підсистемами, та розгляд їх послідовності.

Спробуємо розкрити окреслені ракурси щодо промислового підприємства, ґрунтуючись на авторському трактуванні та уточненні базових методологічних положень системної економічної теорії.

Ендогенний ракурс. Оскільки ракурс базується на визначенні підсистем та елементів підприємства як системи, доцільно означити критерії поняття підсистема. Як і система, підсистема є сукупністю взаємопов'язаними між собою елементів, що утворюють єдине ціле, взаємодіють із середовищем та між собою і мають єдину мету. Однак на відміну від системи підсистема розглядається як компонент більш складного системного утворення. На сьогодні в економічній літературі подано ґрунтовне різнобічне трактування підсистем підприємств, що

відрізняються за різними критеріями. Найчастіше при їх ідентифікації підсистем підприємства науковці обирають функціональний критерій, у відповідності до якого виокремлюють такі підсистеми: виробничу, кадрову, фінансову, управлінську, організаційну, логістичну, інвестиційну, інформаційну тощо [487]. Такий підхід є виправданим і зручним для реалізації завдань управління підприємством, оскільки дозволяє персоналізувати управлінські рішення відповідно до тих підсистем, для яких вони призначені.

У контексті дослідження механізму формування стійкості на основі парадигми системної економічної теорії запропонований науковцями функціональний підхід до ідентифікації підсистем підприємства виявляється недостатнім, оскільки не відображає ієрархічної підпорядкованості підсистем, їх взаємодії, а відповідно і факторів формування стійкості.

Оскільки нестійкість як результат втрати стійкості в умовах визначеності факторного впливу має поступовий і прогнозований характер, тому і зміна стійкості підприємства демонструє наростаючий характер. В основі поступової втрати стійкості лежать первинні фактори, які належать до однієї з підсистем підприємства. Оскільки підсистема є сукупністю взаємопов'язаних елементів, то збурення в одному з елементів підсистеми через систему прямих та зворотних зв'язків може передаватися іншим елементам даної підсистеми, призводячи до нестійкості. Причини втрати стійкості можуть мати внутрішнє відносно підсистеми або зовнішнє походження. Взаємопов'язаність усіх підсистем у системі підприємства та наявність когерентної взаємодії між ними спричиняють втрату стійкості підприємством.

Отже, у самій природі передавання збурення у системі закладено ієрархічність каналів його передавання. Тому для дослідження причин втрати стійкості та процесів її передавання в найбільшою мірою відповідає структурно-ієрархічна будова підприємства. У відповідності до такого підходу підприємство як система складається із сукупності різних за функціями, складністю, ієрархічністю елементів, взаємодія між якими забезпечує процес його функціонування. Основними елементами підприємства є персонал, організаційна

структура, процеси, проекти, внутрішні регламенти підприємства. Такий підхід до ідентифікації підсистем підприємства не дозволяє подати рівні агрегації та взаємозв'язки між ними, оскільки персонал, інформація та ресурси є в усіх процесах та в усіх структурних підрозділах підприємства.

Структурно-системний підхід до розподілу елементів підприємства, передбачений системною економічною теорією, дає змогу уникнути виявлених недоліків через використання дотепер не застосовуваного системоутворювального фактора — просторово-часової локалізації систем. На його основі всі типові внутрішні структурно-функціональні елементи підприємства можуть бути перерозподіленими та віднесеними до одного з чотирьох системних типів — суб'єктно-об'єктного³, середовищного, процесного або проектного. Пропонуємо розподілити типові елементи підприємства таким чином:

- до підсистеми суб'єктно-об'єктного типу (суб'єктно-об'єктної підсистеми), елементи якої є обмеженими (локалізованими) у просторі, але не обмеженими (не локалізованими) в часі — організаційні елементи підприємства: підрозділи, працівники, керівники, власники підприємства⁴;
- до підсистеми середовищного типу (середовищної підсистеми), елементи якої є не обмеженими (не локалізованими) ані в просторі, ані в часі — елементи соціально-культурної сфери підприємства: внутрішні стандарти, регламенти, інститути, комунікації, організаційні клімат та культура;
- до підсистеми процесного типу (процесної підсистеми), елементи якої є не обмеженими (не локалізованими) в просторі, але обмеженими (локалізованими) в часі — елементи сфери реалізації господарських процесів на підприємстві: технологічні, інформаційні, управлінські, логістичні, фінансові, бізнес-процеси;

³ Назву підсистеми уточнено (див. пояснення далі в тексті роботи).

⁴ Тут і далі під власниками розуміються фізичні та юридичні особи, що володіють правом власності на майно підприємства; залежно від організаційно-правової форми підприємства власниками можуть виступати засновники, члени, учасники та ін.

— до підсистеми проектного типу (проектної підсистеми), елементи якої є обмеженими (локалізованими) і в просторі, і в часі — елементи із сукупності інвестиційних, інноваційних та інших проектів, програм, подій, намірів, заходів підприємства.

Детальніше структурований розподіл внутрішніх системних елементів підприємства, сформований за традиційним структурно-функціональним та системно-структурним підходами, наведено в *табл. А.1 додатка А*.

Г. Клейнер зазначає, що класи однотипних елементів та підсистем є замкненими щодо операції об'єднання. Об'єднання об'єктних елементів та підсистем являє собою об'єктну підсистему, об'єднання середовищних — середовищну, процесних або проектних — відповідно процесну або проектну підсистему підприємства. Виходячи з цього він використовує поняття гіперпідсистеми підприємства, розуміючи під нею підсистему певного типу, утворену шляхом об'єднання всіх підсистем підприємства цього типу [488]. Далі в своїй роботі у такому значенні будемо використовувати термін «підсистема підприємства».

Система прямих та зворотних зв'язків, якими традиційно пов'язані між собою елементи підприємства в цілому, відповідає, як відображено на *рис. 2.3* та більш детально буде продемонстровано нижче, системі периметричних зв'язків на підприємстві, структурованому як тетрада. Узгодженість елементів підприємства, виділених за традиційним структурно-функціональним підходом та системно-структурним підходом, що формується в контексті положень СЕТ, та несуперечливість відповідних ним реляційних структур підтверджують, що системна економічна теорія, змінивши ракурс розгляду систем та застосувавши новий системоутворювальний фактор, у цілому відповідає сучасним уявленням про внутрішню системну структуру підприємства, що дозволяє використовувати її як достовірну методологічну основу дослідження.

Системною економічною теорією визнається пріоритетна важливість збалансованості реляційної тетрадної структури систем, у тому числі внутрішньої структури підприємства, для забезпечення їх стійкості. Далі буде

продемонстровано, що у процесі свого нормального функціонування певні типи економічних систем утворюють симбіотичні пари. Формування пар має коловий характер, через що вони змикаються, утворюючи тетради. Г. Клейнер зазначає, що «можна говорити про ізоморфізм множини всіх типових економічних систем» [489]. Через подібний ізоморфізм системних типів, можна говорити, що утворення тетрад є природним механізмом оптимальної взаємодії, існування та формування стійкості систем на всіх економічних рівнях [490].



Рисунок 2.3 — Система прямих та зворотних взаємозв'язків елементів підприємства, що відповідає розподілу за традиційним структурно-функціональним та системно-структурним підходами

Розроблено автором

Екзогенний ракурс. На збалансованість внутрішньої структури теради впливають її зовнішні взаємозв'язки із системами з її оточення. Вважаємо, що методологія дослідження економічної стійкості підприємства повинна ґрунтуватись на синтезі макро- та мікроаналізу. На необхідність такого синтезу та подальшого агрегування результатів указувало багато дослідників.

Агрегований підхід до дослідження, має сприяти розв'язанню фундаментальних суперечностей між висновками різних теорій та проведенню несуперечливого опису структури економіки. Він дозволяє повністю охопити та систематизувати всі зовнішні фактори, що впливають на стійкість підприємства.

Запропонований Г. Клейнером підхід до розподілу економічних систем за типами фактично являє собою таксономічну систему їх просторово-часової класифікації. При цьому сам автор зазначає, що за такого підходу формується «класифікація <...> систем з точністю до ізоморфізму їх моделей» [491].

Таксономія становить лише частину систематики. Для упровадження запропонованого підходу як загальної основи для визначення порядку взаємодії економічних систем він повинен супроводжуватись установленням суворої підпорядкованості між системами, розміщеними на різних економічних рівнях, тобто ієрархією. Як свого часу зазначив С. Бір, «всесвіт складається з безлічі систем, кожна з яких міститься в більшій системі. Завжди треба уявляти більш шир. систему, в яку входить дана, так само як мати можливість виокремити з цієї системи більш обмежену» [492]. Ієрархія встановлює і забезпечує стабільний порядок вертикальної взаємодії елементів систем, являє собою домінанту їх схематичних відображень.

Узагальнивши пропозиції Г. Клейнера щодо структурування та розподілу систем, розміщених на різних економічних рівнях, можна певним чином систематизувати їх, виоремивши та проаналізувавши ієрархічні ланцюги, що при цьому утворились (*рис. 2.4*). На початку проведення власного дослідження такий розподіл був взятий за аксіому. Проте в результаті подальшого більш ґрунтового аналізу ми дійшли висновку, що він не завжди обґрунтований навіть виходячи з логіки міркувань самого автора.

Економічний рівень системи	Система, що аналізується	Розподіл систем за типами			
		Об'єктний	Середовищний	Процесний	Проектний
Макроекономічний	Країна	Держава (державна влада — <i>авт.</i>)	Соціум (суспільство країни — <i>авт.</i>)	Економіка країни	Бізнес країни
Мезоекономічний	Регіон	Регіональна влада	Населення регіону	Економіка регіону	Бізнес регіону
Мініекономічний	Ринок	Підприємство, інші взаємодіючі з ним економічні суб'єкти	Функціональне середовище, в якому діє підприємство	Економічні процеси, до реалізації яких залучене підприємство	Бізнес-проекти, до реалізації яких залучено підприємство
Мікроекономічний	Підприємство	Працівники, керівники, власники підприємства	Соціально-культурна сфера, внутрішні регламенти підприємства	Виробничо-господарські процеси підприємства	Проекти та ініціативи, що реалізуються на підприємстві

Примітка: за допомогою стрілок відображено визначену на розсуд автора ієрархічну підпорядкованість систем

Рисунок 2.4 — Ієрархічна систематизація розподілу економічних систем за типами за Г. Клейнером

Розроблено автором за даними [493]

Вважаємо, що ієрархічна систематизація розподілених Г. Клейнером за типами економічних систем виявила порушення загальноприйнятої та (або) логічно визначеної економічної ієрархії. Отже, вважаємо, що запропонований розподіл потребує уточнення.

Так, Г. Клейнер відносить підприємство до систем об'єктного типу [494]. Вважаємо таке віднесення не зовсім коректним. На наш погляд, за застосованою в СЕТ таксономією, зумовленою типом просторово-часової обмеженості (локалізації) систем, підприємство доцільно віднести до систем проектного типу. Наведемо деякі аргументи на користь такого твердження.

До систем проектного типу на мезо- та макроекономічному рівнях Г. Клейнер відносить бізнес, підкреслюючи тим самим його зорієнтованість на реалізацію конкретних підприємницьких ініціатив. Більш того, саме на необхідності виокремлення бізнесу від інших загальноекономічних явищ у сучасній економічній методології автор будує обґрунтування доцільності застосування чотирикомпонентної моделі економіки [495]. Ієрархічний ланцюг, що утворюється при систематизації систем проектного типу, має послідовність: бізнес країни — бізнес регіону — бізнес-проекти, до реалізації яких залучено підприємство — проекти та ініціативи, що реалізуються на підприємстві.

Якщо ж формалізувати та конкретизувати зміст «бізнесу» як економічної системи, то стає зрозумілим, що йдеться не стільки про спільну діяльність економічних суб'єктів, втілену у вигляді проектів, як про підприємництво взагалі. У свою чергу, одним з основних елементів підприємництва є підприємство — це твердження знайшло своє відображення у тому числі на законодавчому рівні. Так, відповідно до статті 1 Закону України «Про підприємництво» від 07.02.1991 р. №698-ХІІ, підприємництво являє собою «самостійну <...> діяльність по виробництву продукції, виконанню робіт, наданню послуг з метою отримання прибутку, яка здійснюється фізичними та юридичними особами, зареєстрованими як суб'єкти підприємницької діяльності» [496]. Статтею 62 Господарського кодексу України від 16.01.2003 р., що ввів

у себе положення Закону України «Про підприємства в Україні» від 27.03.1991 р. №887-ХІІ підприємство визначено як «самостійний суб'єкт господарювання, створений <...> для задоволення суспільних та особистих потреб шляхом систематичного здійснення виробничої, науково-дослідної, торговельної, іншої господарської діяльності з метою отримання прибутку» [497]. За цим напрямом положення вітчизняного законодавства є повністю гармонізованими з правом інших країн, тому сумнівів у їх вибірковості не виникає.

Автор теорії відносить підприємство до типу об'єктних систем виходячи з того, що його територіальні межі є чітко окресленими, тобто воно обмежене в просторі, у той час, як термін завершення його діяльності є невизначеним, тобто воно не обмежене в часі. З таких умоглядних міркувань за сукупністю ознак просторової обмеженості та часової необмеженості підприємство належить до об'єктних систем. Дотримуючись логіки автора, з огляду на те, що однією з апіорних системних ознак необмежених у часі систем є неспроможність активно використовувати час, можна зробити висновок про часову неактивність (пасивність) підприємства. Однак такий індуктивний висновок суперечить визнаним уже положенням сучасної економічної, у тому числі організаційної, теорії та вимогам економічної практики, які передбачають якомога повну інгерентність підприємства до динамічно мінливого економічного середовища.

Підприємство є основною формою підприємництва, тобто переважним типом підприємницьких структур, що створюються з метою реалізації підприємницьких ініціатив. Організаційною теорією доведено доцільність застосування проектного, матричного, інших підходів, що забезпечують можливість легко трансформувати склад організаційних елементів, а також визнано, що незмінна, негнучка стаціонарна структура підприємства унеможливорює його ринкову адаптацію та розвиток (див., наприклад, [498]). Для реалізації кожної окремої ініціативи в переважній більшості випадків формується нова окрема структура, адаптована під вимоги конкретного комплексного завдання. З іншого боку, сучасний ритм економічної практики

навіть не передбачає можливості для суб'єктів господарювання бути пасивними, оскільки пасивність унеможлиблює утримання конкурентних переваг та робить їх неефективними. З такої точки зору ринково орієнтоване підприємство доцільно розглядати як систему проектного типу.

Таким чином, шляхом індуктивного міркування доходимо висновку, що підприємство як систему доцільно відносити до типу конкретизованих та локалізованих у просторі та часі проектних систем. Питання, що логічно постає при цьому, стосується ступеня обмеженості таких систем і відповідно ступеня виразності системних ознак. Очевидно, що вони принципово відрізняються залежно від організаційно-правової форми, сфери господарської діяльності, позицій, яких дотримуються засновники та керівники, інших специфічних характеристик підприємства.

Наступне твердження, з яким не можна погодитись, стосується віднесення соціуму (мається на увазі суспільство країни — *авт.*) як макроекономічної системи та населення регіону як мезоекономічної системи до середовищного типу (як зазначено, наприклад, у [499]). Відповідно спірною є структура ієрархічного ланцюга, що утворюється у процесі подальшої систематизації середовищних систем, у послідовності: соціум — населення регіону — функціональне середовище, у якому діє підприємство — соціально-культурна сфера та внутрішні регламенти підприємства.

Соціум (від лат. *socium* — загальний) визначається як велика стійка соціальна спільність, яка характеризується єдністю умов життєдіяльності людей <...> і внаслідок цього спільністю культури. Вищою формою соціуму є суспільство як цілісна соціальна система [500]. Напевно визначити соціум як підсистему середовищного типу можна було б з урахуванням притаманної йому моделі відносин, соціальної стратифікації. Але визначене за ознакою належності до певної географічно відокремленої країни суспільство, очевидно, належить до систем об'єктного, тобто локалізованого в просторі та не локалізованого в часі, типу. Це опосередковано підтверджується самим автором, який на наступному,

мезоекономічному, ієрархічному рівні до систем середовищного типу відносить населення регіону і тим самим спростовує ознаку просторової необмеженості, притаманну системам середовищного типу.

Отже, на наш погляд, і суспільство країни, і населення регіону, виходячи з ознак їх просторово-часової локалізації, можуть бути віднесеними до систем об'єктного типу. Більш того, вживання в даному значенні терміна «соціум» вважаємо не зовсім коректним та неоднозначним. Термін «населення» стосовно як до рівня країни, так і до рівня регіону, вбачається більш точним.

Дискусійним стає питання про те, чи відносити до економічної системи об'єктного типу все населення або ж лише його економічно активну частину, тобто ту, що забезпечує пропозицію своєї робочої сили для виробництва товарів і надання послуг [501]. У результаті аналізу визнаємо доцільним віднесення до економічної системи об'єктного типу обох частин населення — економічно активної та економічно неактивної. Тоді як економічно активна частина визначає конструктивні показники функціонування системи, економічно неактивна — деструктивні, у разі неврахування яких загальна об'єктивність оцінювання загального стану функціонування системи буде порушена.

При тому, що населення віднесене Г. Клейнером до систем середовищного типу, працівники підприємства, що є типовими представниками економічно активної частини населення, належить уже до систем об'єктного типу (як зазначено, наприклад, у [502]). У цілому погоджуємось з таким віднесенням. Більш того, воно може бути ще одним аргументом на користь попереднього висновку про доцільність віднесення населення до об'єктних систем. Спірним є ієрархічний ланцюг, утворюваний при систематизації систем цього типу, у послідовності: держава (із контексту слідує, що йдеться про органи державної влади — *авт.*) — регіональна влада — підприємство, інші взаємодіючі економічні суб'єкти — працівники, керівники, власники підприємства, у тому числі формовані ними підрозділи.

На підставі наведених міркувань і з урахуванням системних властивостей просторової обмеженості та часової необмеженості систем об'єктного типу вважаємо, що до них доцільно відносити суб'єктів економічних відносин різних рівнів. Це зумовлює необхідність коригування назви самої системи. Якщо для усіх інших систем — середовищної, процесної та проектної — запропоновані назви переважно відображають специфіку самої системи, то називати об'єктною системою, елементами якої є суб'єкти економічних відносин, напевно, не дуже коректно. З такої точки зору назва суб'єктно-об'єктна система або система суб'єктно-об'єктного типу краще відображає характер самої системи та її елементне наповнення. Таке твердження є правильним у тому числі і для підприємства як системи мікрорівня. Склад елементів цієї підсистеми охоплює працівників, керівників, власників підприємства, тобто всіх тих, хто своєю взаємодією формує внутрішню суб'єктно-об'єктну структуру підприємства.

Єдиним з виявлених ієрархічним ланцюгом, що, на нашу думку, не містить структурно-логічних невідповідностей та не викликає дискусії, є послідовність: економіка країни — економіка регіону — економічні процеси з циклу відтворення, до реалізації яких залучено підприємство — виробничо-господарські процеси самого підприємства.

З урахуванням викладених аргументів можна запропонувати уточнений розподіл систем різних рівнів за системними типами, зображений на *рис. 2.5*. Такий уточнений розподіл, на наш погляд, дозволяє уникнути більшості виявлених вище неоднозначностей щодо ієрархічного підпорядкування систем і може бути використаним як базовий для формування методології дослідження. Проте він не є повністю позбавленим недоліків. Крім того, він потребує уточнення з позиції визначення ступеня виразності системних ознак та зумовлених цим системних властивостей у систем та елементів, що належать до певного системного типу; ідентифікаційних ознак, за якими можна детермінувати системи в часі та просторі.

Економічний рівень системи	Система, що аналізується	Розподіл систем за типами			
		Суб'єктно-об'єктний (So)	Середовищний (En)	Процесний (Pc)	Проектний (Pj)
Макроекономічний	Країна	Населення країни	Держава як форма організації суспільства	Економіка країни	Бізнес країни як сукупність організаційно-правових форм економічної діяльності
Мезоекономічний	Регіон, галузь	Населення регіону, суб'єкти економічних відносин галузі	Функціональне середовище регіону, галузі	Економіка регіону, галузі	Бізнес регіону, галузі як сукупність організаційно-правових форм економічної діяльності
Мініекономічний	Ринок	Суб'єкти економічних відносин підприємства	Функціональне середовище, у якому діє підприємство	Економічні процеси, до реалізації яких залучено підприємство	Сукупність форм організації економічної діяльності підприємства
Мікроекономічний	Підприємство	Працівники, керівники, власники підприємства	Соціально-культурна сфера, внутрішні регламенти підприємства	Виробничо-господарські процеси підприємства	Проекти та ініціативи, що реалізуються на підприємстві

Рисунок 2.5 — Уточнений розподіл економічних систем різних рівнів за типами

Розроблено автором

Таким чином, економіка на будь-якому рівні може розглядатись як сукупність систем чотирьох типів, яким у межах типової приналежності притаманний ізоморфізм. На мезорівні системи можна виділяти за галузевим або регіональним принципом. Узагальнюючи, можна розподілити елементи вищих за мікроекономічний рівнів за типами систем таким чином:

- системи суб'єктно-об'єктного типу — суспільство як сукупність структурованого за різними ієрархічними ознаками населення країни;
- системи середовищного типу — держава як сформована у певній підпорядкованості сукупність інститутів, що регулюють соціально-економічні відносини в країні та формують пріоритети його розвитку;
- системи процесного типу — економіка як структурована на рівні сфера реалізації економічних процесів виробництва, споживання, розподілу та обміну;
- системи проектного типу — підприємництво (бізнес) як структурована сукупність організаційно-правових форм діяльності щодо реалізації підприємницьких ініціатив.

Повертаючись до розгляду підприємства в структурі його взаємозв'язків з іншими системами, можна побачити, що вони формуються у двох напрямках: горизонтальному, де відбувається функціональна взаємодія підприємства з іншими економічними системами того ж самого ієрархічного рівня, та вертикальному, де відбувається адміністративна взаємодія підприємства із системами вищого та нижчого рівнів. Ураховуючи те, що для цілей дисертаційного дослідження підприємство являє собою найменшу аналізовану систему, то його потрібно розглядати як компонент щонайменше двох тетрад — функціональної (горизонтальної) мікрорівня та адміністративної (вертикальної) із системами вищого рівня. Відповідно системи, що є компонентами зовнішніх тетрад підприємства, також доцільно розглядати в контексті геометрії їх зв'язків: взаємодія між системами функціональної (горизонтальної) тетради відбувається на одному економічному рівні та відповідає руху ресурсів і благ, що створюються, розподіляються, обмінюються і споживаються в її межах; взаємодія між системами адміністративної (вертикальної) тетради має

міжрівневий характер та відповідає напрямам підпорядкування та адміністративно-управлінських впливів на підприємство.

Структурований розподіл зовнішніх функціональних та адміністративних компонентів підприємства, сформований за традиційним структурно-функціональним та системно-структурним підходами, наведено відповідно в *табл. А.2 та А.3 додатка А*.

Ресурсний ракурс. Необхідною передумовою та головною системною ознакою, що визначає специфіку функціонування економічних систем (підсистем) з позицій системної економічної теорії, є наявність та можливість використання певного просторово-часового потенціалу. Потенціал кожного типу систем є різним залежно від системних апріорних обмежень. Відповідно базовими «концептуальними» ресурсами систем визнаються ресурс економічного часу (T) та ресурс економічного простору (S) [503].

Системи, що не мають обмежень у просторі та (або) часі, ніколи не відчують дефіциту в необмежених ресурсах і можуть сприяти їх передачі системам, що в них обмежені. У тетраді вони є донорами дефіцитних ресурсів. Економічні системи, для яких простір та (або) час є обмежені, рано чи пізно відчують дефіцит відповідного ресурсу і мають можливість залучати його від донора. У тетраді вони відповідно є реципієнтами дефіцитних ресурсів [504].

Вважаємо, що таке трактування ресурсів та способу їх передавання потребує обґрунтування й уточнення, хоча в цілому відповідає їх сучасному розширеному розумінню, відповідно до якого ресурси визначаються як кількісно вимірювана можливість виконання будь-якої діяльності [505], як умови, що дозволяють за допомогою певних перетворень отримати бажаний результат [506], як фактори, що формують специфічні активи, які важко або неможливо імітувати [507] тощо. Залишається до кінця не зрозумілим і потребує концептуального доопрацювання механізм передавання та сприйняття просторово-часових ресурсів підсистемами. Предметна галузь дослідження не передбачає ґрунтовних досліджень за окресленою проблематикою, тому

приймаємо твердження щодо специфіки реципієнтно-донорської взаємодії підсистем без доказів.

Автор СЕТ констатує, що ресурсні обмеження визначають специфічні для системи властивості щодо їх використання [508]. Апріорно локалізовані в часі системи процесного та проектного типів у процесі функціонування змушені розподіляти обмежений ресурс часу між різними цілями та діями, що потребує від них активності (*A*) (тут використана термінологія, запропонована Г. Клейнером, відповідно до якої активність розглядається як «кількість дій, яку система реалізує за одиницю часу» [509]). Відповідно апріорно не локалізовані в часі системи суб'єктно-об'єктного та середовищного типів можуть вважатись пасивними. Апріорно локалізовані в просторі системи об'єктного та проектного типів діють у межах обмеженої території, яку їм доводиться інтенсивно використовувати (*I*) (інтенсивність розглядається як «кількість дій, яку система реалізовує на одиниці просторового фрагмента, який вона охоплює» [510]). Відповідно апріорно нелокалізовані в просторі системи середовищного та процесного типів є екстенсивними (табл. 2.2).

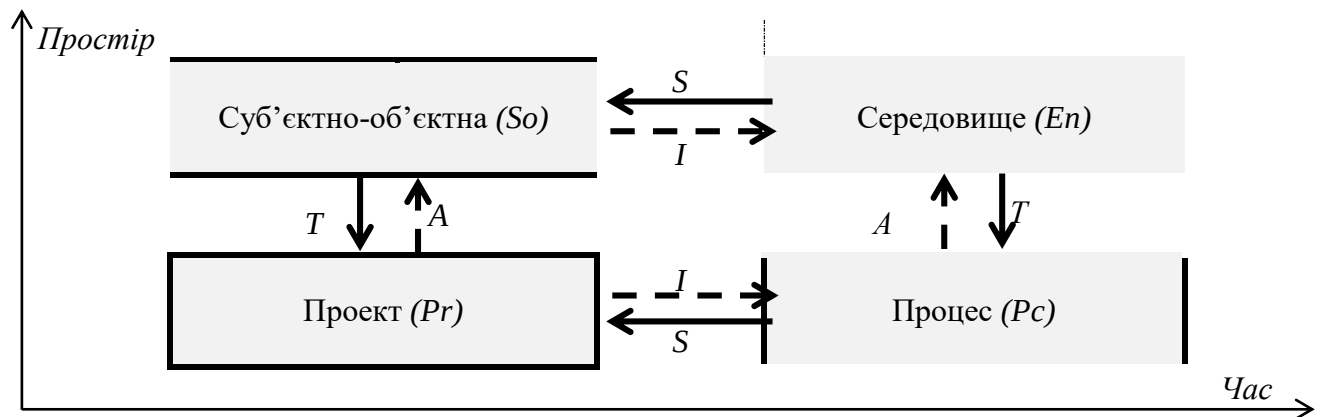
Таблиця 2.2 — Апріорні ресурсні обмеження та зумовлені ними базові властивості типів економічних систем

Тип систем	Просторові характеристики		Часові характеристики	
	апріорне обмеження	зумовлена властивість	апріорне обмеження	зумовлена властивість
Суб'єктно-об'єктний	Обмежений	Інтенсивність	Необмежений	Пасивність
Середовищний	Необмежений	Екстенсивність	Необмежений	Пасивність
Процесний	Необмежений	Екстенсивність	Обмежений	Активність
Проектний	Обмежений	Інтенсивність	Обмежений	Активність

Складено автором на основі [511]

Для підтримання стійкості система повинна однаковою мірою володіти просторовими та часовими ресурсами та відповідними властивостями [512]. Водночас, як видно з табл. 2.2, жодна економічна система, маючи певні обмеження, не має усіх необхідних для життєдіяльності ресурсів та властивостей. Отже, вона не може бути економічно стійкою, не отримуючи за

обмеженим ресурсом донорської допомоги від системи, яка в ньому необмежена. Такою ресурсною реципієнтно-донорською природою взаємодії систем пояснюється характер їх стійкої взаємної системної координації. Системи доповнюють одна одну щодо обміну просторово-часовими і ресурсами та здатностями їх використовувати, внаслідок чого формуються так звані «симбіотичні пари» [513], які, замикаючись між собою, утворюють тетраду, що володіє всіма видами ресурсів (рис. 2.6).



Примітка: T — ресурс часу; S — ресурс простору; A — активність; I — інтенсивність

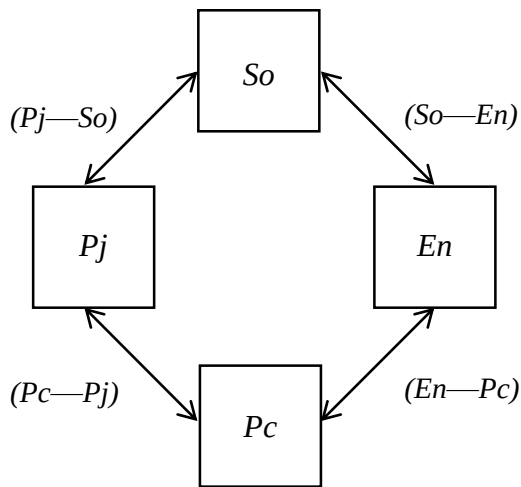
Рисунок 2.6 — Схематичне зображення напрямів взаємодії систем у тетраді

Складено автором на основі [514]

Утворювану структуру та відповідну концепцію взаємодії підсистем між собою умовно можна назвати периметричною, оскільки взаємозв'язки систем відбуваються за периметром умовного квадрата, сформованого ними.

Структурний ракурс. З викладеного вище випливає, що нормальне функціонування систем (підсистем) у тетраді виявляється можливим за умови їх збалансованості та непорушності реципієнтно-донорських взаємозв'язків між ними. Тому, формуючи методологію дослідження та системного аналізу економічної стійкості машинобудівних підприємств, значну увагу потрібно приділити оцінюванню цих зв'язків. При цьому треба поділяти та внутрішні та зовнішні системні зв'язки. Схематично збалансовані внутрішні зв'язки однаково виражених підсистем підприємства, структурованого як тетрада, зображено на

рис. 2.7. У свою чергу, на збалансованість внутрішньої структури тетради впливають її зовнішні взаємозв'язки із системами з оточення.



Примітка:

So — суб'єктно-об'єктна підсистема підприємства;

En — середовищна підсистема підприємства;

Pc — процесна підсистема підприємства;

Pj — проектна підсистема підприємства;

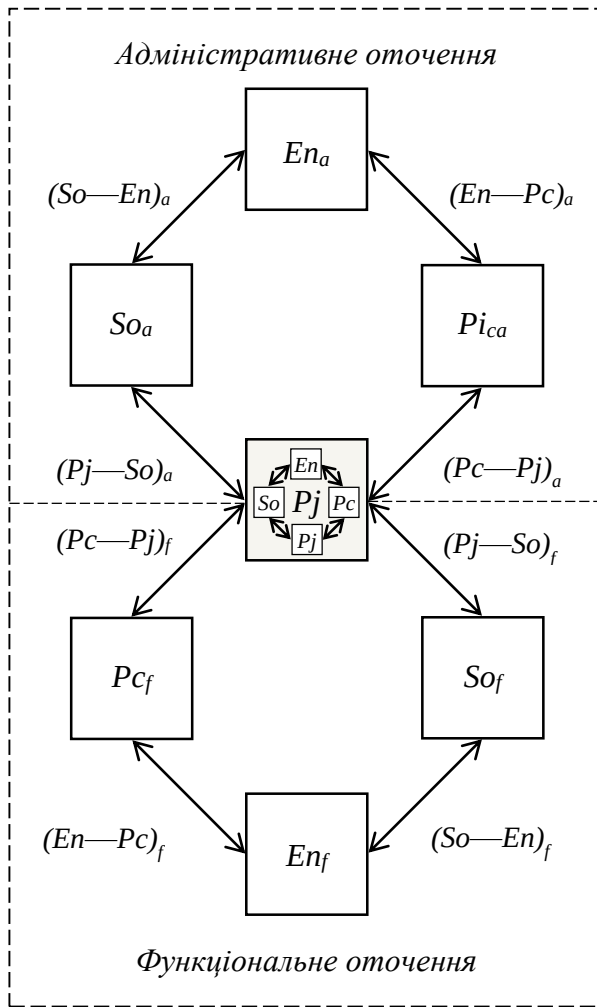
(So—En), (En—Pc), (Pc—Pj), (Pj—So) — безпосередні двосторонні реципієнтно-донорські зв'язки між відповідними підсистемами.

Рисунок 2.7 — Схематичне зображення збалансованої внутрішньої реляційної тетрадної структури підприємства

Уточнено автором на основі [515]

Для цілей дисертаційного дослідження підприємство потрібно розглядати як компонент (підсистему проектного типу) щонайменше двох тетрад — функціональної мікрорівня та адміністративної із системами вищого рівня. Схематичне зображення фрагменту структури безпосереднього зовнішнього системного оточення підприємства показано на рис. 2.8.

З огляду на те, що зовнішнє середовище підприємства має структуру, ізоморфну структурі внутрішнього середовища, в результаті горизонтальній взаємодії тетрад із сусідніми кількість контрагентів кожної з його внутрішніх підсистеми дублюється, при цьому їх набір залишається незмінним — кожна система у функціональній (горизонтальній) площині взаємодіє лише з двома типами інших систем. Аналогічним чином повторюється кількість і залишається незмінним склад контрагентів у результаті вертикальної взаємодії тетрад із системами вищого та нижчого економічних рівнів.



Примітка:

P_j — підприємство
(система проектного типу);

En_a, Pc_a, So_a — відповідно середовище, процесна та суб'єктно-об'єктна системи з безпосереднього адміністративного оточення підприємства (компоненти вертикальної структури);

En_f, Pc_f, Pj_f — відповідно середовище, процесна та суб'єктно-об'єктна системи з безпосереднього функціонального оточення підприємства (компоненти горизонтальної структури);

$(So—En)_a, (En—Pc)_a, (Pc—Pj)_a, (Pj—So)_a$ — двосторонні адміністративні зв'язки між відповідними системами у вертикальній площині;

$(So—En)_f, (En—Pc)_f, (Pc—Pj)_f, (Pj—So)_f$ — двосторонні функціональні зв'язки між відповідними системами у горизонтальній площині.

Рисунок 2.8 — Схематичне зображення зовнішніх функціональних та адміністративних зв'язків підприємства

Уточнено автором на основі [516]

У результаті підсистема кожного типу отримує щонайменше вісім контрагентів — по два різних системних типів із внутрішнього, зовнішнього функціонального та зовнішнього адміністративного оточення з вище та нижче розміщеними системами.

Як видно з рис. 2.8, підприємство як система проектного типу в зовнішньому середовищі безпосередньо взаємодіє із системами суб'єктно-об'єктного та процесного типів. Із середовищним типом систем підприємство безпосередньо не взаємодіє, лише опосередковано через системи двох окреслених типів (табл. 2.3).

Функціональний ракурс. Взаємодія систем (підсистем, якщо розглядати тетрадний устрій підприємства) базується на їх постійній реципієнтно-донорській взаємодії, що має чітко визначений характер та напрями. Між компонентами кожної тетради відбувається обмін продуктами і одночасно ресурсами діяльності систем. Унаслідок своїх апіорних системних ознак кожна підсистема є більше за інші залученою до реалізації однієї з цих базових функцій («відповідальною», за Г. Клейнером [519]), дещо меншою мірою — до реалізації допоміжної, пов'язаної з основною функції, ще меншою мірою — до реалізації інших функцій. Таким чином, одна з економічних функцій є основною, визначальною для системи, ще одна — додатковою. Г. Клейнер у більшості праць (див., наприклад, [520]) пропонує розподіл «відповідальності» систем за реалізацією базових економічних функцій у тетраді за схемою, зображеною в *табл. 2.4*.

Таблиця 2.4 — Розподіл базових економічних функцій між типами економічних систем за Г. Клейнером

<i>Тип системи</i>	<i>Основна функція системи</i>	<i>Додаткова функція системи</i>
Об'єктний	1. Виробництво	4. Споживання
Середовищний	4. Споживання	2. Розподіл
Процесний	2. Розподіл	3. Обмін
Проектний	3. Обмін	1. Виробництво

Джерело: [521]

Цикл відтворення передбачає чітку послідовність реалізації окреслених функцій [522]:

1. Виробництво — створення, випуск економічного продукту в його натуральній формі.
2. Розподіл — поділ та адресація економічного продукту за напрямками його подальшого руху або використання, що може відбуватись як в натуральній формі, так і в формі його грошової вартості за допомогою системи розрахунків; при цьому процес розподілу часто буває багаторазовим (перерозподіл).
3. Обмін — обмін, купівля-продажу економічного продукту на ринку, у процесі чого він перетворюється на товар; може відбуватись як на гроші (обмін

типу «товар — гроші»), так і на інші продукти в натуральній формі (обмін типу «товар — товар»).

4. Споживання — використання товару у формі кінцевого споживання споживачем, або у формі виробничого споживання як ресурсу. Незалежно від форми споживанням завершується цикл відтворення товару. На новій стадії виробництва може створюватись такий самий або модернізований товар.

Така послідовність являє собою фундаментальну закономірність перебігу економічних процесів, їх найважливішу властивість. Завдяки їй в економіці постійно спостерігається циклічний кругообіг ресурсів, товарів та послуг у вигляді відтворювальних процесів. Очевидно, що циклічність реалізації підсистемами своїх функцій у тетradі повинна забезпечувати перебіг процесів циклу відтворення саме в такій послідовності. Проте з *табл. 2.4* видно, що розподіл, запропонований Г. Клейнером, її не забезпечує, отже може вважатись некоректним:

— у разі природного розміщення систем у тетradі, що впливає з їх апріорних системних властивостей, за якого суб'єктно-об'єктна система безпосередньо не взаємодіє з процесною, а середовищна з проектною, порушується встановлена циклічність перебігу процесів відтворення — у цьому випадку послідовність матиме вигляд: виробництво — обмін — розподіл — споживання (*рис. 2.10, а*);

— у разі розміщення систем таким чином, щоб функції, які вони реалізують, забезпечували встановлену циклічність перебігу процесів відтворення, порушується природний механізм взаємодії систем у тетradі, що впливає з їх апріорних системних властивостей — у цьому випадку суб'єктно-об'єктна система повинна безпосередньо взаємодіяти з процесною, а середовищна — з проектною, а також неможливо дотриматись розподілу додаткових функцій систем, наведених в *табл. 2.4* (*рис. 2.10, б*).

З огляду на встановлену невідповідність, а також те, що ми не повністю погоджуємось із запропонованим автором теорії розподілом економічних систем за типами, відображений вище розподіл функцій також потребує коригування.

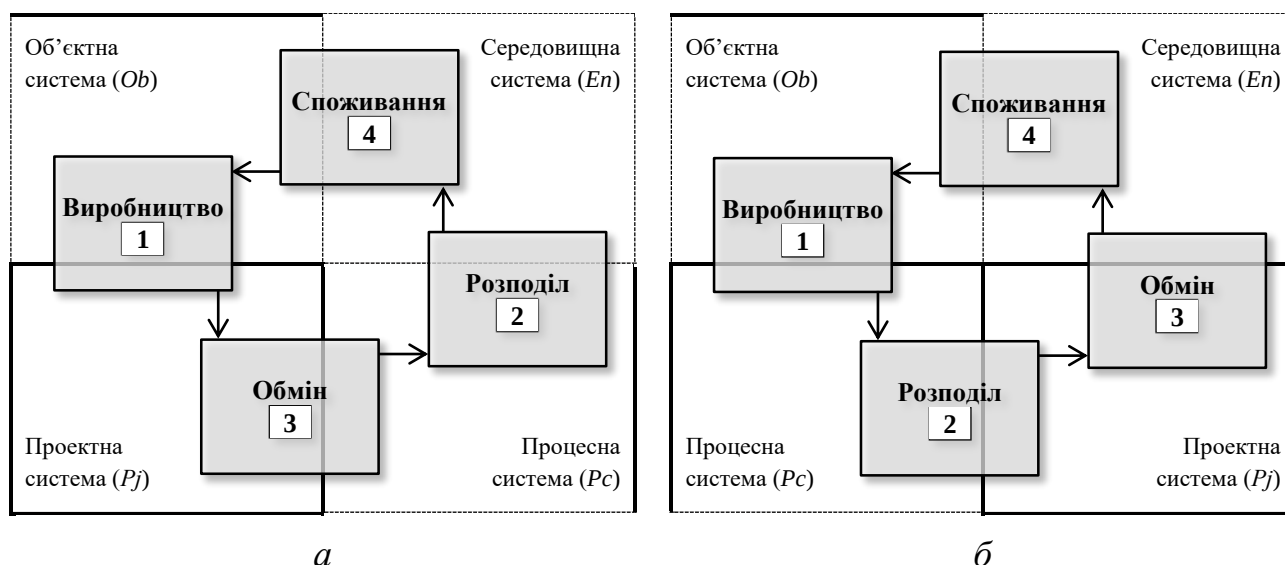


Рисунок 2.10 — Ілюстрація суперечливості розподілу базових економічних функцій за типами систем у тетраді за Г. Клейнером у разі збереження:

а — природного розташування систем у тетраді;

б — циклічності перебігу процесів відтворення

Розроблено автором за даними [523]

Крім того, аналіз положень теорії, викладених Г. Клейнером у різних працях приблизно однакового хронологічного періоду, демонструє дещо різні, а часто навіть суперечливі позиції щодо розподілу і самих підсистем, і їх функцій (зокрема, в [524]), що є свідченням невпевненості позиції автора та доцільності подальшого наукового пошуку.

Уточнений нами розподіл базових економічних функцій між типами економічних систем відображено в *табл. 2.5* і на *рис. 2.11* та пояснений нижче.

Таблиця 2.5 — Уточнений розподіл базових економічних функцій між типами економічних систем

Тип системи	Основна функція системи	Додаткова функція системи
Проектний	1. Виробництво	2. Розподіл
Процесний	2. Розподіл	3. Обмін
Середовищний	3. Обмін	4. Споживання
Суб'єктно-об'єктний	4. Споживання	1. Виробництво

Визначено автором

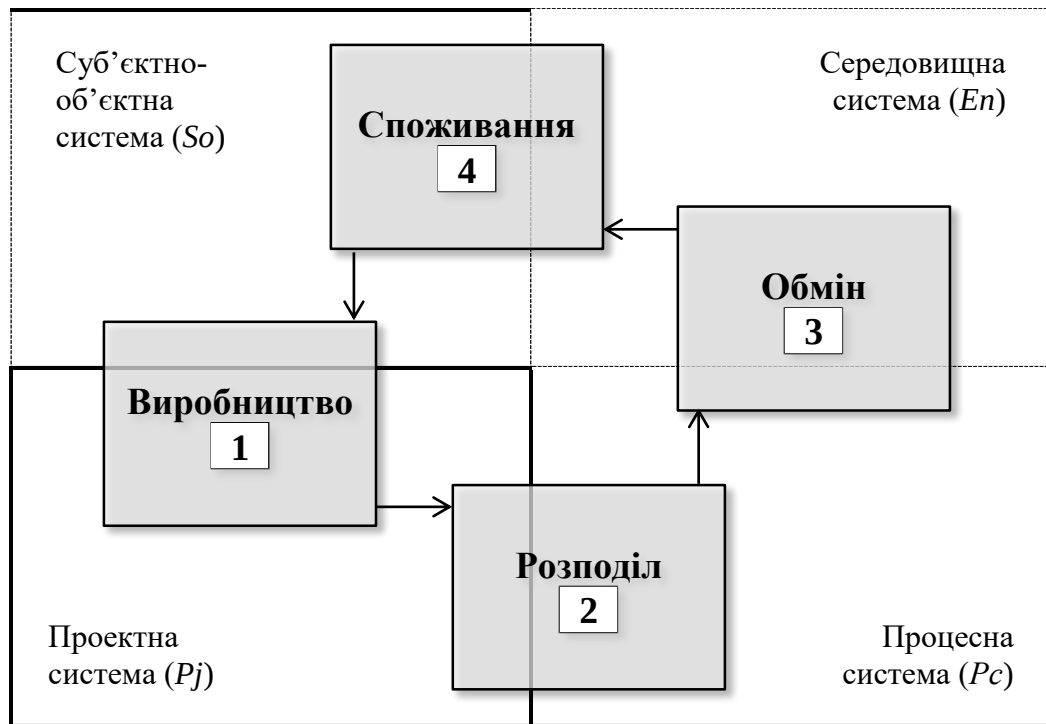


Рисунок 2.11 — Ілюстрація уточненого розподілу базових економічних функцій за типами систем у тетраді

Розроблено автором

Наведений розподіл, на наш погляд, забезпечує коректну послідовність перебігу процесів циклу відтворення за природного розміщення систем у тетраді і водночас цілком відповідає специфіці систем.

Першою є функція виробництва — створення економічного продукту, призначеного для широкого споживання поза межами системи. Реалізація цієї функції потребує: просторової локалізації виробника економічного продукту; часової визначеності та можливості оптимізації тривалості виробництва; інтенсивності використання займаної виробником частини економічного простору; часової активності у процесі виробництва продукту. Такими властивостями повною мірою володіють проектні системи, для яких функція виробництва може вважатись основною і такою, що реалізовується постійно.

Реалізація функції виробництва можлива лише за умови споживання ресурсів. Споживання, як можна логічно припустити, може вважатись основною функцією суб'єктно-об'єктних систем. Таким чином, реалізація пов'язаної зі споживанням частини функції виробництва покладається на суб'єктно-об'єктні

системи, для якої виробництво відповідно може вважатись додатковою функцією.

Надалі для забезпечення широкого спектру напрямів подальшого руху економічного продукту обмежені в часі та просторі проектні системи, що його виробляють, повинні взаємодіяти із системами, що не мають просторових обмежень, якими є процесні, і на цьому етапі бути частково залученими до реалізації функції розподілу.

Повноцінна реалізація функції розподілу потребує: просторової необмеженості напрямів адресації економічного продукту для забезпечення його ринкової дифузії; часової визначеності та можливості оптимізації тривалості періоду розподілу; активності для просування продукту. Такими властивостями повною мірою володіють процесні системи, для яких функція розподілу може вважатись основною і такою, що реалізовується постійно.

Реалізація функції розподілу можлива лише за умови наявності виробленого економічного продукту. І в цій частині реалізація функції розподілу пов'язана з проектними системами, для яких вона відповідно може вважатись додатковою.

Реалізація функції споживання потребує: просторової локалізації (визначеності) споживача економічного продукту; інтенсивності використання займаної ним частини економічного простору; тривалості забезпечення та (або) можливості пролонгації періоду споживання економічного продукту. Такими властивостями володіють суб'єктно-об'єктні системи, для яких функція споживання може вважатись основною і такою, що реалізовується постійно.

У частині споживання та перетворення ресурсів суб'єктно-об'єктні системи залучені до реалізації функції виробництва. Утім споживання економічного продукту потребує максимізації поглинальної спроможності, що може бути забезпеченим через залучення до реалізації функції систем, які не мають часових та просторових обмежень. З такої позиції споживання може вважатись додатковою функцією середовищних систем.

Останньою нерозподіленою функцією є обмін, що опосередковує розподіл та споживання економічного продукту. Обмін є результатом узгодження інтересів продавців та споживачів продукту. Тому він потребує розширеного з метою збільшення сегменту споживання простору та пролонгованого для подальшого перерозподілу економічного продукту часу. Системами, що мають можливості одночасно розширення економічного простору та подовження часу, є середовищні. Саме з таких позицій функція обміну може вважатись основною і такою, що реалізується постійно, для середовищних систем. При цьому необхідну властивість активності, якої самі системи не мають, вони отримують від взаємодії з процесними системами, для яких відповідно функція обміну може вважатись додатковою.

Отже, ланцюг взаємодії систем у тетраді у процесі відтворення має такий характер: суб'єктно-об'єктні системи взаємодіють з проектними через виробництво; проектні взаємодіють з процесними через розподіл; процесні взаємодіють із середовищними через обмін; середовищні взаємодіють із суб'єктно-об'єктними через споживання. Виявлений механізм реалізації циклу відтворення системами у тетраді дозволяє сформулювати певні висновки:

- система, для якої функція є основною, апріорно має принципово важливі для її реалізації ресурси та (або) властивості у відносно необмеженій кількості;
- для реалізації основної функції такі апріорно наявні у відносно необмеженій кількості ресурси та (або) властивості використовуються системою постійно незалежно від специфіки економічного продукту;
- система, для якої функція є додатковою, відіграє допоміжну роль в її реалізації, забезпечуючи основну систему ресурсами та (або) властивостями, яких їй не вистачає;
- потреба в ресурсах та (або) властивостях, які основна система отримує від системи, для якої певна функція є додатковою, принципово залежить

від специфіки економічного продукту, характеру відтворення тощо — ці параметри визначають ступінь взаємодії систем у процесі реалізації функцій;

— реалізація циклу відтворення у тетradі відбувається за реалізації функцій її системами в послідовності: проектна — процесна — середовищна — суб'єктно-об'єктна системи, і можлива лише на умови їх безперебійної взаємодії

Однак можливості відтворення «силами» систем тетradi мають часові обмеження — воно можливе лише на інтервалі часу, тривалість якого залежить від розмірів життєвих циклів проектної та процесної систем. Отже, без зовнішнього втручання тривалість життєвого циклу тетradi не може перевищувати максимальної тривалості життєвих циклів процесної та проектної систем, що входять у неї. Висновок є очевидним: для продовження функціонування тетradi необхідно своєчасно «замінювати» проекти та процеси, життєві цикли яких завершуються, іншими системами того ж типу.

Процесний ракурс. Деякі послідовники СЕТ, зокрема Д. Артюнова, Г. Клейнер та Д. Ланкін, пропонують функціонування кожної стійкої тетradi описувати в термінах шести основних процесів: метаболізму — обміну з навколишнім середовищем та трансформації вхідних потоків ресурсів у вихідні; репродукції — відтворення основних умов функціонування системи; еволюції — зміни характеристик системи на основі механізмів самоорганізації; гармонізації — внутрішньої єдності підсистем та узгодженості їх функціонування; диференціації — різноманітності внутрішнього складу і зовнішнього оточення системи; реплікації — породження систем, подібних собі [525].

В інших джерелах Г. Клейнер групує процеси забезпечення стійкого довготривалого існування та розвитку тетradi як утворення систем чотирьох типів у три групи за такими ознаками: процеси створення, підтримання існування, розвитку та взаємодії систем; процеси обмеження та припинення функціонування та взаємодії систем; процеси підтримання власного існування та розвитку [526]. При цьому зазначається, що кожна з економічних систем

забезпечує реалізацію трьох окреслених функцій відносно інших. А в цілому такий набір видів функцій забезпечує рівноважний і стійкий розвиток тетради.

Відповідно до характеру взаємодії систем у внутрішній та зовнішніх тетрадах процеси поділяють на три групи: внутрішні — виникають всередині кожної із систем; зовнішні — виникають на рівні взаємодії систем; спільні — характерні як для внутрішньої, так і для зовнішньої взаємодії. До першої групи належать процеси еволюції, репродукції та реплікації; до другої — процес метаболізму; до третьої — процеси диференціації та гармонізації [527].

Визнаючи перспективність та певну природність такого ракурсу про процеси, які перебігають в стійкій системі за її взаємодії з іншими у економічному середовищі, вважаємо, що, тим не менш, він не є єдиним методологічно правильним. На наш погляд, в такому вигляді процесний ракурс має переважно метафізичний натомість економічного характер, і, як і у випадку з ресурсним ракурсом, наразі є непідтвердженим і тому потребує окремого вивчення.

У цьому дослідженні дотримуватимемося дещо іншого методологічного підходу. Можна бачити, що концепція стійкості систем в контексті положень системної економічної теорії ґрунтується на збалансованості тетради, яка підтримується через забезпечення паритетності діаметрально протилежних структурних параметрів, властивостей, ознак, характеристик тощо. Поєднавши системно-структурний підхід з одним з інших базових підходів до дослідження економічної стійкості, за яким розглядаються процеси набуття системою ознак, що забезпечують її стійкість, будемо досліджувати механізм формування у підприємства як економічної системи мікрорівня альтернативних ознак стабільності та мінливості певних просторово-часових параметрів. Більш детально сутність підходу висвітлено далі.

§ 2.3. Методологія формування економічної стійкості підприємств

Однією з причин суперечливості висновків щодо механізму формування економічної стійкості, отриманих в контексті різних парадигм та із застосуванням різних методологічних підходів, є те, що дуже часто вона розглядається у межах альтернативних ознак — стабільності або мінливості певних параметрів економічної системи.

Таке звуження є недоцільним, про що зазначають більшість сучасних економістів-системологів, зокрема С. Войтко, Г. Глущенко, В. Клавдієнко, В. Лівшиць, О. Ляшенко, В. Марченко, М. Осьмова та ін. [528]. Комбінація певних мінливих та постійних ознак, зміна стійких та нестійких станів системи є необхідною та обов'язковою умовою її стійкого функціонування. Абсолютно нестійка система швидко руйнується, надто стійка система пригнічує флуктуації і таким чином унеможлиблює якісну зміну, однак неминуче збільшує ентропію. Результатом обох крайніх станів є руйнування системи.

Синтез окреслених системних ракурсів та сформульований на його основі попередній висновок про те, що відсутність дисфункцій і порушень реципієнтно-донорських зв'язків між типами підсистем у тетраді в принципі здатні повністю забезпечити виконання нею економічних функцій, реалізацію процесів та формування властивостей, необхідних та достатніх для стійкого ефективного функціонування, дозволяють більш чітко зрозуміти механізм формування стійкості економічної системи.

Уточнення потребують поняття, покладені в основу авторського тлумачення концепції стійкості та механізму її формування [529].

Так, повністю погоджуємось з В. Лівшицем, який зазначає, що стійкість системи знаходить своє втілення у її «властивість зберігати здатність системи ефективно функціонувати (виконувати основну функцію)» [530]. Аналізуючи її умови, будемо виходити з припущення, що ознака ефективності означає, прийнятність співвідношення витрат та вигід від виконання цієї функції [531].

Просторово-часовий континуум, у якому розглядається функціонування економічних систем, і визнання стійкості як атрибутивної ознаки існування системи в просторі та часі, потребують визначення понять відповідно просторової та часової стійкості. Вважаємо, що просторова стійкість системи (стійкість у просторі) відображає відповідність її організаційно-функціональної структури структурі систем, з якими вона взаємодіє. Часова стійкість системи (стійкість у часі) відображає відповідність її економічної динаміки динаміці систем, з якими вона взаємодіє.

Виходячи з цього, відповідно до принципу динамічності у формуванні стійкості економічних систем, змінюватись система має зі швидкістю, що відповідає швидкості змін зовнішнього економічного середовища, у якому вона функціонує, та відповідно до впливу цих змін на стан системи. Тому для успішної адаптації система повинна мати достатній запас мінливості та внутрішньої різноманітності, які відповідатимуть різноманітності та швидкості впливів на неї. Таким чином, ступінь економічної стійкості підприємства визначається співвідношенням між ступенями виразності у нього ознак мінливості та стабільності. Цей принцип дуже важко конкретизувати стосовно реальних економічних систем у їх традиційному розгляді.

Такий само принцип динамічної стійкості діє під час розгляду систем з позицій СЕТ як тетрадних комплексів. Але чітка просторово-часова детермінація типів систем дозволяє його конкретизувати. Знаючи апріорні властивості систем (підсистем), можна визначити характер їх функціонування щодо впливу на зміну однорідності просторово-часового континууму та виразити їх в ознаках мінливості і стабільності в просторі та часі.

Властивості стабільності передбачають збереження або плавну зміну економічних просторово-часових параметрів тетради, властивості мінливості — їх порівняно стрімку зміну. Розподіл властивостей між системами (підсистемами) тетради фактично відображає певний корисний для збереження її стійкості аспект їх функціонування та для цілей дисертаційного дослідження може розглядатись як цільова функція систем (*табл. 2.6*).

Таблиця 2.6 — Визначення властивостей, що забезпечують стійкість економічної системи, та відповідних цільових функцій підсистем

<i>Відображення властивості / функції</i>	<i>Властивість / функція</i>	
	<i>Стабільність</i>	<i>Мінливість</i>
У просторовому вимірі	Просторова гомогенність — однорідність внутрішньої структури в просторі / <i>забезпечення гомогенності тетради</i>	Просторова диверсифікованість — мінливість структури при зміні економічного простору або при переміщенні в ньому / <i>забезпечення диверсифікованості системи</i>
У часовому вимірі	Часова стабільність — однорідність внутрішньої структури в часі / <i>забезпечення стабільності тетради</i>	Часова диференційованість — мінливість при переміщенні від одного моменту часу до іншого / <i>забезпечення диференційованості тетради</i>

Уточнено автором на основі [532]

Апріорно локалізовані в часі процесні та проектні системи (підсистеми) є активними. Унаслідок такої активності стан систем змінюється з часом, вони є мінливими. У свою чергу, їх мінливість та активність впливають на зміну стану їх системного оточення. Відповідно стан не локалізованих у часі суб'єктно-об'єктних та середовищних підсистем, які є пасивними, змінюється повільно еволюційним шляхом, вони є послідовними.

Апріорно локалізовані в просторі суб'єктно-об'єктні та проектні системи (підсистеми) є інтенсивними. Унаслідок такої інтенсивності просторова структура систем змінюється від однієї області до іншої, вони є просторово неоднорідними. Відповідно структура не локалізованих у просторі середовищних та процесних підсистем, які є екстенсивними, майже не змінюється, вони є однорідними.

Властивості уможливають реалізацію підсистемою певної цільові функції щодо забезпечення економічної стійкості тетради. Таким чином, загальносистемна мета, що полягає у збереженні стійкості системи в просторі та часі через підтримання балансу мінливості та стабільності може бути декомпонована на такі цільові функції підсистем різних типів [533]:

— цільову функцію суб'єктно-об'єктної підсистеми — підтримання просторової диверсифікації та часової стабільності системи;

- цільову функцію середовищної підсистеми — підтримання просторової гомогенності та часової стабільності системи;
- цільову функцію процесної підсистеми — підтримання просторової гомогенності та часової диференціації системи;
- цільову функцію проектної підсистеми — підтримання просторової диверсифікації та часової диференціації системи.

Як видно, розподіл цільових функцій між підсистемами, як і висвітлений вище розподіл загальноекономічних функцій, має двоїстий характер — кожна функція реалізується парою підсистем. Але різні системи мають різний ступінь «відповідальності» за реалізацію функцій. Відповідно, для однієї з них функція є основною, для іншої — додатковою. Цілком погоджуємось з позицією Г. Клейнера щодо розподілу «відповідальності» за реалізацію функцій між підсистемами таким чином [534]:

- у парі, утворюваній середовищною та процесною підсистемами, що реалізують цільову функцію гомогенізації простору, середовищна підсистема створює умови для реалізації обмінних процесів, у той час як рівновага між точками простору встановлюється процесною підсистемою. Тому функція гомогенізації простору для процесної підсистеми є основною, а для середовищної — додатковою. Відповідно друга цільова функція процесної підсистеми — підтримання часової диференціації — є для неї додатковою, а друга цільова функція середовищної підсистеми — підтримання часової стабільності — є для неї основною;

- у парі, утворюваній процесною та проектною підсистемами, що реалізують цільову функцію часової диференціації, як основна вона може реалізовуватися тільки проектною підсистемою. Тоді процесна підсистема виконує функцію диференціації часу як допоміжну. Відповідно друга цільова функція проектної підсистеми — підтримання просторової диверсифікації — є для неї додатковою;

- у парі, утворюваній проектною та суб'єктно-об'єктною підсистемами, що реалізують цільову функцію просторової диверсифікації, як

основна вона може реалізовуватися об'єктною підсистемою. Тоді додатковою функцією об'єктної підсистеми є підтримання часової стабільності;

- з попередніх викладень випливає, що у парі, утворюваній суб'єктно-об'єктною та середовищною підсистемами, що реалізують цільову функцію часової стабільності, вона є основною для середовищної підсистеми і додатковою для суб'єктно-об'єктної.

Слід зазначити, що в напрямі ідентифікації системних цільових функцій в різних працях Г. Клейнера (де вони мають назву «варіативні функції» [535], «варіативні характеристики» [536] або «загальносистемні функції» [537]) спостерігається певна непослідовність. Зокрема, у праці [538] автор, розмірковуючи подібним чином, відносить суб'єктно-об'єктні системи до пасивних та мінливих систем, а процеси — до активних, проте послідовних. В більш пізній праці [539] розподіл функцій виглядає аналогічно наведеному. У більш ранніх працях взагалі декларується інший розподіл функцій між системами різного типу та відповідно інший порядок взаємодії (наприклад, в [540]). З огляду на обґрунтовану логічність представленого розподілу функцій у своєму дослідженні будемо використовувати його як базовий (*рис. 2.12*).

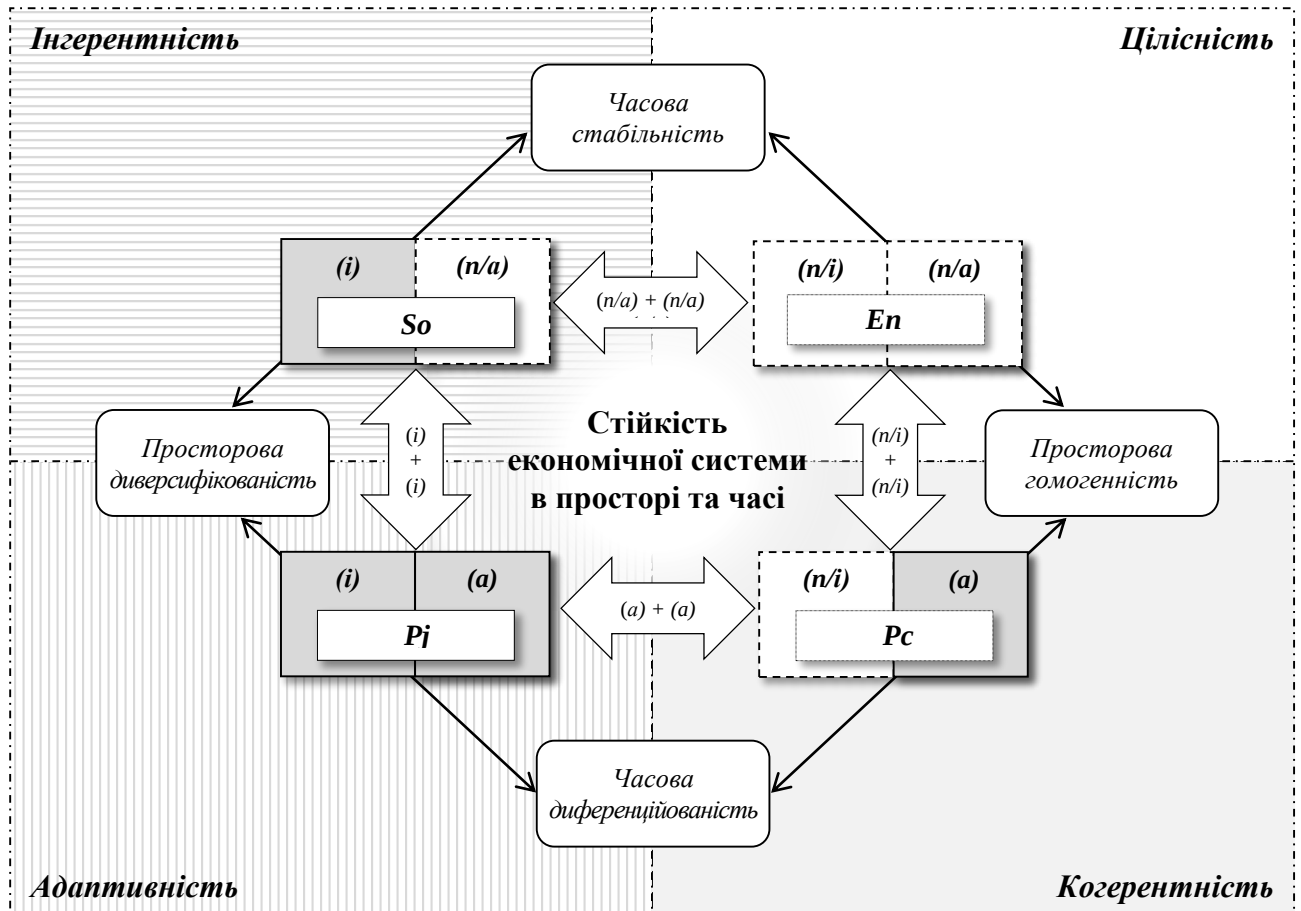
Двоїстий характер функцій підсистем ще раз підкреслює, що нормальна функціональність та стійкість системи можливі лише за умови збалансованості її структури. У свою чергу парна когерентна реалізація функцій формує певну спроможність тетради забезпечувати стійкість:

- просторова диверсифікованість та часова стабільність разом формують інгерентність системи — узгодженість, пристосованість, сумісність її структури з оточенням;

- просторова гомогенність та часова стабільність разом формують цілісність системи — її єдність, відокремленість, збереженість ознак та властивостей відносно оточення;

- просторова гомогенність та часова диференційованість разом формують когерентність системи — синхронність, узгодженість її динаміки з динамікою оточення;

— просторова диверсифікованість та часової диференційованість разом формують адаптивність — реактивність системи у разі зміни структури та динаміки її оточення.



Примітка:  — затіненням відображено апіорну обмеженість підсистеми: ліворуч — просторову та зумовлену нею властивість, праворуч — часову та зумовлена нею властивість; властивості: **(i)** — просторова інтенсивність, **(n/i)** — просторова екстенсивність (неінтенсивність), **(a)** — часова активність, **(n/a)** — часова пасивність (неактивність)

Рисунок 2.12 — Концептуальна схема формування властивостей, що забезпечують стійкість економічної системи

Розроблено автором на основі доопрацювання та уточнення [541]

Рівнозначний розподіл «відповідальності» підсистем щодо забезпечення економічної стійкості ще раз підтверджує попередній висновок про те, що економічна система є стійкою у просторово-часовому континуумі тоді, коли кожна з її підсистем приблизно однаково представлена у системі та повноцінно реалізовує свою цільову функцію [542].

Стійкість може бути порушеною унаслідок як зниження ступеня виразності підсистеми, що відображає зниження її функціональності, відносну дисфункціональність (таку ситуацію умовно називатимемо «дефіцитом» підсистеми), так і підвищення ступеня виразності підсистеми, що відображає підвищення її функціональності, відносну гіперфункціональність (таку ситуацію умовно називатимемо «профіцитом» підсистеми).

Для забезпечення стійкості важливим є підтримання функціонального паритету, збалансованості. Якщо у короткостроковій перспективі функції підсистеми, функціональність якої порушена, можуть бути частково більшою або меншою мірою компенсованими підсистемами, з якими дана підсистема має безпосередній зв'язок, то у довгостроковій порушення функціональності будь-якої з них обов'язково призведе до порушення паритету та нестійкості тетради.

Окреслене розуміння природи економічної стійкості акцентує доцільність її трактування як системно-структурної характеристики. Одночасно воно не суперечить концепції динамічної стійкості економічних систем. Але формалізований в такий спосіб процес формування стійкості системи набуває характеристик більшої керованості, оскільки визначається не спонтанними (в основному) коеволюційно-біфуркаційними процесами, а регульованими (в основному) процесами взаємодії між компонентами тетради. Виходячи з викладеного, першочерговим завданням управління економічною стійкістю суб'єктів економіки мають стати побудова та підтримання оптимальної структури системи.

Визначена вище концептуальна схема формування стійкості економічної системи доповнює комплекс уявлень про стійку систему в контексті положень системної економічної теорії. Підсумовуючи, доцільно надати узагальнену комплексну характеристику різних типів підсистем та їх впливу на забезпечення загальної стійкості підприємства як економічної системи мікрорівня (табл. 2.7).

Наведені результати діалектичного аналізу в цілому завершують процес формування методологічних засад проведення прикладного дослідження,

дозволяють висунути основну гіпотезу та сформулювати структурно-логічну схему (рис. 2.13).

Таблиця 2.7 — Комплексна характеристика підсистем різних типів та їх впливу на забезпечення стійкості підприємства

Характеристика підсистеми	Тип підсистеми			
	Суб'єктно-об'єктний (So)	Середовищний (En)	Процесний (Pc)	Проектний (Pj)
Просторові обмеження	<i>l</i>	<i>n/l</i>	<i>n/l</i>	<i>l</i>
Часові обмеження	<i>n/l</i>	<i>n/l</i>	<i>l</i>	<i>l</i>
Типи підсистем, з якими створюється безпосередній зв'язок	<i>Pj (T-d, A-r); En (S-r, I-d)</i>	<i>Pc (T-d, A-r); So (S-d, I-r)</i>	<i>Pj (S-d, I-r); En (T-r, A-d)</i>	<i>So (T-r, A-d); Pc (S-r, I-d)</i>
Типи підсистем, з якими утворюється опосередкований зв'язок	<i>So, Pc</i>	<i>En, Pj</i>	<i>So, Pc</i>	<i>En, Pj</i>
Основна загальноекономічна функція	Споживання	Обмін	Розподіл	Виробництво
Додаткова загальноекономічна функція	Виробництво	Споживання	Обмін	Розподіл
Тип підсистеми, з якою створюється зв'язок щодо реалізації базової економічної функції та якою може бути частково замінена дана	<i>Pj</i>	<i>So</i>	<i>En</i>	<i>Pc</i>
Просторова властивість	Інтенсивність	Екстенсивність	Екстенсивність	Інтенсивність
Часова властивість	Пасивність	Пасивність	Активність	Активність
Структура елементів у просторі	Неоднорідна	Однорідна	Однорідна	Неоднорідна
Структура станів у часі	Послідовна	Послідовна	Мінлива	Мінлива
Основна цільова функція забезпечення стійкості	Просторова диверсифікація	Часова стабілізація	Просторова гомогенізація	Часова диференціація
Додаткова цільова функція забезпечення стійкості	Часова стабілізація	Просторова гомогенізація	Часова диференціація	Просторова диверсифікація

Примітка: *l* — обмежений (локалізований), *n/l* — не обмежений (не локалізований), *T* — ресурс часу, *A* — властивість часової активності, *S* — ресурс простору, *I* — властивість просторової інтенсивності, *d* — даний тип систем є донором відповідного ресурсу або властивості; *r* — даний тип систем є реципієнтом відповідного ресурсу або властивості.

Розроблено автором на основі доопрацювання та уточнення [543]

Вважаємо за доцільне виокремити основні постулатні положення системно-структурної концепції формування економічної стійкості:

1. Сукупність усіх економічних систем може бути розділеною на чотири типи залежно від наявності (визначеності спостерігачем) меж у просторово-часовому континуумі. Відповідно повну групу утворюють системи чотирьох типів, які з урахуванням їх функціональної економічної специфіки можуть бути названі системами суб'єктно-об'єктного, середовищного, процесного та проектного типів. Системи певного типу за ознаками просторово-часової локалізації та зумовленими нею властивостями є ізоморфними на всіх рівнях. Набори однотипних елементів та підсистем є замкненими щодо операції об'єднання — набір елементів та підсистем певного даного типу вважається економічною системою цього типу.

2. Жодна з економічних систем одного певного типу не здатна до стійкого автономного функціонування у просторово-часовому континуумі: вона є певною мірою обмежена в ресурсах простору та часу, і (або) не має повного набору властивостей активності й інтенсивності їх використання. Із чотирьох наведених параметрів (простір, час, активність, інтенсивність) кожна система має по два обмеження, відповідно може слугувати однаковою мірою донором та реципієнтом. Формуючи необхідні для забезпечення свого нормального функціонування симбіотичні пари, системи змикаються у тетради, які можна вважати природною формою їх стійкого існування.

3. Економічна стійкість розглядається як системно-структурна інтеграційна атрибутивна ознака тетради. Тетрада є мінімальним економічним утворенням, здатним певний період до стійкого автономного функціонування, оскільки її підсистеми, сформувавши чітко визначену реляційну структуру з незмінним характером взаємозв'язків, забезпечують:

- реалізацію повного циклу базових економічних функцій — виробництва, споживання, розподілу; обміну;
- взаємне забезпечення підсистем тетради ресурсам та властивостями їх використання — ресурсом простору, часу, властивостями активності та інтенсивності;
- реалізацію повного набору функцій забезпечення стійкості системи в просторово-часовому континуумі через підтримання балансу мінливості та стабільності — просторової гомогенності і диверсифікації та часової стабільності і диференціації;

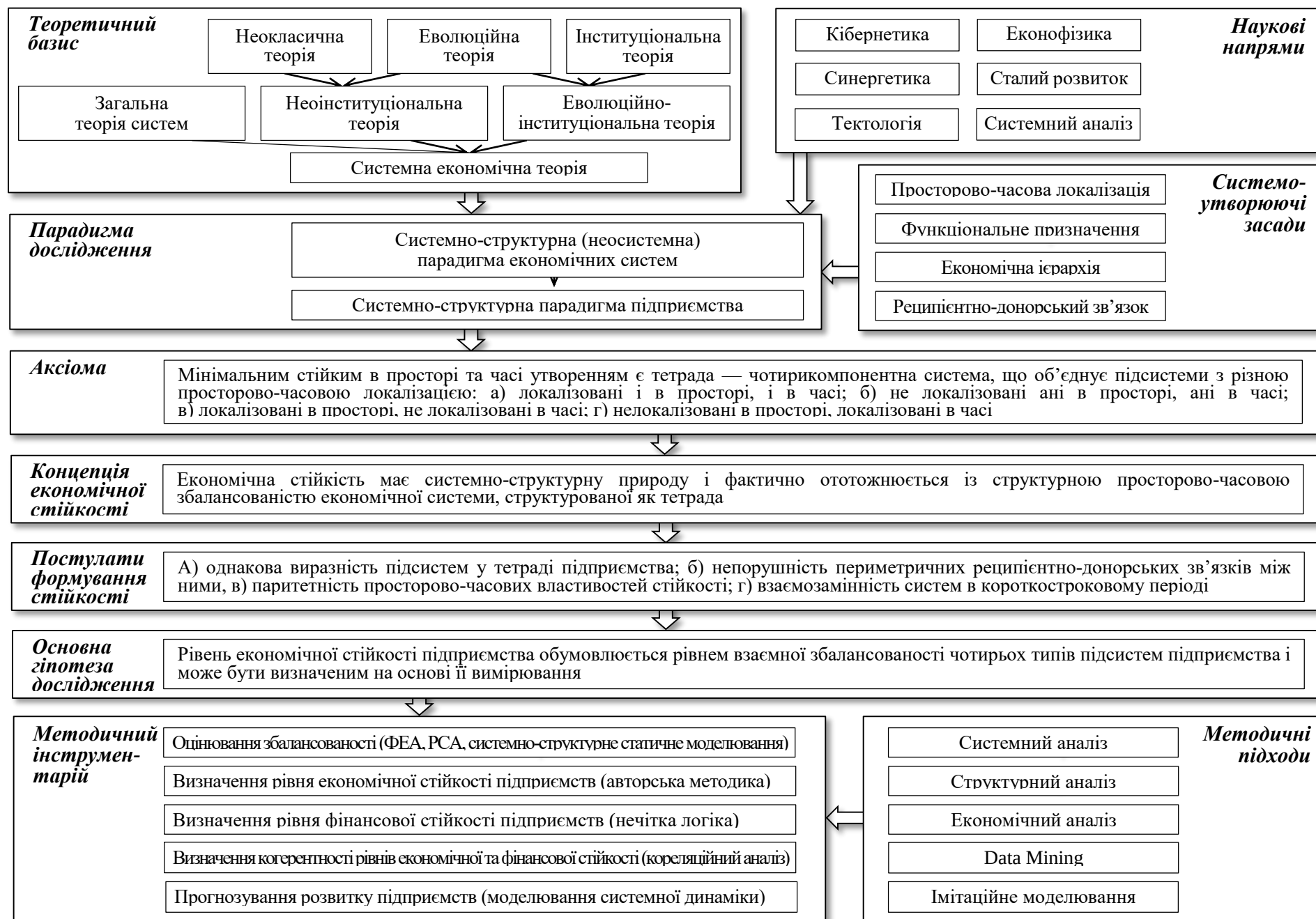


Рисунок 2.13 — Структурно-логічна схема формування методологічних засад дисертаційного дослідження

Розроблено автором

— взаємну заміність між елементами одного системного типу та часткову взаємну заміність між підсистемами сусідніх типів щодо реалізації базових економічних функцій та функцій забезпечення стійкості у короткостроковому періоді.

У короткостроковому періоді у межах життєвого циклу процесних та проектних підсистем з обмеженою тривалістю у часі основою стійкості є відсутність дисфункцій підсистем та непошкодженість каналів взаємозв'язків між ними. Для стійкого функціонування тетради в довгостроковому періоді необхідне своєчасне залучення до неї інноваційних процесів та проектів з метою заміщення тих, життєвий цикл яких завершується.

4. Зовнішня взаємодія систем на одному економічному рівні має функціональний (горизонтальний) характер, на різних економічних рівнях — адміністративний (вертикальний) характер. Взаємодія систем як компонентів систем вищого рівня відбувається на таких самих засадах, що і всередині тетради, унаслідок чого закономірно виникає матрична структура, де кількість контрагентів у кожній системі дублюється за кожним напрямом, але при цьому їх набір залишається незмінним. Вертикально-горизонтальні збалансовані тетрадні угруповання економічних систем створюють системну інфраструктуру, необхідну та достатню для ефективного функціонування економічного середовища.

5. Стійкість підприємства як економічної системи мікрорівня забезпечується збалансованістю структури внутрішньої тетради підприємства, зовнішньої функціональної тетради, утворюваної із системами з найближчого оточення в горизонтальній площині та зовнішньої адміністративної тетради, утворюваної із системами із найближчого оточення у вертикальній площині. Дві останні структури впливають на внутрішню тетрадну структуру підприємства і відповідно за характером впливу на стійкість підприємства мають вторинний характер.

Викладені методологічні положення дозволяють сформулювати гіпотезу про зумовленість економічної стійкості підприємства структурною збалансованістю його підсистем, що буде покладеною в основу прикладного дослідження економічної стійкості машинобудівних підприємств.

§ 2.4. Структурування економічного середовища та визначення просторово-часових системних ознак підприємств

Методологія формування економічної стійкості підприємства підводить до висновку, що управління нею повинно мати структурно-орієнтований на підтримання збалансованості його підсистем характер. Оскільки функціонування підприємства розглядається нами в просторово-часовому континуумі, вважаємо, що формування достовірного методологічного базису управління їх економічною стійкістю неможливе без урахування його структури та визначення в ній ідентифікаційних ознак підприємства.

У загальнонауковому значенні час та простір розглядаються як загальні форми існування всіх об'єктів. Простір визначається як сукупність відношень, що виражають координацію елементів об'єкта, їх взаємне розташування та відносну величину. Час визначається як сукупність відношень, що виражають координацію станів об'єкта, їх послідовність і тривалість [544]. Топологічними властивостями простору є багатовимірність та неперервність, часу — одновимірність [545]. Будемо дотримуватись традиційного для матеріалістів розуміння співвідношення простору та часу через рух та розвиток систем [546]. За такого розуміння простір та час є тісно пов'язаними, часто час розглядають як четвертий вимір простору [547].

У традиційній економіці в переважній більшості випадків простір використовується з метою фіксації пропорцій, масштабів та ієрархії соціально-економічних систем для визначення їх параметрів, час — для визначення змін таких параметрів [548]. Тобто простір визначає форму координації соціально-економічних систем, а час — їх динаміку.

Проблематика економічних простору та часу привертає пильну увагу економістів, починаючи із середини минулого сторіччя. Останнім часом, з огляду на глобалізацію та стрімке пришвидшення економічних процесів, інтерес науковців ще більш підвищився. Проте він має переважно опосередкований характер. Серед науковців, які зробили істотний внесок до виокремлення

проблем вивчення економічних часу та простору в окремий науковий напрям, можна відзначити О. Биякова [549], О. Болдачева [550], О. Гульбасова [551], Ю. Дерев'янка [552], С. Желаєву [553], В. Колупаєву [554], М. Ляпіну [555], Н. Новейкіну [556], А. Урунова [557].

Відповідно до аксіоматики СЕТ можна підсумувати, що всі економічні системи — суб'єктно-об'єктного, середовищного, процесного та проектного типів — у просторі являють собою сукупність взаємопов'язаних елементів. Елементи є просторовими дискретними частинами системи, що утворюють її просторову структуру. У часі економічні системи є представленими послідовністю взаємопов'язаних станів. Стани є часовими дискретними частинами економічної системи, що утворюють її часову структуру. Наявність просторово-часових обмежень систем визначають особливості їх поведінки в просторі та часі. І простору, і часу надаються певні фізичні властивості, що в цілому відповідає сучасному трактуванню просторово-часового континууму (див., наприклад, [558]).

Серед науковців немає однозначної єдності щодо визначення апіорності та пріоритетності просторових або часових параметрів економічних систем у процесі їх функціонування. Але загалом, і загальнонауковим, і економічним мейнстримом в основному визнається апіорність простору та пріоритетність часу [559]. Економічний простір є апіорним у гносеологічному сенсі, оскільки є передумовою сприйняття та розгляду будь-якої системи. Економічний час визнається більш пріоритетним через його плинність. Так, М. Бердяєв, обґрунтовуючи таку точку зору, зазначає, що час є первинним відносно простору з огляду на його незворотність — «людина може переміщатися з однієї точки простору в іншу, але не здатна повернути минуле та передбачати майбутнє» [560], а також тому, що «існування простору передбачає час» [561].

Аналогічних поглядів щодо пріоритетності часу дотримується і більшість економістів. С. Желаєва, якій належить одне з найбільш ґрунтовних оприлюднених досліджень, присвячених проблематиці економічного часу, зазначає, що пріоритетність часу зумовлено тим, що «економічні збитки від

втрати часу відшкодувати практично нереально», і саме тому «фактор часу покладено в основу визначення найважливіших економічних категорій — ефективності та ефекту» [562]. Л. Абалкін, який узагальнює погляди групи дослідників, що визнають неоднозначність та суперечливість феномену часу, також зазначає, що «економічні інтереси пов'язані в кінцевому підсумку з дією закону економії часу» [563].

Основоположники системної економічної теорії наразі надають просторовим та часовим параметрам економічних систем загалом однакову пріоритетність. Основна увага приділяється структурній координації систем у просторі та часі з урахуванням їх обмеженості та зумовлених нею властивостей, як просторового характеру, так і часового. Але цілком імовірно, що у процесі розвитку парадигми висновки щодо пріоритетності можуть уточнятися. Понятійне поле просторово-часового визначення систем СЕТ формується такими базисними поняттями [564]:

- просторово-часовий континуум — абстрактна модель економічного середовища, у якій її просторовий вимір доповнюється часовим і таким чином формується єдина методологічна конструкція. І. Гальперін трактує континуум як «безперервне утворення, нерозчленований потік просторово-часового руху» [565]. Континуум передбачає певну послідовність елементів системи та її станів, що розгортаються у системі просторово-часових відношень [566];

- спостерігач — особа, що здійснює розгляд, ідентифікацію, зіставлення та порівняння систем у просторово-часовому континуумі, а також визначає спосіб їх подання в ньому;

- економічний простір — поняття, яке відображає економічне середовище функціонування та взаємодії систем (за висловленням Г. Клейнера — «вмістилище» [567]) та множину структурних взаємозв'язків між ними, а точніше — сприйняття цих взаємозв'язків спостерігачем;

- економічний час — поняття, що відображає послідовність та впорядкованість станів функціонування систем, а точніше — сприйняття цієї послідовності спостерігачем;

– ідентифікаційний простір — поняття, що відображає певне структуроване та виокремлене спостерігачем середовище функціонування та взаємодії систем, у межах якої існують принципові можливості їх ідентифікації, зіставлення та порівняння. Використовується для позначення підпросторів загального економічного простору, у системі яких ідентифікуються соціально-економічні об'єкти. Його синонімом є термін «просторове поле» [568]. Соціально-економічна система як стійка, а отже така, що має певну цілісність, частина неструктурованого в загальному випадку середовища визначається за допомогою ідентифікаційних просторів, але цілком не міститься, як правило, в жодному з них;

– ідентифікаційний період — поняття, що відображає певну впорядкованість послідовних станів функціонування систем. Використовується дослідниками для позначення періодів часу, протягом яких ідентифікуються економічні об'єкти з урахуванням стабільності та мінливості їх ознак у кожен окремий період часу;

– ідентифікаційні ознаки — відмітні ознаки певної соціально-економічної системи за показниками, що ґрунтуються на її визначенні у системі координат ідентифікаційних просторів та ідентифікаційних періодів, а також фіксації взаємозв'язку між просторовими елементами, та часовими станами системи.

Вважаємо, що під час визначення ідентифікаційних ознак кожного типу систем необхідно дотримуватись таких принципів:

– принцип релятивізму — для фіксації ознак системи повинна бути визначена система координат або ракурс дослідження; у системній економічній теорії вони визначаються залежно від того, який економічний рівень та період спостереження охоплює дослідник;

– принципу необхідності та достатності — набір показників для визначення ознак системи повинен бути необхідно достатнім для її повного формального визначення;

- принципу фрактальності — ознаки економічних систем кожного типу за їх формальними показниками в структурі ідентифікаційних просторів та станів повинні бути інваріантними;
- принципу компланарності — набір просторових показників для визначення ознак системи повинен бути аналогічним набору часових показників; як базові показники можуть бути використані: розмір системи, складність, швидкість (інтенсивність або активність), еластичність (розтяжність);
- принцип сумісності — просторові ознаки системи в спектрі її ідентифікаційних просторів повинні бути узгодженими з часовими ознаками в спектрі її ідентифікаційних періодів.

На забезпечення реалізації окреслених принципів необхідно визначити та погодити структуру економічних простору та часу, що забезпечить можливість ідентифікації кожного типу систем в їх континуумі.

Економічний простір. В економіці простір визначається сукупністю відносин та взаємозв'язків, що виникають у процесі суспільного виробництва і відтворення [569]. З поняттям простору пов'язане поняття структурної стійкості економічних систем. Як зазначають А. Гуц та Л. Паутова, система може вважатись структурно стійкою тоді, коли вона поводитьсь майже так само, як і сусідні з нею системи [570].

Термін широко застосовується в найрізноманітніших економічних сферах, але традиційно найчастіше в регіональній економіці. Аналіз різних точок зору, наведених в літературі, свідчить про спрощення розуміння терміна «економічний простір» в переважній більшості робіт. В основному його розглядають виключно в геоекономічному контексті як певні територіально-географічні межі, у яких існує економічна система. При цьому простір характеризується дослідниками як однорідний, статичний, принципово вимірний, якісно байдужий, безперервний, рівноважний [571].

Навіть основоположник СЕТ Г. Клейнер, незважаючи на визнання того, що в ній «межі системи розглядаються в тих чи інших просторах, що містять систему, — географічному, функціональному, соціальному та ін.» [572], в інших

своїх працях він спрощує ознаку просторової обмеженості систем до наявності «апріорних територіальних меж» [573]. Пов'язуємо таке спрощення трактування економічного простору в СЕТ зі складністю його формалізації в інших, відмінних від геоekonomічного, контекстах.

Лише деякі автори долають обмежений геоekonomічний підхід, звертаючи увагу на сутність економічного простору, його структуру, багаторівневність, динамічність, нерівномірність, невірноваженість і т. ін. [574]. Виражений територіальний підтекст економічного простору зумовлений історичним аспектом його розвитку — вперше його проблематика досліджується у працях А. Сміта, який обґрунтовував концепцію абсолютних переваг, і Д. Рікардо, який створив теорію порівняльних переваг, їх вважають одними з основоположників теорії просторової організації економічного господарства [575]. У зарубіжній науці потік спеціальних досліджень аспектів геоekonomічного простору господарської системи сформувався в особливий напрям, що отримав назву «просторова економіка» (англ. *Spatial Economics*).

Погляди на економічний простір значно розширилися. Узагальнюючи численні визначення, сформульовані в сучасних дослідженнях, О. Гульбасов визначає економічний простір як простір, у якому відбуваються: мобілізація, постійне циклічне перероблення умов у ресурси, ресурсів — у фактори, факторів — у продукти, продуктів — в умови, ресурси та фактори для наступних продуктів; здійснюється акумуляція ресурсів, факторів, продуктів та їх ефектів; досягається концентрація та реалізація нагромадженого потенціалу в конкретних результатах господарювання; формуються необхідні резерви та відбувається приріст потенціалу господарської діяльності; реалізується багатогранний метаморфоз рутини та новації, що створює раціональну міру старого і нового; універсально взаємодіють процеси аплікації, реплікації і мультиплікації факторів та продуктів виробництва; здійснюються повні цикли відтворення капіталу [576]. Через таку багатогранність категорії в напрямі її тлумачення та дослідження використовуються різноманітні теоретико-методологічні підходи, що можуть бути об'єднані в п'ять груп: окреслений вище територіальний;

процесний, за якого економічний простір розглядається як середовище реалізації взаємовідносин економічними суб'єктів; ресурсний, за якого він визначається як простір, утворений фізичними та нефізичними об'єктами, що є джерелами економічних інтересів та відносин; інформаційний, який передбачає формування економічного простору інформаційними потоками, що циркулюють між суб'єктами, які і визначають структуру простору; інституційний, який визначає його як сукупність основоположних інститутів, що утворюють базис для виникнення соціально-економічних процесів, пов'язаних із задоволенням потреб [577].

Автори виділяють різні види ідентифікаційних просторів (підпросторів, просторових полів) у різноманітній їх комбінації у складі загального економічного простору. Класифікація ідентифікаційних просторів, як власне і теоретико-методологічний підхід, якого дотримується його автор, здійснюється у відповідності з метою, об'єктом та предметом дослідження. Таке різнодумство цілком виправдане і має право на існування, але через нього в окресленому напрямі немає єдності поглядів.

Так, Н. Чернецова структурує економічний простір залежно від сфери реалізації економічних інтересів на матеріальний, духовний та соціальний [578]. О. Біяков виділяє чотири простори — соціальний, інформаційний, технологічний, фінансовий [579]. А. Урунов — правовий, соціальний, інформаційний, фінансовий та інноваційний [580]. Н. Невейкіна дещо змінює ракурс і виокремлює територіальний, адміністративний, економічний, інституційний, організаційний та демографічний ідентифікаційні простори [581]. Г. Клейнер зазначає, що необхідно виокремлювати щонайменше три — географічний, функціональний та соціальний [582].

Визначення необхідного та достатнього набору ідентифікаційних просторів вбачається особливо важливим для визначення ознак підприємства, а також інших систем у контексті положень СЕТ, методологічна значущість якої істотно знизиться у разі спрощення розуміння економічного простору до територіально-географічних меж. Для цього системи доцільно розглянути за

групами однорідних за своїм змістом характеристик, що утворюють один вимір, єдину систему координат. З огляду на окреслену вище матричну структуру економіки визначення варто проводити за двома просторовими напрямками — у горизонтальній (функціональній) та вертикальній (адміністративній) площинах [583]. В горизонтальній площині реалізовується функціональна взаємодія підприємства з іншими економічними системами того ж самого ієрархічного рівня у процесі його співпраці на ринку. У вертикальній площині реалізовується адміністративна взаємодія підприємства із системами вищого (для підприємства — мезо- та макроекономічного) та нижчого (наноекономічного) рівнів. Проаналізувавши набір традиційних характеристик економічних систем, вважаємо за доцільне виділити такі ідентифікаційні простори:

- територіальний — детермінує обмеженість системи сукупністю територіально-географічних меж;
- ресурсний — детермінує обмеженість системи сукупністю матеріальних та нематеріальних ресурсів;
- соціальний — детермінує обмеженість системи сукупністю соціально-природних умов життєдіяльності,
- інституційний — детермінує обмеженість системи сукупністю формальних та неформальних норм, правил, інфраструктури.

З урахуванням зазначених принципів спробуємо виокремити просторові показники для ідентифікації ознак систем. Для проведення просторової ідентифікації економічних систем найбільш «природним» показником, використовуваним більшістю дослідників, є її протяжність — розмір, який фактично визначається межами системи в кожному з ідентифікаційних просторів. Співвідношення між показником розміру різних систем дозволяють зіставляти та порівнювати їх між собою. Співвідношення між показником розміру однієї системи в різних ідентифікаційних просторах дають змогу оцінити відносну ефективність використання кожного з них.

Наступним показником є просторова складність системи, що визначається конфігурацією та структурою просторово-розподілених елементів і фіксується в

кожен момент часу. Вона включає такі складові, як кількість та різноманіття елементів системи, схема та сила їх взаємодії, кількість зв'язків. Дослідники підкреслюють, що ідентифікація за показником складності більше ніж інші ознаки залежить від спостерігача. Зазвичай ступінь складності оцінюється кількістю інформації, необхідної для опису системи [584].

Для введення наступного показника виходимо з того, що ступінь визначеності меж системи в кожному ідентифікаційному просторі може бути різним і зумовленою ступенем просторової відкритості систем. Такий, досить очевидний, постулат зазвичай не повною мірою враховується у системних дослідженнях, у тому числі ігнорується у працях основоположників СЕТ, де межі визначаються безвідносно ступеня їх визначеності [585].

Фактично ступінь обмеженості системи визначається показником інтенсивності взаємодії системи із зовнішнім середовищем (тобто з іншими системами зі свого оточення). Збільшуючись, цей показник може «прати» межі системи, роблячи їх менш явними, а саму систему — більш відкритою і навпаки. На наш погляд, саме через відкритість системи можна пояснити те, що її основною просторовою ознакою СЕТ визнається інтенсивність використання простору (просторова інтенсивність) [586]. Основоположник теорії Г. Клейнер не надає пояснення такій інтенсивності, коротко визначаючи її як «здатність використовувати простір» [587]. Можна вважати, що інтенсивність використання простору відображається в обміні різними ресурсами, факторами, продуктами між системами в певному ідентифікаційному просторі.

Ще одним показником, ознака за яким, на наш погляд, повинна бути врахованою під час проведення ідентифікації систем в економічному просторі, є здатність просторово обмеженої системи змінювати свою протяжність і при цьому зберігати визначальні властивості та характеристики, що можна назвати просторовою жорсткістю. Ознака за показником жорсткості є важливою для прийняття управлінських рішень щодо доцільності змінення просторових меж системи, зокрема при аналізі ефективності процесів розширення, злиття, поглинання, інтеграції систем тощо. Ідентифікувати системи за подібним

показником пропонував також Г. Клейнер, який зазначав, що система є просторово м'якою, якщо помірна зміна її просторової протяжності, викликана зовнішніми або внутрішніми причинами, істотно не змінює її ключових властивостей та функціонального змісту. Система є просторово жорсткою, якщо незначна зміна її просторової протяжності спричиняє істотні зміни її властивостей та функціонального змісту. При цьому він зауважував, що поняття просторової форми для м'яких систем хоча і має сенс, проте не є іманентною ознакою. Просторово ж жорсткі системи мають іманентну просторову форму [588].

Економічний час. Тоді як загальнонаукова концепція часу наразі є майже однозначно визначеною, у трактуванні її економічного сенсу спостерігаються доволі суттєві відмінності, що підкреслює багатогранність та суперечливість природи економічного часу. Час розглядається як форма існування або відносин, сукупність характеристик, міра систем, середовище їх існування, четвертий вимір простору тощо.

Історичний аспект розвитку концепції економічного часу виявляється в послідовному посиленні уваги до неї — економічна наука еволюціонувала протягом періоду свого розвитку від статичного до динамічного аналізу систем. Тривалий час економічні дослідження мали статичний характер. Зокрема, представники класичної економічної теорії не враховували фактора часу при визначенні оптимальних параметрів функціонування економічних суб'єктів. Пізніше представники неокласичного напрямку модернізували ідеї теорії про поведінку суб'єктів і розглядали час як один з обмежених цінних ресурсів. Значно розвинули концепцію економічного часу інституціоналісти, у працях яких він розглядається не просто як період економічної динаміки, а як суб'єктивний фактор формування економічних інститутів. Адепти еволюційної економіки розробили універсальний механізм еволюції економічних систем, урахувавши в ньому більшість загальнонаукових уявлень про час. В більш пізніх її напрямках усвідомлення самотійної ролі часу ще більше посилювалось;

економічною кібернетикою та синергетикою питанням часу приділялася найбільша увага.

Тобто розвиток методологічних парадигм економічних досліджень супроводжувався розширенням часових горизонтів аналізу — від статичного до динамічного і наддинамічного [589]. Логічним наслідком динамічного аналізу стало формування численних теорій циклів та коливань. Значно розвинули уявлення про динаміку перебігу економічного часу Н. Кондратьєв, В. Леонтьєв, Й. Шумпетер [590].

У сучасній економіці в умовах пришвидшення трансформаційних змін значно підвищується роль часу, що знаходить свій відбиток у наукових дослідженнях і значно розширює діапазон уявлень про нього. Так, С. Желасєва визначає економічний час як форму суб'єктивної економічної дійсності, що є загальною мірою тривалості та послідовності економічних явищ та процесів, яка дозволяє кількісно оцінити економічні події системи за допомогою астрономічного часу [591]. Інші автори трактують час у дещо вужчому контексті. А. Урунов визначає економічний час як час взаємодії між соціально-економічними процесами щодо досягнення результату цих процесів у конкретному просторі [592]. Ю. Дерев'янка розглядає його як категорією, яка відображає та характеризує нерівномірну тривалість економічних процесів та явищ, а також визначає їх незворотну послідовність та особливості перебігу [593]. А. Баскін розуміє економічний час як сукупність статичних, пов'язаних з інтервальною тривалістю, та динамічних характеристик економічних явищ і процесів, що враховують незворотність часового перебігу [594]. М. Фокін значно спрощує концепцію економічного часу, визначаючи його як тривалість процесу адаптації певних активів на зміну загальної економічної ситуації [595]. Погоджуємось з позицією О. Ананьїна, який зазначав, що час відображає впорядкованість незворотної послідовності економічних подій, спосіб сприйняття та подання такої послідовності в економічній діяльності та пізнанні. А повне відображення часових аспектів економіки в економічній теорії залишається складним, багато в чому не вирішеним завданням [596].

Узагальнюючи концепції економічного часу, А. Урунов виокремлює такі його властивості: економічний час не збігається з астрономічним, що формально виражається в розбіжності шкал їх відліку; швидкість плинності часу в кожному з просторів може бути різною; він має відносну природу і не може існувати без співвіднесення із соціально-економічними процесами; економічний час має динамічний характер і змінюється за періодами життя людства, оскільки залежить від досягнень науки і техніки [597]. З огляду на регулюючий вплив, що чинить економічний час на функціонування економіки, його можна розглядати як системоутворювальний елемент економічного простору.

Більшість сучасних економічних парадигм передбачають аналізування функціонування економічних систем у розрізі трьох ідентифікаційних періодів — короткострокового, середньострокового та довгострокового. Інколи окремо вирізняють найкоротший (миттєвий) економічний період. Кожному з ідентифікаційних періодів відповідає характерний набір економічних механізмів та законів, а самим системам — відносна схожість ознак та властивостей [598]. Погоджуємось з доцільністю використання уточненого М. Фокіним набору з чотирьох ідентифікаційних періодів, а саме [599]:

- миттєвого — відображає час, протягом якого неможливо змінити жоден із факторів виробництва;
- короткострокового — відображає час, протягом якого можна змінити змінні фактори виробництва, проте неможливо змінити постійні;
- середньострокового — відображає час, протягом якого можна змінити всі фактори виробництва, крім технологічних;
- довгострокового — відображає час, протягом якого змінюється технологічна база виробництва.

Тривалість кожного з періодів принципово залежить від специфіки системи. Але найчастіше, виходячи з емпіричного досвіду, припускають, що тривалість найкоротшого періоду є набагато меншою ніж один рік і вимірюється в масштабі днів; короткострокового — приблизно рік, середньострокового — від

року до трьох, іноді до п'яти років, довгострокового — відповідно понад трьох або п'яти років [600].

Принцип фрактальності зумовлює необхідність аналізування для кожної економічної системи двох різних видів часу — зовнішнього та внутрішнього. Перебіг внутрішнього часу системи визначається швидкістю перебігу внутрішніх процесів у ній, перш за все — обмінних, які складають основу взаємодії елементів та підсистем. Зовнішній час системи відображає швидкість перебігу зовнішніх процесів у просторі, до якого залучена система. Взаємодія між ними характеризує динаміку системи [601].

Доцільно виокремити часові показники, за якими можна визначити ідентифікаційні ознаки економічних систем, аналогічні просторовим, беручи до уваги принципи компланарності характеристик та єдності їх ієрархій. Апріорним часовим показником, аналогічним показнику просторової протяжності системи, є її часова тривалість, що визначається як інтервал часу, на якому може бути встановлена вичерпна специфічність системи.

У часі системи подані послідовністю станів, які аналогічно з її просторовими елементами утворюють розподілену в часі структуру, яка може визначатися за показником складності. Часова структура системи може бути описана через зміну миттєвих станів, у яких вона є повністю визначеною. У кожен період зміна станів може мати регресивний, прогресивний, фазово-циклічний, біфуркаційний характер.

Для позначення складності часового розподілу станів системи використовують терміни зазвичай «динамічність», «мінливість» тощо. О. Болдачев запропонував використовувати термін «темпоральність», що відображає розмірність та розміреність перебігу внутрішнього часу системи, її темп [602]. Вважаємо доцільним використання темпоральності як показника для визначення ідентифікаційних ознак економічних систем.

Темпоральність не відображає співвідношення внутрішнього та зовнішнього часу системи, при її визначенні не враховується швидкість адаптації

системи до процесів зовнішнього середовища. Тому наступний часовий показник, який доцільно використовувати, є аналогічний просторовій інтенсивності показник часової активності. Його використовують у методології СЕТ, але, як і у випадку з просторовою інтенсивністю, без детального пояснення його змісту. Г. Клейнер коротко визначає його як «здатність використовувати час» [603]. З огляду на викладене будемо вважати, що часова активність відображає швидкість реагування динаміки внутрішніх процесів системи на зміну динаміки зовнішніх.

Різні типи систем унаслідок своїх властивостей або специфіки зовнішніх впливів можуть реагувати на них відносно швидше, майже синхронно з поширенням впливу, або ж повільніше — асинхронно. Питання синхронності економічних систем у часі через свою важливість порушувалися в багатьох наукових дослідженнях, зокрема в працях Ю. Трещевського, В. Ейтингона та А. Щедрова [604], В. Ланкіна [605], В. Мерзлякова та А. Ягунова [606]. При цьому різні дослідники використовують різні терміни для позначення цього (або дуже подібного до нього) показника: «швидкодія» [607], «інертність» [608], «синхронність» [609]. В пропонованому нами розумінні ознака за показником активності системи зумовлена властивостями гістерезису (від грец. *ὕστερησις* — запізнювання, відставання), що відображає здатність реагувати на вплив і визначається її поточним станом та передісторією. А разом з ознакою за показником просторової інтенсивності вони визначають ступінь інгерентності системи (від англ. *inherent* — невід'ємна частина), що відображає узгодженість, сумісність, пристосованість системи до навколишнього середовища.

І останнім часовим показником, використання якого вважаємо доцільним для проведення ідентифікації економічних систем у просторово-часовому континуумі, є часова еластичність або жорсткість, яка за аналогією з просторовою еластичністю відображає здатність системи змінювати тривалість свого життєвого циклу без істотної зміни ключових властивостей та характеристик функціонування. Система є темпорально м'якою, якщо вона

допускає подовження або скорочення тривалості життєвого циклу без істотної зміни ключових ознак, властивостей та характеру функціонування. Темпорально м'які системи не мають однозначної тривалості життєвого циклу, у той час, як жорсткі мають.

Визначення набору показників дає змогу побудувати для кожного типу економічних систем (суб'єктно-об'єктного, середовищного, процесного та проектного) його абстрактну модель, що відображатиме ідентифікаційні ознаки в просторово-часовому континуумі, що, у свою чергу, дозволить провести комплексну ідентифікацію систем [610]. Це може стати підґрунтям для формування класифікації економічних систем залежно від їх розширених просторово-часових ознак. Зведений набір показників систем наведено в *табл. 2.8*.

Таблиця 2.8 — Показники для визначення ідентифікаційних ознак економічних систем у просторово-часовому континуумі

Сутність показника	Визначення показника	
	у просторі	у часі
Розмір	Протяжність — розмір просторового сегменту, на якому може бути встановлена вичерпна специфічність системи	Тривалість — протяжність часового інтервалу, на якому може бути встановлена вичерпна специфічність системи
Складність	Просторова складність — складність просторового розподілу елементів системи	Темпоральність — складність часового розподілу станів системи
Швидкість	Інтенсивність — швидкість взаємного обміну ресурсами, факторами, продуктами системи з її зовнішнім оточенням	Активність — швидкість реагування динаміки внутрішніх процесів системи на зміну динаміки зовнішніх процесів
Жорсткість	Просторова еластичність — здатність системи змінювати свою протяжність та (або) інтенсивність	Часова еластичність — здатність системи змінювати свою тривалість та (або) активність

Розроблено автором

Визначені за окресленими показниками ідентифікаційні ознаки систем різних типів у просторово-часовому континуумі наведено в *табл. 2.9*.

Таблиця 2.9 — Уточнені просторово-часові ознаки економічних систем різних типів

Просторовий показник		Часовий показник							
		Тривалість		Темпоральність		Активність		Еластичність	
		+	–	+	–	+	–	+	–
Протяжність	+	Pj	So	Pj	So	Pj	So	Pj	So
	–	Pc	En	Pc	En	Pc	En	Pc	En
Складність	+	Pj	So	Pj	So	Pj	So	Pj	So
	–	Pc	En	Pc	En	Pc	En	Pc	En
Інтенсивність	+	Pj	So	Pj	So	Pj	So	Pj	So
	–	Pc	En	Pc	En	Pc	En	Pc	En
Еластичність	+	Pj	So	Pj	So	Pj	So	Pj	So
	–	Pc	En	Pc	En	Pc	En	Pc	En

Примітка: рівень виразності показника: + — високий; – — низький;

— межі тетради; ознака системи;

— високий рівень виразності обох показників;

— низький рівень виразності обох показників;

— високий рівень виразності одного показника та низький — іншого

Розроблено автором

Для уникнення змістовного переобтяження в таблиці відображено лише базові типи систем. Однак застосований підхід до ідентифікації систем дозволяє уточнити їх класифікацію залежно від ступеня виразності певних показників, а також від виду ідентифікаційного простору та (або) періоду. Приклад визначення класифікаційних ознак систем залежно від ступеня виразності просторово-часових показників наведено в *табл. 2.10*. Відповідно від потреб дослідження спектр ознак може бути розширеним.

Проаналізувавши специфіку формування просторово-часових ознак економічних систем, що взаємодіють у тетраді, можна зробити певні висновки:

- система, певний показник якої є апіорно невираженим, постійно безпосередньо взаємодіє із системою, цей показник якої є вираженим;
- тетрада являє собою комплекс систем з повністю збалансованими ознаками за всіма просторово-часовими показниками.

Таблиця 2.10 — Формування класифікаційних ознак економічних систем залежно від ступеня виразності їх просторово-часових показників

Сутність показника	Ознака системи за кожним показником залежно від рівня його виразності					
	за просторовими показниками			за часовими показниками		
Розмір	За протяжністю			За тривалістю		
	велико-масштабна	середньо-масштабна	дрібно-масштабна	довго-тривала	середньо-тривала	коротко-тривала
Складність	За просторовою складністю			За темпоральністю		
	складно-структурована	нормально-структурована	просто-структурована	динамічна	помірно-динамічна	стала
Швидкість	За інтенсивністю			За активністю		
	відкрита	збалансовано-відкрита	закрита	інгерентна	середньо-інгерентна	неінгерентна
Жорсткість	За просторовою жорсткістю			За часовою жорсткістю		
	нееластична	помірно-еластична	еластична	темпорально-жорстка	темпорально-зважена	темпорально-м'яка
Примітка: рівень виразності показника —				високий	середній	низький

Розроблено автором

Особливості апіорної таксономії системи накладають певні обмеження на її ідентифікованість спостерігачем, що є обов'язковою передумовою управління нею. Так, для просторової визначеності необхідною умовою є наявність меж системи у певному ідентифікаційному просторі. Результати виконаного аналізу дають змогу робити таке припущення: локалізовані в просторі системи, до яких належать суб'єктно-об'єктні та проектні, мають більше або менше виражені межі в усіх ідентифікаційних просторах, а отже, є такими, що можуть бути повністю визначеними в ньому. Для часової визначеності системи необхідною умовою є наявність у неї більше або менше виражених часових меж, життєвого циклу, що охоплює певний часовий період. До систем, що мають часові межі, а отже є такими, що можуть бути повністю визначеними в часі, належать процесні та проектні. Такий чином, єдиним типом систем, що апіорно можуть бути абсолютно визначеними в просторово-часовому континуумі, є системи проектного типу.

З огляду на просторову необмеженість середовищних та процесних систем визначити їх у просторі повною мірою складно і можливо лише за умови «штучного» обмеження певного аналізованого просторового сегменту, на якому може бути встановлена вичерпна специфічність систем. Аналогічно, з огляду на апріорну часову необмеженість суб'єктно-об'єктних та середовищних систем, визначити їх у часі повною мірою складно і можливо лише за умови «штучного» обмеження аналізованого часового інтервалу, на якому встановлена вичерпна специфічність систем. Очевидно, що найскладніше визначити середовищні системи, які є абсолютно необмеженими.

Тому наступним питанням, що логічно постає, є визначення підстав для локалізації необмежених систем. Це можна зробити, виходячи з особливостей взаємодії систем у тетраді: необмежені системи стають донорами певного ресурсу для обмежених. У свою чергу, їх реципієнти забезпечують своїм донорам необхідним для проведення аналізу та управління ідентифікаційний діапазон — межі, яких ці системи апріорно не мають.

Так, ідентифікаційний простір для середовищної системи можна визначити, виходячи з просторової локалізації суб'єктно-об'єктної системи, а ідентифікаційний період — виходячи з часової локалізації процесної системи, які з нею безпосередньо пов'язані. Аналогічно ідентифікаційний простір для процесної системи можна визначити, виходячи з просторової локалізації проектної системи, а ідентифікаційний період для суб'єктно-об'єктної — виходячи з часової локалізації проектної системи, з якою вони безпосередньо пов'язані.

Оскільки середовищна система опосередковує взаємодію економічних суб'єктів і формує середовище перебігу економічних процесів, вона забезпечує взаємний обмін та взаємний вплив суб'єктно-об'єктної та процесної систем. Це дозволяє зробити висновок, що на визначення ідентифікаційного простору процесної систем опосередковано впливають наявні просторові межі економічних суб'єктів, а на визначення ідентифікаційного періоду об'єктної систем — часові межі економічних процесів. Відповідно на визначення

ідентифікаційних меж середовищної системи опосередковано впливає просторово-часова локалізація проектів (табл. 2.11).

Таблиця 2.11 — Визначеність економічних систем різних типів в просторово-часовому континуумі

<i>Тип системи</i>	<i>Визначеність</i>	
	<i>просторова</i>	<i>часова</i>
Суб'єктно-об'єктна	Повна апріорна визначеність	Часткова визначеність у межах локалізації проектної та процесної систем
Середовищна	Часткова визначеність у межах локалізації суб'єктно-об'єктної та проектної систем	Часткова визначеність у межах локалізації процесної та проектної систем
Процесна	Часткова визначеність у межах локалізації проектної та суб'єктно-об'єктної систем	Повна апріорна визначеність
Проектна	Повна апріорна визначеність	Повна апріорна визначеність

Розроблено автором

Виявленою специфікою визначеності систем у тетрадах, до яких належить і підприємство, пояснюється доцільність застосування проектного або процесного підходів до проведення традиційного економічно-управлінського аналізу та формування управлінського інструментарію.

Крім того, окреслений підхід до локалізації апріорно необмежених систем формує ще один напрям симбіотичної взаємодії систем і таким чином стає додатковим системоутворювальним фактором тетради, а також синхронізує економічні процеси, що в ній реалізуються. Схематично напрями формування ідентифікаційних меж систем зображено на *рис. 2.14*. Слід додати, що апріорно визначені межі є очевидними та «відчутними» для споживача [611]. «Відчути» ж і побачити ідентифікаційні межі складно, їх визначення потребує спеціального аналізу.

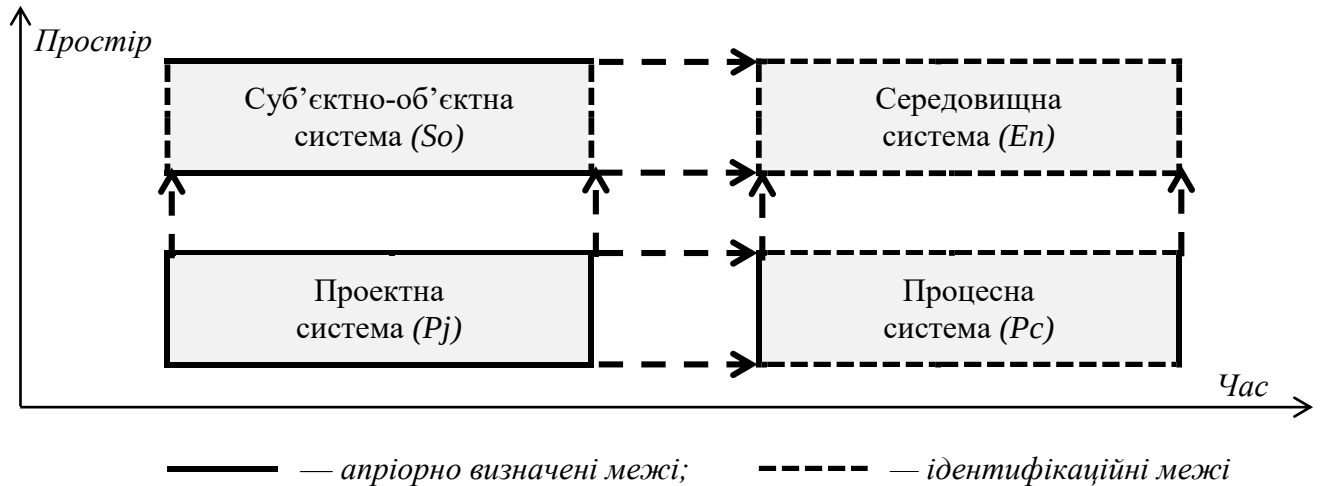


Рисунок 2.14 — Схематичне зображення напрямів формування ідентифікаційних меж економічних систем у складі тетради

Розроблено автором

У результаті взаємодії тетрад у горизонтальній площині економічного простору симбіотичні взаємозв'язки систем щонайменше подвоюються — кожна система здобуває додатковий контрагент того ж самого типу із зовнішньої тетради, а в результаті взаємодії з тетрадою вищого рівня у вертикальній площині — щонайменше потроюються. Для необмежених систем це уможливорює розширення ідентифікаційних меж за рахунок зовнішніх систем. Така можливість також має бути врахованою у процесі формування управлінських підходів та інструментарію.

Підприємство являє собою систему проектного типу, локалізовану в просторі та часі, отже таку, що може бути апріорно повністю визначеною. Його межі, у свою чергу, сформовані внутрішньою системною структурою, що дозволяє стверджувати, що просторові межі та ідентифікаційні ознаки підприємства залежать від меж та ознак його внутрішніх суб'єктно-об'єктних та проектних підсистем, часові — процесних та проектних [612]. Це надає можливість структурувати фактори, які визначають ознаки підприємства в кожному з просторів в обох площинах — функціональній (горизонтальній) та адміністративній (вертикальній), як відображено в *табл. 2.12*.

Таблиця 2.12 — Просторова ідентифікація підприємства
як економічної системи проектного типу

Площина	Просторовий показник	Фактори, що визначають ознаки підприємства в певному ідентифікаційному просторі			
		територіальному	ресурсному	соціальному	інституційному
Функціональна (горизонтальна)	Протяжність	Розмір територіальної площі	Ресурсоемність виробництва, кількість доступних ресурсів	Кількість працюючих	Ринкова інфраструктура, механізми взаємодії
	Складність	Кількість, структура, розташування підрозділів	Асортимент ресурсів, технологія виробництва	Контингент та кваліфікація працюючих на підприємстві	Кількість охоплюваних ринкових сегментів
	Інтенсивність	Територіальне розташування, структурно-географічна розгалуженість	Швидкість обігу ресурсів, тривалість технологічних циклів	Рівень плинності кадрів	Широта та глибина зовнішніх зв'язків, механізми взаємодії
	Еластичність	Ступінь територіальної прив'язки, можливість розширення	Унікальність ресурсів і технології	Унікальність кваліфікації	Унікальність продукції і технології
Адміністративна (вертикальна)	Протяжність	Адміністративні обмеження на розширення та використання площ	Адміністративні обмеження на придбання та використання ресурсів	Нормативно-правове регулювання працевлаштування	Форма організації, система нормативно-правового регулювання діяльності
	Складність	Залежність відокремлених підрозділів, належність до об'єднань	Наявність обмежень на ресурси та технології	Кадрова політика, контингент працюючих	Галузева належність, структура комплексу, ринку
	Інтенсивність	Адміністративні обмеження, ступінь територіальної прив'язки	Глибина каналів обігу ресурсів	Регулювання плинності кадрів, ротація	Адміністративно-управлінська ієрархія, характер підпорядкованості
	Жорсткість	Характер нормативно-правового регулювання та обмежень	Унікальність технології, асортимент ресурсів	Сезонність, спосіб організації діяльності	Тип володіння та управління, залучення адмінресурсу

Розроблено автором

У територіальному просторі підприємство має чітко визначені та жорстко зафіксовані просторові межі — ступінь обмеженості системи є високим, а сама система закритою. В інституційному просторі підприємство також має зафіксовані просторові межі, проте вони менш явні та більш рухливі — ступінь

обмеженості системи нижчий, а сама система частково відкрита. У ресурсному та соціальному просторах просторові межі є ще більш рухливими і відповідно ступінь обмеженості системи ще нижчим, а ступінь відкритості системи ще вищим.

Фактори, що визначають часові ознаки підприємства, визначені в кожному з ідентифікаційних періодів, узагальнено відображено в *табл. 2.13*.

Таблиця 2.13 — Часова ідентифікація підприємства
як економічної системи проектного типу

Часовий показник	Фактори, що визначають ознаки підприємства в кожному ідентифікаційному періоді			
	миттєвий	короткостроковий	середньостроковий	довгостроковий
Тривалість	Тривалість життєвого циклу проектів	Тривалість життєвого циклу проектів, виробничого, фінансового, операційного циклів	Тривалість життєвого циклу проектів, технологій	Тривалість життєвого циклу, неперервність, ритмічність проектів, технологій
Темпоральність	Застосовувані технології, портфель проектів	Технології, портфель проектів, фази проектних циклів	Технології, портфель проектів, фази проектних циклів, інноваційного циклу	Технології, портфель проектів, фази проектних циклів, інноваційного циклу
Активність	Ритмічність операційних, виробничих, фінансових процесів	Ритмічність процесів, інноваційна активність	Інноваційно-інвестиційна активність, спрямованість інновацій	Інноваційно-інвестиційна динаміка, спрямованість інновацій
Жорсткість	Унікальність ресурсів і технології	Унікальність ресурсів, технології, продукції, маркетинг	Унікальність ресурсів, оновлюваність технології, продукції; НДДКР, маркетинг	Унікальність ресурсів, оновлюваність технології, продукції; НДДКР, маркетинг

Розроблено автором

Просторово-часові ознаки підприємства зумовлюють характер його економічної динаміки, визначають можливість відтворювального функціонування підприємства зі збереженням при цьому економічної стійкості. У цілому підтримання просторово-часових ознак підприємства достатньою мірою забезпечується структурною збалансованістю та безперебійною взаємодією підсистем внутрішньої тетради та компонентів адміністративної і

функціональної тетради, до яких залучено підприємство. Ступінь достатності не може бути визначеним однозначно, оскільки принципово залежить від специфіки самого підприємства та його зовнішнього середовища, тому потребує спеціального прикладного аналізу.

Просторові обмеження позитивної економічної динаміки підприємства можуть бути викликані наслідками негативного впливу факторів виробництва, такими як низький технологічний рівень, ресурсна та продуктова асиметрія, складність та невідповідність організації, незабезпеченість кваліфікованими кадрами, територіальні диспропорції розміщення виробництва тощо, що погіршують просторові ознаки підсистем суб'єктно-об'єктного та проектного типів. У свою чергу, ознаки цих підсистем визначають просторові ознаки підприємства.

Часові обмеження позитивної економічної динаміки підприємства можуть спричинятися такими несприятливими явищами, як дисбаланс фаз життєвого циклу продукції та факторів виробництва; дисонанс ритмічності господарських процесів, розбіжність їх динаміки з динамікою ринкових процесів; невідповідність інноваційних проектів технологічному рівню виробництва тощо, що погіршують часові ознаки підсистем процесного та проектного типів. У свою чергу, ознаки цих систем, їх динамічність та циклічність визначають часові ознаки підприємства.

Отже, ідентифікація підприємства як економічної системи, проведена на основі просторово-часової структуризації економічного середовища, та виділення ідентифікаційних ознак економічних систем інших типів, дозволили визначити закономірності економічної динаміки підприємства та структурувати фактори, що на неї впливають.

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 2

1. Критичний аналіз наведених у наукових джерелах теоретико-методологічних положень системної економічної теорії дозволив певною мірою асимілювати її методологію з методологією загальної теорії систем та мейнстримовською економічною методологією. На підставі цього обґрунтовано доцільність при формуванні методологічного базису дослідження загальносистемні принципи (цілісності, примату цілого над складовими частинами, полісистемності, історизму, саморозвитку), поєднані з принципами формування стійкості економічних систем (багатополярності, динамічності, відносності), доповнити визначальними для СЕТ принципами холізму, ізоморфізму системних типів, детермінізму та тотожності механізмів формування стійкості економічних систем різних ієрархічних рівнів.

2. Розвиток методології формування економічної стійкості підприємств на основі нової парадигми повинен передбачати можливість верифікації базових положень СЕТ, деякі з яких мають наразі досить неоднозначне формулювання. Із такої позиції обґрунтовано доцільність застосування як основи методології прикладного системного аналізу, який має спирається на базовий зміст понять системної економічної теорії та використовувати алгоритмічний інструментарій пошуку закономірностей. Уточнено набір евристичних процедур, які охоплюють усі види аналізу (цільовий, ситуаційний, інформаційний, структурно-функціональний, організаційно-процедурний, техніко-економічний), та аргументовано їх реалізацію за два етапи, перший з яких є теоретичним і передуює проведенню економетричного дослідження, другий ґрунтується на його результатах.

3. Обґрунтовано, що для реалізації пізнавального потенціалу системно-структурного підходу СЕТ до дослідження такого складного атрибутивного концепту, яким є економічна стійкість підприємства, велике методологічне значення має проблема ідентифікації підприємства як системи, інших систем, механізму їх взаємодії у просторово-часовому континуумі. З метою формування комплексного системного знання щодо будови систем використано низку

характерних для системного аналізу ракурсів (ендогенний, екзогенний, ресурсний, структурний, функціональний та процесний).

Під час визначення ендогенного ракурсу розподілено традиційні внутрішні структурно-функціональні елементи підприємства за чотирма системними типами за ознакою просторово-часової локалізації: до суб'єктно-об'єктного типу (*So*) віднесено організаційні елементи підприємства (підрозділи, працівники, керівники, власники), до середовищного типу (*En*) — елементи соціально-культурної сфери підприємства (внутрішні стандарти, регламенти, комунікації, організаційні клімат, культура); до процесного типу (*Pc*) — елементи сфери реалізації господарських процесів на підприємстві (технологічні, інформаційні, управлінські, логістичні, фінансові, бізнес-процеси); до проектного типу (*Pj*) — елементи із сукупності заходів та ініціатив, що реалізуються на підприємстві (інвестиційні, інноваційні, інші проекти, програми, акції, заходи).

Під час визначення екзогенного ракурсу шляхом індуктивних міркувань аргументовано некоректність поданого в науковій літературі розподілу систем макро, мезо- та мікроекономічних рівнів за системними типами. Науково обґрунтовано доцільність віднесення підприємства як системи мікрорівня до типу проектних систем (замість об'єктних), держави як системи макрорівня до типу середовищних систем (замість об'єктних), населення як системи макрорівня до типу об'єктних систем (замість середовищних), що дало змогу побудувати несутеречливий розподіл елементів. Скориговано назву однієї із систем — суб'єктно-об'єктна (натомість об'єктна).

Обґрунтовано, що діалектика визначення ресурсного ракурсу СЕТ, який для цілей дослідження був прийнятим без доказів, потребує окремого наукового опрацювання, хоча в цілому відповідає сучасному розширеному розумінню ресурсів. Ракурс відображає характер забезпеченості різних системних типів ресурсами простору та часу й зумовленими ним властивостями часової активності та просторової інтенсивності. На цій основі однозначно детерміновано структурний механізм взаємодії систем у тетраді.

Під час визначення функціонального ракурсу продемонстровано неможливість забезпечення природної циклічності реалізації базових

економічних функцій виробництва, розподілу, обміну та споживання підприємства з дотриманням їх наведеного в науковій літературі розподілу за типами. Логічно доведено необхідність закріплення функції розподілу за P_c і P_j системами (замість P_c і E_n), обміну — за E_n і P_c системами (замість P_j та P_c). Підтверджено, що виробництво може вважатись спільною функцією P_j і S_o систем, споживання — S_o і E_n систем. Резюмовано, що двоїстий характер реалізації функцій системами тетради відповідає визначеному структурному механізму їх взаємодії і може використовуватись як ще один аргумент на його користь.

Під час визначення процесного ракурсу встановлено, що оприлюднений в науковій літературі набір процесів, які реалізуються тетрадою, має метафізичний замість економічного характер і не зовсім відповідає предметній галузі дисертаційного дослідження. Запропоновано поєднати системно-структурний підхід з одним з інших базових підходів до дослідження економічної стійкості, відповідно до якого розглядаються процеси набуття системою властивостей, що забезпечують її стійкість, і з таких позицій проаналізувати процес виникнення у підприємства властивостей просторово-часової стабільності та мінливості.

4. На основі діалектичного аналізу апріорних властивостей систем визначено розподіл ознак просторово-часової мінливості та стабільності (гомогенності, диверсифікованості, стабільності, диференційованості) за системними типами, що дозволило скласти цілісну концептуальну схему формування економічної стійкості підприємства через забезпечення їх балансу і тим самим підтвердити системно-структурну природу стійкості. На таких засадах сформульовано основні постулатні положення системно-структурної концепції економічної стійкості, побудовано схему формування методології емпіричного дослідження та висунуто гіпотезу про зумовленість економічної стійкості підприємства структурною збалансованістю його підсистем, згідно з якою рівень економічної стійкості підприємства може бути визначеним через вимірювання рівня збалансованості його підсистем.

5. У процесі розроблення методології дисертаційного дослідження розвинуто понятійно-категоріальний апарат системної економічної теорії через уведення у науковий обіг понять просторової стійкості, що відображає відповідність

просторової структури системи структурі її безпосереднього оточення, та часової стійкості, що відображає відповідність часової динаміки системи динаміці її безпосереднього оточення. Уточнено поняття «економічний час», «економічний простір», «ідентифікаційний простір», «ідентифікаційний період», «ідентифікаційна ознака», «нормальна функціональність», які покладено в основу авторського тлумачення концепції стійкості підприємства та механізму її формування.

Із дотриманням визначених принципів проведення просторово-часової ідентифікації економічних систем (релятивізму, фрактальності, компланарності, сумісності, необхідності та достатності) обґрунтовано доцільність структурування економічного простору (на територіальний, ресурсний, соціальний, інституційний ідентифікаційні простори) та економічного часу (на миттєвий, короткостроковий, середньостроковий, довгостроковий ідентифікаційні періоди). Запропоновано ідентифікувати системи за такими показниками: розміром (відображається протяжністю в просторі та тривалістю в часі), складністю (відображається просторовою складністю та темпоральністю), швидкістю (відображається інтенсивністю та активністю), жорсткістю (відображається просторовою та часовою еластичністю). З урахуванням особливостей структурної взаємодії систем визначено підстави для локалізації необмежених систем при проведенні їх просторово-часової ідентифікації, що дозволило пояснити доцільність застосування проектного або процесного підходів в управлінні та економічному аналізі.

7. Установлено, що підприємство як система проектного типу є повністю апріорно ідентифікованим у просторово-часовому континуумі. Ідентифікація підприємства як економічної системи мікрорівня дала змогу визначити, що його просторові ідентифікаційні межі та ознаки залежать від меж та ознак його внутрішніх суб'єктно-об'єктних і проектних підсистем, часові — від меж та ознак процесних і проектних підсистем. Це надало можливість структурувати фактори, що впливають на просторово-часові ознаки підприємства та з'ясувати закономірності його економічної динаміки.

Основні наукові результати, викладені у розділі, опубліковано у працях автора: [613].

РОЗДІЛ 3

МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДІАГНОСТУВАННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ СТІЙКОСТІ НА ОСНОВІ АНАЛІЗУ СТРУКТУРНОЇ ЗБАЛАНСОВАНOSTІ ЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМ

§ 3.1. Критичний аналіз наявного інструментарію оцінювання структурної збалансованості економічних систем

Концептуалізація механізму формування стійкості складних економічних систем у контексті методологічних положень СЕТ дозволила зробити висновок про її зумовленість структурною збалансованістю тетради — утворення із підсистем чотирьох системних типів. Проте таке положення, як і інші положення теорії, наразі не є верифікованим, емпіричні дослідження на його основі, принаймні оприлюднені, практично відсутні.

У попередніх розділах аргументовано, що трикомпонентна структура економічних систем, на яку донедавна спиралась більшість економічних концепцій, у тому числі концепція сталого розвитку, не відповідає структурі та вимогам сучасного економічного середовища і не може бути збалансованою. Подібного висновку доходили й інші дослідники та фахівці-практики, внаслідок чого ідея розширення підходів до структурування економічних систем і інклюзивності інновацій на єдиних системоутворювальних засадах в їх структуру, не отримавши дотепер чіткої формалізації та методологічного оформлення, знайшла своє відображення у прикладних методиках, переважно зарубіжних. Основними прийомами, що використовуються для відображення структури систем в економіці, є вербальне та економіко-математичне моделювання, відповідно розвиток ідеї можна проаналізувати за характером поданих в інформаційних джерелах моделей.

Істотного розвитку ідея чотирикомпонентного подання структури економічних (метаекономічних) систем набула у працях Й. Спангенберга та інших дослідників з Вуппертальського інституту клімату, довкілля та енергії

[614]. Для її ілюстрації використовувався геометричний образ, так звана призма стійкості (англ. *Prism of sustainability*), яка видається дуже схожою на тетраду (рис. Б.2 додатка Б).

Ще більшої схожості з тетрадою такий геометричний образ набуває за його подання та відповідної інтерпретації у вигляді двовимірних моделей — так званих «лінзи стійкості» (англ. *Lens of Sustainability, Sustainable Lens*) (див., наприклад [615]) та «амеби стійкості» (англ. «*The Amoeba Model*») (див., наприклад [616]). При цьому обидві моделі є близькими до тетради не лише образно, а й концептуально. Методологія, покладена в основу їх побудови, передбачає введення як четвертої складової системи підсистеми, що аналогічна проектній за своїм функціональним призначенням. У першому випадку, в моделі так званої «лінзи стійкості», ця складова отримала назву рушійних сил розвитку (англ. *Driving Forces of Development*) [617], і, на нашу думку, і за назвою та ознаками інтенсивності й активності належить до проектного типу. У другому випадку, в моделі «амеби стійкості», складова є відповідальною за прискорення інноваційного процесу та навчання системи і також, очевидно, може належати до проектного типу [618].

Можна знайти аналогії тетрадної моделі стійкої економічної системи з моделлю життєздатної системи С. Біра (англ. *Viable System Model — VSM*) [619]. Модель відображає організаційну структуру будь-яких життєздатних, тобто спроможних підтримувати своє існування в певному середовищі, організмів або автономних систем та, як і тетрада, містить чотири канали, що передають інформацію між блоками систем.

Ці та деякі інші аналогічні чотирикомпонентні моделі, що використовуються сучасними зарубіжними та вітчизняними дослідниками для візуального відображення й оцінювання умов економічних систем щодо їх оптимального стійкого стану, зображено на рис. Б.3—Б.36 додатка Б.

Нами було проаналізовано понад 300 подібних структурних моделей, за допомогою яких аналізуються економічні (у тому числі метаекономічні —

соціально-економічні, еколого-економічні, соціально-еколого-економічні) системи. За кількістю складових, які вирізняють в структурі систем та на взаємній збалансованості яких як обов'язковій передумові стійкості системи наполягають дослідники, вони можуть бути умовно поділеними на такі категорії (рис. 3.1): двокомпонентні моделі — 20 (6,7% від загальної кількості); трикомпонентні моделі — 74 (24,7%); чотирикомпонентні моделі — 89 (29,7%); п'ятикомпонентні моделі — 27 (9,0%); шестикомпонентні моделі — 18 (6,0%); семикомпонентні моделі — 5 (1,7%); моделі з більшою кількістю компонентів — 67 моделей (22,3%).

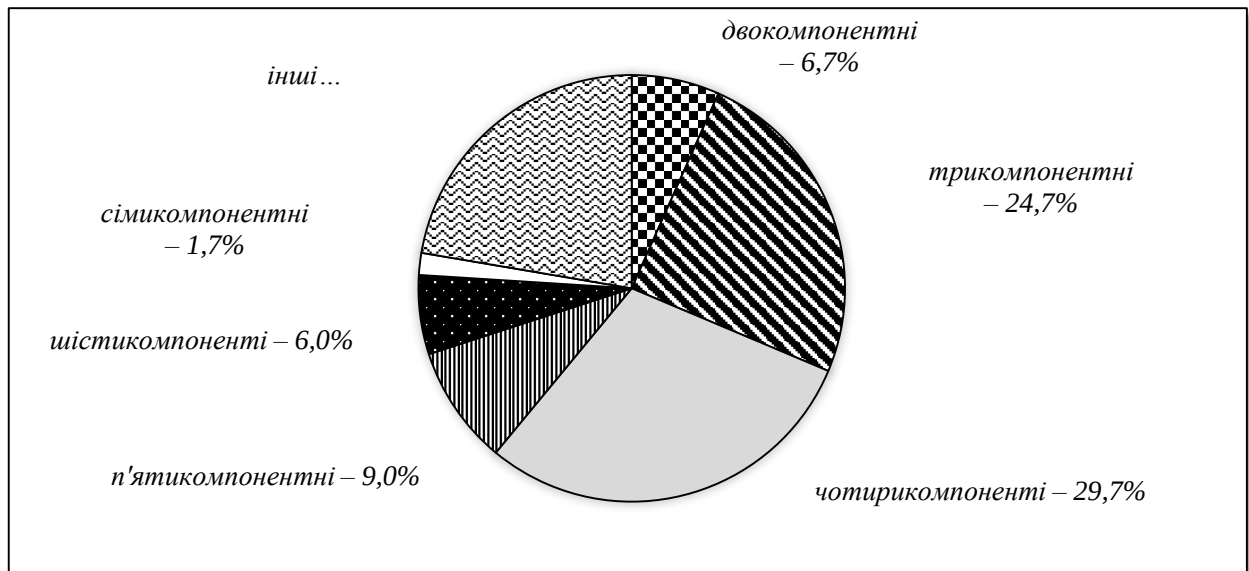


Рисунок 3.1 — Розподіл аналізованих моделей стійких економічних систем за структурними типами залежно від кількості компонентів

Визначено автором

Видно, що переважна частка моделей (89 із 300 або 29,7% від загальної кількості) є чотирикомпонентними. Із них у 71 моделі (79,8% від кількості чотирикомпонентних моделей або 23,7% від загальної кількості) як одна зі складових виділяється інституційна. Більшість таких моделей, незалежно від рівня їх докладання, структурно в незмінному або дещо видозміненому вигляді повторюють структуру, запропоновану Комісією зі сталого розвитку ООН при розробленні індикаторів сталого розвитку в 1996 р. [620], і містять економічну, соціальну, екологічну та інституційну складові.

За результатами аналізу видно, що тенденція трансформації трикомпонентних моделей стійких економічних систем у чотирикомпонентні знайшла широке відображення на макро- та мікрорівні, що дозволяє стверджувати, що використаний нами в роботі системно-структурний підхід повністю відповідає вектору розвитку економічної теорії та практики.

Як зазначалось, емпіричні дослідження на його основі майже не представлені в науковій літературі. Загалом нам удалося відшукати три праці одного і того самого автора М. Рибачука, у яких здійснено спроби економетричного моделювання освітньої установи як тетради [621] і ще дві — Д. Артюнової та Д. Ланкіна і Н. Новейкіної, у яких будуються вербальні моделі на основі базових положень СЕТ [622].

Основними методичними прийомами, за допомогою яких верифікуються теоретичні положення в економічних дослідженнях, є вербальне моделювання, математична економіка та обчислювальна економіка (економетрика) [623]. Усі вони в принципі підлягають загальній логіці: на основі певних припущень формулюються твердження щодо причинно-наслідкового взаємозв'язку між явищами. При цьому кожен наступний прийом має більше переваг порівняно з попереднім.

Вербальне моделювання будується на засадах умоглядних тверджень і не здатне привести до таких чітких та однозначних висновків, як математична модель [624]. Із вербальної моделі, як правило, складно зрозуміти основні припущення, за яких вона справедлива. Досить очевидні переваги математичної економіки протягом останнього десятиліття за активного розвитку інформаційних технологій поставлені під питання, оскільки нівельовані перевагами економетрики, що базується на використанні методів індуктивної статистики.

Такий висновок підтверджується результатами дослідження, проведеного Е. Кімом, А. Морзе та Л. Зінгалесом. Вони розглянули декілька сотень найбільш цитованих статей, опублікованих у провідних економічних виданнях за період 1970—2005 рр. Якщо в 1970-і роки понад 75,0% найбільш цитованих праць

ґрунтувались на результатах математичного моделювання, то до початку 2000-х років їх частка зменшилась до 11,0%, тоді як частка емпіричних робіт зросла з 13,0% до 60,0%. При цьому, починаючи з другої половини 1970-х років, індекс цитування економетричних робіт є стабільно високим, що вказує на її переваги [625]. Водночас, Р. Адамс, присвятивши свою працю аналізу достовірності наукових положень, наведених у статтях соціально-економічного спрямування, пояснював її низький рівень тим, що лише 10,0% від загальної кількості статей містять положення, апробовані або верифіковані емпірично [626].

Переваги економетрики є зумовленими багатьма причинами: розширенням можливості оброблення даних, оскільки натеper майже всі її методи є автоматизованими в доступних для більшості дослідників стандартних пакетах, використання яких не потребує значної математичної підготовки; удосконаленням самих методів, що забезпечують високу якість отриманих результатів; покращенням доступу до кількісних даних. Крім того, поширення економетрики певною мірою є наслідком процесу постійного ускладнення економічної теорії [627].

З урахуванням таких аргументів економетричний підхід був обраний нами за основу. Методи та інструменти економетричного аналізування поведінки типів підсистем у складі підприємства добиралися на основі рекомендацій, наведених на теоретико-методологічному рівні у працях дослідників відділення моделювання виробничих об'єктів та комплексів ЦЕМІ РАН. Ними запропоновано три підходи до проведення аналізу.

Перший підхід ґрунтується на побудові виробничих функцій для кожного типу економічних систем, які відображають залежність обсягу створюваних системою економічних благ від обсягу споживаних ресурсів та властивостей (у їх оригінальному, просторово-часовому розумінні). Загальний вигляд функції для всіх типів систем такий [628]:

$$Y_{sys} = f_{sys} (R_{sys}, Q_{sys}), \quad (3.1)$$

де Y_{sys} — сумарний обсяг благ даного типу, що створюються системою sys ; R_{sys} — агрегований показник обсягу ресурсів системи sys з урахуванням їх корисності; Q_{sys} — узагальнений показник рівня властивостей системи sys ; f_{sys} — виробнича функція системи sys .

Корисність базових ресурсів S і T вимірюється через інтенсивність використання простору I та активність використання часу A . Після прийняття деяких припущень (ресурси і властивості є незалежними та невзаємозамінними; у разі істотного перевищення рівня властивостей Q обсягом ресурсів R результативність системи визначається рівнем властивостей Q ; у разі істотного перевищення обсягу ресурсів R рівнем властивостей Q результативність визначається обсягом ресурсів R ; у разі збалансованості співвідношення R і Q результативність системи визначається і обсягом ресурсів, і рівнем властивостей, причому R і Q є повністю невзаємозамінними; функція є безперервною і однорідною першого ступеня), функція визначається таким чином [629]:

$$f(R, Q) = k(v(\min(aR, bQ))^u + w(\min(cR, dQ))^u)^{1/u}, \quad (3.2)$$

де a, b, c, d, k, u, v, w , — параметри, $a, b, c, d, k, v, w > 0$, $u \neq 0$, $v + w = 1$.

Окреслена функція являє собою один з варіантів багаторежимної виробничої функції і має вигляд композиції функції Леонтьєва та виробничої функції з постійною еластичністю заміщення факторів *CES* (англ. *Constant Elasticity of Substitution*). З урахуванням припущень поведінку функції можна описати формулами:

$$f(R, Q) = \begin{cases} k \min(IS, AT), & \text{якщо } Q \text{ набагато перевищує } R; \\ k \min(dQ, IS, AT), & \text{якщо } Q \text{ та } R \text{ збалансовані}; \\ k Q, & \text{якщо } R \text{ набагато перевищує } Q. \end{cases} \quad (3.3)$$

Далі, виходячи з базових просторово-часових обмежень систем, сукупність виробничих функцій може бути окремо специфікована для суб'єктно-об'єктного, середовищного, процесного та проектного типів економічних систем.

Другий підхід полягає у виведенні виробничої функції результативності функціонування тетради як єдиного цілого залежно від «функціональної потужності» її чотирьох підсистем. З урахуванням прийнятий у роботі позначень, загальний вигляд функції має такий вигляд [630]:

$$Y = F(X_{So}, X_{En}, X_{Pc}, X_{Pj}), \quad (3.4)$$

де Y — скалярний показник результативності функціонування тетради; $X_{So}, X_{En}, X_{Pc}, X_{Pj}$ — показники функціональної потужності відповідно суб'єктно-об'єктної⁵, середовищної, процесної та проектної підсистем тетради; F — двічі неперервно диференційована функція.

Функція F також належить до класу виробничих функції з постійною еластичністю заміщення факторів CES . За теоремою Х. Узави, множину змінних багатofакторної функції CES можна подати у вигляді об'єднання декількох неперетинних підмножин, усередині яких еластичності заміщення між парами факторів постійні і не дорівнюють одиниці, в той час як еластичності заміщення між змінними з різних груп дорівнюють одиниці [631]. Відповідно до реляційної структури системи, функціональна заміщуваність між середовищною і проектною підсистемами та між суб'єктно-об'єктною і процесною підсистемами у тетradі відсутня, і, отже, еластичності заміщення між показниками потужностей відповідних підсистем дорівнюють нулю [632]. Відповідно розбиття множини змінних $\{X_{So}, X_{En}, X_{Pc}, X_{Pj}\}$ на підмножини, що задовольняє сформульовані вимоги, має вигляд

$$\{X_{So}, X_{En}, X_{Pc}, X_{Pj}\} = \{X_{So}, X_{Pc}\} \cap \{X_{En}, X_{Pj}\}, \quad (3.5)$$

а виробнича функція тетради

$$Y = a_0 \min(c X_{So}, (1 - c) X_{Pc})^a \min(d X_{Pc}, (1 - d) X_{Pj})^b, \quad (3.6)$$

де $a_0, a, b, c, d > 0$ — постійні незалежні параметри.

⁵ Тут і далі вказується уточнена назва системи (підсистеми); в першоджерелах використовується назва «об'єктна» натомість «суб'єктно-об'єктна».

Г. Клейнер зазначає, що побудова та оцінка параметрів сукупності виробничих функцій окремих підсистем (3.3) дозволяють оцінити вплив їх пропорцій у системній структурі економіки на характеристики економіки [633]. А виробнича функція тетради (3.6) у наведеному вигляді може використовуватися для подальшої декомпозиції або, навпаки, для агрегування виробничих функцій мікроекономічних тетрад і побудови мезо- і макроекономічних виробничих функцій [634].

Проте подані функції є суто математичними моделями, їх прикладне використання виявляється дуже ускладненим унаслідок дуже нетрадиційного тлумачення. Зокрема, уточнення потребує поняття продукції для різних типів економічних систем та результативності тетрад, що мають різні ознаки; ускладненою є індикація параметрів S , T , I , A , X_{So} , X_{En} , X_{Pc} , X_{Pj} через відсутність загальноприйнятих або принаймні таких, що можуть бути реалізованими, підходів до їх вимірювання тощо. Відповідно виникають певні складності щодо отримання емпіричних даних для обчислення моделей. Таким чином, окреслені підходи, що передбачають побудову виробничих функцій тетради та окремих підсистем, які входять до її складу, потребують окремого вивчення, подальшого методичного опрацювання та уточнення. Такий висновок опосередковано підтверджується і у працях дослідників з ЦЕМІ РАН. Зокрема, у різних працях функції мають видозмінений вигляд, що є свідченням несформованості підходів [635]. Таким чином, для можливостей емпіричного використання в роботі вони непридатні.

Третій підхід простіший порівняно з попередніми і заснований на кількісному вимірюванні пропорцій систем різних типів у складі тетради і на цій основі з використанням апарату аналітичної геометрії оцінювання її збалансованості.

Якщо як параметри, що характеризують множину двосторонніх периметричних взаємозв'язків між різнотиповими підсистемами тетради $D = \{(So—En), (En—Pc), (Pc—Pj), (Pj—So)\}$, використати відносні кількісні показники інтенсивності взаємозв'язків (bal), то, спираючись на

теоретично обґрунтований постулат щодо стійкості тетради за умови ($bal (So—En) \approx bal (En—Pc) \approx bal (Pc—Pj) \approx bal (Pj—So)$) та виконавши відповідні припущення (зокрема, про симетричність та нульовий ступінь однорідності шуканої функції збалансованості), можна спробувати вивести формулу показника її збалансованості (або незбалансованості).

У цьому напрямі існують певні напрацювання. Зокрема, в одній із своїх праць Г. Клейнер пропонує скористатись такою формулою показника (індексу) незбалансованості [636]:

$$I = \frac{\left| \frac{a}{c} - 1 \right| + \left| \frac{d}{b} - 1 \right| + \left| \frac{d}{a} - 1 \right|}{\left| \frac{a}{c} - 1 \right| + \left| \frac{d}{b} - 1 \right| + \left| \frac{d}{a} - 1 \right| + 1}, \quad (3.7)$$

де $a = bal (So—En)$, $b = bal (En—Pc)$, $c = bal (Pc—Pj)$, $d = bal (Pj—So)$ — незалежні параметри; I — індекс незбалансованості тетради, $0 \leq I < 1$: $I = 0$, якщо конфігурація зв'язків між підсистемами є абсолютно збалансованою; $I \rightarrow 1$, якщо конфігурація зв'язків між підсистемами є незбалансованою; $I = 1$, якщо конфігурація зв'язків між підсистемами є абсолютно незбалансованою.

У більш пізній роботі підхід був дещо видозміненим і запропонована формула вже показника (індексу) збалансованості у вигляді:

$$E = \frac{1}{\left(\frac{a}{b} + \frac{b}{a} + \frac{a}{c} + \frac{c}{a} + \frac{a}{d} + \frac{d}{a} + \frac{b}{c} + \frac{c}{b} + \frac{b}{d} + \frac{d}{b} + \frac{c}{d} + \frac{d}{c} - 11 \right)}, \quad (3.8)$$

де E — індекс збалансованості тетради, $0 \leq E < 1$:

$E = 1$, якщо конфігурація зв'язків між підсистемами є абсолютно збалансованою;

$E \rightarrow 0$, якщо конфігурація зв'язків між підсистемами є незбалансованою;

$E = 0$, якщо конфігурація зв'язків між підсистемами є абсолютно незбалансованою.

Третій підхід вбачається більш аналітично зрозумілим та придатним для практичного опрацювання. Його достовірність принципово залежить від обсягу та структури доступної інформації та у разі їх відповідності дозволяє отримати

оцінки пропорцій між підсистемами підприємства. Через ці параметри, у свою чергу, з урахуванням апріорного володіння підсистемами ресурсами простору та часу, розподілу функцій та інших специфічних для типів систем особливостей, можна буде оцінити стійкість підприємства або іншої економічної системи в цілому та визначити економічну специфіку.

Саме цей підхід був взятий за основу М. Рибачуком під час проведення емпіричного дослідження на прикладі освітньої установи [637], а згодом опрацьованим у працях [638]. В основу застосованої ним методики лежить припущення про те, що пропорції підсистем можуть бути оцінені шляхом редукції їх до пропорцій між чисельністю зайнятих у відповідних «системних секторах» [639]. Під час оцінювання на макрорівні співробітники підприємства розподіляються як представники внутрішніх підсистем чотирьох типів. Відповідно пропорції внутрішніх підсистем підприємства оцінюються через підрахунок кількості співробітників як представників системи того чи іншого типу. Не намагаючись з'ясувати об'єктивність та коректність здійсненого автором розподілу, зазначимо лише, що представниками суб'єктно-об'єктної підсистеми підприємства автор вважає осіб, які обіймають керівні посади, середовищної підсистеми — посади інших службовців, процесної — посади спеціалістів, проектної — посади співробітників, відповідальних за розвиток підприємства.

Для знаходження параметрів a , b , c , d рекомендується застосування апарату аналітичної геометрії. Як графічну інтерпретацію окресленого підходу використовують квадрат в декартовій системі координат з вершинами $(0; 0)$, $(0; 100)$, $(100; 0)$ і $(100; 100)$. На сторонах квадрата точками зображуються результати оцінювання співвідношення між нормованими кількісними оцінками підсистем підприємства (рис. 3.2).

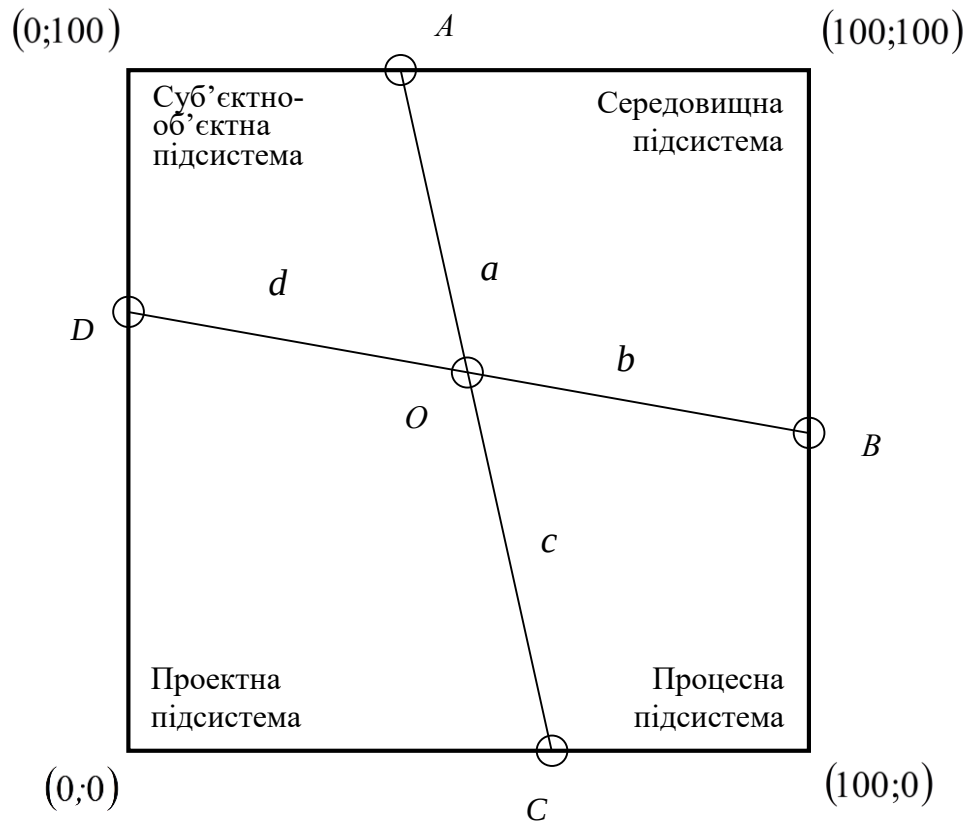


Рисунок 3.2 — Графічна інтерпретація структури внутрішніх підсистем тетради

Розроблено автором на основі [640]

Як впливає з результатів побудов та перетворень, координати точок, позначених на сторонах квадрата як A , B , C , D відображають пропорції між оцінками рівня розвитку відповідних пар підсистем підприємства та у використаній системі координат визначаються як $A (X_A; 100)$, $B (100; Y_B)$, $C (X_C; 0)$, $D (0; Y_D)$, при цьому:

$$\begin{aligned} X_A &= Q_{So} / (Q_{So} + Q_{En}), \\ Y_B &= Q_{En} / (Q_{En} + Q_{Pc}), \\ X_C &= Q_{Pc} / (Q_{Pc} + Q_{Pj}), \\ Y_D &= Q_{Pj} / (Q_{Pj} + Q_{So}), \end{aligned} \quad (3.9)$$

де Q_{So} , Q_{En} , Q_{Pc} , Q_{Pj} — кількісна оцінка відповідно суб'єктно-об'єктної, середовищної, процесної та проектної підсистем підприємства (в інтерпретації М. Рибачука — кількість співробітників відповідної категорії).

Далі відносні кількісні характеристики інтенсивності взаємозв'язків між парами підсистемам визначаються графічним методом як довжини відповідних відрізків:

$$a = |\overline{O; A}|, b = |\overline{O; B}|, c = |\overline{O; C}|, d = |\overline{O; D}|. \quad (3.10)$$

Ставлячись з глибокою повагою до наукових здобутків учених ЦЕМІ РАН та поклавши в основу формування методики оцінювання економічної стійкості машинобудівних підприємств для цілей дисертаційного дослідження останній з окреслених вище методичних підходів, вимушені визнати, що він потребує істотного доопрацювання. Більш детальний аналіз методів приводить до висновків, які унеможливають і обчислення показника незбалансованості системи за формулою (3.7) або збалансованості за формулою (3.8), і використання в незмінному вигляді підходу, поданого в праці [641]. Зокрема:

1. Системно-структурна концепція економічної стійкості підприємства передбачає, що умовами ідеального стану, який забезпечує функціональність і стійкість, є однаково виражена наявність на підприємстві систем усіх типів, відсутність їх дисфункцій та, як наслідок, взаємна збалансованість.

Тобто, використавши введені вище модельні припущення та позначення, умови можуть бути формалізовані таким чином:

$$Q_{So} \approx Q_{En} \approx Q_{Pc} \approx Q_{Pj}, \quad (3.11)$$

звідки:

$$(bal (So—En) \approx bal (En—Pc) \approx bal (Pc—Pj) \approx bal (Pj—So)) \text{ або } a \approx b \approx c \approx d. \quad (3.12)$$

Відповідно до моделі, вимоги (3.11) та (3.12) є необхідними та достатніми умовами забезпечення абсолютно стійкого збалансованого стану тетради, графічну інтерпретацію якого та структуру підсистем, що йому відповідає, подано на *рис. 3.3, а*.

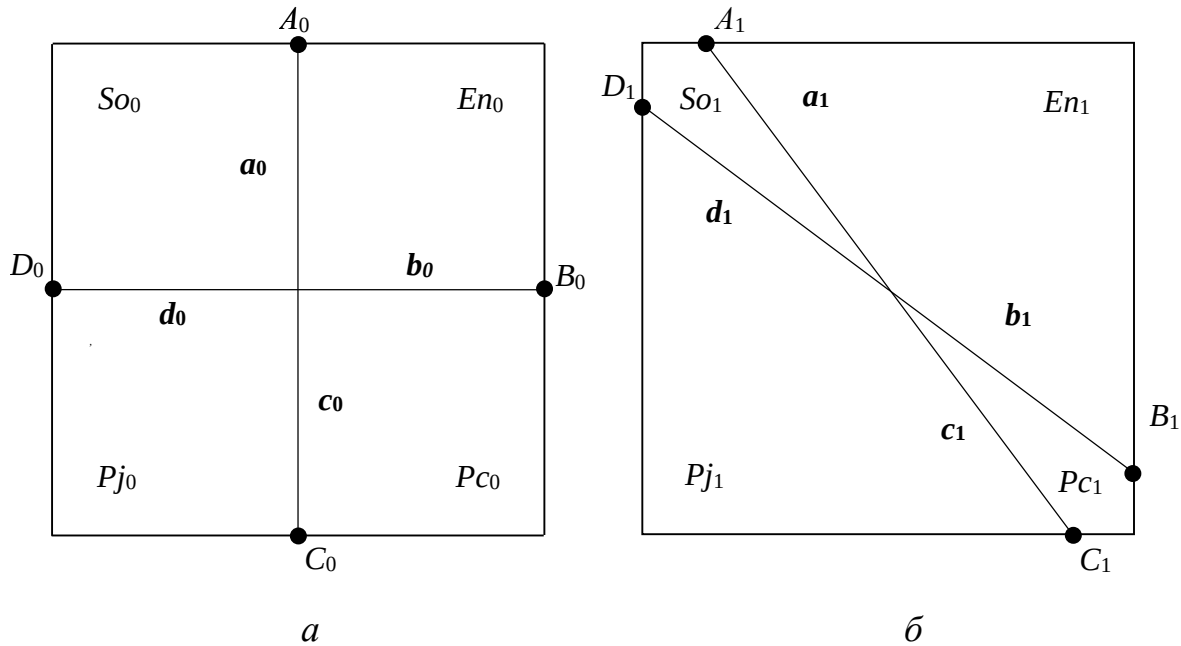


Рисунок 3.3 — Графічна інтерпретація структур підсистем тетради, за яких виконується умова $a = b = c = d$: а — збалансованої структури; б — незбалансованої структури

Розроблено автором

Під час визначення показника незбалансованості тетради за формулою (3.7) або збалансованості за формулою (3.8), за якими виконується обчислення моделі, формалізованою виявляється лише друга вимога (3.12). Це призводить до того, що в деяких окремих випадках запропоновані формули дають неправильний результат. На рис. 3.3, б показано графічну інтерпретацію стану тетради, в якому за дотримання умови $a \approx b \approx c \approx d$ збалансованість підсистем суттєво порушена. З рисунка видно, що в обох відображених випадках зазначена умова виконується: $a_0 = b_0 = c_0 = d_0$ та $a_1 = b_1 = c_1 = d_1$, але при цьому підсистеми So_0, En_0, Pc_0, Pj_0 є рівновираженими та пропорційними між собою і відповідно тетрада, яку вони утворюють, є збалансованою; а підсистеми So_1, En_1, Pc_1, Pj_1 — різновираженими та дуже непропорційними, а утворювана ними тетрада — незбалансованою. Таким чином, запропонована функція не надасть коректного відображення рівня збалансованості підприємства внаслідок своєї багатозначності. Очевидно, що показник збалансованості тетради за окресленого підходу може бути однозначно описаний функцією, яка порівнює не лише співвідношення величин a, b, c, d між собою, а й певним чином враховує кут між

утворюваними ними відрізками. Або ж доцільно застосувати інший підхід до вимірювання збалансованості.

2. Сумнів викликає достовірність оцінювання пропорцій суб'єктно-об'єктної, середовищної, процесної та проектної підсистем підприємства шляхом редукції до пропорцій між чисельністю працівників певних категорій. Зокрема, на промислових підприємствах, де здебільшого застосовується лінійно-функціональна або комбінована організаційна структура, чисельність управлінського персоналу (представники якого віднесені авторами підходу до суб'єктно-об'єктної підсистеми) та співробітників, відповідальних за розвиток підприємства (віднесених до проектної підсистеми), є значно більшою від чисельності службовців (віднесених до середовищної підсистеми) та спеціалістів (віднесених до процесної підсистеми). Таким чином, навіть максимально виражена лінійно-функціональна організаційна структура реального промислового підприємства не спроможна задовольнити вимоги ідеального збалансованого стану тетради. Чим більший масштаб підприємства, тим більший розрив в пропорціях чисельності працівників указаних категорій, і відповідно вищий рівень незбалансованості. Це суперечить принципам менеджменту та практичному досвіду. Так само збалансований стан тетради, пропорції підсистем якої вимірюються через чисельність працівників, не може бути досягнутим при застосуванні матричної, проектної та майже всіх інших видів структур, що застосовуються на промислових підприємствах.

Виявлені недоліки зумовлюють необхідність розроблення та застосування в дослідженні власного методичного інструментарію вимірювання пропорцій підсистем та підходу до визначення показника (індексу) економічної стійкості підприємств на їх основі. Причому очевидно, що він повинен ґрунтуватись на інтелектуальному обробленні значного масиву дуже різноаспектних даних щодо функціонування підсистем, яке б надало можливість виявити неочевидні та нетривіальні закономірності, взаємозв'язки, залежності їх функціонування. До оброблення необхідно залучати сучасні економетричні методи індуктивної статистики і використовувати інформаційні технології.

Для найменування подібного комплексного різновекторного інтелектуального оброблення даних фахівцями в сфері оброблення даних використовуються різні терміни, серед яких: *Knowledge Data Discovery* — отримання знань з даних; *Data Mining* — «розкопки» даних, вилучення знань з даних; *Data Science* — наука про дані, методологічні основи обробки даних [642]. Найбільш вживаним та визнаним є термін *Data Mining* [643], хоча, на думку деяких авторів, більш всеосяжним є термін *Knowledge Data Discovery*, а *Data Mining* є початковою стадією відшукування даних, які в перспективі можуть привести до формування радикально нових знань [644].

Під знаннями тут зазвичай розуміються математичні залежності між параметрами функціонування економічних систем, які з високим ступенем точності описують характер поведінки певних підсистем і дозволяють прогнозувати їх розвиток. Вилучення знань із корпоративних та (або) галузевих баз даних потребує обґрунтування їх подальшого використання в економічних і організаційно-технічних системах — інженерії знань [645]. При цьому знання стають окремим цінним ресурсом, оскільки дають змогу підвищити ефективність управління виробничими ресурсами і технологічними процесами [646].

Як зазначається в праці [647], основним завданням застосування *Data Mining* на промисловому підприємстві є комплексний системний аналіз виробничих ситуацій в контексті вирішення цільових завдань, що ще раз підтверджує доцільність застосування окресленої технології в дисертаційному дослідженні. Технологія *Data Mining* використовуватиметься за всіма трьома напрямками «видобування» знань, що належать до спектру її можливостей: класична математична статистика — для оброблення даних про значення різнорідних параметрів, що характеризують підсистеми, їх агрегування та редукції; візуалізація агрегованих даних, поданих у вигляді багатовимірних таблиць — для математичного визначення існуючих залежностей та аналізу тенденцій розвитку підсистем; методика штучного інтелекту — для оброблення даних у випадках, коли математична статистика непридатна або не дає результатів.

§ 3.2. Методичний підхід до оцінювання економічної стійкості підприємств

Відповідно до напрямку дисертаційного дослідження ефективність економетричного моделювання принципово залежатиме від повноти використаних даних та достовірності методу оцінювання економічної стійкості підприємства. На виконання першої умови необхідно відібрати функціональні параметри, за якими формуватиметься масив даних, що в подальшій індукції дозволять з припустимим ступенем достовірності оцінити функціональний стан підсистем підприємства. Це передбачає проведення агрегації кількісних та якісних показників функціонування підприємства, спираючись на наведений в *табл. А.1 додатка А* типовий перелік елементів.

Важливо також визначити інструментарій оцінювання периметричних взаємозв'язків між підсистемами. Визначено, що інтенсивність таких взаємозв'язків може бути опосередковано оціненою через вимірювання пропорцій підсистем у структурі тетради. Аргументується це тим, що характеристики взаємозв'язків є ознаками попарної взаємної збалансованості підсистем, що, у свою чергу, є наслідком їх нормального функціонування. Порушення збалансованості може статися внаслідок дефіциту або дисфункції та надлишку або гіперфункції підсистем певного типу, що спричиняє відповідно недовиконання або перевиконання ними своїх функцій. Прийmemo ці твердження без доведень, тим більше, що особисто проведений теоретичний аналіз механізму формування стійкості дозволяє з ними погодитись.

Крім цього, вважаємо, що окремо необхідно проаналізувати фінансові коефіцієнти, що використовуються як загальноприйняті індикатори стійкого нормального функціонування підприємства в економічному просторі і можуть використовуватися для перевірки достовірності результатів системно-структурного економетричного моделювання.

Таким чином, агрегацію параметрів функціонування підприємств доцільно здійснювати за підмножинами $F = \{So, En, Pc, Pj, S\}$, які включають: параметри, що характеризують функціональний стан суб'єктно-об'єктної (So), середовищної (En), підсистеми (Pc) та проектної (Pj) підсистем, а також окремо параметри, що характеризують загальний рівень фінансової стійкості підприємства (S).

Множину параметрів, що характеризують інтенсивність зв'язків між безпосередньо взаємодіючими підсистемами $D = \{(So—En), (En—Pc), (Pc—Pj), (Pj—So)\}$, будемо визначати розрахунково-графічним способом за методикою, запропонованою М. Рибачуком (рис. 3.4). На підтвердження його припустимості можна навести висновок, сформульований відомим економістом-системологом І. Дрогобицьким. Він зазначає, що докорінна відмінність економічних систем від технічних або природних криється в характері взаємодії між їх елементами. Якщо в технічних та природних системах він підлягає природним законам, то в економічних — визначається соціокультурними аспектами, яких, по суті, в природі не існує, і які генеруються людським інтелектом. Утім незважаючи на нематеріальну природу, саме ця взаємодія зумовлює цілеспрямовану поведінку кожного активного елемента економічної системи, результати якої є цілком матеріальними [648]. Це твердження може стати аргументом на користь застосування такого, доволі абстрактного, способу визначення інтенсивності взаємозв'язків між економічними підсистемами.

Конкретний набір параметрів сформовано з урахуванням наявності, повноти, достовірності та можливості своєчасного отримання даних для їх оцінювання за критеріями, урахування яких дозволяє, на нашу думку, охопити та систематизувати всі фактори, що впливають на стійкість підприємства. Їх визначення ґрунтувалось переважно на перегрупованні вихідної статистичної інформації, більшість являють собою розрахункові кількісні показники. У результаті, як видно з *табл. 3.1*, для оцінювання стану суб'єктно-об'єктної підсистеми So було відібрано 11 параметрів ($So_1—So_{11}$), середовищної

підсистеми E_n — 13 параметрів (E_1 — E_{13}), процесної підсистеми P_c — 9 параметрів (P_1 — P_9), проектної підсистеми (P_j) — 16 параметрів (P_1 — P_{16}).

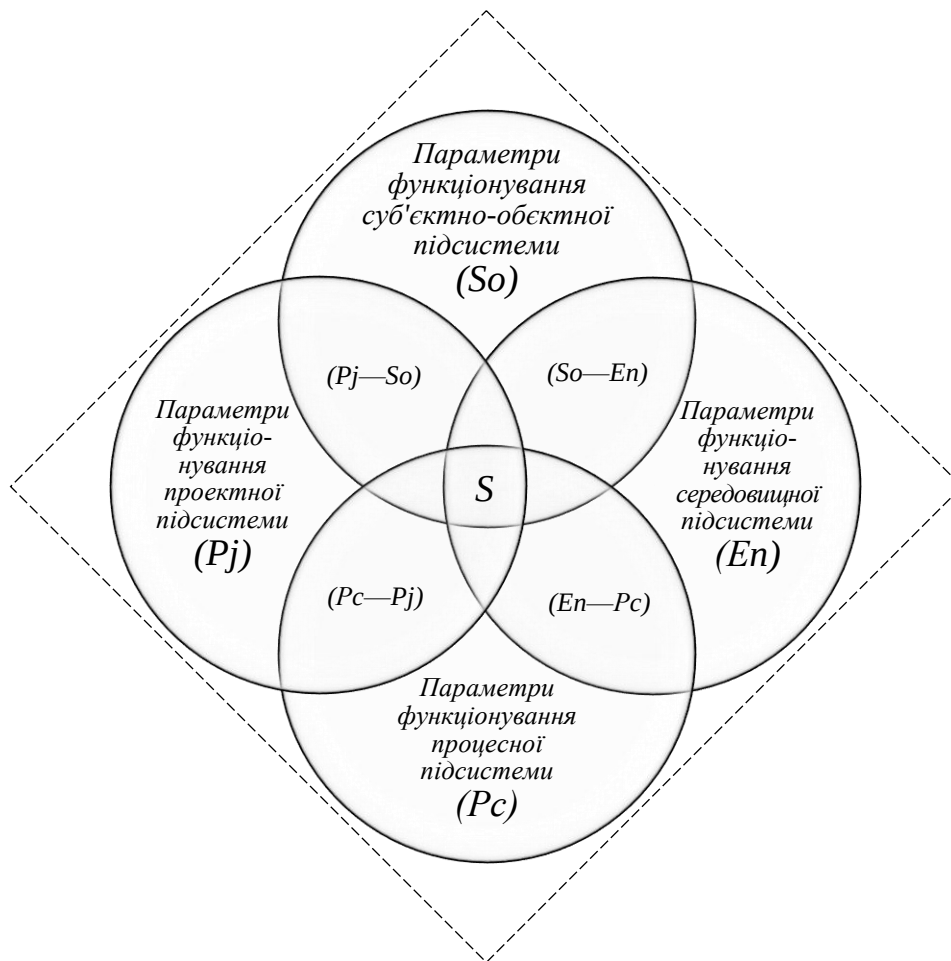


Рисунок 3.4 — Формування множини параметрів функціонування та взаємозв'язку підсистем підприємства

Розроблено автором

Виконання аналізу соціально-економічних об'єктів потребує врахування слабоформалізованих факторів. У розгляданому випадку вони визначають деякі параметри, що характеризують стан середовищної підсистеми підприємства. Для таких випадків методологія системного аналізу передбачає можливість проведення інтуїтивних оцінок [649]. Відповідно параметри E_2 , E_4 — E_7 , E_{11} , E_{12} являють собою експертні бальні оцінки.

Таблиця 3.1 — Критерії відбору та характеристика показників, використаних у моделюванні як параметри функціонування підсистем So , En , Pc , Pj та фінансової стійкості підприємства S

<i>Тип підсистеми</i>	<i>Критерій відбору показників</i>	<i>Показник (параметр моделювання)</i>	<i>Шифр параметра</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Суб'єктно-об'єктна (So)	Характеристика структури працюючих	Середньооблікова чисельність промислово-виробничого персоналу (ПВП)	So_1
		Загальна кількість членів наглядової ради	So_2
		Кількість акціонерів, що працюють у товаристві	So_3
		Кількість представників держави	So_4
		Частка посадових осіб (ПО) в структурі ПВП	So_5
		Частка інженерно-технічного та виробничого персоналу	So_6
	Характеристика динаміки працюючих	Коефіцієнт плинності кадрів	So_7
		Коефіцієнт плинності управлінських кадрів	So_8
	Характеристика організаційної структури	Належність підприємства до об'єднань	So_9
		Наявність філій або дочірніх підприємств	So_{10}
		Частка у статутному капіталі, що належить державі	So_{11}
Середовищна (En)	Характеристика організаційного клімату	Інноваційність організаційного клімату	E_4
		Наявність на підприємстві власного кодексу	E_5
	Характеристика інформаційно-логістичних систем	Коефіцієнт інформаційного забезпечення	E_6
		Коефіцієнт правового забезпечення	E_7
	Задоволеність умовами праці	Наявність мотиваційного соціального пакета	E_2
		Фондоозброєність	E_3
		Коефіцієнт заробітної плати	E_8
		Коефіцієнт заборгованості по заробітній платі	E_9
		Проведення навчання ПВП за рахунок коштів підприємства	E_{10}
		Залежність заробітної плати від результатів роботи підприємства	E_{11}
		Коефіцієнт ефективності діяльності ПО	E_{12}
	Ефективність управління	Коефіцієнт ефективності витрат на управління	E_{13}
		Частка посадових осіб, що є акціонерами підприємства, у структурі ПО	E_1

Продовження табл. 3.1

1	2	3	4
Процесна (Pc)	Результативність використання ресурсів	Фондовіддача	P_1
		Продуктивність праці	P_2
		Рентабельність активів (норма прибутку)	P_3
		Коефіцієнт забезпеченості власними оборотними коштами	P_6
		Коефіцієнт зносу основних фондів	P_7
		Коефіцієнт оновлення основних фондів	P_8
	Результативність господарської діяльності	Рентабельність діяльності	P_4
		Рентабельність витрат	P_5
		Обсяг реалізації	P_9
Проектна (Pj)	Характеристики інноваційної активності	Частка інноваційної продукції	P_1
		Коефіцієнт інноваційної місткості доходу	P_2
		Коефіцієнт фондоемності інноваційної діяльності	P_3
		Коефіцієнт інноваційної місткості витрат	P_4
		Коефіцієнт витратності інноваційної діяльності	P_8
		Кількість упроваджених інновацій	P_9
		Коефіцієнт прибутковості інноваційної діяльності	P_{10}
		Коефіцієнт наукоозброєності	P_{11}
		Відносні витрати на інноваційну діяльність	P_{12}
		Коефіцієнт озброєності нематеріальними активами	P_{13}
		Обсяг реалізації інноваційної продукції	P_{14}
		Кількість придбаних нових технологій	P_{15}
		Проведення спільної діяльності	P_{16}
	Характеристики інвестиційної активності	Коефіцієнт реінвестування	P_5
		Коефіцієнт інвестиційної активності	P_6
		Коефіцієнт інтенсивності інвестиційної діяльності	P_7
Підприємство в цілому (S)	Фінансова стійкість	Коефіцієнт фінансування	S_1
		Коефіцієнт забезпеченості власними оборотними засобами	S_2
		Коефіцієнт маневреності	S_3
		Коефіцієнт автономії	S_4
	Ліквідність	Коефіцієнт загальної ліквідності (коефіцієнт покриття)	S_5
		Коефіцієнт поточної (швидкої) ліквідності	S_6
		Коефіцієнт абсолютної ліквідності	S_7

Розроблено автором

Інформаційною базою для визначення параметрів стали форми річної фінансової звітності за період 2004—2016 рр., зокрема форма №1 «Баланс», форма №2 «Звіт про фінансові результати», форма №5 «Примітки до річної фінансової звітності»; інші форми звітності (регулярної та нерегулярної інформації), надані підприємствами машинобудівного комплексу України — емітентами та учасниками фондового ринку та оприлюднені Агентством з розвитку інфраструктури фондового ринку України (АРІФРУ) [650]; форма державного статистичного спостереження №1-інновація «Обстеження інноваційної діяльності промислового підприємства», а також результати власних спостережень.

Параметри, що характеризують загальний рівень стійкості підприємства (S), визначалися з урахуванням методичних принципів проведення аналізу фінансового стану підприємств, викладених в Положенні про порядок здійснення аналізу фінансового стану підприємств, що підлягають приватизації затверджене спільним наказом Міністерства фінансів та Фонду державного майна України від 26.01.2001р. № 49/121 [651].

Для визначення параметрів, що характеризують інноваційну діяльність підприємств, були враховані рекомендації, викладені Л. Федуловою [652].

Для визначення параметрів, що характеризують інвестиційну діяльність підприємств, були використані коефіцієнти, запропоновані А. Дамодараном [653], М. Чараєвою [654].

В оцінюванні параметрів функціонування середовищної підсистеми підприємства частково використовувалися показники, запропоновані О. Тихомировою для оцінювання організаційної культури підприємства [655]. Усі інші показники є загальноприйнятими і широко використовуються під час аналізування господарської діяльності підприємств; нами здійснено лише їх добір та ідентифікацію як параметрів функціонування певної підсистеми. Більш детальну інформацію про склад параметрів моделі, їх соціально-економічний зміст, джерела отримання інформації та способу визначення наведено в *табл. В.1 додатка В.*

Масив даних сформовано на підставі збирання даних та визначення окреслених параметрів за даними 16 підприємств машинобудівного комплексу України ($N = 16$) за період 2005—2016 рр. ($G = 12$), зокрема ДАХК «Артем», ВАТ «Меридіан» ім. С. П. Корольова, ПАТ «Елміз», ПАТ «Завод «Маяк», ПАТ «Квазар», ПАТ «Київполіграфмаш», ПАТ «Київський завод «Радар», ПрАТ «Київський мотоциклетний завод», ПАТ «Київський радіозавод», ПАТ «НВО «Київський завод автоматики ім. Г. І. Петровського», ПАТ «Красилівський машинобудівний завод», ПАТ «Мелітопольський завод холодильного машинобудування «Рефма», ПАТ «НВП «Більшовик», ПАТ «Новокраматорський машинобудівний завод», ПрАТ «УХЛ-Маш», ПАТ «Харківський машинобудівний завод «Світло шахтаря». Загальна вибірка даних склала 192 випадки ($M = N \cdot G = 192$).

Серед обстежених корпоратизованих підприємств 9 (56,2% від загальної вибірки) є недержавними, 7 (43,8%) — державними, у тому числі 5 (31,3%) — повністю державними, з часткою держави в статутному фонді 100% і 2 (12,5%) — підприємства з часткою держави в статутному фонді від 50,0% до 95,0% (рис. 3.5).

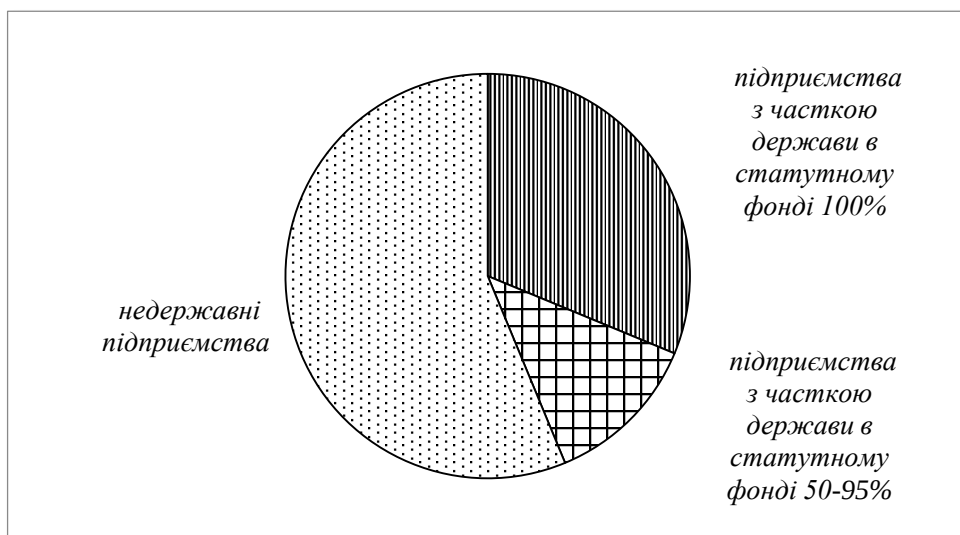


Рисунок 3.5 — Структура розподілу обстежуваних підприємств за формою власності

Розроблено автором за даними [656]

Інформаційну довідку про обстежувані підприємства наведено в *табл. В.2 додатка В*. Результати оцінювання параметрів підприємств наведено в *табл. В.3—В.18 додатка В*.

Для проведення економетричного оцінювання статистичні дані мають задовольняти такі вимоги: бути максимально повними, достовірними, точними, відповідати принципам однаковості, порівнянності та своєчасності. З огляду на те, що відібрані параметри мають різні одиниці вимірювання (зокрема, використані натуральні, грошові, бальні та інші оцінки) і не є порівняними, передумовою побудови коректної економетричної моделі є зведення значень параметрів до єдиного безрозмірного вигляду.

Значення параметрів були нормовані за формулами:

- для параметрів з бажаною позитивною динамікою

$$h_{k_g}^{norm} = \frac{h_{k_g} - \min_{g \in G}(h_{k_g})}{\max_{g \in G}(h_{k_g}) - \min_{g \in G}(h_{k_g})}, \quad (3.13)$$

де k — номер параметра; G — множина часових періодів оцінювання; h_{k_g} — значення критерію у g -му часовому періоді до нормування;

- для критеріїв з бажаною негативною динамікою

$$h_{k_g}^{norm} = \frac{h_{k_g} - \max_{g \in G}(h_{k_g})}{\min_{g \in G}(h_{k_g}) - \max_{g \in G}(h_{k_g})}. \quad (3.14)$$

Результати нормування значень параметрів обстежуваних підприємств за весь період оцінювання наведено в *табл. В.19—В.34 додатка Г*.

Для оцінювання стану функціонування суб'єктно-об'єктної, середовищної, проектної та процесної підсистем підприємств обрано індексний метод. Обчислення індексів ґрунтується на зіставленні рівня певного параметру до його ж рівня за минулий час, в інших умовах або, як у цьому випадку, до еталонного рівня. Застосування індексного методу в нашій роботі дозволить відносно просто розрахувати результуючий комплексний показник стану функціонування систем, що складається з безпосередньо непорівнюваних

елементів і визначаються за допомогою непорівнюваних показників, і в такий спосіб зіставити їх між собою.

Велика кількість різнорідних суб'єктивно відібраних параметрів функціонування підсистем зумовлює необхідність їх редукції та відбору найбільш істотних даних. Тобто індексна оцінка буде визначатись на основі інформаційної згортки підмножин індивідуальних параметрів підсистем. Натепер загальноживаними методами проведення такої згортки даних є методи, що ґрунтуються на гіпотезі адитивності індивідуальних внесків. В умовах, коли використовуються параметри, що мають не тільки різні шкали вимірювання, але й різний фізичний зміст, способи отримання та формати подання даних, одним з найбільш адекватних методів, який забезпечує мінімальну втрату інформації зі зниженням їх розмірності, є економетричний метод факторного аналізу з використанням головних компонент (англ. *Principal Component Analysis — PCA*), застосування якого вважаємо доцільним у роботі.

Метод *PCA* передбачає згортання кожної підмножини аналізованих параметрів до декількох головних компонент та проектування багатовимірної хмари параметрів на факторну площину. Він має низку переваг: надає можливість лаконічного, більш наочного та простого аналізування багатовимірних систем; сприяє розкриттю об'єктивно існуючих, проте безпосередньо не спостережуваних закономірностей та з'ясуванню їх характеру тощо [657]. Метод буде реалізовуватись на основі програмного пакета для проведення статистичного аналізу «*Statistica 10.0*» [658]. Формальний опис методу факторного аналізу з використанням головних компонент наведено в п. *Г.1 додатка Г*.

Для обчислення індексів функціонування підсистем підприємства за результатами факторного аналізу можна скористатись методом оцінювання відстані до еталону. Для цього для кожної підсистеми необхідно визначити «найгірший зразок» — багатовимірну критичну точку, що відображає набір найгірших значень усіх вихідних параметрів, які характеризують підсистему. Оскільки в результаті факторного аналізу з використанням головних

компонент підмножина параметрів за кожною підсистемою згортається до декількох компонент, то критична точка відповідає найгіршим координатам у факторній площині.

Тоді значення комплексного показника (індексу) для всіх аналізованих випадків може бути інтерпретоване як функція зваженої відстані до еталону. Скориставшись термінами та умовними позначеннями, наведеними в п. Г.1 додатка Г, для кожної із підсистем її можна подати у вигляді

$$I_n = \frac{\sqrt{\sum_{a=1}^A [\lambda_a (t_{a_n} - \min_n t_{a_n})]^2}}{\sum_{n=1}^N \lambda_a}, \quad (3.15)$$

де t_{a_n} — a -а координата n -го аналізованого підприємства у факторному просторі (просторі виділених головних компонент для кожної підсистеми), $\min_n t_a$ — мінімальне для підсистеми значення відповідної факторної оцінки, λ_a — власні значення (власні числа) головних компонент для підсистеми, A — кількість головних компонент, виділених для моделювання підсистеми.

Слід зазначити, що виділення кількості головних компонент для моделювання не підпорядковується чітким критеріям. Оскільки у процесі послідовного виділення компонент з кожною ітерацією вони включають в себе дедалі менше мінливості, то головним чином їх кількість залежить від того, що вважати малою мінливістю. Існують певні правила, які дозволяють раціоналізувати процедуру відбору параметрів для моделювання [659]:

– правило Кайзера — визнає значущими є ті головні компоненти, для яких λ_n перевершує середнє значення λ (середню вибірккову дисперсію координат вектора параметрів). Згідно з ним, наприклад, можуть відбиратися фактори з власними значеннями, більшими за 1 — по суті, це означає, що якщо фактор не виділяє дисперсію, еквівалентну, принаймні, дисперсії одного параметра, то він опускається;

– правило Кеттела (правило кам'янистої осипи) — передбачає графічне відображення власних значень компонент та знаходження на графіку місця, де спад власних значень максимально сповільнюється. Передбачається, що праворуч від цієї точки міститься тільки «факторіальний осип» незначущих компонент.

Таким чином, застосування методу *PCA* у роботі дозволить отримати зважені індексні оцінки функціонування суб'єктно-об'єктної, середовищної, процесної та проектної підсистем підприємства. Для комплексного подання результатів моделювання доцільно також визначити узагальнену індексну оцінку кожної підсистеми за групою підприємств. Її можна розрахувати як середню за формулою середньоарифметичного:

$$I_{So} = \frac{1}{N} \sum_{n=1}^N I_{So_{ng}}; \quad (3.16)$$

$$I_{En} = \frac{1}{N} \sum_{n=1}^N I_{En_{ng}}; \quad (3.17)$$

$$I_{Pc} = \frac{1}{N} \sum_{n=1}^N I_{Pc_{ng}}; \quad (3.18)$$

$$I_{Pj} = \frac{1}{N} \sum_{n=1}^N I_{Pj_{ng}}, \quad (3.19)$$

де I_{So} , I_{En} , I_{Pc} , I_{Pj} — узагальнена індексна оцінка відповідно суб'єктно-об'єктної, середовищної, процесної та проектної підсистеми за групою підприємств у g -му році; $I_{So_{ng}}$, $I_{En_{ng}}$, $I_{Pc_{ng}}$, $I_{Pj_{ng}}$ — індексна оцінка відповідної підсистеми n -го підприємства в g -му році.

Для обчислення інтенсивності взаємозв'язків між підсистемами, яка відображає ступінь їх взаємної збалансованості (використовуючи введені вище позначення, $a = \text{bal} (So—En)$, $b = \text{bal} (En—Pc)$, $c = \text{bal} (Pc—Pj)$, $d = \text{bal} (Pj—So)$), скориставшись уже поданою методикою, побудуємо двовимірний простір у декартових координатах (рис. 3.6).

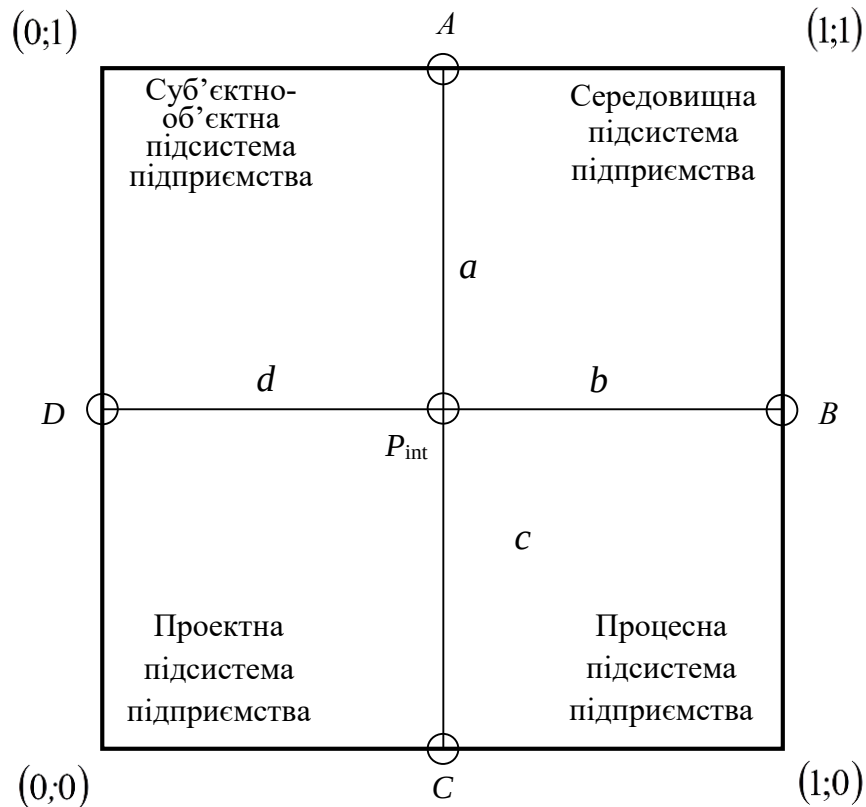


Рисунок 3.6 — Графічна інтерпретація ідеальної абсолютно збалансованої структури внутрішніх підсистем підприємства

Розроблено автором на основі [660]

На квадраті з довжиною сторони одна одиниця і координатами вершин $(0; 0)$, $(0; 1)$, $(1; 0)$ і $(1; 1)$ за допомогою точок A, B, C, D графічно зображується попарне співвідношення між нормованими індексними оцінками стану функціонування відповідних підсистем підприємства. Застосувавши апарат аналітичної геометрії, за конфігурацією та пропорційністю кожного з отриманих квадрантів можна робити висновок про пропорційність (або непропорційність) розвитку відповідних підсистем у складі підприємства. У запропонованій системі координати точок визначаються як $A (X_A; 1)$, $B (1; Y_B)$, $C (X_C; 0)$, $D (0; Y_D)$. Для узагальненого випадку значення X_A, Y_B, X_C, Y_D розраховуються за формулами:

$$X_A = \frac{I_{So}}{I_{En} + I_{So}}; \quad (3.20)$$

$$Y_B = \frac{I_{Pc}}{I_{En} + I_{Pc}}; \quad (3.21)$$

$$X_C = \frac{I_{Pj}}{I_{Pc} + I_{Pj}}; \quad (3.22)$$

$$Y_D = \frac{I_{Pj}}{I_{Pj} + I_{So}}, \quad (3.23)$$

де $I_{So}, I_{En}, I_{Pc}, I_{Pj} > 0$.

У табл. 3.2 відображено, яким чином відповідно до графічної інтерпретації методу визначені за формулами (3.20)—(3.23) координати відображають показники взаємної збалансованості підсистем підприємства, що за методикою визначають рівень стійкості підприємства. Як можна бачити з графічної інтерпретації ідеальної структури тетради (див. рис. 3.6), у разі, коли всі підсистеми є взаємно збалансованими, виконується умова $X_A = Y_B = X_C = Y_D = 0,5$, відповідно всі показники збалансованості підсистем є однаковими (що і є свідченням збалансованості) і також дорівнюють 0,5.

Таблиця 3.2 — Розрахунок показників збалансованості підсистем підприємства

Тип підсистеми підприємства	Тип підсистеми, з якою у даній утворюється безпосередній зв'язок			
	Об'єктна	Середовищна	Процесна	Проектна
Суб'єктно-об'єктна	n/c	$I_{(Ob-En)} = \frac{I_{Ob}}{I_{Ob} + I_{En}} = X_A$	n/c	$I_{(Ob-Pc)} = \frac{I_{Ob}}{I_{Pj} + I_{Ob}} = 1 - Y_D$
Середовищна	$I_{(En-Ob)} = \frac{I_{En}}{I_{Ob} + I_{En}} = 1 - X_A$	n/c	$I_{(En-Pc)} = \frac{I_{En}}{I_{En} + I_{Pc}} = 1 - Y_B$	n/c
Процесна	n/c	$I_{(Pc-En)} = \frac{I_{Pc}}{I_{En} + I_{Pc}} = Y_B$	n/c	$I_{(Pc-Pj)} = \frac{I_{Pc}}{I_{Pc} + I_{Pj}} = 1 - X_C$
Проектна	$I_{(Pj-Ob)} = \frac{I_{Pj}}{I_{Pj} + I_{Ob}} = Y_D$	n/c	$I_{(Pj-Pc)} = \frac{I_{Pj}}{I_{Pc} + I_{Pj}} = X_C$	n/c

Примітка: n/c — безпосередній зв'язок між підсистемами відсутній

Розроблено автором

Попарні показники взаємної збалансованості підсистем визначають показники інтенсивності їх взаємодії. Відповідно до графічної інтерпретації методу: a — показник взаємної збалансованості суб'єктно-об'єктної та

середовищної підсистем, b — середовищної та процесної, c — процесної та проектної, d — проектної та суб'єктно-об'єктної. Для їх знаходження необхідно визначити координати точки перетину $P_{\text{int}} = [A, C] \cap [B, D]$, що поділяє відрізки $[A, C]$ і $[B, D]$ на частини, довжини яких і відображають значення параметрів a, b, c, d . Координати точки знаходяться аналітично з рівнянь прямої, що проходить через дві точки.

Для прямої (A, C) :

$$\frac{x - X_A}{X_C - X_A} = \frac{y - Y_A}{Y_C - Y_A} \Rightarrow \frac{x - X_A}{X_C - X_A} = \frac{y - 1}{-1} \Rightarrow -\frac{X_A - x}{X_A - X_C} - 1 = y, \quad (3.24)$$

Для прямої (B, D) :

$$\frac{x - X_D}{X_B - X_D} = \frac{y - Y_D}{Y_B - Y_D} \Rightarrow \frac{x}{1} = \frac{y - Y_D}{Y_B - Y_D} \Rightarrow x(Y_B - Y_D) + Y_D = y. \quad (3.25)$$

Для знаходження абсциси точки перетину P_{int} необхідно розв'язати рівняння:

$$x(Y_B - Y_D) + Y_D + \frac{x - X_A}{X_A - X_C} + 1 = 0. \quad (3.26)$$

Щоб знайти ординати, потрібно підставити значення абсциси в одне з рівнянь (3.24) або (3.25). Тоді за формулами довжини відрізків можна знайти:

$$a = |\overline{P_{\text{int}}; A}| = \sqrt{(X_O - X_A)^2 + (Y_O - Y_A)^2}, \quad (3.27)$$

$$b = |\overline{P_{\text{int}}; B}| = \sqrt{(X_O - X_B)^2 + (Y_O - Y_B)^2}, \quad (3.28)$$

$$c = |\overline{P_{\text{int}}; C}| = \sqrt{(X_O - X_C)^2 + (Y_O - Y_C)^2}, \quad (3.29)$$

$$d = |\overline{P_{\text{int}}; D}| = \sqrt{(X_O - X_D)^2 + (Y_O - Y_D)^2}. \quad (3.30)$$

З огляду на те, що $X_B = Y_A = 1$, а $X_D = Y_C = 0$, формули можна переписати:

$$a = \overline{P_{\text{int}}; A} = \sqrt{(X_O - X_A)^2 + (Y_O - 1)^2} \quad (3.31)$$

$$b = \overline{P_{\text{int}}; B} = \sqrt{(X_O - 1)^2 + (Y_O - Y_B)^2} \quad (3.32)$$

$$c = \overline{P_{\text{int}}; C} = \sqrt{(X_O - X_C)^2 + Y_O^2} \quad (3.33)$$

$$d = \overline{P_{\text{int}}; D} = \sqrt{(X_O)^2 + (Y_O - Y_D)^2} \quad (3.34)$$

У стані абсолютної збалансованості точки $A, B, C, D, P_{\text{int}}$ мають координати $A(0,5; 1), B(1; 0,5), C(0,5; 0), D(0; 0,5), P_{\text{int}}(0,5; 0,5)$, а значення показників $a = b = c = d = 0,5$, що одночасно свідчать про абсолютну збалансованість підприємства.

Наступна задача полягає у виведенні функції, яка б дозволила визначити індекс економічної стійкості підприємства на основі значень показників a, b, c, d . Задача може бути формалізованою таким чином: знайти функцію вигляду $E = f(a, b, c, d)$, яка б задовольняла такі умови:

- функція $E = f(a, b, c, d)$ є функцією нульового степеня однорідності;
- функція $E = f(a, b, c, d)$ є симетричною і не змінює значення у разі переставлення аргументів;
- функція є аналізованою на часовому інтервалі, яких охоплює період спостереження, та прогнозованою;
- числове значення функції коливається в діапазоні $[0; 1]$: $0 \leq E \leq 1$;
- $E = f(a, b, c, d) = 1$, якщо $a = b = c = d = 0,5$.

Проаналізувавши різні види функцій, визначено, що функцією, яка б задовольняла вищевказані умови, але при цьому була б позбавлена недоліку багатозначності, є евклідова метрика в чотиривимірному параметричному a - b - c - d -просторі. При цьому виходимо з припущення, що значення незалежних параметрів a, b, c і d для кожного випадку можна розглядати як координати підприємства в чотиривимірному параметричному просторі. Точка $N_{\text{int}}(a, b, c, d)$ у цьому просторі буде вказувати на стан підприємства щодо його системної збалансованості. При цьому точка з координатами $N_0(0,5; 0,5; 0,5; 0,5)$, що є центром чотиривимірного гіперкуба з одиничною довжиною ребра, визначатиме точку ідеального стану збалансованості, якому

відповідає його графічна інтерпретація (див. *рис. 3.6*). Відстань між точками $N_{\text{int}}(a, b, c, d)$ та $N_0(0,5; 0,5; 0,5; 0,5)$ визначатиметься за формулою:

$$r(a, b, c, d) = \sqrt{(a - 0,5)^2 + (b - 0,5)^2 + (c - 0,5)^2 + (d - 0,5)^2}. \quad (3.35)$$

Чим більшою є відстань, тим більш незбалансовані підсистеми і, відповідно, більш нестійкий стан підприємства. Тобто значення функції $r(a, b, c, d)$ можна використовувати як показник системної незбалансованості тетради, з якою за гіпотезою фактично ототожнюється економічна нестійкість підприємства. Тоді для визначення показника системної збалансованості тетради, що відображає рівень економічної стійкості підприємства, доцільно використовувати обернену величину.

Для цього необхідно знайти таке значення функції $r(a, b, c, d)$, яке відповідає рівню максимальної (абсолютної) незбалансованості підсистем. За допомогою графічної інтерпретації методу визначено, що якщо індекси двох «протилежних» підсистем, що безпосередньо не взаємодіють між собою, з будь-яких причин набувають нульових або дуже близьких до нуля значень, то оцінки двох з чотирьох параметрів a, b, c, d прагнуть до 0, а двох інших — до $\sqrt{2}$. Графічно в декартових координатах це відображається в тому, що точка перетину відрізків $[A, C]$ і $[B, D]$ у квадраті близька до вершини, а самі відрізки майже збігаються (*рис. 3.7*).

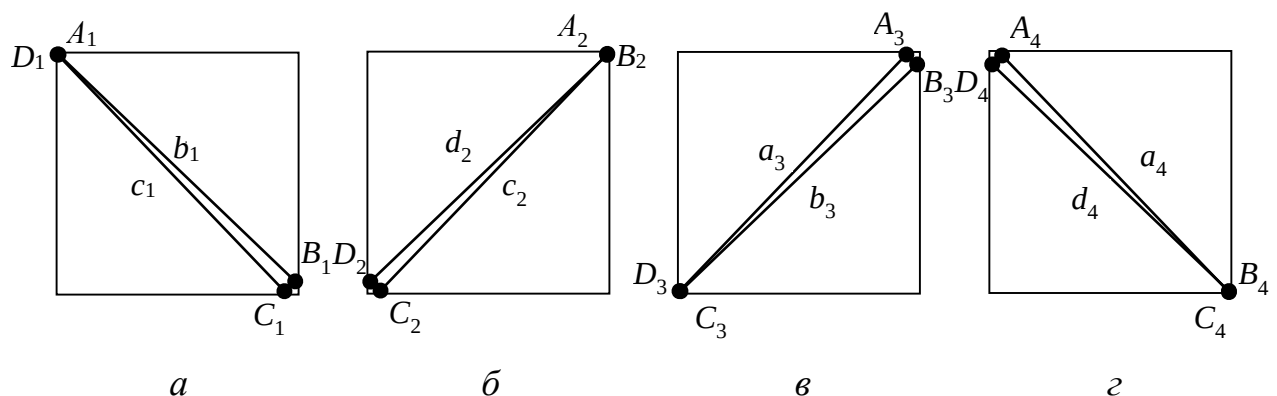


Рисунок 3.7 — Графічна інтерпретація структур внутрішніх підсистем тетради, що відповідають максимально незбалансованому стану системи

Розроблено автором

Як видно:

- у випадку, зображеному на *рис. 3.7, а*: $a_1 \rightarrow 0, d_1 \rightarrow 0, b_1 \rightarrow \sqrt{2}, c_1 \rightarrow \sqrt{2}$;
- у випадку, зображеному на *рис. 3.7, б*: $a_2 \rightarrow 0, b_2 \rightarrow 0, c_2 \rightarrow \sqrt{2}, d_2 \rightarrow \sqrt{2}$;
- у випадку, зображеному на *рис. 3.7, в*: $c_3 \rightarrow 0, d_3 \rightarrow 0, a_3 \rightarrow \sqrt{2}, b_3 \rightarrow \sqrt{2}$;
- у випадку, зображеному на *рис. 3.7, г*: $b_4 \rightarrow 0, c_4 \rightarrow 0, a_4 \rightarrow \sqrt{2}, d_4 \rightarrow \sqrt{2}$.

В окреслених випадках евклідова відстань між точками $N_{\text{int}}(a, b, c, d)$ і $N_0(0,5; 0,5; 0,5; 0,5)$ є максимально можливою і становить:

$$\begin{aligned} r(a, b, c, d)_{\max} &= \sqrt{(a - 0,5)^2 + (b - 0,5)^2 + (c - 0,5)^2 + (d - 0,5)^2} = \\ &= \sqrt{(\sqrt{2} - 0,5)^2 + (\sqrt{2} - 0,5)^2 + (-0,5)^2 + (-0,5)^2} = \sqrt{2,1716} = 1,4736. \end{aligned} \quad (3.36)$$

Відповідно ступінь системної збалансованості в кожному випадку може бути визначеною як різниця між максимальною відстанню $r(a, b, c, d)_{\max}$ і значенням функції $r(a, b, c, d)$ за формулою:

$$\begin{aligned} f(a, b, c, d) &= r(a, b, c, d)_{\max} - r(a, b, c, d) = \\ &= \sqrt{2,1716} - \sqrt{(a - 0,5)^2 + (b - 0,5)^2 + (c - 0,5)^2 + (d - 0,5)^2}. \end{aligned} \quad (3.37)$$

Для забезпечення вимірності показників у діапазоні $[0; 1]$, доцільно пронормувати числові значення індексів системної незбалансованості та збалансованості. Саме такі нормовані значення будемо використовувати як індекси економічної нестійкості (I) та економічної стійкості (E) підприємств. Для нормування і, відповідно, визначення індексів можна скористатись такими формулами:

$$\begin{aligned} I &= r_{\text{norm}}(a, b, c, d) = \frac{r(a, b, c, d)}{r(a, b, c, d)_{\max}} = \\ &= \sqrt{\frac{(a - 0,5)^2 + (b - 0,5)^2 + (c - 0,5)^2 + (d - 0,5)^2}{2,1716}}. \end{aligned} \quad (3.38)$$

$$\begin{aligned} E &= f_{\text{norm}}(a, b, c, d) = \frac{r(a, b, c, d)_{\max} - r(a, b, c, d)}{r(a, b, c, d)_{\max}} = \\ &= 1 - \sqrt{\frac{(a - 0,5)^2 + (b - 0,5)^2 + (c - 0,5)^2 + (d - 0,5)^2}{2,1716}}. \end{aligned} \quad (3.39)$$

Слід зазначити, що обидві функції $f(a, b, c, d)$ і $f_{norm}(a, b, c, d)$ задовольняють вимоги до їх використання для обчислення індексу економічної стійкості підприємств, нормування не є обов'язковою процедурою, проте інтервал коливання нормованих значень $[0; 1]$ спрощує процедуру аналізування результатів.

Графічне зображення чотиривимірного гіперкуба та відображення відстані $r(a, b, c, d)$, величина якої є основою формування індексів I та E , є неможливим через обмеженість можливостей людського сприйняття. Водночас, застосувавши графічну інтерпретацію конфігурації підсистем в двовимірній декартовій системі координат зручно аналізувати співвідношення величин a, b, c, d , проте «уявити» загальний рівень незбалансованості або збалансованості тетради важко. Тому доцільно зіставити результати оцінювання збалансованості як метрики в чотиривимірній системі з її графічним зображенням у двовимірній.

У чотиривимірній системі рівень збалансованості може бути однозначно описаним функцією евклідової відстані між $N_{int}(a, b, c, d)$ та $N_0(0,5; 0,5; 0,5; 0,5)$, у двовимірній — величиною відстані (позначимо її як $dist P_{int}$) між точкою P_{int} , розміщення якої, у свою чергу, визначається співвідношенням між величинами a, b, c, d і точкою P_0 з координатами $P_0(0,5; 0,5)$, що є центром квадрата з одиничною довжиною ребра і відповідає ситуації, коли $a = b = c = d = 0,5$, а також величиною утвореного відрізками $[A, C]$ та $[B, D]$ кута (позначимо його як φ). За значення кута між відрізками, відмінному від 90° , та при зміщенні точки перетину відрізків P_{int} від центра квадрата P_0 , координати точки N_{int} відхиляються від центра N_0 . Таким чином, можна визначити формальний зв'язок оцінок індексів незбалансованості та збалансованості, визначених за формулами (3.38) і (3.39) з параметрами графічного зображення конфігурації тетради у декартових координатах (табл. 3.3).

Підсумовуючи результати оцінювання, вважаємо доцільним узагальнити всі окреслені розрахункові показники за групою обстежуваних підприємств для виявлення загальних закономірностей. Узагальнення можна виконати шляхом усереднення показників за формулою середнього арифметичного.

Таблиця 3.3 — Параметри стану повної збалансованості та повної незбалансованості системи у чотиривимірному та двовимірному просторах

Рівень збалансованості системи	Значення індексів				Параметри графічного зображення взаємозв'язків	
	системної збалансованості		системної незбалансованості		у чотиривимірному просторі	у двовимірному просторі
	нормованого (E)	ненормованого	нормованого (I)	ненормованого		
Повна збалансованість	1	1,474	0	0	$a = b = c = d = 0,5$	
					$N_{\text{nt}} \equiv N_0,$ $r(a, b, c, d) = 0$	$P_{\text{int}} \equiv P_0, \text{dist } P_{\text{int}} = 0,$ $\angle fi = 90^\circ, \cos fi = 0$
Повна незбалансованість	0	0	1	1,474	$a, b = 0, c, d = \sqrt{2}$ або $b, c = 0, a, d = \sqrt{2}$ або $c, d = 0, a, b = \sqrt{2}$ або $a, d = 0, b, c = \sqrt{2}$	
					$r(a, b, c, d) = 1,474$	$P_{\text{int}} \equiv B$ або $P_{\text{int}} \equiv C$ або $P_{\text{int}} \equiv D$ або $P_{\text{int}} \equiv A,$ $\text{dist } P_{\text{int}} = 0,707,$ $\angle fi = 0^\circ, \cos fi = 1$ або $\angle fi = 180^\circ, \cos fi = -1$

Розроблено автором

З огляду на ізоморфізм ознак системних типів та механізмів їх взаємодії на всіх економічних рівнях, за умови забезпеченості даними для аналізу, запропонований метод обчислення індексу економічної стійкості придатний до використання на будь-кому рівні. Він має ознаки цілісності, агрегованості, статистичної визначеності за масового обчислення, що відкриває перспективи його використання в управлінні. Певним недоліком індексу можна вважати потребу в значних обсягах спеціально підготовленої для його розрахунку інформації, а також складність наступної декомпозиції до конкретних показників. Проте такий недолік, як зазначає М. Згуровський, притаманний всім агрегованим показникам [661].

Для перевірки достовірності методики та підтвердження гіпотези про те, що рівень економічної стійкості підприємства дійсно може бути визначеним на підставі вимірювання рівня взаємної збалансованості внутрішніх підсистем підприємства, вважаємо за доцільне виконати кореляційний аналіз

статистичного взаємозв'язку індексу стійкості з показниками фінансової стійкості.

Зазвичай як показники використовуються фінансові коефіцієнти, що відображають перевищення доходів над витратами, яке забезпечує вільне маневрування грошовими коштами підприємства і шляхом їх ефективного використання сприяє безперебійному процесу виробництва та реалізації; стан ресурсів; співвідношення власного та позикового капіталу, темпи нагромадження власного капіталу; співвідношення мобільних та іммобілізованих коштів підприємства, рівень забезпеченості власними коштами тощо.

Для визначення тісноти та напрямку статистичного взаємозв'язку індексу економічної стійкості з показниками фінансової стійкості може бути використано два підходи — обмежити кількість фінансових коефіцієнтів до певних одиничних показників та проводити кореляційний аналіз з кожним з них або згорнути набір показників. Нами обрано другий підхід, оскільки, по-перше, здається логічним, що узагальнений показник економічної стійкості повинен бути зіставленим з узагальненим же показником фінансової стійкості, по-друге, окремі фінансові показники мають обмежену інформаційну цінність. Більшість авторів, що займалися опрацюванням проблематики оцінювання економічної стійкості суб'єктів господарювання на підставі розрахунку фінансових коефіцієнтів, вважають, що за наявності великої кількості вихідних показників для збільшення інформативності слід використовувати процедуру послідовної згортки. Така процедура передбачає групування окремих показників з подальшим визначенням комплексного, який би відображав рівень фінансової стійкості підприємства в цілому [662].

Складність виведення комплексного показника зумовлено складністю визначення діапазону прийнятних значень для більшості фінансових показників, які є взаємопов'язаними та взаємозумовленими. Значення діапазону прийнятності та переважної динаміки показників є принципово важливим, оскільки недостатня фінансова стійкість може призвести до неплатоспроможності підприємства, надлишкова — перешкоджати

динамічному розвитку, обтяжуючи витрати зайвими запасами та резервами. Стан, що відповідає як першому, так і другому випадку не може вважатись станом нормального функціонування.

Обрані фінансові показники подано набором із семи коефіцієнтів — фінансування, забезпеченості власними оборотними засобами, маневреності, автономії, загальної ліквідності (покриття), поточної (швидкої) та абсолютної ліквідності — група параметрів моделювання *S* (див. *табл. 3.1* та *табл. В.1 додатка В*). Для проведення їх згортки в єдиний комплексний показник фінансової стійкості, яка б забезпечила врахування латентних особливостей, діапазону прийнятних значень та переважної динаміки кожного з коефіцієнтів, нами обрано методику штучного інтелекту з використанням апарату нечіткої логіки.

Математична теорія нечітких множин (англ. *Fuzzy Sets*) та нечітка логіка (англ. *Fuzzy Logic*) є узагальненнями класичної теорії множин та класичної формальної логіки. Методика використовується для формалізації нечітких та приблизних міркувань при аналізуванні процесів, систем та об'єктів [663]. Формальний опис методики нечіткої логіки наведено в *п. Д.1 додатка Д*.

Запропоновані методики визначення індексу економічної стійкості та перевірки гіпотези шляхом проведення кореляційного аналізу його зв'язку з індексом фінансової стійкості будуть апробованими на прикладі підприємств машинобудівного комплексу України. Принципи застосування системного аналізу в економіці потребують розгляду кожної системи з двох ракурсів — внутрішнього та зовнішнього. Для машинобудівних підприємств машинобудування це означає, що, згідно з обраною методикою їх потрібно розглядати, з одного боку, як окремі тетради, що в своєму складі охоплюють сукупність підсистем чотирьох типів, з другого — як окрему систему проектного типу в складі тетради вищого рівня. Оскільки для кожного підприємства їх можна виділити декілька, постає питання вибору з огляду на обмеженість статистичної та аналітичної інформації та можливість агрегації окремих показників для формулювання достовірних висновків.

§ 3.3. Методика оцінювання стійкості зовнішньої економічної системи підприємства

У ході свого функціонування підприємство як система проектного типу одночасно є включеним до кількох систем, що забезпечують різні аспекти його взаємодії і можуть мати тимчасовий або стійкий характер. Такі тетради можуть виділятися за декількома ознаками відповідно до обраного ракурсу розгляду, наприклад, на основі галузевого або територіального способу організації суспільної праці, відповідно до функціонального або адміністративного напрямку взаємодії економічних суб'єктів залежно від економічного рівня тощо.

Під час визначення перспектив аналізування підприємств у складі систем більш високого рівня нами оцінювалось декілька можливих альтернатив: розглядати безпосередні функціональні та адміністративні тетради, до яких залучено кожне окреме з досліджуваних підприємств; розглядати тетраду, виділену за галузевою ознакою, тобто сукупність загальних для всіх машинобудівних підприємств компонентів економічної системи, з якими вони у процесі функціонування взаємодіють, або розглядати тетраду загальноекономічного рівня, тобто сукупність підсистем суб'єктно-об'єктного, середовищного, процесного та проектного типів соціально-економічної системи країни. При цьому слід наголосити, що принципи системоутворення та взаємодії підсистем всіх окреслених систем залишаються незмінними, отже методичні підходи до оцінювання їх стійкості — в цілому конвергентними.

У результаті перша альтернатива була відхиленою через те, що отримані для кожного окремого підприємства оцінки не забезпечують необхідного для проведення подальшого узагальнення ступеня агрегації; друга — через складність отримання статистичних та аналітичних даних, необхідних для моделювання підсистем галузевого рівня. В основу дослідження покладено третю альтернативу, за якої оцінюватиметься стійкість соціально-економічної системи України, що впливає на стан машинобудівних підприємств безпосередньо через структуру адміністративних зв'язків і опосередковано визначає структуру функціональних. Більш того, отримані в такий спосіб перевірені на достовірність висновки вбачаються значущими для всіх сегментів економічної науки та практики.

Під час проведення структуризації соціально-економічної системи дотримано уточнений системний розподіл компонентів, обґрунтований нами вище (див., наприклад, *рис. 2.5*). Нагадаємо, що за такого розподілу підприємство розглядається як форма організації підприємницької діяльності економічних суб'єктів і відповідно належить до типу локалізованих у просторі та часі проектних підсистем. Відповідно до обраного ракурсу набір компонентів для моделювання системи макрорівня, що формує наповнення суб'єктно-об'єктної (*m-So*), середовищної (*m-En*), процесної (*m-Pc*) та проектної (*m-Pj*) підсистем, виглядає так, як наведено в *табл. 3.4*.

Таблиця 3.4 — Набір компонентів підсистем соціально-економічної системи країни

<i>Тип підсистеми</i>	<i>Підсистема</i>	<i>Компоненти підсистеми</i>	<i>Характер взаємозв'язку з підприємствами</i>
Суб'єктно-об'єктний (<i>m-So</i>)	Населення	Населення країни, що виступає в ролі суб'єкта та об'єкта економічної діяльності і включає як його економічно активну, так і неактивну категорії	Безпосередній, адміністративно-функціональний (вертикально-горизонтальний)
Середовищний (<i>m-En</i>)	Держава	Держава як форма організації суспільства; що визначається державним соціально-економічним устроєм та відповідною сукупністю формальних інститутів та регламентів	Опосередкований через системи суб'єктно-об'єктного та процесного типів
Процесний (<i>m-Pc</i>)	Економіка	Сфера реалізації економічних процесів виробництва, споживання, розподілу, обміну, включаючи учасників, предмети та результати їх діяльності	Безпосередній, адміністративно-функціональний (вертикально-горизонтальний)
Проектний (<i>m-Pj</i>)	Бізнес	Сукупність різноманітних організаційно-правових форм економічної підприємницької діяльності, що реалізується з метою отримання прибутку	Опосередкований через системи суб'єктно-об'єктного та процесного типів

Розроблено автором

Для макроекономічного моделювання підсистем соціально-економічної системи країни та оцінювання індексу їх збалансованості можна використати методику, аналогічну запропонованій для оцінювання збалансованості підсистем підприємств на мікроекономічному рівні. Але при цьому вона

потребує внесення деяких змін щодо методів оброблення вхідних параметрів, які зумовлені переважно їх специфікою.

Конкретний набір параметрів для моделювання, що може бути використаним для відображення стану компонентів підсистем соціально-економічної системи України, визначався виходячи зі складу макроекономічних показників, отриманих із:

- бази статистичної макроекономічної інформації, сформованої та оприлюдненої Державною службою статистики України (ДССУ) [664];
- даних міжнародних спостережень, рейтингування та індексування, визначених та оприлюднених зарубіжними організаціями — Світовим банком (англ. *The World Bank*) [665], Центральним розвідувальним управлінням (англ. *Central Intelligence Agency*) (ЦРУ) [666], Організацією економічного співробітництва та розвитку (англ. *Organization for Economic Cooperation and Development*) (ОЕСР) [667], Всесвітнім економічним форумом (англ. *World Economic Forum*) [668], програмою розвитку Організації Об'єднаних Націй (англ. *United Nations Development Programme*) [669], Європейською бізнес асоціацією (англ. *European Business Association*) [670], Міжнародним інститутом управлінського розвитку (англ. *The Institute of Management Development*) [671], Міжнародною неурядовою антикорупційною організацією (англ. *Transparency International*) [672], Центром екологічної політики та права (ЦЕПП) при Єльському університеті (англ. *Yale Center for Environmental Law and Policy*) [673], американською неурядовою організацією «Імператив соціального прогресу» (англ. *Social Progress Imperative*) [674], американською компанією, що агрегує та надає інструменти аналізування загальнодоступних статистичних даних, «Ноема» (англ. *Knoema*) [675], Стратегічним дослідним інститутом «Фонд «Спадщина» (англ. *The Heritage Foundation*) [676] та Міжнародним фондом «Бертельсманн» (нім. *Bertelsmann Stiftung*) [677].

Для перевірки достовірності результатів моделювання як загальноприйнятий індикатор рівня економічного розвитку країни буде

використано величину валового внутрішнього продукту (ВВП) України в доларовому перерахунку, що вважається найбільш точною його характеристикою. Таким чином, аналогічно методиці, запропонованій для моделювання на рівні підприємств, на макрорівні параметри також відбиралися за п'ятьма підмножинами: параметри, що визначають стан функціонування суб'єктно-об'єктної макропідсистеми; параметри, що визначають стан функціонування середовищної макропідсистеми; параметри, що визначають стан функціонування процесної макропідсистеми; параметри, що визначають стан функціонування проектної макропідсистеми; параметр, що визначає загальний рівень економічного розвитку країни.

Для моделювання кожної із підсистем відібрано по десять параметрів ($N = 10$), які являють собою відносні величини — коефіцієнти, різні індекси та бальні оцінки (*табл. 3.5*): ($m-So_1—m-So_{10}$) — для оцінювання стану суб'єктно-об'єктної макропідсистеми $m-So$; ($m-E_1—m-E_{10}$) — для оцінювання стану середовищної макропідсистеми $m-En$; ($m-П_1—m-П_{10}$) — для оцінювання стану процесної підсистеми $m-Pc$; ($m-P_1—m-P_{10}$) — для оцінювання стану проектної підсистеми $m-Pj$.

Усі параметри є загальноприйнятими, широко використовуються для проведення макроекономічного аналізу та зіставлення соціально-економічних показників різних країн; нами здійснено лише їх добір та групування за підсистемами. Більш детальну характеристику індексів, використаних як параметри моделі, їх найменування мовою оригіналу, соціально-економічний зміст та джерела отримання інформації про значення наведено в *табл. 3.1 додатка 3*. Період спостереження визначався за доступними даними і охоплював період 2000—2016 рр. Загальна вибірка склала 17 випадків. Результати оцінювання параметрів за окреслений період наведено в *табл. К.1 додатка К*. Множину параметрів, що характеризують зв'язки між підсистемами макрорівня $m-D = \{(m-So—m-En), (m-En—m-Pc), (m-Pc—m-Pj), (m-Pj—m-So)\}$ з окреслених уже міркувань буде визначено розрахунково-графічним способом за наведеною вище методикою.

Таблиця 3.5 — Характеристика макроекономічних показників, використаними у моделюванні як параметри функціонування підсистем соціально-економічної системи України

Тип підсистеми макрорівня	Макроекономічний показник (параметр для моделювання системи)	Організація, що визначає показник і веде статистику за країнами	Шифр параметра в моделі	Шкала вимірювання показника	Бажана динаміка показника
1	2	3	4	5	6
Суб'єктно-об'єктна (m-So)	Індекс Джині	Всесвітній банк	<i>m-So₁</i>	(0; 100)	Зменшення
	Індекс людського (гуманітарного) розвитку	Програма розвитку ООН	<i>m-So₂</i>	(0; 1)	Збільшення
	Індекс соціального розвитку	<i>Social Progress Imperative</i>	<i>m-So₃</i>	(0; 100)	Збільшення
	Рівень безробіття	ДССУ	<i>m-So₄</i>	(100; 0)	Зменшення
	Індекс кількості робочої сили	Всесвітній банк	<i>m-So₅</i>	(0; 150)	Збільшення
	Рівень економічної активності населення	ДССУ	<i>m-So₆</i>	(0; 100)	Збільшення
	Індекс рівня освіти	Програма розвитку ООН	<i>m-So₇</i>	(0; 1)	Збільшення
	Індекс гендерного розриву	Всесвітній економічний форум	<i>m-So₈</i>	(0; 1)	Збільшення
	Коефіцієнт загального демографічного навантаження	ДССУ, <i>Кноета</i>	<i>m-So₉</i>	(0; 100)	Зменшення
	Коефіцієнт навантаження на одне вільне робоче місце	ДССУ	<i>m-So₁₀</i>	(1; 20)	Зменшення
Середовища (m-En)	Індекс економічної свободи	<i>The Heritage Foundation</i>	<i>m-E₁</i>	(0; 100)	Збільшення
	Право голосу та підзвітність	Всесвітній банк	<i>m-E₂</i>	(0; 100)	Збільшення
	Політична стабільність і відсутність насильства	Всесвітній банк	<i>m-E₃</i>	(0; 100)	Збільшення
	Ефективність роботи уряду	Всесвітній банк	<i>m-E₄</i>	(0; 100)	Збільшення
	Якість регулювання	Всесвітній банк	<i>m-E₅</i>	(0; 100)	Збільшення
	Верховенство права	Всесвітній банк	<i>m-E₆</i>	(0; 100)	Збільшення
	Контроль корупції	Всесвітній банк	<i>m-E₇</i>	(0; 100)	Збільшення
	Індекс сприйняття корупції	<i>Transparency International</i>	<i>m-E₈</i>	(0; 100)	Збільшення
	Індекс екологічної ефективності	ЦЕПП при Єльському університеті	<i>m-E₉</i>	(0; 100)	Збільшення
	Трансформаційний індекс Бертельсманна	<i>Bertelsmann Stiftung</i>	<i>m-E₁₀</i>	(0; 100)	Збільшення

Продовження табл. 3.5

1	2	3	4	5	6
Процесна ($m-P_c$)	Індекс глобальної конкурентоспроможності	Всесвітній економічний форум	$m-P_1$	(1; 100)	Збільшення
	Індекс експорту товарів та послуг	Інститут управлінського розвитку	$m-P_2$	(0; 150)	Збільшення
	Індекс промислової продукції	ДССУ	$m-P_3$	(0; 150)	Збільшення
	Індекс залученості країн світу до міжнародної торгівлі	Всесвітній економічний форум	$m-P_4$	(1; 100)	Збільшення
	Ступінь зносу основних засобів	ДССУ	$m-P_5$	(0; 100)	Зменшення
	Індекс економіки знань	Всесвітній банк	$m-P_6$	(0; 100)	Збільшення
	Рівень зовнішнього боргу	Всесвітній банк	$m-P_7$	(0; 100)	Зменшення
	Індекс інфляції (або індекс споживчих цін)	ДССУ	$m-P_8$	(0; 150)	Зменшення
	Індекс ВВП на душу населення за ПКС	Всесвітній банк, ЦРУ	$m-P_9$	(0; 150)	Збільшення
	Реальний темп зростання ВВП	Всесвітній банк, ЦРУ	$m-P_{10}$	(0; 150)	Збільшення
Проектна ($m-P_j$)	Індекс інвестиційної привабливості	Європейська бізнес асоціація	$m-P_1$	(0; 5)	Збільшення
	Індекс легкості ведення бізнесу	Всесвітній банк	$m-P_2$	(0; 100)	Збільшення
	Індекс ділової довіри	ОЕСР	$m-P_3$	(0; 150)	Збільшення
	Індекс прямих іноземних інвестицій в акціонерний капітал	ДССУ	$m-P_4$	(0; 200)	Збільшення
	Індекс кількості суб'єктів господарювання	ДССУ	$m-P_6$	(0; 150)	Збільшення
	Індекс захисту прав інвесторів	Всесвітній банк	$m-P_5$	(0; 10)	Збільшення
	Індекс кількості створених нових підприємств	Всесвітній банк	$m-P_7$	(0; 150)	Збільшення
	Рівень рентабельності всієї діяльності підприємств	ДССУ	$m-P_8$	(0; 100)	Збільшення
	Індекс кількості зайнятих на підприємствах працівників	ДССУ	$m-P_9$	(0; 150)	Збільшення
	Частка підприємств, що впроваджували інновації	ДССУ	$m-P_{10}$	(0; 100)	Збільшення

Розроблено автором за даними [678]

З огляду на те, що для оцінювання кожної з макроекономічних підсистем було використано однакову кількість параметрів, які є безрозмірними, мають узагальнюючий характер і, на наш суб'єктивний погляд, можуть бути прийнятими як рівнозначні щодо вагомості їх впливу на значення комплексного показника, то, на відміну від мікроекономічного моделювання, немає необхідності застосовувати метод *PCA* або інший метод редукції кількості параметрів та відбору найбільш істотних з них.

При цьому значно спростилося завдання визначення індексної оцінки функціонування кожної із підсистем та відповідно індексу економічної стійкості в цілому. З огляду на те, що всі використані макроекономічні показники мають різні шкали вимірювання, для забезпечення адекватної агрегації параметрів їх значення були нормованими з використанням формул (3.13) та (3.14). Нормовані значення параметрів наведено в *табл. К.2 додатка К*. У результаті індексні оцінки функціонування суб'єктно-об'єктної (I_{m-So}), середовищної (I_{m-En}), процесної (I_{m-Pc}), та проектної (I_{m-Pj}) підсистем соціально-економічної системи України визначались як середнє нормованих значень параметрів оцінювання кожної підсистеми за формулою середньоарифметичного:

$$I_{m-So} = \frac{1}{10} \sum_{n=1}^{10} m-So_n^{norm} \quad (3.40)$$

$$I_{m-En} = \frac{1}{10} \sum_{n=1}^{10} m-En_n^{norm} \quad (3.41)$$

$$I_{m-Pc} = \frac{1}{10} \sum_{n=1}^{10} m-Pc_n^{norm} \quad (3.42)$$

$$I_{m-Pj} = \frac{1}{10} \sum_{n=1}^{10} m-Pj_n^{norm} \quad (3.43)$$

де $m-So_n^{norm}$, $m-En_n^{norm}$, $m-Pc_n^{norm}$, $m-Pj_n^{norm}$ — нормовані значення n -го параметру функціонування відповідної підсистеми макrorівня.

Для подальших обчислень методика, що пропонується, в цілому аналогічна тій, що опрацьована на системі мікрорівня⁶. Так, для обчислень інтенсивності взаємозв'язків між підсистемами, що можуть бути позначеними як $m-a = \text{bal } (m\text{-So}—m\text{-En})$, $m-b = \text{bal } (m\text{-En}—m\text{-Pc})$, $m-c = \text{bal } (m\text{-Pc}—m\text{-Pj})$, $m-d = \text{bal } (m\text{-Pj}—m\text{-So})$ будемо використовувати двовимірний факторний простір у декартових координатах (рис. 3.8).

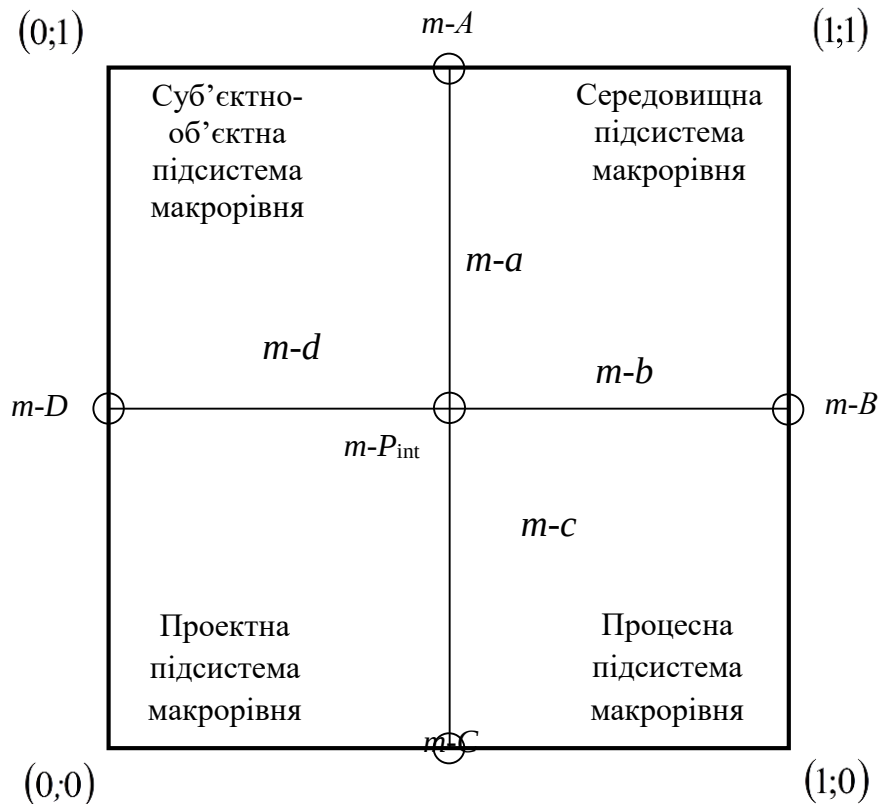


Рисунок 3.8 — Графічна інтерпретація ідеальної конфігурації збалансованої структури підсистем макорівня

Розроблено автором

Координати точок $m-A$, $m-B$, $m-C$ і $m-D$, а саме X_{m-A} , Y_{m-B} , X_{m-C} , Y_{m-D} , значення яких відповідають співвідношенням індексних оцінок функціонування підсистем макорівня і використовуються для оцінювання

⁶ З огляду на те, що методика оцінювання індексу економічної стійкості в цілому є аналогічною тій, що розроблялась для оцінювання на мікрорівні з метою уникнення переобтяження тексту роботи формулами, у подальшому її викладенні будемо використовувати посилання на формули (3.20)–(3.39). Єдина відмінність у формулах полягає в тому, що до позначок показників додається приставка «m-», що відображає належність показника до підсистеми макорівня.

інтенсивності їх попарних периметричних взаємозв'язків, розраховувались за формулами, аналогічними (3.20)—(3.23). Координати точки $m-P_{\text{int}}$ — аналітично із співвідношень для рівняння прямої, що проходить через дві точки за формулами, аналогічними (3.24)—(3.26). Відповідно, після певних перетворень за формулами, аналогічними (3.31)–(3.34), як довжини відрізків $[m-P_{\text{int}}, A]$, $[m-P_{\text{int}}, B]$, $[m-P_{\text{int}}, C]$ та $[m-P_{\text{int}}, D]$ визначаються показники інтенсивності взаємозв'язків між підсистемами $m-a$, $m-b$, $m-c$ та $m-d$.

Графічне зображення, показане на *рис. 3.8*, відповідає ідеальному стану тетради, у випадку якого всі підсистеми соціально-економічної системи країни є взаємно збалансованими. У цьому випадку $X_{m-A} = Y_{m-B} = X_{m-C} = Y_{m-D} = 0,5$, точки $m-A$, $m-B$, $m-C$, $m-D$ та $m-P_{\text{int}}$ мають координати $m-A$ (0,5; 1), $m-B$ (1; 0,5), $m-C$ (0,5; 0), $m-D$ (0; 0,5), $m-P_{\text{int}}$ (0,5; 0,5), а довжина відрізків $m-a = m-b = m-c = m-d = 0,5$.

Значення параметрів $m-a$, $m-b$, $m-c$ і $m-d$ є незалежними і визначають умовні координати системи в чотиривимірному параметричному просторі. Точка $m-N_{\text{int}}$ ($m-a$, $m-b$, $m-c$, $m-d$) у цьому просторі відображатиме реальний стан системи щодо її збалансованості. Точка з координатами $m-N_0$ (0,5; 0,5; 0,5; 0,5) — ідеальний стан збалансованості, якому відповідає зображення, показане на *рис. 3.8*. За допомогою формули евклідової метрики в чотиривимірному параметричному $m-a — m-b — m-c — m-d$ просторі, аналогічної формулі (3.35) можна визначити відстань між точками $m-N_{\text{int}}$ ($m-a$, $m-b$, $m-c$, $m-d$) та $m-N_0$ (0,5; 0,5; 0,5; 0,5).

Як розглядалось вище, значення цієї функції $r(m-a, m-b, m-c, m-d)$ можна використовувати як показник системної незбалансованості тетради $m-I = r(m-a, m-b, m-c, m-d)$, з якою фактично ототожнюється економічна нестійкість соціально-економічної системи макrorівня. Тоді для визначення показника системної збалансованості тетради, що відображає рівень економічної стійкості системи, доцільно використовувати обернену величину — різницю між значенням функції $r_{\text{max}}(m-a, m-b, m-c, m-d)$ і $r(m-a, m-b, m-c, m-d)$. Функція r_{max} за окресленою методикою відповідає рівню максимальної (абсолютної)

системної незбалансованості і визначена за формулою (3.36) становить $r_{\max} = \sqrt{2,1716} = 1,4736$. Значення показника системної збалансованості може бути визначеним за формулою, аналогічною формулі (3.37).

Для забезпечення вимірності індексів системної незбалансованості та системної збалансованості в діапазоні $[0; 1]$ їх отримані числові значення нормуються. Нормовані показники системної незбалансованості та системної збалансованості, що розраховуються за формулами, аналогічними формулам (3.38)—(3.39), як і у випадку оцінювання на мікрорівні, використовуються як індекси економічної нестійкості ($m-I$) та економічної стійкості ($m-E$).

Як зазначалось, графічне зображення чотиривимірного гіперкуба та відображення відстані r ($m-a$, $m-b$, $m-c$, $m-d$), величина якої є основою формування індексів $m-I$ і $m-E$, є неможливим через обмеженість можливостей людського сприйняття. Подання стану системи в декартових координатах є зручним для аналізування параметрів $m-a$, $m-b$, $m-c$, $m-d$, проте недостатнім, оскільки не дозволяє «уявити» загальний рівень незбалансованості або навпаки, збалансованості, які однозначно визначаються одночасно декількома параметрами — співвідношенням між $m-a$, $m-b$, $m-c$, $m-d$, та величиною утворюваного ними кута. Тому у процесі аналізування доцільно використовувати зіставлення результатів оцінювання збалансованості в чотиривимірному просторі з її графічним зображенням у декартових координатах (див. *табл. 3.3*).

Після обчислення індексу економічної стійкості країни за період 2000—2016 рр. вважаємо за доцільне визначити ступінь його когерентності з величиною ВВП України на основі проведення кореляційного аналізу взаємозв'язку показників. Валовий внутрішній продукт країни в доларовому перерахунку є показником, яким найчастіше оперують, визначаючи рівень економічної стійкості країни та динаміку розвитку.

Узагальнену структурно-логічну схему формування методичного забезпечення аналізу економічної стійкості систем мікро- та макrorівнів зображено на *рис. 3.9*.



Рисунок 3.9 — Структурно-логічна схема формування методичного забезпечення аналізу економічної стійкості систем мікро та макрорівнів на основі вимірювання структурної збалансованості підсистем

Розроблено автором

Запропонована методика має низку переваг, однією з яких є забезпечення можливості співставлення результатів оцінювання, проведеного на рівні підприємств, з результатами оцінювання на рівні країни для перевірки їх узгодженості та відповідності. При цьому ми виходили з таких міркувань: оскільки оцінювані підприємства належать до систем (підсистем, якщо розглядати їх у структурі системи вищого рівня, якою в цьому випадку є країна) проектного типу, то, як впливає з методики, ми оцінюємо їх стан двічі: один раз більш конкретизовано та сфокусовано — проводячи агрегацію отриманих оцінок по групі машинобудівних підприємств та визначаючи узагальнену індексну оцінку їх економічної стійкості, другий — оцінюючи стан проектної макropідсистеми. Вибірка з 16 машинобудівних підприємств є частиною множини компонентів проектного типу соціально-економічної системи країни. Отже, є підстави припустити, що значення узагальненого індексу економічної стійкості за групою підприємств повинні певною мірою відповідати індексній оцінці проектної макropідсистеми. Для перевірки рівня їх когерентності доцільно провести кореляційний аналіз значень показників E та $m-P_j$ на основі кореляційного аналізу розрахунків на мікро- та макrorівнях.

У разі, якщо показники, взаємну когерентність яких запропоновано проаналізувати — індекс економічної стійкості підприємств з показником їх фінансової стійкості, з одного боку, та з індексною оцінкою проектної підсистеми країни, з другого, та індекс економічної стійкості країни з показником величини ВВП України у доларовому еквіваленті — продемонструють наявність тісного зв'язку, покладену в основу дослідження гіпотезу про те, що рівень економічної стійкості системи є зумовлений рівнем збалансованості її системних складових з різною просторово-часовою локалізацією, можна вважати підтвердженою. Надалі певну увагу належить приділити використанню отриманих індексних оцінок для прогнозування розвитку підприємств.

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 3

1. Аналітично підтверджено, що ідея чотирикомпонентного подання економічних систем та інклюзивності інновацій на єдиних системоутворювальних засадах за формалізації умов їх структурної стійкості, не будучи чітко теоретизованою, знайшла широке відображення у прикладних методиках. На підставі узагальнення результатів аналізу понад 300 вербально-знакових моделей, поданих в наукових та інших інформаційних джерелах, визначено, що частка чотирикомпонентних моделей стійких збалансованих економічних (у тому числі метоекономічних) систем у їх загальній проаналізованій кількості є найвищою — 29,7%, трикомпонентних — 24,7%, інша кількість компонентів використовується дослідниками набагато рідше. Це дозволяє стверджувати, що використаний в роботі чотирикомпонентний системно-структурний підхід до формування стійкості економічної системи в цілому відповідає вектору розвитку економічної теорії та практики.

2. Обґрунтовано, що з усіх методичних прийомів, застосовуваних у сучасних економічних дослідженнях для верифікації теоретико-методологічних положень, — вербального моделювання, математичної економіки та економетрики, останній має суттєво більше переваг. Обравши його, з огляду на майже повну відсутність емпіричних досліджень на основі системної економічної теорії та зумовлену нею необхідність комплексного різновекторного інтелектуального оброблення значного масиву різноаспектних даних для верифікації її положень, запропоновано використати сучасну технологію *Data Mining*, яка поєднує можливості класичної математичної статистики, методики штучного інтелекту у випадках, коли математична статистика не дає результатів, а також дозволяє проводити агрегування, редукцію та візуалізацію даних. Передбачено, що в роботі буде використано повний спектр можливостей технології.

3. Запропоновано методичне забезпечення оцінювання економічної стійкості систем мікро- та макрорівня на основі вимірювання структурної збалансованості їх підсистем. В основу його формування покладено низку напрацювань учених ЦЕМІ щодо підходів до аналізування поведінки тетрад. Із трьох представлених на

теоретико-методологічному рівні підходів, перший з яких базується на побудові виробничих функцій кожного типу підсистем, другий — на побудові виробничої функції тетради залежно від параметрів підсистем, третій — на вимірюванні пропорцій підсистем різних типів у складі тетради, обрано останній, що вбачається аналітично зрозумілим, може бути забезпеченим достовірними даними та відповідає специфіці застосованого в роботі системно-структурному підходу.

Через формалізацію умов задачі добору функції для визначення індексу економічної стійкості обґрунтовано доцільність застосування евклідової метрики в чотиривимірному параметричному просторі, яка задовольняє всі умови і при цьому позбавлена недоліку багатозначності. Методика передбачає проведення індексного оцінювання з використанням методів індукційної статистики стану функціонування кожної з чотирьох підсистем, наступного розрахунково-аналітичного визначення рівня взаємної збалансованості підсистем і на їх основі з використанням методів аналітичної геометрії — обчислення індексів економічної нестійкості та стійкості системи в цілому. Для перевірки достовірності методики та підтвердження основної гіпотези дослідження запропоновано на основі кореляційного аналізу визначити ступінь когерентності отриманого індексу стійкості з показниками, що в економічній науці та практиці традиційно використовуються для аналізу стійкості.

4. Для реалізації методики на мікроекономічному рівні машинобудівних підприємств з метою формування масиву економетричних даних сформульовано критерії і на їх основі визначено набір функціональних параметрів кожної з чотирьох підсистем. Інформаційною базою отримання даних стали форми річної фінансової та статистичної звітності 16 машинобудівних підприємств (9 недержавних та 7 державних) за період 2004—2016 рр., оприлюднені Агентством з розвитку інфраструктури фондового ринку України. Для редукції даних запропоновано застосувати метод факторного аналізу з використанням головних компонент (*PCA*), який забезпечує мінімальну втрату інформації при зниженні розмірності даних з різним фізичним змістом, способами отримання та шкалою вимірювання. На його основі індексне оцінювання стану функціонування підсистем підприємств запропоновано провести методом оцінювання відстані до еталону. Для перевірки достовірності та підтвердження гіпотези на макрорівні обґрунтовано доцільність визначення когерентності індексу економічної стійкості з фінансовими коефіцієнтами,

що традиційно використовують як загальноприйняті індикатори стійкого нормального функціонування підприємств, заздалегідь виконавши їх згортку. Для проведення згортки аргументовано застосування методики нечіткої логіки як такої, що забезпечує врахування латентних особливостей, діапазону прийнятних значень та переважної динаміки кожного з коефіцієнтів.

5. На стан збалансованості внутрішньої системи підприємств принципово впливає стан зовнішнього системного оточення мезо- та макроекономічних рівнів. З огляду на відсутність достовірних аналітико-статистичних даних, необхідних для оцінювання систем мезорівня, аргументовано доцільність моделювання макроекономічної системи України, яка безпосередньо впливає на підприємства через структуру адміністративних зв'язків та опосередковано визначає структуру функціональних. Набір параметрів для формування масиву даних макрорівня визначався виходячи зі складу макроекономічних показників, наведених у базі статистичної макроекономічної інформації Державної служби статистики України, і результатів спостережень, рейтингування та індексування, оприлюднених міжнародними організаціями.

Для оцінювання кожної з макроекономічних підсистем запропоновано використати однакову кількість безрозмірних рівнозначних параметрів, які не потребуватимуть редукції. Для перевірки достовірності методики та підтвердження гіпотези на макрорівні запропоновано визначити когерентність індексу стійкості з величиною ВВП України як показником, яким найчастіше оперують аналізуючи рівень економічної стійкості країни та динаміку її розвитку. Запропоновано визначити когерентність узагальненого індексу економічної стійкості за групою підприємств з індексною оцінкою проектної підсистеми країни. Зроблено припущення, що в разі, якщо всі три пари показників, когерентність яких запропоновано проаналізувати, продемонструють наявність тісного зв'язку, що дасть змогу підтвердити гіпотезу, запропонована методика може вважатись першою, що забезпечує узгодженість результатів оцінювання та можливість зіставлення показників мікро- і макроекономічних рівнів.

Основні наукові результати, викладені у розділі, опубліковано у працях автора: [679].

РОЗДІЛ 4

ДІАГНОСТИКА ЕКОНОМІЧНОЇ СТІЙКОСТІ МАШИНОБУДІВНИХ ПІДПРИЄМСТВ

§ 4.1. Історико-економічні умови формування стійкості машинобудівних підприємств

Дослідження проблематики формування економічної стійкості машинобудівних підприємств необхідно проводити з урахуванням умов її формування в контексті загальної економічної динаміки країни. Доведено, що економічна динаміка має циклічний характер і розвивається у вигляді послідовності чотирьох фаз — кризової, посткризової, міжкризової та передкризової. Концепція економічної стійкості підприємства повинна формувати основу ефективного управління ним на всіх фазах економічного розвитку. Потреба в забезпеченні економічної стійкості виникає на підприємствах як у періоди рецесії, так і у відносно стабільних економічних умовах. Але при цьому істотно відрізняється комплекс розв'язуваних цільових завдань, система важелів впливу на стійкість та рівень управлінських зусиль, що необхідно докласти задля її забезпечення.

У міжкризові періоди підприємство, вирішуючи завдання забезпечення економічної стійкості, повинно акцентувати увагу на підтриманні нормального ритму виробництва і збуту продукції, прибутковості та нагромадження ресурсів для розширеного відтворення власного потенціалу. Якщо пов'язати їх видами економічної динаміки, то можна стверджувати, що в такі періоди основну увагу потрібно зосереджувати на забезпеченні стійкого інтенсивного розвитку. Але практика демонструє, що розвиток вітчизняних підприємств в основному має екстенсивний характер, приріст обсягів виробництва забезпечується головним чином за рахунок залучення додаткових ресурсів.

У кризові періоди найбільшою небезпекою для підприємства стає неможливість нормального функціонування, а також втрата потенціалу і

життєдіяльності. При цьому через вплив дестабілізуючих чинників його відтворення не забезпечується. З огляду на переважно екстенсивний шлях розвитку в такі періоди проблема забезпечення стійкості посилюється відсутністю або недоступністю інвестицій.

Динаміка економічного розвитку України протягом останніх двадцяти п'яти років загалом мала спадний характер, країна за економічними показниками так й не спромоглася досягнути рівня 1990 р. (рис. 4.1).

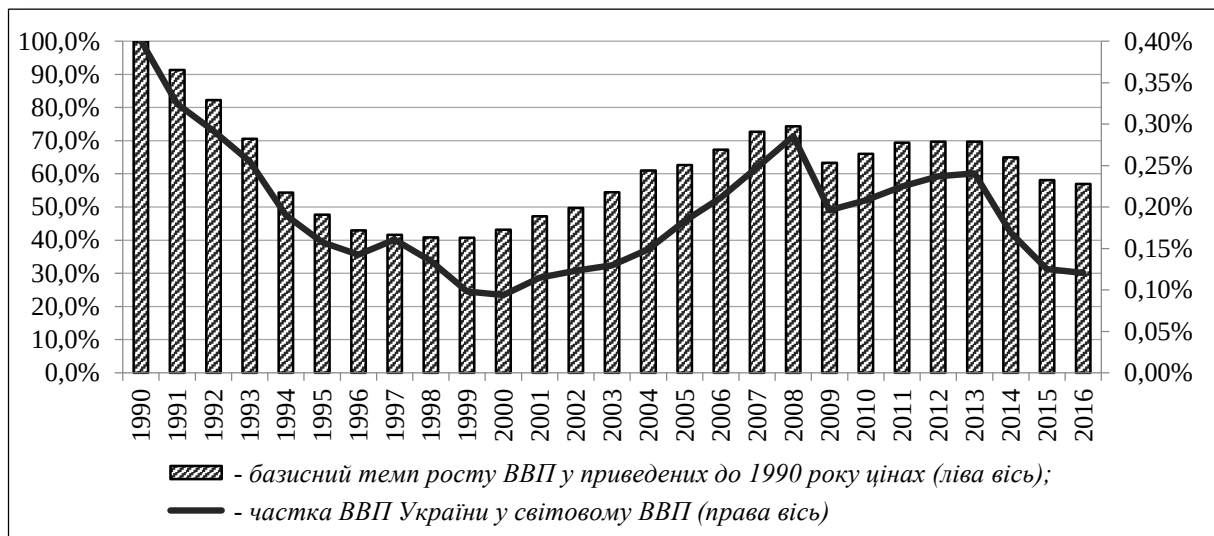


Рисунок 4.1 — Темпи росту номінального ВВП України (у доларовому еквіваленті) та його частка у світовому ВВП в період 1990—2016 рр.

Складено автором за даними [680]

Суттєвою негативною ознакою економічної динаміки країни є також те, що з часом діапазон коливань ВВП і «глибина» криз збільшуються, перериваючи кумулятивний розвиток економіки та порушуючи природний еволюційний хід економічних процесів. Згідно з даними Світового банку, спад ВВП України став найбільшим у світі за останні двадцять шість років [681]. За цей період Україна пережила три масштабні економічні кризи [682].

Перша криза, так звана «трансформаційна», була найдовшою і тривала десять років — 1991—2000 рр. До 2000 р. в результаті постійної рецесії номінальний ВВП країни зменшився на 65,4% у доларовому еквіваленті [683]. Україна мала на момент проголошення незалежності все необхідне для перетворення у високорозвинену державу — природні та трудові ресурси,

науковий та виробничий потенціали. Але відсутність досвіду і стратегічного бачення, незрілість ринкового та господарського механізмів, непродуману та, як наслідок, неефективну політику уряду призвели до катастрофічних економічних наслідків руйнації, а не модернізації систем техніко-економічних і організаційно-економічних відносин, економічної власності та продуктивних сил [684].

Зміна державного курсу сприяли сформуванню більш ефективного ринкового механізму розвитку економіки. У період 2001—2008 рр. економіка України характеризувалася високими темпами росту, низьким дефіцитом бюджету, невеликою інфляцією. За цей час номінальний ВВП збільшився майже вдвічі порівняно з показником 2000 р. (на 99,4%). Але не зважаючи на те, що показник 2008 року, виражений у цінах 1990 року, є історичним максимумом величини ВВП за всі часи суверенітету України, його величина становила лише 74,3% від ВВП 1990 р. [685]. Тобто фактично навіть не було досягнуто «доперебудовного» економічного рівня розвитку (рис. 4.2).

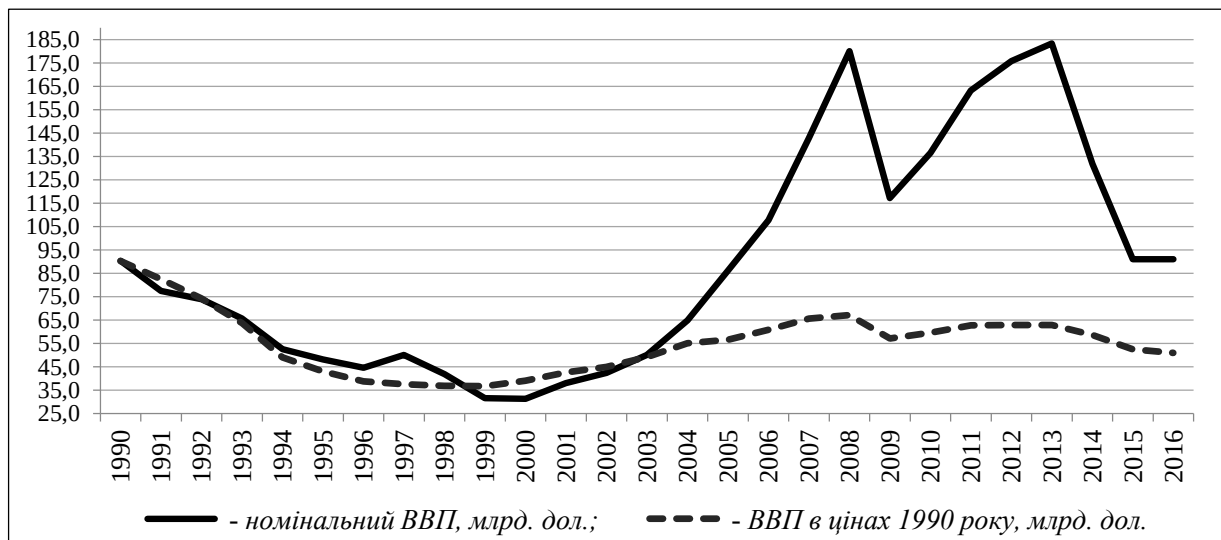


Рисунок 4.2 — Зміна величини ВВП України в поточних та приведених цінах за період 1990—2016 рр.

Складено автором за даними [686]

Позитивну економічну динаміку того часу зі зростанням світових цін на сировинну продукцію. Утративши технологічну базу, вітчизняна економіка переорієнтувалась на надмірний екстенсивний розвиток добувної промисловості та, як наслідок, виявилася залежною від світової кон'юнктури на сировину (рис. 4.3) [687].

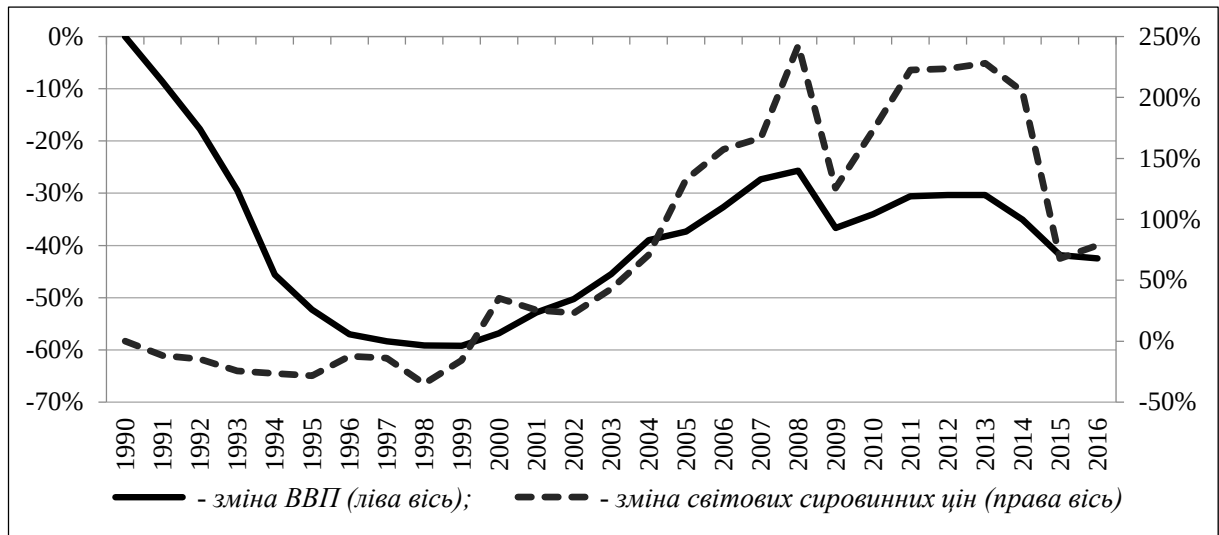


Рисунок 4.3 — Динаміка світових ціна на сировину та ВВП України в період 1990—2016 рр.

Складено автором за даними [688].

Видно, що динаміка величини ВВП тісно корелюється з динамікою світових цін на сировину, особливо в період починаючи з 2000 р. (коефіцієнт кореляції показників за періодами економічної динаміки становить: 1990—1999 рр. — 0,53, 2000—2008 рр. — 0,93, 2009—2016 рр. — 0,95). Те, що найбільша незбіжність динамік припадає на початок аналізованого періоду та його подальше звуження пояснюються промислово-технологічним заділом, що успадкувала Україна від єдиного господарського комплексу СРСР, який певний час забезпечував конкурентоспроможність вітчизняної продукції на міжнародному ринку.

Друга криза спричинена глобальною світовою фінансово-економічною кризою 2008—2009 рр. Але її вплив на Україну багаторазово підсилювався знову ж таки нераціональною сировинно-орієнтованою структурою промисловості, недостатнім рівнем розвитку внутрішнього ринку, високим рівнем зносу основних фондів. У результаті обвал цін на сировину, що стався в 2009 р., призвів до скорочення ВВП цього р. відносно досягнутого у 2008 р. історичного максимуму майже на 35,0%. Рівень скорочення світового ВВП склав 2,1%; таким чином, глибина економічного спаду в Україні в сім разів перевищила середньосвітовий рівень, країна очолила список найслабших країн світу [689].

Позитивна економічна динаміка спостерігалась у період 2010—2013 рр. За цей період номінальний ВВП збільшився на 56,4% порівняно з рівнем 2009 р. і на 1,8% відносно рівня 2008 р. [690]. Але модель зростання, як і раніше, носила

депресивний характер, оскільки системно-структурні проблеми залишались невирішеними. За ці роки сформувалась надзвичайно нестійка вразлива структура економіки зі значними галузевими диспропорціями в бік продукції з низьким рівнем технологічної переробки, залежна від попиту на зовнішніх ринках. Характерними рисами економіки України залишались висока ресурсна та енергетична ємність виробництва, надмірний екстенсивний розвиток добувної промисловості, відсталість агропромислового сектору, низький рівень інноваційної активності, нерозвиненість інфраструктури, відірваність фінансового сектору від реальної економіки, неефективність секторів, що забезпечують соціальний розвиток [691].

Третя криза, надзвичайно глибока за своїми соціально-економічними наслідками, розпочалася в 2014 р. та триває дотепер. Станом на кінець 2016 р. вона вже спричинила скорочення номінального ВВП на 50,3% відносно рівня 2013 року, на 49,4% — відносно рівня 2008 р. та незначне підвищення на 0,8% відносно рівня 1990 р. Таким чином, Україна стала єдиною пострадянською країною, якій навіть номінально не вдалося підвищити рівень економічного розвитку 1990 р. (перевищення на 0,8%, що спостерігалось у 2016 р., вважаємо несуттєвим). Як зазначалось, така економічна динаміка стала найгіршою за цей період серед 166 країн, що розкривають звітність Світовому банку [692].

Кризову ситуацію, що склалася, можна схарактеризувати як системну кризу – кризу базових відносин у політико-правовій та соціально-економічній сферах, на яких будувалася діюча модель розвитку країни [693]. Така ситуація складається в тих випадках, коли кризогенні чинники закладені в самих принципах функціонування системи — за умови взаємної невідповідності політико-правової, соціальної та економічної сфер через дію протилежно направлених груп чинників формується її надзвичайно нестійка рівновага, яка повністю втрачається внаслідок мінімального дестабілізуючого впливу. Сьогодні очевидним є те, що ця криза носить багатоаспектний, всеохоплюючий характер і не зможе бути подоланою системою самотійно в рамках існуючого устрою [694].

Рецесія небезпечна тим, що може перерости в затяжну економічну депресію. Крім того, в умовах глобалізації посилюється залежність економік

різних країн від світових подій, ситуація в Україні стає загрозливою для економік інших країн. За словами директора Міжнародного валютного фонду К. Лагард, криза в Україні являє собою високий ризик для світової економіки. Ситуація, що склалася, впливає на міжнародну торгівлю, потоки капіталів та енергобезпеку в Європі [695]. Тому сучасна системна криза повинна стати поворотною крапкою як на шляху побудови ефективної економіки нового типу.

Економіка повинна спиратися на потужний промисловий сектор [696]. Як відзначається в одній з доповідей Всесвітнього економічного форуму, промислове зростання є драйвером економічного зростання не залежно від того, яким є внесок промисловості в загальній структурі ВВП [697]. За результатами дослідження, проведеного міжнародною консалтингово-аудиторською компанією «Deloitte» на основі даних дев'ятнадцяти економічно розвинених та таких, що швидко розвиваються, країн, між темпами зростання промислового виробництва та темпами зростання ВВП існує прямий взаємозв'язок [698]. В Україні у повній відповідності з економічною динамікою, в промисловості спостерігається спад — її внесок у України знизився з 47,6 % у 1991 р. до 14,6% у 2016 р. [699]. Частка, що припадає на долю переробної промисловості є ще меншою (рис. 4.4).



Рисунок 4.4 — Частка доданої вартості переробної промисловості в структурі ВВП України, визначеного за виробничим методом, у період 1991—2016 рр. (млн. дол. в приведених до 1990 р. цінах)

Складено автором за даними [700]

Машинобудування, що є однією з системоутворювальних галузей національної економіки, унаслідок окреслених вище причин постраждало найбільше — частка його продукції у загальному обсязі промислового виробництва зменшилась з 30,5% у 1990 р. до 6,1% у 2016 р. Водночас, в економічно розвинених країнах цей показник коливається межах 30—50%: у Японії — 44,4%, Німеччині — 42,8%, Канаді — 36,9%, Китаї — 33,6%, США — 32,1%, Великобританії — 29,8%, Італії — 27,0%, Росії — 21,5%. Завдяки розвитку машинобудування в цих країнах технічне переозброєння промисловості відбувається кожні 8-10 років. На світовий машинобудівний комплекс припадає 38% вартості усієї продукції, що випускається, а основними центрами виступають США, Китай, Японія, країни Західної Європи, Індія, Бразилія, Росія [701].

Зміну частки продукції вітчизняного машинобудування в загальному обсязі реалізованої промислової продукції за період 2001—2016 рр., можна побачити з *рис. 4.5*.

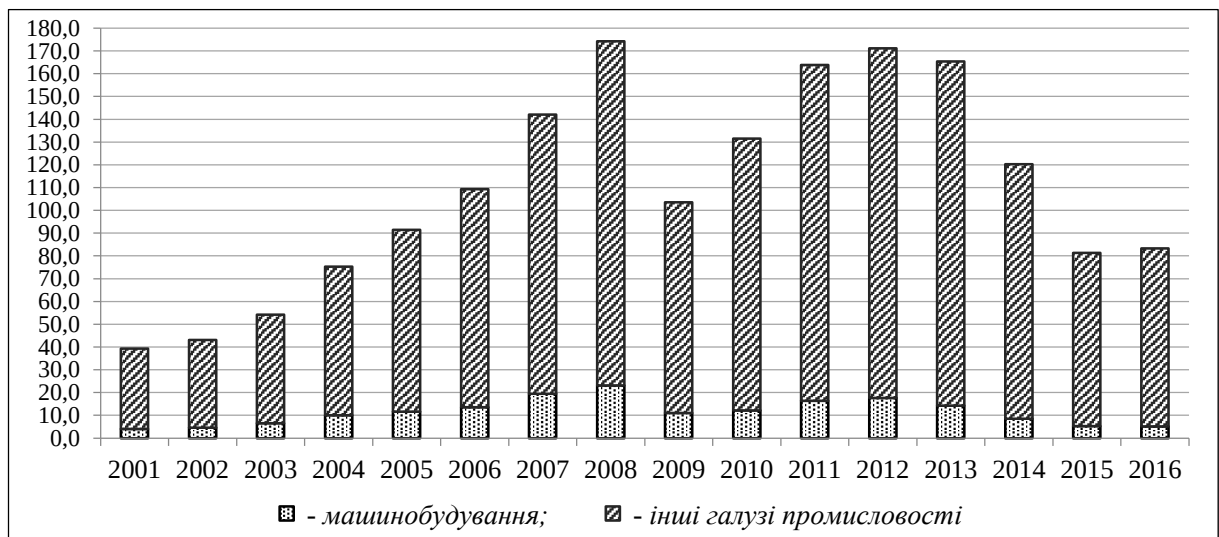


Рисунок 4.5 — Частка продукції машинобудування в загальному обсязі реалізованої промислової продукції в період 2001—2016 рр.

Складено автором за даними [702]

В умовах переорієнтації структури промисловості, зумовленої необхідністю інтеграції України у світове економічне господарство та зміною характеру попиту, розвиток країни неможливий без відродження машинобудування. Не зважаючи на відносно невелику частку машинобудівної продукції в загальному обсязі реалізованої промислової продукції, машинобудування є індикатором та

каталізатором національного промислового розвитку [703]. Це підтверджується динамікою зміни частки машинобудівної продукції в структурі реалізованої промислової продукції, що збільшується в періоди економічного зростання, і зменшується в періоди спаду (див. *рис. 4.5*), а також трендом зміни індексу промислового виробництва машинобудування, який майже повторює тренд індексу промисловості в цілому (*рис. 4.6*). Більш детально зміну індексів промислового виробництва за окремими видами економічної діяльності в машинобудуванні за період 2001—2016 рр. відображено в *табл. 4.1*.

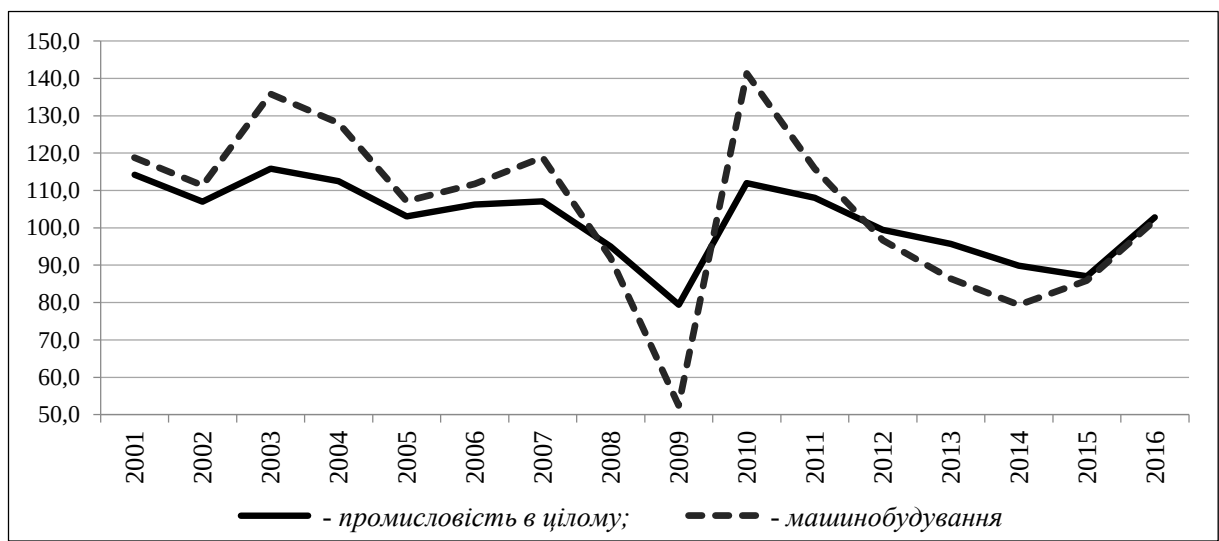


Рисунок 4.6 — Зміна індексів промислового виробництва в цілому у промисловості та зокрема в машинобудуванні за період 2001—2016 рр.

Складено автором за даними [704]

На ринку машинобудування спостерігається високий рівень монополізації: за 253 товарними групами суб'єкти господарювання займають монопольне становище, у тому числі на ринках 152 товарних груп воно є близьким до абсолютного [705]. Відповідно у машинобудуванні спостерігається також висока концентрація виробництва — окремі види продукції виробляють тільки на декількох підприємствах.

Основними видами машинобудівної продукції є продукція військово-промислового комплексу; авіабудування, автомобілебудування, транспортного, енергетичного, нафтохімічного та хімічного машинобудування, машини й устаткування для металургійної та гірничодобувної промисловості тощо.

Таблиця 4.1— Індекси промислового виробництва
за видами економічної діяльності (у відсотках до попереднього року)

Види економічної діяльності	Значення індексу промислового виробництва поми															
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Промисловість	114,2	107,0	115,8	112,5	103,1	106,2	107,1	95,0	79,4	112,0	108,0	99,5	95,7	89,9	87,0	102,8
Машино- будування	104,9	103,9	114,3	112,0	98,5	108,9	118,9	91,9	52,5	141,3	115,9	96,7	86,4	79,4	85,9	102,0
Виробництво машин та устаткування	118,8	111,3	135,8	128,0	107,1	111,8	109,6	82,0	53,2	133,9	110,2	97,3	93,5	88,7	87,5	102,3
Виробництво електронного та оптичного устаткування	118,6	100,4	121,4	118,9	112,2	102,9	134,5	82,9	58,4	160,0	128,6	87,7	86,0	77,9	71,3	124,2
Виробництво транспортних засобів та устаткування	115,2	108,1	119,2	149,3	90,8	110,7	134,2	103,0	54,4	152,6	119,0	100,5	79,8	64,3	85,0	98,4

Джерело: [706]

Існуюча структура галузі характеризується переважанням металомістких галузей і недостатнім розвитком наукоємних. Вітчизняне машинобудування забезпечує не більше ніж 60% внутрішніх потреб ринку, високотехнологічна продукція в основному імпортується [707]. Тому машинобудування характеризувалося високим ступенем зовнішньої залежності.

Найбільшу частку в експорті машинобудівної продукції традиційно займають насоси, турбодвигуни, підшипники. Основною країною, що їх імпортує, є Російська Федерація. Не зважаючи на скорочення обсягів експорту до Росії внаслідок економічної дезінтеграції, більше половини всієї продукції, як і раніше, експортується до цієї країни. Це пояснюється історично високим ступенем кооперації машинобудування України та Російської Федерації, сформованим у складі єдиного господарського комплексу колишнього СРСР.

В останні роки, коли з огляду на зміну формату взаємовідносин з Росією, машинобудівні підприємства втратили можливість продажу традиційної продукції, їх економічна стійкість істотно знизилась. Проте в цілому, як можна побачити з рис. 4.5, 4.6, ситуація в галузі почала погіршуватись набагато раніше.

Однією з основних проблем вітчизняних машинобудівних підприємств є критично застарілі основні виробничі фонди. Фізична зношеність обладнання на

більшості підприємств становить 70—80%, моральне старіння — приблизно 50 років [708]. Зрозуміло, що за таких обставин у виробництві використовуються ресурсо- та енергоємні технології, що не здатні забезпечити конкурентоспроможність продукції.

Скорочення виробництва призвело до зростання обсягів ненавантажених потужностей та непомірного зростання частки умовно-постійних витрат у загальних витратах виробництва і, як наслідок, до розширення кількості збиткових підприємств.

В сформованих умовах можливості функціонування та розвитку машинобудівних підприємств безпосередньо залежать від їх інноваційної активності. Вона знаходиться на низькому рівні, проте не можна стверджувати, що інноваційна діяльність не ведеться взагалі. За даними Державної служби статистики і особисто проведеного аналізу, машинобудівні підприємства регулярно звітують про реалізовані інноваційні проекти. У 2016 р. інноваційною діяльністю займалися 18,9% промислових підприємств (рис. 4.7). Незадовільним є її характер — загальний спад виробництва спричинив переорієнтацію виробництва, і зокрема запроваджуваних інноваційних проектів, на задоволення поточного платоспроможного попиту на низькотехнологічну продукцію.



Рисунок 4.7 — Частка підприємств, що займалися і впроваджували інновації в загальній структурі промислових підприємств

Складено автором за даними [709]

Реакцією більшості машинобудівних підприємств на зміну ринкової ситуації стало використання частини своїх потужностей для виробництва споживчих технологічно нескладних товарів, що дозволяє поповнити оборотні кошти, проте не дає змоги модернізувати основні виробничі фонди та унеможливорює технологічний розвиток. Спроби інноваційного розвитку промисловості «не враховують один із провідних факторів економічного зростання — технологічні інновації» [710].

Із таких причин трансформаційний процес, який тривав протягом усіх років незалежності, тільки збільшив відставання України від світових економічних лідерів — замість поступової оздоровчої реструктуризації та модернізації високотехнологічної економіки відбувалась її поступова руйнація, що супроводжувалась деградацією структури. Якщо у провідних країнах світу середній термін експлуатації технологічного обладнання не може перевищувати 7—10 років, в Україні він становить понад 20 років [711].

Формування кризового стану в машинобудуванні було спровоковано багатьма факторами. Безумовно, однією з основних причин є брак власних фінансових ресурсів та неможливість залучення кредитних через їх високу вартість. Це зумовлює малі обсяги інвестування, відсутність оборотних коштів, а отже, недовикористання можливостей технологічного розвитку, низьку конкурентоспроможність продукції тощо.

Надто гострою є кадрова проблема — середній вік працівників машинобудівних підприємств перевищує 55 років. Особливо відчувається брак фахівців нових професій, пов'язаних зі створенням і застосуванням комп'ютеризованих виробництв та впровадженням високих технологій.

Україна негативно, з огляду на традиційні застосовувані технології та способи організації виробництва, впливають на розвиток машинобудування випереджальні темпи зростання вартості ресурсів та енергоносіїв.

Ослабленню галузі сприяла неефективна реструктуризація та приватизація, що супроводжувались роздробленням виробництв, формуванням нових підприємств на базі цехів. Як результат — кожен підрозділ виживає самотійно, часто змінюється основна спеціалізація, руйнується єдиний

технологічний ланцюг. Очевидно помилковою виявилась політика конверсії оборонного машинобудування та посилення його ремонтно-сервісних та інфраструктурних функцій [712].

Як було зазначено, інноваційна діяльність машинобудівних підприємств переважно не сприяла їх модернізації, у результаті чого ними була пропущена ціла стадія науково-технічного прогресу — серійний випуск високотехнологічної продукції. Як наслідок, інвестиційний процес у пріоритетних з погляду сучасного міжнародного розподілу праці сферах вітчизняної економіки, таких як електроніка, обчислювальна техніка, інформаційно-комп'ютерні технології тощо, реалізується за допомогою переважно імпортного обладнання, а конкурентоспроможність вітчизняних машинобудівних підприємств якщо й досягається, то переважно за рахунок низької ціни на продукцію [713]. Очевидно, що за таких обставин неможливо здійснити перехід до інвестиційно-інноваційної моделі економічного зростання, пріоритетність якої наразі є визнаною в усьому світі.

Поклавши в основу підхід С. Глазьева, ці та інші чинники, що призвели до кризового, надзвичайно нестійкого та вразливого стану підприємств машинобудування, умовно можна розділити на дві групи: об'єктивні, викликані глобальними структурними зрушеннями, в тому числі опосередковані зміною домінуючих технологічних укладів, що наразі відбувається, та суб'єктивні, обумовлені стратегічними помилками, що вимушено або навмисно були допущеними в процесі реформування вітчизняної економіки на макро- та мікроекономічних рівнях [714].

Реакція підприємств на дію чинників також може бути різною [715]: або вкрай нестабільний режим господарювання, в тому числі на рівні підприємств, призведе до розвалу економіки (негативний сценарій); або, як це переважно відбувалось протягом останніх років дотепер, змусить шукати екстерні швидкі, проте стратегічно некоректні, заходи протидії негативним зовнішнім впливам (нейтральний сценарій); або ж нарешті примусить шукати шляхи щодо виведення економіки з нестійкого стану та її переведення в режим ефективного функціонування — одночасно та узгоджено на мікро- та макрорівнях (позитивний сценарій).

Більшість підприємств, що вирішують питання забезпечення свого подальшого функціонування, обирають другий спосіб, що, як продемонструвала статистика, є неефективним та, як і перший, деструктивним. Лише незначна частка підприємств ставить за мету виживання з орієнтацією на подальший технологічний розвиток. Тому сьогодні особливо актуальним є питання розроблення та використання у практиці вітчизняних підприємств такої системи менеджменту, яка б ставила за мету та спроможна була забезпечити стійке нормальне функціонування суб'єктів господарювання в просторі та часі [716].

Така ситуація актуалізує питання пошуку наукових підходів до формування такої системи ефективного менеджменту. Її визначальним елементом повинно стати управління інноваційною діяльністю на макро- та мікроекономічних рівнях, націлене на використання інновацій як основної бази економічного зростання. Це потребує розроблення дієвого організаційно-економічного механізму включення інновацій в існуючу структуру соціально-економічних систем [717]. У свою чергу, обов'язковою передумовою формування окресленого механізму є вирішення низки питань, пов'язаних з пошуком ефективної організаційної структури, спроможної в умовах інноваційної економіки забезпечувати існування та розвиток економічної системи [718].

Напевно як одну з причин неефективності застосовуваних тепер систем менеджменту можна назвати домінуючу методологію економічного науки, що не спроможна однозначно пояснити та систематизувати характер інноваційно активного функціонування економічних систем. Таким чином, проаналізувавши реальну ситуацію, що склалась у вітчизняній економіці взагалі та в машинобудуванні зокрема, дійшли дедуктивного висновку про нагальну потребу в якомога швидкому розробленні нової методології, адекватної реаліям економіки, застосування якої зможе зупинити її деградацію. З огляду на те, що в попередньому розділі здійснено спроби виведення основних положень такої методології та приділено увагу формуванню її методичного забезпечення, завдання полягає в їх верифікації та перевірці на підставі економетричних даних головної висунутої гіпотези дослідження.

§ 4.2. Оцінювання рівня економічної стійкості та його когерентності з рівнем фінансової стійкості машинобудівних підприємств

Дослідження економічних умов формування стійкості машинобудівних підприємств підтвердило доцільність розвитку покладеного в основу роботи системно-структурного підходу. Відповідно до сформованої на основі його застосування методики, діагностування стійкості підприємств починається з проведення оцінювання стану функціонування їх підсистем, що реалізується за допомогою факторного аналізу відібраних на підготовчому етапі параметрів.

Факторний аналіз методом *PCA*, реалізований через застосування пакета статистичних розрахунків та аналізу «*Statistica 10.0*», дозволив провести редукцію кількості параметрів та їх згортку до певної кількості головних компонент. Головні компоненти виділялися в основному за правилом кам'янистої осипи, що було застосовано для структурованого за підсистемами масиву даних по всіх підприємствах. Критерієм є умова, що всі обрані фактори повинні пояснювати не менше 80,0% дисперсії в масиві вихідних параметрів.

Так, було визначено, що для задач моделювання суб'єктно-об'єктної підсистеми достатньо використання шістьох головних компонент, кумулятивна частка поясненої дисперсії параметрів яких складає 91,92%. Для моделювання середовищної підсистеми відібрано вісім головних компонент з кумулятивною часткою поясненої дисперсії параметрів 83,68%, для моделювання процесної підсистеми — п'ять компонент з кумулятивною часткою поясненої дисперсії 79,95%, а для проектної — вісім компонент з кумулятивною часткою поясненої дисперсії 78,30%. Результати обчислень власних значень головних компонент та кумулятивну частку поясненої ними дисперсії параметрів наведено у *табл. 4.2*.

Більш детально результати застосування методу *PCA* в дисертаційному дослідженні відображено в *п. Г.2 додатка Г*. Зокрема, у додатку подано кумулятивне власне значення кожної з головних компонент за підсистемами (*табл. Г.2.1.1—Г.2.4.1*), графіки власних значень факторів, що використовувались для виділення компонент методом кам'янистої осипи

(рис. Г.2.1—Г.2.4), результати обчислення координат векторів параметрів в системі компонент (табл. Г.2.1.2—Г.2.4.2), факторне навантаження компонент (табл. Г.2.1.3—Г.2.4.3).

Таблиця 4.2 — Результати обчислення власних значень головних компонент, що визначають стан функціонування підсистем підприємств, та частка поясненої ними дисперсії

Головна компонента	Власне значення компоненти	Частка поясненої дисперсії параметрів, %	Головна компонента	Власне значення компоненти	Частка поясненої дисперсії параметрів, %
<i>Суб'єктно-об'єктна підсистема</i>			<i>Процесна підсистема</i>		
$PC_{So} 1$	3,28	29,86	$PC_{Pc} 1$	2,62	29,07
$PC_{So} 2$	2,78	25,26	$PC_{Pc} 2$	1,54	17,05
$PC_{So} 3$	1,36	12,38	$PC_{Pc} 3$	1,16	12,84
$PC_{So} 4$	1,12	10,17	$PC_{Pc} 4$	1,03	11,48
$PC_{So} 5$	0,94	8,51	$PC_{Pc} 5$	0,86	9,51
$PC_{So} 6$	0,63	5,75			
<i>Разом</i>	<i>10,11</i>	<i>91,92</i>	<i>Разом</i>	<i>7,20</i>	<i>79,95</i>
<i>Середовищна підсистема</i>			<i>Проектна підсистема</i>		
$PC_{En} 1$	2,97	22,86	$PC_{Pj} 1$	3,18	19,90
$PC_{En} 2$	1,64	12,59	$PC_{Pj} 2$	2,59	16,19
$PC_{En} 3$	1,43	11,01	$PC_{Pj} 3$	1,50	9,39
$PC_{En} 4$	1,33	10,21	$PC_{Pj} 4$	1,20	7,49
$PC_{En} 5$	1,14	8,75	$PC_{Pj} 5$	1,15	7,17
$PC_{En} 6$	0,91	7,02	$PC_{Pj} 6$	1,04	6,53
$PC_{En} 7$	0,80	6,13	$PC_{Pj} 7$	0,96	6,00
$PC_{En} 8$	0,67	5,13	$PC_{Pj} 8$	0,90	5,63
<i>Разом</i>	<i>10,88</i>	<i>83,68</i>	<i>Разом</i>	<i>12,53</i>	<i>78,30</i>

Розроблено автором

На підставі отриманих даних за формулою (3.15) розраховано індексні оцінки підсистем для всіх аналізованих випадків, а також узагальнено оцінки за групою обстежуваних підприємств. Результати індексного оцінювання суб'єктно-об'єктної, середовищної, процесної та проектної підсистем кожного з підприємств наведено в табл. Г.3.1—Г.3.4 додатка Г. Розраховані за формулами (3.16)-(3.19) узагальнені за групою підприємств індексні оцінки підсистем зведено в табл. 4.3, а їх динаміку протягом аналізованого періоду 2005—2016 рр. ілюструє рис. 4.8.

Таблиця 4.3 — Результати розрахунку індексних оцінок підсистем
(узагальнено за групою підприємств)

Тип підсистеми	Узагальнена індексна оцінка підсистеми за роками											
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Суб'єктно-об'єктна (I_{So})	0,91	0,91	0,90	0,89	0,89	0,86	0,83	0,86	0,87	0,79	0,79	0,81
Середовищна (I_{En})	0,44	0,44	0,41	0,45	0,47	0,48	0,46	0,47	0,47	0,41	0,33	0,40
Процесна (I_{Pc})	0,48	0,47	0,46	0,46	0,43	0,40	0,37	0,37	0,44	0,43	0,43	0,39
Проектна (I_{Pj})	0,71	0,68	0,68	0,68	0,65	0,67	0,69	0,70	0,66	0,71	0,69	0,71

Визначено автором

Результати економетричного моделювання та оцінювання свідчать, що співвідношення між величинами узагальнених індексних оцінок підсистем протягом аналізованого періоду в цілому зберігали однакову пропорційність. Так, узагальнені індексні оцінки суб'єктно-об'єктних та проектних підсистем весь період була відносно вищими, а середовищних та процесних підсистем — відносно нижчими. При цьому узагальнені індексні оцінки коливалися у межах: суб'єктно-об'єктних підсистем — $0,85 \pm 0,06$ (середня оцінка за всіма аналізованими випадками — 0,86); середовищних підсистем — $0,41 \pm 0,08$ (середня оцінка за всіма аналізованими випадками — 0,43); процесних підсистем — $0,43 \pm 0,05$ (середня оцінка за всіма аналізованими випадками — 0,43); проектних підсистем — $0,68 \pm 0,03$ (середня оцінка за всіма аналізованими випадками — 0,69).

Структурне зображення отриманих узагальнених індексних оцінок підсистем за групою підприємств, що демонструє перевагу тієї або іншої підсистеми в загальній структурі тетради в кожен період часу, показано на *рис. 4.9* та більш детально — на *рис. Г.3 додатка Г*.

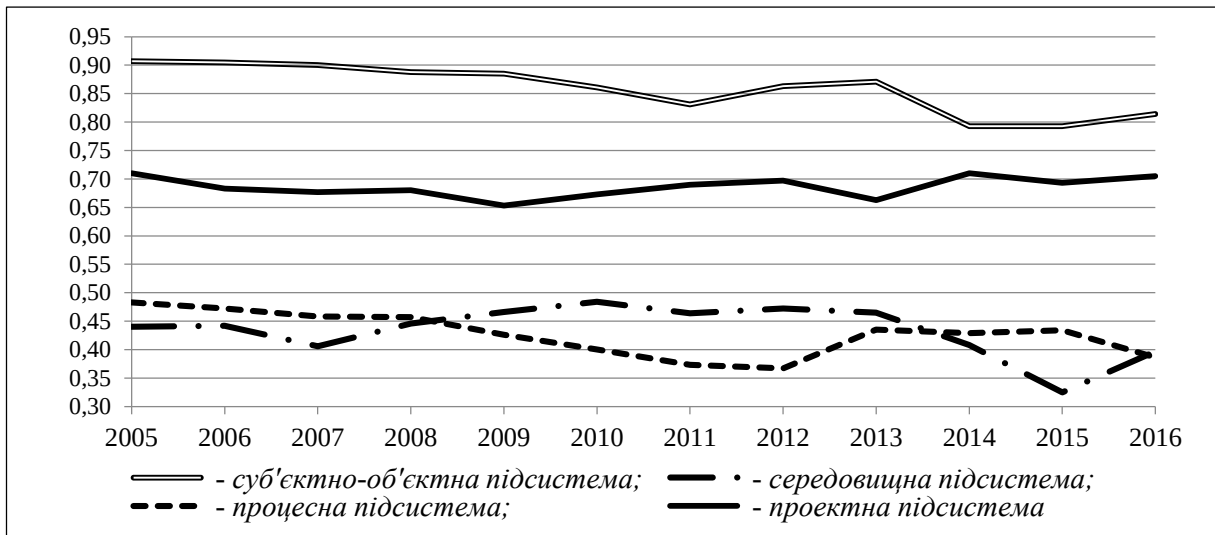
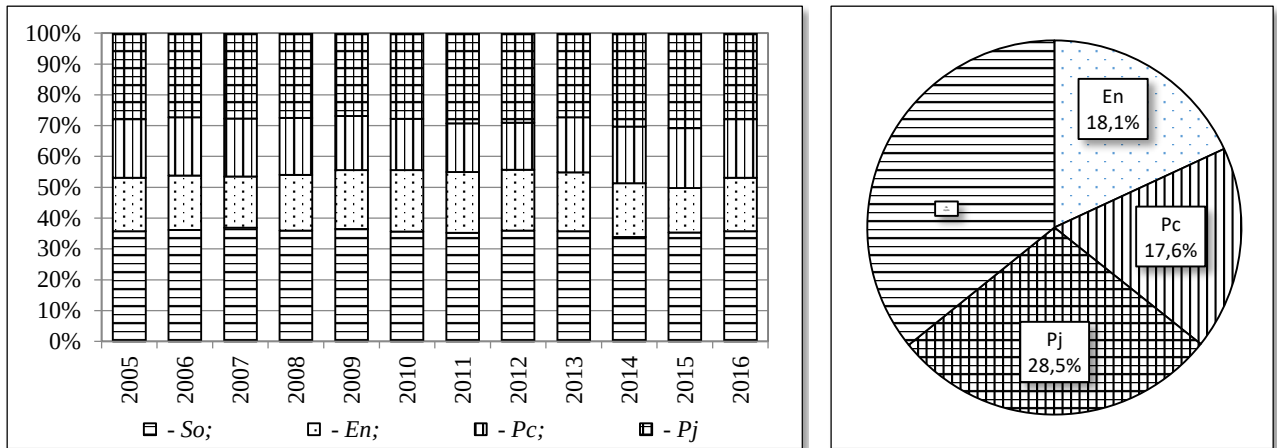


Рисунок 4.8 — Графіки змін індексних оцінок підсистем за період 2005—2016 рр.
(узагальнено за групою підприємств)

Визначено автором

В цілому протягом всього аналізованого періоду структурні диспропорції мали дуже схожий характер. Найбільш функціонально вираженою була суб'єктно-об'єктна підсистема — її частка у загальній структурі тетради коливалась у межах 33,9—37,4% (в середньому становила 35,8%). Другою за ступенем виразності стала проектна підсистема — її частка коливалась у межах 27,3—31,0% (в середньому — 28,5%). Середовищна та процесна підсистеми мали приблизно однаковий, відносно нижчий ступінь виразності. Частка середовищної підсистеми коливалась у межах 14,5—20,3% (у середньому становила 18,1%), процесної підсистеми — у межах 15,4—20,1% (у середньому — 17,6%) (див. *рис. 4.9*). Зазначимо, що у разі однакої виразності підсистем, що відповідає стану абсолютної збалансованості системи та відповідно найвищому рівню економічної стійкості підприємства, частка кожної з підсистем в загальній структурі складає 25,0%.

Далі для визначення характеру взаємозв'язків між підсистемами виконувались розрахунки взаємних периметричних співвідношень між їх індексними оцінками. Отримані співвідношення дозволили за формулами (3.20) — (3.23) визначити координати точок $A (X_A; 1)$, $B (1; Y_B)$, $C (X_C; 0)$, $D (0; Y_D)$ та за формулами (3.24)—(3.26) — координати точки $P_{int} (X_{Pint}; Y_{Pint})$.



а

б

Рисунок 4.9 — Графічне зображення пропорцій підсистем у загальній структурі підприємств (усереднено за групою підприємств): а — у динаміці за роками; б — у середньому за весь період 2005—2016 рр.

Визначено автором

Результати обчислень для кожного окремого випадку наведено в *табл. Г.4.1—Г.4.6 додатка Г*. Координати точок, розраховані на підставі співвідношень узагальнених за групою підприємств оцінок підсистем, відображено в *табл. 4.4*. Таблиця 4.4 — Результати розрахунку координат точок, що використовуються для графічного відображення структури підсистем підприємств (усереднено за групою підприємств)

Точка на графіку	Координата	Значення координати за роками											
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
$A (X_A; 1)$	X_A	0,67	0,67	0,69	0,67	0,66	0,64	0,64	0,65	0,65	0,66	0,71	0,67
$B (1; Y_B)$	Y_B	0,52	0,52	0,53	0,51	0,48	0,45	0,45	0,44	0,48	0,51	0,57	0,49
$C (X_C; 0)$	X_C	0,60	0,59	0,60	0,60	0,61	0,63	0,65	0,66	0,60	0,62	0,61	0,65
$D (0; Y_D)$	Y_D	0,44	0,43	0,43	0,43	0,42	0,44	0,45	0,45	0,43	0,47	0,47	0,46
$P_{int} (X_{Pint}; Y_{Pint})$	X_{Pint}	0,63	0,63	0,64	0,63	0,63	0,63	0,65	0,65	0,63	0,64	0,67	0,66
	Y_{Pint}	0,49	0,48	0,49	0,48	0,46	0,45	0,45	0,44	0,46	0,50	0,54	0,48

Визначено автором

На підставі значень координат точок $A (X_A; 1)$, $B (1; Y_B)$, $C (X_C; 0)$, $D (0; Y_D)$ та $P_{int} (X_{Pint}; Y_{Pint})$ для всіх аналізованих випадків було визначено відносний ступінь взаємної збалансованості підсистем (*табл. Г.5.1—Г.5.4 додатка Г*) та за формулами (3.31)—(3.34) — показники взаємної збалансованості підсистем

a , b , c , d (табл. Г.6.1—Г.6.4 додатка Г). Проведені розрахунки дозволили побудувати квадрати, що графічно відображають чотириккомпоненту структуру підприємств для всіх випадків (рис. Г.7.1—Г.7.16 додатка Г). Результати узагальнених за групою підприємств розрахунків показників a , b , c , d наведено в табл. 4.5 їх динаміку відображено на рис. 4.10.

Таблиця 4.5 — Результати обчислення показників взаємної збалансованості між підсистемами підприємств (узагальнено за групою підприємств)

Параметр	Значення параметру за роками											
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
$a = bal (So-En)$	0,51	0,52	0,51	0,52	0,54	0,55	0,55	0,56	0,54	0,50	0,47	0,52
$b = bal (En-Pc)$	0,37	0,37	0,36	0,37	0,37	0,37	0,35	0,35	0,37	0,36	0,34	0,34
$c = bal (Pc-Pj)$	0,49	0,49	0,50	0,48	0,46	0,45	0,45	0,44	0,46	0,50	0,54	0,48
$d = bal (Pj-So)$	0,64	0,63	0,65	0,63	0,63	0,63	0,65	0,65	0,63	0,64	0,67	0,66

Визначено автором

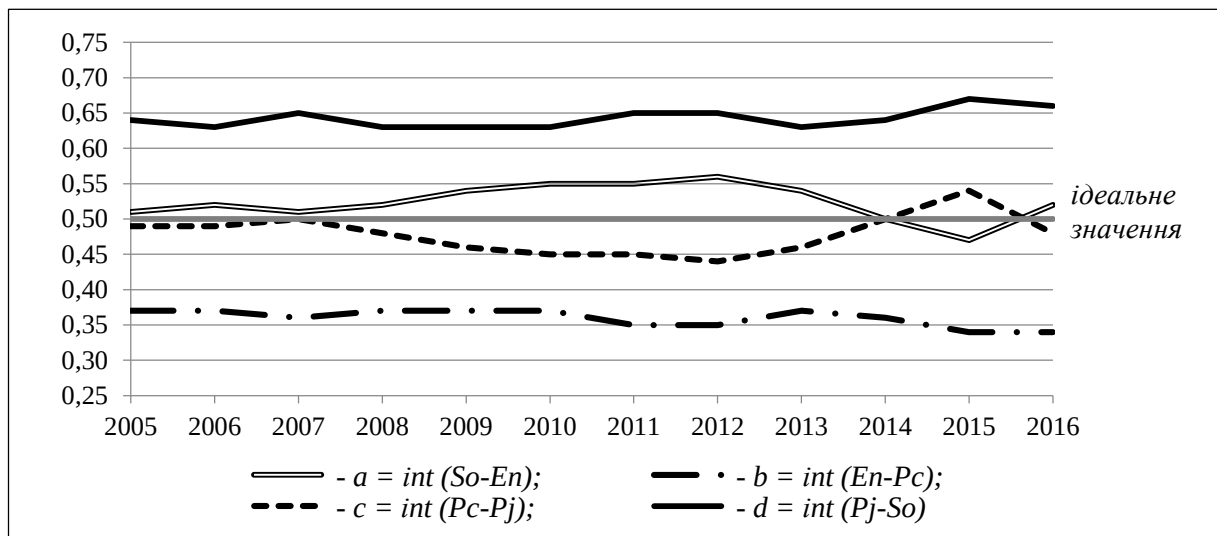


Рисунок 4.10 — Графіки змін показників взаємної збалансованості підсистем підприємств за період 2005—2016 рр. (узагальнено за групою підприємств)

Визначено автором

Квадрати, що графічно відображають узагальнену чотириккомпоненту структуру підприємств за роками, показано на рис. 4.11.

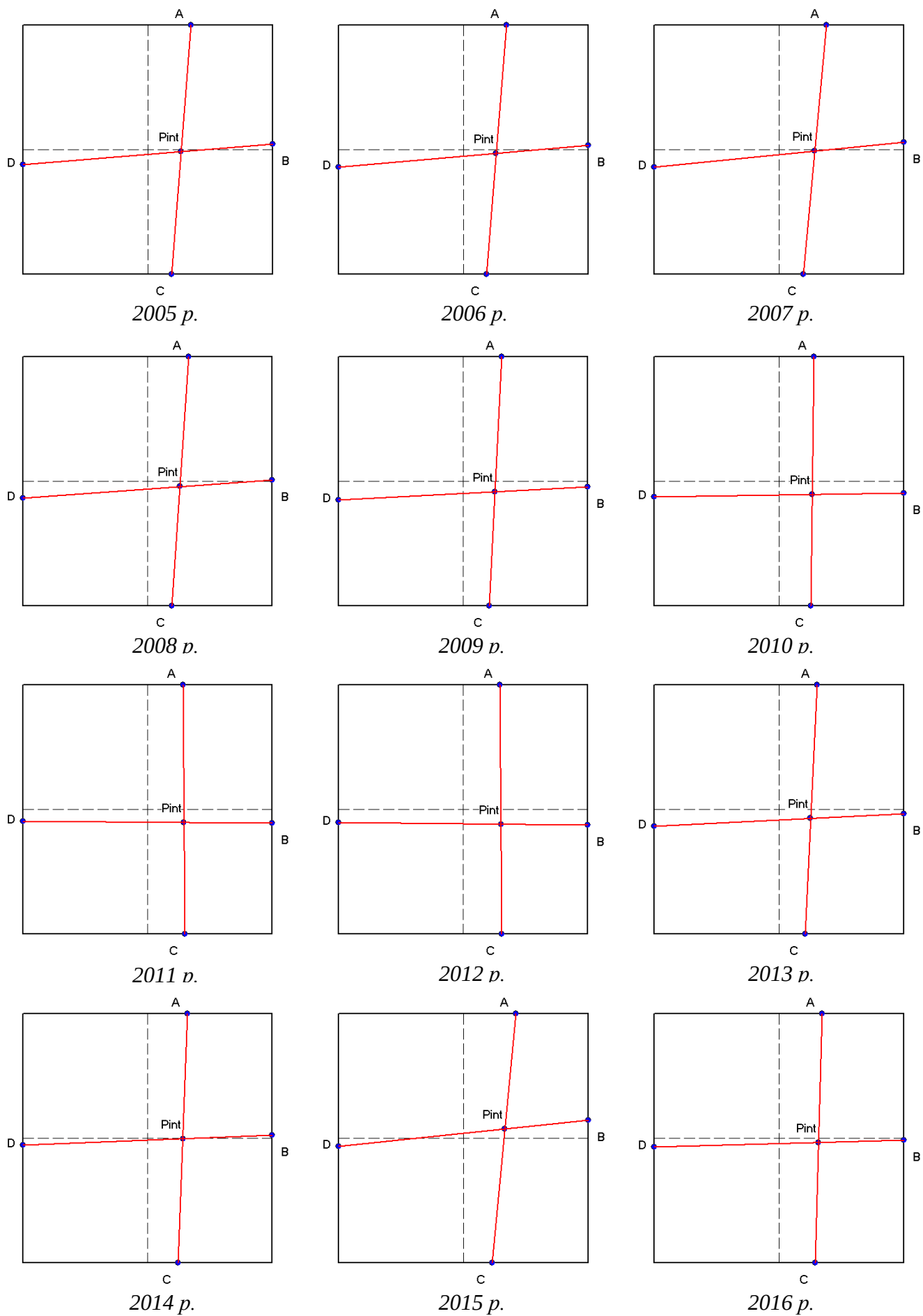


Рисунок 4.11 — Графічна інтерпретація структури підсистем підприємств за роками за період 2005—2016 рр. (узагальнено за групою підприємств)

Розроблено автором

Очевидно, що виявлені вище структурні диспропорції між підсистемами підприємств безпосередньо відобразилися на структуру взаємозв'язків [719]. Найбільш виражені суб'єктно-об'єктна та проектна підсистеми мали найбільш інтенсивний взаємний зв'язок. Найменш виражені середовищна та процесна підсистеми відповідно мали найменш інтенсивний взаємний зв'язок. Периметричні взаємозв'язки між суб'єктно-об'єктною і середовищною та процесною і проектною підсистемами мали найближчі до ідеального значення показники збалансованості. Це пояснюється тим, що відносно низький ступінь виразності однієї з підсистем у цих парах був компенсований відносно вищим ступенем виразності іншої підсистеми, що завдяки реципієнтно-донорському взаємозв'язку в підсумку забезпечувало відносну їх взаємну збалансованість. У середньому показники взаємної збалансованості підсистем по групі аналізованих підприємств, за період 2005—2016 рр. коливались у таких діапазонах:

- для суб'єктно-об'єктної та середовищної підсистем узагальнений показник взаємної збалансованості $a = bal (So-En)$ складав 0,47—0,56 (у середньому — 0,52);
- для середовищної та процесної підсистем узагальнений показник взаємної збалансованості $b = bal (En-Pc)$ складав 0,34—0,37 (у середньому — 0,36);
- для процесної та проектної підсистем узагальнений показник взаємної збалансованості $c = bal (Pc-Pj)$ складав 0,44—0,54 (у середньому — 0,48);
- для проектної та суб'єктно-об'єктної підсистем узагальнений показник взаємної збалансованості $d = bal (Pj-So)$ складав 0,63—0,67 (у середньому — 0,64).

Розраховані значення показників a , b , c , d дозволяють, скориставшись запропонованою вище методикою, визначити індекс системної збалансованості тетрадної структури і заснований на ньому рівень економічної стійкості підприємства [720]. Визначено, що оцінки показників a , b , c , d формують чотиривимірний простір, і точка $N(a, b, c, d)$ у цьому просторі, визначена для кожного аналізованого випадку буде вказувати на позицію підприємства щодо його системної збалансованості. При цьому точка $N_0(a, b, c, d)$ відображає ідеальну позицію повністю збалансованого із системного погляду підприємства. Виходячи з таких міркувань, для кожного підприємства доцільно визначити числове значення евклідової відстані до точки N_0 , яке стане індикатором рівня

незбалансованості підприємства в кожен момент часу. На його підставі визначаються за формулою (3.38) індекс економічної нестійкості (табл. 4.6) та за формулою (3.39) — економічної стійкості (табл. 4.7).

Таблиця 4.6 — Результати обчислення
індексу економічної нестійкості підприємств

№ з/п	Скорочене найменування підприємства	Значення індексу економічної нестійкості за роками											
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
1	ПАТ «Київ-поліграфмаш»	0,18	0,20	0,20	0,18	0,16	0,17	0,18	0,13	0,11	0,11	0,12	0,50
2	ПрАТ «КМЗ»	0,18	0,20	0,18	0,17	0,14	0,13	0,17	0,15	0,14	0,18	0,34	0,36
3	ПАТ «Елміз»	0,15	0,16	0,17	0,16	0,16	0,18	0,18	0,16	0,14	0,12	0,31	0,21
4	ПАТ «НКМЗ»	0,07	0,02	0,02	0,04	0,06	0,05	0,05	0,04	0,75	0,03	0,03	0,05
5	ПАТ «Київський завод «Радар»	0,16	0,19	0,15	0,18	0,16	0,16	0,16	0,17	0,18	0,20	0,19	0,18
6	ПАТ «Завод «Маяк»	0,17	0,10	0,11	0,11	0,09	0,09	0,13	0,09	0,09	0,13	0,24	0,14
7	ДАХК «Артем»	0,13	0,10	0,17	0,18	0,14	0,14	0,18	0,15	0,10	0,18	0,27	0,19
8	ПАТ «НВП «Більшовик»	0,19	0,22	0,25	0,20	0,27	0,23	0,20	0,43	0,29	0,32	0,35	0,16
9	ПрАТ «УХЛ-Маш»	0,13	0,11	0,11	0,11	0,11	0,14	0,13	0,12	0,06	0,03	0,02	0,09
10	ВАТ «Меридіан» ім. С. П. Корольова	0,03	0,14	0,15	0,18	0,16	0,17	0,22	0,29	0,10	0,17	0,20	0,18
11	ПАТ «Квазар»	0,23	0,25	0,27	0,28	0,20	0,22	0,26	0,28	0,45	0,35	0,37	0,45
12	ПАТ «НВО «КЗА ім. Г. І. Петровського»	0,20	0,18	0,22	0,19	0,20	0,23	0,20	0,26	0,49	0,46	0,38	0,38
13	ПАТ «КРЗ»	0,38	0,16	0,17	0,18	0,17	0,17	0,18	0,18	0,18	0,17	0,17	0,17
14	ПАТ «Світло шахтаря»	0,04	0,03	0,07	0,08	0,08	0,09	0,10	0,06	0,03	0,05	0,07	0,11
15	ПАТ «Красилівський машзавод»	0,15	0,13	0,15	0,14	0,22	0,18	0,18	0,28	0,27	0,81	0,50	0,71
16	ПАТ «Рефма»	0,20	0,24	0,21	0,28	0,27	0,47	0,26	0,38	0,45	0,49	0,72	0,39
Узагальнений індекс нестійкості за групою підприємств		0,16	0,15	0,16	0,17	0,16	0,18	0,17	0,20	0,24	0,24	0,27	0,27

Визначено автором

**Таблиця 4.7 — Результати обчислення
індексу економічної стійкості підприємств**

№ з/п	Скорочене найменування підприємства	Значення індексу економічної стійкості <i>E</i> за роками											
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
1	ПАТ «Київ-поліграфмаш»	0,82	0,80	0,80	0,82	0,84	0,83	0,82	0,87	0,89	0,89	0,88	0,50
2	ПрАТ «КМЗ»	0,82	0,80	0,82	0,83	0,86	0,87	0,83	0,85	0,86	0,82	0,66	0,64
3	ПАТ «Елміз»	0,85	0,84	0,83	0,84	0,84	0,82	0,82	0,84	0,86	0,88	0,69	0,79
4	ПАТ «НКМЗ»	0,93	0,98	0,98	0,96	0,94	0,95	0,95	0,96	0,25	0,97	0,97	0,95
5	ПАТ «Київський завод «Радар»	0,84	0,81	0,85	0,82	0,84	0,84	0,84	0,83	0,82	0,80	0,81	0,82
6	ПАТ «Завод «Маяк»	0,83	0,90	0,89	0,89	0,91	0,91	0,87	0,91	0,91	0,87	0,76	0,86
7	ДАХК «Артем»	0,87	0,90	0,83	0,82	0,86	0,86	0,82	0,85	0,90	0,82	0,73	0,81
8	ПАТ «НВП «Більшовик»	0,81	0,78	0,75	0,80	0,73	0,77	0,80	0,57	0,71	0,68	0,65	0,84
9	ПрАТ «УХЛ-Маш»	0,87	0,89	0,89	0,89	0,89	0,86	0,87	0,88	0,94	0,97	0,98	0,91
10	ВАТ «Меридіан» ім. С. П. Корольова	0,97	0,86	0,85	0,82	0,84	0,83	0,78	0,71	0,90	0,83	0,80	0,82
11	ПАТ «Квазар»	0,77	0,75	0,73	0,72	0,80	0,78	0,74	0,72	0,55	0,65	0,63	0,55
12	ПАТ «НВО «КЗА ім. Г. І. Петровського»	0,80	0,82	0,78	0,81	0,80	0,77	0,80	0,74	0,51	0,54	0,62	0,62
13	ПАТ «КРЗ»	0,62	0,84	0,83	0,82	0,83	0,83	0,82	0,82	0,82	0,83	0,83	0,83
14	ПАТ «Світло шахтаря»	0,96	0,97	0,93	0,92	0,92	0,91	0,90	0,94	0,97	0,95	0,93	0,89
15	ПАТ «Красилівський машзавод»	0,85	0,87	0,85	0,86	0,78	0,82	0,82	0,72	0,73	0,19	0,50	0,29
16	ПАТ «Рефма»	0,80	0,76	0,79	0,72	0,73	0,53	0,74	0,62	0,55	0,51	0,28	0,61
Узагальнений індекс стійкості за групою підприємств		0,84	0,85	0,84	0,83	0,84	0,82	0,83	0,80	0,76	0,76	0,73	0,73
Ланцюговий темп приросту узагальненого індексу, %			1,2	-1,2	-1,2	1,2	-2,4	1,2	-3,6	-5,0	0,0	-3,9	0,0
Базисний темп приросту узагальненого індексу, %			1,2	0,0	-1,2	0,0	-2,4	-1,2	-4,8	-9,5	-9,5	-13,1	-13,1

Визначено автором

Із *табл. 4.7* видно, що протягом усього аналізованого періоду значення узагальненого нормованого індексу економічної стійкості коливалось в діапазоні 0,73—0,85 (у середньому — 0,80). Значення індексу по всій виборці коливалось у діапазоні 0,19—0,98. Невеликий розмах варіації значень індексу (коефіцієнт варіації значень узагальненого індексу становить 5,4%, коефіцієнт варіації значень індексу по всій виборці — 16,3%) пояснюється, напевно, обмеженістю вибірки та специфікою проведення процедури нормування індексних оцінок підсистем підприємства. Однак тим не менш протягом усього аналізованого періоду 2005—2016 рр. чітко відслідковується спадна динаміка узагальненого індексу — за цей час його значення зменшилось у цілому на 12,6%, середній темп падіння становив 1,3%. Незначне підвищення індексу спостерігалось лише в 2005, 2008 та 2010 роках, у всі інші періоди динаміка була спадною. Динаміку зміни узагальненого індексу економічної стійкості наочно ілюструє *рис. 4.12, а*.

На підставі графічної інтерпретації структури підсистем підприємств визначено, що в декартовій системі координат позиція підприємства може бути однозначно описаною двома параметрами — відстанню $dist P_{int}$, що визначається співвідношенням між a , b , c , d , та величиною утворюваного ними кута fi (див. *табл. 3.3*). Тому для зручності аналізування стану стійкості підприємств, зумовленого їх структурною збалансованістю, доцільно побудувати їх траєкторію так, щоб кожному стану відповідала б певна точка фазового простору. З метою побудови фазового простору для опису кута між відрізками обрано параметр косинуса. Тоді в фазовому просторі ($\cos fi$; $dist P_{int}$) у стані абсолютної збалансованості підприємству відповідає точка (0,0; 0,0), а у стані абсолютної незбалансованості — точка (—1,0; 0,7) або (1,0; 0,7). Фазові траєкторії окремих підприємств зображено на *рис. Г.8.1—Г.8.16 додатка Г*. Узагальнену фазову траєкторію за період 2005—2016 рр., побудовану на підставі оцінювання індексу стійкості за групою підприємств, зображено на *рис. 4.12, б*.

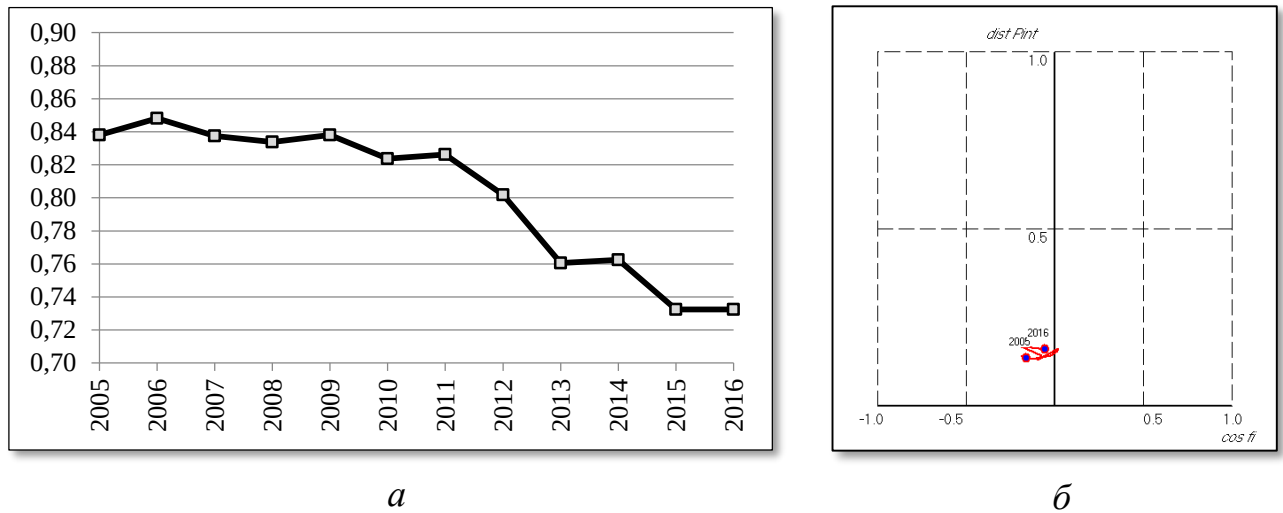


Рисунок 4.12 — Графіки змін показників стійкості підприємств за період 2005—2016 рр. (узагальнено за групою підприємств): а — індексу економічної стійкості; б — позиції в фазовому просторі показників ($\cos f_i$; $\text{dist } P_{\text{int}}$)

Розроблено автором

Специфіка графічного зображення стану збалансованості суб'єктно-об'єктної, середовищної, процесної та проектної підсистем підприємства на квадраті полягає в тому, що візуально точка перетину відрізків зсувається в бік найменш виражених (дефіцитних або дисфункціональних) підсистем.

Із рис. 4.9, 4.11 видно, що в більшості випадків найменш вираженою системою була процесна — при узагальненні показника за роками така ситуація спостерігалась протягом дев'яти років з дванадцяти, охоплених спостереженням. У цілому у всій виборці дефіцит процесних підсистем спостерігався в 51,0% випадків. Ще протягом трьох із дванадцяти років найменш вираженою підсистемою була середовищна. У цілому по виборці дефіцит середовищних підсистем спостерігався в 43,8% випадків. Найбільш вираженою підсистемою була суб'єктно-об'єктна — при узагальненні показників за роками така ситуація спостерігалась протягом усіх років. Під час проведення аналізу за кожним конкретним випадком домінування суб'єктно-об'єктних підсистем спостерігалось у 90,6% випадків. Другою за ступенем виразності стала проектна підсистема.

На перевірку рівня достовірності застосованої методики та з огляду на необхідність підтвердження або спростування висунутої гіпотези наступним кроком стало визначення комплексного показника фінансової стійкості на основі

методики нечіткої логіки [721]. Для реалізації методики було використано редактор «*Fuzzy Inference System ToolBox*» середовища *MATLAB* версії *R2012a* [722]. Методика була застосована таким чином.

Конкретний набір параметрів охоплював чотири коефіцієнти фінансової стійкості — фінансування (S_1), забезпеченості власними оборотними засобами (S_2), маневреності (S_3), автономії (S_4)) і три коефіцієнти ліквідності — загальної (S_5), поточної (S_6) та абсолютної (S_7) (див. *табл. В.3—В.18 додатка В*). Кожен з параметрів розглядався як лінгвістична змінна, визначена на всьому можливому діапазоні її значень, з двома термами: перший — «*Небажане (неприпустиме) значення (НЗ)*» (позначений як *mf1*), другий — «*Бажане (припустиме) значення (БЗ)*» (позначений як *mf2*). При цьому нечітка множина, відповідна цьому терму, визначалась з урахуванням методичних рекомендацій, викладених в «Положенні про порядок здійснення аналізу фінансового стану підприємств, що підлягають приватизації» [723], в окремих випадках — експертних рекомендацій, викладених в [724], у вигляді функції належності значень з універсальної множини. Зовнішній вигляд нечітких множин параметрів, описуваних функціями належності, показано на *рис. Д.2.2—Д.2.8 додатка Д*.

Для формування нечіткого висновку використано єдине правило з нечіткої бази правил, в якому антецедентною частиною є всі фінансові коефіцієнти як лінгвістичні змінні, а також використано зв'язку «*Логічне І*», а як консеквентну частину — лінгвістичну змінну «*Стійкий стан*»:

$$\begin{aligned} \text{If } S_1=\text{«БЗ» and } S_2=\text{«БЗ» and } S_3=\text{«БЗ» and } S_4=\text{«БЗ» and } S_5=\text{«БЗ»} \\ \text{and } S_6=\text{«БЗ» and } S_7=\text{«БЗ» then } \textit{Sustain} = \text{«Стійкий стан»}, \end{aligned} \quad (4.44)$$

де *БЗ* — бажане (припустиме) значення параметра S_i ; *НЗ* — небажане (неприпустиме) значення параметра S_i .

Процес визначення значень функцій приналежності нечіткій множині «*ЖЗ*» для чітких значень параметрів S_1 - S_7 , алгоритм дефазифікації, а також результат нечіткого виведення у вигляді значення комплексного показника фінансової стійкості (F) підприємства відображено на *рис. Д.2.9 додатка Д*. Показник фінансової стійкості для кожного з аналізованих випадків наведено в *табл. 4.8*.

Таблиця 4.8 — Результати обчислення комплексного показника фінансової стійкості підприємств

№ з/п	Скорочене найменування підприємства	Значення комплексного показника фінансової стійкості за роками											
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
1.	ПАТ «Київ-поліграфмаш»	0,35	0,39	0,36	0,44	0,39	0,41	0,45	0,51	0,46	0,46	0,28	0,39
2.	ПрАТ «КМЗ»	0,28	0,37	0,37	0,42	0,55	0,37	0,23	0,31	0,52	0,60	0,33	0,25
3.	ПАТ «Елміз»	0,51	0,54	0,43	0,41	0,35	0,22	0,45	0,31	0,30	0,30	0,32	0,31
4.	ПАТ «НКМЗ»	0,67	0,67	0,66	0,63	0,68	0,59	0,45	0,46	0,61	0,42	0,49	0,30
5.	ПАТ «Київський завод «Радар»	0,38	0,49	0,49	0,61	0,49	0,56	0,44	0,44	0,45	0,59	0,47	0,53
6.	ПАТ «Завод «Маяк»	0,28	0,30	0,45	0,27	0,37	0,44	0,37	0,36	0,30	0,29	0,48	0,21
7.	ДАХК «Артем»	0,31	0,26	0,12	0,09	0,02	0,02	0,05	0,06	0,02	0,21	0,13	0,14
8.	ПАТ «НВП «Більшовик»	0,29	0,16	0,07	0,39	0,29	0,28	0,28	0,26	0,21	0,17	0,14	0,12
9.	ПрАТ «УХЛ-Маш»	0,27	0,17	0,12	0,22	0,09	0,20	0,17	0,05	0,12	0,18	0,27	0,25
10.	ВАТ «Меридіан» ім. С. П. Корольова	0,30	0,50	0,64	0,59	0,72	0,65	0,65	0,53	0,49	0,51	0,48	0,43
11.	ПАТ «Квазар»	0,48	0,61	0,45	0,37	0,42	0,29	0,42	0,25	0,07	0,25	0,02	0,29
12.	ПАТ «НВО «КЗА ім. Г. І. Петровського»	0,45	0,47	0,48	0,54	0,66	0,65	0,19	0,31	0,43	0,34	0,32	0,32
13.	ПАТ «КРЗ»	0,59	0,43	0,58	0,63	0,66	0,57	0,47	0,64	0,37	0,38	0,35	0,57
14.	ПАТ «Світло шахтаря»	0,42	0,40	0,38	0,42	0,44	0,38	0,44	0,54	0,61	0,50	0,61	0,51
15.	ПАТ «Красилівський машзавод»	0,31	0,15	0,10	0,16	0,19	0,15	0,09	0,08	0,08	0,22	0,23	0,01
16.	ПАТ «Рефма»	0,46	0,35	0,49	0,33	0,45	0,18	0,49	0,20	0,08	0,04	0,04	0,01
Узагальнений комплексний показник F за групою підприємств		0,40	0,39	0,39	0,41	0,42	0,37	0,35	0,33	0,32	0,34	0,31	0,29

Визначено автором

Динаміку узагальненого комплексного показника фінансової стійкості за групою підприємств протягом аналізованого періоду продемонстровано на рис. 4.13.

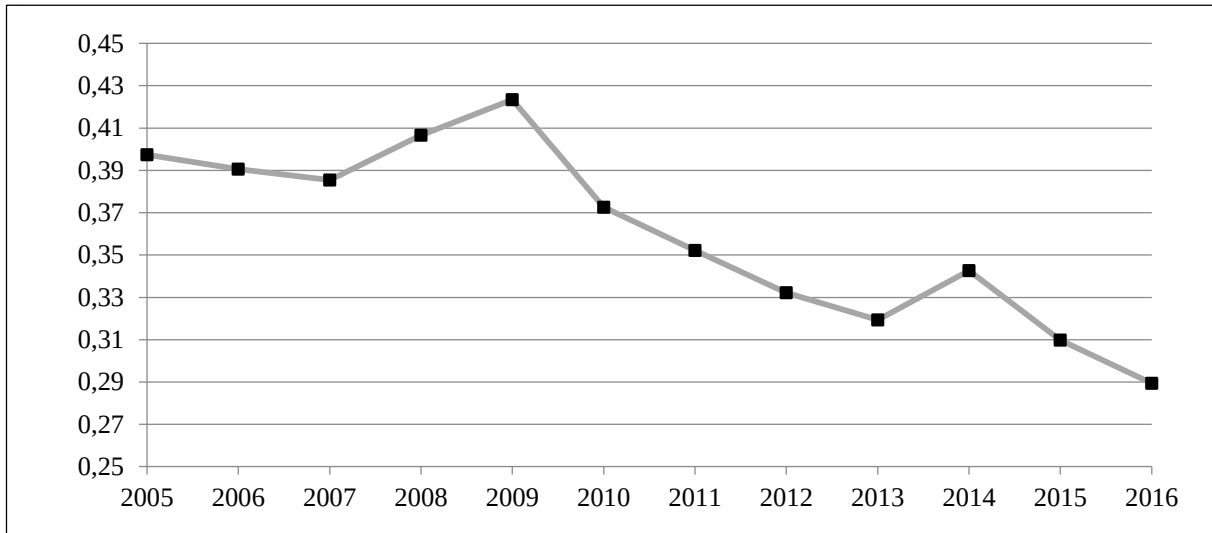


Рисунок 4.13 — Графік зміни комплексного показника фінансової стійкості підприємств за період 2005—2016 рр. (узагальнено за групою підприємств)

Визначено автором

Значення узагальненого комплексного показника фінансової стійкості F коливались у діапазоні 0,29—0,42 (середнє значення — 0,36). Коефіцієнт варіації значень показника склав 11,2%. Майже протягом всього періоду відслідковується спадна динаміка комплексного показника — за цей час його значення зменшилось в цілому на 26,9%, середній темп приросту склав –2,8%.

Наступним завданням стало визначення статистично взаємозв'язку між узагальненими значеннями індексу економічної стійкості та комплексного показника фінансової стійкості підприємств. З огляду на те, що значення обох показників належать до інтервального типу, їх статистичний взаємозв'язок оцінювався за допомогою коефіцієнта Пірсона, який відображає наявність або відсутність лінійної залежності [725]. Розраховане за період 2005—2016 рр. значення коефіцієнту кореляції Пірсона становило 0,901. Помилка коефіцієнта кореляції становила $\pm 0,137$. Значення критерію Стюдента t для кількості періодів спостереження $n = 12$ ($n - 2 = 10$) складає 6,562, що відповідає імовірності безпомилкового прогнозу $p > 99,9\%$. Це свідчить, що значення коефіцієнта кореляції є статистично значущим. Можна зробити висновок, що статистичний взаємозв'язок між показниками є лінійним, тісним та достовірним⁷.

⁷ Тут і далі критерієм для вербального опису взаємозв'язку показників стала така шкала значень коефіцієнту кореляції Пірсона (r): $r \in (0,0; 0,2]$ — дуже слабка кореляція; $r \in (0,2; 0,5]$ — слабка кореляція; $r \in (0,5; 0,7]$ — середня кореляція; $r \in (0,7; 0,9]$ — сильна кореляція; $r \in (0,9; 1,0]$ — дуже сильна кореляція [726].

На наявність лінійного зв'язку між показниками вказує також графік співвідношення їх значень (рис. 4.14).

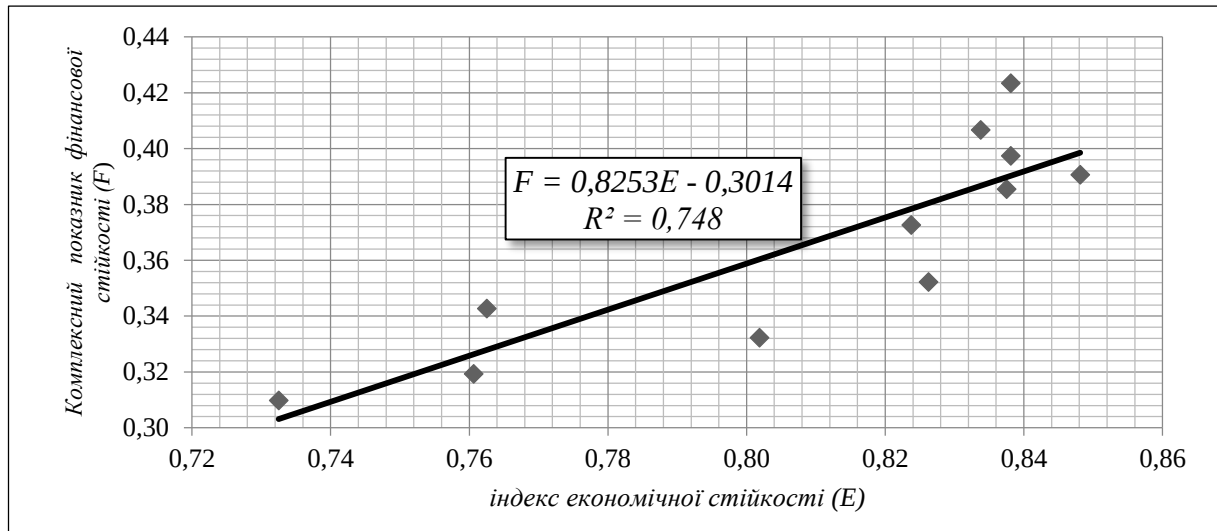


Рисунок 4.14 — Співвідношення між значеннями індексу економічної стійкості та комплексного показника фінансової стійкості в період 2005—2016 рр. (узагальнено за групою підприємств)

Визначено автором

Наявність високого ступеня прямого кореляційного взаємозв'язку між узагальненим індексом економічної стійкості підприємств, визначеним за авторською методикою відповідно до системно-структурного підходу, з узагальненим комплексним показником фінансової стійкості, на наш погляд, є підтвердженням того, що розроблена методика має достатній для подальшого аналізу ступінь достовірності і одночасно дозволяє підтвердити на мікрорівні висунуту гіпотезу про те, що рівень економічної стійкості підприємств зумовлений рівнем взаємної збалансованості чотирьох типів внутрішніх підсистем підприємств, що мають різні просторово-часові обмеження, і може бути визначеним на основі її обчислення. Застосовані методи технології *Data Mining* дозволили провести всі необхідні перетворення вихідних параметрів, аналітичні розрахунки та наочно представити отримані результати, що є свідченням коректності їх добору. Подальшу увагу слід приділити виконанню подібного аналізу та розрахунків для соціально-економічної системи макrorівня.

§ 4.3. Оцінювання рівня стійкості соціально-економічної системи України та впливу підприємств на її формування

З метою оцінювання збалансованості економічної системи макrorівня на підставі зібраних панельних даних про значення визначених у *табл. 3.5* параметрів за період 2005—2016 рр. були отримані індексні оцінки суб'єктно-об'єктної, середовищної, процесної та проектної підсистем. Період спостереження та оцінювання визначався виходячи з доступності даних і відповідав терміну часу, протягом якого обчислюється більшість показників та ведеться їх статистика за країнами (*табл. К.1 додатка К*). Результати обчислень наведено в *табл. 4.9* та більш детально — в *табл. К.2 додатка К*.

Таблиця 4.9 — Результати розрахунку індексних оцінок підсистем економічної системи макrorівня

Тип підсистеми макrorівня	Індексна оцінка підсистеми за роками																
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Суб'єктно-об'єктна (I_{m-So})	0,14	0,23	0,36	0,40	0,47	0,52	0,50	0,59	0,66	0,61	0,66	0,69	0,70	0,75	0,69	0,61	0,59
Середовищна (I_{m-En})	0,13	0,28	0,38	0,45	0,61	0,70	0,72	0,71	0,65	0,50	0,53	0,43	0,47	0,45	0,54	0,51	0,55
Процесна (I_{m-Pc})	0,74	0,80	0,78	0,82	0,88	0,72	0,62	0,59	0,52	0,28	0,59	0,61	0,54	0,51	0,28	0,26	0,28
Проектна (I_{m-Pj})	0,66	0,70	0,70	0,71	0,71	0,77	0,79	0,78	0,55	0,51	0,69	0,70	0,62	0,58	0,39	0,39	0,39

Визначено автором

Індексні оцінки підсистем економічної системи країни коливалися в межах: суб'єктно-об'єктної — 0,14—0,75 (середня оцінка — 0,54), середовищної — 0,13—0,72 (середня оцінка — 0,51), процесної — 0,26—0,88 (середня оцінка — 0,58), проектної — 0,39—0,79 (середня оцінка — 0,63). Динаміку змінення індексних оцінок підсистем протягом аналізованого періоду можна побачити з *рис. 4.15*.

Результати оцінювання свідчать, що на відміну від аналогічних оцінок мікрорівня, які зберігали приблизно однакову пропорційність протягом усього аналізованого періоду, індексні оцінки підсистем макrorівня продемонстрували різні темпи зростання та відповідно різні пропорції за роками.

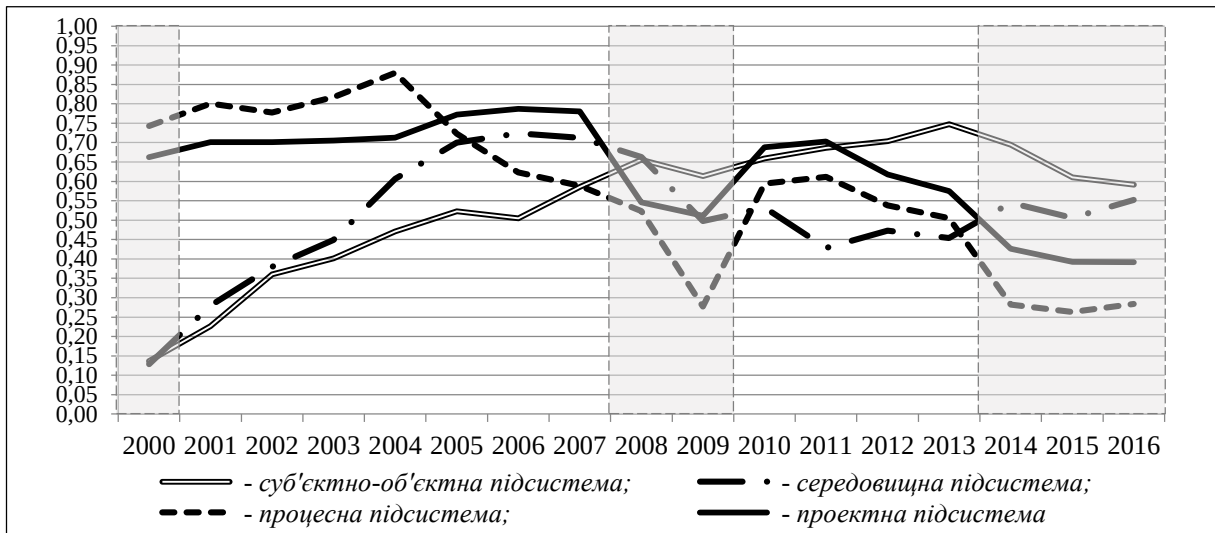


Рисунок 4.15 — Графіки змін індексних оцінок підсистем соціально-економічної системи макrorівня за період 2000—2016 рр.⁸

Визначено автором

Найбільшого зростання досягла індексна оцінка суб'єктно-об'єктної підсистеми I_{m-So} , що відображає характеристики населення України як суб'єкта економічних відносин — її величина збільшилась з 0,14 у 2000 р. до 0,59 у 2016 р., тобто у 4,33 разу. Другою за темпами зростання стала оцінка середовищної підсистеми I_{m-En} , що відображає характеристики державного соціально-економічного устрою країни — її величина збільшилась з 0,13 у 2000 р. до 0,55 у 2016 р., тобто у 4,28 разу. Найбільшого спаду зазнала індексна оцінка процесної підсистеми I_{m-Pc} , що відображає характеристики сфери реалізації економічних процесів виробництва, споживання, розподілу та обміну — її величина зменшилась протягом аналізованого періоду з 0,74 у 2000 р. до 0,28 у 2016 р., тобто у 2,62 разу. Відносно меншого спаду зазнала індексна оцінка проектної підсистеми I_{m-Pj} , яка відображає характеристики сфери підприємництва — її величина зменшилась з 0,66 у 2000 р. до 0,39 у 2016 р., тобто у 1,69 разу.

Темпи приросту величин індексних оцінок підсистем склали: суб'єктно-об'єктної — 332,7% (у середньому зростала на 11,3% щорічно); середовищної — 328,2% (у середньому зростала на 12,9% щорічно); процесної — -61,8% (у середньому спадала на 1,3% щорічно); проектної — -41,0% (у середньому спадала на 2,2% щорічно).

Виявлені тенденції зумовили різні пропорції підсистем у загальній структурі соціально-економічної системи країни в різні періоди спостереження (рис. 4.16).

⁸ Тут і далі на графіках затіненням виділено кризові періоди загальної економічної кон'юнктури України.

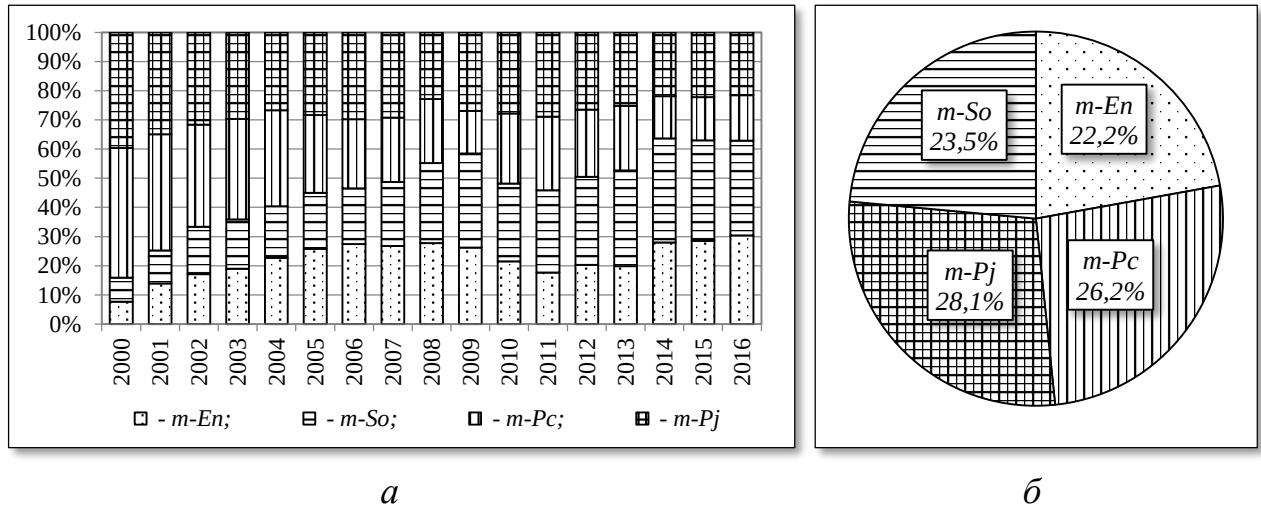


Рисунок 4.16 — Графічне зображення пропорцій підсистем у загальній структурі соціально-економічної системи макrorівня:
а — у динаміці за роками; б — у середньому за весь аналізований період

Визначено автором

Для визначення характеру взаємозв'язків між підсистемами розраховувались координати точок $m-A$ ($X_{m-A}; 1$), $m-B$ ($1; Y_{m-B}$), $m-C$ ($X_{m-C}; 0$), $m-D$ ($0; Y_{m-D}$) та $m-P_{int}$ ($X_{m-Pint}; Y_{m-Pint}$), що використовуються для графічного відображення структури системи та визначення рівня збалансованості її підсистем (табл. 4.10).

Таблиця 4.10 — Результати розрахунку координат точок, що використовуються для графічного відображення структури підсистем соціально-економічної системи макrorівня та визначення індексу її стійкості

Точка на графіку	Координата	Значення координати за роками																
		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
$A (X_{m-A}; 1)$	X_{m-A}	0,52	0,45	0,49	0,47	0,44	0,43	0,41	0,45	0,51	0,55	0,55	0,62	0,60	0,63	0,56	0,54	0,52
$B (1; Y_{m-B})$	Y_{m-B}	0,85	0,74	0,67	0,65	0,59	0,51	0,46	0,45	0,44	0,36	0,53	0,59	0,53	0,53	0,34	0,34	0,34
$C (X_C; 0)$	X_{m-C}	0,47	0,47	0,47	0,46	0,45	0,52	0,56	0,57	0,51	0,65	0,54	0,53	0,53	0,53	0,58	0,60	0,58
$D (0; Y_D)$	Y_{m-D}	0,83	0,75	0,66	0,64	0,60	0,60	0,61	0,57	0,45	0,46	0,51	0,50	0,47	0,44	0,36	0,38	0,37
$P_{int} (X_{m-Pint}; Y_{m-Pint})$	X_{m-Pint}	0,51	0,45	0,48	0,47	0,44	0,47	0,48	0,51	0,51	0,61	0,55	0,58	0,57	0,58	0,57	0,58	0,60
	Y_{m-Pint}	0,84	0,75	0,67	0,64	0,60	0,55	0,54	0,51	0,45	0,40	0,52	0,55	0,51	0,49	0,35	0,36	0,36

Визначено автором

Далі за вже відомим алгоритмом були визначені показники взаємної збалансованості між підсистемами a, b, c, d (табл. 4.11, рис. 4.17) та побудовані графіки, що відображають чотирикомпонентну структуру системи, з яких можна бачити її трансформацію протягом аналізованого періоду (рис. 4.18).

Таблиця 4.11 — Результати обчислення показників, що відображають рівень взаємної збалансованості підсистем системи макрорівня

Показник	Значення показника за роками																
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
$m-a = bal (m-So — m-En)$	0,16	0,25	0,33	0,36	0,40	0,45	0,46	0,49	0,55	0,61	0,48	0,45	0,49	0,51	0,65	0,64	0,64
$m-b = bal (m-En — m-Pc)$	0,49	0,55	0,52	0,53	0,56	0,54	0,53	0,49	0,49	0,39	0,45	0,42	0,43	0,42	0,43	0,42	0,40
$m-c = bal (m-Pc — m-Pj)$	0,84	0,75	0,67	0,64	0,60	0,56	0,55	0,51	0,45	0,40	0,52	0,55	0,51	0,49	0,35	0,36	0,36
$m-d = bal (m-Pj — m-So)$	0,51	0,45	0,48	0,47	0,44	0,47	0,48	0,51	0,51	0,61	0,55	0,58	0,57	0,58	0,57	0,58	0,60

Визначено автором

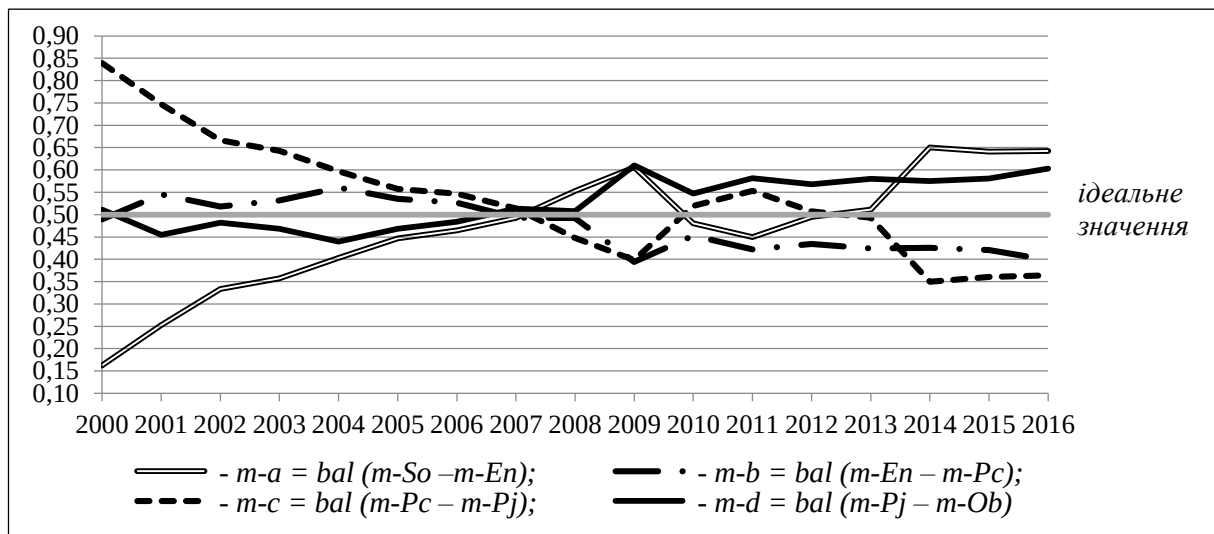


Рисунок 4.17 — Графіки змін показників, що визначають рівень взаємної збалансованості підсистем макрорівня за період 2000—2016 рр.

Визначено автором

Загалом значення показників взаємної збалансованості підсистем соціально-економічної системи країни протягом 2000—2016 рр. коливались у таких межах: показник збалансованості суб'єктно-об'єктної та середовищної підсистем $m-a = bal(m-So - m-En)$ — у межах 0,16—0,65 (у середньому становив 0,47); середовищної та процесної підсистем $m-b = bal(m-En - m-Pc)$ — 0,39—0,56 (у середньому — 0,47); процесної та проектної підсистем $m-c = bal(m-Pc - m-Pj)$ — 0,35—0,84 (у середньому — 0,54); проектної та процесної підсистем $m-d = bal(m-Pj - m-So)$ — 0,44—0,61 (у середньому — 0,53).

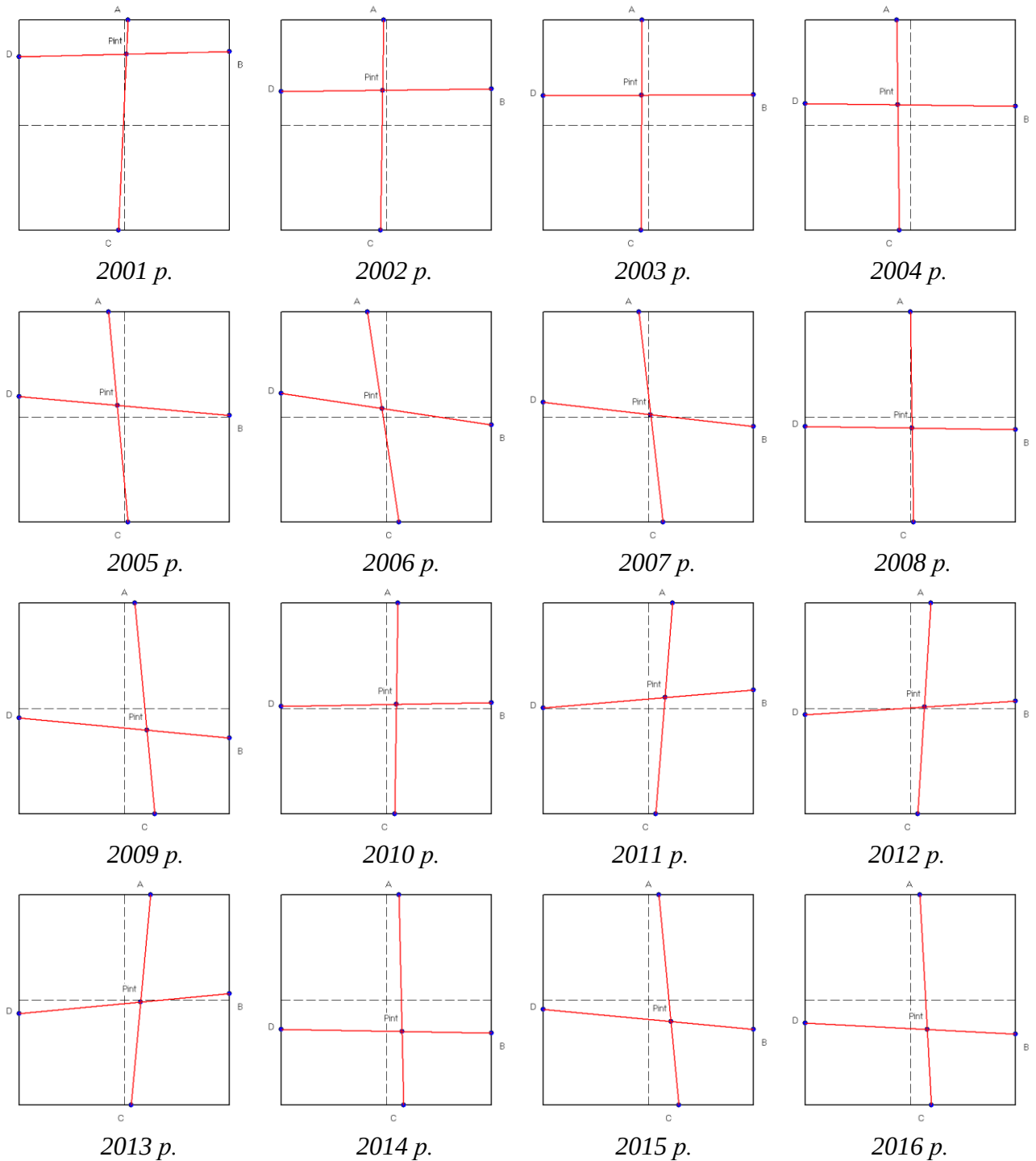


Рисунок 4.18 — Графічна інтерпретація структури підсистем макрорівня за роками за період 2001—2016 рр.

Розроблено автором

Далі на підставі відомих показників $m-a$, $m-b$, $m-c$ та $m-d$ за авторською методикою було обчислено показник системної незбалансованості тетрадної структури, проведено його нормування та визначено індекси економічної нестійкості та економічної стійкості системи макрорівня [727]. Значення індексів та показники динаміки індексу стійкості наведені в *табл. 4.12*.

Таблиця 4.12 — Результати обчислення індексу економічної стійкості системи макрорівня та показників його динаміки

Показник	Значення показника за роками																
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Індекс економічної нестійкості ($m-I$)	0,32	0,24	0,16	0,14	0,11	0,06	0,05	0,03	0,05	0,14	0,05	0,09	0,06	0,08	0,16	0,16	0,17
Індекс економічної стійкості ($m-E$)	0,68	0,76	0,84	0,86	0,89	0,94	0,95	0,97	0,95	0,86	0,95	0,91	0,94	0,92	0,84	0,84	0,83
Ланцюговий темп приросту індексу $m-E$, %		12,4	10,6	2,4	3,6	5,3	1,8	1,1	-1,7	-9,8	11,1	-4,4	2,9	-1,2	-9,3	0,7	-1,7
Базисний темп приросту індексу $m-E$, %		12,4	24,4	27,4	31,9	38,9	41,5	43,0	40,6	26,9	40,9	34,6	38,6	37,0	24,3	25,1	23,0

Визначено автором

Із таблиці видно, що протягом всього аналізованого періоду значення індексу економічної стійкості системи макрорівня коливалось у діапазоні 0,68—0,98 і у середньому становило 0,88. За період 2000—2016 рр. значення індексу збільшилось в цілому на 23,0%, середній ланцюговий темп приросту склав 1,4%. Протягом більшості періодів індекс підвищувався; його спад спостерігався лише в періоди 2008—2009, 2011, 2013—2016 рр. Невеликий розмах варіації значень індексу (коефіцієнт варіації — 8,71%) пояснюється, як і у випадку апробації методики на мікрорівні, обмеженістю вибірки та специфікою виконання процедур нормування.

Як було аргументовано вище, тенденцію змінення структури системи та її стійкості наочно можна проаналізувати шляхом побудови фазової траєкторії в просторі ($\cos m-fi$; $dist m-P_{int}$). Нагадаємо, що у стані абсолютної збалансованості позиції системи відповідає точка (0,0; 0,0), а у стані абсолютної незбалансованості — точка (-1,0; 0,7) або (1,0; 0,7). На графіку, поданому на рис. 4.19, продемонстровано динаміку індексу економічної стійкості та фазову траєкторію економічної системи макрорівня протягом аналізованого періоду 2000—2016 рр.

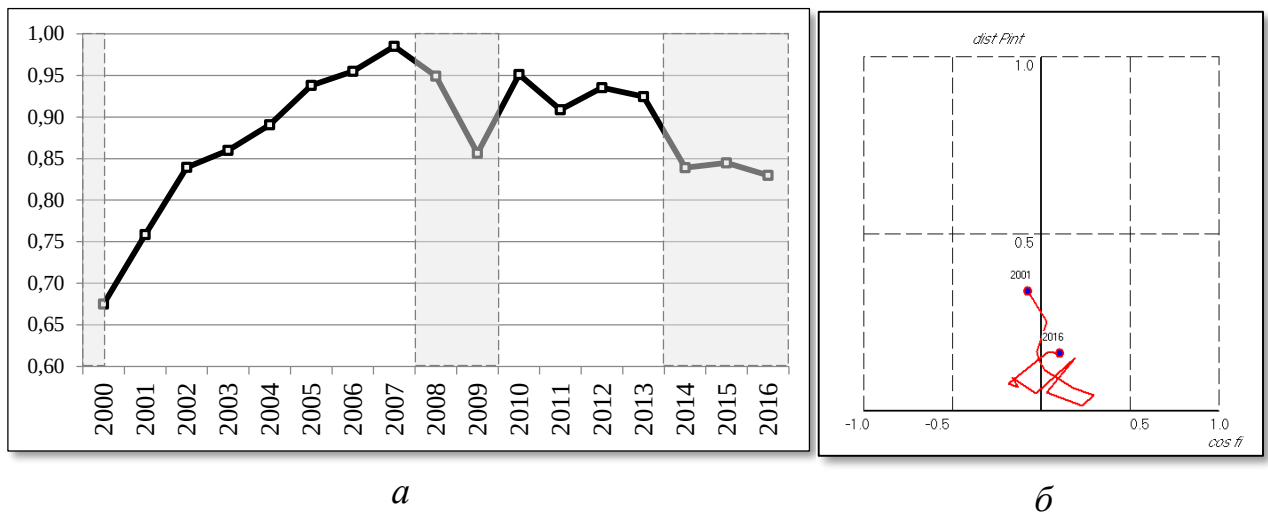


Рисунок 4.19 — Графіки змін показників стійкості системи макрорівня за період 2000—2016 рр.: а — індексу стійкості; б — позиції в фазовому просторі показників ($\cos f_i$; $\text{dist } P_{\text{int}}$)

Розроблено автором

Аналіз динаміки індексу економічної стійкості, обчисленого за авторською методикою, та його складових дозволяє зробити висновок, що протягом усього аналізованого періоду чітко відслідковується їх взаємозв'язок з динамікою економічної кон'юнктури в країні. Із графіків, відображених на *рис. 4.17* та *4.19*, *а* наочно видно, що в кризові періоди спостерігалось різке скорочення і самого індексу економічної стійкості, і індексних оцінок усіх підсистем макрорівня. Більш детальні обчислення продемонстрували, що протягом аналізованого періоду існував тісний лінійний достовірний зв'язок також між значеннями таких показників:

- розрахованого за авторською методикою індексу економічної стійкості макрорівня та річної величини номінального ВВП України в доларовому вираженні — коефіцієнт кореляції Пірсона за період 2000—2016 рр. становить 0,701, імовірність безпомилкового прогнозу за критерієм Стюдента більша за 99,9% (сильна кореляція, прямий тісний та достовірний зв'язок);

- розрахованого за авторською методикою індексу економічної стійкості макрорівня та річної величини ВВП України в доларовому вираженні в приведених до 1990 р. цінах — коефіцієнт кореляції Пірсона за період 2000—2016 рр. становить 0,883, імовірність безпомилкового прогнозу за критерієм Стюдента більша за 99,9% (сильна кореляція, прямий тісний та достовірний зв'язок);

- розрахованого за авторською методикою узагальненого за групою підприємств індексу економічної стійкості мікрорівня та індексної оцінки проектної підсистеми макрорівня — коефіцієнт кореляції Пірсона за період 2005—2016 рр. становить 0,747, імовірність безпомилкового прогнозу за критерієм Стюдента більша за 99,9% (сильна кореляція, прямий тісний та достовірний зв'язок);
- визначеної за авторською методикою індексної оцінки проектної підсистеми макрорівня та індексу промислового виробництва, визначеного та оприлюдненого ДССУ — коефіцієнт кореляції Пірсона за період 2000—2016 рр. становить 0,731, імовірність безпомилкового прогнозу за критерієм Стюдента більша за 99,9% (сильна кореляція, прямий тісний та достовірний зв'язок).

Вважаємо, що виявлені залежності дозволяють на макроекономічному рівні підтвердити висунуту альтернативну гіпотезу про наявність статистично значущого зв'язку між рівнем економічної стійкості систем та рівнем їх структурної збалансованості. Крім того, можна зробити висновок про достовірність використаної методики, її придатність для оцінювання стійкості та (або) структурної збалансованості економічних систем мікро- та макрорівнів, узгодженість, сумісність та порівнянність отриманих на її основі на різних рівнях результатів, що принципово відрізняє її від усіх інших існуючих на тепер методів оцінювання економічної стійкості. Щодо безпосередніх результатів застосування методики, то вважаємо, що проведене оцінювання дозволило виявити низку цікавих, дотепер не формалізованих і тому науково значущих, системно-структурних закономірностей розвитку соціально-економічної системи країни та краще зрозуміти механізм формування її стійкості в різні періоди загальної економічної динаміки (*табл. 4.13*).

Виявлено, що в більшості випадків найбільш вираженою в соціально-економічній системі країни була суб'єктно-об'єктна підсистема — її домінантність спостерігалась у 7 із 17 випадків (41,2%), у кризовий період 2008—2009 рр. та у 2012—2016 рр. Наступними за ступенем виразності стали процесна та проектна підсистеми — домінантність кожної з них спостерігалась у 6 із 17 випадків (35,3%).

Таблиця 4.13 — Характеристика структурних закономірностей розвитку соціально-економічної системи країни за періодами економічної динаміки

Часовий період, роки	Напрямок економічної динаміки	Середньорічні темпи економічного зростання, %	Середньорічні темпи зростання стійкості, %	Домінуючі підсистеми		Периферійні підсистеми*	
2001—2004	Зростання	24,4	5,6	<i>m-Pc</i>	<i>m-Pj</i>	<i>m-En</i>	<i>m-So</i>
2005—2007				<i>m-Pj</i>	<i>m-En</i>	<i>m-Pc</i>	<i>m-So</i>
2008—2009	Спад	–4,4	–6,7	<i>m-So</i>	<i>m-En</i>	<i>m-Pj</i>	<i>m-Pc</i>
2010—2013	Зростання	14,6	3,2	<i>m-So</i>	<i>m-Pj</i>	<i>m-Pc</i>	<i>m-En</i>
2014—2016	Спад	–13,1	–2,9	<i>m-So</i>	<i>m-En</i>	<i>m-Pj</i>	<i>m-Pc</i>

* підсистеми відображено за зниженням ступеня їх виразності в тетраді

Розроблено автором

Домінантність процесної підсистеми спостерігалась неперервно в період 2000—2004 рр., домінантність проектної підсистеми — в докризовий період 2005—2007 рр. та посткризовий 2010—2011 рр.

Через наявність вираженої тенденції зростання індексних оцінок і високого ступеня їх мінливості (коефіцієнт варіації становив 32,1%), суб'єктно-об'єктна підсистема одночасно виявилась і такою, периферійність якої спостерігалась найчастіше — у 8 із 17 випадків (47,1%), неперервно за спадаючою протягом періоду 2000—2007 рр. Периферійність процесної підсистеми, мінливість якої також була відносно високою (коефіцієнт варіації склав 31,6%), спостерігалась у 5 із 17 випадках (29,4%), у кризові періоди 2008—2009 рр. та 2014—2016 рр. Мінливість середовищної підсистеми також була відносно високою (коефіцієнт варіації становив 30,8%), проте розмах варіації — відносно низьким, через що протягом аналізованого періоду система була периферійною у 4 із 17 випадків (23,5%), протягом 2010—2013 рр. Проектна підсистема в цілому виявилась найменш мінливою (коефіцієнт варіації становив 19,0%), через що в структурі системи вона завжди була другою або третьою за вагою. Усереднена за всіма випадками структура соціально-економічної системи країни була такою: частка суб'єктно-об'єктної підсистеми коливалась у межах 7,5—41,1% (у середньому 29,7%); частка середовищної підсистеми коливалась у межах 7,1—39,8% (у середньому 27,9%); частка процесної підсистеми коливалась у межах 14,5—

48,4% (у середньому 31,8%); частка проектної підсистеми коливалась у межах 21,5—43,3% (у середньому 3,5%).

Більш детально ступінь виразності кожної з підсистем у загальній структурі соціально-економічної системи країни за роками можна побачити на *рис. 4.16, а, 4.18* та у відформатованому табличному вигляді в *табл. К.3—К.5 додатка К*. Проведене оцінювання та подальший аналіз соціально-економічної системи України з позицій системно-структурного підходу дозволили виявити такі структурні закономірності її розвитку протягом аналізованого періоду:

1. *Збільшення вагомості суб'єктно-об'єктної підсистеми, яка відображає характеристики населення України як учасника соціально-економічних відносин.* Від початку аналізованого періоду і до 2016 р. її частка збільшилась майже вчетверо, з 8,2% до 32,5%. У кризові періоди ця підсистема ставала найсильнішою, домінуючою в загальній структурі соціально-економічної системи. Більшість показників (6 із 10 використаних), що відображають рівень людського та соціального розвитку, освіти, однорідності суспільства, демографічного навантаження та гендерного розриву демонстрували бажану динаміку. Виняток становили показники, що відображають економічні характеристики населення — безробіття, рівень економічної активності, робочої сили, навантаження на одне вільне робоче місце, що вбачається цілком закономірним. Найбільшу статистичну залежність індекс економічної стійкості мав з такими показниками (тут і далі в дужках зазначено коефіцієнт кореляції): рівень безробіття (0,95), індекс робочої сили (0,78), коефіцієнт навантаження на одне робоче місце (0,70), індекс людського розвитку (0,70), індекс рівня освіти (0,69). Кореляційний зв'язок індексу економічної стійкості E з індексною оцінкою підсистеми I_{m-So} у цілому також сильний — коефіцієнт кореляції склав 0,75. На наш погляд, цей показник, а також висхідні тренди розвитку суб'єктно-об'єктної підсистеми та збільшення її вагомості в структурі соціально-економічної системи в цілому є наочним економетричним підтвердженням посилення ролі населення в забезпеченні стійкості та розвитку соціально-

економічної системи та підвищення його якісних характеристик. Особливо яскраво це проявляється в кризові періоди. Виявлена тенденція свідчить про те, що саме людський капітал є визначальним для розвитку соціально-економічної системи країни, зумовлює приріст, а в кризові періоди — не допускає катастрофічного скорочення макроекономічних показників. Крім того, вона відображає підвищення ролі соціокультурних факторів у забезпеченні економічного зростання країни.

Більш детально, рівень статистичної залежності індексу економічної стійкості та показників і індексів, використаних для його обчислення, наведено в *табл. К.2 додатка К*. Групування всіх використаних в моделі параметрів за рівнем їх кореляції з індексом економічної стійкості відображено в *табл. 4.14*.

2. *Збільшення вагомості середовищної підсистеми, яка відображає характеристики та рівень державного регулювання соціально-економічної системи країни.* Від початку періоду і до 2016 р. її частка також збільшилась майже в чотири рази, з 7,7% до 30,4%. Найвищими індексна оцінка та частка підсистеми в загальній структурі системи були в період 2005—2008 рр. та 2014—2016 рр. У ці періоди більшість показників, що її визначають (у першому випадку — 8 із 10, у другому — 6 із 10 використаних) досягали свого максимуму. У кризові періоди ця підсистема ставала другою за ступенем виразності в загальній структурі соціально-економічної системи. Найбільшу статистичну залежність індекс економічної стійкості мав з такими показниками: верховенство права (0,88), індекс сприйняття корупції (0,79), контроль корупції (0,73). У цілому кореляційний зв'язок індексу економічної стійкості E з індексною оцінкою підсистеми I_{m-En} є сильним — коефіцієнт кореляції становив 0,85. На наш погляд, параболічний тренд розвитку суб'єктно-об'єктної підсистеми з максимумом, що припадає на 2006 р., та висхідний тренд збільшення її вагомості в загальній структурі соціально-економічної системи є наочним економетричним підтвердженням, з одного боку, зниження якості державного регулювання економічних процесів в країні, з другого — підвищення його ролі в забезпеченні стійкості системи. Фактично, другий тренд є свідченням того, що спроможність

соціально-економічної системи до самоорганізації та самопідтримання стійкості знижується, розвиток системи забезпечується за рахунок політичного впливу, який проте є нераціональним та недостатньо ефективним. Тут варто відзначити, що соціокультурні та соціально-політичні фактори є такими, що формалізуються найбільш важко, що становить значні труднощі в оцінці їх впливу безпосередньо на економічне зростання, тим не менш, використана методика, на наш погляд, дозволила це зробити в повній відповідності до цілей дослідження.

3. *Зменшення вагомості процесної підсистеми, яка відображає характеристики сфери реалізації основних економічних процесів.* Від початку аналізованого періоду і до 2016 р. її частка знизилась майже втричі, з 44,5% до 15,6%. У кризові періоди ця підсистема ставала найслабшою, периферійною в загальній структурі соціально-економічної системи. В обох аналізованих випадках більшість показників (у першому — 6 із 10 використаних, у другому — всі), що відображають рівень конкурентоспроможності, виробництва продукції, експорту та залученості до міжнародної торгівлі, зменшували своє значення, що в цілому є закономірним і може бути поясненим. Найбільшу статистичну залежність індекс економічної стійкості макrorівня мав з такими показниками як індекс глобальної конкурентоспроможності (0,70) та рівень зовнішнього боргу (0,47). Кореляційний зв'язок індексу економічної стійкості E з індексною оцінкою процесної підсистеми I_{m-Pc} загалом виявився зворотнім і дуже слабким — коефіцієнт кореляції становив $-0,15$. Вважаємо це свідченням того, що стійкість соціально-економічної системи країни забезпечувалась не завдяки, а всупереч стану економічному розвитку, а сам розвиток мав деструктивний характер. Дійсно, більшість показників, що визначають стан процесної системи (9 із 10 використаних), продемонстрували спадний тренд.

Таблиця 4.14 — Розподіл параметрів моделі макрорівня
за ступенем їх кореляційного зв'язку з індексом
економічної стійкості соціально-економічної системи

Рівень та напрям зв'язку з індексом E	Діапазон коливання коефіцієнта кореляції	Розподіл індексів (параметрів моделі) за підсистемами			
		Суб'єктно-об'єктна підсистема (S_o)	Середовищна підсистема (E_n)	Процесна підсистема (P_c)	Проектна підсистема (P_j)
Сильна пряма кореляція	(0,7; 0,9]	Індекс людського розвитку	Індекс сприйняття корупції		
		Індекс рівня освіти	Контроль корупції		
		Рівень безробіття	Верховенство права		
		Коефіцієнт навантаження на одне вільне робоче місце	Трансформаційний індекс Бертельсманна		
Середня пряма кореляція	(0,5; 0,7]	Індекс робочої сили	Якість регулювання		
		Коефіцієнт демографічного навантаження	Право голосу та підзвітність		
Слабка пряма кореляція	(0,2; 0,5]	Індекс Джині	Індекс економічної свободи	Номінальний темп зростання ВВП	Індекс кількості створених підприємств
				Індекс інфляції	
		Рівень економічної активності населення	Політична стабільність і відсутність насильства	Індекс експорту товарів та послуг	Індекс ПІІ в акціонерний капітал
				Рівень зовнішнього боргу	
Дуже слабка пряма кореляція	[0,0; 0,2]	Індекс гендерного розриву	Ефективність роботи уряду	Індекс ВВП на душу населення за паритетом купівельної спроможності	Індекс легкості ведення бізнесу
					Рівень рентабельності підприємств
					Індекс ділової довіри
					Індекс кількості зайнятих на підприємствах
Дуже слабка зворотна кореляція	[-0,2; 0,0)			Індекс промислового виробництва	Індекс кількості суб'єктів господарювання
Слабка зворотна кореляція	[-0,5; -0,2)	Індекс соціального розвитку	Індекс екологічної ефективності	Ступінь зносу основних засобів	Індекс захисту прав інвесторів
				Індекс економіки знань	Індекс інвестиційної привабливості
Середня зворотна кореляція	[-0,7; -0,5)			Індекс глобальної конкурентоспроможності	Частка підприємств, що впроваджували інновації
				Індекс залученості до міжнародної торгівлі	

Розроблено автором

4. *Зменшення вагомості проектної підсистеми, яка відображає характеристики сфери реалізації підприємницьких ініціатив.* Від початку періоду і до 2016 р. її частка знизилась відносно менше, порівняно з траєкторіями змінення інших підсистем — з 39,6% до 21,5%. Незважаючи на те, що індексна оцінка підсистеми була найвищою в період 2005—2007 рр. і більшість показників, що її визначають (7 із 10 використаних), досягали свого максимуму саме тоді, частка підсистеми в загальній структурі зменшувалась поступово протягом усього періоду і досягла свого мінімуму в 2014 р. (у 2015—2016 рр. вона дуже незначно збільшилась). У кризові періоди ця підсистема ставала другою за рівнем периферійності в загальній структурі соціально-економічної системи. Показників, з якими б індекс економічної стійкості мав сильний кореляційний зв'язок, з не виявлено. У цілому, зв'язок індексу економічної стійкості E з індексною оцінкою проектної підсистеми I_{m-pj} також виявився дуже слабким — коефіцієнт кореляції становив 0,22. Параболічний тренд розвитку проектної підсистеми з максимумом, що припадає на 2006 р., та спадний тренд зменшення її вагомості в структурі соціально-економічної системи є наочним економетричним підтвердженням, зниження інвестиційно-підприємницької активності, що спостерігається останнє десятиріччя, та її слабого впливу на забезпечення стійкості соціально-економічної системи країни. Більш того, спостерігався зворотний зв'язок індексу економічної стійкості з такими показниками, як частка інноваційно активних підприємств (–0,58), індекс інвестиційної привабливості (–0,22) та індекс кількості суб'єктів господарювання (–0,20), що також свідчить про нераціональну структуру запроваджуваних інвестиційно-підприємницьких ініціатив, у тому числі інноваційних проектів.

5. *Чотири окреслені вище тенденції — збільшення вагомості суб'єктно-об'єктної та середовищної підсистем та зменшення вагомості проектної та процесної підсистем — у сукупності є відображенням процесів реалізації апріорних системних властивостей підсистем на часовому діапазоні 2000—2016 рр.* Так, Г. Клейнер зазначає, що розвиток суб'єктно-об'єктних та середовищних систем є поступальним, переважно еволюційним (через їх часову необмеженість — *авт.*), а розвиток процесних та проектних систем має циклічний характер

(через їх часову обмеженість — *авт.*) [728]. Отже, збільшення вагомості суб'єктно-об'єктної та середовищної підсистем є відображенням тенденцій їх еволюційного розвитку, а зменшення вагомості процесної та проектної підсистем — тенденцій природного загасання виробничо-господарських систем, сформованих попереднім індустріальним устроєм та структурою єдиного господарського комплексу колишнього СРСР, яким вони відповідали, остаточного вичерпування їх потенціалу, як наслідок — завершення їх апріорно обмеженого життєвого циклу існування.

6. В кризові періоди 2008—2009 рр. та 2014—2016 рр. формувалась пропорційно подібна структура соціально-економічної системи (див. табл. 4.13). На тлі різкого скорочення вагомості процесної підсистеми спостерігалось збільшення вагомості суб'єктно-об'єктної підсистеми, внаслідок чого становилось таке співвідношення між індексними оцінками підсистем (і одночасно їх частками в загальній структурі соціально-економічної системи): $I_{m-So} > I_{m-En} > I_{m-Pj} > I_{m-Pc}$. Слід зазначити, що в передкризові періоди в двох випадках структура економічної системи була різною. Це дозволяє з певною часткою імовірності припустити, що механізм розгортання кризи в системі і виходу з неї подібний і має ідентичний структурний характер.

7. Сумарна вагомість двох пар безпосередньо взаємодіючих підсистем — суб'єктно-об'єктної та проектної, з одного боку, й середовищної та процесної, з другого, коливалась у діапазоні $50 \pm 10\%$. Вважаємо, що виявлена структурна особливість демонструє наявність компенсаторного механізму підтримання просторової стійкості всередині соціально-економічної системи. При цьому сумарна вагомість суб'єктно-об'єктної та проектної підсистем з часом поступово збільшувалась у межах окресленого діапазону від нижньої до верхньої межі, а сумарна питома вага середовищної та процесної підсистем знижувалась.

Таким чином, проведене емпіричне дослідження не виявило сильної прямої залежності рівня збалансованості економічної системи від таких показників, що традиційно використовуються для характеризувannya динаміки економічного розвитку країни, як рівень інноваційної, інвестиційної та підприємницької активності, обсяг промислового виробництва, експорту тощо.

Натомість виявлено значну залежність від таких показників, як рівень людського розвитку, освіти, а також показників, що відображають вплив держави на перебіг соціально-економічних процесів. З одного боку, це є відображенням нераціональної незбалансованої структури соціально-економічної системи макрорівня з вираженою домінантністю соціокультурних і соціально-політичних складових та периферійністю промислово-економічних, з другого — наочним свідченням того, що Україна повною мірою залучена до загальносвітового процесу трансформації соціально-економічного устрою від економіки індустріального типу до постіндустріального і економіки знань.

Визначені закономірності структурних зрушень соціально-економічної системи, на наш погляд, відкривають широкий спектр напрямів проведення подальшого мікро- та макроекономічного аналізу.

Узагальнюючи результати емпіричної апробації розробленої методики, що опосередковувала виконання системного аналізу стійкості внутрішніх та зовнішніх економічних систем машинобудівних підприємств на основі системно-структурного підходу із застосуванням технології *Data Mining*, слід зазначити, що вона виявилась достатньо достовірною та репрезентативною, а окреслена технологія повністю забезпечила дослідження необхідним інструментарієм. Також за підсумками апробації можна стверджувати, що вона повністю задовольняє всі вимоги, що ставляться до наукових методик [729]: є валідною — відповідною загальному науковому підходу дослідження; комплексною — такою, що забезпечує комплексні відомості про досліджуваний феномен; діагностичною — такою, що спирається на застосування якісних і кількісних показників та забезпечує однозначність їх інтерпретації; міждисциплінарною та універсальною, оскільки може бути застосованою до будь-яких соціально-економічних систем на різних рівнях дослідження. Недоліком методики є відносна складність і трудомісткість реалізації її процедур, проте з нагромадженням досвіду та певних емпіричних напрацювань вони можуть бути оптимізованими.

§ 4.4. Формальне визначення типів структурної конфігурації економічних систем за рівнем їх економічної стійкості

Стійкість усієї структури економічної системи забезпечується узгодженим виконанням кожною з чотирьох підсистем своїх функцій. Властивості до їх реалізації зумовлені специфікою просторово-часової локалізації систем, що одночасно є системоутворювальним чинником і основою функціональності тетради. Відповідно порушення функціональності — дисфункціональність або гіперфункціональність одних підсистем відносно інших та їх взаємна периметрична незбалансованість — призводять до порушення функціональності та втрати стійкості економічної системи в цілому. Використана нами методологія та відповідна їй методика дозволяють формалізувати і графічно зобразити види порушень збалансованості, що можуть виникнути в системі та інтерпретувати зумовлені ними вид та рівень порушень стійкості (*табл. 4.15*).

При цьому, як видно з таблиці, окреслені співвідношення відображають лише ті види системної структури, для яких виконується умова $I_{So}, I_{En}, I_{Pc}, I_{Pj} > 0$. Ситуація, за якої індексна оцінка хоча б однієї з підсистем прагне до нуля відповідає найбільш незбалансованому стану системи, відображає критичний момент існування її структури, що активізує процес її деструкції.

На діючому, отже поки стійкому, підприємстві ситуація, коли індексна оцінка хоча б однієї з підсистем набуває близького до нуля значення, може зберігатись лише протягом дуже обмеженого часу за рахунок донорської підтримки функціональності такої підсистеми іншими підсистемами, з якими вона має безпосередній зв'язок. Але можливості підсистем-донорів без отримання відповідної підтримки дуже швидко вичерпуються і без додаткового управлінського втручання та повернення підсистеми у функціональний стан ситуація призведе до втрати функціональності підприємством в цілому і його зупинення. З огляду на те, що така ситуація фактично означає початок деструкції системи, у переліку типів структур в *табл. 4.15* її, як і інших критичних структур, коли оцінка більше, ніж однієї підсистеми набуває близьке нуля значення, не наведено.

Таблиця 4.15 — Класифікація типів системної структури за рівнем стійкості

№ з/п	Домінуючі підсистеми	Периферійні підсистеми	Формалізація конфігурації тетради		Графічна інтерпретація структури системи*	Стан системної структури	Функціональні властивості системної структури	Рівень економічної стійкості
			Співвідношення індексних оцінок підсистем	Співвідношення інтенсивності взаємозв'язків				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	—	—	$I_{So} \approx I_{En} \approx I_{Pc} \approx I_{Pj}$	$a \approx b \approx c \approx d$		Збалансований	Нормальна функціональність	Високий
2	So	En, Pc, Pj	$I_{So} > I_{En}, I_{Pc}, I_{Pj}$	$a, d > b, c$		Незбалансований, суб'єктно-об'єктна домінація	Суб'єктно-об'єктна гіперфунк- ціональність	Знижений
3	En	So, Pc, Pj	$I_{En} > I_{So}, I_{Pc}, I_{Pj}$	$a, b > c, d$		Незбалансований, середовищна домінація	Середовищна гіперфунк- ціональність	Знижений
4	Pc	So, En, Pj	$I_{Pc} > I_{So}, I_{En}, I_{Pj}$	$b, c > a, d$		Незбалансований, процесна домінація	Процесна гіперфунк- ціональність	Знижений
5	Pj	So, En, Pc	$I_{Pj} > I_{So}, I_{En}, I_{Pc}$	$c, d > a, b$		Незбалансований, проектна домінація	Проектна гіперфунк- ціональність	Знижений
6	En, Pc, Pj	So	$I_{So} < I_{En}, I_{Pc}, I_{Pj}$	$a, d < b, c$		Незбалансований, суб'єктно-об'єктна периферійність	Суб'єктно-об'єктна дисфунк- ціональність	Знижений
7	So, Pc, Pj	En	$I_{En} < I_{So}, I_{Pc}, I_{Pj}$	$a, b < c, d$		Незбалансований, середовищна периферійність	Середовищна дисфунк- ціональність	Знижений
8	So, En, Pj	Pc	$I_{Pc} < I_{So}, I_{En}, I_{Pj}$	$b, c < a, d$		Незбалансований, процесна периферійність	Процесна дисфунк- ціональність	Знижений

Продовження табл. 4.15

1	2	3	4	5	6	7	8	9
9	So, En, Pc	Pj	$I_{Pj} < I_{So}, I_{En}, I_{Pc}$	$c, d < a, b$		Незбалансований, проектна периферійність	Проектна дисфунк- ціональність	Знижений
10	So, En	Pc, Pj	$I_{So}, I_{En}, > I_{Pc}, I_{Pj}$	$a > b, c, d,$ $c < a, b, d$		Дуже незбалансований, суб'єктно-об'єктно- середовищна домінація, проектно-процесна периферійність	Суб'єктно-об'єктно- середовищна гіперфункціональність, проектно-процесна дисфункціональність	Низький
11	En, Pc	So, Pj	$I_{En}, I_{Pc}, > I_{So}, I_{Pj}$	$b > a, c, d,$ $d < a, b, c$		Дуже незбалансований, середовищно-процесна домінація, суб'єктно- об'єктно-проектна периферійність	Середовищно-процесна гіперфункціональність, суб'єктно-об'єктно- проектна дисфункціональність	Низький
12	Pc, Pj	So, En	$I_{Pc}, I_{Pj} > I_{So}, I_{En}$	$c > a, b, d,$ $a < b, c, d$		Дуже незбалансований, процесно-проектна домінація, суб'єктно- об'єктно-середовищна периферійність	Процесно-проектна гіперфункціональність, суб'єктно-об'єктно- середовищна дисфункціональність	Низький
13	Pj, So	En, Pc	$I_{Pj}, I_{So}, > I_{En}, I_{Pc}$	$d > a, b, c,$ $b < a, c, d$		Дуже незбалансований, суб'єктно об'єктно- проектна домінація, середовищно-процесна периферійність	Суб'єктно-об'єктно- проектна гіперфункціональність, середовищно-процесна дисфункціональність	Низький
14	So, Pc	En, Pj	$I_{So}, I_{Pc} > I_{En}, I_{Pj}$	$a \approx b \approx c \approx d$		Украй незбалансований, суб'єктно-об'єктно- процесна домінація, середовищно-проектна периферійність	Суб'єктно-об'єктно- процесна гіперфункціональність, середовищно-проектна дисфункціональність	Дуже низький
15	En, Pj	So, Pc	$I_{En}, I_{Pj} > I_{So}, I_{Pc}$	$a \approx b \approx c \approx d$		Украй незбалансований, середовищно-проектна домінація, суб'єктно- об'єктно-процесна периферійність	Середовищно-проектна гіперфункціональність, суб'єктно-об'єктно- процесна дисфункціональність	Дуже низький

* Тут і далі відображення є схематичним та не відображає точних пропорцій підсистем

Розроблено автором

Таким чином, формально можна виділити три категорії критичних структурних порушень, коли виражено периферійними є одна або декілька підсистем, що призводить до швидкої втрати системою ресурсів та властивостей:

1. Ситуація, за якої виражено периферійною у структурі системи є одна з підсистем. Формально така ситуація спостерігається в одному з чотирьох випадків, коли індексна оцінка однієї з підсистем набуває близького до нуля значення: 1.1. $I_{So} \rightarrow 0, I_{En}, I_{Pc}, I_{Pj} > 0$; 1.2. $I_{En} \rightarrow 0, I_{So}, I_{Pc}, I_{Pj} > 0$; 1.3. $I_{Pc} \rightarrow 0, I_{So}, I_{En}, I_{Pj} > 0$ або 1.4. $I_{Pj} \rightarrow 0, I_{So}, I_{En}, I_{Pc} > 0$.

2. Ситуація, за якої виражено периферійними у структурі системи є дві безпосередньо взаємодіючі підсистеми. Формально ситуація спостерігається в одному з чотирьох випадків, коли індексні оцінки двох сусідніх підсистем набувають близького до нуля значення: 2.1. $I_{So}, I_{En} \rightarrow 0, I_{Pc}, I_{Pj} > 0$; 2.2. $I_{En}, I_{Pc} \rightarrow 0, I_{So}, I_{Pj} > 0$; 2.3. $I_{Pc}, I_{Pj} \rightarrow 0, I_{So}, I_{En} > 0$ або 2.4. $I_{Pj}, I_{So} \rightarrow 0, I_{En}, I_{Pc} > 0$.

3. Ситуація, за якої виражено периферійними у структурі системи є дві безпосередньо не взаємодіючі підсистеми. Формально вона виникає в одному з двох випадків, коли індексні оцінки двох діаметрально розміщених в тетраді підсистем набувають близького до нуля значення: 3.1. $I_{So}, I_{Pc} \rightarrow 0, I_{En}, I_{Pj} > 0$ або 3.2. $I_{En}, I_{Pj} \rightarrow 0, I_{So}, I_{Pc} > 0$.

Розглянемо механізм впливу окреслених структурних порушень на поширення деструктивних процесів у системі (функціонально-економічний аналіз структурних порушень буде проведеним далі).

1. У ситуації, коли індексна оцінка однієї з підсистем набуває близького до нуля значення, функціональність тетради протягом певного обмеженого часу підтримується іншими підсистемами. Це стає можливим через двоїстий характер реалізації всіх функцій в системі. Але підсистеми швидко виснажуються, що призводить до втрати стійкості.

1.1. $I_{So} \rightarrow 0, I_{En}, I_{Pc}, I_{Pj} > 0$ — ситуація первинної (на момент початку спостереження) вираженої периферійності суб'єктно-об'єктної підсистеми, яка є обмеженою в просторі і не обмеженою в часі. Так, коли її індексна оцінка набуває нульового або близького до нуля значення, це означає, що підсистема не має сама

і не спроможна забезпечити своїх реципієнтів ресурсом часу та інтенсивністю використання простору, а, отже, не виконує своїх цільових функцій підтримки просторової диверсифікації та часової стабільності системи. Але протягом певного періоду її функціональність може підтримуватись за рахунок донорської підтримки найближчих підсистем.

У цей період підсистема існує за рахунок екстенсивного використання ресурсу простору, який вона отримує від середовищної підсистеми та властивості часової активності, яку вона отримує від проектної підсистеми. При цьому підсистеми-контрагенти суб'єктно-об'єктної підсистеми не отримують від неї відповідної донорської підтримки, їх забезпечення є неповним та здійснюється лише за рахунок процесної підсистеми. Так, проектна підсистема не отримує від суб'єктно-об'єктної ресурсу часу, середовищна — інтенсивності використання простору. Не маючи можливості інтенсивного використання простору, протягом певного періоду функціональність середовищної підсистеми підтримується за рахунок часової активності, яку вона отримує від процесної підсистеми. Обмеження в часі проектна підсистема протягом певного часу намагається компенсувати активним використанням простору, який вона отримує від процесної підсистеми. З послабленням донорів суб'єктно-об'єктна підсистема повністю виснажується за ресурсами і втрачає властивості, потім виснажуються та втрачають ресурси підсистеми-контрагенти і в останню чергу — діаметрально розміщена в тетradі відносно неї процесна підсистема. Без додаткового управлінського втручання це неминуче призводить до деструкції структури та руйнування системи. Етапність процесу деструкції відображено в *табл. 4.16*.

Тривалість кожного з етапів залежить від рівня функціональності підсистем, що знаходить відображення в їх індексній оцінці. Тут і далі в таблицях відображено повний набір етапів деструкції — від моменту стійкості, коли всі системи є більш-менш врівноваженими (*етап 0*), до моменту абсолютної нестійкості та руйнування (*етап 6*). Безпосередньо послаблення підсистеми починається на *етапі 1*.

Таблиця 4.16 — Етапність процесу деструкції системи, що виникає через втрату ресурсів та властивостей внаслідок первинної вираженої периферійності суб'єктно-об'єктної підсистеми

Тип підсистеми	Етапність втрачання ресурсів та властивостей													
	Етап 0		Етап 1		Етап 2		Етап 3		Етап 4		Етап 5		Етап 6	
Суб'єктно-об'єктна (S_o)	T	S	T	S	T	S	T	S	T	S	T	S	T	S
	A	I	A	I	A	I	A	I	A	I	A	I	A	I
Середовищна (E_n)	T	S	T	S	T	S	T	S	T	S	T	S	T	S
	A	I	A	I	A	I	A	I	A	I	A	I	A	I
Процесна (P_c)	T	S	T	S	T	S	T	S	T	S	T	S	T	S
	A	I	A	I	A	I	A	I	A	I	A	I	A	I
Проектна (P_j)	T	S	T	S	T	S	T	S	T	S	T	S	T	S
	A	I	A	I	A	I	A	I	A	I	A	I	A	I

Примітка: — — межі тетради; T — ресурс часу, S — ресурс простору;
 A — властивість часової активності, I — властивість просторової інтенсивності;
 шкала відображення ступеня забезпеченості ресурсом та виразності властивості:

 — високий,
  — знижений,
  — низький,
  — нульовий

Розроблено автором

Щодо реалізації базових економічних функцій, то в такому разі в системі втрачається можливість виконання покладених на суб'єктно-об'єктну підсистему функцій споживання та частково — виробництва, що спочатку порушує ритмічність, уповільнює, а потім унеможлиблює реалізацію економічного циклу системою.

1.2. $I_{E_n} \rightarrow 0$, I_{S_o} , I_{P_c} , $I_{P_j} > 0$. У разі, коли нульового або близького до нуля значення набуває індексна оцінка середовищної підсистеми, це означає, що вона не має сама достатньою мірою і не може забезпечувати своїх реципієнтів ресурсами часу та простору, донором яких є, а, отже, не виконує цільових функцій підтримки просторової гомогенності та часової стабільності.

Системи-контрагенти середовищної підсистеми в цей період, не отримуючи від неї ресурсної підтримки, існують лише за рахунок надмірного використання власних властивостей. Так, об'єктна підсистема не отримує від середовищної підсистеми ресурсу простору, протягом певного часу функціонує за рахунок надмірної інтенсивності його використання, але з часом

виснажується. Процесна підсистема, яка також не отримує від середовищної підсистеми ресурсу часу, протягом певного часу функціонує за рахунок надмірної активності його використання і також виснажується. Обидві системи, маючи реципієнтно-донорський зв'язок з проектною, поступово виснажують її, що призводить до деструкції системної структури та руйнування тетради. Етапність процесу деструкції, що розвивається у разі вираженої периферійності середовищної підсистеми, наведено в *табл. 4.17*.

Таблиця 4.17 — Етапність процесу деструкції системи, що виникає через втрату ресурсів та властивостей внаслідок первинної вираженої периферійності середовищної підсистеми

<i>Тип підсистеми</i>	<i>Етапність втрачання ресурсів та властивостей</i>													
	<i>Етап 0</i>		<i>Етап 1</i>		<i>Етап 2</i>		<i>Етап 3</i>		<i>Етап 4</i>		<i>Етап 5</i>		<i>Етап 6</i>	
Об'єктна (<i>So</i>)	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>
	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>
Середовищна (<i>En</i>)	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>
	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>
Процесна (<i>Pc</i>)	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>
	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>
Проектна (<i>Pj</i>)	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>
	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>

Розроблено автором

У такому разі в системі втрачається можливість виконання покладених на середовищну підсистему функцій обміну та частково — споживання, що поступово унеможлиблює реалізацію повного економічного циклу в системі.

1.3. $I_{Pc} \rightarrow 0$, I_{So} , I_{En} , $I_{Pj} > 0$. У разі первинної вираженої периферійності процесної підсистеми, яка є не обмеженою в просторі та обмеженою в часі, вона не має сама та не спроможна забезпечити своїх реципієнтів ресурсом простору та часовою активністю, при цьому не виконує цільових функцій підтримки просторової гомогенності та часової диференціації системи. Протягом певного періоду підсистема існує за рахунок пасивного використання ресурсу часу, отриманого від середовищної підсистеми та властивості просторової інтенсивності, яку отримує від проектної.

Забезпечення підсистем-контрагентів процесної ресурсом чи властивістю, за якими вони обмежені, здійснюється лише за рахунок суб'єктно-об'єктної підсистеми. Аналогічним до розглянутого вище чином вони виснажуються. Із послабленням донорів процесна підсистема першою втрачає свої ресурси та властивості, потім виснажуються середовищна та проектна підсистеми і в останню чергу — діаметрально розміщена суб'єктно-об'єктна підсистема. Етапність процесу деструкції наведено в *табл. 4.18*.

Таблиця 4.18 — Етапність процесу деструкції системи, що виникає через втрату ресурсів та властивостей внаслідок первинної вираженої периферійності процесної підсистеми

<i>Тип підсистеми</i>	<i>Етапність втрачання ресурсів та властивостей</i>													
	<i>Етап 0</i>		<i>Етап 1</i>		<i>Етап 2</i>		<i>Етап 3</i>		<i>Етап 4</i>		<i>Етап 5</i>		<i>Етап 6</i>	
Об'єктна (<i>So</i>)	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>
	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>
Середовищна (<i>En</i>)	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>
	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>
Процесна (<i>Pc</i>)	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>
	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>
Проектна (<i>Pj</i>)	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>
	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>

Розроблено автором

Ритмічність реалізації базових економічних функцій системою порушується через втрату можливості виконання покладених на процесну підсистему функцій розподілу та частково обміну.

1.4. $I_{Pj} \rightarrow 0$, I_{So} , I_{En} , $I_{Pc} > 0$. Процес деструкції тетради у випадку, коли близького до нуля значення набуває індексна оцінка проектної підсистеми I_{Pj} при I_{So} , I_{En} , $I_{Pc} > 0$, є дещо схожим на процес, що розвивається у разі первинної вираженої периферійності середовищної підсистеми. Відмінність полягає в тому, що середовищна підсистема є донором обох видів ресурсів та реципієнтом обох видів властивостей, а проектна — донором обох видів властивостей та реципієнтом обох видів ресурсів і у разі вираженої периферійності не виконує

цільової функції підтримки просторової диверсифікації та часової диференціації тетради.

Протягом певного періоду функціональність периферійної проектної підсистеми на мінімальному рівні може підтримуватись за рахунок донорської передачі ресурсу часу від суб'єктно-об'єктної підсистеми та простору від процесної, але сама підсистема не може бути донором для них. Із часом ці підсистеми втрачають властивості та виснажують середовищну — системна структура руйнується. Базовою економічною функцією, яка при цьому майже не реалізується, є функція виробництва, що є основною для проектної підсистеми. Частково не реалізується функція розподілу, яка є додатковою. Етапність процесу деструкції наведено в *табл. 4.19*.

Таблиця 4.19 — Етапність процесу деструкції системи, що виникає через втрату ресурсів та властивостей внаслідок первинної вираженої периферійності проектної підсистеми

<i>Тип підсистеми</i>	<i>Етапність втрачання ресурсів та властивостей</i>													
	<i>Етап 0</i>		<i>Етап 1</i>		<i>Етап 2</i>		<i>Етап 3</i>		<i>Етап 4</i>		<i>Етап 5</i>		<i>Етап 6</i>	
Об'єктна (<i>So</i>)	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>
	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>
Середовищна (<i>En</i>)	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>
	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>
Процесна (<i>Pc</i>)	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>
	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>
Проектна (<i>Pj</i>)	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>
	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>

Розроблено автором

Графічні інтерпретації окреслених вище ситуацій вираженої периферійності однієї з підсистем являють собою граничну форму структур, схематичне зображення яких наведено в *пп. 6—9 табл. 4.15*. За результатами моделювання ситуації, коли індексна оцінка однієї з підсистем підприємств набувала нульового або близького до нуля значення ($I_{\text{sys}} < 0,1$), загалом траплялася у 15 з 192 випадків, тобто частота їх спостереження становила 7,8%.

Розподіл випадків спостереження вираженої периферійності однієї з підсистем виглядає таким чином: суб'єктно-об'єктна — жодного випадку (0,0%), середовищна — 2 випадки (1,0%), процесна — 12 випадків (6,3%), проектна — 1 випадок (0,5%). Такий розподіл випадків загалом підтверджує сформований вище висновок, що в аналізованій вибірці найбільш вираженою була об'єктна підсистема, другою за ступенем виразності — проектна, а найслабшою — процесна. Обернена пропорція, що спостерігається за частотою спостереження їх вираженої периферійності, це підтверджує. Видно, що проектна підсистема демонструє систематичну схильність до деструкції, особливо останнім часом (7 із 12 випадків, коли $I_{Pc} < 0,1$, спостерігались в останній рік спостереження).

2. За використаного підходу стає очевидно, що ситуація, коли індексна оцінка двох безпосередньо взаємодіючих підсистем набуває близького до нуля значення, без своєчасного управлінського впливу призводить до ще більш швидкої деструкції системи, оскільки, з огляду на двоїстий попарний характер реалізації економічних функцій підсистемами, вона втрачає одразу обох «відповідальних» за реалізацію однієї з чотирьох базових економічних функцій та цільових функцій підтримання властивостей стійкості.

2.1. $I_{So}, I_{En} \rightarrow 0, I_{Pc} I_{Pj} > 0$. У разі одночасної первинної вираженої периферійності суб'єктно-об'єктної та середовищної підсистем у них спостерігається обоюдний дефіцит ресурсу простору та властивості інтенсивності його використання. Одночасно виникає гострий дефіцит ресурсу часу одразу у всіх підсистем, оскільки дві окреслені є його донорами. А він, у свою чергу, зумовлює втрату властивості часової активності всіх підсистем тетради. Спільною цільовою функцією окреслених підсистем щодо збереженні стійкості системи є підтримка часової стабільності. У разі її невиконання система майже одразу втрачає стійкість у часі та руйнується. Базовою економічною функцією, реалізація якої унеможлиблюється в цьому разі, є функція споживання. Етапність процесу такої деструкції відображено в *табл. 4.20*.

Таблиця 4.20 — Етапність процесу деструкції системи, що виникає через втрату ресурсів та властивостей внаслідок первинної вираженої периферійності суб'єктно-об'єктної та середовищної підсистем

Тип підсистеми	Етапність втрачання ресурсів та властивостей											
	Етап 0		Етап 1		Етап 2		Етап 3		Етап 4		Етап 5	
Об'єктна (S_o)	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>
	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>
Середовищна (E_n)	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>
	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>
Процесна (P_c)	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>
	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>
Проектна (P_j)	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>
	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>

Розроблено автором

2.2. $I_{En}, I_{Pc} \rightarrow 0, I_{So}, I_{Pj} > 0$. У разі одночасної первинної вираженої периферійності середовищної та процесної підсистем у них спостерігається обоюдний дефіцит ресурсу часу та властивості активності його використання. Одночасно виникає гострий дефіцит ресурсу простору одразу у всіх підсистемах, оскільки дві окреслені є його донорами. Такий дефіцит призводить до втрати властивості просторової інтенсивності всіх підсистем тетради. Спільною цільовою функцією окреслених підсистем у збереженні стійкості тетради є підтримка просторової гомогенності. У разі її невиконання система майже одразу втрачає стійкість у просторі і руйнується. Базовою економічною функцією, реалізація якої унеможлиблюється, є функція розподілу. Етапність процесу деструкції, що розвивається у разі одночасної первинної вираженої периферійності середовищної та процесної підсистем, відображено в табл. 4.21.

2.3. $I_{Pc}, I_{Pj} \rightarrow 0, I_{So}, I_{En} > 0$. У разі одночасної первинної вираженої периферійності процесної та проектної підсистем у них спостерігається сумісний дефіцит ресурсу простору та властивості інтенсивності його використання. Одночасно виникає гострий дефіцит властивості часової активності одразу у всіх підсистемах тетради, оскільки дві окреслені підсистеми є його донорами.

Таблиця 4.21 — Етапність деструкції системи,
що виникає через втрату ресурсів та властивостей внаслідок первинної
вираженої периферійності середовищної та процесної підсистем

Тип підсистеми	Етапність втрачання ресурсів та властивостей											
	Етап 0		Етап 1		Етап 2		Етап 3		Етап 4		Етап 5	
Об'єктна (So)	T	S	T	S	T	S	T	S	T	S	T	S
	A	I	A	I	A	I	A	I	A	I	A	I
Середовищна (En)	T	S	T	S	T	S	T	S	T	S	T	S
	A	I	A	I	A	I	A	I	A	I	A	I
Процесна (Pc)	T	S	T	S	T	S	T	S	T	S	T	S
	A	I	A	I	A	I	A	I	A	I	A	I
Проектна (Pj)	T	S	T	S	T	S	T	S	T	S	T	S
	A	I	A	I	A	I	A	I	A	I	A	I

Розроблено автором

Дефіцит часової активності, у свою чергу, призводить до втрати можливості використання ресурсу часу всіма підсистемами та їх виснаження за цим ресурсом. Спільною цільовою функцією підсистем у збереженні стійкості системи є підтримка часової диференціації. У разі її невиконання система дуже швидко втрачає стійкість у часі та руйнується. Унеможлиблюється реалізація базової економічної функції обміну. Етапність процесу деструкції системи відображено в табл. 4.22.

Таблиця 4.22 — Етапність процесу деструкції системи,
що виникає через втрату ресурсів та властивостей внаслідок первинної
вираженої периферійності процесної та проектної підсистем

Тип підсистеми	Етапність втрачання ресурсів та властивостей											
	Етап 0		Етап 1		Етап 2		Етап 3		Етап 4		Етап 5	
Об'єктна (So)	T	S	T	S	T	S	T	S	T	S	T	S
	A	I	A	I	A	I	A	I	A	I	A	I
Середовищна (En)	T	S	T	S	T	S	T	S	T	S	T	S
	A	I	A	I	A	I	A	I	A	I	A	I
Процесна (Pc)	T	S	T	S	T	S	T	S	T	S	T	S
	A	I	A	I	A	I	A	I	A	I	A	I
Проектна (Pj)	T	S	T	S	T	S	T	S	T	S	T	S
	A	I	A	I	A	I	A	I	A	I	A	I

Розроблено автором

2.4. $I_{Pj}, I_{So} \rightarrow 0, I_{En}, I_{Pc} > 0$. У разі одночасної первинної вираженої периферійності проектної та суб'єктно-об'єктної підсистем у них спостерігається обоюдний дефіцит ресурсу часу та властивості часової активності. Одночасно виникає гострий дефіцит властивості просторової інтенсивності одразу у всіх підсистем, оскільки дві окреслені є його донорами. Такий дефіцит, в свою чергу, призводить до втрати властивості просторової інтенсивності у всіх підсистемах тетради. Спільною цільовою функцією окреслених підсистем є підтримка просторової диверсифікації, тому в разі її невиконання система майже одразу втрачає стійкість у просторі та руйнується. Базовою економічною функцією, реалізація якої стає неможливою, є функція виробництва. Етапність процесу деструкції, що розвивається у разі одночасної первинної вираженої периферійності середовищної та процесної підсистем, наведено в *табл. 4.23*

Таблиця 4.23 — Етапність процесу деструкції системи, що виникає через втрату ресурсів та властивостей внаслідок первинної вираженої периферійності проектної та суб'єктно-об'єктної підсистем

<i>Тип підсистеми</i>	<i>Етапність втрачання ресурсів та властивостей</i>											
	<i>Етап 0</i>		<i>Етап 1</i>		<i>Етап 2</i>		<i>Етап 3</i>		<i>Етап 4</i>		<i>Етап 5</i>	
Об'єктна (<i>So</i>)	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>
	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>
Середовищна (<i>En</i>)	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>
	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>
Процесна (<i>Pc</i>)	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>
	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>
Проектна (<i>Pj</i>)	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>
	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>

Розроблено автором

Резюмуючи викладене, можна зробити висновок, що в разі одночасної первинної вираженої периферійності двох безпосередньо взаємодіючих підсистем деструкція тетради настає внаслідок повної втрати можливості реалізації однієї з чотирьох цільових функцій, що забезпечують досягнення загальносистемної мети збереження стійкості — підтримки часової стабільності

і диференціації та просторової гомогенності і диверсифікації, та однієї з чотирьох базових економічних функцій — виробництва, розподілу, обміну або споживання.

Графічні інтерпретації окреслених вище ситуацій являють собою граничну форму структур, схематичне зображення яких подано в *пп. 10—13 табл. 4.15*. За результатами економетричного моделювання ситуації, коли індексні оцінки двох безпосередньо взаємодіючих підсистем підприємств набуває нульового або близького до нуля значення ($I_{sys} < 0,1$) траплялися рідко — у 3 з 192 випадків, тобто частота їх спостереження становила менше 1,6%. Розподіл випадків виглядає таким чином: одночасна виражена периферійність суб'єктно-об'єктної та середовищної підсистем — 1 випадок (0,5%), одночасна виражена периферійність середовищної та процесної підсистем — 2 випадки (1,1%), інші випадки жодного разу не спостерігались.

3. Ситуації, коли одночасно виражено периферійними є дві безпосередньо не взаємодіючі підсистеми, відповідають, як було визначено, стану максимальної (абсолютної) незбалансованості тетради. Стійке функціонування підприємства забезпечується подвійною периметричною структурою зв'язків між підсистемами, яка відображає відношення заміщуваності та доповнюваності — один «виток» опосередковує обмін ресурсами, другий — обмін властивостями їх використання.

3.1. $I_{So}, I_{Pc} \rightarrow 0, I_{En}, I_{Pj} > 0$. Відповідно в таких ситуаціях у кожній парі система втрачає донора одного з ресурсів, що одразу спричиняє втрату властивості його використання, та властивості використання іншого ресурсу, що зумовлює виснаження самого ресурсу. Тобто, як у випадку вираженої периферійності одночасно суб'єктно-об'єктної та процесної підсистем, так і у випадку вираженої периферійності одночасно середовищної та проектної підсистем система втрачає: донора ресурсу часу та властивості просторової інтенсивності, що одразу зумовлює виснаження ресурсу простору та втрату властивості часової активності у його контрагентів — двох інших, домінуючих, підсистем; донора ресурсу простору та властивості часової активності, що одразу

зумовлює виснаження ресурсу часу та втрату властивості просторової інтенсивності у двох інших підсистемах.

Таким чином, кожна з чотирьох підсистем одразу виявляється позбавленою обох видів ресурсів та обох видів властивостей, що призводить до миттєвої деструкції тетради. При цьому етапність процесів деструкції майже однакова, змінюються лише «ініціатори» руйнування.

Щодо розподілу функцій підсистем у забезпеченні стійкості тетради, то в разі вираженої периферійності двох безпосередньо невзаємодіючих підсистем у кожній парі, що забезпечує спільну реалізацію однієї з чотирьох цільових функцій — підтримку часової стабільності і диференціації та просторової гомогенності і диверсифікації — у кожній парі система втрачає одного з контрагентів, що унеможлиблює виконання функції іншими; одночасно втрачається можливість реалізації системою двох базових економічних функцій.

Етапність механізму деструкції для першого та другого випадків вираженої периферійності двох безпосередньо невзаємодіючих підсистем наведено в *табл. 4.24* і *4.25*.

Таблиця 4.24 — Етапність процесу деструкції системи, що виникає через втрату ресурсів та властивостей внаслідок первинної вираженої периферійності суб'єктно-об'єктної та процесної підсистем

<i>Тип підсистеми</i>	<i>Етапність втрачання ресурсів та властивостей</i>									
	<i>Етап 0</i>		<i>Етап 1</i>		<i>Етап 2</i>		<i>Етап 3</i>		<i>Етап 4</i>	
Об'єктна (<i>So</i>)	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>
	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>
Середовищна (<i>En</i>)	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>
	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>
Процесна (<i>Pc</i>)	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>
	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>
Проектна (<i>Pj</i>)	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>S</i>
	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>I</i>

Розроблено автором

Таблиця 4.25 — Етапність деструкції системи, що виникає через втрату ресурсів та властивостей внаслідок первинної вираженої периферійності суб'єктно-об'єктної та процесної підсистем

Тип підсистеми	Етапність втрачання ресурсів та властивостей									
	Етап 0		Етап 1		Етап 2		Етап 3		Етап 4	
Об'єктна (So)	T	S	T	S	T	S	T	S	T	S
	A	I	A	I	A	I	A	I	A	I
Середовищна (En)	T	S	T	S	T	S	T	S	T	S
	A	I	A	I	A	I	A	I	A	I
Процесна (Pc)	T	S	T	S	T	S	T	S	T	S
	A	I	A	I	A	I	A	I	A	I
Проектна (Pj)	T	S	T	S	T	S	T	S	T	S
	A	I	A	I	A	I	A	I	A	I

Розроблено автором

Графічні інтерпретації окреслених ситуацій являють собою граничну форму структур, схематичне зображення яких наведено в *пп. 14 і 15 табл. 4.15*. За результатами економетричного моделювання на підприємствах такі ситуації в жодному випадку не спостерігались.

Не спостерігались також ситуації вираженої периферійності трьох і більше підсистем. Це підтверджується розрахованими оцінками економічної стійкості — всі окреслені ситуації відображають стан нестійкості системи і фактично означають її руйнування, а в процесі моделювання жодної оцінки, яка б відображала стан повної незбалансованості системи, отримано не було, що повністю обґрунтовано, оскільки нами були обстежені функціонуючі підприємства, стійкість яких залишалась збереженою.

Щодо часового розподілу випадків вираженої периферійності підсистем, то в період 2005—2009 рр. не спостерігалось жодного подібного випадку, у 2010 р. — 1 випадок, у 2011 р. — жодного випадку, у 2012 р. — 1 випадок, у 2013 р. — 4 випадки, у 2014 р. — 4 випадки (причому двічі спостерігалась виражена периферійність однієї з підсистем, один раз — одночасно двох підсистем), у 2015 р. — 4 випадки, у 2016 р. — 7 випадків. Така тенденція

свідчить про те, що ознаки кризових явищ в машинобудуванні стрімко поширюються останнім часом — виникнення деструктивних ознак розпочалось в 2010 р., вони посилились у 2013 р., і максимального поширення набули у 2016 р. (аналізований часовий інтервал був обмежений періодом 2005—2016 рр.).

Ідею зонування оцінок стійкості залежно від рівня збалансованості було відхилено, оскільки з огляду на обмеженість вибірки підприємств, охопленої економетричним моделюванням, вважаємо таке зонування недостатньо демонстративним. За більшої вибірки, що забезпечить більший масив панельних даних, діапазон коливання оцінок буде іншим. Більш доцільним в контексті дослідження є аналізування пропорцій підсистем підприємств та взаємозв'язків між ними. На практиці можливе виникнення ряду різних видів диспропорцій, породжених певним видом структурних порушень.

Г. Клейнер та М. Рибачук пропонують визначати тип збалансованості економічної системи залежно від структурної конфігурації її взаємозв'язків, що, відповідно до використаної в роботі методики, визначається співвідношенням показників a , b , c , d . У такий спосіб виділяються такі конфігурації: «каре» («квадрат»), «клин» («трикутник»), «колона» («прямокутник») [730]. Характеристику співвідношень між підсистемами, що відповідають кожній конфігурації взаємозв'язків, наведено в *табл. 4.26*.

Незважаючи на наочність та зручність запропонованого підходу для цілей аналізування збалансованості економічних систем, він потребує істотного доопрацювання та уточнення. У працях, в яких викладено основні положення про типи конфігурацій взаємозв'язків систем, наприклад у [731], спостерігаються певні неузгодженості, які потребують своєчасного виправлення для запобігання поширенню суперечливих методик визначення рівня збалансованості систем.

Таблиця 4.26 — Характеристика базових типів конфігурацій зв'язків між підсистемами економічних систем за Г. Клейнером

№ з/п	Кількість інтенсивних взаємозв'язків	Кількість слабких взаємозв'язків	Співвідношення між показниками збалансованості зв'язків	Стилізоване геометричне зображення конфігурації зв'язків
1	2	3	4	5
1	0	4	$a \approx b \approx c \approx d$	«каре» («квадрат»)
2	4	0	$a \approx b \approx c \approx d$	
3	1	3	а) $b, c, d > a$, або б) $a, c, d > b$, або в) $d, a, b > c$, або г) $a, b, c > d$	«клин» («трикутник»)
4	2	2	д) $c, d > a, b$, або е) $d, a > b, c$, або ж) $a, b > c, d$, або з) $b, c > d, a$	
5	2	2	а) $a, c > b, d$, або б) $b, d > a, c$	«колона» («прямокутник»)

Продовження табл. 4.26

1	2	3	4	5
6	3	1	а) $a > b, c, d$, або б) $b > c, d, a$, або в) $c > d, a, b$, або г) $d > a, b, c$	«шеренга» («відрізок»)

* Тут і далі відображення є схематичним і не відображає точних пропорцій показників

Розроблено автором на основі [732]

Зокрема, узгодження потребують такі положення:

1. Зазначається, що «для збалансованості тетради значення має не розмір підсистем, а тіснота зв'язків між цими системами» [733], проте в інших роботах колективу ЦЕМІ, де викладаються методологічні засади збалансованості, пропорції підсистем та показники інтенсивності їх взаємодії a, b, c, d пропонується визначати через кількісні характеристики підсистем, зокрема через кількість працюючих. Тим самим опосередковано спростовується висновок про те, що розмір підсистем не впливає на параметри їх взаємодії.

2. У декількох різних джерелах, у яких розглядаються структурні конфігурації зв'язків, одному і тому самому варіанту співвідношень параметрів a, b, c, d присвоюються різні типи конфігурацій і відповідно різні властивості [734]. Це свідчить про те, що класифікація є не вивірною і потребує доопрацювання та, можливо, уточнення.

3. Різні структурні конфігурації (зокрема ті, що відображені в *пп. 2 і 3 табл. 4.15*), належать до одного типу «клин» («трикутник»). Проте зазначається

та із таблиці це видно, що їм відповідають зовсім різні співвідношення між параметрами a , b , c , d . Проведене нами дослідження продемонструвало, що і процеси порушення збалансованості системи, які активуються в окреслених випадках, також є абсолютно різними.

4. Взаємозалежний характер параметрів a , c і b , d дозволяє ототожнити структурну конфігурацію, відображену в *п. 2 табл. 4.15* зі структурною конфігурацією типу «шеренга» («відрізок»), відображеною в *п. 5 табл. 4.26*. Збільшення виразності двох сусідніх підсистем у тетраді, що призводить до збільшення значення одного з параметрів a , b , c , d , фактично означає відносну меншу виразність двох інших підсистем, тобто зменшення параметрів c , d , a , b відповідно. Таким чином, аналітична цінність та коректність виокремлення таких випадків у різні типи конфігурацій є сумнівною.

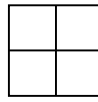
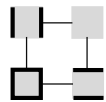
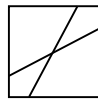
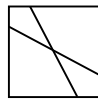
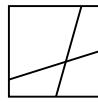
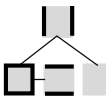
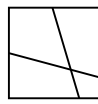
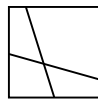
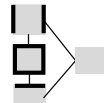
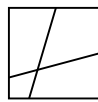
5. З огляду на периметричний характер взаємодії підсистем та спираючись на розглянутий вище методологічний базис дослідження, структурної конфігурації типу «колона» («прямокутник») не існує, оскільки через залежний характер параметрів a , b , c , d емпірично вона не може бути спостереженою.

Результати проведеного моделювання дозволяють уточнити та формалізувати типи конфігурацій зв'язків підсистем і однозначно пов'язати їх з визначними вище типами структур системи. Уточнені типи конфігурацій та формальні умови їх спостереження наведено в *табл. 4.27*.

У таблиці розглянуто випадки, коли всі підсистеми є більшою або меншою мірою наявні на підприємстві, тобто виконується умова $I_{So}, I_{En}, I_{Pc}, I_{Pj} > 0$. Діапазон коливання значень показників a , b , c , d визначався виходячи з того, що за розробленою методикою взаємна збалансованість підсистем формально відображається у приблизній рівнозначності їх індексних оцінок та близькості значень параметрів a , b , c , d до 0,5.

За результатами моделювання розподіл випадків спостереження кожного з базових типів конфігурацій зв'язків у вибірці виглядає таким чином: квадратна конфігурація зустрічалась у 19 випадках зі 192 (9,9%), трикутна — у 91 випадку (47,4%), трапецієподібна — у 82 випадках (42,7%).

Таблиця 4.27 — Формальне визначення типів структурної конфігурації економічних систем

№ з/п	Домінуючі підсистеми	Периферійні підсистеми	Формалізація конфігурації системи									Стан структури системи*	Частота спостереження, %
			Співвідношення між показниками		Кількість зв'язків		Діапазон коливання значень показників зв'язків		Схематичне зображення конфігурації				
			індексних оцінок підсистем	інтенсивності взаємозв'язків	слаб- ких	інтен- сивних	слаб- ких	інтен- сивних	під- систем	зв'язків			
										зобра- ження	умовна назва		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	—	—	$I_{So} \approx I_{En} \approx I_{Pc} \approx I_{Pj}$	$a \approx b \approx c \approx d$	—	—	(0,45; 0,55]	(0,45; 0,55]			квадратна	Збалан- сований	10,0
2	So, Pc	En, Pj	$I_{So}, I_{Pc} > I_{En}, I_{Pj}$	$a \approx b \approx c \approx d$	0	4	(0,55; 1,41)	(0,55; 1,41)				Україн незба- лансований, So^+, En^-, Pc^+, Pj^-	—
3	En, Pj	So, Pc	$I_{En}, I_{Pj} > I_{So}, I_{Pc}$									Україн незба- лансований, $So^-, En^+, Pc^-; Pj^+$	—
4	So	En, Pc, Pj	$I_{So} > I_{En}, I_{Pc}, I_{Pj}$	$a, d > b, c$	2	2	(0,10; 0,55]	(0,55; 1,41)			трикутна, a^+, d^+	Незбалан- сований, So^+	17,7
5	So, En, Pj	Pc	$I_{Pc} < I_{So}, I_{En}, I_{Pj}$									Незбалан- сований, Pc^-	12,5
6	En	So, Pc, Pj	$I_{En} > I_{So}, I_{Pc}, I_{Pj}$	$a, b > c, d$	2	2	(0,10; 0,55]	(0,55; 1,41)			трикутна, a^+, b^+	Незбалан- сований, En^+	—
7	So, En, Pc	Pj	$I_{Pj} < I_{So}, I_{En}, I_{Pc}$									Незбалан- сований, Pj^-	0,5

Продовження табл. 4.27

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
8.	P_c	So, En, P_j	$I_{P_c} > I_{So}, I_{En}, I_{P_j}$	$b, c > a, d$	2	2	(0,10; 0,55]	(0,55; 1,41)			Трикутна, b^+, c^+	Незбалансований, Pc^+	—
9.	En, P_c, P_j	So	$I_{So} < I_{En}, I_{P_c}, I_{P_j}$									Незбалансований, So^-	0,5
10.	P_j	So, En, P_c	$I_{P_j} > I_{So}, I_{En}, I_{P_c}$	$c, d > a, b$	2	2	(0,10; 0,55]	(0,55; 1,41)			Трикутна, c^+, d^+	Незбалансований, Pj^+	1,0
11.	So, P_c, P_j	En	$I_{En} < I_{So}, I_{P_c}, I_{P_j}$									Незбалансований, En^-	15,1
12.	So, En	P_c, P_j	$I_{So}, I_{En}, > I_{P_c}, I_{P_j}$	$a > b, c, d$	3	1	(0,10; 0,55]	(0,55; 1,41)			Трапеціє-подібна, a^+, c^-	Дуже незбалансований, So^+, En^+, Pc^-, Pj^-	3,1
				$c < a, b, d$	1	3						—	
13.	En, P_c	So, P_j	$I_{En}, I_{P_c}, > I_{So}, I_{P_j}$	$b > a, c, d$	3	1	(0,10; 0,55]	(0,55; 1,41)			Трапеціє-подібна, b^+, d^-	Дуже незбалансований, So^-, En^+, Pc^+, Pj^-	—
				$d < a, b, c$	1	3						—	
14.	P_c, P_j	So, En	$I_{P_c}, I_{P_j} > I_{So}, I_{En}$	$c > a, b, d$	3	1	(0,10; 0,55]	(0,55; 1,41)			Трапеціє-подібна, a^-, c^+	Дуже незбалансований, So^-, En^-, Pc^+, Pj^+	—
				$a < b, c, d$	1	3						—	
15.	P_j, So	En, P_c	$I_{P_j}, I_{So}, > I_{En}, I_{P_c}$	$d > a, b, c$	3	1	(0,10; 0,55]	(0,55; 1,41)			Трапеціє-подібна, b^-, d^+	Дуже незбалансований, So^+, En^-, Pc^-, Pj^+	—
				$b < a, c, d$	1	3						39,6	

Примітка: — суб'єктно-об'єктна підсистема; — середовищна підсистема; — процесна підсистема; — проектна підсистема;
 So^+, En^+, P_c^+, P_j^+ — домінація відповідної підсистеми; So^-, En^-, P_c^-, P_j^- — периферійність відповідної підсистеми; a^+, b^+, c^+, d^+ — інтенсивність відповідного параметра зв'язку; a^-, b^-, c^-, d^- — слабкість відповідного параметру зв'язку.

* У разі, коли індексна оцінка периферійних підсистем набуває близького до нуля значення ($I_{sys} < 0,1$), структура стає нестійкою, активується процес деструкції системи

Розроблено автором

Відсутність у край незбалансованих конфігурацій у вибірці може бути обґрунтованою, оскільки всі обстежені підприємства на час проведення дослідження зберігали свою функціональність. Більш детально розподіл аналізованих випадків за типами структурної конфігурації, представленими в *табл. 4.27*, має такий вигляд (типи конфігурацій зазначено за зменшенням частоти їх спостереження у вибірці):

- трапецієподібна, дуже незбалансована конфігурація, зумовлена суб'єктно-об'єктною і проектною домінацією та середовищною і процесною периферійністю (So^+ , En^- , Pc^- , Pj^+), спостерігалась у 76 зі 192 випадків — частота її спостереження була найвищою і становила 39,6%. У період 2005—2010 рр. така конфігурація спостерігалась у 45 випадках (23,4% від загальної кількості), у період 2011—2016 рр. — у 31 випадку (16,1%);

- трикутна, незбалансована конфігурація, зумовлена суб'єктно-об'єктною домінацією (So^+), спостерігалась у 34 зі 192 випадків — частота спостереження становила 17,7%. При цьому в період 2005—2010 рр. конфігурація спостерігалась у 20 випадках (10,4% від загальної кількості), у період 2011—2016 рр. — у 14 випадках (7,3%);

- трикутна, незбалансована конфігурація, зумовлена середовищною периферійністю (En^-), спостерігалась у 29 зі 192 випадків — частота спостереження становила 15,1%. У період 2005—2010 рр. така конфігурація спостерігалась у 13 випадках (6,8% від загальної кількості), у період 2011—2016 рр. — у 16 випадках (8,3%);

- трикутна, незбалансована конфігурація, зумовлена процесною периферійністю (Pc^-), спостерігалась у 24 зі 192 випадків — частота її спостереження становила 12,5%. В період 2005—2010 рр. така конфігурація спостерігалась у 6 випадках (3,1% від загальної кількості), в період 2011—2016 рр. — у 18 випадках (9,4%);

- квадратна, повністю збалансована конфігурація спостерігалась у 19 зі 192 випадків — частота її спостереження становила 10,0%. При цьому в період

2005—2010 рр. така конфігурація спостерігалась у 8 випадках (4,2% від загальної кількості), у період 2011—2016 рр. — у 11 випадках (5,8%);

- трапецієподібна, дуже незбалансована конфігурація, зумовлена суб'єктно-об'єктною і середовищною домінацією та процесною і проектною периферійністю (So^+ , En^+ , Pc^- , Pj^-), спостерігалась у 6 зі 192 випадків — частота спостереження становила 3,1%. У період 2005—2010 рр. така конфігурація спостерігалась у 4 випадках (2,1% від загальної кількості), у період 2011—2016 рр. — у 2 випадках (1,0%);

- трикутна, незбалансована конфігурація, зумовлена проектною домінацією (Pj^+), спостерігалась у 2 зі 192 випадків, обидва у 2014 р. — частота її спостереження становила 1,0%;

- трикутна, незбалансована конфігурація, зумовлена проектною периферійністю (Pj^-), і така само, але зумовлена суб'єктно-об'єктною периферійністю (So^-), спостерігались по 1 із 192 випадків, у 2013 р. та 2014 р. відповідно. Частота їх спостереження становила по 0,5%.

Аналіз свідчить, що в цілому за вибіркою найбільш поширеною була структурна конфігурація, яка характеризується високим ступенем незбалансованості, зумовленим дисфункціональністю середовищних та процесних підсистем підприємств на тлі гіперфункціональності суб'єктно-об'єктних та проектних. Наступні три за ступенем поширеності структурні конфігурації, що також є незбалансованими, викликані відповідно окремо суб'єктно-об'єктною гіперфункціональністю, середовищною та процесною дисфункціональністю, фактично, згідно з виявленою вище послідовністю розвитку деструктивних процесів у системі, передують першій конфігурації, а отже є відображенням такої ж самої тенденції. Приблизно пропорційний розподіл подібних конфігурацій за вибіркою та деяке збільшення частоти їх появи у кризові періоди (особливо, випадків процесної дисфункціональності) свідчать про те, що така тенденція розвитку є характерною системно-структурною ознакою обстежених машинобудівних підприємств, тому потребує проведення більш ґрунтовного функціонально-економічного аналізу.

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 4

1. Структура та динаміка зовнішнього економічного середовища, з одного боку, зумовлюють стан внутрішньої стійкості підприємств, а з другого — визначають комплекс цільових завдань та управлінських зусиль, що необхідно докласти задля її забезпечення. У міжкризові періоди управлінські зусилля спрямовуються на забезпечення стійкого розвитку підприємства через підвищення прибутковості та нагромадження ресурсів для розширеного відтворення потенціалу; у кризові періоди зусилля орієнтуються на підтримання нормального функціонування підприємства, оскільки найбільшими небезпеками стають втрата їх потенціалу та життєдіяльності.

У такому ракурсі подано результати дослідження економічних умов формування стійкості вітчизняних машинобудівних підприємств. Формалізовано тенденції економічної динаміки, яка протягом років незалежності України мала переважно спадний характер, відзначившись трьома масштабними кризами (перша — трансформаційна, 1991—2000 рр., друга — спровокована глобальною світовою фінансово-економічною кризою, 2008-2010 рр., третя — системна, що почалася в 2014 р. і триває дотепер), в результаті чого за показником величини ВВП у доларовому еквіваленті в 2016 р. країна ледве змогла досягнути рівня 1990 р.

Продемонстровано, що динаміка величини ВВП тісно корелюється з динамікою світових цін на сировину (коефіцієнт кореляції показників за періодами економічної динаміки становить: 1990—1999 рр. — 0,53, 2000—2008 рр. — 0,93, 2009—2016 рр. — 0,95), що є свідченням втрати країною її промислового потенціалу. Аргументовано визначальну роль машинобудування в його відновленні. Структуровано кризогенні фактори, які призвели до вразливого нестійкого стану підприємств машинобудування.

Виявлено, що однією з найбільш деструктивних ознак їх впливу стало явище «нетехнологічної» інноваційної діяльності, коли впроваджувані проекти орієнтуються переважно на задоволення поточного платоспроможного попиту на споживчу та низькотехнологічну промислову продукцію з метою швидкого поповнення оборотних коштів, що унеможлиблює технологічне оновлення виробництва. Сформульовано висновок про неінтегрований позасистемний характер інновацій, що, в свою чергу, актуалізує питання наукового пошуку управлінських підходів, які б забезпечили дієвий організаційно-економічний механізм їх включення в структуру соціально-економічних систем.

2. Результати економетричного моделювання та подальшого оцінювання свідчать, що співвідношення між величинами узагальнених індексних оцінок підсистем досліджуваних підприємств протягом аналізованого періоду 2005—2016 рр. у цілому зберігали однакову пропорційність: оцінки суб'єктно-об'єктних та проектних підсистем весь час були відносно вищими, а процесних та середовищних підсистем — відносно нижчими (за умови, що максимальною індексною оцінкою за методикою є 1,00, оцінки становили $0,85 \pm 0,06$, $0,68 \pm 0,03$, $0,41 \pm 0,08$ та $0,43 \pm 0,05$, відповідно). Найбільш вираженою підсистемою підприємств була суб'єктно-об'єктна, другою — проектна, далі приблизно на однаковому рівні — середовищна та процесна (за умови, що у стані абсолютної збалансованості системи, за методикою, рівень виразності кожної з підсистем дорівнював 25,0%, їх усереднені оцінки становили 35,8%, 28,5%, 18,1%, 17,6% відповідно). Це дозволяє стверджувати, що виявлені внутрішні структурні диспропорції машинобудівних підприємств мають системний характер.

На підставі розрахованих значень показників взаємної збалансованості підсистем оцінено рівень системної збалансованості та визначено індекси економічної стійкості підприємств. Виявлено, що протягом аналізованого періоду чітко відслідковується спадна динаміка узагальненого індексу — за цей час його значення зменшилось на 12,6%, середній ланцюговий темп приросту становив -1,3%. Величина індексу E коливалась у діапазоні 0,73—0,85. Невеликий розмах варіації значень індексу (коефіцієнт варіації становив 5,4%) пояснюється обмеженістю вибірки та специфікою проведення процедур нормування оцінок підсистем.

3. На визначення достовірності застосованої методики та з метою перевірки висунутої гіпотези за методикою нечіткої логіки розраховано значення комплексного показника фінансової стійкості за групою підприємств за роками. Його величина коливались у діапазоні 0,29—0,42. Кореляційний взаємозв'язок комплексного показника фінансової стійкості із індексом економічної стійкості підприємств за період 2005—2016 рр. оцінювався за коефіцієнтом Пірсона, значення якого становило 0,901 (що відповідає імовірності безпомилкового прогнозу за критерієм Стюдента більше за 99,9%). Наявність такого прямого тісного лінійного взаємозв'язку між окресленими показниками свідчить, що

пропонована методика має достатній для подальшого аналізу ступінь достовірності й одночасно дозволяє підтвердити на мікрорівні висунуту гіпотезу про те, що рівень економічної стійкості підприємств зумовлюється рівнем взаємної збалансованості внутрішніх підсистем підприємств і може визначатися на основі її обчислення.

4. Результати індексного оцінювання підсистем макrorівня свідчать, що, на відміну від аналогічних мікрорівневих, які з часом не змінювали свою пропорційність, вони продемонстрували різні темпи зростання, відповідно спостерігались дуже різні пропорції підсистем за роками. Попри те, що значення індексних оцінок суб'єктно-об'єктної середовищної, процесної та проектної підсистем коливалися в близьких діапазонах 0,14—0,75, 0,13—0,72, 0,26—0,88 та 0,39—0,79, темпи їх приросту різнилися і становили 346,5%, 292,6%, –64,6% та –41,0% відповідно.

Значення індексу економічної стійкості системи макrorівня коливалось у діапазоні 0,68—0,97, при чому за період 2000—2016 рр. воно збільшилось на 12,6%, середній ланцюговий темп приросту становив 1,7%. Дослідження не виявило тісної прямої залежності рівня стійкості макросистеми від таких показників, що традиційно використовуються для відображення динаміки економічного розвитку країни, як рівень інноваційної, інвестиційної та підприємницької активності, обсяг промислового виробництва, експорту тощо. Натомість виявлено значну залежність від таких показників, як рівень людського розвитку, освіти, а також показників, що відображають вплив держави на перебіг соціально-економічних процесів. Зроблено висновок, що з одного боку, це є відображенням нераціональної деіндустріалізованої структури системи макrorівня, з другого — свідченням залученості країни до процесу трансформації глобального соціально-економічного устрою до постіндустріальної економіки знань.

5. На визначення достовірності й універсальності методики та з метою перевірки висунутої гіпотези на макrorівні виконано кореляційний аналіз величин індексу економічної стійкості $m-E$ та індексної оцінки проектної макropідсистеми I_{m-Pj} з відомими показниками економічної динаміки та отриманими раніше узагальненими оцінками мікрорівня.

Наявність прямого тісного лінійного кореляційного взаємозв'язку з імовірністю безпомилкового прогнозу більшою за 99,9% між величинами індексу $m-E$ та номінального ВВП України в доларовому еквіваленті (коефіцієнт кореляції Пірсона становив 0,703), а також ВВП України в доларовому еквіваленті в приведених до 1990 р. цінах (коефіцієнт кореляції Пірсона становив 0,883) є свідченням достовірності використаної методики і підтверджує висунуту альтернативну гіпотезу про те, що рівень економічної стійкості систем визначається рівнем їх структурної збалансованості, на макроекономічному рівні.

Наявність прямого тісного лінійного кореляційного взаємозв'язку з імовірністю безпомилкового прогнозу більшою за 99,9% між величинами індексу I_{m-Pj} та індексу промислового виробництва (коефіцієнт кореляції Пірсона становив 0,791), а також розрахованого раніше узагальненого індексу економічної стійкості мікрорівня E (коефіцієнт кореляції Пірсона становив 0,758) є ще одним свідченням достовірності використаної методики, демонструє узгодженість та сумісність отриманих на різних економічних рівнях результатів.

Застосована методика дозволила формалізувати висновок, що залежно від періоду економічної динаміки механізм формування стійкості системи макrorівня є різним. Він змінюється за тенденціями, які відображають закономірності соціально-економічного розвитку країни, і можуть бути чітко визначеними. Ними є: поступове протягом аналізованого періоду збільшення впливу на формування стійкості неекономічних (політичних та соціокультурних) складових на тлі зменшення впливу економічних (виробничо-господарських) складових соціально-економічної системи ($I_{m-So} \uparrow$, $I_{m-En} \uparrow$, $I_{m-Pc} \downarrow$, $I_{m-Pj} \downarrow$); наявність компенсаторного механізму підтримання просторової стійкості всередині соціально-економічної системи ($I_{m-So} + I_{m-Pj} \approx I_{m-En} + I_{m-Pc}$); ідентичний структурний характер механізму розгортання кризи в системі та виходу з неї ($I_{m-So} > I_{m-En} > I_{m-Pj} > I_{m-Pc}$).

Виявлені тенденції трансформації соціально-економічної системи, що на часовому діапазоні 2000—2016 рр. наочно відображають процеси реалізації апріорних властивостей її підсистем за характером просторово-часової обмеженості, свідчать про остаточне природне загасання сформованих

попереднім індустріальним устроєм виробничо-господарських (процесних та проектних) систем, які апріорно обмежені в часі.

Формалізовані в такий спосіб системно-структурні закономірності соціально-економічного розвитку країни відкривають широкий спектр напрямів проведення подальшого мікро- та макроекономічного аналізу. Сама застосована методика задовольняє всі вимоги, що ставляться до наукових методик: є достовірною, репрезентативною, універсальною, валідною, комплексною, діагностичною.

6. Результати проведеного моделювання дозволили класифікувати типи тетрадної структури економічних систем та визначити рівень стійкості, що відповідає кожному з них. Критичне опрацювання наукового доробку дослідників ЦЕМІ щодо формального визначення імовірних конфігурацій зв'язків підсистем дало змогу відкоригувати набір їх типів, уточнити критерії віднесення до кожного з них, а також однозначно пов'язати з ідентифікованими типами тетрадної структури.

Логіко-структурний аналіз механізму формування стійкості залежно від типу тетрадної структури економічних систем дозволив виокремити три категорії випадків критичних структурних порушень (коли виражено периферійними є одна, дві безпосередньо взаємодіючі або дві безпосередньо не взаємодіючі підсистеми) та формально подати процес деструкції системи, що виникає через втрату ресурсів та властивостей у кожному з можливих випадків.

Виявлено, що в цілому за вибіркою серед машинобудівних підприємств найбільш поширеною (у 39,6%) була дуже незбалансована структурна конфігурація, викликана периферійністю середовищних та процесних підсистем підприємств на тлі домінантності суб'єктно-об'єктних та проектних (So^+ , En^- , Pc^- , Pj^+). Наступні три за ступенем поширеності (у 17,7%, 15,1% та 12,5%) також незбалансовані структурні конфігурації, зумовлені відповідно суб'єктно-об'єктною домінантністю (So^+), середовищною периферійністю (En^-) та процесною периферійністю (Pc^-), фактично, згідно з виявленою вище послідовністю розвитку деструктивних процесів в системі, передують першій конфігурації, а отже відображають таку ж саму тенденцію. Повністю збалансована конфігурація спостерігалась у 10,0%.

Основні наукові результати, викладені у розділі, опубліковано у працях автора: [735].

РОЗДІЛ 5

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ФОРМУВАННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ СТІЙКОСТІ МАШИНОБУДІВНИХ ПІДПРИЄМСТВ З ПОЗИЦІЙ СИСТЕМНО-СТРУКТУРНОГО ПІДХОДУ

§ 5.1. Механізм формування економічної стійкості підприємств на основі системно-структурного підходу

Теоретико-методологічне узагальнення всіх аспектів взаємодії різних типів підсистем у складі підприємства дозволяє подати у вигляді алгоритмічної схеми механізм формування його економічної стійкості (*рис. 5.1*), необхідний для систематизованого розуміння наслідків прояву визначених у результаті економетричного моделювання структурних диспропорцій та розроблення рекомендацій щодо їх усунення.

Відповідно до концепції формування економічної стійкості, втіленої в окреслений механізм, першочерговим завданням управління нею на рівні підприємства є створення та підтримання збалансованої внутрішньої тетрадної структури, за якої забезпечується функціональний паритет усіх підсистем як щодо реалізації базових економічних функцій, так і щодо функцій підтримання стійкості в просторово-часовому економічному континуумі. Напевно йдеться про принципово новий підхід до управління, що також можна назвати системно-структурним, оскільки його предметом є регулювання структурних пропорцій економічних систем підприємств.

Лише у стані взаємної збалансованості кожна з пар підсистем повною мірою володіє однією з властивостей — часової стабільності, просторової гомогенності, часової диференційованості або просторової диверсифікованості — які дозволяють реалізовувати їм відповідну цільову функцію. Усі разом вони забезпечують стійкість системи через підтримання балансу стабільності та мінливості.

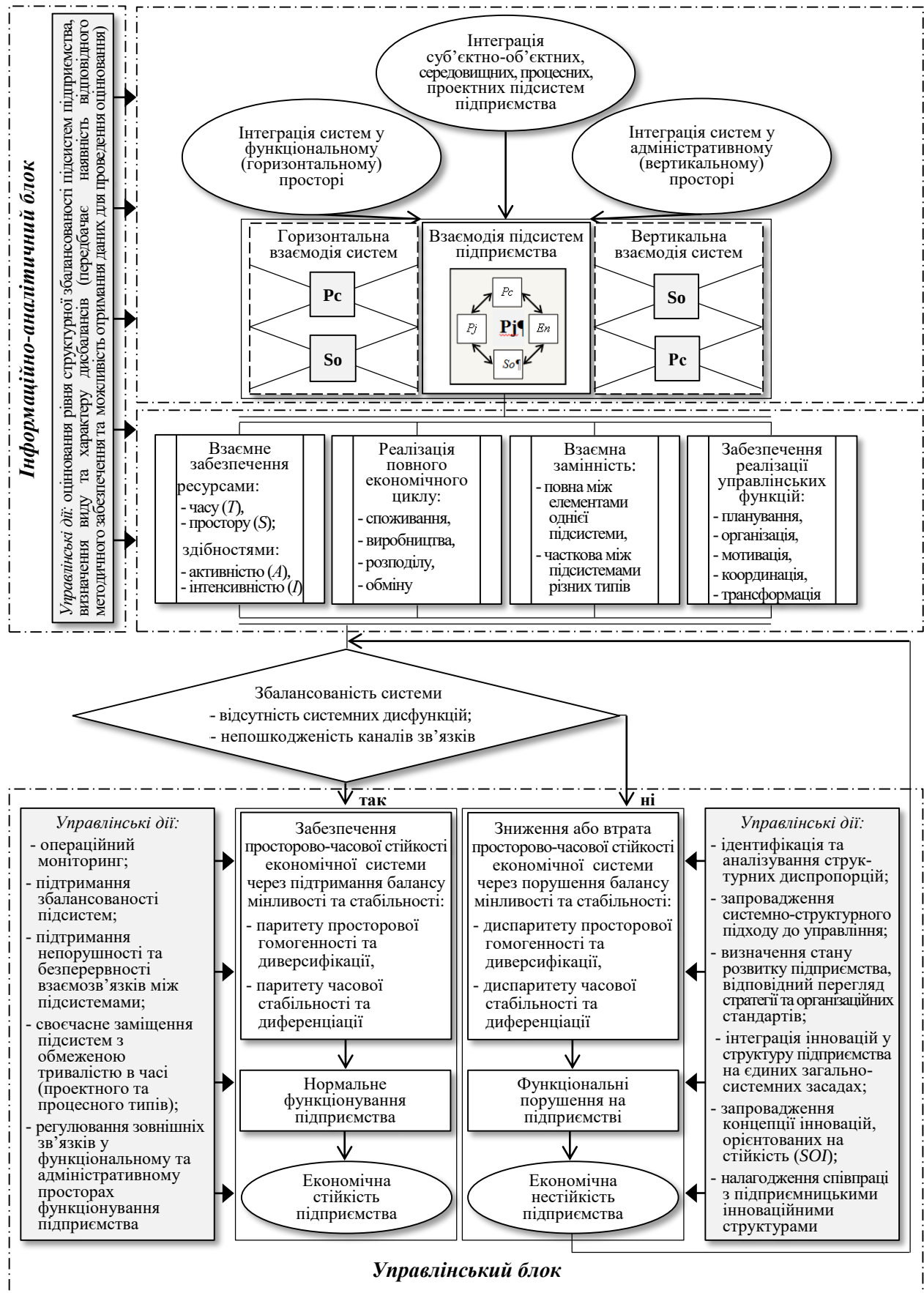


Рисунок 5.1 — Схема механізму формування економічної стійкості підприємства на основі структурної збалансованості підсистем

Розроблено автором

Визначена в такий спосіб в дуалістичних термінах стабільності та мінливості структурна збалансованість не означає, що система є статичною, а відображає такий її стан, за якого вона має всі необхідні властивості, з одного боку, для розвитку, з другого — для підтримання нормальної функціональності під час такого розвитку.

Фахівці зазначають, що підтримання нормальної економічної функціональності є обов'язковим, проте часто не дотримуваною умовою еволюційного розвитку підприємств [736]. У разі, коли переважають ознаки стабільності системи, її динаміка стає повільнішою за динаміку оточення. Це не означає, що за таких умов не можливий рух або розвиток економічної системи підприємства. Він можливий певний, часто досить тривалий, час, наприклад за рахунок оптимізації внутрішніх процесів системи, скорочення або зменшення масштабу діяльності тощо. Проте такий розвиток матиме інволюційний характер — система не встигатиме за оточенням, розвиватиметься від більш досконалого свого стану, що відповідає оточенню, до менш досконалого і з часом можливості для розвитку повністю вичерпуються. В іншому випадку, коли переважають ознаки мінливості, динаміка системи є швидшою за динаміку оточення, її розвиток матиме революційний характер, за якого відбувається розрив поступовості, стрибкоподібний, без проходження проміжних станів, перехід від одного стану до іншого і з часом система руйнується від «перегріву».

Лише повністю збалансована система є цілісною, когерентною, адаптивною та інгерентною з оточуючим її середовищем у довгостроковій перспективі. Якщо у короткостроковому періоді функції підсистеми, функціональність якої порушена, можуть бути частково компенсовані підсистемами, з якими у даної є безпосередній зв'язок, то у довгостроковому періоді, як було формально продемонстровано в попередньому розділі, порушення функціональності будь-якої з них обов'язково призведе до порушення паритету та нестійкості тетради. При цьому стійкість може бути порушена внаслідок як дисфункції, так і гіперфункції систем.

Ступінь виразності та взаємної збалансованості підсистем у кожній з чотирьох пар визначає рівень виразності у тетради однієї із чотирьох просторово-часових властивостей та відповідно ступінь реалізації однієї із чотирьох цільових функцій щодо забезпечення стійкості. За характером дисбалансів можна визначати й аналізувати властивості системи, елементи механізму формування або втрати її стійкості та прогнозувати динаміку розвитку.

Використана методика дозволяє аналітично визначити та наочно виразити ступінь взаємної збалансованості підсистем. Відповідно до неї, у стані абсолютної взаємної збалансованості підсистем точки A , B , C і D на схематичному зображенні конфігурації системи у вигляді квадрата мають координати та A_0 (0,5; 1,0), B_0 (1,0; 0,5), C_0 (0,5; 0,0) та D_0 (0,0; 0,5). У цьому випадку рівень виразності кожної із просторово-часових властивостей та ступінь реалізації кожної із чотирьох функцій є повними (умовно дорівнює 100%). Відхилення координат точок A , B , C і D від свого нульового значення, виражене у відсотках, відображає відносний ступінь зменшення збалансованості підсистем. Відстань між точками A (X_A ; 1,0) і A_0 (0,5; 1,0), B (1,0; Y_B) і B_0 (1,0; 0,5), C (X_C ; 0,0) і C_0 (0,5; 0,0), D (0; Y_D) і D_0 (0,0; 0,5) можна розрахувати за вже відомою формулою евклідової метрики у двовимірному просторі. Ураховуючи, що одна з координат кожної з точок залишається незмінною, відстань визначається відхиленням їх другої координати — X_A , Y_B , X_C та Y_D від значення 0,5 (за методикою максимальна відстань 0,5 відповідає стану абсолютної взаємної незбалансованості підсистем, а мінімальна відстань 0,0 — відповідно стану абсолютної взаємної збалансованості). Результати узагальненого за групою підприємств розрахунку взаємної збалансованості підсистем підприємств представлені в *табл. 5.1*.

Дві системи є збалансованими в разі їх однакової незалежно від рівня виразності. Тобто збалансованість пар підсистем спостерігається в тому числі та у разі їх однаково вираженого дефіциту або профіциту. Очевидно, що дві збалансовані дефіцитні системи не зможуть достатньою мірою реалізовувати свою цільову функцію в забезпеченні стійкості тетради.

Таблиця 5.1 — Відносний рівень взаємної збалансованості підсистем підприємств (узагальнено за групою підприємств), %

Пара взаємодіючих підсистем	Рівень взаємної збалансованості підсистем за роками (max = 100%)											
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
So—En	65,3	65,6	62,2	66,9	69,0	72,0	71,7	70,7	69,6	67,9	58,1	65,6
En—Pc	95,3	96,7	94,0	98,8	95,5	90,5	89,1	87,5	96,7	97,5	85,6	98,6
Pc—Pj	81,0	81,7	80,7	80,4	79,0	74,6	70,2	69,0	79,2	75,3	77,0	70,8
Pj—Ob	87,8	86,0	85,9	86,7	84,9	87,7	90,7	89,4	86,4	94,5	93,3	92,8

Визначено автором

Таким чином, ми дійшли висновку, що: по-перше, як індикатори рівнів виразності кожної з чотирьох властивостей стійкості — часової стабільності (ЧС), просторової гомогенності (ПГ), часової диференційованості (ЧД) та просторової диверсифікованості (ПД) — доцільно брати усереднений за парами підсистем рівень їх виразності; по-друге, для аналізу механізму стійкості системи не менш значущим, ніж рівні виразності ознак, є їх співвідношення. Визначені в такий спосіб узагальнені оцінки рівнів виразності просторово-часових властивостей стійкості підсистем відображено в табл. 5.2. Рівні виразності властивостей, визначені для кожного окремого аналізованого випадку — в додатку Ж.

Таблиця 5.2 — Рівень виразності властивостей, що забезпечують стійкість підприємств (узагальнено за групою підприємств), %

Властивість	Рівень виразності властивості за роками (max = 100%)											
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Часова стабільність	67,4	67,4	65,3	66,7	67,6	67,3	64,8	66,8	66,8	60,1	55,9	60,6
Просторова гомогенність	46,2	45,7	43,2	45,2	44,6	44,2	41,9	42,0	45,0	41,9	38,0	39,2
Часова диференційованість	59,7	57,8	56,8	56,9	54,0	53,7	53,2	53,2	54,9	57,0	56,4	54,6
Просторова диверсифікованість	80,9	79,4	78,9	78,4	76,9	76,7	76,1	78,0	76,7	75,2	74,3	76,0

Визначено автором

Структурне зображення рівнів виразності властивостей в системі підприємств показано на *рис. 5.2* (у стані абсолютної збалансованості рівень виразності кожної з чотирьох властивостей мають бути однаковим).

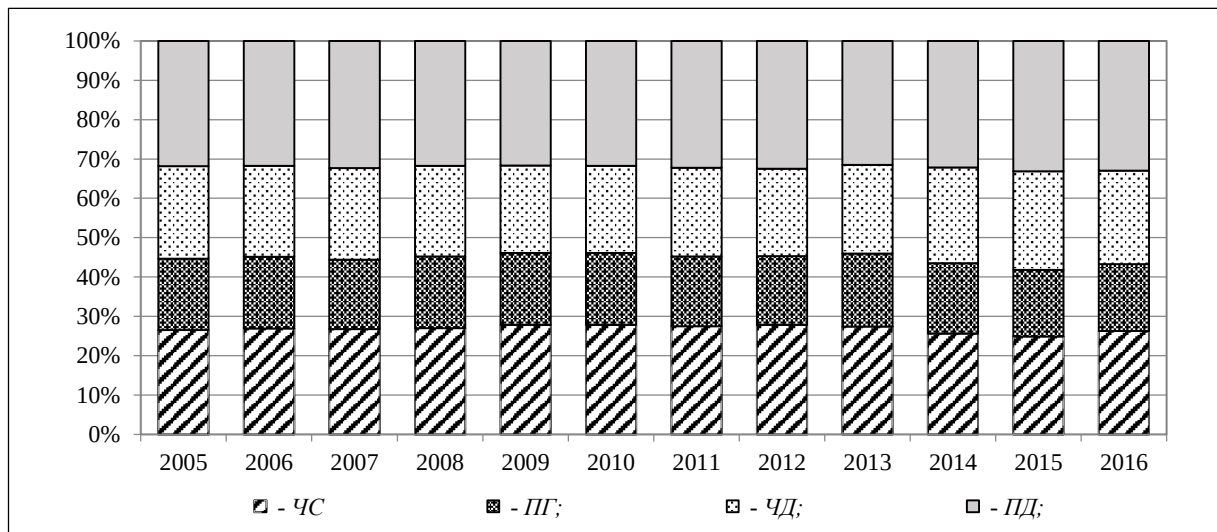


Рисунок 5.2 — Структурне зображення рівнів виразності властивостей, що забезпечують стійкість підприємств (узагальнено за групою підприємств)

Визначено автором

Структурні диспропорції, що виражаються у домінантності, зумовлених кількісним профіцитом та (або) гіперфункціональністю одних підсистем на тлі периферійності, зумовленої кількісним дефіцитом та (або) дисфункціональністю інших, порушують нормальну функціональність підприємств. На підставі проведеного дослідження можна виокремити формальні ознаки та систематизувати прояви можливих функціональних порушень підприємств (*табл. 5.3*).

Нагадаємо, що за результатами проведеного дослідження виявлено, що в переважній більшості випадків у системах підприємств спостерігалась домінантність підсистем суб'єктно-об'єктного та проектного типів на тлі периферійності підсистем середовищного та процесного типів. У цілому за вибіркою відносний профіцит підсистем суб'єктно-об'єктного типу спостерігались у 80,7% випадків, проектного типу — у 21,4%. Відносний дефіцит підсистем середовищного типу спостерігався у 98,0% випадків, процесного типу — у 97,4% випадків.

Таблиця 5.3 — Характеристика проявів функціональних порушень підсистем, зумовлених їх відносним дефіцитом або профіцитом у структурі підприємства

<i>Тип підсистеми</i>	<i>Дефіцит / дисфункціональність</i>		<i>Профіцит / гіперфункціональність</i>	
	<i>Формальні ознаки</i>	<i>Наслідки прояву</i>	<i>Формальні ознаки</i>	<i>Наслідки прояву</i>
Суб'єктно-об'єктна (<i>So</i>)	Периферійність підсистеми <i>So</i> в тетрадній структурі підприємства, що формально відображається відносним порівняно з іншими зменшенням індексної оцінки I_{So}	Нестабільність діяльності підприємства, зниження продуктивності праці працюючих, порушення відповідальності, невідповідність інтересів власників та менеджерів	Домінантність підсистеми <i>So</i> в тетрадній структурі підприємства, що формально відображається відносним порівняно з іншими збільшенням індексної оцінки I_{So}	Високі адміністративно-управлінські витрати, низька продуктивність праці, переобтяжена система корпоративного управління, труднощі координації підрозділів
Середовищна (<i>En</i>)	Периферійність підсистеми <i>En</i> в тетрадній структурі підприємства, що формально відображається відносним порівняно з іншими зменшенням індексної оцінки I_{En}	Неузгодженість діяльності підрозділів і працівників, висока ступінь невизначеності в роботі підприємства, низький рівень корпоративної культури	Домінантність підсистеми <i>En</i> в тетрадній структурі підприємства, що формально відображається відносним порівняно з іншими збільшенням індексної оцінки I_{En}	Обмеження самостійності працівників та підрозділів, зниження рівня внутрішнього розмаїття, можлива надмірна бюрократизація, дублювання функцій
Процесна (<i>Pc</i>)	Периферійність підсистеми <i>Pc</i> в тетрадній структурі підприємства, що формально відображається відносним порівняно з іншими зменшенням індексної оцінки I_{Pc}	Автономізація підрозділів, зниження ефективності господарської діяльності, фрагментація внутрішнього простору, неефективність саморегулювання	Домінантність підсистеми <i>Pc</i> в тетрадній структурі підприємства, що формально відображається відносним порівняно з іншими збільшенням індексної оцінки I_{Pc}	Необґрунтовані запозичення, кредитування, неповернення інвестицій, зниження рівня інноваційності виробництва, перевантаженість персоналу
Проектна (<i>Pj</i>)	Периферійність підсистеми <i>Pj</i> в тетрадній структурі підприємства, що формально відображається відносним порівняно з іншими зменшенням індексної оцінки I_{Pj}	Низька інноваційно-інвестиційна активність, техніко-технологічне відставання виробництва, управлінський та технологічний застій на підприємстві	Домінантність підсистеми <i>Pj</i> в тетрадній структурі підприємства, що формально відображається відносним порівняно з іншими збільшенням індексної оцінки I_{Pj}	Неефективність механізму відбору та реалізації інноваційно-інвестиційних проектів, їх невідповідність основній господарській діяльності, фінансове перенавантаження

Розроблено автором з використанням [737]

З високою часткою імовірності можна припустити, що виявлені порушення, як і структурні диспропорції, що їх спричинили, тією чи іншою мірою притаманні всім підприємствам сфери промисловості, а не лише машинобудуванню.

1. *Профіцит підсистем суб'єктно-об'єктного типу*. свідчить про неефективну сегментацію персоналу підприємств, його недозавантаженість, нескоординованість діяльності підрозділів, переобтяженість системи корпоративного управління, що зумовлює збільшення адміністративних витрат та зниження рівня продуктивності праці.

2. *Профіцит підсистем проектного типу* свідчить про необґрунтованість та неефективність механізму відбору інноваційно-інвестиційних ініціатив, які реалізуються на підприємствах, їх невідповідність стратегічним пріоритетам розвитку, що призводить до непомірного фінансово-економічного навантаження на підприємства.

3. *Дефіцит підсистем середовищного типу* свідчить про низький рівень організаційної культури підприємств, несприятливий організаційний клімат, ускладнену внутрішню комунікацію, що зумовлює ізоляцію діяльності окремих підрозділів, зменшує вмотивованість персоналу до праці, збільшує невизначеність функціонування.

4. *Дефіцит підсистем процесного типу* свідчить про фрагментацію, нескоординованість процесів господарської діяльності підприємств, що призводить до їх низької ефективності, зниження масштабу виробництва основної продукції.

Окреслені закономірності функціонування машинобудівних підприємств не відповідають вимогам економічного оточення, знижуючи стійкість підприємств, що й було підтверджено результатами моделювання.

Аналіз динаміки розвитку підприємств протягом 2005—2016 рр. продемонстрував, що рівень виразності всіх властивостей, які забезпечують стійкість підприємств у просторі та часі, наприкінці аналізованого періоду зменшився, проте їх пропорційність в загальній структурі підприємств залишались майже незмінною (рис. 5.3).

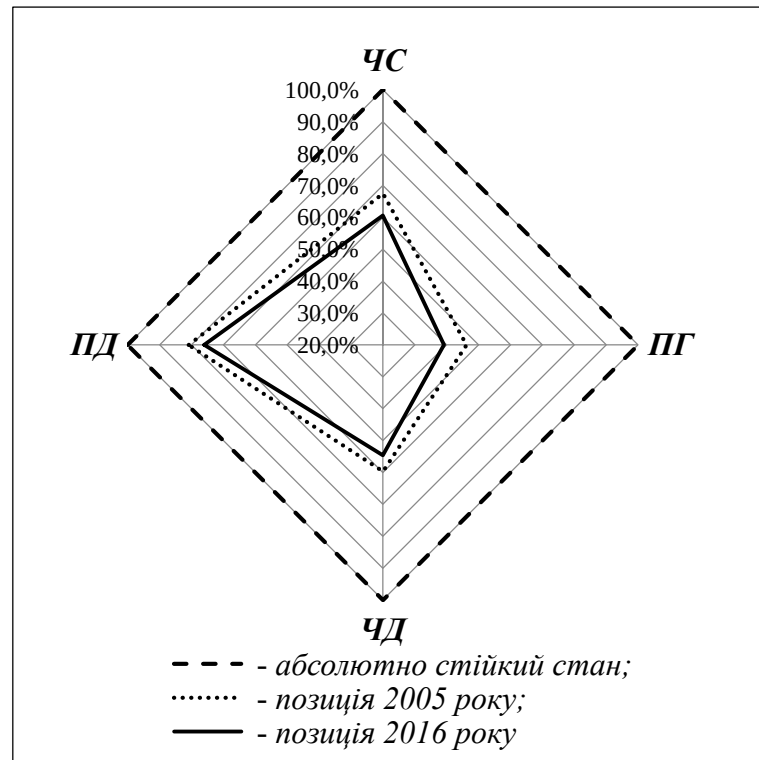


Рисунок 5.3 — Діаграма зміни рівнів виразності властивостей, що забезпечують стійкість підприємств, за період 2005—2016 рр. (узагальнено за групою підприємств)

Визначено автором

Виявлені закономірності свідчать про таке:

- унаслідок одночасного профіциту підсистем суб'єктно-об'єктного та проектного типів і дефіциту підсистем середовищного та процесного типів, що спостерігалися протягом усього аналізованого періоду, відносний рівень просторової диверсифікованості системи був вищим від відносного рівня просторової гомогенності — це свідчить про знижений рівень просторової стійкості підприємств;
- унаслідок того, що відносний профіцит підсистем суб'єктно-об'єктного типу відносно підсистем середовищного типу менший за відносний профіцит підсистем проектного типу відносно підсистем процесного типу, відносний рівень часової стабільності системи є більшим від відносного рівня її часової диференційованості — це свідчить про уповільнення темпів розвитку підприємств;

— підвищення рівня взаємної незбалансованості всіх чотирьох пар підсистем протягом 2005—2016 рр. свідчить про те, що з часом відбувається «виснаження» підсистем підприємств, послаблення всіх властивостей, що забезпечують їх стійкість;

— просторова диверсифікованість та часова стабільність зумовлюють ступінь інгерентності системи — сумісності її структури зі структурою оточення; просторова гомогенність та часова стабільність разом зумовлюють ступінь цілісності системи — її єдності, відокремленості, збереженості ознак та властивостей відносно оточення; просторова гомогенність та часова диференційованість разом зумовлюють ступінь когерентності системи — узгодженості її динаміки з динамікою оточення; просторова диверсифікованість та часової диференційованість разом зумовлюють ступінь адаптивності — швидкості реагування системи на зміну структури та динаміки її оточення. Аналіз продемонстрував, що підприємства мають найменше ознак когерентності та цілісності системи, більше — адаптивності та інгерентності.

Узагальнюючи можна стверджувати, що в цілому окреслені диспропорції в структури підприємств мають системний характер, вони є свідченням невідповідності внутрішньої структури підприємств структурі їх економічного оточення та неузгодженості їх динаміки динаміці оточення. Підприємства є незбалансованими структурно та несинхронізованими темпорально. Із часом розбалансування властивостей посилюється — не отримуючи відповідного структурного регулювання підприємства динамічно втрачають свою стійкість.

У сучасних реаліях швидкозмінного середовища основною умовою успішного функціонування та розвитку соціально-економічних систем саме їх синхронність з динамікою оточення. На цьому наголошують як теоретики, так і практики менеджменту [738]. Дослідження виявило, що саме цієї властивості бракує підприємствам найбільше.

Виявлені за групою підприємств структурні порушення, їх функціональні прояви та вплив на властивості, що забезпечують економічну стійкість підприємств, узагальнено зображено на *рис. 5.4*.

Суб'єктно-об'єктна підсистема (So) <i>Вид дисбалансу:</i> профіцит. <i>Функціональне порушення:</i> невідповідність обсягів задіяних людських ресурсів обсягу виробництва, висока ресурсоемність виробництва. <i>Прояви:</i> зниження продуктивності праці, високі адміністративно-управлінські та виробничі витрати, нераціональна система корпоративного управління	<i>Порушення властивостей стійкості:</i> відносне зниження рівня часової стабільності	Середовищна підсистема (En) <i>Вид дисбалансу:</i> дефіцит . <i>Функціональне порушення:</i> невідповідність форм та методів організації діяльності сучасним потребам персоналу та виробництва. <i>Прояви:</i> неузгодженість діяльності підрозділів, висока ступінь невизначеності в роботі, низький рівень корпоративної культури, відсутність трудової мотивації
<i>Порушення властивостей стійкості:</i> відносне підвищення рівня просторової диверсифікованості	Підприємство як система	<i>Порушення властивостей стійкості:</i> відносне зниження рівня просторової гомогенності
Проектна підсистема (Pj) <i>Вид дисбалансу:</i> профіцит. <i>Функціональне порушення:</i> невідповідність техніко-технологічного рівня проектів базовому рівню виробництва, відсутність попиту <i>Прояви:</i> неефективність механізму відбору інновацій, їх невідповідність рівню основної господарської діяльності, невідповідність проектних заходів потребам розвитку підприємства	<i>Порушення властивостей стійкості:</i> відносне зниження рівня часової диференційованості	Процесна підсистема (Pc) <i>Вид дисбалансу:</i> дефіцит. <i>Функціональне порушення:</i> невідповідність обсягів та рівня виробництва потенціалу підприємства, відсутність системи збуту <i>Прояви:</i> технологічна неефективність, нішевість, зниження ефективності господарської діяльності, автономізація структур, надмірна фрагментація діяльності, відсутність розвитку

Рисунок 5.4 — Узагальнена характеристика виявлених структурних особливостей підприємств та їх впливу на функціональність та економічну стійкість

Розроблено автором

Аналогічний аналіз виконано і за результатами економетричного моделювання соціально-економічної системи макrorівня. Результати оцінювання виразності просторово-часових властивостей, що забезпечують стійкість соціально-економічної системи макrorівня, наведено в *табл. 5.4*.

Таблиця 5.4 — Рівень виразності властивостей, що забезпечують стійкість соціально-економічної системи макrorівня, %

Властивість	Рівень виразності властивості за роками (max = 100%)																
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Часова стабільність	13,3	25,3	37,0	42,5	53,9	61,2	61,4	64,9	65,9	55,6	59,6	55,7	58,8	60,1	61,9	55,8	57,2
Просторова гомогенність	43,6	54,0	57,9	63,3	74,3	71,2	67,3	65,0	59,3	38,7	56,3	52,0	50,6	48,0	41,3	38,5	41,8
Часова диференційованість	70,3	75,1	73,9	76,1	79,6	74,8	70,5	68,4	53,4	39,4	64,1	65,7	57,8	54,0	33,8	32,7	33,8
Просторова диверсифікованість	40,0	46,4	53,1	55,3	59,2	64,8	64,6	68,3	60,1	56,2	67,4	69,5	66,1	66,1	54,3	50,1	49,1

Визначено автором

Структурне зображення рівнів виразності властивостей в системі показано на рис. 5.5.

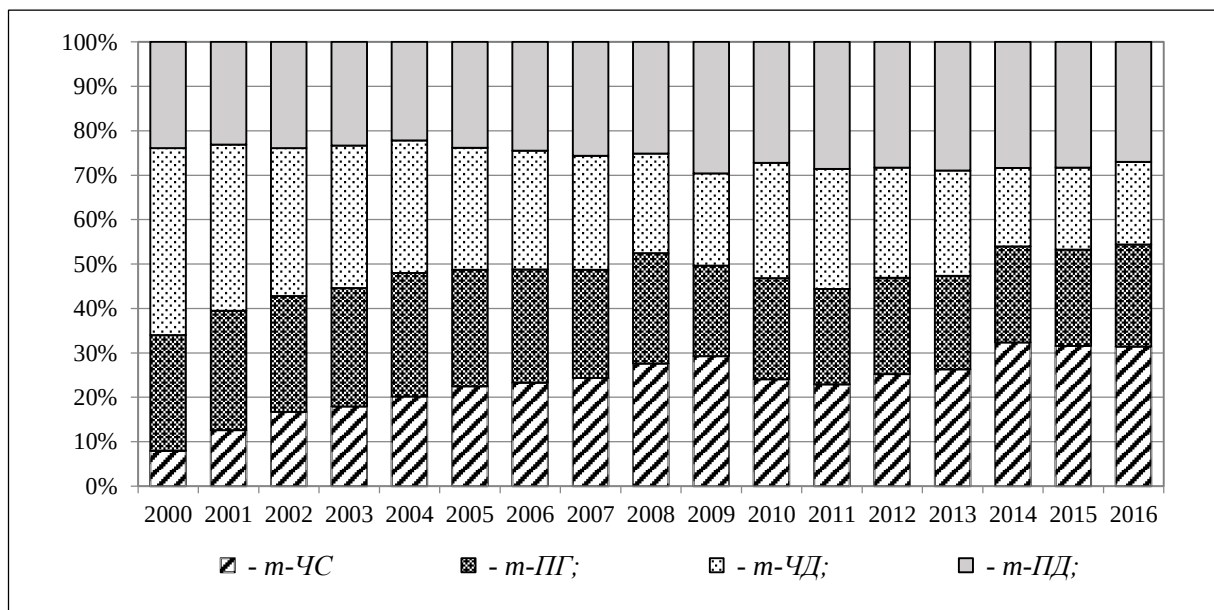


Рисунок 5.5 — Структурне відображення рівнів виразності властивостей, що забезпечують стійкість соціально-економічній системі макrorівня

Визначено автором

Соціально-економічні прояви можливих функціональних порушень підсистем системи макrorівня систематизовано в табл. 5.5.

Таблиця 5.5 — Характеристика ознак та проявів функціональних порушень підсистем соціально-економічної системи макрорівня

Тип підсистеми	Дисфункціональність / дефіцит		Гіперфункціональність / профіцит	
	Формальні ознаки	Наслідки прояву	Формальні ознаки	Наслідки прояву
Суб'єктно-об'єктна (<i>m-So</i>)	Периферійність підсистеми <i>m-So</i> в тетрадній структурі економіки, що формально відображається відносним порівняно з іншими збільшенням індексної оцінки I_{m-So}	Низький соціально-культурний рівень, слабка економічна активність населення, високий рівень безробіття, що призводить до зростання соціальної напруги	Домінантність підсистеми <i>m-So</i> в тетрадній структурі економіки, що формально відображається відносним порівняно з іншими зменшенням індексної оцінки I_{m-So}	Високий рівень людського потенціалу країни та пропозиції робочої сили призводить до розповсюдження явищ трудової міграції, нелегальної трудової діяльності
Середовищна (<i>m-En</i>)	Периферійність підсистеми <i>m-En</i> в тетрадній структурі економіки, що формально відображається відносним порівняно з іншими збільшенням індексної оцінки I_{m-En}	Утрата прозорості, дезінформація з боку державних органів, слабкість судової та правоохоронної систем, зростання невизначеності, ізоляція суб'єктів та натуралізація економіки	Домінантність підсистеми <i>m-En</i> в тетрадній структурі економіки, що формально відображається відносним порівняно з іншими зменшенням індексної оцінки I_{m-En}	Обмеження можливостей суб'єктів економіки, гальмування ринкового механізму її функціонування, недотримання громадянських свобод та політичних прав
Процесна (<i>m-Pc</i>)	Периферійність підсистеми <i>m-Pc</i> в тетрадній структурі економіки, що формально відображається відносним порівняно з іншими збільшенням індексної оцінки I_{m-Pc}	Зниження ефективності товаровиробництва та обміну, сприйнятливості до ринкових сигналів та інновацій; економічна нерівновага і, як наслідок, фрагментація економіки	Домінантність підсистеми <i>m-Pc</i> в тетрадній структурі економіки, що формально відображається відносним порівняно з іншими зменшенням індексної оцінки I_{m-Pc}	Необґрунтовані запозичення, високий рівень кредитного навантаження, відсутність державного гарантування інвестицій, економічна нерівновага
Проектна (<i>m-Pj</i>)	Периферійність підсистеми <i>m-Pj</i> в тетрадній структурі економіки, що формально відображається відносним порівняно з іншими збільшенням індексної оцінки I_{Pj}	Зниження підприємницької інвестиційної та інноваційної активності призводить до застою, техніко-технологічного відставання, відсутності зростання	Домінантність підсистеми <i>m-Pc</i> в тетрадній структурі економіки, що формально відображається відносним порівняно з іншими зменшенням індексної оцінки I_{Pc}	Збільшення трансакційних витрат через збільшення підприємницьких угод, дроблення бізнесу, надмірне кредитування, гіперінфляція, перегрів економіки

Розроблено автором з використанням [739]

За результатами проведеного дослідження виявлено, що протягом 2000—2016 рр. структура соціально-економічної системи країни зазнала радикальних змін — на початку періоду спостереження в ній домінували з великим відривом процесна та проектна підсистеми, у той час, коли суб'єктно-об'єктна та середовищна були слабо вираженими, наразі, навпаки, останні підсистеми домінують, а перші дві дедалі більше виснажуються і з кожним роком втрачають свою вагу. Окреслена структурна трансформація формально зумовлюється дією великої сукупності взаємопов'язаних економічних факторів та важелів і може бути поясненою.

1. *Профіцит підсистем суб'єктно-об'єктного типу.* Протягом 2000—2016 рр. відмічалось підвищення рівня виразності та вагомості в загальній структурі соціально-економічної системи її суб'єктно-об'єктної складової, яка відображає характеристики населення України як учасника соціально-економічних відносин, що призвело до її вираженого профіциту наприкінці періоду. Така тенденція наочно відображає процес активізації людського потенціалу, посилення соціальної складової економіки.

З одного боку, це є природною ознакою поширення постіндустріальної економіки знань. У зверненні Президента України до Верховної ради зазначено «конкурентоспроможність та успішність держав у сучасному світі дедалі більше визначаються розвитком людського капіталу, для якого освіта має вирішальне значення» [740]. З другого боку — зумовлено особливістю перебігу трансформаційних процесів у країні, яким притаманне поглиблення аномії, зумовлене випереджальним розкладанням старих соціальних інститутів порівняно з формуванням нових, та пришвидшений, стрибкоподібний розвиток соціуму. Як зазначають Ф. Барановський та Ю. Скорченко, в Україні стрімко формується тип соціуму, розвиток якого повною мірою передбачати складно, оскільки зміни стосуються всіх аспектів соціальної системи — легітимації влади і соціальної ієрархії, місця особистості в суспільстві, співвідношення свободи та рівності тощо [741].

На наш погляд, основним соціальним прошарком, який сприяє підтриманню соціально-політичної та економічної стабільності країни, є середній клас — інтелігенція, представники середнього і малого бізнесу, державні службовці. Незважаючи на те, що за часів незалежності України середній освітній та культурний ценз її населення істотно знизився, середній клас демонструє спроможність до саморозвитку та самоорганізації, що забезпечує його зростання [742]. Це, у свою чергу, знаходить відображення у позитивній тенденції зростання впливу соціально-економічної складової на розвиток економіки, формально підтвердженій результатами моделювання. На сьогодні країна має досить високі позиції за рівнем якості вищої освіти (13-а позиція з 144 країн), а також досить високі показники охопленості молоді середньою освітою (41-а позиція). За часткою охоплення молодого населення відповідного віку вищою школою Україна випереджала навіть західні країни (79 % проти 76 % у 29 країнах Північної Америки та Західної Європи) [743].

2. *Профіцит підсистем середовищного типу.* З часом рівень виразності та вагомості в загальній структурі цієї підсистеми, що відображає вплив держави на розвиток соціально-економічної системи країни та механізм формування її стійкості, також збільшувались, але не так стрімко, як у попередньому випадку. З одного боку, таке збільшення є свідченням посилення уваги уряду до врегулювання соціально-економічних проблем, з другого — того, що застосовуваний ним підхід до регулювання виявився недієвим, проведені реформи неефективними, і, як наслідок, ринковий механізм переважно втратив ознаку саморегульованості та потребує дедалі активнішого державного втручання [744]. Основними вадами системи державного регулювання є брак стратегічного бачення ринкових перетворень у країні, домінування політичного запиту над об'єктивною оцінкою економічних умов. Це виявляється в непослідовності, несистемності і, як наслідок, в низькій ефективності, фіскальної політики та податкової системи (середньозважена ставка оподаткування доходів підприємств в Україні становить 54,9% проти 38,7% у країнах Східної Європи); у край низькому рівні свободи бізнесу. У свою чергу, окреслене призводить до зростання державного

боргу та видатків на його обслуговування, збільшення частки тіньового сектора в економіці країни та масштабу корупції — за висновками експертів, повний масштаб корупції натеper досяг 14,0% ВВП [745]. Ще одним показником, що демонструє рівень зацікавленості держави в розвитку економіки країни, є рівень витрат на НДДКР — протягом аналізованого періоду він не перевищував 1,0% від ВВП і в 2016 р. становив 0,70%. Зрозуміло, що виявлені тенденції гальмують ринковий механізм економічного розвитку, посилюють відставання України від високотехнологічних країн, проте, переважно за рахунок зовнішньої фінансової допомоги, «штучно» підтримують її стійкість.

3. *Дефіцит підсистем процесного типу.* Тенденція постійного стрімкого скорочення в структурі соціально-економічної системи частки підсистеми процесного типу, що відображає характеристики сфери реалізації базових економічних процесів виробництва, споживання, розподілу та обміну, може бути поясненою передусім нераціональною структурою самої економіки. Протягом певного часу від початку аналізованого нами періоду конкурентоспроможність країни підтримувалась за рахунок експлуатації високотехнологічного потенціалу, успадкованого від єдиного господарського комплексу СРСР [746]. Однак згодом можливості експлуатації потенціалу за відсутності джерел його поновлення вичерпувались, у результаті в структурі економіки остаточно закріпилась перевага галузей, що виробляють продукцію з низьким рівнем технологічної переробки, як наслідок — високою енерго- та ресурсоемністю і низькою доданою вартістю. Така продукція не є конкурентоспроможною на світовому ринку, чим і пояснюється тенденція виснаження, власне, основної економічної складової в структурі соціально-економічної системи. Внесок промисловості у ВВП України знизився з 47,6% у 1991 р. до безпрецедентних 17,7% у 2016 р. Внесок України у світове виробництво промислових товарів становив у 1991 р. 0,6%, а до 2016 р. уже знизився до менше ніж 0,2%. Частка високотехнологічного експорту у структурі товарного експорту коливається протягом останніх п'яти років на рівні 2,0—3,0%. Ґрунтуючись на 95,0% на третьому та четвертому технологічних укладах економіка України працює з

рентабельністю 3,0—6,0% і створює приблизно на один-два порядки нижчу інноваційну складову доданої вартості на одиницю продукції порівняно з економіками п'ятого та шостого укладів, які домінують у світі [747]. Всупереч поширеній тезі про те, що обвал економіки останніх років спричинено втратою частини території та розірванням україно-російських зв'язків, слід зазначити, що фактично рецесія цієї підсистеми розпочалася задовго до окреслених подій, а періоди позитивної економічної динаміки, як було продемонстровано, пояснюються переважно зростанням світових цін на сировинну продукцію.

4. *Дефіцит підсистем проектного типу.* Можна констатувати, що тенденція скорочення в структурі соціально-економічної системи частки підсистеми проектного типу, яка відображає характеристики сфери підприємництва, інвестицій та інновацій, є тісно взаємопов'язаною і значною мірою обґрунтовує окреслену тенденцію скорочення процесної підсистеми. Тренд розвитку проектною підсистеми мав параболічний вигляд з максимумом, що припадає на 2006 р., та ще одним, відносно набагато меншим, піднесенням у 2010 р., яке можна пояснити гострою потребою в активізації проектною діяльності для посткризової реанімації економіки. Відтоді відбувається постійне зниження активності та результативності проектною підприємницької загалом та інвестиційно-інноваційною зокрема діяльності.

Зменшення кількості суб'єктів господарювання спостерігається в усіх галузях та на усіх рівнях, але найбільш вразливим є малий та середній бізнес — на 10 000 ліквідованих малих підприємств припадає 1 000 ліквідованих підприємств середнього бізнесу і тільки 27 великих [748]. Частково окреслена тенденція пояснюється несприятливим інвестиційним кліматом України, корумпованістю, неефективністю проведених економічних реформ, зокрема податкової, та зумовленими ними монополізацією і тінізацією економіки — частка тіньової економіки у 2016 р. становила 34,0% [749]. Частково є закономірною ознакою ринкової трансформації економіки — як свідчать дослідження, проведені американськими дослідниками Р. Раджем та Л. Зингалесом за даними 43 країн, економічне зростання на 2/3 визначається укрупненням уже існуючих

підприємств і лише на 1/3 — створенням нових [750]. Але в Україні зростання не відбулось — більшість підприємств, незалежно від розміру та форми власності, замість інвестування в оновлення основних засобів, отримані від діяльності кошти спрямовували на споживання або виводили з обігу в незаконний спосіб. У 2016 р. лише 16,6% підприємств упроваджували інновації, цей показник є найнижчим порівняно з країнами Європейського Союзу. Це підтверджує й неефективність проведеної приватизації — зміна форми власності дуже рідко призводила до підвищення економічних результатів діяльності приватизованих підприємств. Втрати від низького ступеня капіталізації господарської діяльності очевидні — її наслідком стало техніко-технологічне відставання країни, а також окреслена закономірність відсутності конструктивного впливу сфери підприємництва, інвестицій та інновацій на економічну стійкість країни. Дедалі більшу частину економічної сфери охоплює некомерційна діяльність, відбувається спонтанний процес декомерціалізації економіки. Виявлена закономірність опосередковано підтверджується і результатами міжнародних спостережень [751].

Із точки зору впливу на властивості мінливості та стабільності, які визначають рівень економічної стійкості системи, виявлені закономірності її структурної трансформації свідчать про таке:

- на початку періоду внаслідок одночасного дефіциту підсистем суб'єктно-об'єктного та середовищного типів і профіциту підсистем процесного та проектного типів відносний рівень часової диференційованості системи набагато перевищував рівень її часової стабільності. Протягом аналізованого періоду пропорції діаметрально змінились, унаслідок чого рівень диференційованості системи став набагато нижчим за рівень її стабільності — це дозволяє стверджувати, що відбулося зростання рівня часової стійкості системи;

- на початку періоду внаслідок того, що рівень взаємної незбалансованості підсистем суб'єктно-об'єктного та проектного типів дещо перевищував рівень незбалансованості підсистем середовищного та процесного типів відносний рівень просторової диверсифікованості системи дещо перевищував рівень її просторової гомогенності. Протягом аналізованого періоду

пропорції змінились, внаслідок чого рівень диверсифікованості системи став нижчим за рівень її гомогенності — це дозволяє стверджувати, що відбулося незначне, але зростання рівня просторової стійкості системи;

- за рахунок ефекту важеля, що спрацював з боку суб'єктно-об'єктної та середовищної підсистем удалося утримати стійкість соціально-економічної системи і навіть дещо підвищити її рівень, проте подальше послаблення проектної та процесної підсистем призведе до посилення дисбалансів та втрати стійкості;

- аналіз продемонстрував, що натеper соціально-економічній системі країни найменше притаманні ознаки когерентності, дещо більше — адаптивності та цілісності, ще більшим є ступінь інгерентності. Причому на кінець 2016 р. рівні цілісності та інгерентності істотно підвищились порівняно з рівнями 2000 р., а рівні когерентності та адаптивності — знизились і надалі тенденція посилюється. Це свідчить про те, що наразі система втрачає стійкість через уповільнення швидкості реагування на зміну структури та динаміки її оточення та, як наслідок, їх неузгодженість.

Зміни, які відбулися в структурі соціально-економічної системи країни за період 2000—2016 рр. суттєво вплинули на рівні всіх властивостей, які формують її стійкість (рис. 5.6). З рисунку наочно видно, що на кінець аналізованого періоду система стала більш збалансованою, що підтверджено зростанням величини індексу економічної стійкості.

Звичайно, що для однозначної систематизації системно-структурних закономірностей циклічного розвитку соціально-економічної системи країни охопленого дослідженням часового інтервалу тривалістю 17 років, замало. Проте вже тепер можна констатувати, що залежно від періоду економічної динаміки система демонструє ознаки системного поліморфізму — властивості демонструвати в різних ситуаціях риси систем різних типів — суб'єктно-об'єктного, середовищного, процесного, проектного або об'єктного [752].

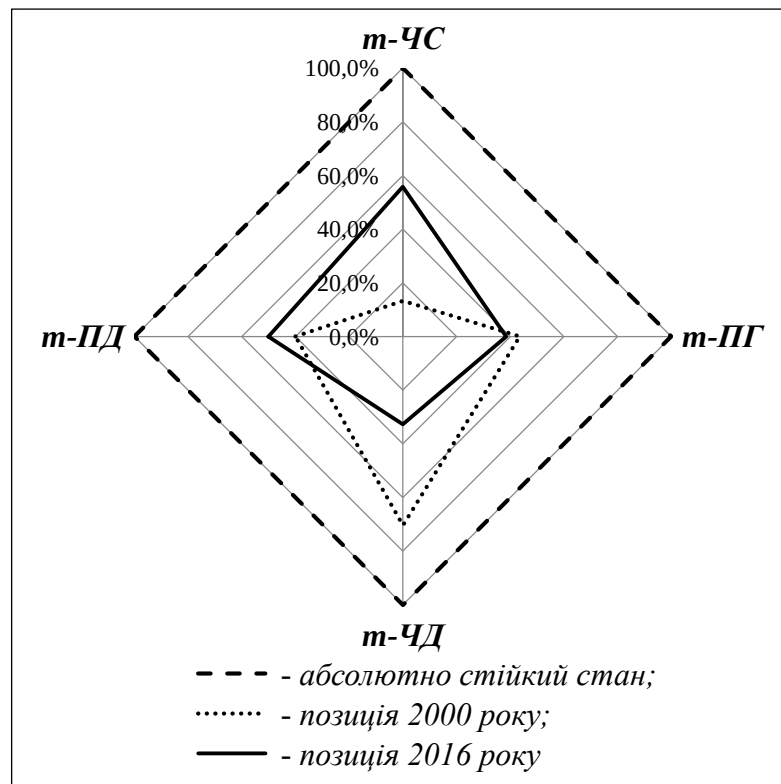


Рисунок 5.6 — Діаграма зміни властивостей, що визначають стійкість соціально-економічної системи країни, за період 2000—2016 рр.

Визначено автором

Протягом аналізованого часового інтервалу в різні періоди система демонструвала виразність рис різних підсистем: процесної (2000—2004 рр.), проектної (2005—2007 рр.), суб'єктно-об'єктної (2008—2016 рр.). Можна стверджувати, що чергування рис є синхронізованим з чергуванням стадій економічного циклу і визначає специфіку вітчизняної моделі соціально-економічного розвитку. Зокрема, як було розглянуто вище, в обидва кризові періоди найбільш вираженими в системі були риси суб'єктно-об'єктної підсистеми. Це доводить, що механізм формування стійкості соціально-економічної системи мав переважно «неекономічний» характер, формувався під впливом соціокультурних та політичних факторів. Проте очевидно, що такий механізм є деструктивним — масштаб економічних криз, що відбулися на тлі такої системної структури економіки, є тому підтвердженням.

Комплексну характеристику структурних особливостей соціально-економічної системи країни, що сформувались до 2016 р., їх прояву та впливу на властивості, які забезпечують стійкість, наведено на *рис. 5.7*.

Суб'єктно-об'єктна підсистема (m-So) <i>Вид дисбалансу:</i> профіцит. <i>Функціональне порушення:</i> невідповідність рівня людського та соціального розвитку рівню розвитку економіки, перевищення пропозиції робочої сили над попитом <i>Прояви:</i> міграція населення, нелегальна трудова діяльність	<i>Порушення властивостей стійкості:</i> відносне підвищення рівня часової стабільності	Середовищна підсистема (m-En) <i>Вид дисбалансу:</i> профіцит . <i>Функціональне порушення:</i> державний економічний диригізм замість економічного лібералізму, гальмування ринкового механізму розвитку <i>Прояви:</i> зростання державних витрат, збільшення податків, втрата прозорості економіки
<i>Порушення властивостей стійкості:</i> відносне підвищення рівня просторової диверсифікованості	Країна як система	<i>Порушення властивостей стійкості:</i> відносне зниження рівня просторової гомогенності
Проектна підсистема (m-Pj) <i>Вид дисбалансу:</i> дефіцит. <i>Функціональне порушення:</i> зниження підприємницької та інвестиційної активності, інноваційний застій, відсутність реформ <i>Прояви:</i> техніко-технологічне та економічне відставання країни, відсутність економічного зростання	<i>Порушення властивостей стійкості:</i> відносне зниження рівня часової диференційованості	Процесна підсистема (m-Pc) <i>Вид дисбалансу:</i> дефіцит. <i>Функціональне порушення:</i> зниження кінцевої ефективності товаровиробництва та товарообігу , ресурсна неефективність <i>Прояви:</i> низька сприйнятливості до ринкових сигналів, у тому числі інновацій, ринкова нерівновага

Рисунок 5.7 — Характеристика структурних особливостей, що сформувались у соціально-економічній системі країни, та їх впливу на функціональність і економічну стійкість

Розроблено автором

Виявлені закономірності зумовлюють нові вимоги до розроблення соціально-економічної стратегії країни. Вона повинна враховувати пропорції системної структури соціально-економічної системи і містити рішення про розподіл ресурсів між підсистемами. Останні роки система стрімко втрачає стійкість переважно через уповільнення економічної динаміки, що може призвести до її «затухання». Тому для поточної ситуації в Україні особливе значення мають активізація проектної підсистеми з метою нівелювання негативних аспектів кризи, а також підтримання та розвитку процесної підсистеми.

§ 5.2. Подолання економічних проявів структурних диспропорцій машинобудівних підприємств

Обстеження підприємств показало, що в 90,6% випадків у структурі обстежених підприємств спостерігалось домінування суб'єктно-об'єктної підсистеми (її усереднена частка становила 35,8%); другою за ступенем виразності у 80,7% була проектна підсистема (усереднена частка — 28,5%), третьою в 48,4% — середовищна підсистема (усереднена частка — 18,1%) і найменш вираженою в структурі підприємств у 51,0% була процесна підсистема (усереднена частка — 17,6%). У цілому аналіз свідчить, що ситуація, коли в структурі підприємств спостерігався профіцит суб'єктно-об'єктних та проектних підсистем на тлі дефіциту середовищних та процесних, спостерігалась в переважній більшості випадків — 162 із 192 або у 84,4% з пропорційним розподілом за роками, при цьому індексні оцінки самих підсистем від початку до кінця періоду знижувались. Отже, можна зробити висновок, що окреслені тенденції мають постійний загальносистемний характер, можуть вважатись структурними закономірностями функціонування підприємств машинобудування та потребують розширеного економічного трактування.

Профіцит у структурі підприємств суб'єктно-об'єктних підсистем, що відображають характеристики сукупності працівників, керівників та власників підприємства, одночасно з дефіцитом середовищних підсистем, що відображають характеристики соціально-культурної сфери підприємства, свідчить про те, що на тлі надлишкової відносно масштабів господарської діяльності чисельності промислово-виробничого персоналу, його якісні характеристики, у тому числі викликані нераціональною організацією праці, є низькими. Це, у свою чергу, зумовлює ще більше зниження рівня соціально-культурних та організаційних індикаторів діяльності підприємств — діючих внутрішніх стандартів, регламентів, комунікацій та інших показників, що відображають характеристики їх організаційного клімату та культури. Такий стан, що спостерігався на всіх обстежуваних підприємствах постійно протягом

усього періоду спостереження, перефразувавши В. Гімпельсона, можна охарактеризувати, як «надлишок праці при дефіциті кваліфікації» [753].

Агреговані статистичні дані, що стосуються промисловості в цілому, не дозволяють ідентифікувати ситуацію виявленого за групою підприємств структурного дисбалансу та оцінити його масштаби. Тому на підтвердження висновку, отриманого за результатами моделювання, наприкінці 2016 р. нами було проведено опитування представників машинобудівних підприємств, у якому взяли участь 25 респондентів із числа керівників вищого рангу — голів правління, генеральних директорів та їх заступників — 21 підприємства міста Києва⁹, а також 4 інших, що входили в групу досліджуваних підприємств. Висловлені точки зору не звірялись — від кожного підприємства до опитування був залучений один представник.

Дійсно, більшість керівників підприємств (18 із 25 опитаних або 72,0%) зазначили, що чисельність ПВП на ввірених їм підприємствах є надлишковою щодо очікуваного у 2017 р. попиту на продукцію, яка випускається. І це до того, що, відповідно до отриманих під час емпіричного дослідження даних, протягом аналізованого періоду 2000—2016 рр. чисельність ПВП обстежуваних підприємств зменшувалась щорічно у середньому на 4,5%, а фонд відпрацьованого робочого часу лише у 2016 р. зменшився більше ніж на 8,0%. Навіть у посткризовий період позитивної економічної динаміки 2010—2012 рр., коли на всіх підприємствах спостерігалось зростання масштабів виробництва, лише на 43,8% підприємств воно супроводжувалось збільшенням чисельності промислово-виробничого персоналу — у середньому на 10,8% від кількості кризового 2009 року.

У той же час, переважна більшість керівників, а точніше 19 із 25 опитаних, або 76,0%, зазначили, що їх підприємства відчувають гострий дефіцит кваліфікованих працівників (56,0%), а також спеціалістів у сфері

⁹ Опитування проводилося під час проведення зборів Ради директорів підприємств, установ та організацій м. Києва при виконавчому органі Київської міської ради (Київській міській державній адміністрації). Загальна чисельність складу машинобудівної секції — 28 керівників, 21 з яких взяли участь в анкетуванні.

стратегічного планування та маркетингу (46,0%), інформаційно-комп'ютерних технологій (44,0%), конструкторів (40,0%), технологів (36,0%) а також спеціалістів із знанням професійної іноземної мови (28,0%). На нестачу кваліфікованих працівників та спеціалістів указали 60,0% керівників, які перед тим зазначили, що загальна чисельність працівників є надлишковою (рис. 5.8).

Проблема дефіциту кваліфікованих працівників є актуальною для 71,4% підприємств міста Києва, і 100,0% підприємств з інших регіонів. Керівники, які зазначили, що чисельність ПВП на ввірених їм підприємствах є необхідною і достатньою, також вказали, що не відчувають дефіциту в кваліфікованих працівниках. Але таких підприємств виявлено лише два (8,0% від загальної вибірки). І ще 4 керівники (16,0%) зазначили, що відчувають нестачу не тільки кваліфікованих працівників, а й некваліфікованих також. Дослідження не виявило значущих відмінностей у відповідях залежно від форми власності підприємств.

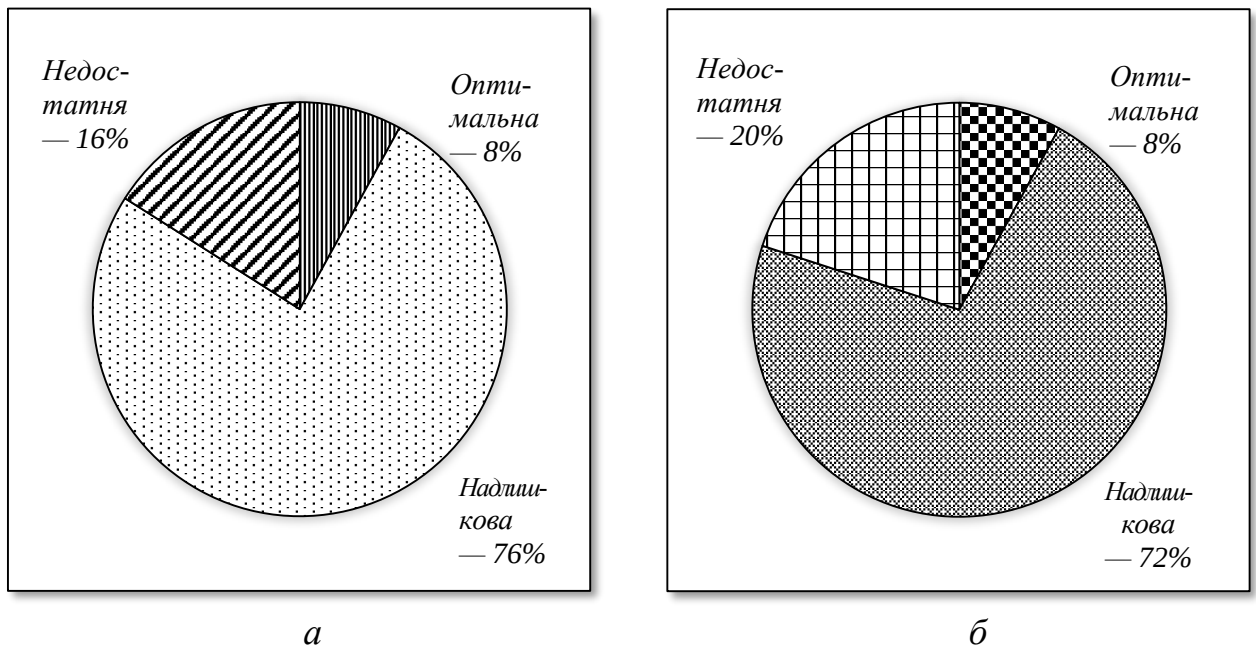


Рисунок — 5.8. Структура розподілу результатів опитування керівників машинобудівних підприємств щодо відповідності кількості промислово-виробничого персоналу: а — ПВП в цілому; б — висококваліфікованого ПВП

Визначено автором

Отже, не зважаючи на суб'єктивний характер таких висновків і певну методологічну розбіжність щодо трактування дефіциту та надлишку на ринку праці з тим, як його визначає класична економічна теорія, проведене дослідження підтвердило, що в машинобудуванні одночасно і з однаковою гостротою співіснують дві проблеми — надлишок промислово-виробничого персоналу загалом (надлишок праці) і нестача кваліфікованого персоналу (нестача кваліфікації). Причому згідно з цим же опитуванням проблема дефіциту персоналу є для керівників набагато більш зловбоденною, ніж проблема їх надлишку. Але незалежно від цього, підприємства зазнають подвійних втрат — і від надлишку, і від нестачі.

Визначення кваліфікаційних характеристик керівників обстежуваних підприємств не входило до спектру висунутих завдань, проте з великою часткою імовірності можна припустити, що аналогічна ситуація склалася і в їх рядах, опосередкованим свідченням чого є виявлена слабкість внутрішнього організаційного середовища підприємств. Обстежені нами підприємства є корпоратизованими, більшість з них (81,3% від загальної вибірки) мають організаційно-правову форму відкритого або публічного акціонерного товариства, де понад 50,0% акцій належать аутсайдерам — особам, які не є працівниками підприємств, у тому числі представникам держави (43,8% від загальної вибірки). Останнім часом дедалі частіше однією з причин неефективності управління діяльності корпорацій називаються, відповідно до теорії агентських відносин, протиріччя інтересів акціонерів та найманих керівників. За існуючої системи, навіть застосовуючи досконалі методики операційного нагляду та фінансового контролю, власники не мають можливості повністю контролювати і належним чином оцінювати діяльність керівників [754].

Для державних підприємств таке протиріччя посилюється неперсоніфікованою власністю — вони володіють державним майном на засадах бенефіціальної, умовної, форми власності, особливістю якої є відокремлення права власності на майно від права користування ним.

Проблема ефективності управління ускладнюється також через недосконалість системи оплати праці керівників державних підприємств [755].

Виявлена за результатами моделювання ситуація відносного профіциту проектних підсистем, що відображають характеристики сукупності реалізованих на підприємствах інноваційних та інвестиційних проектів, на тлі дефіциту процесних підсистем підприємства, що відображають характеристики сфери реалізації його основних виробничо-господарських процесів, свідчить про невідповідність результатів проектної діяльності підприємства потребам розширеного відтворення. З часом глибина дисбалансу збільшується — за період спостереження рівень збалансованості підсистем зменшився на понад 10,0%.

З одного боку, це є ознакою явища, яке фахівці умовно називають «зниження відгуку на інвестиції», притаманного кризовим економікам [756], з другого — порушення основного базового принципу формування економічного ефекту від інновацій, детально викладеного в працях А. Анчишкіна. Він полягає в тому, що ефект науково-технічної діяльності (у сучасному, більш широкому розумінні — інноваційної діяльності — *авт.*) визначається можливістю капіталізації її результатів. У жодному іншому випадку, коли продуктивність капіталу, інвестованого в інноваційну діяльність, є низькою, розвиток економічної системи носить деструктивний характер [757]. Такий само принцип по суті впливає з праць одного з основоположників теорії інноватики Й. Шумпетера. Він розглядав цінність інновацій в контексті перспективи трансформації господарських процесів підприємств за рахунок їх створення і впровадження [758].

Ситуація, ідентифікована на машинобудівних підприємствах, за якої на тлі відносно високих показників, що характеризують їх інноваційно-інвестиційну активність, «якість» проінвестованих проектів є надзвичайно низькою і вони фактично не призводять до технологічних змін у господарській діяльності, суперечить принципам формування економічного ефекту від інновацій. Фінансуються не високоризиковані інноваційні проекти, націлені

на підвищення техніко-технологічного рівня підприємств, а прості та короткострокові, найбільш зрозумілі та легко прогнозовані. Розширення виробництва в більшості випадків супроводжується його спрощенням та пристосуванням до другорядних ринкових ніш. Технологічні проекти переважно базуються на експлуатації досягнень, що відповідають максимум четвертому технологічному укладу, створених за радянських часів. Тобто формально інтелектуальні продукти та проекти, які здатні доволі швидко і відносно легко забезпечити короткостроковий економічний ефект, упроваджуються, проте вони не покращують динаміку техніко-технологічного розвитку та не сприяють економічному зростанню в цілому [759].

Підприємства, опинившись в умовах необхідності самофінансування, за відсутності практичного досвіду діяльності в умовах ринку, працюють у режимі «виживання будь-якою ціною» — так, традиційною вже особливістю перебігу інвестиційних процесів у машинобудуванні стала заміна компонентів технічного устаткування за рахунок оборотних коштів. При цьому частка власних засобів в інвестиціях, включаючи прибуток, становить до 80% [760].

Можна стверджувати, що таке явище притаманне не лише машинобудуванню, а має в промисловості масовий характер. Як зазначив Є. Єргожин, «...можна говорити про блеф інноваційного розвитку, пов'язаного з четвертинним сектором постіндустріальної економіки. На місце фундаментальних відкриттів, винаходів і нововведень епохи НТП прийшли дешеві інновації...» [761]. Для позначення таких інновацій в економічній літературі, поряд з терміном «мікроінновації», яким характеризують несуттєві інновації, використовують також термін «псевдоінновації», яким позначають зовнішні видозміни продуктів або процесів, що не приводять до зміни споживчих характеристик, і навіть «антиінновації» — термін, запропонований Ю. Яковцем для позначення інновацій, що мають регресивний характер і призводять до часткової деградації в тій чи іншій сфері людської діяльності [762].

Проте офіційна статистика інноваційної діяльності, що ведеться в Україні, зокрема форма державного статистичного спостереження №1-

інновація «Обстеження інноваційної діяльності промислового підприємства», за даними якої проводилося наше моделювання, жодним чином не розмежовує інновації різних класів. Таким чином, у цю статистику однаково потрапляє інформація про впровадження як базисних, так і мікро-, псевдо- та навіть антиінновацій.

Так, за неофіційною інформацією представника Управління збирання статистичних даних і взаємодії з респондентами сфери промисловості та навколишнього середовища Головного управління статистики в м. Києві, у наданій підприємствами звітності до категорії витрат на інновації потрапляють навіть суми коштів, спрямованих на придбання легкових автомобілів для службового користування адміністративно-управлінського персоналу (АУП) підприємств. Крім всього іншого, окреслений випадок демонструє низький рівень освіченості та компетентності АУП підприємств щодо цілеспрямованості інновацій.

У той же час машинобудування має низку специфічних властивостей, які пояснюють і посилюють дисбаланс між проектними та процесними підсистемами. До них можна віднести відносно низький рівень рентабельності виробництва, високий рівень накладних витрат, енергоємності та металоємності технологій, тривалий виробничий цикл і, як наслідок, тривалий період повернення інвестицій. Машинобудівні підприємствам притаманні відносно низький рівень фондівіддачі, високий рівень спеціалізації, підвищена потреба у дороговартісному високотехнологічному устаткуванні [763]. Окрім цього, на них впливає наявність розгалуженої інфраструктури та незадовільне співвідношення масштабів, безпосередньо задіяних в основному виробництві, і загальної площі, зокрема, потужності підприємств військово-промислового комплексу, частка яких у загальній виборці становила 56,3%, завантажені не більше ніж на 30-40%.

Серед інших причин, які спричиняють поширення дисбалансу через розширення масштабів мікро-, псевдо- та антиінноваційної діяльності, необхідно відзначити недосконалість формальних вимог до інноваційних

проектів, слабкість системи техніко-технологічної експертизи та фактичну відсутність системи кваліфікування проектів, незацікавленість та опір інноваціям з боку АУП та ПВП підприємств тощо. Сюди ж слід віднести недостатність ринкового та неефективність державного регулювання інноваційної сфери, високий рівень корумпованості. Так, керівники, зокрема державних підприємств, об'єднаних в холдинг, зазначають, що їх наміри часто гальмуються інтересами чиновників, які приймають рішення.

У контексті застосованого в роботі підходу можна відзначити, що, з одного боку, завдяки підвищеній проектній активності, як було розглянуто вище, створювався механізм, що частково компенсував низький рівень ефективності основних господарських процесів, дозволяючи підтримувати економічну стійкість та певну динаміку підприємств, з другого боку, така динаміка не відповідає зовнішній економічній динаміці і призводить до окреслених руйнівних наслідків. У підсумку в Україні за період ринкової трансформації не відбувалося навіть простого відтворення техніко-технічного потенціалу промисловості та істотно порушувався цикл інноваційної діяльності [764].

Одним з прикладів подібних деформацій інноваційного циклу є зменшення в системі вищої освіти частки підготовки фахівців для високотехнологічної сфери економіки — STEM-освіти (аббревіатура від англ. *science* — наука, *technology* — технологія, *engineering* — інженерія, *mathematics* — математика), з одночасним непропорційним завищенням частки фахівців невиробничої та обслуговуючої сфер. Так, в Україні зменшення обсягів набору студентів за напрямками STEM-освіти протягом останніх десяти років становило майже 25,0% щорічно. Лише у 2015 р. скорочення набору інженерів у вищі навчальні заклади становило 30%. Попит на ринку праці переважно змістився на представників сфери послуг, де непотрібні складні наукоємні знання, а вимагаються лише обізнаність з предметною галуззю, певні навички та практичний досвід [765].

Ця обставина одночасно є і причиною, і наслідком технологічної деградації економіки — з одного боку, примітивний ринок праці позбавляє молодь відповідних стимулів, витісняє кращих її представників за кордон та в цілому знижує рівень людського потенціалу, з другого — відсутність людського потенціалу гальмує поширення інновацій та науково-технічний прогрес. З одного боку, на ринку освітніх послуг зменшується обсяг державного замовлення за інженерними спеціальностями, з другого, відповідно до теорії людського капіталу, споживач освітніх послуг оцінюючи ризики та розподіл доходів у сучасному суспільстві, обирає простіші спеціальності. Фахівці зазначають, що запланована передача повноважень регулювання закладів професійно-технічної освіти місцевим органам влади сприятиме її остаточному розпаду [766].

Незацікавленість керівників посилюється чинною системою оплати праці. Зокрема, формою типового контракту з керівниками підприємств, що є у державній власності, взагалі не передбачена залежність рівня заробітної плати чи преміальних виплат керівникам від розмірів активів, прибутків чи рентабельності підприємств, якими вони керують [767].

Відповідна норма передбачена Законом України «Про управління об'єктами права державної власності» від 21.09.2006 р. №185-V, де зазначається, що «керівникам державних підприємств може виплачуватися винагорода за результатами фінансово-господарської діяльності цих підприємств за рахунок їх чистого прибутку» [768]. Чинна система, затверджена Постановою Кабінету Міністрів України «Про умови і розміри оплати праці керівників підприємств, заснованих на державній, комунальній власності, та об'єднань державних підприємств» від 19.05.1999 р. №859 до 2015 р. ставила оплату праці у залежність виключно від чисельності персоналу підприємств. Оновленою редакцією постанови передбачено кратність максимально допустимого розміру посадового окладу керівника підприємства до мінімального посадового окладу працівника основної професії залежно від вартості активів, річного чистого доходу або середньооблікової чисельності

працівників [769]. Тобто в кращому випадку форми винагороди керівників стимулюють досягнення короткострокових цілей і зовсім не мотивують до досягнення високої рентабельності та інноваційного відтворення техніко-технологічної бази виробництва [770]. Відповідно вони сприяють забезпеченню стабільного розвитку та капіталізації корпорацій у довгостроковій перспективі.

Дослідження підтвердило, що характер виявлених дисбалансів та тенденцій є приблизно однаковим на приватизованих та на неприватизованих підприємствах. Приватизація за відсутності державної політики, спрямованої на високотехнологічний розвиток підприємств, призвела до того, що нові власники підприємств прагнули до максимізації прибутків за рахунок експлуатації отриманої промислової інфраструктури, принципово не змінюючи ані характеру та рівня основної діяльності, ані принципів її організації.

Дійсно, обстеження продемонструвало, що всі підходи до організації діяльності «мігрували» з державного сектору до приватизованих машинобудівних підприємств. Більш того, на переважній більшості підприємств — 10 із 13 (76,9% від загальної вибірки), які погодились розкрити контрактну інформацію, як база визначення розміру винагороди керівників, як і раніше, використовується залежність від чисельності персоналу.

Вважаємо, що така форма стимулює особисту зацікавленість керівників у екстенсивних формах розвитку підприємств за рахунок збільшення обсягів споживання трудових ресурсів і зменшення розміру заробітної плати працівників (так, середня заробітна плата на обстежуваних підприємствах становила протягом періоду у середньому 75,0% від середнього рівня заробітної плати в промисловості), а також за рахунок економії на витратах на фізичне і моральне відновлення засобів виробництва і виробничої бази в цілому. Тому навіть за умови інтенсифікації використання наявних умов виробництва та підвищення ефективності економічної діяльності це спричиняє їх фізичний та моральний знос і старіння. У загальному підсумку,

такий підхід вкупі з спрощенням системи підготовки кадрів призводить до всебічного поширення деструктивних явищ на підприємствах, таких як зниження мотивації та продуктивності праці, тінізації діяльності керівників, підвищення витрат на відновлення фізичної здатності продуктивного функціонування підприємств тощо.

При цьому якщо умова дольової участі керівників у прибутках та капіталі підприємств формально визнається та фактично дотримується, то оплата праці переважної кількості найманих працівників наразі фактично не залежить від рівня доходів підприємства навіть тоді, коли вони формально є акціонерами товариства [771]. Середня заробітна плата працівників промисловості загалом по Україні знизилася з 356 євро у 2013 р. до 209 у 2016 р., тобто в 1,7 разу. Вітчизняний рівень середньої заробітної плати нижчий навіть від мінімальної заробітної плати у багатьох зарубіжних країнах. Українська мінімальна заробітна плата є вчетверо менша за найнижчу серед європейських країн та в 41 раз — за найвищу [772]. Варто зазначити, що за останні два роки ситуація погіршилась. При цьому частка заробітної плати в обсягах виручки українських підприємств знаходиться на рівні 25%, тоді як у країнах ЄС — 50-60%, а в США — 75%. Водночас частка оплати праці у ВВП України в 2014 р. становила 48,2%, в країнах ЄС — 38,0% [773].

В. Гімпельсон визначає, що в макроекономічному масштабі дефіцит кваліфікованої праці може спричинятися декількома явищами: а) вищі навчальні заклади за певними спеціальностями готують недостатню кількість фахівців, внаслідок чого підприємства не мають можливості компенсувати цей провал; б) відбувається трансформація сегментної структури економіки, що зумовлює перерозподіл людського капіталу; в) вищі навчальні заклади готують достатньо фахівців, але інвестиції в професійне навчання з боку роботодавців недостатні, через що випускники в процесі діяльності не набувають навичок, внаслідок чого втрачають кваліфікацію; г) підприємства через різні обставини виявляються економічно неспроможним сформувати або утримати людський потенціал [774]. Ситуація, що склалася в

машинобудуванні та в промисловості взагалі демонструє наявність ознак усіх чотирьох явищ. Нераціональна структура підготовки кадрів, низький рівень заробітної плати та морально застаріла організаційна і технологічна структури підприємств зумовили неспроможність підприємств залучати або утримувати найбільш кваліфікованих працівників. Фактично на виробництві залишались ті малопродуктивні працівники, які не мали альтернативних можливостей працевлаштування.

Відчутний вплив на ефективність поширення інновацій в певній соціально-економічній системі чинять також неформальні фактори. Погоджуємося з висловлюванням А. Вебера, який стверджував, що «інноваційна економіка може сформуватися лише в певному соціокультурному контексті, який передбачає свободу особистості, творчу свободу, змагальність тощо» [775]. Вагому роль у розвитку продуктивного інноваційного середовища на підприємстві відіграє його організаційна культура — існуюча система етичних норм, моральних цінностей, зразків поведінки, що склалися на підприємстві. Ці цінності визначають ставлення працівників до свої обов'язків, рівні дисципліни, задоволеності, творчої та інноваційної активності та продуктивності праці загалом. Причому на продуктивність праці культура впливає безпосередньо через скорочення терміну трудової адаптації — процесу освоєння працівником нової трудової ситуації. А в підсумку, прямо або опосередковано визначає рівень розвитку підприємства і формує необхідну для цього атмосферу [776].

У численних теоретичних та прикладних дослідженнях доводиться, що в умовах вітчизняних промислових підприємств, з огляду на широкий спектр резонуючих малосприятливих соціально-економічних факторів, що на них впливають, надзвичайно важко не лише забезпечити рівень творчої інноваційної активності працівників, необхідний для їх розвитку, а навіть подолати суб'єктивний опір інноваціям та підвищити рівень сприйнятливості до них (див., наприклад, [777]).

Відтоді цей напрям досліджень розширився. Практика довела, що численні спроби активізації працівників за умов окресленої вище акціонерної форми правління, традиційної лінійної або навіть частково модернізованої системи організації й інших соціально-економічних «успадкованих» практик господарювання виявилися малоефективними. Фахівці дійшли висновку, що навіть на підприємствах з доволі високим рівнем організації та організаційної культури не можливо забезпечити такий рівень інноваційної активності, як, наприклад, у неформальних колективах.

Для того щоб інноваційна діяльність була повноцінно імplementованою та інтегрованою у вітчизняну економічну практику, необхідна поява, як висловився І. Сулейменов, «цілком певної категорії осіб — (інноваційних — *авт.*) підприємців, якщо розуміти цей термін безпосередньо в дусі Шумпетера». Далі він переконливо доводить, що якщо «молоді фахівці є просто найманим персоналом, <...> тоді це — не інноватори» [778].

Підсумовуючи, зазначимо, що стійкість підприємства визначається рівнем та характером збалансованості його підсистем, які, у свою чергу формуються під впливом як внутрішніх, так і зовнішніх факторів. Узагальнено внутрішні фактори, що зумовили виникнення ідентифікованих в результаті моделювання дисбалансів між підсистемами машинобудівних підприємств, зображено на *рис. 5.9*.

Вище продемонстровано, що з позицій системно-структурного підходу СЕТ в економічному просторі формується матрична структура, взаємодію складових якої доцільно аналізувати в двох напрямках — адміністративному (вертикальному) та функціональному (горизонтальному).

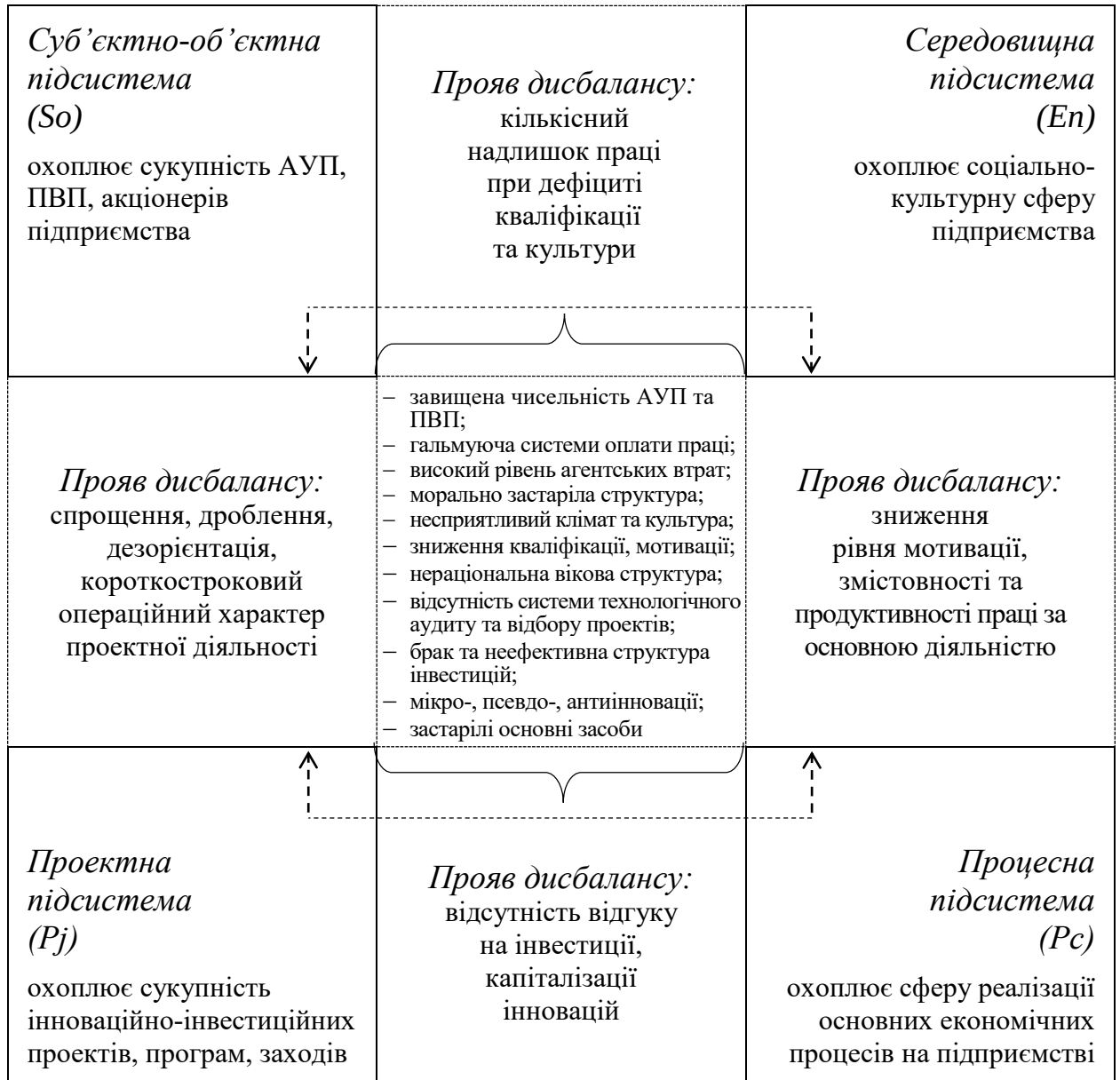


Рисунок 5.9 — Систематизація внутрішніх факторів та проявів структурних диспропорцій між підсистемами машинобудівних підприємств

Розроблено автором

При цьому слід враховувати, що характер взаємозв'язків систем залишається незмінним, проте кількість «контрагентів» збільшується. Застосувавши такий підхід, можна структурувати зовнішні соціально-економічні фактори за типами підсистем, в яких вони формуються (табл. 5.6).

Таблиця 5.6 — Структуризація зовнішніх соціально-економічних факторів,
що впливають на внутрішні підсистеми підприємства

<i>Адміністративний (вертикальний) простір</i>		<i>Підсистеми підприємства</i>	<i>Функціональний (горизонтальний) простір</i>	
<i>Підсистеми макрорівня</i>	<i>Фактори</i>		<i>Фактори</i>	<i>Підсистеми мезорівня</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
Проектна підсистема	Наявність материнських та дочірніх структур; залучення до реалізації державних програм, проектів; структура мажоритарних акціонерів	Суб'єктно-об'єктна підсистема (So)	Належність до об'єднань, інших вертикальних інтеграційних утворень; залучення до реалізації спільних програм, проектів	Проектна підсистема
Середовищна підсистема (m-En)	Нормативно-правове поле господарювання; характер та структура пропозиції на ринку праці; рівень корумпованості та тінізації економіки; вектор соціально-економічного розвитку		Галузева та підгалузева належність; характер спеціалізації виробництва; обов'язки та права за договорами співпраці, у тому числі аутсорсингу; наявність тіньових схем взаємодії	Середовищна підсистема
Суб'єктно-об'єктна підсистема (m-So)	Наявність системи підготовки кадрів; рівень соціально-економічної активності в країні; рівень соціально-політичної стабільності, очікування в країні	Середовищна підсистема (En)	Розвиток суміжних секторів економіки; соціально-економічні тенденції в регіоні; плинність кадрів	Суб'єктно-об'єктна підсистема
Процесна підсистема (m-Pc)	Стадія життєвого циклу основної продукції; експортна орієнтація виробництва основної продукції; масштаб підприємства в промисловій структурі країни		Перспективність розвитку галузі та підгалузі; рівень економічної активності в галузі та підгалузі; унікальність профілю та технології виробництва	Процесна підсистема

Продовження табл. 5.6

1	2	3	4	5
Проектна підсистема (<i>m-Pj</i>)	забезпеченість постачань матеріалів та комплектуючих; імпортозалежність виробництва; можливість виокремлення видів господарської діяльності	Процесна підсистема (<i>Pc</i>)	Характер кооперації, стабільність попиту; наявність замовлень, в тому числі експортних контрактів; тип та характер конкуренції	Проектна підсистема
Середовищна підсистема (<i>m-En</i>)	Нормативно-правове поле регулювання інноваційної та інвестиційної діяльності; стан системи експертизи, стандартизації та специфікації		Рівень цін на енергоносії, матеріали та комплектуючі; специфіка попиту на продукцію та послуги з асортименту підприємства	Середовищна підсистема
Суб'єктно-об'єктна підсистема (<i>m-So</i>)	Наявність зовнішніх кредиторів та інвесторів, професійно-вікова структура населення; перспективи інтеграції, злиття або поглинання; наявність тендерних пропозицій	Проектна підсистема (<i>Pj</i>)	Наявність та рівень платоспроможності замовників; Співпраця з проектними та консалтинговими установами, інноваційними зонтичними структурами, банківськими установами	Суб'єктно-об'єктна підсистема
Процесна підсистема (<i>m-Pc</i>)	Рівень інвестиційної активності в країні; легкість кредитування; тендерна політика та практика наявність налагодженої системи збуту		Новизна та можливість трансферу технологій; практика диверсифікації проектних ризиків; практика кредитування; перспективи розширення збуту	Процесна підсистема

Розроблено автором

І наостанок слід зауважити, що окреслена кризова ситуація не є новою або безпрецедентною в економічній практиці, її історично переживали більшість країн, промисловість яких базувалась на ключові галузях, що належали до ядра попереднього технологічного укладу з переходом до наступного [779]. Але на вітчизняних підприємствах ситуація багаторазово посилилась через трансформацію державного соціально-політичного та економічного устроїв, що відбувалась одночасно, і, як наслідок, значно затягнулась та загострилась, а спадна динаміка розвитку набула перманентного характеру.

Системоутворювальна роль машинобудування в структурі вітчизняної економіки, що визначає стан виробничого потенціалу інших галузей та рівень обороноздатності держави, робить кризу в цій галузі надзвичайно відчутною та хворобливою для всієї економіки. Протягом років незалежності основний акцент у машинобудуванні ставився на виробництво традиційної продукції за рахунок експлуатації потенціалу колишнього єдиного господарського комплексу СРСР. В останні роки, з огляду на майже повну економічну дезінтеграцію з Російською Федерацією, яка була основним партнером України в цій галузі, машинобудівні підприємства остаточно втратили таку можливість. Резерви підвищення ефективності вітчизняного машинобудування на основі використання екстенсивних факторів зростання вичерпані, тому організаційна трансформація та докорінна техніко-технологічна модернізація машинобудування вбачаються безальтернативним варіантом його розвитку. Поширюючись на мікрорівні, процеси оновлення та модернізації визначатимуть ситуацію в макроекономіці.

Звісно, не всі процеси та кризогенні явища можуть бути врегульованими на мікрорівні. Але виконаний аналіз свідчить, що зниження якості корпоративного управління, яке відбувається в промисловості, є однією з визначальних причин їх загострення. Відповідно і процес виходу з кризи повинен спиратись на реформування системи корпоративного управління та перебудову взаємовідносин між учасниками діяльності корпорацій.

§ 5.3. Прогнозування структурних пропорцій підприємств на основі системно-динамічного моделювання

Виявлені закономірності формування і трансформації системної структури підприємств машинобудування обумовлюють нові вимоги до розроблення стратегії їх розвитку, яка повинна враховувати пропорції структури.

Складність прогнозування розвитку соціально-економічної системи проявляється зокрема і в тому, що її неможливо однозначно локалізувати за входом та виходом — вихідна реакція не обов'язково пов'язана з вхідним сигналом, система сама багато в чому впливає на свої наступні змінення. Вихід визначається внутрішнім станом, недоступним до спостереження, та не є реакцією виключно на вхідний стимул [780]. Утім, з попередніх викладень робимо висновки, що в структурно збалансованій системі запускається механізм самоорганізації, який робить її економічно стійкою.

Таким чином, відповідно до обраного підходу, основою економічної стабілізації машинобудівних підприємств є їх структурна гармонізація, пов'язана з перерозподілом ваги структурних елементів з різною просторово-часовою локалізацією. У свою чергу, подібні перетворення та збереження збалансованого стану потребують додаткового залучення та перерозподілу ресурсів, матеріальних та інформаційних витрат. На підставі аналізу наявного натеper економіко-математичного інструментарію, зроблено висновок, що врахувати та узагальнити окреслені закономірності й обґрунтувати розподіл ресурсів між підсистемами при побудові прогнозу розвитку підприємств значною мірою дозволяє їх системно-динамічне моделювання.

Системна динаміка (англ. *System Dynamics*) являє собою напрям у вивченні складних систем, що досліджує їх поведінку в часі залежно від структури елементів системи та взаємодії між ними: причинно-наслідкових зв'язків, петель зворотного зв'язку, затримок реакції, впливу середовища тощо. Системно-динамічна модель (інша назва — модель системної динаміки) належить до класу імітаційних моделей (імітаційна модель — логіко-математичний опис системи, що відображає її структуру та поведінку в часі і може бути застосованим для

комп'ютерного експериментування з метою проектування, аналізу й оцінювання [781]). Зазвичай модель являє собою комп'ютерну програму, виконання якої можна вважати імітацією поведінки системи в часі. Формально модель можна розглядати як набір правил, що визначають майбутній стан, якого набуде система із заданого поточного стану [782].

Розробником моделі системної динаміки є професор Массачусетського технологічного інституту (англ. *Massachusetts Institute of Technology, MIT*) Д. Форестер. Обґрунтовуючи свій підхід, він зазначав, що інтуїція людини не спроможна правильно оцінити наслідки тих чи інших коригувальних дій в складних системах, які на відміну від простих систем, що зазвичай характеризуються лише однією петлею зворотного зв'язку та мають одну основну змінну стану, не мають таких властивостей. У складних системах існує кілька петель зворотного зв'язку параметрів, як позитивних, так і негативних, і причини зміни її стану можуть бути далекими від наслідків як у часі, так і в просторі. Завдання системного моделювання — виявити реальні причинні залежностей в складних системах і знайти схеми управління, що пригнічують небажаний розвиток подій [783].

Із кінця 50-х років системна динаміка широко застосовується в довгострокових стратегічних моделях для розв'язання корпоративно-управлінських проблем. Модель має високий рівень абстракції — люди, продукти, події та інші дискретні елементи наявні в ній не у вигляді окремих дискретних елементів, а як системи [784]. Але такий рівень абстракції повністю відповідає застосованому нами в роботі системно-структурному підходу, який також є доволі абстрагованим та акцентує увагу на збалансованості не елементів, а підсистем підприємства з різною просторово-часовою локалізацією.

Системно-динамічна модель складається з набору абстрактних елементів, що мають певні властивості модельованої системи — змінних, констант, рівнів, потоків, інформаційних зв'язків та хмар. Побудова структур поточкових діаграм (англ. *Stock-and-Flow Diagram*) базується на власній графічній нотації. Ця нотація включає прості графічні елементи зі зрозумілою семантикою, яка дозволяє за побудованою графічною схемою взаємних залежностей змінних і параметрів

системи доволі просто будувати рівняння її динаміки. Концепція виокремлення елементів у системній моделі Д. Форестера є концептуально близькою до виокремлення підсистем за системно-структурним підходом, що стало ще одним аргументом на користь її застосування в роботі. Характеристику типів елементів моделі та їх графічне зображення подано в *табл. Л.1 додатка Л*.

Основний інтерес у моделі становлять нагромаджувачі деякого вмісту, що дозволяють аналізувати зміни його обсягів в часі. Уміст нагромаджувачів може мати різну природу, навіть у межах однієї моделі: одні нагромаджувачі відображають динаміку ресурсів, інші — фінансів, треті — продукції [785]. Створюючи модель дослідник абстрагується від природи того, що міститься в нагромаджувачах. Навіть якщо їх вміст є дискретним, на цьому рівні абстракції специфіка та навіть сама дискретна природа вмісту ігноруються. Для змінних моделі зазвичай використовуються кількісні значення.

Для проведення моделювання був використаний програмний комплекс «PowerSIM Studio 7» [786]. Створення моделі полягало у визначенні змінних та відносин між ними, що задаються у вигляді рівнянь. Для предметної галузі збалансованого функціонування чотирьох підсистем підприємства були побудовані відповідні семантичні моделі з петлями зворотних позитивних і негативних зв'язків, сформульовані залежності між параметрами моделі (*табл. Л.2 додатка Л*). Схему системно-динамічної моделі, що в підсумку була складена, зображено на *рис. Л.1 додатка Л*. Діалогове вікно з переліком елементів моделі, присвоєними їм значеннями та математичними рівняннями, показано на *рис. Л.2 додатка Л*.

Модель включає в себе рівні (тобто змінні, що нагромаджують зміни) — «Система_суб_ектно_об_ектного_типу_So», «Система_середовищного_типу_En», «Система_процесного_типу_Pc», «Система_проектного_типу_Pj», на зміну яких впливають вхідні потоки з керуючими змінними темпу — «Rate_So_inp», «Rate_En_inp», «Rate_Pc_inp» та «Rate_Pj_inp» відповідно. Для обчислення змінних темпу використані такі складові (*табл. Л.2 додатка Л*):

— для потоку «Rate_So_inp»: «Індикатор_часової_диференційованості» — безрозмірне числове значення, що формується як результат взаємодії підсистем процесного та проектного типів у складі підприємства, що

моделюється; «Індикатор_просторової_гомогенності» — безрозмірне числове значення, що формується як результат взаємодії підсистем середовищного та процесного типів; «Disturb_Subject» — збудливий вплив, що формується як періодична функція $\text{SINWAVE}((\text{RANDOM} (...)); (\text{RANDOM} (...)) * 0,5 << \text{yr} >>; (\text{RANDOM} (...)) * 0,5 < <\text{yr} >>)$ з випадковими амплітудою, періодом та фазою (використовується для моделювання зовнішніх впливів і неврахованих внутрішніх процесів на підприємстві); «Power_disturb_So» — коефіцієнт посилення збудливого впливу, що формується випадковим чином (призначається виходячи з міркувань стійкості поведінки моделі);

— для потоку «Rate_En_inr»: «Індикатор_часової_діференційованості» — безрозмірне числове значення, що формується як результат взаємодії підсистем процесного та проектного типів у складі модельованого підприємства; «Індикатор_просторової_диверсифікованості» — безрозмірне числове значення, що формується як результат взаємодії підсистем суб'єктно-об'єктного та процесного типів; збудливий вплив «Disturb_Environ» та коефіцієнт посилення збудливого впливу «Power_disturb_En», що формуються аналогічним зазначеному вище чином;

— для потоку «Rate_Pc_inr»: «Індикатор_часової_стабільності» — безрозмірне числове значення, що формується як результат взаємодії підсистем суб'єктно-об'єктного та середовищного типів; «Індикатор_просторової_диверсифікованості» — безрозмірне числове значення, що формується як результат взаємодії підсистем суб'єктно-об'єктного та процесного типів; збудливий вплив «Disturb_Process» та коефіцієнт посилення збудливого впливу «Power_disturb_Pc»;

— для потоку «Rate_Pj_inr»: «Індикатор_часової_стабільності» — безрозмірне числове значення, що формується як результат взаємодії підсистем суб'єктно-об'єктного та середовищного типів; «Індикатор_просторової_гомогенності» — безрозмірне числове значення, що формується як результат взаємодії підсистем середовищного та процесного типів; збудливий вплив «Disturb_Project» та коефіцієнт посилення збудливого впливу «Power_disturb_Pj».

Для організації зворотного зв'язку в межах усього підприємства в розрахунку даної змінної темпу використано значення рівня проектної системи підприємства як системи, що забезпечує цикл перетворень матеріальних та інформаційних потоків і впливає на функціонування інших систем.

Як вихідні значення рівнів «Система_суб_ектно_об_ектного_типу_So», «Система_середовищного_типу_En», «Система_процесного_типу_Pc», «Система_проектного_типу_Pj» використані відповідні індексні оцінки складових систем підприємств 2016 р., що отримуються з файлу формату .xls за допомогою вбудованої функції XLDATA та ініціалізують відповідні елементи моделі за допомогою елементів «Subject_init», «Environ_init», «Process_init» та «Project_init».

Розрахунок змінних «Індикатор_часової_стабільності», «Індикатор_просторової_гомогенності», «Індикатор_часової_диференційованості», «Індикатор_просторової_диверсифікованості» виконувався за формулами, наведеними в *табл. Л.2 додатка Л*. В їх обчисленні брали участь пари індексних оцінок взаємодіючих підсистем — суб'єктно-об'єктної та середовищної, середовищної та процесної, процесної та проектної, проектної та суб'єктно-об'єктної відповідно, що в ході моделювання змінюються і нагромаджуються в відповідних рівнях. Можна бачити, що фактично змінні розраховуються за формулами, подібними до формул обчислення координат X_A , Y_B , X_C та Y_D точок $A(X_A; 1)$, $B(1; Y_B)$, $C(X_C; 0)$, $D(0; Y_D)$ відповідно до розробленої в роботі методики і дещо відрізняються від підходу, використаного вище для вимірювання показників рівня виразності окреслених властивостей стійкості. За використаною раніше методикою оптимальний 100%-й рівень виразності властивостей досягається тоді, коли координати $X_A = Y_B = X_C = Y_D = 0,5$. Оскільки ці координати є основою визначення показників рівня виразності властивостей, вони можуть бути використаними як базові індикатори.

Умовою оптимальності значень змінних «Індикатор_часової_стабільності», «Індикатор_просторової_гомогенності», «Індикатор_часової_диференційованості», «Індикатор_просторової_диверсифікованості» є їх прагнення до 0,5. Як коефіцієнт, що вказує на силу взаємодії підсистем були використані коефіцієнти їх

взаємної кореляції з нульовим лагом для часових рядів індексних оцінок, визначених у період спостереження 2005—2016 рр. (див., наприклад, [787]).

Їх значення вводяться в модель за допомогою елементів «Corr_So_En», «Corr_En_Pc», «Corr_Pc_Pj», «Corr_Pj_So, попередньо обчислених за допомогою функції XCORR пакета *MATLAB* та отримуваних з файлу *Excel* за допомогою вбудованої функції XLDATA. Для змінних, що керують швидкістю потоків, використана розмірність 1 / рік, інші величини, розраховані як індексні оцінки або коефіцієнти кореляції, є безрозмірними, діапазон їх значень — від 0 до 1.

У результаті ініціації сесії імітаційного моделювання для розробленої системно-динамічної моделі за кожним підприємством отримано залежності параметрів моделі від часу, які наведено в *табл. M.1.1—M.16.1* та у вигляді графіків на *рис. M.1.1—M.16.1, M.1.2—M.16.2 додатка M*.

Оскільки збалансованість підсистем підприємства забезпечується за умови близькості їх індексних оцінок, у модель для візуальної оцінки змінення рівня збалансованості була введена змінна «Стандартне_відхилення_індексних_оцінок», у якій за допомогою вбудованої функції ARRSTDEVP (VECTOR (...)) виконується розрахунок середньоквадратичного відхилення для вектора індексних оцінок у кожен момент часу. Індекс економічної стійкості підприємств обчислювався з використанням пакету *MATLAB*.

Для прогнозування часового ряду індексних оцінок підсистем аналізованих підприємств і подальшого розрахунку на їх основі індексу стійкості розглядались два режими: а) без оптимізації управлінських впливів та зі збереженням наявних на підприємстві тенденцій формування стану та взаємодії підсистем; б) з оптимізацією управлінських впливів. Формально необхідність проведення оптимізації зумовлюється тим, що в режимі без оптимізації виявлені раніше диспропорції підсистем в цілому не зменшуються, а навпаки, посилюються, узагальнений індекс економічної стійкості за групою підприємств має тенденцію до зменшення (*табл. 5.7*).

**Таблиця 5.7 — Результати обчислення прогнозованого
нормованого індексу економічної стійкості підприємств**

№ з/п	Скорочене найменування підприємства	Прогнозоване значення індексу економічної стійкості <i>E</i> за роками					
		2016	2017	2018	2019	2020	2021
1	ПАТ «Київполіграфмаш»	0,65	0,66	0,54	0,52	0,5	0,49
2	ПрАТ «КМЗ»	0,69	0,61	0,65	0,68	0,58	0,53
3	ПАТ «Елміз»	0,63	0,69	0,61	0,62	0,73	0,58
4	ПАТ «НКМЗ»	0,94	0,91	0,91	0,91	0,96	0,97
5	ПАТ «Київський завод «Радар»	0,84	0,78	0,75	0,79	0,78	0,77
6	ПАТ «Завод «Маяк»	0,89	0,91	0,93	0,93	0,94	0,94
7	ДАХК «Артем»	0,84	0,83	0,88	0,92	0,86	0,85
8	ПАТ «НВП «Більшовик»	0,82	0,82	0,82	0,83	0,85	0,84
9	ПрАТ «УХЛ-Маш»	0,82	0,82	0,82	0,83	0,85	0,84
10	ВАТ «Меридіан» ім. С. П. Корольова	0,78	0,82	0,86	0,8	0,81	0,8
11	ПАТ «Квазар»	0,53	0,67	0,5	0,51	0,5	0,52
12	ПАТ «НВО «КЗА ім. Г. І. Петровського»	0,62	0,6	0,64	0,62	0,64	0,58
13	ПАТ «КРЗ»	0,62	0,6	0,64	0,62	0,64	0,58
14	ПАТ «Світло шахтаря»	0,82	0,89	0,87	0,87	0,89	0,89
15	ПАТ «Красилівський машзавод»	0,29	0,26	0,24	0,26	0,27	0,25
16	ПАТ «Рефма»	0,68	0,63	0,61	0,65	0,67	0,68
Узагальнений індекс стійкості за групою підприємств		0,73	0,72	0,72	0,73	0,72	0,71
Ланцюговий темп приросту узагальненого індексу, %			-1,4	0,0	1,4	-1,4	-1,4
Базисний темп приросту узагальненого індексу, %			-1,4	-1,4	0,0	-1,4	-2,7

Примітка: заштриховано підприємства, що за прогнозом продемонстрували позитивну динаміку індексу економічної стійкості

Визначено автором

Окремо побудовано узагальнену модель, що об'єднувала елементи всіх підприємств з обстеженої групи. Моделювання залежностей елементів узагальненої моделі також проводилось у двох режимах: а) без оптимізації управлінських впливів та зі збереженням наявних тенденцій стану і взаємодії підсистем; б) з оптимізацією управлінських впливів. Залежності узагальнених за групою підприємств прогнозних значень індексних оцінок підсистем від часу показано на *рис. 5.10*. Більш детально прогнозовані значення узагальнених параметрів моделі подано в *табл. М.17.1* та на *рис. М.17.1, М.17.2* додатка М.

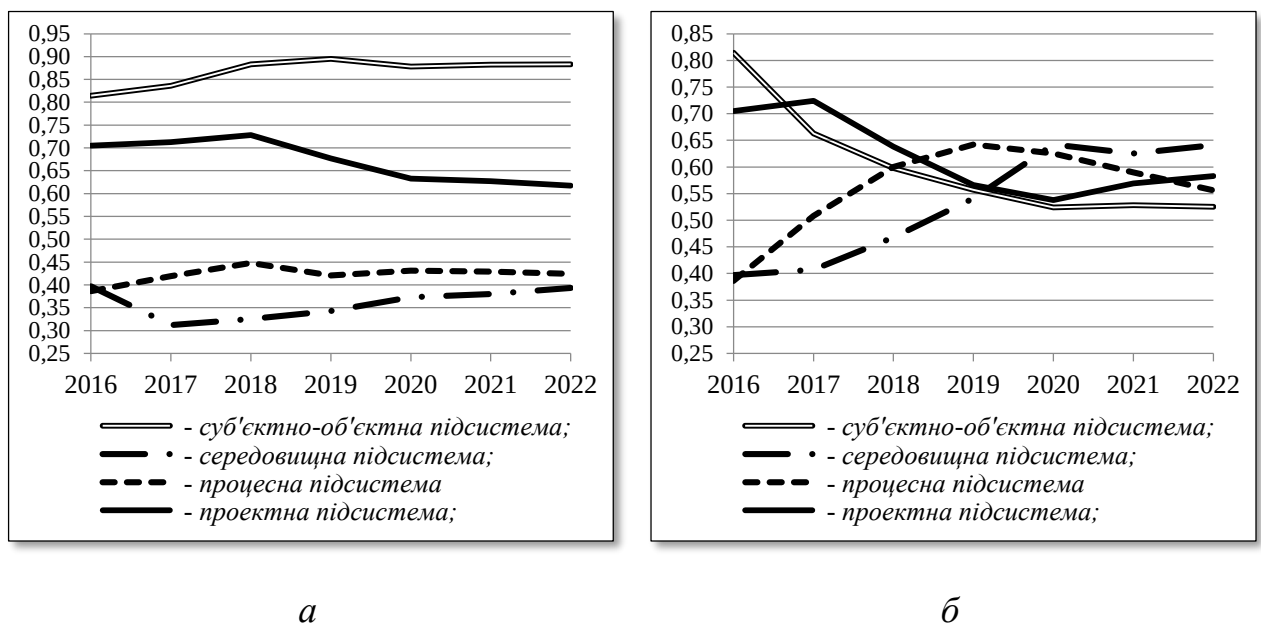


Рисунок 5.10 — Графіки змін прогнозних значень індексних оцінок підсистем на період 2016—2022 рр.: а — без оптимізації управлінських впливів; б — з оптимізацією управлінських впливів (узагальнено за групою підприємств)

Визначено автором

Як видно з *табл. 5.7* та *рис. 5.10*, по завершенні сесії моделювання виокремились дві групи підприємств:

— підприємства, збалансованість і економічна стійкість яких без оптимізації та зі збереженням наявних тенденцій підвищуються або не зменшуються. До цієї групи належить 6 із 16 обстежених підприємств (37,5% від загальної вибірки): ПАТ «НКМЗ», ПАТ «Завод «Маяк», ДАХК «Артем», ПАТ «НВП «Більшовик», ПАТ «Світло шахтаря», ПАТ «Рефма»;

— підприємства, збалансованість і економічна стійкість яких без оптимізації та зі збереженням наявних тенденцій зменшуються. До цієї групи належить 10 із 16 обстежених підприємств (62,5% від загальної вибірки): ПАТ «Київполіграфмаш», ПрАТ «КМЗ», ПАТ «Елміз», ПАТ «Київський завод «Радар», ПАТ «НВП «Більшовик», ПрАТ «УХЛ-Маш», ВАТ «Меридіан» ім. С. П. Корольова, ПАТ «Квазар», ПАТ «НВО «КЗА ім. Г. І. Петровського», ПАТ «КРЗ», ПАТ «Красилівський машзавод». Ці підприємства в першу чергу потребують проведення оптимізації управлінських впливів.

Із графіку, зображеного на *рис. 5.10, а*, видно, що за умови незмінності існуючих тенденцій функціонування підприємств, без оптимізації управлінських впливів, виявлені раніше структурні диспропорції з часом ще більше посилюватимуться. Це, у свою чергу призведе до подальшого розбалансування систем та диспаритету просторово-часових властивостей, які забезпечують економічну стійкість підприємств (*рис. 5.11, а, табл. 5.8*).

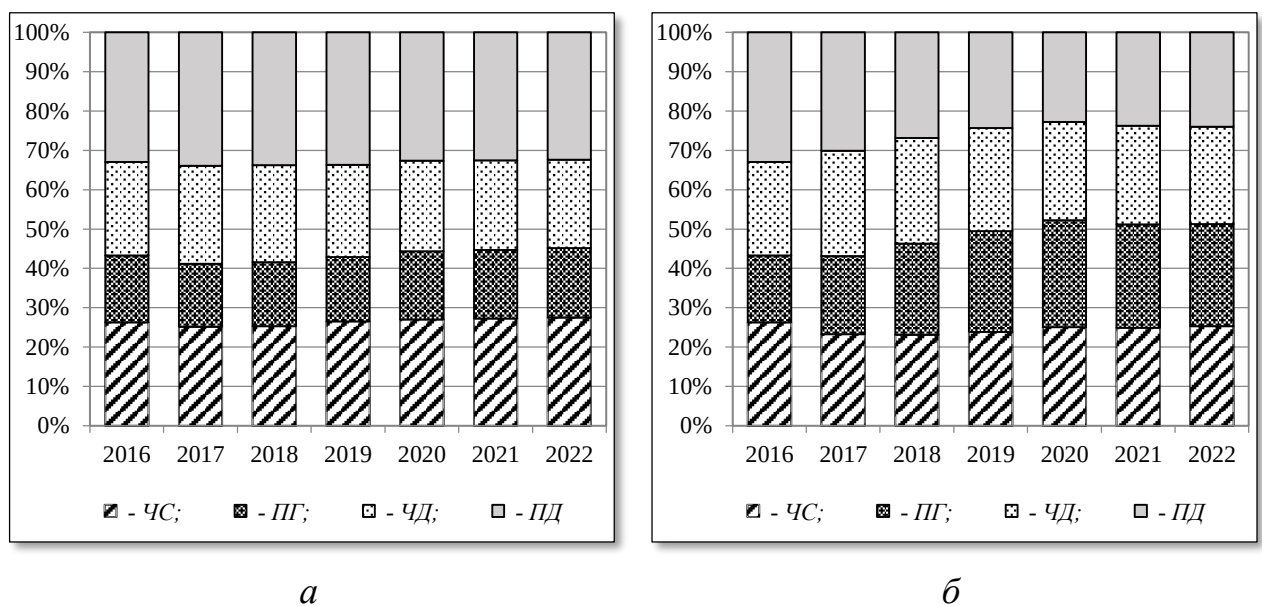


Рисунок 5.11 — Структурне зображення прогнозованих рівнів виразності властивостей, що забезпечують стійкість підприємств: а — без оптимізації управлінських впливів; б — з оптимізацією управлінських впливів (узагальнено за групою підприємств)

Визначено автором

Наочно тенденції щодо змінення рівнів виразності властивостей протягом аналізованого та прогнозованого періодів відображено на *рис. 5.12, а*.

Таблиця 5.8 — Прогнозовані рівні виразності властивостей, що забезпечують стійкість підприємств (узагальнено за групою підприємств)

Властивість	Рівень виразності властивості за роками, % (max = 100%)													
	Без оптимізації управлінських впливів							З оптимізацією управлінських впливів						
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
ЧС	60,6	60,6	57,4	60,4	61,9	62,6	63,1	60,6	53,5	53,3	54,9	58,3	57,7	58,3
ПГ	39,2	39,2	36,6	38,7	38,2	40,2	40,5	39,2	45,8	53,4	59,2	63,4	60,8	59,9
ЧД	54,6	54,6	56,6	58,8	54,9	53,2	52,8	54,6	61,6	61,9	60,4	58,2	58,0	57,0
ПД	76,0	76,0	77,5	80,6	78,6	75,6	75,5	76,0	69,4	61,8	56,2	53,1	54,9	55,4

Визначено автором

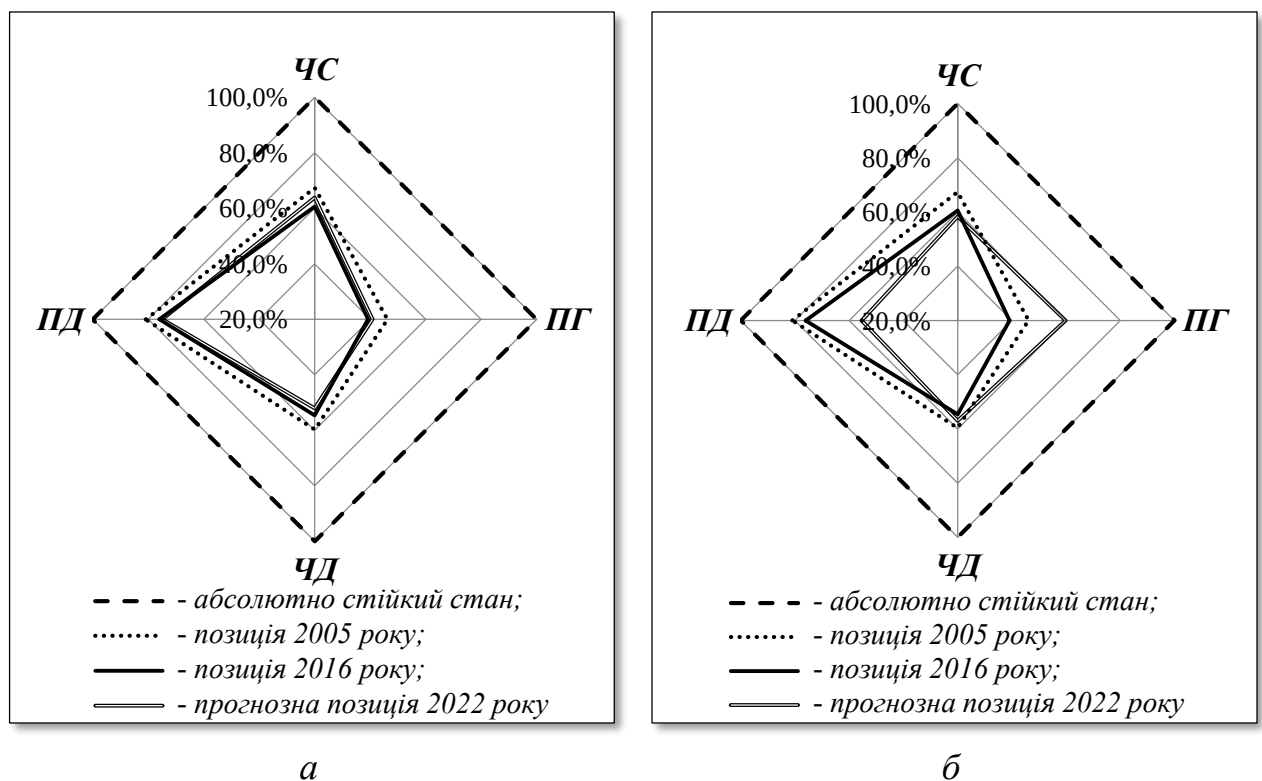


Рисунок 5.12 — Діаграма зміни прогнозованих рівнів виразності властивостей, що забезпечують стійкість підприємств: а — без оптимізації управлінських впливів; б — з оптимізацією управлінських впливів (узагальнено за групою підприємств)

Визначено автором

Моделювання дозволило визначити, що у разі подовження існуючих тенденцій функціонування підприємств посилюється диспаритет часових властивостей стабільності та диференційованості — наприкінці прогнозного періоду рівень ЧС більше ніж на 10,0% перевищуватиме рівень ЧД. Це свідчить про те, що рівень часової стійкості підприємств надалі знижуватиметься через

уповільнення їх розвитку. Диспаритет просторових властивостей гомогенності та диверсифікованості залишається хоча й на майже на незмінному, проте дуже високому рівні — рівень *ПД* на 25,0% перевищує рівень *ПГ*. Це свідчить про те, що рівень просторової нестійкості залишатиметься дуже високим через підвищену просторову неоднорідність підприємств. Окреслені тенденції є деструктивними, вони призводитимуть до подальшої втрати економічної стійкості підприємств, як видно з *рис. 5.13, а*, і потребують проведення оптимізації.

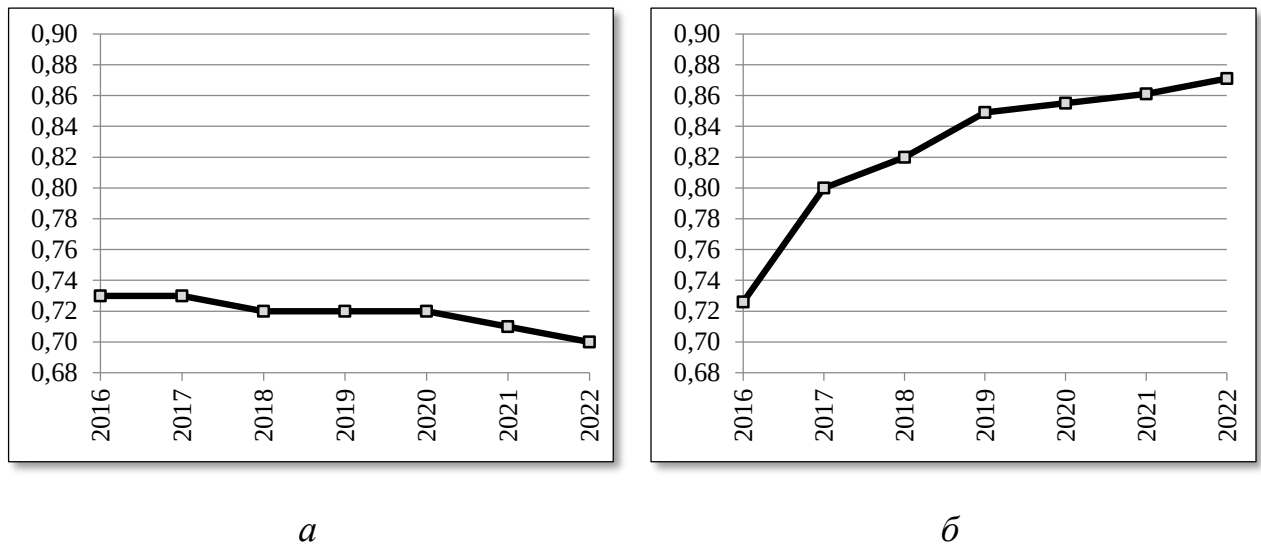


Рисунок 5.13 — Графік зміни прогнозного значення індексу економічної стійкості:
а — без оптимізації управлінських впливів; б — з оптимізацією управлінських впливів (узагальнено за групою підприємств)

Визначено автором

Для моделювання управлінських впливів враховано два традиційно застосовувані на підприємствах підходи до управління — процесний як управління регулярною господарською діяльністю, організованою у вигляді повторюваної послідовності операцій, що споживає ресурси і створює певний результат, цінний для споживача, та проектний, як управління реалізацією змін на підприємстві, організованих у вигляді одноразового набору заходів, обмежених за часом, що створює кінцевий унікальний результат. Тому в моделі для змінних, що визначають швидкість вхідних потоків матеріальних та інформаційних ресурсів для систем процесного та проектного типу введено додаткові складові «Управління_Project» і «Управління_Process», які в режимі без оптимізації дорівнюють нулю. Прийнятий в моделі рівень абстракції

дозволяє визначити, які обсяги додаткових ресурсів потрібно залучити до процесної та проектної підсистем або, навпаки, вилучити з них, у вигляді відносних величин — часток від використовуваних даними системами обсягів ресурсів у кожен момент модельного часу.

Завдання оптимізації було сформульоване таким чином: визначити значення «Управління_Project» та «Управління_Process», що необхідно вводити щороку протягом періоду модельного часу для мінімізації змінної «Стандартне_відхилення_індексних_оцінок» на останньому етапі моделювання, що фактично є умовою максимізації індексу економічної стійкості. Експеримент показав, що мінімізація цієї змінної на останньому етапі моделювання покращує і її загальну динаміку, і динаміку індексу стійкості підприємства.

Оптимізація проводилася методом еволюційного пошуку обсягів потоків ресурсів для констант «Управління_Project» та «Управління_Process» з використанням оптимізатора «*PowerSim Solver analysis tools*» програмного комплексу «*PowerSIM Studio 7*». Діалогові вікна з результатами оптимізації за кожним підприємством зображено на *рис. М.1.3—М. 16.3 додатка М*. Оптимізовані в такий спосіб залежності параметрів моделі від часу, представлені в *табл. М.1.2—М.16.2* та у вигляді графіків на *рис. М.1.4—М.16.4, М.1.5—М.16.5 додатка М*.

Оптимізовані прогностні значення узагальнених параметрів моделі подано в *табл. 5.8* та на *рис. 5.11, б*. Зміну прогнозованих рівнів виразності властивостей, що забезпечують стійкість підприємств зображено на *рис. 5.12, б*.

Детально розрахунки та ілюстрації до них подано в *табл. М. 17.2* та на *рис. М.17.4, М.17.5 додатка М*. Діалогове вікно з результатами оптимізації управлінських впливів зображено на *рис. М.17.3*. Видно, що для оптимізації управлінських впливів з метою максимізації взаємної збалансованості підсистем підприємств формально значення «Управління_Project», що необхідно вводити щороку протягом періоду модельного часу, повинно були відносно меншим від значення «Управління_Process». Це свідчить про те, що, з одного боку, інструментом оптимізації управління мають бути інноваційні та інші реформаційні проекти, що очевидно потребує залучення додаткових ресурсів для їх реалізації, з другого — увагу потрібно приділити оптимізації основних виробничих процесів підприємств.

§ 5.4. Застосування інструментарію концепції стійких інновацій для формування стійкості машинобудівних підприємств

Проведене оцінювання створило інформаційний базис для розроблення пріоритетних управлінських завдань щодо формування стійкості підприємств та добору інструментарію їх реалізації. Можна констатувати, що на машинобудівних підприємствах нагромаджено безліч структурних та зумовлених ними функціональних дисбалансів. Деякі з них зумовлені впливом зовнішніх факторів, механізм формування інших має переважно внутрішнє системне походження. Для виправлення ситуації та відновлення збалансованості промислових підприємств необхідна цілеспрямована координована діяльність на всіх рівнях управління. Втім першочерговою умовою оздоровлення економіки є реформування промисловості на мікроекономічному рівні, а не навпаки, як зазвичай вважають.

Це підтверджується кращим зарубіжним досвідом — промисловий розвиток є драйвером економічного зростання не залежно від того, яким є внесок промисловості в загальній структурі ВВП. Така ознака особливо проявила себе у країнах з високими темпами зростання виробничої діяльності та, відповідно, високими темпами зростання економіки — у Китаї, Індії, Сінгапурі [788]. Після останньої фінансово-економічної кризи і тривалої рецесії більшість авторитетних економічних інституцій дійшли висновку, що стійкість економічного розвитку в більшості країни забезпечується переважно на основі стратегії розвитку промисловості, навіть в постіндустріальний період [789]. Відтоді, наприклад у США, визначальною тенденцією промислового розвитку став рещоринг — процес повернення раніше виведених за кордон виробництв у країну [790]. У спеціальному комюніке Європейської комісії від 22 січня 2014 р. «За європейський промисловий ренесанс» наголошується на необхідності негайного докладання зусиль щодо здійснення реіндустріалізації економіки ЄС та ставиться мета збільшення частки промисловості у ВВП з 15,0% до 20,0% до 2020 р. «Світова економічна криза підкреслила важливість промислового сектора для забезпечення стабільності економіки» [791].

В основу розроблення методики та інструментарію формування стійкості машинобудівних підприємств покладено концепцію стійких інновацій (англ. *Sustainable Innovation*) або, за іншою назвою, інновацій, орієнтованих на стійкість (англ. *Sustainability-oriented Innovation, SOI*), яка останні роки набуває поширення в розвинених країнах. Її положення активно розвиваються в роботах зарубіжних, переважно європейських та американських, авторів-адептів теорії стійкого розвитку — Р. Аррація [792], Ф. Бунса, Н. Рума [793], М. Блоуфілда, М. Віссера, Ф. Лівсея [794], М. Блум-Кустера [795], М. Вагнера [796], Д. Клевиця, С. Дженріно, П. Овері, Д. Денієра Е. Хансена [797], Р. Адамса, Д. Бесанта, С. Хуссейна [798], С. Шальтегера [799] та ін. Формування концепції в її нинішньому трактуванні являє собою фактичне визнання науковцями методологічної недостатності трикомпонентних моделей стійких метаекономічних систем та переходу до їх чотирикомпонентного подання.

Ракурс розгляду соціально-економічних систем і відповідно підхід до їх декомпозиції у межах використаної нами в роботі системної економічної теорії дещо відрізняється від підходу, на якому базується теорія стійкого розвитку і, відповідно, концепція *SOI*. Проте аналіз теоретико-методичних положень концепції інновацій, орієнтованих на стійкість, викладених у понад 25 статтях (див., наприклад, [800]), свідчить, що підходи мають дуже багато спільних ознак:

- як і у випадку із системною економічною теорією, формування концепції інновацій, орієнтованих на стійкість, зумовлене необхідністю гармонійної природньої імплементації інновацій в структуру економічних систем та їх інтеграції з іншими елементами внутрішнього та зовнішнього економічного середовищ;
- відповідно підхід до чотирикомпонентної декомпозиції економічних систем-тетрад у межах СЕТ дуже подібний до підходу щодо включення інновацій як четвертої підсистеми стійкої соціально-економічної (метаекономічної) системи в контексті теорії стійкого розвитку;
- термін «інновації, орієнтовані на стійкість» лише в одному із трьох його основних визнаних натеper тлумачень, яке хронологічно виникло першим, визначається як «інновації, спрямовані на цілі сталого розвитку»; наступне,

більш широке, трактування — «інновації, які не порушують стійкості компанії»; і останнє, сучасне, розуміння — «інновації, запроваджувані для забезпечення стійкості компанії», коли компанія «використовує інновації як керований двигун своєї продуктивності» [801];

— за ознаками просторово-часової локалізації інновації належать до проектної підсистеми (локалізованої і в просторі, і в часі) та, будучи включеними як четвертий компонент до метаекономічної стійкої системи поряд з її економічною підсистемою (локалізованою в часі, не локалізованою в просторі), соціальною підсистемою (локалізованою в просторі, не локалізованою в часі) та екологічною підсистемою (не локалізованою ані в просторі, ані в часі), утворюють повну групу — стійку тетраду, якщо скористатись термінологією системної економічної теорії.

Отже, адепти двох теорій, які розвивались незалежно один від одного, фактично дійшли однакового висновку щодо структури стійкої економічної (метаекономічної) системи. Це може бути використаним як ще один прямий логічний аргумент на підтвердження висунутої гіпотези про те, що лише збалансована у просторово-часовому континуумі економічна система може бути стійкою, який поряд з отриманим раніше безпосереднім економетричним підтвердженням, обґрунтовує її правильність [802].

Концепція *SOI* ґрунтується на п'ятому, останньому, опрацьованому натеper, поколінні моделей інноваційного процесу згідно з класифікацією Р. Ротвелла. Перші два покоління моделей були лінійними, передбачали послідовне просування нововведення, спровокованого технологічним поштовхом; у третьому поколінні моделей визнається наявність взаємодії та зворотного зв'язку між елементами процесу; четверте покоління подано паралельними моделями, які передбачають інтеграцію інноваційної діяльності компанії з ключовими постачальниками та споживачами. П'яте покоління являє собою модель інновацій, які повністю інтегруються в структуру економічних систем і за взаємодії формують розгалужену постійно діючу мережу [803]. На думку adeptів концепції *SOI*, лише такий спосіб організації інновацій допоможе

компанії впроваджувати продукти, будувати економічні процеси та практики таким чином, щоб вони були ефективними як для неї, так і для її оточення [804].

Стійкість при цьому трактується як стійкість системних взаємодій, що проявляється в досягненні такого рівноважного стану економічної системи в поточний момент часу, за якого вона прагне до інноваційного розвитку на основі збалансованої структури суб'єктів взаємодії, процесів і ресурсів системи. При цьому сама економічна система також характеризується властивістю стійкості: вона не тільки забезпечує очікувану результативність, а й здатна до самоорганізації та самовідновлення, незважаючи на дію несприятливих факторів [805]. Стійкість — це здатність систем поглинати перешкоди та реорганізуватись, зберігаючи свою функцію, структуру та ідентичність [806].

Нагадаємо, що найбільшим дисбалансом, ідентифікованим ними за результатами обстеження машинобудівних підприємств, і підтвердженим подальшим моделюванням, є невідповідність результатів запроваджуваних інноваційно-інвестиційних проектів потребам розширеного відтворення підприємств. Другий виявлений дисбаланс — невідповідність кількості задіяних людських ресурсів їх якості та іншим соціально-культурним показникам організації — є, на наш погляд, вторинним відносно першого, оскільки переважно також зумовлений опосередкованим впливом нераціональної системи стратегічного планування та організації господарської діяльності на підприємстві. Таким чином можна констатувати, що завдання, на вирішення якого зорієнтована концепція *SOI*, цілком відповідає завданню, яке гостро стоїть перед вітчизняними машинобудівними підприємствами. Відповідно для вироблення рекомендацій та добору управлінського інструментарію подолання виявлених дисбалансів доцільно звернутись до положень концепції інновацій, орієнтованих на стійкість. При цьому слід пам'ятати, що концепція *SOI* розвивається переважно в працях вчених із англосаксонських країн, рівень економічного розвитку яких набагато вищий, ринкове середовище має незрівняно більшу спроможність до саморегуляції, а переважна більшість компаній, що довели можливість ефективно функціонувати в ньому, опанували методологію організації інноваційної діяльності, не з чуток знають її моделі і

переважно всі етапи, що передують впровадженню концепції *SOI*, вже пройшли. Переважна більшість же вітчизняних підприємств, зокрема з обстежених нами, впроваджують інновації хаотично, спонтанно або вимушено, але безсистемно, володіючи методологією їх організації на дуже примітивному рівні. На такому рівні вони потребують, передусім, системного осмислення і концептуального розуміння ролі та місця інновацій як уже невід'ємної складової своєї діяльності. Наступним кроком має стати розроблення інструментарію їх системної інтеграції на підставі адаптації зарубіжного досвіду. Такі рекомендації потребують ретельного перегляду, фільтрації, опрацювання та узгодження з вітчизняними реаліями.

Група дослідників Ексетерського університету з числа експертів Мережі сталого розвитку бізнесу (англ. — *Network for Business Sustainability*)¹⁰ під керівництвом Р. Адамса, узагальнивши результати 122 відібраних із понад 450 статей, присвячених проблематиці імплементації інновацій в структуру економічних систем та їх інтеграції з іншими підсистемами, зазначають, що для досягнення «гармонійного», за висловленням авторів, розвитку, тобто такого стану, коли компанія є когерентною з її зовнішнім оточенням, а її підсистеми збалансованими між собою, вона повинна вжити організаційних заходів, які дозволять адаптувати внутрішню структуру компаній та пристосувати її до вимог зовнішнього оточення. Такі заходи автори об'єднують у три можливі сценарії розвитку з умовними назвами «операційна оптимізація», «організаційна трансформація» та «системна реформація» [807]:

1. Операційна оптимізація передбачає, що компанії здійснюють впровадження та розвиток інновацій через серію дрібних поступових кроків, кожен раз нарощуючи масштаб перетворень.

¹⁰ Мережа сталого розвитку бізнесу — міжнародна неприбуткова організація, заснована у 2005 р., яка готує та публікує авторитетні ґрунтовні ресурси з питань сталого розвитку з метою формування управлінської практики та бази для подальших досліджень. Об'єднує міжнародних академічних експертів та бізнес-лідерів, які вірять у цінність практичних досліджень та науково обґрунтованої управлінської практики та зацікавлені у їх популяризації [808].

2. Організаційна трансформація передбачає, що компанії вирішили радикально змінити концепцію своєї діяльності і натеper перебувають на певному етапі трансформації організаційної культури і поведінки. Умовно може бути названим «експериментування на шляху до системної реформації».

3. Системна реформація передбачає, що компанії повністю змінюються, що супроводжується повним навмисним руйнуванням попереднього устрою або його радикальним перетворенням.

Схематично можливі сценарії розвитку компанії та їх характеристики зображено на *рис. 5.14*. Найбільш складним є системоутворювальний сценарій, проте автори наголошують і наводять переконливі емпіричні підтвердження того, що лише ті компанії, які спромоглися реалізувати окреслений сценарій, виявилися економічно стійкими, «пристосованими» до умов динамічного середовища. Реалізувати такий сценарій можна лише радикально змінивши стратегію, реорганізувавши структуру, систему управління, організаційну поведінку та організаційну культуру компанії.

Із *рис. 5.14* видно, що, рухаючись від операційної оптимізації до організаційної трансформації, підприємства змінюються в декількох аспектах: стають більш збалансованими, когерентними зі своїм оточенням, а впроваджувані на них інновації — інтегрованими в структуру підприємства, а отже, взаємопов'язаними з усіма його підсистемами системно, а не лише техніко-технологічно, орієнтованими.

Відповідно до концепції *SOI*, формування стійкої компанії (далі, відповідно до прийнятої термінології, будемо використовувати назву «підприємство») являє собою складну комплексну інноваційну програму радикальної системної організаційної трансформації. З цим не можна не погодитися. Вітчизняна практика наочно довела, що двадцятип'ятирічні спроби хаотичного впровадження короткострокових відносно простих інновацій з метою виживання не призвели до зростання стійкості, а, навпаки, виснажили вітчизняні підприємства та фактично позбавили їх перспектив розвитку.

Уточнено автором за [809]

Застосування окресленого підходу до результатів прогнозування стійкості обстежуваних машинобудівних підприємств дозволило визначити їх поточну позицію на шляху сталого розвитку та формалізувати її ознаки. Для ранжирування підприємств за сценаріями розвитку залежно від значення їх індексу економічної стійкості нами була використана шкала, визначена аналітичним шляхом, і взято до уваги, що за використаною методикою мінімальне прийнятне для підтримання життєздатності підприємства значення індексу економічної стійкості становить 0,5. Для ранжирування підприємств узято усереднене за двома останніми роками спостереження значення (2015—2016 рр.). результати ранжирування наведено в *табл. 5.9*.

Прогнозовані зміни позицій підприємств, отримані за результатами системного моделювання індексних оцінок їх підсистем та обчислення індексів економічної стійкості без оптимізації управлінських впливів та зі збереженням наявних на підприємстві тенденцій стану і взаємодії підсистем та з оптимізацією управлінських впливів, зображено на *рис. 5.15*.

Таблиця 5.9 — Формальне визначення характеру розвитку підприємств залежно від значення індексу економічної стійкості

Сценарій розвитку	Інтервал значень індексу <i>E</i>	Підприємства, що потрапили до групи			Характер розвитку
		Кількість, одиниць	Вага, %	Найменування	
Втрата стійкості	(0,0; 0,50]	1	6,25	ПАТ «Красилівський машзавод»	Деструкція, руйнування підприємства
Виживання	(0,50; 0,70]	6	31,25	ПАТ «Київполіграфмаш», ПрАТ «КМЗ», ПАТ «Квазар», ПАТ «Рефма», ПАТ «НВО «КЗА ім. Г. І. Петровського»	Відсутність розвитку або спад, підтримання мінімального рівня життєздатності
Операційна оптимізація	(0,70; 0,85]	8	50,00	ПАТ «Елміз», ПАТ «КЗ «Радар», ПАТ «Завод «Маяк», ДАХК «Артем», ПАТ «НВП «Більшовик», ВАТ «Меридіан» ім. С. П. Корольова, ПАТ «КРЗ», ПАТ «Світло шахтаря»	Реактивний розвиток, переважання мікро- та псевдоінновацій, короткостроковий внутрішній економічний ефект від їх упровадження
Організаційна трансформація	(0,85; 0,95]	2	12,50	ПАТ «НКМЗ», ПрАТ «УХЛ-Маш»	Проактивний розвиток, оновлена бізнес-модель, нові концепції інновацій, високий рівень внутрішньої збалансованості
Системна реформація	(0,95; 1,0]	0	0,00	—	Стійкий, внутрішньо та зовнішньо збалансований розвиток, системні інновації

Розроблено автором

Видно, що половина обстежуваних підприємств перебуває на етапі операційної оптимізації своєї діяльності, ознаки більш радикальної організаційної трансформації наявні лише у двох підприємств. Більше третини підприємств після останньої кризи наразі не змогли повернутись до стану розвитку і перебувають у нестійкому стані підтримання мінімальної життєздатності (виживання).

Видно, що за умови оптимізації управлінських впливів підприємствам протягом наступних п'яти років вдасться суттєво просунутись на шляху розвитку, досягнувши етапу організаційної трансформації, а деяким, рівень збалансованості яких протягом останніх років був найвищим, зокрема ПАТ «Новокраматорський машинобудівний завод», ДАХК «Артем» та ПАТ «Харківський машинобудівний завод «Світло шахтаря», за прогнозом можна вийти на етап системної реформації.

Примітка: 1 — ПАТ «Київполіграфмаши»; 2 — ПрАТ «КМЗ»; 3 — ПАТ «Елміз»; 4 — ПАТ «НКМЗ»; 5 — ПАТ «Київський завод «Радар»; 6 — ПАТ «Завод «Маяк»; 7 — ДАХК «Артем»; 8 — ПАТ «НВП «Більшовик»; 9 — ПрАТ «УХЛ-Маши»; 10 — ВАТ «Меридіан» ім. С. П. Корольова; 11 — ПАТ «Квазар»; 12 — ПАТ «НВО «КЗА ім. Г. І. Петровського»; 13 — ПАТ «КРЗ»; 14 — ПАТ «Світло шахтаря»; 15 — ПАТ «Красилівський машинобудівний завод»; 16 — ПАТ «Рефма»

Рисунок 5.15 — Схематичне зображення прогнозованих позицій підприємств без оптимізації та за умови проведення оптимізації управлінських впливів

Визначено автором

Засобом оптимізації управління та розвитку підприємств є інноваційні проекти. Відповідно до понятійного апарату системної економічної теорії можна сказати, що регулювання проектної підсистеми є інструментом розвитку соціально-економічної системи в цілому. Загалом такий висновок натеper вже є визнаним. Але орієнтація на економічну стійкість потребує не лише впровадження інновацій, а реалізації низки набагато більш складних та неоднозначних інноваційних проектів в усіх сферах життєдіяльності підприємств, на єдиних загальносистемних засадах інтегрованих в їх структуру. На основі узагальнення теоретичної та отриманої в результаті дослідження емпіричної інформації, виділимо визначальні положення, що відрізняють подібний системно інтегрований підхід до інноваційного розвитку від традиційного інноваційно орієнтованого:

- ґрунтується на принципі системно-структурної збалансованості як основи економічної стійкості підприємства та відповідному розумінні системних соціально-економічних наслідків інновацій;
- інструменти розвитку повністю інтегруються в структуру підприємства на єдиних системно-структурних засадах;

- визнається провідна роль організаційної культури, зокрема здатності залучати, асимілювати та використовувати нові знання, як наслідок — більше уваги приділяється соціальним та організаційним інноваціям;
- передбачається більш широке залучення акціонерів у процес прийняття рішень, навіть у межах чинної системи корпоративного управління;
- визнається, що використовувані в машинобудуванні моделі науково-дослідної, дослідно-конструкторської та інноваційної діяльності є недостатніми для забезпечення економічної стійкості і потребують реорганізації;
- передбачається використання новітніх механізмів доступу до спеціальних знань, навчання, підвищення кваліфікації, набуття навичок, у тому числі навичок постійного інноваційного пошуку;
- визнається, що програма досягнення вищого рівня економічної стійкості не може бути реалізованою підприємством самостійно, а потребує залучення та мережевої взаємодії з більш широким колом зовнішніх сторін.

Такий підхід робить процес упровадження інновацій більш складним, але водночас непомірно більш результативним для розвитку підприємств. На основі систематизації та науково-методичного опрацювання зарубіжного і вітчизняного досвіду нами розроблено інструментарій, застосовувати який доцільно відповідно до цільових завдань, поставлених на певному етапі розвитку підприємств (*табл. 5.10*).

Таблиця 5.10 — Добір інструментарію формування економічної стійкості за етапами розвитку підприємств

<i>Сценарій розвитку</i>	<i>Цільові завдання з розвитку підприємств</i>	<i>Інструменти реалізації цільових завдань</i>
1. Операційна оптимізація	1.1. Налагодження співпраці	1.1.1. Налагодження співпраці з постачальниками та споживачами 1.1.2. Організація взаємодії з інноваційними структурами
	1.2. Зміна організаційних стандартів	1.2.1. Закладання принципів системного підходу, чітке формулювання відповідних цілей та завдань. 1.2.2. Інтегрування оновлених цілей та завдань до існуючих регламентів. 1.2.3. Більш повне використання наявного людського потенціалу. 1.2.4. Розширення критеріїв відбору та моніторингу інноваційних проектів
	1.3. Запровадження системи управління знаннями	1.3.1. Реформування системи внутрішніх комунікацій. 1.3.2. Розвиток системи навчання, підвищення кваліфікації та перепідготовки кадрів
	1.4. Упровадження процесних та продуктових інновацій	1.4.1. Оновлення або реорганізація технологічних процесів. 1.4.2. Запровадження практики аналізу життєвого циклу продукції. 1.4.3. Запровадження системи управління ланцюгами поставок
2. Організаційна трансформація	2.1. Реорганізація системних зв'язків	2.1.1. Зміна бізнес-моделі функціонування підприємства. 2.1.2. Підвищення рівня взаємозалежності учасників моделі. 2.1.3. Використання розширених інноваційних концепцій
	2.2. Зміна організаційних стандартів	2.2.1. Формулювання цілей, що виходять за межі операційної ефективності. 2.2.2. Інтегрування оновлених цілей та завдань до існуючих регламентів 2.2.3. Запровадження системи винагороди та стимулювання. 2.2.4. Запровадження соціальних та екологічних критеріїв відбору проектів
	2.3. Упровадження процесних та продуктових інновацій	2.3.1. Розширення виробництва за рахунок приєднання суміжних виробництв. 2.3.2. Запровадження нових концепцій та моделей інновацій. 2.3.3. Розширення виробничих ланцюгів. 2.3.4. Реагування на «слабкі сигнали» та периферійне бачення ринку
3. Системна реформація	3.1. Зміна характеру пропозиції підприємства	3.1.1. Формування нових ціннісних пропозицій. 3.1.2. Визнання суспільної та політичної відповідальності бізнесу
	3.2. Налаштування інституційного діалогу	3.2.2. Розширення сфери впливу через соціальні, політичні, правові інститути. 3.2.3. Ініціювання вертикальної та горизонтальної інтеграції.
	3.3. Досягнення системної збалансованості	3.3.1. Підтримання структурного балансу у функціональному (горизонтальному) та адміністративному (вертикальному) просторах

Розроблено автором

Обмежений обсяг роботи не дозволяє приділити належну увагу кожному з них, проте, з огляду на те, що більшість обстежених підприємств наразі перебувають у витоків або на ранніх стадіях процесу трансформації, інструментарій першого етапу — операційної оптимізації — доцільно розглянути більш докладно.

1. Інструментарій операційної оптимізації. Перші кроки підприємств щодо розвитку інноваційної діяльності зумовлені необхідністю «виживання», тобто мають переважно реактивний характер. При цьому основна увага при відборі інновацій зорієнтована в основному на можливість досягнення швидких внутрішніх ефектів — техніко-технологічного удосконалення продуктів і, частково, бізнес-процесів, зниження ризику та ресурсоемності, тощо — без вкладання істотних інвестицій. Комплекс заходів операційної оптимізації спрямований на забезпечення ліквідності та покращення фінансово-економічних результатів діяльності підприємства, у першу чергу за рахунок зниження витрат та швидкого збільшення збуту й обігу. Такий підхід не може забезпечити довгострокової ефективності, проте може оптимізувати операційну діяльність для підготовки підприємства до більш суттєвої трансформації, використовуючи «традиційні» можливості інновацій можна.

Група дослідників на чолі з Д. Сибоді на основі емпіричних спостережень констатує, що операційну діяльність можна оптимізувати змінюючи або вдосконалюючи механізми управління проектами [810]. Тобто операційна оптимізація фактично являє собою оптимізацію проектної діяльності таким чином, щоб результати її реалізація забезпечувала розвиток інших підсистем.

Першочергову увагу потрібно приділити впровадженню принципів системного підходу в систему управління господарською діяльністю підприємства — ізольована оптимізація підсистем не спроможна підвищити рівень стійкості підприємства, а навпаки сприяє його розбалансуванню. Таким чином, основним підсумком реалізації цього етапу розвитку повинен стати парадигмальний зсув в управлінні та організації діяльності.

1.1. Налагодження співпраці та організація взаємодії з інноваційними структурами. Більша частина інновацій, що реалізуються машинобудівними підприємствами, базується переважно на досягненнях радянської науки, при цьому понад 80,0% інноваційних проектів фінансуються власними коштами. Ліміт такого розвитку давно вичерпано, а для будь-яких подальших трансформацій гостро постає питання пошуку джерел інноваційних ідей та інвестиційних ресурсів. Таким чином, першим кроком на шляху до організаційної трансформації повинно стати налагодження співпраці зі сторонніми установами, або, за образним виразом Р. Адамса, «вихід за межі власних кордонів» [811].

Численні емпіричні дослідження зарубіжних авторів свідчать, що практика звернення до зовнішніх джерел знань, зокрема, університетів та галузевих інститутів, довела свою більшу ефективність та відносну легкість порівняно з внутрішнім продукуванням [812]. Попередні дослідження продемонстрували, що більшість спроб налагодження систем навчання, перенавчання та перепідготовки фахівців на машинобудівних підприємствах виявились малоефективними, а рівень кваліфікації ПВП залишається надзвичайно низьким. Тому логічною рекомендацією може стати налагодження співпраці, передусім, в функціональному просторі підприємства — з наявними та потенційними споживачами, постачальниками та посередниками, асоціаціями та іншими об'єднаннями. Це дасть змогу здобути джерело нових знань, частково компенсувати некомпетентність або відсутність досвіду в певній сфері, відносно легко залучити техніко-технологічні ідеї партнерів і навіть конкурентів до подібних виробничих процесів та продуктів. Нарешті, запровадження системи взаємного кредитування дозволить компенсувати брак коштів та ресурсів.

Окремим напрямом розвитку підприємств є організація взаємодії з інноваційними, так званими, зонтичними структурами, до яких належать технологічні та наукові парки, бізнес-інкубатори, акселератори і каталізатори, інноваційні центри, центри субконтрактації тощо [813]. Доцільність та принципова необхідність такої взаємодії є загальновизнаною, проте реальні

механізми співпраці наразі є слаборозвиненими — застосовувати розроблені раніше, що спираються переважно на фінансові інструменти, не виявляється можливим і взагалі вони довели свою неефективність за існуючої системи інституцій; нові перебувають на етапі розроблення та втілення. Одним з таких нових найбільш перспективних напрямів вважаємо взаємодію промислових підприємств з інноваційними структурами через спільні стартап проекти.

Стартап (від англ. *start up* — запускати) являє собою форму розвитку малої інноваційної підприємницької діяльності. Зазвичай цим терміном позначають ініціативні підприємницькі проекти, зорієнтовані на розроблення нових товарів або послуг, які перебувають на стадії пошуку оптимальних бізнес-моделей і потребують капіталізації [814]. Сам по собі стартап є короткостроковим проектом, який після опрацювання та налагодження виробництва потребує реорганізації, одним із найбільш поширених способів якої в зарубіжній практиці стало придбання, інкубування або акселерація проектів корпорацією з метою розвитку власної інноваційної діяльності [815].

Інкубування або акселерація (доволі важко, часто неможливо формально розмежувати ці два види інструментів) передбачають надання стартаперам у користування виробничих площ, обладнання та устаткування, а також різного роду підтримки щодо доступу до технологій, каналів збуту, вирішення юридичних та організаційних питань, а іноді й інвестування.

Через співпрацю зі стратапами корпорації можуть не лише налагодити трансфер технологій та провідних управлінських практик, а й відносно легко розширити ринки збуту та розвинути організаційну культуру. Незважаючи на те, що організаційні механізми, зокрема механізм капіталізації, вітчизняних корпорацій є набагато менш розвиненим порівняно із зарубіжними, можна стверджувати, що і для них придбання стартапу є відносно легким та швидким способом виведення на ринок нової продукції, яка, крім усього іншого, вже пройшла період ринкової апробації [816]. Серед додаткових переваг залучення стартапів для підприємств можна зазначити: можливість розширення доступу до високих технологій; запровадження більш досконалої, ринково адаптованої,

системи відбору інновацій; скорочення термінів на запровадження організаційних змін; модифікація системи організації та управління операційною діяльністю; запровадження креативної культури, навчання та підвищення кваліфікації ПВП тощо. Співпраця з молодими підприємцями ефективно вирішує проблему старіння кадрів, яка, за результатами обстеження, займає друге місце після застарілих технологій серед основних причин низької конкурентоспроможності вітчизняного машинобудування [817].

Співпраця підприємств зі стартапами може застосовуватись на будь-якому етапі організаційної трансформації, проте для надання «поштовху» до подальшого розвитку цей напрям вбачається найбільш ефективним. Стратегічні цілі та перспективи співпраці зумовлюють вибір моделі монетизації стартапу. Корпорації легше придбати у стартаперів їх розробку, але це знизить мотивацію команди проекту щодо подальшої співпраці. Монетизація через спільний розподіл прибутку від реалізації розробки навпаки мотивуватиме розробників на подальше її вдосконалення.

У будь-якому разі налаштована співпраця підприємств з інноваційними структурами сприятиме подоланню однієї з найсуттєвіших перешкод інноваційного розвитку, що знижує ефективність і спроб активізації інноваційної діяльності суб'єктів економіки, і будь-яких спроб їх зовнішнього фінансового стимулювання, яку В. Полтерович назвав «інституційною пасткою інноваційного розвитку» [818]. Наразі стартап проекти являють саме ту проміжну «інституцію», що дозволить подолати перешкоди між традиційними та інноваційними видами діяльності і в перспективі сприятиме формуванню власної системи стійкого інноваційного розвитку підприємств.

У практиці обстежуваних нами машинобудівних підприємств уже є перші приклади успішних спроб налаштування такої співпраці. Зокрема, ПАТ «Елміз» та ПАТ «Київський радіозавод» — підприємства, що утворилися в результаті реорганізації колишнього виробничого об'єднання «Київський радіозавод» — після анулювання договорів про співпрацю з Російською Федерацією стикнулися з необхідністю термінового пошуку напрямів розширення виробничої

діяльності. Обидва підприємства є членами партнерської мережі наукового парку «Київська політехніка», створеного на базі Національного технічного університету «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», і відповідно мають доступ до стратап проектів, що розглядаються у межах щорічного конкурсу «Sikorsky Challenge». В результаті такої співпраці зокрема на ПАТ «ЕЛМІЗ» у 2015 р. був запроваджений проект з виробництва зарядних станцій для електромобілів. ПАТ «Київський радіозавод» нині перебуває на етапі відбору та обговорення проектів.

Наступні види інструментів пов'язані з закріпленням системно-структурного підходу на рівні організаційних стандартів.

1.2. Зміна організаційних стандартів поведінки. Моделювання дозволило ідентифікувати, що соціально-культурний рівень обстежених машинобудівних підприємств, який формально відображається у характеристиках їх середовищної підсистеми, є надзвичайно низьким навіть порівняно з рівнем інших підсистем. І хоча в роботі обґрунтовується, що така ситуація є спровокованою дією інших несприятливих макро- та мікроекономічних факторів, треба визнати, що інструментів, які би дозволили швидко змінити організаційні стандарти поведінки і, відповідно, цей рівень підвищити в короткостроковій або навіть середньостроковій перспективі, натепер немає [819]. Саме тому відповідне цільове завдання ставиться на всіх етапах розвитку підприємств.

Першочерговими завданнями є ідентифікація принципів системного підходу вищим керівництвом підприємств, чітке формулювання відповідних цілей та завдань та їх інтегрування до існуючих регламентів підприємства. Попри очевидну актуальність завдань, на більшості підприємств вони залишаються нереалізованими, труднощі спостерігаються навіть в напрямі декларування принципів акціонерного управління та стратегічних пріоритетів діяльності. Обстеження показало, що лише 25,0% аналізованих підприємств (4 із 16) мають власний корпоративний кодекс, який до того ж має переважно формальний характер.

Відповідно до традиційного підходу, основним критерієм ефективності функціонування корпорацій є максимізація прибутку. Цей погляд зручно поєднується з ідеєю операційної оптимізації та її сприйняття акціонерами, але не найманими працівниками — за сформованої системи вони чинять всебічний опір інноваціям.

Дослідження факторів, які обумовлюють рівень інноваційної активності та сприйнятливості АУП та ПВП машинобудівних підприємств, продемонструвало, що одним з них є такий банальний на перший погляд фактор, як чіткість сформульованої цілі інноваційного розвитку та зрозумілість завдань [820]. Аналогічний висновок формулюється в численних зарубіжних дослідженнях, присвячених проблематиці формування інноваційно сприятливого організаційного клімату — в цілому рівень сприйнятливості залежить безпосередньо від чіткості цілі, зрозумілості завдань та їх формальної регламентації у посадових обов'язках працівників [821].

Поштовхом для зміни організаційних стандартів поведінки може стати знову ж таки налаштування співпраці підприємств зі стартап проектами, оскільки за умови налагодження співпраці зі стартаперами креативність та інноваційна активність виявляються інтегрованими у єдиний формально запроваджений режим діяльності [822].

1.3. Запровадження системи управління знаннями. Системна трансформація підприємств передбачає використання різних видів знань та налаштування системи управління ними. Це потребує реформування системи внутрішніх комунікацій, запровадження систем організаційного навчання, підготовки та перепідготовки [823]. Але фахівці зазначають, що для того, щоб ці та інші заходи мали успіх та не були відторгнуті ПВП, необхідно збільшити «поглинаючу спроможність» підприємств — здатність поглинати та інтегрувати нові знання та інші інновації [824].

Зарубіжний досвід свідчить, що більш ефективним порівняно з іншими способом навчання, підвищення кваліфікації та поглинаючої спроможності

організації є залучення спеціалістів, які володіють спеціальними навичками передачі знань та компетенцій, ззовні [825].

У цьому контексті залучення команди стартап проекту до співпраці з працівниками підприємств також можна розглядати як інструмент творчого поштовху та запровадження системи управління знаннями на підприємстві. Наступним кроком після зовнішнього залучення стартаперів може стати розвиток системи внутрішнього інноваційного підприємництва, що передбачає створення акселератора за участю співробітників підприємства. На думку досвідчених інноваційних підприємців, у високотехнологічних галузях, до яких належить і машинобудування, внутрішній акселератор за участю співробітників підприємства є чи не єдиним способом розвитку інновацій, що відповідають потребам підприємства, оскільки у залучених співробітників бракує для цього специфічних знань та компетенцій [826].

Як додатковий інструмент можна запропонувати запровадження системи інтерактивного планування, що побудована на вимірюванні абсорбційної та інноваційної спроможності корпорації і ґрунтується на принципах партисипативності, безперервності та холістичності [827].

1.4. Упровадження процесних та продуктових інновацій. Застарілі технологічні процеси залишаються найвагомішою причиною низької конкурентоспроможності вітчизняного машинобудування [828]. Результати інноваційної діяльності в цілому майже не призвели до їх оновлення. Тому ще раз доцільно наголосити, що, хоча процесні та продуктові інновації на етапі операційної оптимізації мають переважно реактивний характер, проекти їх упровадження повинні мати стратегічно орієнтований системно збалансований характер. Відбір проектів має здійснюватись не виключно за фінансово-економічними критеріями з коротким часовим горизонтом, а, враховуючи структурний вплив на інші підсистеми та з огляду на виявлені диспропорції, сприяти підвищенню соціально-культурного і технологічного рівнів підприємств.

Експерти відзначають, що визначальною особливістю вітчизняного машинобудування є високий рівень монополізації постачальників та відносно низька якість комплектуючих і сировини [829]. У той же час, зарубіжна практика демонструє постійне збільшення уваги до управління ланцюгами поставок як одного з визначальних факторів ефективності та конкурентоспроможності корпорацій. Існують загальновизнані міжнародні підходи до побудови відносин з постачальниками на основі вимог міжнародних стандартів, зокрема ISO 9001:2008 — Системи управління якістю. За рахунок впровадження системи управління ланцюгами поставок та забезпечення відповідності систем менеджменту постачальників вимогам стандартів досягається стабільність та підвищення якості реалізації виробничих та управлінських процесів. Як пріоритетні завдання з реалізації цього напрямку можна відзначити: розроблення політики взаємодії з постачальниками, планування збалансованої структури постачальників, розроблення критеріїв оцінювання та вибору постачальників, проведення аудиту постачальників, запровадження системи управління ризиками, пов'язаними з постачальниками, забезпечення інформаційної підтримки процесу закупівель тощо [830].

Запровадження практики аналізу життєвого циклу продукції дозволить приймати більш виважені рішення щодо подальшої модифікації або впровадження нової продукції та процесів, адаптувати їх до стратегічних цілей підприємства, отже, підвищити якість. Крім того концепцію життєвого циклу продукції включено до багатьох чинних міжнародних стандартів, зокрема ISO 9001:2008, ISO 14001:2004, ISO/TS 16949:2009, ISO 21500:2012, ISO 31000:2009 та ін., тому, прагнучи бути інтегрованими до світового економічного середовища, не враховувати її вітчизняним підприємствам не можна [831].

Найпоширенішою в зарубіжній практиці методикою такого аналізу є методика *LCA* (від англ. *Life Cycle Assessment*) — оцінювання життєвого циклу, що дозволяє отримати чітке уявлення про стан продукту протягом його життєвого циклу, висвітлює та оцінює можливості його поліпшення, економічні, екологічні та соціальні наслідки прийнятих рішень. Крім того, з її допомогою

можна аналізувати процеси та оцінювати потоки в схемах перетворення ресурсів, сировини та комплектуючих у готовий продукт за кожним з виробничих ланцюгів, визначати ефективність управління ланцюгами поставок тощо. Повномасштабне використання методики за всіма виробничими ланцюгами є доволі складною та вартісною процедурою, проте стосовно стратегічно важливих та дороговартісних інновацій доцільність її застосування є високою [832].

2. Організаційна трансформація. На відміну операційної оптимізації, яка хоча і базується на взаємодії підприємств з постачальниками, споживачами та інноваційними структурами, проте зорієнтована переважно на внутрішній розвиток підприємства, організаційна трансформація передбачає зміну його зовнішніх взаємозв'язків та супроводжується переходом від реактивної до активної моделі впровадження інновацій. Передбачається, що підприємство вже досягло прийняттого рівня внутрішньої збалансованості, здатне організовувати інноваційну діяльність за інкрементаційним принципом у відповідності з потребами інших підсистем і може переходити до розширення власної виробничої мережі.

Зазвичай перехід відбувається тоді, коли реактивна інноваційна стратегія вичерпує всі свої можливості та стає економічно неефективною — наприклад, коли витрати на удосконалення технології або продукції не покриваються надходженнями від її експлуатації чи продажу, або є вищими, ніж витрати на їх радикальне оновлення, або у випадку, коли попит на продукцію різко зменшується чи зникає. Інновації виходять за межі виробничих процесів підприємства, набувають більшого суспільного та зовнішнього системного характеру. Перехід до цього етапу відображає здатність підприємств перекомпонувати та перерозподіляти активи, ресурси, змінювати структуру та потребує широких організаційних змін. Організаційна трансформація зорієнтована на розширення нетехнологічних компетенцій підприємств, передбачає запровадження нових бізнес-моделей, встановлення нових інституційних зв'язків.

Цільові завдання, що ставляться на етапі організаційної трансформації, подібні до тих, на досягнення яких зорієнтовано попередній етап розвитку — реорганізація системних зв'язків, зміна організаційних стандартів, упровадження процесних та продуктових інновацій. Проте їх наповнення суттєво розширюється, відповідно ускладнюється і рекомендований до застосовування інструментарій.

2.1. Реорганізація системних зв'язків та розширення бізнес-моделі.

Р. Адамс називає процес організаційної трансформації «демаркацією кордонів усталеного мислення та практики» [833], оскільки він часто потребує радикальної перебудови взаємовідносин із постачальниками та споживачами. Провести таку трансформацію на діючих підприємствах, обмежених усталеною багаторічною практикою функціонування в галузі, сформованими механізмами взаємодії та моделями організаційної поведінки, доволі складно. Саме тому на машинобудівних підприємствах радикальні інновації реалізуються рідко.

Існує обґрунтована точка зору, що організаційна трансформація провокує виникнення конфлікту інтересів між задовільними фінансово-економічними результатами тепер, досягнення яких стало можливим завдяки операційній оптимізації діяльності та стратегічною перспективою в майбутньому [834]. Проте більшість авторів сходяться на тому, що для забезпечення довгострокового стійкого розвитку така трансформація надає значно більший потенціал, ніж поступовий інкременталізм [835].

Нові бізнес-моделі рекомендується будувати не лише у межах своєї галузі, а й за рахунок розширення до суміжних галузей. Передбачається більш широке звернення до формальних та неформальних суспільних інститутів, урядових організацій, наукових та інноваційних структур. Особливу роль у проведенні трансформації фахівці відводять розширенню взаємозв'язків саме з науковими, науково-дослідними та освітніми установами. Наголошується на тому, що на етапі трансформації підвищується рівень взаємозалежності учасників моделі та ускладнюється їх взаємодія.

Розширення бізнес-моделей спричиняє виникнення комплементарних та синергетичних ефектів на підприємствах. В. Марченко, присвятивши ґрунтовну працю їх дослідженню, зазначає, що комплементарний ефект є планомірним результатом раціонального використання ресурсів у корпорації. Синергетичний ефект є результатом самоорганізації підсистем корпорації в процесі їх хаотичної взаємодії. Синергетичні ефекти, у свою чергу, сприяють поліпшенню організаційного клімату на підприємстві за рахунок рекомбінації знань у процесі перегруповання підрозділів; колективної взаємодії та колективного обміну соціальними характеристиками працівників, ліквідації невідповідностей між системами управління персоналом [836].

2.2. Зміна організаційних стандартів. На відміну від попереднього етапу, на якому зусилля щодо зміни організаційних стандартів поведінки були зорієнтованими на їх формалізацію та закріплення у внутрішніх регламентах підприємств, на етапі трансформації велика увага приділяється формуванню належної системи стимулювання та винагороди працівників. Якщо основне навантаження щодо проведення операційної оптимізації лягало на керівників вищого рівня, то на даному етапі передбачається більш широке делегування повноважень функціональним керівникам середнього рівня. Пріоритети вищого керівництва переорієнтуються в бік стратегічної реорганізації підприємницької діяльності, підвищення її соціальної орієнтації, запровадження вищих соціальних стандартів. Відповідно цілі, які доводяться до функціональних керівників, виходять далеко за межі операційної ефективності, що також потребують закріплення в існуючих регламентах. К. Рамус зазначає, що на цьому етапі розвитку доцільне застосування більш демократичного підходу у спілкуванні з працівниками [837].

Більша увага на цьому етапі повинна бути приділеною оптимізації взаємовідносин з акціонерами — як з мажоритарними, так і з міноритарними — та забезпеченню їх інтересів при прийнятті рішень. Зміна бізнес-моделі та розширення стратегічного діапазону діяльності підприємств саме по собі вимагає підвищення відповідальності мажоритарних акціонерів за рішення, що

приймаються. Демократизація управління та делегування більших повноважень на рівень функціональних керівників сприятиме забезпеченню прав участі міноритарних акціонерів у прийнятті рішень.

2.3. *Упровадження процесних та продуктових інновацій.* Акцент щодо впроваджуваних на етапі організаційної трансформації інновацій переноситься з оновлення продукції та модернізації технологічних процесів на розвиток соціальних і організаційних аспектів функціонування підприємств. У сфері ж продуктових і технологічних інновацій рекомендовано застосування нових розширених та більш складних концепцій і моделей, зокрема таких:

- *екологічні інновації.* Концепція передбачає, що будь-які інновації, що впроваджуються на підприємстві, — техніко-технологічні, економічні, правові, організаційні, соціальні — крім свого основного призначення сприятимуть зниженню енергоємності та ресурсоемності виробництва, зменшенню викидів, поліпшенню стану навколишнього середовища [838];

- *соціальні інновації.* Концепція передбачає, що інноваційні продукти та послуги, що впроваджуються на підприємстві, зорієнтовані на пріоритетне задоволення соціальних потреб та розповсюджуються переважно через соціальні установи та служби. Комерційний же ефект від їх реалізації якщо і є, має вельми опосередкований характер [839];

- *«югаад» інновації.* Термін, що вперше був упроваджений в праці дослідників індійського походження під керівництвом з Н. Раджоу, являє собою транслітерацію з розмовного хінді і приблизно перекладається як «хитра простота». Його україномовним аналогом можна назвати вислів «голота на вигадки хитра». Ним позначають інновації, отримані в результаті прийняття імпровізованих рішень, породжених завдяки винахідливості та спритності розробника у відповідь на виклики несприятливих обставин. Автори зазначають, що «югаад — це унікальний спосіб мислення та дій у відповідь на виклики, <...> гнучке мистецтво виявлення можливостей в самих несприятливих обставинах та ненав'язливих імпровізованих рішень з використанням простих засобів» [840];

– *економічні інновації*. Інновації, в яких використання матеріальних та фінансових ресурсів у повному ланцюгу створення вартості зведене до мінімуму з метою зменшення вартості володіння [841];

– *руйнівні (підбивні) інновації*. Термін введений у вжиток К. Крістенсеном для позначення інновацій, які змінюють традиційне співвідношення цінностей на ринку, після чого старі продукти стають неконкурентоспроможними через те, що параметри, на основі яких раніше проходила конкуренція, втрачають своє значення. Як правило, являють собою принципово нову комбінацію існуючих функцій і технологій [842].

– *зворотні (реверсні) інновації*. Концепція і термін були запропоновані А. Уінтером, який зазначав, що для зменшення ризику несприйняття високотехнологічної інноваційної продукції ринком доцільно розробляти її в дещо спрощеному вигляді та пропонувати на ринках країн, що розвиваються, і лише після ринкової апробації виходити з нею на ринки розвинених країн. Такий підхід суперечить традиційній для розвинених країн практиці, коли новинки створюються спочатку для ринків більш розвинених країн [843].

Пошук можливостей для інноваційного оновлення набуває менш раціональну, оскільки немає негайної потреби, а більш інтуїтивної та далекоглядної форми. Для того, щоб підкреслити відмінність підходів до впровадження інновацій на цьому етапі фахівці використовують також терміни «використання периферійного бачення» або «пошук слабких сигналів».

Як інструмент організації інноваційної діяльності на підприємстві на цьому етапі можна запропонувати окреслене вище створення внутрішнього акселератора стартапів за участю співробітників. Але запровадження його доцільне лише в тому випадку, коли керівництво підприємства відчуває в співробітниках нереалізований потенціал. В іншому випадку доцільно звернутись до зовнішніх моделей співпраці зі стартапами.

Група вчених на чолі з Д. Каррільо-Хермосилла зазначає, що найбільша увага на цьому етапі потрібно приділяти започаткуванню довготермінових спільних проектів із зовнішніми старими та новими партнерами, налаштуванню

широкого спектру взаємодій та формуванню на їх основі нових бізнес-моделей. Вони зазначають, що на цьому етапі можливе розширення виробничого ланцюга підприємства за рахунок приєднання суміжних або принципово нових виробництв і пропонують розвивати саме мережі вартості, замість ланцюгів вартості [844]. Для об'єднання зусиль партнерів та підвищення стійкості корпорацій доцільно створювати різні форми інтеграційних об'єднань.

Ще одним способом розширення бізнес-моделі є запровадження системи сервісного обслуговування базової машинобудівної продукції підприємств, або, за деякими найменуваннями, життєвий цикл яких добігає кінця, заміни виробництва та реалізації продукції на її сервісне обслуговування. Світовий досвід демонструє, що останнім часом послуги з обслуговування як споживчої, так і промислової продукції мають велике, якщо не визначальне, значення в конкурентній боротьбі. Переорієнтація стратегії з переважно виробничо-орієнтованої на переважно сервісно-орієнтовану отримала назву сервітизація (інші назви — сервізація або сервісизація) (див., наприклад, [845]). В її основі лежить ідея про те, що потреби споживачів забезпечують послуги, а не продукти. Відповідно на перший план виходить уже не сама продукція, а можливість її ефективної експлуатації протягом усього життєвого циклу, а також можливість отримання додаткових послуг.

3. *Системна реформація.* Етап являє собою логічне продовження попереднього етапу організаційної трансформації, що супроводжувався розширенням зв'язків підприємства у горизонтальному просторі його функціональних взаємодій, та передбачає розширення його впливу у вертикальному просторі адміністративних взаємодій. Р. Адамс називає цей етап рефлексивним, аспіраційним етапом розвитку корпорацій, що підкреслює його більш природний та самоорганізаційний характер [846].

Досягнувши високого рівня внутрішньої системної збалансованості та посиливши свої позиції в галузі, підприємство «автоматично» стає більш суспільно та політично значущим і може чинити відповідний вплив — на

формування інституційного середовища навколо себе, нормативно-законодавчого поля, зовнішнього соціально-культурного клімату.

Ракурс розвитку підприємства виходить далеко за горизонт короткострокової та навіть середньострокової ефективності, пріоритет надається достроковій стратегії. Тому інноваційні проекти, що реалізуються підприємством спільно з партнерами, повинні бути переважно соціально значущими, оскільки за своїм масштабом виходять далеко за межі окремих підприємств і можуть бути використаними для більш радикальних макросистемних змін.

Сильна позиція підприємства в галузі дозволяє ініціювати та очолювати подібні зміни, мобілізувати ресурси для їх досягнення, проте для їх втілення індивідуальної спроможності окремої корпорації, або навіть інтеграційного об'єднання, недостатньо. Їх реалізація вимагає співпраці з державними органами, соціальними, політичними, правовими, психологічними та іншими громадськими інститутами і потребує інституційної трансформації інфраструктурного середовища, у якому функціонує підприємство.

З іншого боку, фундаментально змінюється саме підприємство. Його внутрішнє системне середовище стає зовнішньо орієнтованим і відповідно більш збалансованим зі структурою оточення. Досягнення такого макросистемного масштабу функціонування потребує сильного лідерства, зміщення організаційних цінностей та розвитку культури, оскільки корпорація визнає свою суспільну відповідальність. Змінюється характер ціннісних пропозицій підприємств. Врешті-решт подібні перетворення забезпечують досягнення максимального рівня внутрішньої та зовнішньої системної збалансованості й економічної стійкості корпорацій.

Формалізувати висвітлений вище процес розвитку підприємства, що супроводжується підвищенням рівня його економічної стійкості, з позицій системної економічної теорії можна таким чином:

— на першому етапі основна увага приділяється налаштуванню внутрішньої збалансованості підсистем підприємства між собою, проте

очевидно, що для забезпечення повної системної стійкості таких зусиль недостатньо — підприємство залишається вразливим у функціональному (горизонтальному) та адміністративному (вертикальному) просторах своїх зовнішніх взаємодій;

- на другому етапі увага приділяється налаштуванню зовнішньої збалансованості підприємства з його оточенням у функціональному (горизонтальному) просторі, відбувається розширення та зміцнення зовнішніх горизонтальних взаємозв'язків, це сприяє підвищенню рівня системної стійкості, проте підприємство залишається незахищеним в адміністративному (вертикальному) просторі своїх зовнішніх взаємодій;

- на третьому етапі увага приділяється налаштуванню зовнішньої збалансованості підприємства з його оточенням у адміністративному (вертикальному) просторі, відбувається посилення зовнішніх вертикальних взаємозв'язків та впливу підприємства на економічні системи вищого рівня, досягається максимальний рівень економічної стійкості.

У результаті реалізації окресленої послідовності цільових завдань можливе досягнення ефектів, що сприятимуть подоланню всіх вище визначених соціально-економічних проявів диспропорцій між підсистемами підприємств, а саме:

- оптимізація внутрішньої системної організаційно-функціональної структури, збалансуванню взаємозв'язку та досягнення оптимального співвідношення між підсистемами підприємств;

- оптимізація системи прийняття рішень та систем управління підприємством, у тому числі його взаємин з акціонерами;

- оптимізація системи внутрішнього планування діяльності підприємств у її взаємозв'язку із зовнішньою економічною структурою;

- формування відтворювального механізму інноваційної діяльності, за якого впровадження інновацій сприятиме зростанню рівня капіталізації підприємств;

- налаштування взаємодії та координації підприємств у межах галузі, створення інтеграційних структур, у результаті чого оптимізується зовнішня горизонтальна системна структура машинобудівного комплексу;
- налаштування каналів впливу суспільства на діяльність підприємств та підприємств на діяльність держави і їх взаємодії, у результаті чого оптимізується зовнішня вертикальна системна структура машинобудівного комплексу.

Запропонована концепція розвитку логічно укладається в загальну структуру міжрівневих взаємодій в економіці та дозволяє розкрити роль промислових підприємств як каталізаторів економічного розвитку країни. Видно, що процеси і зміни, які відбуваються на підприємствах, поширюючись на шляху від операційної оптимізації до системної реформації від мікро- до мезорівня, поступово починають визначати ситуацію в макроекономіці. Відповідно до загального принципу двоїстості взаємозв'язків між системами мікро- та макрорівнів, можна стверджувати, що, у свою чергу, позитивні зміни, акумульовані на макрорівні, чинитимуть зворотний позитивний вплив на підприємства, полегшуючи та пришвидшуючи їх розвиток.

З огляду на те, що відповідно до застосованого системно-структурного підходу матрична структура поширюється і на взаємозв'язки між економічними системами макро- та мегарівня, можна зробити висновок, що подібний системоутворювальний підхід аналогічним чином сприятиме посиленню позиції України в системі світогосподарських відносин. Утім, різні аспекти подібних матричних взаємозв'язків мають складну природу і потребують проведення спеціального дослідження.

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 5

1. Теоретико-методологічне узагальнення всіх аспектів взаємодії підсистем у складі підприємства дозволило подати механізм формування його економічної стійкості у вигляді алгоритмічної схеми, що, у свою чергу, дало змогу систематизувати наслідки прояву визначених у результаті економетричного моделювання структурних диспропорцій та сформувати підґрунтя для розроблення рекомендацій щодо їх усунення. Порушення взаємної збалансованості в парах підсистем призводять до диспаритету властивостей, що забезпечують стійкість підприємства — часової стабільності, просторової гомогенності, часової диференційованості або просторової диверсифікованості. Залежно від характеру та комбінації структурних диспропорцій система втрачає стійкість у просторі та (або) в часі через відповідне порушення балансу мінливості та стабільності. Використана методика дозволила аналітично обчислити та наочно продемонструвати ступінь взаємної збалансованості підсистем і визначити відсотковий рівень виразності властивостей, що забезпечують стійкість. На підставі отриманих даних було визначено характер стійкості та економічні прояви структурних диспропорцій машинобудівних підприємств.

2. Установлено, що одночасний профіцит підсистем суб'єктно-об'єктного та проектного типів та дефіцит підсистем середовищного та процесного типів, що спостерігався протягом всього аналізованого періоду, є свідченням перевищення відносного рівня просторової диверсифікованості системи над рівнем просторової гомогенності, чим зумовлене зниження рівня просторової стійкості підприємств. Те, що профіцит підсистем суб'єктно-об'єктного типу щодо підсистем середовищного типу був меншим за профіцит підсистем проектного типу щодо підсистем процесного типу, є свідченням перевищення відносного рівня часової стабільності системи над рівнем її часової диференційованості, чим зумовлене уповільнення темпів розвитку підприємств. Поступове підвищення рівня взаємної незбалансованості всіх чотирьох пар підсистем протягом періоду

2005—2016 рр. свідчить про те, що з часом відбувається «виснаження» підсистем підприємств та послаблення всіх властивостей, що забезпечують їх стійкість.

На підставі аналізу структурних диспропорцій визначено, що найменше підприємства мають ознак когерентності (узгодженості динаміки з динамікою оточення) та цілісності (відокремленості, збереженості ознак та властивостей відносно оточення), більше — ознак адаптивності (швидкості реагування на зміну структури та динаміки оточення) та інгерентності (сумісності структури зі структурою оточення).

3. Визначено економічні наслідки структурних диспропорцій, виявлених під час обстеження машинобудівних підприємств. Профіцит підсистем суб'єктно-об'єктного типу призводить до збільшення адміністративних витрат та зниження рівня продуктивності праці, профіцит підсистем проектного типу — до непомірного фінансово-економічного навантаження на підприємства, дефіцит підсистем середовищного типу — до нескоординованості діяльності окремих підрозділів та збільшення невизначеності функціонування підприємств, дефіцит підсистем процесного типу — до низької ефективності господарських процесів, зниження масштабу виробництва основної продукції та прибутковості підприємств.

Синтезувавши окреслені наслідки, зроблено висновок про те, що розвиток вітчизняних машинобудівних підприємств протягом аналізованого періоду характеризувався двома визначальними явищами, зумовленими диспропорціями в парах їх внутрішніх підсистем, що мали резонансний характер та руйнівні наслідки. Перше, що формально відображається у профіциті проектних підсистем на тлі дефіциту процесних, зумовлене невідповідністю результатів запроваджуваних інноваційно-інвестиційних проектів потребам розширеного відтворення потенціалу підприємств. Це свідчить про те, що на тлі порівняно високих показників, які характеризують інноваційно-інвестиційну активність підприємств, якість проінвестованих проектів була надзвичайно низькою, вони фактично не призвели до технологічних змін у господарській діяльності, що, у свою чергу, спричинило зниження відгуку на інвестиції, порушення циклічності інноваційної діяльності, технологічне старіння. Висновки підтверджено

емпірично. Зроблено припущення, що виявлені порушення, які в машинобудуванні мають системний характер, певною мірою притаманні всім підприємствам сфери промисловості. Друге, що формально відображається у профіциті суб'єктно-об'єктних підсистем на тлі дефіциту середовищних, зумовлене невідповідність кількості задіяних людських ресурсів їх якості. Це свідчить про те, що на фоні надлишкової відносно масштабів господарської діяльності чисельності промислово-виробничого персоналу, його якісні кваліфікаційні характеристики були низькими, що, у свою чергу, спричинило катастрофічне зниження продуктивності праці та рівня всіх соціально-культурних та організаційних індикаторів діяльності підприємств. Аргументовано переважно вторинний характер другого явища щодо першого.

4. Аналогічний аналіз, виконаний за результатами економетричного моделювання соціально-економічної системи макrorівня, виявив, що протягом аналізованого періоду 2000—2016 рр. її структура зазнавала радикальних змін і залежно від періоду економічної динаміки, демонструвала виразність ознак різних підсистем: процесної (2000—2004 рр.), проектної (2005—2007 рр.), суб'єктно-об'єктної (2008—2016 рр.). Установлено, що чергування рис є синхронізованим з чергуванням стадій економічного циклу і визначає специфіку вітчизняної моделі соціально-економічного розвитку. Той факт, що в обидва кризові періоди найбільш вираженими в системі були ознаки суб'єктно-об'єктної підсистеми, доводить, що механізм повернення стійкості соціально-економічної системи України мав переважно неекономічний характер та формувався під впливом соціокультурних та політичних факторів.

5. Виявлені закономірності структурної трансформації соціально-економічної системи України мали відбиток на механізмі формування її стійкості. Так, на початку періоду внаслідок одночасного дефіциту підсистем суб'єктно-об'єктного та середовищного типів та профіциту підсистем процесного та проектного типів, відносний рівень часової диференційованості системи набагато перевищував рівень її часової стабільності, утім протягом аналізованого періоду пропорції діаметрально змінились, що дозволяє стверджувати, що

відбулося зростання рівня часової стійкості системи. На початку періоду внаслідок перевищення рівня взаємної незбалансованості підсистем суб'єктно-об'єктного та проектного типів над рівнем незбалансованості підсистем середовищного та процесного типів, відносний рівень просторової диверсифікованості системи дещо перевищував рівень її просторової гомогенності, утім протягом аналізованого періоду пропорції змінились, що дозволяє стверджувати, що відбулося незначне, але зростання рівня просторової стійкості системи. Дещо підвищити рівень і часової, і просторової стійкості порівняно з моментом початку спостереження системі вдалося за рахунок ефекту важеля, що спрацював з боку суб'єктно-об'єктної та середовищної підсистем, проте визначено, що подальше послаблення проектної та процесної підсистем призведе до посилення дисбалансів та втрати стійкості через уповільнення швидкості реагування системи на зміну структури та динаміки її макроекономічного оточення.

На підставі аналізу тенденцій зміни структурних пропорцій соціально-економічної системи країни визначено, що натеper їй найменше притаманні ознаки когерентності, дещо більше — адаптивності та цілісності, ще більшим є ступінь інгерентності.

6. Аргументовано, що за обраним системно-структурним підходом основою економічної стабілізації машинобудівних підприємств є їх структурна гармонізація, пов'язана з перерозподілом ваги структурних елементів з різною просторово-часовою локалізацією, яка потребує додаткового залучення та (або) перерозподілу ресурсів, матеріальних та інформаційних витрат. З представленого натеper економіко-математичного інструментарію, врахувати та узагальнити подібні закономірності дозволяє методика системно-динамічного моделювання, яка була використана для побудови прогнозу розвитку підприємств. Моделювання на часовому діапазоні 2010—2021 рр. дозволило визначити, що в разі продовження існуючих тенденцій функціонування підприємств до кінця прогнозного періоду узагальнений за групою підприємств рівень незбалансованості їх підсистем зростатиме, унаслідок чого посилиться диспаритет часових властивостей стабільності та диференційованості

(узагальнений рівень *ЧС* більше ніж на 10,0% перевищуватиме рівень *ЧД*) та приблизно на тому самому рівні залишиться диспаритет просторових властивостей гомогенності та диверсифікованості (узагальнений рівень *ПД* на 25,0% перевищуватиме рівень *ПГ*). Окреслені тенденції призведуть до подальшої втрати стійкості (узагальнений індекс економічної стійкості зменшиться на понад 4,0%). По завершенню сесій моделювання динаміки кожного підприємства окремо сформувалось дві їх групи: підприємства, економічна стійкість яких підвищується або не зменшується (6 із 16 обстежених або 37,5% від загальної вибірки) та підприємства, економічна стійкість яких зменшуються (10 із 16 обстежених або 62,5% від загальної вибірки). Останні передусім потребують проведення оптимізації управління.

7. Під час розроблення рекомендацій щодо формування економічної стійкості та добору інструментарію їх реалізації ми виходили з передумов, що визначальне значення для розвитку машинобудування має переорієнтація запроваджуваних інноваційно-інвестиційних проектів на забезпечення потреб розширеного відтворення потенціалу підприємств (формально визначається відповідністю стану проектної підсистеми стану процесної підсистеми). У результаті наукового пошуку визначено, що в практиці англосаксонських країн останніх років стрімкого поширення набуває концепція стійких інновацій або, за іншою назвою, інновацій, орієнтованих на стійкість. Аргументовано, що концепція ґрунтується на аналогічних використаним в роботі логіко-структурних засадах системної інтеграції інноваційно-інвестиційної проектної діяльності та її узгодженості з потребами стійкого розвитку підприємств, узагальнює кращий зарубіжний досвід і її інструментарій у адаптованому вигляді доцільно використовувати при розробленні рекомендацій для вітчизняних підприємств.

Програма заходів при цьому реалізується у вигляді трьох поетапних сценаріїв стійкого розвитку підприємств — операційної оптимізації, організаційної трансформації та системної реформації, кожному з яких відповідають певні формальні ознаки стану підприємств. Застосування окресленого підходу до результатів системно-структурного та системно-

динамічного моделювання підприємств дозволило визначити їх поточну позицію та формалізувати її ознаки: половина з обстежуваних підприємств перебуває на етапі операційної оптимізації своєї діяльності; ознаки організаційної трансформації наявні лише у двох підприємств; більше третини підприємств після останньої кризи не повернулись у стан розвитку та перебувають у нестійкому стані виживання.

Сформовано перелік цільових завдань для кожного етапу та здійснено добір відповідного інструментарію розвитку, визначальне місце в якому відведено організації взаємодії підприємств з інноваційними структурами, зокрема, стартапами. Аргументовано, що стартапи можуть бути проміжною інституцією, яка дозволить подолати перешкоди між традиційними та інноваційними видами діяльності, сприятиме технологічному розвитку та надасть поштовх до зміни організаційних стандартів підприємств.

Продемонстровано, що в результаті реалізації запропонованої послідовності цільових завдань відбуватиметься поступове налаштування системно-структурної збалансованості підприємства: на першому етапі — збалансованості внутрішніх підсистем між собою, на другому — зовнішньої збалансованості підприємства з його оточенням у функціональному (горизонтальному) просторі, на третьому — з оточенням у адміністративному (вертикальному) просторі.

При цьому можливе досягнення ефектів, що сприятимуть послідовному подоланню всіх визначених економічних проявів незбалансованості: відбудеться оптимізація внутрішньої та зовнішньої системних структур підприємств; налаштування систем прийняття рішень, планування, управління, у тому числі взаємин з акціонерами, взаємодії та координації підприємств у межах галузі; формується відтворювальний механізм інноваційної діяльності.

Запропонована концепція розвитку логічно укладається в загальну структуру міжрівневих взаємодій в економіці та дає змогу розкрити роль промислових підприємств як каталізаторів економічного розвитку країни.

Основні наукові результати, викладені у розділі, опубліковано в працях автора: [847].

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі здійснено теоретичну постановку, методологічне обґрунтування та вирішення наукової проблеми формування економічної стійкості машинобудівних підприємств з позицій концептуально нового системно-структурного підходу, що розвивається в контексті положень системної економічної теорії. Виконане наукове дослідження дало змогу сформулювати такі висновки теоретичного, методологічного і науково-практичного спрямування:

1. Ретроспективне дослідження еволюції наукових поглядів на сутність феномену економічної стійкості у руслі економічних теорій надав змогу виявити ознаки штучного спрощення системної природи стійкості та контекстуальної фрагментарності її розгляду, що виникли через наявні методологічні обмеження теорій і відобразились на сучасній методології досліджень. Аргументовано, що методологія потребує оновлення, яке можливе в напрямку подальшої інтеграції економіки з природничими науками, та обґрунтовано доцільність проведення власного дослідження на засадах системної економічної теорії, що виникла в такий спосіб. Її методологічні переваги, що ґрунтуються на можливості однозначної ідентифікації системоутворювального чинника для всіх типів економічних систем та їх підсистем, яким виступає комбінація ознак просторової та часової локалізації, та розширенні ракурсу дослідження з переважно ендогенно до ендогенно-екзогенного, надали можливість розробити теоретичні і методологічні положення нової концепції формування економічної стійкості підприємств.

2. Узагальнення наукового доробку сучасних дослідників економічної стійкості надало змогу провести категоризацію сформованого термінологічного апарату, розкрити діалектичну сутність феномену стійкості економічної системи та визначити його системну природу в змістовному полі системної економічної теорії. Це надало можливість погодити та узагальнити єдиним механізмом в просторово-часовому континуумі всі елементи термінологічного апарату: варіативні поняття, атрибутивні інтерпретації та ракурси розгляду,

використовувані дослідниками для пояснення феномену стійкості. Обґрунтовано, що визначальною характеристикою економічної стійкості є збалансованість, яка відображає внутрішню та зовнішню узгодженість економічної системи в просторово-часовому континуумі, що актуалізує необхідність розвитку відповідного системно-структурного підходу до її дослідження.

3. Виходячи з логіки системно-структурного підходу, який передбачає виділення типів економічних систем та підсистем за характером їх локалізації в просторово-часовому континуумі (відповідно повну групу складають чотири системні типи: локалізовані і в просторі, і в часі; не локалізовані в просторі, але локалізовані в часі; локалізовані в просторі, але не локалізовані в часі; не локалізовані ані в просторі, ані в часі), основоположною конструкцією дослідження визначено вивчення системоутворення підприємства як системи у складі чотирьох типів підсистем. Проведений з таких позицій порівняльний аналіз традиційних підходів до структуризації економічних, в тому числі метаекономічних систем, який в основному передбачає їх трикомпонентне представлення, дозволив формально визначити причини його неповноти та невідповідності сучасним реаліям економічного середовища через ідентифікацію неврахованої в трикомпонентній системній структурі четвертої, рушійної, складової, якою повинна стати конкретизована до рівня певних заходів, просторово та часово локалізована підсистема проектного типу.

4. Результатом ідентифікації підприємства як системи в просторово-часовому континуумі стало формування низки уявлень, що традиційно застосовуються у системному аналізі: внутрішнього, зовнішнього, структурного, ресурсного, функціонального та процесного. При формуванні внутрішнього уявлення традиційні структурно-функціональні елементи підприємства були перерозподіленими за чотирма системними типами. При формуванні зовнішнього уявлення виявлена некоректність представленого в науковій літературі розподілу систем макро-, мезо- та мікрорівня за типами, що спричинило необхідність його уточнення у роботі. При формуванні

функціонального уявлення продемонстровано неможливість забезпечення природної циклічності реалізації базових економічних функцій виробництва, розподілу, обміну та споживання підприємства при дотриманні їх представленого в літературі закріплення за типами та здійснений їх перерозподіл, який дозволив нівелювати недоліки. При формуванні процесного уявлення запропоновано поєднати системно-структурний підхід до дослідження економічної стійкості з одним із інших прийнятих підходів, відповідно до якого розглядаються процеси набуття системою ознак, що забезпечують стійкість, і з таких позицій проаналізувати процес виникнення у підприємства ознак просторово-часової стабільності та мінливості. Побічним результатом першого етапу ідентифікації підприємства у системі економічних об'єктів стало уточнення базових положень системної економічної теорії.

5. Сформовані методологічні положення концепції формування економічної стійкості підприємств з позицій системно-структурного підходу ґрунтуються на збалансованості у його складі чотирьох типів підсистем як обов'язковій передумові підтримання паритету властивостей мінливості та стабільності в просторі та в часі, що забезпечують стійкість. Визначено, що в свою чергу на збалансованість внутрішніх підсистем підприємства впливає його системна збалансованість у функціональному (горизонтальному) та адміністративному (вертикальному) економічних просторах, яка забезпечується подібним чином. Формування базових методологічних положень надало змогу обґрунтувати логіку дослідження стійкості підприємств машинобудування у послідовності: структура, властивості, стан, форми прояву, динаміка розвитку, а також створило передумови для формулювання його основної гіпотези про те, що економічна стійкість підприємства забезпечується збалансованістю його внутрішньої тетрадної структури (гіпотези про зумовленість економічної стійкості підприємства структурною збалансованістю його підсистем), відповідно до якої рівень стійкості може бути визначеним через вимірювання рівня збалансованості підсистем.

6. Уточнене структурування економічного середовища функціонування та взаємодії підприємства з іншими економічними системами, що ґрунтується на його розгляді у вимірах економічних простору та часу, дозволило завершити комплексну ідентифікацію підприємства як системи в просторово-часовому континуумі та систематизувати отримані результати. Дотримуючись визначених принципів проведення ідентифікації економічних систем, запропоновано структурувати економічний простір на територіальний, ресурсний, соціальний та інституційний ідентифікаційні підпростори, а економічний час — на миттєвий, короткостроковий, середньостроковий та довгостроковий ідентифікаційні періоди. Обґрунтована доцільність проведення ідентифікації економічних систем за показниками розміру, складності, швидкості та жорсткості, кожен з яких має своє відображення і в просторі, і в часі. Виходячи з особливостей структурної взаємодії систем визначено підстави для локалізації необмежених систем при проведенні ідентифікації, що дозволило пояснити з позицій системно-структурного підходу доцільність застосування проектного або процесного підходів, прийнятих в управлінні та економічному аналізі. Ідентифікацію завершено визначенням системних ознак, меж, емерджентних характеристик підприємства, закономірностей його економічної динаміки та факторів, які впливають на стійкість. Побічним результатом стало розширення понятійно-категоріального апарату системної економічної теорії через введення у науковий обіг понять просторової та часової стійкості економічних систем, уточнення понять економічних часу та простору та інших, пов'язаних з ними, які були покладеними в основу авторського обґрунтування системно-структурної концепції економічної стійкості підприємства.

7. На підставі аналізу понад 300 вербально-знакових моделей визначено, що ідея чотирикомпонентного представлення економічних систем та інклюзивності інновацій в їх структуру, не будучи чітко теоретизованою, знайшла своє широке відображення у прикладних методиках, що стало додатковим аргументом на користь застосування подібного чотирикомпонентного системно-структурного підходу у власному дослідженні.

Поклавши в основу прикладного дослідження економетричний підхід, запропоновано реалізувати його за допомогою методів технології *Data Mining*, яка забезпечує повний набір необхідного інструментарію оцінювання, агрегації та візуалізації даних. В той же час з'ясовано, що методичні напрацювання вчених, на які спирається авторська методика оцінювання, потребують доопрацювання та уточнення.

8. Розроблене методичне забезпечення дозволяє провести діагностування економічної стійкості підприємств як систем та їх надсистем на основі аналізу структурної збалансованості. Воно передбачає економетричне моделювання та індексне оцінювання підсистем економічних систем, побудову структурних геометричних моделей систем в декартовій системі координат, визначення пропорцій чотирьох типів підсистем з різною просторово-часовою локалізацією у їх складі та обчислення індексу економічної стійкості через застосування методів аналітичної геометрії. Для перевірки достовірності методики та підтвердження основної гіпотези дослідження запропоновано на основі кореляційного аналізу оцінити ступінь когерентності індексу стійкості, визначеного за авторською методикою, з показниками стійкості, що в економічній науці та практиці традиційно використовуються для її аналізу. Перевагами підходу є можливість оцінювання та наочного аналізування пропорцій підсистем в структурі системи, визначення обумовлених властивостей, що забезпечують стійкість, а також перспектива застосування на будь-якому рівні економічної ієрархії та можливість співставлення отриманих результатів.

9. Дослідження економічних умов формування стійкості вітчизняних машинобудівних підприємств протягом років незалежності надало можливість формально визначити тенденції економічної динаміки, яка визначилась трьома масштабними кризами, в результаті чого за показником величини ВВП в доларовому еквіваленті в 2016 р. країна ледве змогла досягнути рівня 1990 р. Була продемонстрована тісна кореляція динаміка величини валового внутрішнього продукту з динамікою світових цін на сировину, що є свідченням

втрати країною її промислового потенціалу, та аргументувати визначальну роль машинобудування в його відновленні. Виявлено економічні чинники, що знижують стійкість машинобудівних підприємств. Сформульовано висновок про неінтегрований позасистемний характер інноваційної діяльності підприємств.

10. Діагностування економічної стійкості машинобудівних підприємств проводилось на основі економетричного моделювання, оцінювання та аналізу взаємної збалансованості їх чотирьох підсистем. Визначення набору параметрів для моделювання проводилось шляхом перегруповання вихідних статистичних показників 16 машинобудівних підприємств та їх редукції методом головних компонент. Моделювання надало змогу встановити, що протягом аналізованого періоду співвідношення індексних оцінок підсистем в середньому були подібними: оцінки суб'єктно-об'єктних та проектних підсистем були відносно вищими, а процесних та середовищних підсистем — відносно нижчими, що дало можливість визначити системний характер внутрішніх структурних диспропорцій підприємств. Незважаючи на те, що у вибірку навмисно були включеними підприємства різної форми власності, дослідження не вивило її впливу на рівень збалансованості та економічної стійкості підприємств. Результати обчислення індексів економічної стійкості підприємств та їх узагальнення за групою продемонстрували, що протягом періоду 2005—2016 рр. узагальнене значення індексу зменшилось на 12,6%. Аналіз когерентності індексу з комплексним показником фінансової стійкості, визначеним методом нечіткої логіки на основі згортки загальноприйнятих фінансових коефіцієнтів, продемонстрував наявність прямого тісного лінійного взаємозв'язку між ними, що дозволило засвідчити достовірність методики та підтвердити висунуту гіпотезу на мікрорівні підприємств.

11. Моделювання соціально-економічної системи України як надсистеми підприємств продемонструвало, що частка підсистеми проектного типу, до якої належать підприємства, в структурі соціально-економічної системи і, відповідно, її вплив на формування економічної стійкості зменшився протягом аналізованого періоду майже вдвічі. Встановлено, що чергування пропорцій

підсистем, які були різними по роках, є синхронізованим з чергуванням стадій економічного циклу. Те, що в обидва аналізовані кризові періоди найбільш вираженими були суб'єктно-об'єктна та середовищна підсистеми, доводить, що механізм формування стійкості соціально-економічної системи мав переважно неекономічний характер та відбувався під впливом соціальних та політичних чинників. Загалом визначено, що поступове збільшення впливу на формування стійкості неекономічних (соціальних та політичних) складових, на тлі зменшення впливу економічних (промислових та виробничо-господарських), показники яких традиційно використовуються для відображення економічної динаміки країн, є найбільш вираженою ознакою тенденцій трансформації соціально-економічної системи країни. Крім іншого, це свідчать про остаточне природне загасання сформованих попереднім індустріальним устроєм промислових та виробничо-господарських (за термінологією системної економічної теорії — процесних та проектних) макropідсистем, які апріорно є обмеженими в часі.

Значення індексу економічної стійкості надсистеми підприємств збільшилось протягом аналізованого періоду на 25,1%. Наявність прямого тісного лінійного кореляційного зв'язку індексу з величиною ВВП України дозволила засвідчити достовірність методики та підтвердити висунуту гіпотезу на макrorівні. Наявність прямого тісного лінійного кореляційного зв'язку величини індексної оцінки проектної макropідсистеми з індексом промислового виробництва, з одного боку, та розрахованим раніше узагальненим індексом економічної стійкості підприємств, з іншого боку, дозволила додатково засвідчити достовірність використаної методики, а також сумісність й узгодженість результатів, отриманих на різних економічних рівнях.

12. Формальне визначення типів структурної конфігурації економічних систем дозволило провести їх типологізацію та обґрунтувати рівень стійкості, що відповідає кожному з них. В результаті виділено три категорії випадків критичних структурних диспропорцій та представлено послідовність розвитку деструктивних процесів, що активізуються в кожному з них. Виявлено, що серед

машинобудівних підприємств найбільш поширеною була дуже незбалансована структурна конфігурація, викликана периферійністю середовищних та процесних підсистем на тлі домінантності суб'єктно-об'єктних та проектних. Наступні три за ступенем поширеності незбалансовані структурні конфігурації, викликані відповідно суб'єктно-об'єктною домінантністю, середовищною та процесною периферійністю, фактично, згідно з виявленою вище послідовністю розвитку деструктивних процесів у системі, є такими, що передують першій конфігурації, отже відображають одну і ту ж саму тенденцію. Повністю збалансована конфігурація спостерігалась лише в одному з десяти випадків.

13. Аналіз результатів емпіричного дослідження, теоретичне узагальнення різних аспектів взаємодії підсистем у складі підприємства на основі визначеної концептуальної схеми формування стійкості, а також проведена типологізація структурних конфігурацій економічних систем, надали змогу обґрунтувати механізм формування економічної стійкості підприємства і представити його у вигляді схеми. Механізм базується на підтриманні внутрішньої збалансованості підсистем та зовнішньої збалансованості підприємства з його системним оточенням у адміністративному та функціональному просторах, за умови досягнення яких забезпечується повнота та циклічність реалізації базових економічних й управлінських функцій, взаємозамінність елементів підсистем підприємства у короткостроковому періоді та, таким чином, підтримується нормальна функціональність підприємства. Проаналізовано, яким чином порушення взаємної збалансованості в парах підсистем призводять до диспаритету властивостей та втрати стійкості. Це надало змогу систематизувати виявлені структурні диспропорції машинобудівних підприємств, визначити їх економічні прояви та сформулювати підґрунтя для розроблення рекомендацій щодо їх усунення.

14. Виявлено, що визначальними ознаками структурних диспропорцій підприємств є одночасний профіцит підсистем суб'єктно-об'єктного та проектного типів та дефіцит підсистем середовищного та процесного типів, що дозволило зафіксувати зниження рівня просторової стійкості підприємств. Те,

що профіцит підсистем суб'єктно-об'єктного типу щодо підсистем середовищного типу був меншим профіциту підсистем проектного типу щодо підсистем процесного типу, є свідченням уповільнення з часом темпів розвитку підприємств. Підвищення рівня взаємної незбалансованості всіх чотирьох пар підсистем протягом аналізованого періоду свідчить про їх поступове «виснаження» та послаблення всіх властивостей, які забезпечують стійкість.

Моделювання системної динаміки підсистем підприємств надало змогу визначити тенденції зміни їх структурних пропорцій та встановити, що у разі їх подовження рівень незбалансованості підвищуватиметься, посилиться диспаритет часових властивостей та приблизно на тому самому рівні залишиться диспаритет просторових властивостей, що призведе до подальшої втрати стійкості. За результатами моделювання з числа обстежених виділено три групи підприємств: ті, індекс економічної стійкості яких за умови подовження існуючих тенденцій функціонування підвищується, ті, стійкість яких залишається майже на незмінному рівні та ті, що її стрімко втрачають. Останні, до яких належить більшість, в першу чергу потребують проведення оптимізації управління.

15. На основі аналізу економічних проявів структурних диспропорцій підприємств визначено, що профіцит підсистем суб'єктно-об'єктного типу призводить до збільшення адміністративних витрат та зниження рівня продуктивності праці, профіцит підсистем проектного типу — до непропорційного фінансово-економічного навантаження на підприємства, дефіцит підсистем середовищного типу — до незкоординованості діяльності окремих підрозділів та збільшення невизначеності функціонування підприємств в цілому, дефіцит підсистем процесного типу — до низької ефективності господарських процесів, зниження масштабу виробництва основної продукції та прибутковості. Аналіз та синтез проявів дозволив виявити ознаки двох визначальних явищ, обумовлених диспропорціями в парах підсистем підприємств, що характеризували їх розвиток: перше обумовлене невідповідністю результатів запроваджуваних інноваційно-інвестиційних проектів потребам розширеного відтворення потенціалу підприємств, друге —

невідповідністю кількості задіяних людських ресурсів їх якості. Аргументовано переважно вторинний характер другого явища щодо першого та їх спільний резонансний руйнівний вплив на економічну стійкість підприємств.

16. Спираючись на провідний зарубіжний досвід забезпечення системної інтеграції інноваційно-інвестиційної діяльності промислових підприємств запропоновано використання інструментарію концепції стійких інновацій. За концепцією розвиток підприємств реалізується у три етапи: операційної оптимізації, організаційної трансформації та системної реформації, кожному з яких відповідають певні формальні ознаки стану підприємств. Обґрунтовано, що інструментарій такого поетапного розвитку в адаптованому вигляді відповідає потребам формування економічної стійкості вітчизняних машинобудівних підприємств. Було визначено поточну позицію кожного з обстежуваних підприємств: половина з них знаходиться на етапі операційної оптимізації діяльності, ознаки організаційної трансформації присутні у двох із шістнадцяти, а більше третини від загальної кількості підприємств після останньої кризи не повернулись до стану розвитку та знаходяться у нестійкому стані виживання та втрати стійкості. Продемонстровано, що виконання визначених цільових завдань шляхом реалізації запропонованих заходів повинно призвести до налаштування збалансованості: на першому етапі — внутрішніх підсистем підприємства між собою, на другому та третьому відповідно — підприємства як системи з системами з його оточенням у функціональному та адміністративному просторах. При визначенні завдань важливе місце відведене організації взаємодії підприємств з інноваційними структурами, зокрема, стартапами, які можуть виступити в якості проміжної інституції, що долає перешкоди між традиційними та інноваційними видами діяльності. Обґрунтовано, що реалізація пропозицій активізує досягнення ефектів, що сприятимуть послідовному подоланню всіх визначених економічних проявів незбалансованості. Запропонована концепція розвитку логічно укладається в загальну структуру міжрівневих взаємодій в економіці та дозволяє розкрити роль підприємств як каталізаторів економічного розвитку країни.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Абалкин Л. И. Экономическая безопасность России: угрозы и их отражение. *Вопросы экономики*. 1994. №12. С. 4—13.
2. Айзятупова И., Лисовская В., Мордорян Т. «Экономика роста» для «чайников» №3: Зачем нужна промышленность. *Газета.ru*. 07.05.2014. URL: <https://www.gazeta.ru/business/2014/05/07/6021597.shtml> (дата обращения: 20.01.2015).
3. Акофф Р., Эмери Ф. О целеустремлённых системах. / пер. с англ. под ред. И. Ушакова. Москва : Советское Радио, 1974. 272 с.
4. Актуальные тенденции: сервитизация — что это такое? Wintersteiger Seedmech. URL: <https://www.wintersteiger.com/ru> (дата обращения: 18.11.2017).
5. Албегов Е. В., Бутенко Д. В. Бутенко Л. Н. Гомеостатика: концептуальное моделирование структурированных устойчивых систем : монография. Москва : Издательский дом Российской академии естествознания, 2014. 131 с.
6. Алексеева О. А. Теория систем и системный анализ : учебное пособие. Челябинск : Издательство НОУВПО РБИУ, 2014. 245 с.
7. Алексеенко Н. В. Устойчивое развитие предприятия как фактор экономического роста. *Економіка і організація управління* : збірник наукових праць Донецького НУ. 2008. №3. С. 59—65.
8. Алимова Э. Т. Выявление факторов, обеспечивающих экономическую устойчивость предприятий. *Вестник Астраханского государственного технического университета. Экономика*. 2010. №1. С. 89—91.
9. Амоша О. І., Землянкін А. І., Підоричева І. Ю. Удосконалення системи управління інноваціями як умова прискорення структурних реформ в Україні. *Економіка України*. 2015. №9. С. 49—65.
10. Ананьин О. И. Структура экономико-теоретического знания: методологический анализ. Москва : Наука, 2005. С. 76.
11. Андрушків Б. М., Кирич Н. Б., Погайдак О. Б., Мельник Л. М. Інноваційно-технологічне реформування промислових підприємств — основа підвищення їх конкурентоспроможності (європейські акценти). *Держава та регіони. Економіка та підприємництво*. 2014. №2. С. 4—13.

12. Андрушків Б. М., Співак С. М., Шерстюк Р. П., Кирич Н. Б., Погайдак О. Б. Концепція регіонального розвитку промисловості в умовах трансформаційної економіки. *Соціально-економічні проблеми і держава*. 2017. Вип. 1. С. 3—14.
13. Анохин П. К. Принципиальные вопросы общей теории функциональных систем. Принципы системной организации функций. Москва : Наука, 1973. С. 5—61.
14. Анохин С. Н. Методика моделирования экономической устойчивости промышленных предприятий в современных условиях. Саратов : СГТУ, 2000. 40 с.
15. Антипов І. В. Інноваційний розвиток національної економіки в контексті створення інноваційних інфраструктур в освітній галузі. *Збірник наукових праць Донецького державного університету управління*. 2010. Вип. 148. С. 1—8.
16. Анчишкин А. И. Наука — техника — экономика. Москва : Экономика, 1989. 383 с.
17. Анчишкин А. И. Прогнозирование темпов и факторов экономического роста. Москва : МАКС Пресс, 2003. 300 с.
18. Апрышкин С. И., Рахматуллин К. Х. Диалектика устойчивости и изменчивости в процессе движения и развития. *Философские науки*. 1973. Вып. 3. С. 35.
19. Ареф'єва О. В., Прохорова В. В. Управління розвитком економічних систем: теорія, механізми регулювання та управління. Харків : УкрДАЗТ, 2010. 301 с.
20. Ареф'єва О. В., Городинська Д. М. Економічна стійкість підприємства: сутність, складові та заходи з її забезпечення. *Актуальні проблеми економіки*. 2008. № 8 (86). С. 83—91.
21. Арзуманян Р. Применение мультимасштабного анализа сложных систем для оценки вооруженных сил и операционной среды. *21-й век*. 2012. №5 (25). С. 5—26.
22. Артюхов В. В. Общая теория систем: самоорганизация, устойчивость, разнообразие, кризисы. Москва : Либроком, 2009. 224 с.

23. Артюхов В. В., Мартынов А. С. Системная методология оценки устойчивости природно-антропогенных комплексов: теория, алгоритмы, количественные оценки. Москва : Интерфакс, 2013. 142 с.
24. Арутюнова Д. В., Ланкин В. Е. Структурное моделирование взаимодействия систем. *Известия Южного Федерального университета. Технические науки*. 2013. №6 (143). С. 120—126.
25. Архипов А. И. Экономический словарь : 2-е издание. Москва : Проспект, 2013. С. 242.
26. Асанов И. А. О законах механики и конкурентоспособности. *Вестник международного института А. Богданова*. 2000. №1. URL: <http://www.bogdinst.ru> (дата обращения: 01.07.2015).
27. Асемоглу Д., Робинсон Д. Политика или экономика? Ловушки стандартных решений. *Вопросы экономики*. 2013. №12. С. 4—28.
28. Аузан А. А. Экономика всего. Как институты определяют нашу жизнь. Москва : Манн, Иванов и Фербер, 2013. 160 с.
29. Бабосов Е. М. Социология: Энциклопедический словарь. Москва : Либроком, 2009. 480с.
30. Балацкий Е. В. Витальные ресурсы и контуры сознания. *Вестник Российской Академии наук*. 2008. Т. 78. №6. С. 531—537.
31. Балацкий Е. В. Понятие времени в экономической науке. *Вестник Российской Академии наук*. 2005. Т. 75. №3. С. 224—232.
32. Барабаш Д. А. Совершенствование инструментария оценки сбалансированности регионального развития : дис... канд. экон. наук : 08.00.05 / Финансовый университет при правительстве РФ. Москва, 2014. 157 с.
33. Баранівська Х. С. Особливості системи діагностики економічної стійкості як властивості підприємства. *Стратегія економічного розвитку України*. 2011. №28. С. 104—111.
34. Барановський Ф., Скорченко Ю. Трансформація українського соціуму: аналіз актуальних проблем. *Освіта регіону : політологія, психологія, комунікації*. 2012. №1. URL: <http://social-science.com.ua/article/726> (дата звернення: 29.07.2017).

35. Барихин А. Б. Большая юридическая энциклопедия. Москва : Книжный мир, 2010. 960 с.
36. Барсегян А. А., Куприянов М. С., Степаненко В. В., Холод И. И. Методы и модели анализа данных: OLAP и Data Mining. Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2004. 336 с.
37. Баскин А. И. Время в системе экономических ресурсов постиндустриального общества : автореф. дис. ... канд. экон. наук : 08.00.01. Санкт-Петербург, 2006. 20 с
38. Батырмурзаева З. М. Обеспечение устойчивого развития промышленных предприятий на основе адаптивной системы управления (на примере нефтегазодобывающей отрасли республики Дагестан) : дис. ... канд. экон. наук : 08.00.05 / ФГБУН «Институт проблем рынка РАН». Москва, 2015. 180 с.
39. Бахвалов Н. С., Жидков Н. П., Кобельков Г. М. Численные методы. Москва : Бином: Лаборатория знаний, 2008. 640 с.
40. Баюра Д. О. Корпоративне управління як фактор пожвавлення інвестиційного процесу в корпораціях. *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Економіка*. 2005. №75—76. С. 26—29.
41. Баюра Д. О. Система корпоративного управління в Україні: стан та перспективи розвитку : монографія. Київ : ВПЦ «Київський університет», 2009. 288 с.
42. Беднягина М. В. Управление экономической устойчивостью предприятия. *Экономическая кибернетика: системный анализ в экономике и управлении*. 2004. Вып. 10. С. 14—22.
43. Безгодов А. В.: Критика концепции устойчивого развития. *Planetary project*. URL: http://ru.planetaryproject.com/planet_project/critical (дата обращения: 28.01.2017)
44. Белопольская Т. В. Управление устойчивым развитием инновационно-активных производственно-экономических систем : дис. ... д-ра экон. наук : 08.00.04 / Донецкий национальный университет. Донецк, 2013. 428 с.
45. Белоусенко М. В. Общая теория экономической организации: организационная эволюция индустриальной экономики : монография. Донецк : ДонНТУ, 2006. 432 с.

46. Белоцерковский О. М., Быстрой Г. П., Цибульский В. Р. Экономическая синергетика: Вопросы устойчивости. Новосибирск : Наука, 2006, 116 с.
47. Бердяев Н. А. Я и мир объектов. Опыт философии одиночества и общения. *Мир философии* : книга для чтения в 2-х ч. Москва : Политиздат, 1991. Ч. 1. Исходные философские проблемы, понятия и принципы. 672 с.
48. Берталанфи Л. История и статус общей теории систем. *Системные исследования*. Москва : Наука, 1973. С. 20—37.
49. Бир С. Наука управления / пер. с англ. С. В. Емельянова. Москва : Издательство ЛКИ, 2010. 114 с.
50. Бирштейн Б., Боршевич В., Тудос В. Расширенная нотация Сороса и моделирование рефлексивных экономических систем. Кишинев : Эврика. Acta Academia, 1999. 174 с.
51. Бияков О. А. Теория экономического пространства: методологический и региональный аспекты. Томск : Издательство Томского университета, 2014. 151 с.
52. Бобков А. Н. Общая теория систем и диалектика единого и множественного. *Философия и общество*. 2005. №4. С. 56—72.
53. Бобров А. Л. Эколого-экономическая устойчивость регионов России : монография. Москва : Наука, 1999. 92 с.
54. Богданов [Малиновский] А. А. Философия живого опыта (Популярные очерки): Материализм, эмпириокритицизм, диалектический материализм, эмпириомонизм, наука будущего. Петербург : М. И. Семенов, [после 1914]. 272 с.
55. Богданов А. А. Тектология: всеобщая организационная наука : в 2-х кн. / под ред. Л. И. Абалкина. Москва : Экономика, 1989. 304 с. ; 351 с.
56. Богданов И. Я. Экономическая безопасность России: теория и практика : монография. Москва: ИНФРА, 2010. 410 с.
57. Боголепов В. П. О состоянии и задачах развития общей теории организации. *Организация управления*. Москва : Наука, 1968. С. 46—60.
58. Бодров О. Г., Мальгин В. А., Тимирясов В. Г. Экономическая свобода и устойчивость предприятия : монография. Казань : Таглитмат, 2000. 206 с.
59. Болдачев А. В. Новации. Суждения в русле эволюционной парадигмы. Санкт-Петербург : Издательство СПбУ, 2007. 256 с.

60. Бородюк В., Фролова Г. Методологічні принципи нової парадигми благоустрою населених пунктів. *Економіка України*. 2011. №10. С. 65—70.
61. Бочкарева Е. П., Волкова В. Н. Управление обеспечением предприятия машиностроения комплектующими изделиями. *Экономика, статистика и информатика*. 2014. №2. С. 37—41.
62. Бояринова К. О. Концептуальний підхід до формалізації економічно функціонального промислового підприємства в інноваційно орієнтованому розвитку. *Науковий вісник Ужгородського університету. Економіка*. 2016. Вип. 2 (48). С. 153—159.
63. Бояринова К. О. Функціонування інноваційно орієнтованих підприємств: методологія забезпечення розвитку : монографія. Київ : ПП Вишемирський В. С., 2017. 436 с.
64. Бугай В. З., Омельченко В. М. Аналіз та оцінка фінансової стійкості підприємства. *Держава та регіони*. 2008. №1. С. 34—39.
65. Буданов В. Г. Метод ритмокаскадов: о фрактальной природе времени самоорганизующихся систем. *Синергетика* — 2. Москва : МГУ, 1999. С. 36—54.
66. Булетова Н. Е. Управление траекторией развития региональной эколого-экономической системы : монография. Волгоград : Издательство Волгоградского филиала РАНХиГС, 2013. 240 с.
67. Бурда А. І. Методичні підходи до оцінювання впливу складників тріади потенціалу на сталий розвиток підприємства. *Науковий вісник Національного лісотехнічного університету України*. 2009. Вип. 19. С. 141—153.
68. Вайдлих В. Социодинамика: системный подход к математическому моделированию в социальных науках / пер. с англ. под ред. Ю. С. Попкова, А. Е. Семечкина. Москва : URSS, 2005. 480 с.
69. Валенкевич Л. П., Павленко О. О., Алібекова Ю. Т. Обґрунтування оцінки соціо-еколого-економічного розвитку адміністративно-територіальної одиниці. *Механізм регулювання економіки*. 2012. №3. С. 16—25.
70. Валовой внутренний продукт Украины. *Минфин* : финансовый портал. URL: <http://index.minfin.com.ua> (дата обращения: 09.09.2017).

71. Вальрас Л. Элементы чистой политической экономии. Москва : Изограф, 2000. 448 с.
72. Василенко В. А. Менеджмент устойчивого развития предприятий : монография. Киев : Центр учебной литературы, 2005. 648 с.
73. Васильев А. Стационарность, устойчивость и стабильность назначены человечеству «свыше». *Академия тринитаризма*. URL: <http://www.trinitas.ru>.
74. Вебер А. Б. Проблема ценностных ориентиров развития. *Полис*. 2010. №2. С. 128-145.
75. Веблен Т. Теория праздного класса. Москва : Прогресс, 1984. 368 с.
76. Великий тлумачний словник сучасної української мови / уклад. і гол. ред. В. Т. Бусел. Київ ; Ірпінь : Перун, 2009. — 1719 с.
77. Великий Ю. В. Сучасне машинобудування: криза і її причини. *Вісник Донецького національного університету економіки і торгівлі ім. М. Туган-Барановського. Економіка*. 2010. №4. С 6—11.
78. Вернадский В. И. Научная мысль как планетное явление / под ред. А. Л. Яншина. Москва : Наука, 1991. 268 с.
79. Вертгеймер М. Продуктивное мышление / пер. с англ. под ред. С. Ф. Горбова, В. П. Зинченко. Москва : Прогресс, 1987. 336 с.
80. Видеке Б., Иванов Ю. Система рациональной организации металлургического производства. Харьков : Основа, 1994. 174 с.
81. Викнянская Е. Н. Анализ жизненного цикла продукции LCA как современный инструмент снижения негативного влияния деятельности предприятий: LCA-оценка в разрезе отдельных видов экономической деятельности в Украине. *Региональная экономика и управление*. 2015. №3 (06). С. 35—39.
82. Винер Н. Кибернетика и общество. Москва : Издательство иностранной литературы, 1958. 200 с.
83. Вовк О. А., Кравченко М. О. Передумови розвитку інноваційного підприємництва в Україні. *Сучасні підходи до управління підприємством* : збірник тез доповідей учасників IX Всеукраїнської науково-практичної конференції, присвяченої 120-річчю КПП ім. Ігоря Сікорського (м. Київ, 12 квітня 2018 р.). С. 14.

84. Войтко С. В. Подход к динамическому моделированию устойчивого развития. Управление и устойчивое развитие. 2013. Вып. (39). С. 68—71.
85. Войтко С. В., Кравченко М. О. Аналіз механізму формування економічної стійкості машинобудівних підприємств (неосистемний підхід). *Маркетинг і менеджмент інновацій*. 2016. № 4. С. 211—221.
86. Воронин Б. А. Ханнанов Р. А., Ханнанова Т. Р. Новые концептуальные основы обеспечения устойчивости аграрного производства. *Аграрный вестник Урала*. 2012. № 6. С. 81—89.
87. Гаврилишин Б. Д., Мочерний С. В., Устенко О. А. Економічна енциклопедія: у 3-х т. Київ : Академія, 2000. Т. 1 : А (абандон) К (концентрація виробництва). 864 с.
88. Гавриш О. А., Дергачова В. В., Бояринова К. О., Гук О. В., Жигалкевич Ж. М., Кравченко М. О. Інноваційний менеджмент: теорія та практика : навчальний посібник для студентів технічних спеціальностей другого (магістерського) рівня вищої освіти. Київ : НТУУ «КПІ» ; ВПІ ВПК, 2016. 386 с.
89. Гавриш О. Войтко С., Бухун Ю. Забезпечення сталості у функціонуванні підприємств космічної галузі. Науковий вісник Одеського національного економічного університету. 2015. № 12. С. 43—61.
90. Гальперин И. Р. Текст как объект лингвистического исследования. Москва : Наука, 1981. 139 с.
91. Гальчинський А. С. Економічна методологія. Логіка оновлення: курс лекцій. Київ : АДЕФ-Україна, 2010. 572 с.
92. Геєць В. Модернізація в системі «суспільство — держава — економіка». Журнал європейської економіки. 2014. Т. 13. №2. С. 111—124.
93. Геєць В. М., Семиноженко В. П. Інноваційні перспективи України: монографія. Харків : Константа, 2006. 272 с.
94. Георгіаді Н. Г. Сучасний стан підприємницької активності в Україні. *Ефективна економіка*. 2016. №3. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=4818> (дата звернення: 29.07.2017).
95. Герасимчук В. Г. Фінансування програм інноваційного розвитку. *Наукові записки [Національного університету «Острозька академія»]. Економіка*.

2012. Вип. 19. С. 305–310. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nznuoa_2012_19_73 (дата звернення: 10.01.2017).

96. Герасимчук В. И., Сакалош Т. В. Инновационная модель развития экономики в условиях глобализации. *Економічний вісник НТУУ «Київський політехнічний інститут»*. 2008. №5. С. 79—87.

97. Гершгорин Э. С. Методологические проблемы социологической теории. Новосибирск : НГУ, 1984. С. 42—51.

98. Гештальт. *Викисловарь* : многоязычный открытый словарь. URL: <http://ru.wiktionary.org/wiki/гештальт> (дата обращения: 26.08.2017).

99. Гимпельсон В. Е. Дефицит квалификации и навыков на рынке труда: недостаток предложения, ограничения спроса или ложные сигналы работодателей? Москва : ГУ ВШЭ, 2004. 36 с. (Препринт. НИУ «Высшая школа экономики»).

100. Гимпельсон В. Е. Нужны ли нашей промышленности квалифицированные работники? История последнего десятилетия. Москва : ГУ ВШЭ, 2010. 72 с. (Препринт. НИУ «Высшая школа экономики»).

101. Гимпельсон В. Е., Капелюшников Р. И., Лукьянова А. Л. Спрос на труд и квалификацию в промышленности: между дефицитом и избытком. *Экономический журнал Высшей школы экономики*. 2007. Т. 11. №2. С. 163—199.

102. Гимпельсон В. Е., Капелюшников Р. И., Лукьянова А. Л. Трудовые ресурсы промышленности: дефицит или избыток? *Полит.Ру*. URL: http://polit.ru/article/2007/04/05/demoscope281/#_ftn1 (дата обращения: 30.07.2017).

103. Главные компоненты и факторный анализ. *StatSoft* : электронный учебник по статистике. URL: <http://www.statsoft.ru/home/textbook/default.htm> (дата обращения: 07.04.2016);

104. Глазьев С. Ю. О внешних и внутренних угрозах экономической безопасности России в условиях американской агрессии : научный доклад. Москва : РАН, 2014. 64 с.

105. Глазьев С. Ю. Стратегия опережающего развития России в условиях глобального кризиса. Москва : Экономика, 2010. 256 с.

106. Глазьев С. Ю., Львов Д. С., Фетисов Г. Г. Эволюция технико-экономических систем: возможности и границы централизованного регулирования. Москва : Наука, 1992. 207 с.
107. Гомеостаз на различных уровнях организации биосистем / В. П. Нефедов, А. А. Ясайтис, В. Н. Новосельцев и др. ; под ред. В. Н. Новосельцева. Новосибирск: Наука , 1991. 232 с.
108. Гоноровский И. С. Взаимная корреляционная функция и взаимная спектральная плотность двух случайных процессов. *Радиотехнические цепи и сигналы*. Москва : Радио и связь, 1986. С. 121—122.
109. Гончаренко О. М. Формування механізму стійкого розвитку підприємства в умовах невизначеності економічного середовища : дис. ... д-ра екон. наук : 08.00.04 / Одеський національний економічний університет. Одеса, 2014. 430 с.
110. Гордеев С. С. Устойчивость как свойство экономических систем. *Известия иркутской государственной экономической академии*. 2010. №3 (7). С. 117—121.
111. Гордієнко О. Під впливом змін. Нові економічні реалії: після шоку на Україну чекає... ШОК. *Матеріали круглого столу* (м. Київ, 07 липня 2014 р.). URL: <http://www.innovations.com.ua/ua/articles/finance/18975/pid-vplivom-zmin> (дата звернення: 30.08.2015).
112. Горшенин В. Ф. Управление надежностью организационных систем. *Вестник Челябинского государственного университета*. 2013. №3 (294). С. 61—65.
113. Господарський кодекс України : Закон України від 16.01.2003 р. №436-IV. Дата оновлення: 01.10.2018. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/436-15> (дата звернення: 12.02.2016).
114. Григорська Н. М. Системно-процесне управління економічною стійкістю підприємств машинобудування : автореф. дис. ... канд. екон. наук : 08.00.04. Київ, 2014. 20 с.
115. Гросул В. А. Соціально-економічна стійкість підприємства: теоретико-методологічні засади та практичний інструментарій : монографія. Харків : ХДУХТ, 2007. 303 с.

116. Гульбасов А. В. Концепция экономического пространства и ее потенциал в исследовании экономических процессов и явлений : дис. ... канд. экон. наук : 08.00.01 / Саратовский государственный университет. Иваново, 2007. 165 с.
117. Гусев С. А. Устойчивость эволюционирующих экономических систем. *Вестник Амурского государственного университета*. 2013. Вып. 63. С. 139—144.
118. Гуц А. К., Паутова Л. А. Глобальная этносоциология. Москва : Либроком, 2009. 247 с.
119. Давыдянец Д. Е., Макеенко И. П., Бондаренко Е. А. К определению понятий «равновесие», «устойчивость», «стабильность», «стационарность». *Трансформация региона в условиях глобализации экономического развития* : сборник трудов по материалам международной научно-практической конференции (г. Ставрополь, 5—7 апреля 2011 г.). Москва, 2011. С. 239—245.
120. Дамодаран А. Инвестиционная оценка: инструменты и методы оценки любых активов. Москва : Альпина Бизнес Букс, 2006. 1341 с.
121. Дафт Р. Л. Теория организации: учебник для студентов ВУЗов / пер. с англ. под ред. Э. М. Короткова. Москва: Юнити-Дана, 2006. 736 с.
122. Движение как атрибут бытия. *Философия* : учебник для вузов / под общ. ред. В. В. Миронова. Москва : Норма, 2005. С. 471—480.
123. Дергачева В. В., Недин И. В., Сенько И. В. Логистические условия обеспечения экономической устойчивости электроэнергетики. *Электротехника*. 2000. № 2. С. 27—30.
124. Дерев'янюк Ю. М. Тенденції аналізу фактору часу у сучасних економічних дослідженнях. *Механізм регулювання економіки*. 2012. №3. С. 133—139.
125. Державна служба статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua> (дата звернення: 09.09.2017).
126. Довгань Л. Є. Каракай Ю. В., Артеменко Л. П. Стратегічне управління : навчальний посібник. Київ: Центр навчальної літератури, 2011. 440 с.
127. Долгопятова Т. Г., Уварова О. М. Эмпирический анализ трансформации собственности, эффективности и инвестиционной деятельности промышленных предприятий. *Экономическая наука современной России*. 2006. №1. С. 89—104.

128. Доля зарплат в українському ВВП у півтора рази більша ніж у ЄС : інфографіка. *Тексту.org.ua*. URL: http://texty.org.ua/pg/news/editorial/read/59924/Dola_zarplat_v_ukrajinskomu_VVP_u_pivtora (дата звернення: 31.07.2017).
129. Достаточно общая теория управления : постановочные материалы учебного курса факультета прикладной математики СПбГУ / под ред. В. Зубова. URL: <http://dotu.ru> (дата обращения: 13.08.2016).
130. Дохолян А. С. Проблемы устойчивого развития экономики региона. *Современные проблемы науки и образования*. 2011. №5. URL: www.science-education.ru (дата обращения: 15.12.2015).
131. Дрогобыцкий И. Н. Системный анализ в экономике. Москва: Юнити-дана, 2011. 423 с.
132. Дубатовка О. В. Особенности формирования «точек роста» в рамках региональной системы. *Наука и образование* : материалы Всероссийской конференции (Москва, 12 мая 2002 г.). URL: <http://www.mstu.edu.ru> (дата обращения: 15.12.2015).
133. Дунська А. Р. Ієрархічна структура інноваційних механізмів розвитку економічних систем. *Scientific World Journal*. URL: <http://www.sworld.com.ua/index.php/ru/c113-3/16238-c113-206> (дата звернення: 28.11.2014).
134. Дьяконов В., Круглов В. Математические пакеты расширения MATLAB : специальный справочник. Санкт-Петербург : Питер, 2001. 480 с.
135. Егорова-Гудкова Т. И., Бойко М. В., Звирков О. Е. Управление сложными системами на основе ценологического подхода (на примере системы экономической безопасности государства). *Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі*. 2015. №1 (69). Ч. 1. С. 41—48.
136. Енциклопедія бізнесмена, економіста, менеджера / за ред. Р. С. Дяківа. Київ : Міжнародна економічна фундація, 2000. 704 с.
137. Еремейчук Р. А. Обоснование стратегии устойчивого развития предприятия. *Економіка розвитку*. 2002. №2(22). С. 56—60.
138. Ерофеева И. В. Пространственно-временной континуум современного медиатекста в аспекте национального мировосприятия. *Вестник Санкт-Петербургского государственного университета*. 2009. Серия 9. Вып. 4 С. 214—221.

139. Єлецьких С. Я. Еволюційні форми та внутрішня структура механізму управління фінансово стійким розвитком підприємства. *Збірник наукових праць [Буковинського університету]. Економічні науки*. 2015. Вип. 11. С. 169—176.

140. Єлецьких С. Я. Послідовність етапів процесу управління розвитком промислового підприємства з позицій забезпечення його фінансової стійкості. *Науковий огляд*. 2014. Т. 8. №9. URL: <http://naukajournal.org/index.php/naukajournal/article/view/327> (дата звернення: 18.09.2017).

141. Желаева С. Э. Экономическое время как регулятор механизма самоорганизации экономической системы. *Вестник Российского университета дружбы народов. Экономика*. 2014. №4. С. 5—16.

142. Желаева С. Э. Основные элементы пространственно-временной структуры экономической системы. *Вестник Томского государственного университета. Гуманитарные науки. Экономика*. 2011. №2 (94). С. 56—65.

143. Желюк Т. Л. Економічна безпека у системі інституційного вектору збалансованого розвитку. *Вісник Тернопільського національного економічного університету*. 2013. №1. С. 19—32.

144. Жемчужнікова Г. П. Монополізм в економіці перехідного періоду України : дис. ... канд. екон. наук : 08.01.01 / Донецький національний університет. Донецьк, 2002. 374 с.

145. Жилінська О. І. Розвиток науково-технічної діяльності: теорія і практика активізації : дис. ... д-ра екон. наук : 08.00.03 / Київський національний університет імені Тараса Шевченка. Київ, 2015. 564 с.

146. Забелина Е. В., Кузнецова Д. К. Понятие психологической резильентности: основные теории. *Вестник Челябинского государственного университета*. 2015. №1. С. 10—13.

147. Заболеева-Зотова А. В. Введение в системологию : учебное пособие. Волгоград: ВолГТУ, 1999. 75 с.

148. Забродский В., Капустин Н. Теоретические основы оценки экономической безопасности отрасли и фирмы. *Бизнес-информ*. 2008. №15—16. С. 35—37.

149. Забродський В. А., Кизим М. О. Оцінка і діагностика фінансової стійкості підприємства. Харків : ВД «Інжек», 2003. 141 с.
150. Загальнодоступна інформаційна база даних підприємств-емітентів акцій та учасників фондового ринку України. *Агентство з розвитку інфраструктури фондового ринку України*. URL: <http://smida.gov.ua> (дата звернення: 14.05.2017).
151. Заде Л., Дезоер Ч. Теория линейных систем. Москва : Наука, 1970. 704 с.
152. Зайцев О. Н. Оценка экономической устойчивости промышленных предприятий (на примере промышленности строительных материалов) : автореф. дис. ... канд. экон. наук : 08.00.05. Хабаровск, 2007. 23 с.
153. Занг В.-Б. Синергетическая экономика. Время и перемены в нелинейной экономической теории / пер. с англ. Н. В. Островской. Москва : Мир 1999. 335 с.
154. Захарченко П. В. Эволюционные изменения экономических систем. *Ефективна економіка*. 2012. №9. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=1361> (дата обращения: 22.08.2016).
155. Згуровский М. З., Демченко А. М., Новиков А. Н., Коваленко И. И. Системный анализ в исследовании сложных физических процессов и полей. Київ : Институт кибернетики им. В. Г. Глушкова, 1993. 37 с.
156. Згуровский М. З. Украина в глобальных измерениях устойчивого развития. *Зеркало недели*. 19.05.2006. URL: http://gazeta.zn.ua/SCIENCE/ukraina_v_globalnyh_izmereniyah_ustoychivogo_razvitiya.html (дата обращения: 12.11.2016).
157. Згуровский М. З., Панкратова Н. Д. Системный анализ. Проблемы, методология, приложения : монография. Київ : Наукова думка, 2011. 726 с.
158. Згуровский М. З., Статюха Г. А. Роль инженерной науки и практики в устойчивом развитии общества. *Системні дослідження та інформаційні технології*. 2007. №1. С. 19—38.
159. Згуровский М. З., Статюха Г. А. Системный подход к оценке и управлению устойчивым развитием общества. *Системні дослідження та інформаційні технології*. 2007. № 3. С. 7—27.
160. Зеткина О. В. Об управлении устойчивостью предприятия. Москва : Аудит-Юнити, 2003. 134 с.

161. Зиновьев А. Ю. Визуализация многомерных данных. Красноярск : Издательство КГТУ, 2000. 168 с.
162. Злобин Б. К. Концепция экономической устойчивости хозяйственных систем. Москва : Экономика, 2000. 450 с.
163. Иванова Т. Ю., Приходько В. И. Теория организации. Санкт-Петербург : Питер, 2004. 272 с.
164. Ильин В. В., Жуков В. Н. Использование методологии системного анализа при создании систем внутреннего финансового контроля в компаниях. *Стратегии бизнеса*. 2015. №4 (12). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-metodologii-sistemnogo-analiza-pri-sozdanii-sistem-vnutrennego-finansovogo-kontrolya-v-kompaniyah> (дата обращения: 15.03.2015).
165. Іванілов О. С. Економіка підприємства : підручник. Київ : Центр навчальної літератури, 2009. 728 с.
166. Иванов В. Л. Управління економічною стійкістю промислових підприємств : дис. ... д-ра екон. наук : 08.00.04 / Східноукраїнський національний університет ім. В. Даля. Луганськ, 2010. 437 с.
167. Иванова О. В., Жуков П. П. Організаційно-економічна стійкість підприємства в умовах ринку. *Економічні науки*. 2004. Вып. 56. С. 335—340.
168. Ігнат'єва І. А., Гарафонов О. І. Корпоративне управління : підручник. Київ : Центр навчальної літератури, 2013. 600 с.
169. Ілляшенко С. М. Управління інноваційним розвитком : навчальний посібник : 2-ге вид. Суми : ВТД «Університетська книга» ; Київ : ВД «Княгиня Ольга», 2005. 324 с.
170. Ілляшенко С. М., Олефіренко С. М. Управління портфелем замовлень наукововиробничого підприємств : монографія / за ред. С. М. Ілляшенка. Суми : ВТД «Університетська книга», 2008. 272 с.
171. Ілляшенко С. Н. Составляющие экономической безопасности предприятия и подходы к их оценке. *Актуальні проблеми економіки*. 2003. №3. С. 12—19.
172. Ісаєва О. В. Підприємство як виробничо-економічна система та його безпека. *Економічний вісник Донбасу*. 2009. №3. С. 130—138.

173. Кабанов В., Михайлов С. Экономическая надежность компании. *Управление компанией (ЖУК)*. 2007. №10. URL: <http://www.zhuk.net> (дата обращения : 22.08.2016).
174. Казиев В. М. Введение в системный анализ и моделирование: учебное пособие. Москва : Бином: Лаборатория знаний, 2006. 244 с.
175. Камаев В. Ц. Экономика и бизнес: теория и практика предпринимательства. Москва : Экономика, 1993. 124 с.
176. Карпов Ю. Имитационное моделирование систем. Введение в моделирование с AnyLogic 5. Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2006. 400 с.
177. Карпович А. И. Моделирование экономической устойчивости систем энергетики: автореф дис. ... докт. экон. наук : 08.00.13. Новосибирск, 2016. 47 с.
178. Каткало В. С. Эволюция теории стратегического управления. Санкт-Петербург : Издательский дом СПбГУ, 2006. С. 11—12.
179. Качалов Р. М., Сушко Е. Д., Нагрудная Н. Б. Эмпирический анализ влияния внешней среды на состояние российских промышленных предприятий. *Стратегическое планирование и развитие предприятий* : тезисы докладов и сообщений 6-го всероссийского симпозиума (г. Москва, 07—08 апреля 2005 г.). Москва: ЦЭМИ РАН, 2005. С. 99—103.
180. Клейнер Г. Б. «Мягкие» и «жесткие» системы в экономике. *Материалы XVII Международной конференции по мягким вычислениям и измерениям* (г. Санкт-Петербург, 21—23 мая 2014 г.). Санкт-Петербург : СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2014. С. 6—12.
181. Клейнер Г. Б. Государство регион отрасль предприятие: каркас системной устойчивости экономики России: в 2-х ч. *Экономика региона*. Ч. 1. 2015. №2. Стр. 50—58. Ч. 2. 2015. № 3. С. 9—17.
182. Клейнер Г. Б. Какая экономика нужна России и для чего? *Вопросы экономики*. 2013. № 10. С. 4—27.
183. Клейнер Г. Б. Микроэкономические факторы и ограничения экономического роста: В 2-х ч. *Проблемы теории и практики управления*. Ч. 1. 2004. №5. С. 28—33. Ч. 2. 2004. №6. С. 38—43.

184. Клейнер Г. Б. Нанозкономика. *Вопросы экономики*. 2004. № 12. С. 70—93.
185. Клейнер Г. Б. Новая теория экономических систем и ее приложения. *Вестник Российской академии наук*. 2011. № 9. Т. 81. С. 794—809.
186. Клейнер Г. Б. Развитие теории экономических систем и ее применение в корпоративном и стратегическом управлении. *Личный сайт Г. Б. Клейнера*. URL: <http://kleiner.ru/wp-content/uploads/2014/09/preprint-2010.pdf> (дата обращения: 02.04.2016).
187. Клейнер Г. Б. Ресурсная теория системной организации экономики. *Российский журнал менеджмента*. 2011. №3. Т. 9. С. 3—28.
188. Клейнер Г. Б. Системная оптимизация деятельности предприятия. *Системный анализ в экономике — 2016 : сборник трудов IV Международной научно-практической конференции-биеннале* (г. Москва, 9—11 ноября 2016 г.). Москва : Финансовый университет, 2016. Т.1. С. 5—14.
189. Клейнер Г. Б. Системная организация экономики и проблемы развития предприятий. *Стратегическое планирование и развитие предприятий : пленарные доклады 13-го всероссийского симпозиума* (г. Москва, 10—11 апреля 2012 г.). Москва : ЦЭМИ РАН, 2012. URL: http://kleiner.ru/skrepk/pd_vs2012.pdf (дата обращения: 25.07.2015).
190. Клейнер Г. Б. Системная организация экономики и проблемы распространения инноваций *Личный сайт Г. Б. Клейнера*. URL: <http://kleiner.ru/wp-content/uploads/2014/12/Sistemnaya-organizatsiya-e%60konomiki-i-problemyi-rasprostraneniya-innovatsiy.pdf> (дата обращения: 25.07.2015).
191. Клейнер Г. Б. Системная парадигма в экономических исследованиях: новый поход. *Цивилизация знаний: российские реалии : труды 8-й научной конференции* (г. Москва, 20—21 апреля 2007 г.). Москва : РосНОУ. 2007. URL: <http://kleiner.ru/wp-content/uploads/2014/12/Sistemnaya-paradigma-v-e%60konomicheskikh-issledovaniyah.pdf> (дата обращения: 27.07.2015).
192. Клейнер Г. Б. Системная парадигма и системный менеджмент. *Российский журнал менеджмента*. Т. 6. № 3. 2008. С. 27—50.

193. Клейнер Г. Б. Системная парадигма и теория предприятия. *Вопросы экономики*. 2002. №10. С. 47-69.
194. Клейнер Г. Б. Системная парадигма и экономическая политика: В 2-х ч. *Общественные науки и современность*. 2007. №2. С. 141—149. №3. С. 99—114.
195. Клейнер Г. Б. Системная сбалансированность экономики: методы анализа и измерения. *Стратегическое планирование и развитие предприятий* : материалы 16-го всероссийского симпозиума (г. Москва, 14—15 апреля 2015 г.). Москва : ЦЭМИ РАН, 2015. С. 74—78.
196. Клейнер Г. Б. Системная сбалансированность экономики: основные принципы. *Системный анализ в экономике — 2014* : материалы III Международной научно-практической конференции (г. Москва, 13—14 ноября 2014 г.): в 2-х т. Москва : ЦЭМИ РАН, 2015. Т. 1. С. 9—18.
197. Клейнер Г. Б. Системная экономика как платформа развития современной экономической теории. *Вопросы экономики*. 2013. №6. С. 4—28.
198. Клейнер Г. Б. Системная экономика новое направление в экономической теории. *Центр перспективных экономических исследований Академии наук Республики Татарстан*. URL: <http://cpei.tatarstan.ru/file/КазаньКФУ.pdf>.
199. Клейнер Г. Б. Системно-ориентированное моделирование предприятия (системная микроэкономика). *Стратегическое планирование и развитие предприятий* : пленарные доклады и материалы круглого стола 5-го Всероссийского симпозиума (г. Москва, 15—16 апреля 2014 г.). Москва : ЦЭМИ РАН, 2015. С. 16—23.
200. Клейнер Г. Б. Системный ресурс экономики. *Вопросы экономики*. 2011. № 1. С. 89—100.
201. Клейнер Г. Б. Структурная модель общего равновесия в интерьере системной экономики. *Математические методы в современных экономических исследованиях*. Москва: Проспект, 2014. С. 65—88.
202. Клейнер Г. Б. Устойчивость российской экономики в зеркале системной экономической теории. *Вопросы экономики*. 2015. №12. С. 107—123.
203. Клейнер Г. Б. *Экономика. Моделирование. Математика* : избранные труды. Москва : ЦЭМИ РАН, 2016. 856 с.

204. Клир Дж. Системология. Автоматизация решения системных задач / пер. с англ. М. Зуева ; под ред. А. Горлина. Москва : Радио и связь, 1990. 534 с.
205. Кожемякина В. А. Устойчивость как базовое условие обеспечения конкурентоспособности предприятий сферы услуг. *Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Экономика и право*. 2011. №2. С. 12—13.
206. Козаченко Г. В., Пономарьев В. П., Ляшенко О. М. Економічна безпека підприємства: сутність та механізм забезпечення : монографія. Київ : Лібра, 2003. 280 с.
207. Козик В. В., Паньків В. Ю., Гришко В. А. Сутність, види та чинники формування економічної стійкості підприємства. *Науковий вісник Національного лісотехнічного університету України*. 2013. Вип. 23(12). С. 219—226.
208. Козырев Н. А. Время как физическое явление. *Альтернативная наука*. URL: http://www.vixri.ru/d/a_cosmo/Kozyrev%20A.N._Trudy.pdf (дата обращения: 15.02.2016).
209. Козырев Н. А. Астрономические наблюдения посредством физических свойств времени. *Вспыхивающие звезды : труды симпозиума, приуроченного к открытию 2,6-м телескопа Бюраканской астрофизической обсерватории (г. Бюракан, 5—8 октября 1976 г.)*. Ереван, 1977. С. 209—227.
210. Колганов А. И., Бузгалин А. В. Экономическая компаративистика: Сравнительный анализ экономических систем : учебник. Москва : Инфра-М, 2009. 752 с.
211. Колесников А. А. Синергетические системы. *Программные продукты и системы*: международный журнал. 2002. №1. URL: <http://www.swsys.ru> (дата обращения: 25.11.2014).
212. Колков А. И. Аномалии: 2000. Единое поле — поле гармонии. *Личный сайт А. И. Колкова*. URL: <http://www.kolkovsite.narod.ru> (дата обращения: 10.07.2015).
213. Колодізєв О. М., Нужний К. М. Дослідження сутності та змісту економічної стійкості підприємства. *Коммунальное хозяйство городов*. 2007. №78. С. 238—243.

214. Колосов А. Н. Определение организационной устойчивости предприятия в период кризиса. *Управление проектами и развитие производства*. 2008. №4(28). С. 129—137.
215. Колупаева В. А. Время и пространство: экономический. *Известия Томского политехнического университета*. 2008. №6. С. 84—88.
216. Комов М. С. Особенности развития инновационной деятельности в машиностроении. *Молодой ученый*. 2011. №8. Т.1. С. 138—140.
217. Кононова І. В. Показники комплексної оцінки стійкості функціонування будівельних підприємств. *Ефективна економіка*. 2011. № 9. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/efek_2011_9_46 (дата звернення: 17.02. 2015).
218. Кононова І. В. Методичний інструментарій оцінки стійкості функціонування підприємства. *Інноваційна економіка*. 2011. №5. С. 166—170.
219. Конопляник Т. М. Управление устойчивостью хозяйственных систем: теория и методология : автореф дис. ... д-ра экон. наук : 08.00.05. Санкт-Петербург, 2007. 37 с.
- Кораблин С. Великая депрессия. Украина. *Зеркало недели*. Украина. 2015. №30. URL: <http://gazeta.zn.ua/macrolevel/velikaya-depressiya-ukraina-html> (дата обращения: 08.04.2016).
220. Коренченко Р. А. Общая теория организации : учебник для ВУЗов. Москва : Юнити-дана, 2003. 286 с.
221. Корнух О. В., Маханько Л. В. Стартап як прогресивна форма інноваційного підприємництва. *Інвестиції: практика та досвід*. 2014. №23. С. 26—30.
222. Корчагина Е. В. Анализ и оценка экономической устойчивости в структурах предпринимательства. Санкт-Петербург : СПбГУЭФ, 2002. 145 с.
223. Костюк В. Н. Нестационарная экономика: влияние роста сложности на экономическое развитие. Москва : Ленанд, 2013. 270 с.
224. Котельников В. Современная экономика: Основные черты новой эпохи быстрых перемен. *Центр предпринимательского творчества и системных инноваций*. URL: http://www.cecsi.ru/coach/new_economy.html (дата обращения: 27.07.2017).

225. Коуз Р. Природа фирмы. *Теория фирмы* / под ред. В. М. Гальперина. Санкт-Петербург : Экономическая школа, 1995. С. 11—32.
226. Коцюба О. С. Механізм та аналітико-інструментальні засоби забезпечення економічної стійкості підприємства (за матеріалами поліграфічних підприємств України) : автореф. дис. ... канд. екон. наук : 08.00.04. Київ, 2009. 20 с.
227. Кравченко М. О. До питання класифікації видів економічної стійкості. *Сучасні підходи до управління підприємством* : збірник наукових праць учасників VI Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю (м. Київ, 23 квітня 2015 р.) Київ : НТУУ «КПІ», 2015. С. 388—394.
228. Кравченко М. О. Визначення атрибутивних просторово-часових характеристик підприємства. *Інвестиції: практика та досвід*. 2016. № 23. С. 32—37.
229. Кравченко М. О. Економічна етимологія стійкості. *Проблеми системного підходу в економіці*. 2017. Вип. 1 (57). С. 78—84.
230. Кравченко М. О. Економічна стійкість підприємства : генезис та еволюція концепції. *Реформування економічної системи країни в умовах фінансової нестабільності* : матеріали міжнародної наукової інтернет-конференції (м. Тернопіль, 28 листопада 2014 р.). URL: <http://www.economy-confer.com.ua/full-article/1695>.
231. Кравченко М. О. Економічний контекст управління стійкістю суб'єктів господарювання. *Глобальний економічний простір: детермінанти розвитку* : матеріали I Міжнародної науково-практичної конференції (м. Миколаїв, 29 квітня 2016 р.). Миколаїв : МНУ ім. В. О. Сухомлинського, 2016. С. 26—29.
232. Кравченко М. О. Застосування концепції стійких інновацій для забезпечення економічної стійкості вітчизняних підприємств. *Ефективна економіка*. 2018. № 2. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?n=2&y=2018>.
233. Кравченко М. О. Застосування методів нечіткої логіки для визначення інтегрального показника фінансової стійкості підприємств. *Економічний аналіз*. 2016. № 1. Т. 26. С. 123—129.

234. Кравченко М. О. Застосування технології Data Mining для системного аналізу економічної стійкості підприємств машинобудування. *Можливості та перспективи забезпечення сталого розвитку економіки України* : матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (м. Ужгород, 21—22 жовтня 2016 р.). Ужгород : УНУ, 2016. С. 66—68.

235. Кравченко М. О. Концептуальні засади сучасного антикризового менеджменту. *Актуальні проблеми модернізації економіки та фінансової системи України* : матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (м. Черкаси, 28—29 листопада 2014 р.). Черкаси : ЧДТУ. С. 44—46.

236. Кравченко М. О. Концепція стійкості підприємства в економічних теоріях. *Науковий вісник Херсонського державного університету. Економічні науки*. 2014. Вип. 8. Т. 1. С. 95—99.

237. Кравченко М. О. Критичний огляд методичних підходів до проведення кількісного аналізу рівня економічної стійкості підприємства. *Моделювання та прогнозування економічних процесів* : матеріали X Науково-практичної конференції (м. Київ, 7—9 грудня 2016 р.). Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2016. С. 57—61. URL: <http://mses.kpi.ua/konfer/37.pdf>.

238. Кравченко М. О. Методические подходы к оценке устойчивости экономических систем у контексте системно-структурной теории. *Регіональна, галузева та суб'єктна економіка України на шляху до євроінтеграції* : матеріали IX Міжнародної науково-практичної конференції (м. Харків, 19—20 квітня 2017 р.). Харків : ХНУБА, 2017. Ч. 2. С. 124—127.

239. Кравченко М. О. Методологічні засади системного аналізу економічної стійкості промислових підприємств. *Технологічний аудит та резерви виробництва*. 2016. № 1/3 (27). С. 84—89.

240. Кравченко М. О. Передумови реформування системи управління підприємств державного сектору. *Вісник Донецького національного університету. Економіка і право*. 2015. Вип. 2015/1. С. 192—197.

241. Кравченко М. О. Підвищення інтелектуальної творчої активності працівників в інноваційних організаціях. *Вісник Одеського національного університету імені І. І. Мечникова. Економіка*. 2014. Вип. 2/3. Т. 19. С. 168—171.

242. Кравченко М. О. Проблема обеспечения экономической устойчивости промышленных предприятий в период кризиса. *Экономика, экология и общество России в 21-м столетии* : сборник трудов 18-й Международной научно-практической конференции (г. Санкт-Петербург, 23—24 мая 2016 г.). Санкт-Петербург : Издательство Политехнического университета, 2016. С. 23—26.

243. Кравченко М. О. Проблеми і напрями підвищення ефективності діяльності підприємств державного сектору економіки України. *Економічний вісник Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут»*. № 12. 2015. С. 51—57.

244. Кравченко М. О. Проблеми менеджменту державних підприємств та напрямки його реформування. *Сучасні підходи до управління підприємством* : збірник наукових праць учасників V Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю (м. Київ, 24 квітня 2014 р.). Черкаси : Видавець Чабаненко Ю. А., 2014. С. 130—134.

245. Кравченко М. О. Просторово-часова онтологія економічних систем. *Економічний вісник Запорізької державної інженерної академії*. 2016. Вип. 5—1 (05). С. 118—123.

246. Кравченко М. О. Розвиток стартап компанії на основі співробітницького підходу. *Інтелект XXI*. 2016. Вип. 5. С. 75—79.

247. Кравченко М. О. Розширення підходів до дослідження економічної стійкості підприємств. *Глобальні та національні проблеми економіки*. 2015. Вип. 4. С. 10—13. URL: <http://www.global-national.in.ua/issue-4-2015>.

248. Кравченко М. О. Системно-структурна концепція економічної стійкості підприємств : монографія. Київ : ПП Вишемирський В. С., 2017. 460 с.

249. Кравченко М. О. Системно-структурні закономірності розвитку соціально-економічної системи України. *Причорноморські економічні студії*. 2017. Вип. 23. С. 43—48.

250. Кравченко М. О. Сучасні передумови антикризового системного менеджменту. *Ефективна економіка*. 2014. № 11. URL: <http://www.economy.nauka.com.ua/?n=11&y=2014>.

251. Кравченко М. О. Факторний аналіз збалансованості внутрішніх підсистем підприємств машинобудування. *Зміни в соціально-економічному розвитку країни* : матеріали MXLVI Міжнародної науково-практичної конференції (м. Чернівці, 15—16 жовтня 2016 р.). Чернівці : ГО «Bukovinian Economic Foundation», 2016. С. 27—29.
252. Кравченко М. О. Формалізація концепції економічної стійкості підприємства з позицій системно-структурної економічної теорії. *Економіка та держава*. 2015. № 12. С. 31—34.
253. Кравченко М. О. Формування стійких конкурентних переваг через розвиток ключових компетенцій. *Наука й економіка*. 2013. Вип. 4 (32). Т. 1. С. 124—130.
254. Кравченко М. О., Жоган І. М. Удосконалення організаційної культури на підприємстві. *Проблеми системного підходу в економіці*. 2010. № 13. Т. 1. URL: <http://jrnل.nau.edu.ua/index.php/EPsAE/article/view/4591>.
255. Кравченко М. О., Касяненко Ю. Ю. Аналіз передумов та перспектив інноваційного розвитку вітчизняних агропромислових підприємств. *Інвестиції: практика та досвід*. 2018. № 8. С. 27—34.
256. Кравченко М. О., Кураєв Д. О. Перспективи застосування краудфандінгу та краудінвестінгу для фінансування стартап проектів. *Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. Економіка і менеджмент*. 2017. № 24. С. 127—131.
257. Кравченко М. О., Лаврова А. О. Аналіз проблематики розвитку стартап руху в Україні. *Сучасні підходи до управління підприємством* : збірник праць учасників VIII Всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Київ, 06 квітня 2017 р.). URL: <http://spu.fmm.kpi.ua/article/download/106832/103604>.
258. Кравченко М. О., Медуниця О. О. Управління якістю у системі інноваційного розвитку підприємства. *Економічний вісник Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут»*. 2009. № 6. С. 373—377.
259. Кравченко М. О., Погоняй М. О. Методи оцінки привабливості стартап проектів. *Сучасні підходи до управління підприємством* : збірник тез

доповідей учасників VIII Всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Київ, 06 квітня 2017 р.). С. 23.

260. Кравченко М. О., Уваровський Р. Д. Аналіз ефективності інноваційної діяльності вітчизняних машинобудівних підприємств. *Економічний вісник Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут»*. 2017. № 14. С. 405—410.

261. Кравченко М. О., Усманова Е. А. Антикризове управління підприємством на інноваційних засадах. *Наука й економіка*. 2015. Вип. 1 (37). С. 70—76.

262. Краснова В. В., Савченко М. В. Особливості діагностики втрати економічної стійкості підприємства. *Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки*. 2014. № 3(3). С. 29—32.

263. Краснова Т. Г. Экономическая устойчивость региона: проблемы теории и практики: дис. ... д-ра экон. наук : 08.00.05 / Иркутская государственная экономическая академия. Иркутск, 2001. 308 с.

264. Крейдич І. М., Наконечна О. С., Швець К. М. Діагностика впливу зовнішніх та внутрішніх чинників на процес інноваційно-інвестиційного забезпечення стійкого розвитку промислових підприємств. *Ефективна економіка*. 2013. №2. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=2889> (дата звернення: 07.10.2014).

265. Криза в Україні — це ризик для світової економіки / виступ К. Лагард. *Подробности*. 2014. 30 жовтня. URL: <http://podrobnosti.ua/economy/2014/10/30/996300.html> (дата звернення: 23.12.2014).

266. Кузьменко С. К. Модернизация как инструмент изменения экономических институтов. *Вестник Тамбовского государственного университета. Гуманитарные науки*. 2008. Вип. 1(69). с. 69—75.

267. Кузьмін О. Є., Мороз А. С., Подольчак Н. Ю., Шуляр Р. В. Трансформація підприємств: економічна оцінка та побудова систем менеджменту. Львів : Видавництво НУ «Львівська політехніка», 2005. 335 с.

268. Кукоба В. П. Економетричні моделі для аналізу і прогнозування стану організації діяльності підприємства. *Стратегія економічного розвитку України*. 2018. №42. С. 208—217.

269. Кукоба В. П. Межі економічної стійкості підприємства в метриках антикризового управління. *Вчені записки*. 2016. №17. С. 46—56.

270. Куликов Г. Як розірвати порочне коло низьких заробітних плат. *Дзеркало тижня. Україна*. 2016. 08 квітня. URL: <https://dt.ua/macrolevel/yak-rozirvati-porochne-kolo-nizkih-zarobitnih-plat-.html> (дата звернення: 07.08.2017).

271. Кучин Б. Л., Якушева Е. В. Управление развитием экономических систем. Технический прогресс, устойчивость. Москва : Экономика, 1990. — 158 с.

272. Ланкин В. Е. Децентрализация управления социально-экономическими системами (системный аспект) : монография. Таганрог : Издательство ТРТУ, 2005. 228 с.

273. Лапко О. О. Інноваційна діяльність як фактор підвищення ефективності вітчизняної економіки. *Фінанси України*. 1998. № 6. С. 31—34.

274. Лапко О. О. Проектне фінансування як інноваційний механізм реалізації інвестиційних проектів. *Наукові записки Національного університету «Острозька академія»*. Економіка. 2017. №4. С. 165—170.

275. Ларуш Л. Физическая экономика как платоновская эпистемологическая основа всех отраслей человеческого знания. Москва : Научная книга, 1997. 304 с.

276. Лебедев К. Н. Системный подход и теория контроля в менеджменте. *Вестник Российского университета дружбы народов*. Экономика. 2009. №2. С. 69—75.

277. Левич А. П. Время как изменчивость естественных систем: способы количественного описания изменений и порождение изменений субстанциональными потоками. *Конструкции времени в естествознании: на пути к пониманию феномена времени. Междисциплинарное исследование* : в 2-х ч. Москва : Издательство МГУ, 1996. Ч. 1. С. 233—288.

278. Ленин В. И. Краткий курс истории ВКП(б). *ЛитМир*. URL: <https://www.litmir.me/br/?b=137713> (дата обращения: 04.03.2016).

279. Лепейко Т. І, Мазоренко О. В. Розвиток підприємства як соціально-екологічної системи в умовах нестабільності. *Механізм регулювання економіки*. 2017. №3, С. 65—72.
280. Лепейко Т. І., Баланович А. М. Комплексна оцінка рівня розвитку промислових підприємств. *Проблеми економіки*. 2016. №4. С. 136—143.
281. Лепейко Т. І., Кривобок К. В. Удосконалення інструментів адаптації підприємств до впливу конкурентного середовища. *Бізнес-інформ*. 2016. №12. С. 176—181.
282. Либман А. М. Оптимальная зависимость от предшествующего развития. *Общественные науки и современность*. 2008. №5. С. 5—17.
283. Либман А. М. Современная экономическая теория: основные тенденции. *Вопросы экономики*. 2007. № 3. С. 36—54.
284. Либман А. М. Теоретические и эмпирические исследования в современной экономике: проблемы коммуникации. *Вопросы экономики*. 2008. №6. С. 4—19.
285. Лившиц В. Н. Основы системного мышления и системного. Москва : Институт экономики РАН, 2013. 54 с.
286. Лифшиц А. Я., Никулина Н. И. Введение в рыночную экономику. Москва : Высшая школа, 1994. 446 с.
287. Лотоцька С. В. Теоретико-методологічні підходи до обґрунтування механізму управління економічною стійкістю підприємства. *Наукові праці НУХТ*. 2011. № 39. С. 198—203.
288. Лотоцька С. В. Управління економічною стійкістю авіакомпаній України : дис. ... канд. екон. наук : 08.00.04 / Національний авіаційний університет. Київ, 2012. 207 с.
289. Лычкина Н. Н. Имитационное моделирование экономических процессов : учебное пособие. Москва: ВШЭ, 2012. 250 с.
290. Львов Д. С. Путь в XXI век: стратегия, проблемы, перспективы российской экономики. Москва : Экономика, 1999. 168 с.
291. Львов Д. С. Эффективное управление техническим развитием. Москва : Экономика, 1990. 255 с.

292. Ляпина М. В., Моисеева И. С. Экономическое пространство: сущность, функции, свойства. *Вестник Тюменского государственного университета*. 2012. №3. С. 34—57.

293. Ляпунов А. М. Общая задача об устойчивости движения : в 2-х т. Москва ; Ленинград : Государственное издательство технико-теоретической литературы, 1956. 472 с. ; 476 с.

294. Лясковская Е. А. Экономическая устойчивость производственных предприятий: понятия, факторы, виды. *Вестник Южно-Уральского государственного университета. Экономика и менеджмент*. 2008. № 5. С. 40—45.

295. Ляшенко О. М. Системоутворення економічної безпеки підприємства: коеволюція, комплементаризм, гармонізація. *Економіка. Менеджмент. Підприємництво*. 2013. № 25(1). С. 195—201.

296. Маевский В. И. О взаимоотношении эволюционной теории и ортодоксии (концептуальный анализ). *Экономическая трансформация и эволюционная теория Й. Шумпетера* : Материалы 5-го Международного симпозиума по эволюционной экономике (г. Пущино, 25–27 сентября 2003 г.). Москва : Институт экономики РАН, 2004.

297. Маевский В. И. Эволюционная экономическая теория и некоторые проблемы современной российской экономики. *Эволюционная экономика: проблемы и противоречия теории и практики*. 2000. № 1. С. 73—80.

298. Макаров В. Л. О применении метода эволюционной экономики. *Вопросы экономики*. 1997. №3. С. 18—26.

299. Макаrenchенко М. А., Подоляко А. В., Дворакова З. И. Влияние организационной культуры на эффективность производства. *Научный журнал Национального исследовательского университета информационных технологий, механики и оптики. Экономика и экологический менеджмент*. 2014. №1. С. 77—84.

300. Макконнелл К. Р., Брю С. Л. Экономикс: принципы, проблемы и политика. Москва : Республика, 1992. Т. 2. 400 с.

301. Малинин К. Г. Устойчивость функционирования предприятия в рыночной экономике : автореф. дис. ... канд. экон. наук : 08.00.05. Москва, 1997. 21 с.

302. Малкина М. Институциональные ловушки инновационного развития экономики. *Журнал институциональных исследований*. 2011. №1. С. 55—60.
303. Мартиненко В. П. Стратегія життєздатності підприємств промисловості : навчальний посібник. Київ : Центр навчальної літератури, 2006. 324 с.
304. Марченко В. М. Методологія самоорганізації злиття та поглинання і досягнення синергетичного ефекту в корпораціях молочної промисловості : Автореф. дис. ... д-ра екон. наук : 08.00.04 / Національний університет харчових технологій. Київ, 2011. 45 с.
305. Марченко В. М., Новак В. О., Лотоцька С. В., Матвєєв В. В., Данілова Е. І. Економічна стійкість авіакомпанії: форми та методи забезпечення : монографія. Київ : Кондор, 2012. 317с.
306. Марченко В. М., Хименко А. О. Економічна сутність фінансової стійкості підприємства. *Сучасні проблеми економіки і підприємництва*. 2014. Вип. 15. С. 151—156.
307. Марчук Л. П. Механізм управління творчою активністю персоналу підприємства як засіб інноваційної трансформації виробництва. *Актуальні проблеми економіки*. 2014. № 1. С. 359—367.
308. Мاستицкий С. Э. Шитиков В. К. Статистический анализ и визуализация данных с помощью R. Москва : ДМК Пресс, 2015. 496 с.
309. Матушевська О. А. Економічна стійкість підприємства: методики та методи оцінки. *Економічний аналіз*. 2012. Т. 11. №2. С. 333—338.
310. Матушевська О. А. Сутність та види економічної стійкості промислового підприємства. *Соціально-економічні проблеми і держава: електронне наукове фахове видання*. 2011. Вип. 2 (5). URL: <http://sepd.tntu.edu.ua> (дата звернення: 19.03.2016).
311. Матушевська О. А. Оцінка факторів зовнішнього середовища, що впливають на економічну стійкість промислового підприємства. *Економічний часопис-XXI: фахове видання з економіки та політики*. 2012. № 34. С. 56—59.
312. Медведев В. А. Устойчивое развитие общества: модели, стратегия. Москва : Академия, 2001. 267 с

313. Медоуз Д. Х., Медоуз Д. Л. Пределы роста / пер. с англ. под ред. Д. Н. Кавтарадзе. Москва : МГУ. 1991. 205 с.
314. Медоуз Д. Х., Рандерс Й., Медоуз Д. Л. Пределы роста. 30 лет спустя / пер. с англ. под ред. Г. А. Яга. Москва : Академкнига, 2008. 342 с.
315. Мельник Л. Г. Основи стійкого розвитку : навчальний посібник. Суми : ВТД «Університетська книга», 2006. 366 с.
316. Мельник Л., Кубатко О. Діяльність підприємства у світлі синергетики. *Вісник Сумського державного університету. Економіка*. 2005. №10 (82). С. 117—123.
317. Мерзляков В. Ф., Ягунов А. Е. Влияние экономической устойчивости на процесс развития фирмы. *Вестник Нижегородского университета. Экономика и финансы*. 2002. 1(4). С. 163—166.
318. Месарович М., Такахара Я. Общая теория систем: математические основы / под ред. С. Емельянова. Москва : Мир, 1978. 312 с.
319. Метод главных компонент. *Википедия* : свободная энциклопедия. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Метод_главных_компонент (дата обращения: 07.04.2016).
320. Методичні рекомендації з розробки внутрішньовиробничих тарифних умов організації оплати праці працівників госпрозрахункових підприємств та організацій виробничої сфери : затверджено наказом Міністерства праці та соціальної політики України від 25.12.2003 №348. *UAinfo*. URL: <http://ua-info.biz/legal/baseae/ua-ampwpr/index.htm> (дата звернення: 30.07.2017).
321. Мировое социалистическое хозяйство: вопросы политической экономии / под ред. О. Т. Богомолова. Москва : Экономика. 1987. 640 с.
322. Мисхожев Э. Р. Теория и методология управления экономической устойчивостью промышленных предприятий : дис. ... д-ра экон. наук : 08.00.05 / Санкт-Петербургский государственный университет экономики и финансов. Санкт-Петербург, 2013. 445 с.
323. Михалев О. В. Экономическая устойчивость хозяйственных систем: методология и практика научных исследований и прикладного анализа. Санкт-Петербург : Издательство СПбАУЭ, 2010. 200 с.

324. Мірошніченко Г. О. Основи взаємозв'язку понять «рівновага», «стійкість» і «стабільність» банківської системи. *Проблеми і перспективи розвитку банківської системи України*. 2010. Вип. 29. С. 194—200.
325. Могилевский В. Д. Методология систем. Москва : Экономика, 1999. 256 с.
326. Моисеев Н. Н. Математические задачи системного анализа. Москва : Наука, 1981. 488 с.
327. Мороз О. В. Карачина Н. П., Шиян А. А. Концепція економічної безпеки сучасного підприємства : монографія / О. В. Мороз, Вінниця: ВНТУ, 2010. 259 с.
328. Мохонько Г. А. Стратегічна стійкість підприємства та її забезпечення в умовах нестабільного ринкового середовища : автореф. дис. ... канд. екон. наук : 08.00.04. Київ, 2010. 20 с.
329. Мочерний С. В. Методологія економічного дослідження. Львів : Світ, 2001. 416 с.
330. Мочерний С. В., Довбенко М. В. Економічна теорія : підручник. Київ : Академія, 2005. 856 с.
331. Муравых А. И. Экологический менеджмент: системно-институциональный подход. Москва : Издательство РАГС, 2000. 199 с.
332. Муренко Т. О. Аналіз економічної стійкості підприємства в сучасних умовах. *Вісник соціально-економічних досліджень*. 2013. Вип. 2(49). Ч. 2. С. 120—126.
333. Нанотехнология. Экономика. Геополитика / Е. Ергожин и др. Алматы : Print-S, 2010. 434 с.
334. Наше общее будущее: Доклад Всемирной комиссии по вопросам окружающей среды и развития / Г. Брундтланд и др. ; Организация Объединённых Наций, 2011. URL: <http://www.un.org> (дата обращения: 06.12.2015).
335. Нельсон Р. Р., Уинтер С. Г. Эволюционная теория экономических изменений. Москва : Дело, 2002. 536 с.

336. Неоклассическая экономическая теория Кругосвет : энциклопедия. URL: http://www.krugosvet.ru/enc/gumanitarnye_nauki/ekonomika_i_pravo/ekonomicheskaya_neoklassicheskaya_teoriya.html?page=0,0 (дата обращения: 12.11.2015).

337. Ниязян В. Г. Вопросы разработки классификации экономической устойчивости промышленного предприятия. *Известия Иркутской государственной экономической академии*. 2013. №4. URL: <http://eizvestia.isea.ru> (дата обращения: 15.12.2015).

338. Новейкина Н. В. Управление устойчивым развитием регионов: методология, теория, инструментарий : дис. ... д-ра экон. наук : 08.00.05 / Воронежский государственный университет. Вологда, 2014. 328 с.

339. Новейший философский словарь / сост. А. А. Грицанов. Минск : Интерпресс-сервис, 2001. С. 804.

340. Основи стійкого розвитку: навчальний посібник / за заг. ред. Л. Г. Мельника. Суми: ВТД «Університетська книга», 2005. 654 с.

341. Осьмова М. Н., Клавдиенко В. П., Глущенко Г. И. Глобальные вызовы устойчивому развитию мировой экономики : учебное пособие. Москва : МГУ им. М. В. Ломоносова, 2015. 120 с.

342. Отенко В. І., Колодіна О. М. Місце економічної адаптивності підприємства у множині його властивостей. *Вісник Хмельницького національного університету*. 2009. №3. Т.2. С. 43—47.

343. Печчеи А. Человеческие качества / под ред. Д. М. Гвишиани. Москва : Прогресс, 1985. 312 с.

344. Пілецька С. Т. Методологія антикризового управління економічною стійкістю авіапідприємств : дис. ... д-ра экон. наук : 08.00.04 / Національний авіаційний університет. Київ, 2015. 450 с.

345. Поваров Г. Н. Норберт Винер и его «Кибернетика». *Кибернетика или управление и связь в животном и машине.* / пер. с англ. И. В. Соловьева и Г. Н. Поварова ; под ред. Г. Н. Поварова. 2-е изд. Москва : Наука ; Главная редакция изданий для зарубежных стран, 1983. С. 7—12.

346. Поверляк Т. І. Фінансово-економічна стійкість як складова економічної стабільності підприємств. *Збірник наукових праць Таврійського державного агротехнологічного університету. Економічні науки*. 2013. № 1(3). С. 181—186.

347. Погостинская Н. Н., Погостинский Ю. А., Жамбекова Р. Л., Ацканов Р. Р. *Информационно-аналитическое обеспечение предпринимательской деятельности*. Нальчик : Эльбрус. 1997. 175 с.

348. Покровский В. Н. *Экономодинамика: теория общественного производства*. Москва : URSS, 2014. 336 с.

349. Полевский Е. А. Экономическая устойчивость современных промышленных предприятий. *Экономика и менеджмент инновационных технологий*. 2011. № 3. URL: <http://ekonomika.snauka.ru> (дата обращения: 15.11.2015).

350. Положення про порядок здійснення аналізу фінансового стану підприємств, що підлягають приватизації : затверджено спільним наказом Міністерства фінансів та Фонду державного майна України від 26.01.2001р. №49/121. URL: http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z0121—01_01 (дата звернення: 15.03.2015).

351. Полтерович В. М. Институциональные ловушки и экономические реформы. *Эволюционная экономика и «мэйнстрим»* : Материалы III Международного симпозиума (г. Пущино, 30—31 мая 1998 г.). Москва : ЦЭМИ РАН, 1998. С. 30.

352. Полтерович В. М. Проблема формирования национальной инновационной системы. *Экономика и математические методы*. 2009. Т. 45. №2. С. 3—18.

353. Полунеев Ю. В. Десять шоків України. Економічна правда. 2014. 12 грудня. URL: http://www.epravda.com.ua/publications/2014/12/12/512627/view_print (дата обращения: 08.04.2016).

354. Померанцев А. Калибровка. *Bourabai Research*. URL: <http://bourabai.kz/cm/calibration5.htm> (дата обращения: 15.05.2017).

355. Померанцев А. Метод главных компонент (PCA). *Российское хеометрическое общество*. URL: <http://www.chemometrics.ru/materials/textbooks/pca.htm> (дата обращения: 13.09.2016).

356. Пономаренко Т. В. Оцінка та формування економічної стійкості підприємства: монографія. Кривий Ріг : ВЦ ДВНЗ «КНУ», 2016. 324 с.
357. Попович М. В. Общая теория систем: стояние и перспективы. *Природа*. 1975. № 5. С. 119—120.
358. Праксиология. *Философский словарь* : под ред. И. Т. Фролова. 4-е изд. Москва : Политиздат, 1981. 445 с.
359. Прангишвили И. В. Системный подход и общесистемные закономерности. Москва : Синтег, 2000. 522 с.
360. Прангишвили И. В. Энтропийные и другие системные закономерности. *Вопросы управления сложными системами*. Москва : Наука, 2003. 428 с.
361. Пригожин И., Николис Г. Самоорганизация в неравновесных системах: от диссипативных структур к упорядоченности через флуктуации. Москва: Мир, 1979. 512 с.
362. Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса. Москва : Прогресс, 1986. 432 с.
363. Приймак В. І. Математичні методи економічного аналізу : навчальний посібник. Київ : Центр навчальної літератури, 2009. 296 с.
364. Пріоритети національної стратегії збалансованого (сталого) розвитку України: погляд НУО / під ред. Г. Б. Марушевського, П. Г. Павличенко, Т. В. Тимочко ; Національний екологічний центр України. URL: <http://www.necu.org.ua/upl/sd-priorities-ref1.pdf> (дата звернення: 03.02.2017).
365. Про внутрішнє та зовнішнє становище України в 2016 році : аналітична доповідь до щорічного послання Президента України до Верховної Ради України. Київ : НІСД, 2016. 688 с.
366. Про внутрішнє та зовнішнє становище України в 2017 році : аналітична доповідь до щорічного послання Президента України до Верховної Ради України. Київ: НІСД, 2017. 928 с.
367. Про зайнятість населення: Закон України від 05.07.2012 № 5067-VI Дата оновлення: 01.01.2018. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/5067-17> (дата звернення: 14.01.2018).

368. Про підприємництво: Закон України від 07.02.1991 р. №698-XII Дата оновлення : 05.04.2015. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/698-12> (дата звернення: 05.02.2017).

369. Про підприємства в Україні: Закон України від 27.03.1991 р. №887-XII Дата втрати чинності: 01.01.2004. Офіційний сайт. URL: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/887-12> (дата звернення: 04.01.2018).

370. Про типову форму контракту з керівником підприємства, що є у державній власності: Постанова Кабінету Міністрів України від 02.08.1995 р. №597 Дата оновлення: 15.12.2015. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/597-95-%D0%BF> (дата звернення: 10.07.2017).

371. Про умови і розміри оплати праці керівників підприємств, заснованих на державній, комунальній власності, та об'єднань державних підприємств: Постанова Кабінету Міністрів України від 19.05.1999 р. №859 Дата оновлення: 27.06.2017. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/859-99-%D0%BF> (дата звернення: 30.07.2017).

372. Про управління об'єктами державної власності: Закон України від 21.09.2006 р. №185-V Дата оновлення: 23.07.2017. URL: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/185-16> (дата звернення: 30.07.2017).

373. Прокин В. В. Развитие теории и практики интеграции экономических систем. *Дискуссия*. 2013. Вып. 1 (31). URL: <http://www.journal-discussion.ru> (дата обращения: 01.05.2016).

374. Промисловість України — 2016: стан та перспективи розвитку : науково-аналітична доповідь / О. І. Амоша, І. П. Булеєв, А. І. Землянкін, Л. О. Збаразська, Ю. М. Харазішвілі та ін. Київ : Інститут економіки промисловості, 2017. 120 с.

375. Процюк Е. Н. Методологические аспекты оценки экономической устойчивости предприятия. *Региональная экономика*. 2007. №1. С. 101—104.

376. Пуанкаре А. Избранные труды. Новые методы небесной механики, топология, теория чисел. Москва : Наука, 1972. 999 с.

377. Радченко Я. В., Смирнов Э. А. Теория организации. Москва: ЗАО «Финстатинформ», 2000. 212 с.

378. Рапопорт А. Б. Замечания по поводу общей теории систем. *Общая теория систем* : сборник докладов симпозиума в Кейсовском технологическом институте (г. Кливленд, лето 1953 г.) / пер. с англ. В. Алтаева и Э. Наппельбаума. Москва : Мир, 1966. С. 179—183.

379. Рапопорт А. Б. Различные подходы к общей теории систем. *Системные исследования. Ежегодник*. Москва: Наука, 1969. С. 55—79.

380. Ревенко Д. С. Разработка интегрального индекса оценивания уровня экономической устойчивости социально-экономической системы. *Економіка та управління підприємствами машинобудівної галузі*. 2014. № 3. С. 122—130.

381. Реєстр (перелік) суб'єктів господарювання державного сектору економіки (державних підприємств, їх об'єднань, дочірніх підприємств та господарських товариств, державна частка у статутному капіталі яких перевищує 50%), станом на 01.01.2017 / Фонд державного майна України: URL: <http://www.spfu.gov.ua/ua/content/spf-stateproperty-Subiekti-gospodaruvannya.html> (дата звернення: 05.04.2017).

382. Рогов К. Государство и общество: ресурсный национализм от ЮКОСа до Крыма. *Ведомости*. 2014. 15 жовтня. (№ 3696). URL: <https://www.vedomosti.ru/opinion/articles/2014/10/15/resursnyj-nacionalizm-ot-yukosa-do-kryma> (дата обращения: 14.08.2016).

383. Родионов И. Б. Системный анализ. *Теория систем и системный анализ* : конспект лекций для студентов КГТИ КГТУ им. И. Раззакова специальности 351400 «Прикладная информатика в экономике». URL: <http://victor-safronov.ru> (дата обращения: 15.07.2015).

384. Роздольская И. В. Инновационное управление социально-экономическими системами: приоритетное развитие и формирование новой парадигмы. *Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права*. 2011. Вып. 4. С. 23—32.

385. Рутковская Д., Пилиньский М., Рутковский Л. Нейронные сети, генетические алгоритмы и нечеткие системы. Москва : Телеком, 2004. 456 с.

386. Рыбачук М. А. Анализ и измерение пропорций системной структуры организации: пример Университета «Дубна». *Экономическая наука современной России*. 2014. №3 (66). С.130—146.

387. Рыбачук М. А. Оценка макропропорций системной структуры российского общества. *Системное моделирование социально-экономических процессов* : материалы 38-й Международной научной школы-семинара (г. Казань, 2—8 октября 2015 г.). Воронеж : ВГУ, 2015 С. 171—174.

388. Рыбачук М. А. Сбалансированность системной структуры как необходимое условие для стратегической устойчивости предприятия. *Вестник Воронежского государственного университета. Экономика и управление*. 2015. №1. С. 140—146.

389. Рыбачук М. А. Системный подход к стратегическому управлению предприятием. *Молодая экономика: экономическая наука глазами молодых ученых*. Москва : ЦЭМИ РАН, 2014. С. 108—110.

390. Рыбачук М. А. Тетрадоцентричный подход к управлению экономическими системами. *Управление развитием крупномасштабных систем (MLSD'2015)* : материалы 8-й конференции (г. Москва, 29 сентября — 1 октября 2015 г.). Москва: ИПР РАН, 2015. С. 372—373.

391. Садовский В. Н. Людвиг фон Берталанфи и развитие системных исследований в XX веке. *Системный подход в современной науке*. Москва : Прогресс-Традиция, 2004. С. 28.

392. Сазонов В. Ф. Понятие гомеостаза. *Кинезиолог*. URL: <http://kineziolog.su/content/ponyatie-gomeostaza> (дата обращения: 10.09.2015).

393. Саліхова О. Б. Оцінка високотехнологічної виробничої сфери — фундамент для створення дієздатної інноваційної стратегії держави. *Економіка промисловості*. 2010. № 1. С. 85-95.

394. Самуэльсон П. А. Основания экономического анализа / пер. с англ. под ред. П. А. Ватника. Санкт-Петербург : Экономическая школа, 2002. 604 с.

395. Сараев А. Д. Системный подход и общая теория систем: генезис и обоснование. *Культура народов Причерноморья*. 2006. №83. С. 98—103.

396. Сарапіна О. А. Забезпечення економічної стійкості підприємств на основі стратегічного маркетингу. *Соціально-економічний розвиток регіонів в контексті міжнародної інтеграції*. 2017. №27 (16). С 71—76.

397. Сарапіна О. А. Фінансова реструктуризація в системі стратегічного управління підприємств харчової промисловості. *Економічна та продовольча безпека України*. 2015. №.3/4 (8/9). С. 17—23.

398. Сарапіна О. А. Фінансова реструктуризація як основа формування концептуальних підходів до організаційного розвитку підприємств. *Проблеми і перспективи економіки та управління*. 2016. №2 (6). С. 273—278.

399. Сафин Ф. М. Экономическая устойчивость как доминирующая парадигма развития организаций промышленности : автореф. дис. ... д-ра экон. наук : 08.00.05 / Российская академия предпринимательства. Москва, 2009. 333 с.

400. Свінцов О. М., Башнянин Г. І., Панчишин Т. В. Знання як вагомий економічний ресурс постіндустріального суспільства та чинник посилення економічної безпеки держави. *Науковий вісник Львівського державного університету внутрішніх справ. Економіка*. 2012. Вип. 2. С. 149—158.

401. Семененко А. И. Логистика. Основы теории : учебник для ВУЗов / А. И. Семененко, В. И. Сергеев. Санкт-Петербург : Союз, 2003. 544 с.

402. Семенов М. В. Экономическая физика сегодня: «за» и «против». *Высшая школа экономики*. URL: <https://www.hse.ru/data/178/170/1235/11.03.2008-Semenov.pdf> (дата обращения: 10.07.2015).

403. Сидоренко В. Н. Системно-динамическое моделирование в среде PowerSIM: Справочник по интерфейсу и функциям. Москва: Макс-Пресс, 2001. 159 с.

404. Системна криза в Україні: передумови, ризики, шляхи подолання : аналітична доповідь / Я. А. Жаліло, К. А. Кононенко, В. М. Яблонський та ін. ; за заг. ред. Я. А. Жаліла ; Національний інститут стратегічних досліджень. Київ: НІСД, 2014. 132 с.

405. Системная динамика в AnyLogic. *The AnyLogic Company*. URL: <https://www.anylogic.ru/system-dynamics> (дата обращения: 01.07.2017).

406. Сільченко І. А. Ефективність інноваційної діяльності машинобудівних підприємств. *Вісник Бердянського університету менеджменту і бізнесу*. 2011. № 3(15). С. 79—82.
407. Сімех Ю. А. Стійкість та рівновага підприємства. *Розвиток наукових досліджень — 2006* : матеріали II міжнародної науково-практичної конференції (м. Полтава, 27—29 листопада 2006 р.). Полтава : ІнтерГрафіка, 2006. С. 32—34.
408. Скиба А. Н. Резонанс-эффекты в экономике: формирование системно-синергетического подхода. *Труды Института системного анализа*. 2011. Т. 61. Вып. 3. С. 65—75.
409. Скрыль О. К. Особенности трактовки экономической категории «экономическая устойчивость промышленных предприятий». *Вісник Бердянського університету менеджменту і бізнесу*. 2014. №1 (25). С. 90—94.
410. Словарь по кибернетике / под ред. В. С. Михалевича. Київ : Главная редакция УСЭ им. Н. Бажана, 1989. 751 с.
411. Смольков В. Тектология А. Богданова и современность. *Проблемы теории и практики управления*. 1997. №3. С. 43—47.
412. Смоляр Л. Г., Коба Н. В. Знання як стратегічний ресурс сучасного підприємства. *Проблеми економіки та управління*. 2008. №628. С. 641—647.
413. Смоляр Л. Г., Коцюба М. Д. Розвиток інноваційного потенціалу як фактор забезпечення конкурентоспроможності вітчизняних підприємств. *Економіка та держава*. 2008. №9. С. 26—29.
414. Солнцев С. О., Овчиннікова А. В. Комплексна оцінка інвестиційних ризиків на основі аналізу чинників маркетингового середовища. *Проблеми системного підходу в економіці*. 2010. №2. С. 356—365.
415. Солнцев С., Гнітецький Є. Світовий досвід функціонування технопарків та особливості їх розвитку в Україні. *Економічний аналіз*. 2013. Вип. 12. Ч. 1. С. 279—283.
416. Сопин В. С. Эволюционная теория в экономической науке: проблемы и перспективы. *Проблемы современной экономики*. 2009. №3 (31). URL: <http://www.m-economy.ru> (дата обращения: 15.12.20145).

417. Сороко Э. М. Структурная гармония систем / под ред. Е. М. Бабосова. Минск : Наука и техника, 1984. 264 с.
418. Сталій розвиток регіонів України / наук. керівн. М. З. Згуровський. Київ : НТУУ «КПІ», 2009. 197 с.
419. Степаненко С. В. Еволюція наукових поглядів і вибір концепцій підвищення ефективності державного регулювання процесів економічного розвитку. *Теорія та практика державного управління*. 2013. Вип. 2. С. 193-200.
420. Стеченко Д. М., Полішко О. О. Використання теорії графів для системно-структурного аналізу кластерної моделі розвитку підприємств. *Вісник Одеського національного університету*. Економіка. 2014. Вип. 2 (4). С. 22—26.
421. Стеченко Д. М., Чмир О. С. Методологія наукових досліджень : підручник. Київ : Знання, 2007. 317 с.
422. Стратегическое управление организационно-экономической устойчивостью фирмы. *Логистикоориентированное проектирование бизнеса* / А. Б. Канчавели, А. А. Колобов, И. Н. Омельченко и др. ; под ред. А. А. Колобова, И. Н. Омельченко. Москва : МГТУ им. Баумана, 2001. 600 с.
423. Страхова Л. П. Принципы и методы тектологии А. А. Богданова в современной организации управления. *Корпоративный менеджмент*. 2011. №3. URL: <http://www.cfin.ru/press/management/1998-3/08.shtml> (дата обращения: 01.07.2015).
424. Субботин А. Л., Абушенко В. Л., Бочаров В. А., Эдельман В. А. Классификация. *Центр гуманитарных технологий*. URL: <http://gtmarket.ru/concepts/6879> (дата обращения: 15.12.2015).
425. Субботін С. О. Подання й обробка знань у системах штучного інтелекту та підтримки прийняття рішень. Запоріжжя : ЗНТУ, 2008. 341 с.
426. Сулейманова Ю. М. Управление инновационным развитием предприятия по критерию устойчивости. *Импульс 2011* : труды VII Всероссийской научно-практической конференции студентов, молодых ученых и предпринимателей в сфере экономики, менеджмента и инноваций (г. Томск, 24—25 ноября 2011 г.). Томск : ТПУ. С. 51—56.

427. Сулейменов Э. И., Габриелян О. А., Пак И. Т., Панченко С. В., Мун Г. А. Инновационные сценарии в постиндустриальном обществе. Алматы : Print Express, 2016. 218 с.

428. Сумин В. А. Устойчивость системы управления предприятием в условиях его экономической безопасности. *Материалы международной научно-практической конференции* (г. Донецк, 23—24 ноября 2001 г.). Донецк : ДНТУ, 2001. С. 159—161.

429. Суромейко О. С. Законы физики и организационная устойчивость предприятия *Економічний вісник Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут»*. 2009. №6. С. 236—240.

430. Суромейко О. С. Устойчивость структуры организации в процессе ее эволюции. *Вестник Белорусского государственного экономического университета*. 2010. №2. С. 47—52.

431. Табачникова М. Б. Теоретические концепции эволюционных изменений социально-экономических систем. *Проблемы региональной экономики*. 2016. №6. URL: <http://www.lerc.ru/?part=bulletin&art=6&page=28> (дата обращения: 06.01.2017).

432. Тарасова О. О., Цямрюк Ю. С. Розробка системи показників для оцінки фінансово-економічної стійкості підприємства. *Формування ринкових відносин в Україні*. 2008. №5. С. 17—23.

433. Тектология. *Философская энциклопедия* : в 5-х т. / под ред. Ф. В. Константинова. Москва : Советская энциклопедия, 1967. Т. 4. 591 с.

434. Теорія фінансової стійкості підприємства : монографія / М. С. Заюкова, О. В. Мороз, О. О. Мороз та ін. ; за ред. М. С. Заюкової. Вінниця : Універсум Вінниця, 2004. 155 с.

435. Теслинов А. Г. Развитие систем управления: методология и концептуальные структуры. Москва : Глобус, 1998. 229 с.

436. Теслинов А. Г., Башкатов И. П. Организации как системы. Как их понимать, чтобы развивать? Москва : ДиБиЭй, 2017. 232 с.

437. Тихомирова Е. И. Комплексный подход к оценке устойчивости экономического роста и конкурентоспособности регионов Российской Федерации. *Вопросы статистики*. 2005. № 2. С. 9—18.

438. Тихомирова О. Г. Организационная культура: формирование, развитие и оценка. Санкт-Петербург : СПбГУ ИТМО. 154 с.
439. Ткаченко М. Сутність економічної стійкості підприємств та її складові. *Ефективна економіка*. 2011. №5. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/or=1&z=1350> (дата звернення: 03.08.2015).
440. Толочек В. А. Стили деятельности: ресурсный подход. Москва: Издательство Института психологии РАН, 2015. 366 с.
441. Том Р., Родин А. Структурная устойчивость и морфогенез / пер. с англ. Е. Борисова. Москва : Логос, 2002. 280 с.
442. Трещевский Ю. И. Щедров А. И. Теоретико-методологическое обоснование механизма управления регионами России в условиях асинхронности их развития. *Вестник Воронежского государственного университета. Экономика и управление*. 2011. №2. С. 104—113.
443. Трещевский Ю. И., Эйтингон В. Н., Щедров А. И. Асинхронность как свойство экономических систем. *Вестник Воронежского государственного университета. Экономика и управления*. 2010. №2. С. 23—27.
444. Троицкий А. А. Научные взгляды А. А. Богданова на экономику и управление хозяйственным развитием : автореф. дис. ... канд. экон. наук : 08.00.01 / Российский государственный гуманитарный университет. Москва, 2010. 22 с.
445. Тузовский А. Ф., Чириков С. В., Ямпольский В. З. Системы управления знаниями (методы и технологии) / под общ. ред. В. З. Ямпольского. Томск : Издательство научно-технической литературы, 2005. 260 с.
446. Тульчинська С. О., Кухарчук І. Л. Економічна діагностика виробничо-господарської діяльності підприємства. *Сучасні проблеми економіки та підприємництва*. 2013. Вип. 11. С. 299—305.
447. Туржанская О. Крупные компании хотят работать со стартапами. *Ведомости*. 2016. 17 листопада. (№ 4205). URL: <https://www.vedomosti.ru/management/blogs/2016/11/17/665258-krupnie-kompanii-startapami> (дата обращения: 15.08.2017).
448. Тябин А. Алгоритм существования или «проповедь» для атеистов. *Личный сайт А. Тябина*. URL: <http://alextyabin.narod.ru> (дата обращения: 23.04.2016).

449. Удовіченко М. О. Економічна стійкість аграрних підприємств: фактори, види, модель побудови. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2012. №2. С. 185—189.
450. Уемов А. И. Системный подход и общая теория систем. Москва : Мысль, 1978. 72 с.
451. Уемов А. И., Любинская Л. Н. Общая теория систем и понятие состояния. *Философская школа А. И. Уемова*. URL: <http://uemov.org.ua/publications/31-2012-06-25-11-44-03/98-2012-11-12-13-18-20> (дата обращения: 01.08.2015).
452. Уильямсон О. Экономические институты капитализма: фирмы, рынки, «отношенческая» контрактация / пер. с англ. под научн. ред. В. С. Каткало. Санкт-Петербург : Лениздат ; CEV Press, 1996. 702 с.
453. Уинтер А., Говиндараджан В. Обратные инновации. *Harward Business Review Russia*. 2015. 28 августа. URL: <http://hbr-russia.ru/innovatsii/upravlenie-innovatsiyami/a16349> (дата обращения: 17.08.2017).
454. Управління ефективністю функціонування і розвитку підприємств : монографія / Г. О. Швиданенко, І. М. Рєпіна, В. П. Кукоба та ін. Київ : КНЕУ, 2016. 399 с.
455. Урманцев Ю. А. Общая теория систем: состояния, приложения и перспективы развития. *Система. Симметрия. Гармония* / под ред. В. С. Тюхтина, Ю. А. Урманцева. Москва : Мысль, 1988. С. 38—130.
456. Урманцев Ю. А. Устойчивость и неустойчивость систем произвольной природы. МФИ — 96 : сборник материалов 5-го Международного форума по информатизации (г. Москва, 20 апреля 1996 г.). URL: <http://www.sci.aha.ru/ots/ots-ust.pdf> (дата обращения: 29.07.2016).
457. Урсул А. Д. Концептуальные проблемы устойчивого развития. *Использование и охрана природных ресурсов в России*. 2005. №1. С. 30—38.
458. Урсул А. Д., Романович А. Л. Концепция устойчивого развития и проблема безопасности. *Цифровая библиотека по философии*. URL: <http://filosof.historic.ru/books/item/f00/s00/z0000706> (дата обращения: 02.02.2017).
459. Урунов А. А. Единое и общее экономическое пространство. Москва : Издательский дом «Синергия», 2014. 388 с.

460. Ускова Т. В. Теория и методология управления устойчивым социально-экономическим развитием : дис. ... д-ра экон. наук : 08.00.05 / Институт социально-экономического развития территорий РАН. Вологда, 2010. 410 с.

461. Усов А. В., Гончаренко Е. Н. Исследование моделей экономической устойчивости функционирования предприятий в условиях параметрической неопределенности. *Економіка та управління підприємствами машинобудівної галузі: проблеми теорії та практики*. 2009. №2(6). С. 25—37.

462. Факторный анализ в «Statistica». *Статосфера*. URL: <http://www.statosphere.ru/blog/108-statfactor.html> (дата обращения: 07.04.2016).

463. Федосов Е. А. Машиностроение на современном этапе развития. *Портал машиностроения*. URL: http://www.mashportal.ru/machinery_russia-13.aspx (дата обращения: 07.07.2017).

464. Федулова І. В. Інноваційний адаптаційний потенціал підприємства. *Формування ринкових відносин в Україні*. 2008. №10. С. 59—64.

465. Федулова Л. І. Інноваційний розвиток промисловості України. *Актуальні проблеми економіки*. 2007. №3 (69). С. 83—97.

466. Федулова Л. І. Перспективи інноваційного розвитку промисловості України. *Економіка і прогнозування*. 2006. № 2. С. 58—76.

467. Федулова Л. І. Підходи до оцінки рівня готовності підприємства щодо інноваційного розвитку. *Вісник Київського національного університету ім. Т. Шевченка. Економіка*. 2011. №124/125. С. 36—40.

468. Фещур Р. В., Баранівська Х. С. Економічна стійкість підприємства становлення понятійного базису. *Проблеми економіки та управління*. 2010. №684. С. 284—290.

469. Физический энциклопедический словарь / под. ред. А. М. Прохорова. Москва : Советская энциклопедия, 1983. 944 с.

470. Философия : учебник для студентов учреждений, обеспечивающих получение высшего образования / под общ. ред. Ю. А. Харина. Минск : Тетра-Системс, 2006. 448 с.

471. Флад Р. Л., Джексон М. С. Обзор интерактивного планирования. *Проблемы управления в социальных системах (ПУСС)*. 2012. №7. С.50—60.

472. Фокин Н. И. Время. *Экономический словарь*. URL: <http://dictionary-economics.ru> (дата обращения: 01.02.2016).
473. Форрестер Д. Основы кибернетики предприятия (Индустриальная динамика). Москва : Прогресс, 1971. 340 с.
474. Форсайт економіки України: середньостроковий (2015—2020 роки) і довгостроковий (2020—2030 роки) часові горизонти / науковий керівник проекту М. З. Згуровський ; Міжнародна рада з науки ; Комітет із системного аналізу при Президії НАН України ; НТУУ «КПІ»; Інститут прикладного системного аналізу НАН і МОН України ; Світовий центр даних з геоінформатики та сталого розвитку. Київ : НТУУ «КПІ», 2015. 136 с.
475. Форсайт та побудова стратегії соціально-економічного розвитку України на середньостроковому (до 2020 року) і довгостроковому (до 2030 року) часових горизонтах / науковий керівник проекту М. З. Згуровський ; Міжнародна рада з науки ; Комітет із системного аналізу при Президії НАН України ; НТУУ «КПІ» ; Інститут прикладного системного аналізу НАН і МОН України ; Світовий центр даних з геоінформатики та сталого розвитку. Київ : НТУУ «КПІ» ; ВПК «Політехніка», 2016. 184 с.
476. Фролов Д. Теория кризисов после кризиса: технологии versus институты. *Вопросы экономики*. 2011. №7. С. 17—33.
477. Фуколова Ю., Ермаков А. Служить бы рад. *Алгоритм успеха*. 2015. №2. С. 10—14.
478. Хакен Г. Синергетика. Иерархия неустойчивостей в самоорганизующихся системах и устройствах. Москва : Мир, 1985. 424 с.
479. Холоденко В. О. Сутність, зміст та структура творчої активності особистості. *Наукові записки [Ніжинського державного університету ім. М. Гоголя]*. 2013. № 1. С. 84—88.
480. Христиановский В. В. Построение и анализ устойчивости синергетических моделей кооперации участников рыночных отношений. *Модели оценки, анализа и прогнозирования социально-экономических систем* : монография / под ред. Т. С. Клебановой, Н. А. Кизима. Харьков: ИД «Инжэк», 2010. С. 154—172.

481. Христиановский В. В., Щербина В. П. Устойчивость рыночных отношений в организационных структурах. *Вестник Донецкого национального университета. Экономика и право*. 2011. Т. 2. Специальный выпуск. С. 236—246.

482. Худолей В. Ю., Парицька Н. О. Сучасний інструментарій управління динамічною стійкістю виробничо-економічних систем. *Економіка. Управління. Інновації*. 2015. №1. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/eui_2015_1_40 (дата звернення: 03.08.2017).

483. Чараева М. В. Разработка и апробация методики оценки инвестиционной активности предприятий. *Финансовые исследования*. 2010. №4. С. 110—117.

484. Чернавский Д. С. Эволюционная экономика и теория развивающихся систем. Экономическая трансформация и эволюционная теория Й. Шумпетера: Труды 5-го международного симпозиума по эволюционной экономике (г. Пущино, 25—27 сентября 2003 г.). Москва: Институт экономики РАН, 2004. С. 142—151.

485. Чернавский Д. С., Старков Н. И., Щербаков А. В. О проблемах физической экономики. *Успехи физических наук*. 2002. Т. 172. №9. URL: <http://ufn.ru/ru> (дата обращения: 10.12.2014).

486. Чернецова Н. С. Природа и структура экономического пространства и экономические интересы. *Известия Пермского государственного педагогического университета. Общественные науки*. 2006. №2 (6). С. 64—68.

487. Чернозатонская Е., Иванющенкова М. Люди не верят в честные правила игры : интервью с П. Авером. *Harward Business Review Russia*. 2017. 06 июня. URL: <http://hbr-russia.ru/liderstvo/lidery/a21061> (дата обращения: 13.08.2017).

488. Чернявский И. Концепция жизнестойкости. *Экономический портал*. URL: <http://institutiones.com/general/1087-koncepciya-zhiznestojkosti.html> (дата обращения: 13.09.2017).

489. Чижевский С. А. Стратегирование устойчивого равновесия на региональных рынках нефтепродуктов : дис. ... канд. экон. наук : 08.00.05 / Удмуртский государственный университет. Ижевск, 2007. 185 с.

490. Чубайс А. Б. Обратная сторона стабильности стагнация. *КоммерсантЪ*. 2003. 30 июня. URL: <http://www.kommersant.ru> (дата обращения: 26.08.2016).
491. Шаламова О. В. Об устойчивости экономической системы. *Вестник Южно-уральского государственного университета. Экономика и менеджмент*. 2009. №21 (154). С. 27—34.
492. Шандова Н. В. Оцінка загальної стійкості розвитку промислового підприємства. *Актуальні проблеми економіки*. 2006. №9. С. 169—171.
493. Шаціло Н. І. Методологічні засади визначення рівня економічної стійкості сільськогосподарських підприємств. *Актуальні проблеми економіки*. 2010. №7. С. 169—174.
494. Швиданенко Г. О., Ніколайчук О. А. Напрями вдосконалення мотивації інноваційної діяльності підприємств в умовах інтелектуалізації економіки. *Вісник Житомирського державного технологічного університету. Економічні науки*. 2016. № 1. С. 130—135.
495. Шеффи Й. Жизнестойкое предприятие: как повысить надежность цепочки поставок и сохранить конкурентное преимущество / пер. с англ. Т. Гутман. Москва : Альпина Бизнес Букс, 2006. 301 с.
496. Ширяев А. Е. Утопизм концепции устойчивого развития. *Омский научный вестник*. 2007. №5 (59). С. 85—88.
497. Шиян Д. В. Напрями оновлення методології досліджень в економічній науці. *Полтавська державна аграрна академія*. URL: <https://www.pdaa.edu.ua/sites/pppdaa/5.1/342.pdf> (дата звернення: 12.05.2016).
498. Шмидт А. В., Данилов И. А. Классификация стохастических факторов, влияющих на экономическую устойчивость промышленного предприятия. *Вестник Челябинского государственного университета. Экономика*. 2011. №16 (231). С. 128—137.
499. Шмилович М. Сервизация переход от продажи товара к удовлетворению потребностей. *Просто качество*. URL: http://www.prostokachestvo.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=55:2010-07-18-07-50-54&catid=39:2010-05-27-10-53-04&Itemid=108 (дата обращения: 17.08.2010).

500. Шморгун Н. П., Головки І. В. Фінансовий аналіз : навчальний посібник. Київ: Центр навчальної літератури, 2006. с. 89.
501. Шоломицкая Е. В. Влияние ключевых макроэкономических шоков на инвестиции в России. *Экономический журнал Высшей школы экономики*. 2017. Т. 21. №1. С. 89—113.
502. Штовба С. Д. Введение в теорию нечетких множеств и нечеткую логику. Москва : Телеком, 2007. 288 с.
503. Штулер І. Ю. Обґрунтування моделі гомеостазу національної економічної системи за умов інноваційного розвитку. *Вісник Одеського національного університету. Економіка*. 2016. Т. 21. Вип. 7 (2). С. 52—56.
504. Шульгіна Л. М., Юхименко В. В. Інноваційний розвиток підприємств: формування стратегій : монографія. Київ : UnivestPrePress, 2015. 212 с
505. Шумпетер Й. Теория экономического развития. Москва: Прогресс, 1982. 401 с.
506. Щербаков Г. Антиинновации как фактор макроэкономической нестабильности (на примере производных финансовых инструментов). *Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз*. 2012. №4. С. 58—65.
507. Экономическая кибернетика : учебное пособие / сост. Ю. А. Тимонин. Донецк: ДонГУ, 1999. 397с.
508. Экономические институты. *Академик. Финансовый словарь*. URL: <http://dic.academic.ru> (дата обращения: 20.01.2015).
509. Экономические системы: кибернетическая природа развития, рыночные методы управления, координация хозяйственной деятельности корпораций / Н. Я. Петраков, В. Е. Маневич, В. А. Цветков и пр. ; под общ. ред. Н. Я. Петракова, В. И. Видяпина, Г. П. Журавлёва. Москва : Инфра-М, 2008. 384 с.
510. Экономический словарь. URL: <http://abc.informbureau.com> (дата обращения: 02.02.2017).
511. Энгельс Ф. Анти-дюринг / К. Маркс, Ф. Энгельс. *Сочинения* : в 50-ти т. 2-е изд. Москва : Издательство политической литературы, 1955—1981. Т. 20. 1961. 858 с.

512. Эшби У. Р. Введение в кибернетику / под ред. Д. Г. Лахути, В. А. Успенского. Москва: URSS, 2009. 432 с.
513. Яковец Ю. Эпохальные инновации XXI века. Москва : Экономика, 2004. С. 439.
514. Янг Э. Прогнозирование социально-экономического процесса. Москва : Процесс, 1974. 586 с.
515. Яценко Н. Е. Толковый словарь обществоведческих терминов. Санкт-Петербург : Лань, 1999. 528 с.
516. Яшин Н. С., Григорян Е. С. Методология стратегической устойчивости предприятия. *Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета*. 2015. №1 (55). С. 18—22.
517. Adams R., Jeanrenaud S., Bessant J., Overy P., Denyer D. Innovating for Sustainability: a Systematic Review of the Body of Knowledge. *Network for Business Sustainability*. 2012. December, 12. URL: <http://nbs.net/wp-content/uploads/NBS-Executive-Report-Innovation.pdf> (accessed: 02.07.2017).
518. Agenda 21. *United Nations Conference on Environment & Development* (Rio de Janeiro, June 3—14, 1992). URL: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/Agenda21.pdf> (accessed: 13.03.2015).
519. Allison H., Hobbs R. Resilience, Adaptive Capacity and the “Lock-In Trap” Western Australian Agricultural Region. *Ecology and Society*. 2004. Vol. 9(1). Iss. 3. URL: <http://www.ecologyandsociety.org/vol9/iss1/art3> (accessed: 13.09.2017).
520. Alston K., Roberts J. Partners in New Product Development: SC Johnson and the Alliance for Environmental Innovation. *Corporate Environmental Strategy*. 1999. Vol. 6 (2). Pp. 110—128.
521. Anderson N. West M. Measuring Climate for Work Group Innovation: Development and Validation of the Team Climate Inventory. *Journal of Organizational Behavior*. 1998. Vol. 19. Pp. 235—258.
522. Aras G., Crowther D. Governance and Sustainability: an Investigation into the Relationship between Corporate Governance and Corporate Sustainability. *Management Decision*. 2008. Vol. 46. Iss. 3. Pp. 433—448.

523. Arratia R. Sustainable innovation: think big, be open to new ideas and embrace successful failure. *Interface*. 2010, September, 20. URL: <http://www.interfacecutthefluff.com/wp-content/uploads/2010/10/Sustainable-Innovation1.pdf> (accessed: 07.08.2017).
524. Ashby W. Principles of the Self-Organizing Dynamic System. *Journal of General Psychology*. 1947. Vol. 37. Pp. 125—128.
525. Ayuso S., Rodríguez M., García-Castro R., Arino M. Does Stakeholder Engagement Promote Sustainable Innovation Orientation? *Industrial Management and Data Systems*. 2011. No. 111 (9). Pp. 1399—1417.
526. Baranick M. Modeling Drivers of Rebellion. *Slideplayer*. URL: slideplayer.com/slide/8217161 (accessed: 07.02.2017).
527. Beer S. Brain of the Firm: the Managerial Cybernetics of Organization. London: Wiley, 1972. 472 p.
528. Beer S. Decision and Control: the Meaning of Operational Research and Management Cybernetics. London : Wiley, 1995. 568 p.
529. Bertelsmann Stiftung. URL: <https://www.bertelsmann-stiftung.de> (umlaufdatum: 06.01.2017).
530. Bezgodov A. V. Planetary Project: from Sustainable Development to Managed Harmony. London : Xlibris, 2015. 332 p.
531. Blowfield M. Visser W, Livesey F. Sustainability Innovation: Mapping the Territory. *Cambridge Institute for Sustainability Leadership Paper Series*. 2007. No. 2. 23 p.
532. Blum-Kusterer M., Hussain S. Innovation and Corporate Sustainability: an Investigation into the Process of Change in the Pharmaceutical Industry. *Business Strategy and the Environment*. 2001. Vol. 10. Pp. 300—316.
533. Boons F., Roome N. Sustainable Enterprise in Clusters of Innovation New Directions in Corporate Sustainability Research and Practice. *Environmental Strategy and Competitive Advantage*. Northampton : Elgar, 2005. Pp. 259—285.
534. Borsch-Supan A., Koke J. An Applied Econometricians' View of Empirical Corporate Governance Studies. *German Economic Review*. 2002. Vol. 3. No.3. Pp. 295—326.

535. Boulding K. E. General Systems Theory the Skeleton of Science. *Management Science*. 1956. Vol. 2 №3. Pp. 197—208.
536. Bourdieu P. The Social Structures of the Economy. New York : John Wiley & Sons, 2005. 263 p.
537. Briguglio L., Galea W. Updating the Economic Vulnerability Index. *University of Malta*. URL: https://www.um.edu.mt/__data/assets/pdf_file/0003/131394/2003_4.pdf (accessed: 13.09.2017).
538. Briguglio L., Cordina G., Bugeja S., Farrugia N. Conceptualizing and Measuring Economic Resilience. *University of Malta*. URL: https://www.um.edu.mt/__data/assets/pdf_file/0013/44122/resilience_index.pdf (accessed: 14.09.2017).
539. Buckminster R. Fuller Operating Manual for Spaceship Earth. Zurich : Lars Müller Publishers, 1965. 367 p.
540. Burney J. Firm Recourses and Sustained Competitive. *Journal of Management*. 1991. Vol. 17. No. 1. Pp. 99—120.
541. Carrillo-Hermosilla J., Del Rio P., Konnolla T. Diversity of eco-Innovations: Reflections from Selected Case Studies. *Journal of Cleaner Production*. 2010. Vol. 18. Pp. 1073—1083.
542. Central Intelligence Agency. URL: <https://www.cia.gov>. (accessed: 05.01.2017).
543. Ceschin F. Evolution of Design for Sustainability: From Product Design to Design for System Innovations and Transitions. *Design Studies*. 2016. Vol. 47. Pp. 118—163.
544. Chesborough H. The Era of Open Innovation. *MIT Sloan Management Review*. 1999. No. 44 (3). Pp. 35—41.
545. Christensen J., Truffer B., Hekkert M. Enterprise Strategies for Sustainable Innovation Linking Economic, Organizational and Institutional Perspectives. *An EIS (Strategic Research Alliance for Energy Innovation Systems and Their Dynamics) Radar Paper*. 2016. March 19. 51 p.
546. Christensen C., Hart S. The Great Leap: Driving Innovation from the Base of the Pyramid. *MIT Sloan Management Review*. 2002. Vol. 44 (1). Pp. 51—56.

547. Cios K., Pedrycz W., Swiniarski R., Kurgan. L. Data Mining. A Knowledge Discovery Approach. New York : Springer, 2007. 606 p.
548. Coase R. The Nature of the Firm. *Economica*. 1937. Vol. 4. No. 16 (November). Pp. 386—405.
549. Cohen W. Levinthal D. Absorptive Capacity: a New Perspective on Learning and Innovation. *Administrative Science Quarterly*. 1990. No. 35. Pp. 128—152.
550. Commission calls for immediate action for a European Industrial Renaissance : *European Commission Press Release of Communication from 22.01.2014*. URL: http://europa.eu/rapid/press-release_IP-14-42_en.htm (accessed: 07.12.2016).
551. Cool K., Cocta L., Dierickx I. Constructing Competitive Advantage. *Handbook of Strategy and Management*. London : Sage Publications, 2006. Pp. 55—71.
552. Creative City News Exploring the Cultural Dimensions of Sustainability. *Creative City Network of Canada*. URL: https://www.creativecity.ca/database/files/library/creative_city_news_e.pdf (accessed: 10.01.2017).
553. Crisis Management Solutions. *Deloitte Touche Tohmatsu Ltd*. URL: http://www.deloitte.com/view/en_US/us/Services/audit-enterprise-risk-services/strategic-risk/crisis-mgmt/index.htm (accessed: 07.11.2014).
554. CSR 2.0 A New Model for CSR and Sustainability. *The Leading Community for CSR & Sustainability*. URL: <http://www.justmeans.com/blogs/csr-20-%E2%80%93-a-new-model-for-csr-and-sustainability> (accessed: 13.09.2016).
555. Daniell K., Kingsborough A., Malovka D., Sommerville H., Foley B., Maier H. Sustainability Assessment of Housing Developments: a New Methodology. *Complex Science for a Complex World* / ed. by P. Perez, D. Batten. Canberra : ANUE Press, 2006. Pp. 111—146.
556. Data Mining и их задачи. *ElComRevue: общие вопросы электронной коммерции*. 12.04.2011. URL: <http://elcomrevue.ru/sferyi-primeneniya-tehnologii-data-mining> (дата обращения: 07.05.2016).
557. Deeg R. Complementarity and Institutional Change in Capitalist Systems. *Journal of European Public Policy*. 2007. Vol. 14. №4. Pp. 611—630.

558. Definition of the Steady State. *Center for the Advancement of the Steady State Economy*. URL: <http://www.steadystate.org/discover/definition> (accessed: 28.08.2016).

559. Dergachova V., Kravchenko M., Zgurovsky A. Econometric Analysis of Structure and Sustainability of Ukrainian Socio-Economic System in the Context of System Economic Theory. *Problems and Perspectives in Management*. 2017. Vol. 15. Iss. 4. Pp. 86—99.

560. Dosal C. 5 Key Steps to a Sustainable Corporate Strategy. PGS Policy, Governance, Sustainability: International Advisors. URL: <http://www.pgsadvisors.com/2013/08/5-key-steps-to-a-sustainable-corporate-strategy> (accessed: 27.08.2016).

561. Economic Sustainability. *Finding and Resolving the Root Causes of the Sustainability Problem*. URL: <http://www.thwink.org/sustain/glossary/EconomicSustainability.htm> (accessed: 02.02.2016).

562. European Business Association. URL: <http://www.eba.com.ua> (accessed: 22.04.2017).

563. Feinberg A. Introducing Reliability Economics: Safeguarding the Economy in the Same Way We Do Products. *IEEE Reliability Society: 2009 Annual Technology Report*. URL: <http://paris.utdallas.edu/IEEE-RS-ATR/document/2009/2009-04.pdf> (accessed: 25.08.2015).

564. Fernando J. The Power of Unsustainable Development: What is to be done? *The Annals of the American Academy*. 2003. No. 590. Pp. 6-31.

565. Foresight of Ukrainian Economy: Mid-Term (2015—2020) and Long-Term (2020—2030) Time Horizons / scientific advisor of the project M. Zgurovsky ; International Council for Science ; Committee for the System Analysis of the Presidium of NAS of Ukraine ; NTUU “KPI” ; Institute for Applied System Analysis of NAS and MES of Ukraine ; World Data Center for Geoinformatics and Sustainable Development . 2nd ed. Kyiv : NTUU “KPI” ; PH “Polytechnica”, 2016. 136 p.

566. Frost R. ISO Survey: Certifications up by + 6%. *International Organization for Standardization*. 01.12.2011. URL: http://www.iso.org/iso/home/news_index/news_archive/news.htm?refid=Ref1491 (accessed: 17.08.2017).

567. Garcia S. Indicators for Sustainable Development. *Materials of the 2nd World Fisheries Congress* (Brisbane, August 09, 1996). URL: <http://www.fao.org/docrep/w4745e/w4745e0f.htm> (accessed: 25.10.2015).
568. Gasto J., Vera L., Vieli L., Montalba R. Sustainable Agriculture: Unifying Concepts. *Ciencia e Investigación Agraria*. 2009. Vol.36. No.1. Pp. 5—26.
569. Gray W. Current Issues in General Systems Theory and Psychiatry. *General Systems*. 1974. №19. Pp. 97—100.
570. György M., Kiadó K. Economic Balance and Growth. Prague : Kairosz Könyvkiadó Kft., 2016. 684 p.
571. Hallegatte S. Economic Resilience: Definition and Measurement. *World Bank Group Open Knowledge Repository*. URL: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/1834> (accessed: 06.01.2018).
572. Hamedani A. Z. Methodology and Statistical Analysis of Sustainable Transportation Criteria for Certification Systems : Dis. ... Doctor of Engineering / Bergische Universität Wuppertal. Wuppertal, 2014. URL: <http://elpub.bib.uni-wuppertal.de/servlets/DerivateServlet/Derivate-4231/dd1407.pdf> (accessed: 12.07.2017).
573. Hamilton W. The Institutional Approach to Economic Theory. *American Economic Review*. 1919. No. 9(1). Pp. 309—318.
574. Harm Ch. Theory Building. *Institutional and Organizational Economics Academy*. URL: <https://www.ioea.eu/presentations/lecturers/28.html> (accessed: 01.12.2014).
575. Hart S. Capitalism at the Crossroads: Next Generation Business Strategies for a Post-Crisis World. New Jersey : Pearson education, 2010. 322 p.
576. Hart S., Milstein M. Creating Sustainable Value. *Academy of Management Executive*. 2003. Vol. 17. No. 2. Pp. 56—69.
577. Hawksworth J. World in 2050: What does Shifting Global Economic Power Mean for Business? PricewaterhouseCoopers Network. URL: http://pwc.blogs.com/growth_markets/2015/02/world-in-2050-what-does-shifting-global-economic-power-mean-for-business.html (accessed: 18.11.2016).
578. Hollingworth M. Building 360° Organizational Sustainability. *Ivey Business Journal*. 2009. Iss. 11/12. URL: <http://iveybusinessjournal.com/publication/building-360-organizational-sustainability> (accessed: 21.11.2016).

579. Hove H. Critiquing Sustainable Development: a Meaningful Way of Mediating the Development Impasse? *Undercurrent*. 2004. Vol. I. No. 1. Pp. 48—54.

580. Huber J. Technological Environmental Innovations (TEIs) in a Chain-Analytical and Life-Cycle-Analytical Perspective. *Journal of Cleaner Production*. 2008. No. 16 (18). Pp. 1980—1986.

581. Hopner M. What Connects Industrial Relations and Corporate Governance? Explaining Institutional Complementarity. *Socio-Economic Review*. 2005. Vol. 3. Pp. 331—357.

582. Indicators of Sustainable Development: Guidelines and Methodology. New York : United Nations Department of Economic and Social Affairs, 2001. 320 p.

583. Jabbour C., Santos F. Relationships between Human Resource Dimensions and Environmental Management in Companies: Proposal of a Model. *Journal of Cleaner Production*. 2008. Vol. 16. Pp. 51—58.

584. Jackson B. Our corporate sustainability strategy — building a better blueprint for business. *PricewaterhouseCoopers network*. URL: <http://www.pwc.co.uk/who-we-are/corporate-sustainability/strategy.html> (accessed: 21.11.2016).

585. Jofre A. Rockafellar R., Wets R. General economic equilibrium with financial markets and retainability. *University of Washington*. URL: <https://sites.math.washington.edu/~rtr/papers/rtr213-GEI.pdf> (accessed: 05.07.2015).

586. Keiner M. History, definition(s) and models of sustainable development. *Eidgenössische Technische Hochschule Zürich Institut für Raum- und Landschaftsentwicklung*. DOI: <https://doi.org/10.3929/ethz-a-004995678> (accessed: 28.01.2017).

587. Kim E., Morse A., Zingales L. What has mattered to Economics Since 1970? *Journal of Economic Perspectives*. 2006. Vol. 20. No. 4. Pp. 189—202.

588. King M. Understanding Total Impact Measurement and Management (TIMM). *PricewaterhouseCoopers network*. URL: <http://www.pwc.co.uk/who-we-are/corporate-sustainability/total-impact-measurement-management.html> (accessed: 20.01.2017).

589. Kleiner G. A New Theory of Economic Systems and its Application to Economic Policy Studies. *RRC Working Paper Series*. 2009. №13. Pp. 1—31.

590. Kleiner G., Rybachuk M. Qualitative taxonomy of socio-economic systems and system self-organization. *1st International symposium on qualitative research* (Porto, July 12—13, 2016). Vol. 5. Pp. 42—51.
591. Klewitz J., Hansen E. Sustainability-Oriented Innovation in SMEs: a Systematic Literature Review of Existing Practices and Actors. *XXII International Society for Professional Innovation Management (ISPIM) Conference on Sustainability in Innovation* (Hamburg, June 12—15, 2011). URL: <https://www.researchgate.net/publication/228320231> (accessed: 20.01.2017).
592. Кноема : агрегатор аналитико-статистических данных. URL: <http://knoema.ru> (дата обращения: 11.07.2016).
593. Kornai J. The System Paradigm Revisited. Clarification and Additions in the Light of Experiences in the Post-Socialist Region. *Acta Oeconomica*. 2016. Vol. 66 (December). Pp. 547—596.
594. Kornai J. The System Paradigm. *DeepBlue :University of Michigan's Electronic Library*. URL: <http://deepblue.lib.umich.edu/bitstream/handle/2027.42/39662/wp278.pdf> (accessed: 30.09.2015).
595. Kravchenko M. Formation Mechanism of Economic Sustainability of the Enterprise: Systemic-Structural Approach. *Sciences of Europe*. 2016. No. 6 (6). Vol. 1. Pp. 45—51.
596. Kravchenko M. Structural Balance as a Basis of the Economic Stability of an Enterprise. *World Scientific News*. 2016. Vol. 57. Pp. 300—308.
597. Kravchenko M. System-Structural Approach to Economic Sustainability of the Enterprises Determination. *Забезпечення стійкого економічного розвитку країни: можливості та перспективи* : матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (м. Львів, 21—22 жовтня 2016 р.). Львів : ГО «Львівська економічна фундація», 2016. С. 47—49.
598. Kravchenko M. The Application of the Concept of Sustainable Innovation for Domestic Machine-Building Enterprise Development. *World Scientific Expanse: Collection of Scientific Articles*. Coventry: Agenda Publishing House, 2017. Pp. 80—85.
599. Kravchenko M. Econometric Analysis of Machine-Building Enterprises' Sustainability in the Context of Neo-System Paradigm. *Scientific Papers of the*

University of Pardubice. Faculty of Economics and Administration. 2017. No. 41 (3/2017). Vol. XXIV Pp. 79—89.

600. Kravchenko M. Fuzzy Logic as a Financial Ratios Convolution Method for the Economic Sustainability of Enterprises Assessment. *The Development of International Competitiveness: State, Region, Enterprise* : Materials of International Scientific Conference (Lisbon, December 16, 2016). Klaipeda : Baltija Publishing, 2016. Pp. 168—170.

601. Kurtz W., Look S. Ukraine is on the Brink of Total Economic Collapse. Business Insider. URL: <http://www.businessinsider.com/ukraine-is-on-the-brink-of-total-economic-collapse-2014-9#ixzz3Iy5vm8UL> (accessed: 11.01.2015).

602. Lee K. Why and How to Adopt Green Management into Business Organizations? The Case Study of Korean SMEs in Manufacturing Industry. *Management Decision*. 2009. Vol. 47 (7). Pp. 1101—1121.

603. Lee K., Kim J. Integrating Suppliers into Green Product Innovation Development: an Empirical Case Study in the Semiconductor Industry. *Business Strategy and the Environment*. 2011. Vol. 20 (8). Pp. 527—538.

604. Leonard-Barton D. Core Capabilities and Core Rigidities: a Paradox in Managing New Product Development. *Strategic Management Journal*. 1992. Vol. 13 (Special issue). Pp. 111—125.

605. Luthar S., Cicchetti D., Becker B. The Construct of Resilience: A Critical Evaluation and Guidelines for Future Work. *Child Development: Journal of the Society for Research in Child Development*. 2000. Vol. 71. No. 3. Pp. 543—562.

606. Mann S. Towards MySustainableLens. *Computing for Sustainability*. URL: <https://computingforsustainability.com/2015/05/19/towards-mysustainablelens> (accessed: 25.01.2017).

607. Mann S. Visualizing Sustainability. *Computing for Sustainability*. URL: <https://computingforsustainability.com/2009/03/15/visualising-sustainability> (accessed: 25.01.2017).

608. Mantegna R., Stanley H. An Introduction to Econophysics: Correlations and Complexity in Finance. Cambridge : Cambridge University Press, 2000. 143 p.

609. Manufacturing for Growth Strategies for Driving Growth and Employment. *A World Economic Forum report in collaboration with Deloitte Touche Tohmatsu Limited*. Volume 3: Manufacturing value chains driving growth. URL: <http://www3.weforum.org/maintenance/public.htm> (accessed: 11.12.2016).
610. Mari K., Eijnatten F. Socially Sustainable Work Organizations: a Chaordic Systems Approach. *Systems Research and Behavioral Science*. 2008. Vol. 25. No. 6. Pp. 743—756.
611. Milner B. Soviet Market Economy: Challenges and Reality / ed. by D. Lvov. Amsterdam : North Holland, 1991. 324 p.
612. Montano D. Sustainable Societies Diagram. *Multispective*. URL: <https://multispective.wordpress.com/2008/03/07/sustainable-societies-diagram> (accessed: 10.08.2016).
613. Moore J. What is Stopping Sustainability? Examining the Barriers to Implementation of Clouds of Change. *Fatal consumption: Rethinking sustainable development* / ed. by R. Woollard, A. Ostry. Vancouver : UBC Press, 2000. Pp. 101—129.
614. Mulgan G., Tucker S., Ali R., Sanders B. Social Innovation: What It Is, Why It Matters And How It Can Be Accelerated. Oxford : Said Business School, 2007. 52 p.
615. Nash J. Non-Cooperative Games. *Annals of Mathematics. Second Series*. 1951. Vol. 54. No. 2 (September). Pp. 286—295.
616. Native Asset-Building Coalitions: Promising Practices And Sustainability. *First Nations Development Institute*. URL: <http://www.firstnations.org> (accessed: 11.01.2017).
617. North D. C. Institutions. *The Journal of Economic Perspectives*. 1991. Vol. 5. No. 1. pp. 97—112.
618. O'Neill G., Hershauer J., Golden J. The Cultural Context of Sustainability Entrepreneurship. *Greener Management International*. 2006. Iss. 55. Pp. 33—46.
619. Organization for Economic Cooperation and Development. URL: <http://www.oecd.org> (accessed: 04.07.2016).
620. Panelli R., Parkes M., Weinstein P. Converging Paradigms for Environmental Health Theory and Practice (Research commentary). *Environmental Health Perspectives*.

2003. Vol. 111. No. 5. URL: <https://www.questia.com/article/1G1-103563582/converging-paradigms-for-environmental-health-theory> (accessed: 11.01.2017).

621. Perechuda K. Rekonstrukcja Tektologicznej Teorii Organizacji A. Bogdanowa. *Prakseologia*. 1984. №91—92. Pp. 27—34.

622. Petala E., Wever R., Dutilh C., Brezet H. The Role of New Product Development Briefs in Implementing Sustainability. *Journal of Engineering and Technology Management*. 2010. Vol. 27 (3-4). Pp. 172—182.

623. Petruzzelli A., Dangelico R., Rotolo D., Albino V. Organizational Factors and Technological Features in the Development of Green Innovations: Evidence from Patent Analysis. *Innovation: Management, Policy & Practice*. 2010. Vol. 13 (3). Pp. 291—310.

624. Puhakka R., Sarkki S., Cottrell S., Siikamäki P. Local Discourses and International Initiatives: Sociocultural Sustainability of Tourism in Oulanka National Park, Finland. *Journal of Sustainable Tourism*. 2009. Vol. 17. Iss. 5. Pp. 529—549.

625. Radjou N., Prabhu J., Ahuja S., Roberts K. Jugaad Innovation: Think Frugal, Be Flexible, Generate Breakthrough Growth. New York : Jossey-Bass, 2012. 288 p.

626. Rajan R., Zingales L. Financial Systems, Industrial Structure and Growth. *Oxford Review of Economic Policy*. 1998. Vol. 17. No. 4. Pp. 467—482.

627. Ramus C. Organizational Support for Employees: Encouraging Creative Ideas for Environmental Sustainability. *California Management Review*. 2001. No. 3. Pp. 85—105.

628. Ratner B. Statistical and Machine-Learning Data Mining: Techniques for Better Predictive Modeling and Analysis of Big Data. London : CRC Press, 2011. 524 p.

629. Redruejo F., Pérez Ch. White Paper on Synergies between Sustainable Development and Cognitive Systems. European Society for Cognitive Systems. URL: www.eucognition.org (accessed: 11.01.2017).

630. Reshoring of Manufacturing to the US Gains Momentum. *BCG.Perspectives by the Boston Consulting Group*. 2015. December, 10. URL: <https://www.bcgperspectives.com/content/articles/lean-manufacturing-outsourcing-bpo-reshoring-manufacturing-us-gains-momentum> (accessed: 17.12.2016).

631. Rothwell R. Towards the Fifth-Generation Innovation Process. *International Marketing Review*. 1994. Vol. 11. Iss. 1. Pp. 7—31.
632. Samuelson P. A. Structure of a Minimum Equilibrium System. *Essays in Economics and Econometrics* / ed. by R. W. Pfouts. Chapel Hill. North Carolina : UNC Press, 1960. Pp. 1—33.
633. Schaltegger S., Wagner M. Sustainable Entrepreneurship and Sustainability Innovation: Categories and Interactions. *Business Strategy and the Environment*. 2011. No. 5. Pp. 222—237.
634. Schumpeter J. Entrepreneurship as Innovation. *Entrepreneurship: The Social Science View* / ed. by R. Swedberg . 2000. Pp. 51—75.
635. Seebode D., Bessant J., Jeanrenaud S. Managing Innovation for Sustainability. *R&D Management*. 2012. No. 42 (3). Pp. 195—206.
636. Simon H. Near Decomposability and Complexity: How a Mind Resides in a Brain. *Santa Fe Institute Studies in the Sciences of Complexity Proceedings Volume*. 1995. Vol. 22. Pp. 26—43.
637. Sirkin H., Zinser M., Hohner D. Made in America, Again. Why Manufacturing will Return to the U.S. *BCG.perspectives by the Boston Consulting Group*. 25.08.2011. URL: https://www.bcgperspectives.com/content/articles/manufacturing_supply_chain_management_made_in_america_again (accessed: 19.12.2016).
638. Social Progress Imperative. URL: <http://www.socialprogressimperative.org> (accessed: 01.07.2016).
639. Spangenberg J. Environmental Space and the Prism of Sustainability: Frameworks for Indicators Measuring Sustainable Development. *Ecological Indicators*. 2002. № 2. Pp. 295—309.
640. Spangenberg J., Pfahl S., Deller K. Towards Indicators for Institutional Sustainability: Lessons from an Analysis of Agenda 21. *Ecological Indicators*. 2002. № 2. Pp. 61—77.
641. Stanton J. Version 3: an Introduction to Data Science / with a contribution by R. De Graaf. URL: <https://docs.google.com/file/d/0B6iefdnF22XQeVZDSkxjZ0Z5VUE/edit> (accessed: 09.05.2016).

642. Sustainability / Vulnerability. Sustainability Impacts Learning Platform. URL: <http://www.sustainablefoodlab.org> (accessed: 27.07.2015).
643. Sustainability [Electronic resource] // The Natural Step [Official site]. URL: <http://www.naturalstep.ca/sustainability> (accessed: 27.07.2015).
644. Sustainability Report – 2006. *Carillion*. URL: https://www.carillionplc.com/sustainability_reports/2006/assets/documents/multimedia/sun_diagram.jpg (accessed: 13.10.2016).
645. Sustainability Strategy. *CRH: Cement Roadstone Holding*. URL: <http://www.crh.com/sustainability/sustainability-strategy> (accessed: 22.03.2015).
646. Sustainable Development in a Dynamic World (Transforming institutions, growth, and quality of life). *World development report – 2003*. Washington : The World Bank, 2003. 276 p.
647. Tamny J. Stationary Economy, Not Liberal Politics, Is What Killed Detroit. *Forbes*. 04.02.2011. URL: <http://www.forbes.com/sites/johntamny/2011/04/02> (accessed: 13.10.2016).
648. The Global Competitiveness Report 2015/2016. *World Economic Forum* / ed. by K. Schwab. URL: <http://www.weforum.org/reports/2015/2016> (accessed: 01.07.2016).
649. The Heritage Foundation. URL: <http://www.heritage.org> (accessed: 02.07.2016).
650. The Institute of Management Development. URL: <https://www.imd.org> (accessed: 01.07.2016).
651. The Millennium Assessment Conceptual Framework. *Millennium Ecosystem Assessment – 2003*. URL: <http://www.millenniumassessment.org> (accessed: 30.05.2015).
652. The World Bank. URL: <http://www.worldbank.org> (accessed: 01.07.2016).
653. Theories and Principles for Sustainable Development. *Sustainable Development : A Review of International Literature*. URL: <http://www.gov.scot/Publications/2006/05/23091323/4> (accessed: 27.11.2016).

654. Through the Lens of Sustainability. *Appalachian State University*. URL: https://sustain.appstate.edu/sites/sustain.appstate.edu/files/Through_the_LENS.pdf (accessed: 01.06.2015).

655. Tingstrom J., Swanstrom L., Karlsson R. Sustainability Management in Product Development Projects: the ABB Experience. *Journal of Cleaner Production*. 2006. Vol. 14(15—16). Pp. 1377—1385.

656. Tipping Toward Sustainability: Emerging Pathways of Transformation / F. Westley, Olsson P., C. Folke, et al. *AMBIO: A Journal of the Human Environment*. 2011. Vol. 40 (7). Pp. 762—780.

657. Tiwari R., Herstatt C. Frugal Innovations For the “Unserved” Customer: an Assessment of India’s Attractiveness as a Lead Market for Cost-Effective Products. *Working Paper of Hamburg University of Technology. Institute for Technology and Innovation Management*. 2012. No. 69, 27 p.

658. Transforming our World: the 2030 Agenda for Sustainable Development: Resolution No. A/70/L / ad. by the United Nations General Assembly. 2015. September, 25. URL: http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&referer=/english/&Lang=E (accessed: 15.06.2015).

659. Transparency International. URL: <https://www.transparency.org> (accessed: 03.06.2015).

660. Tulchynska S., Pohrebniak A. Aspects of crisis management for innovation active engineer enterprises. *International Marketing and Management of Innovations*. 2017. №2. Pp. 17—25.

661. United Nations Development Program. URL: <http://www.undp.org> (accessed: 01.06.2015).

662. Uzawa H. Production Functions with Constant Elasticities of Substitution. *The Review of Economic Studies*. 1962. Vol. 29. Pp. 91—99.

663. Von Hippel E. Lead Users: a Source of Novel Product Concepts. *Management Science*. 1986. No. 32 (7). Pp. 791—805.

664. Wagner M. The Links of Sustainable Competitiveness and Innovation with Openness and User Integration: an Empirical Analysis. *International Journal of Innovation and Sustainable Development*. 2009. No. 4 (4). Pp. 314—329.

665. Wals A., Jickling B. “Sustainability” in Higher Education: from Doublethink and Newspeak to Critical Thinking and Meaningful Learning. *International Journal of Sustainability in Higher Education*. 2002. —Vol. 3. Iss. 3. Pp. 221-232.

666. What is Sustainability? *Japan for Sustainability*. 03.01.2007. URL: http://www.japanfs.org/en/projects/jfs_indicators/jfs_indicators_id033873.html (accessed: 14.06.2015).

667. Whelan J., Msefer K. Economic Supply & Demand. *Massachusetts Institute of Technology Open Course Ware*. Publication date: 12.08.2003. URL: <https://ocw.mit.edu/courses/-school-of-management/15-988-system-dynamics-self-study-fall-1998-spring-1999/readings/economics.pdf> (accessed: 05.07.2015).

668. World Bank Commodity Price Data (The pink sheet). *The World Bank : Research*. URL: <http://www.worldbank.org/en/research/commodity-markets> (accessed: 13.08.2016).

669. World Data Center for Geoinformatics and Sustainable Development. URL: <http://wdc.org.ua> (accessed: 10.07.2015).

670. World Development Indicators. *The World Bank : World DataBank*. URL: <http://databank.worldbank.org/data/reports.aspx> (accessed: 13.08.2016).

671. World Economic Forum. URL: <https://www.weforum.org> (accessed: 19.06.2016).

672. Yale Center for Environmental Law and Policy. URL: <http://envirocenter.yale.edu> (accessed: 03.07.2016).

673. Yeager G. Confronting Change, Challenging Tradition: Woman in Latin American History. New York : SR Books, 1994. 242 p.

674. Yergozhin Y. Nanotechnology versus the Global Crisis. Seoul : Hollym Corporation Publishers, 2010. 300 p.

675. Zaki M., Meira W. Data Mining and Analysis: Fundamental Concepts and Algorithms. New York : Cambridge University Press, 2014. 593 p.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ ОПИС СПИСКУ ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ashby W. Principles of the self-Organizing Dynamic System. *Journal of General Psychology*. 1947. Vol. 37. Pp. 125—128.
2. Алексеенко Н. В. Устойчивое развитие предприятия как фактор экономического роста. *Економіка і організація управління*. 2008. 3. С. 59—65.
3. Іванов В. Л. Управління економічною стійкістю промислових підприємств : Дис. ... д-ра екон. наук: 08.00.04. Луганськ, 2010. 437 с.
4. Лотоцька С. В. : 1) Теоретико-методологічні підходи до обґрунтування механізму управління економічною стійкістю підприємства. *Наукові праці Національного університету харчових технологій*. 2011. №39. С. 198—203; 2) Управління економічною стійкістю авіакомпаній України: Дис. ... канд. екон. наук: 08.00.04. Київ, 2012. 207 с.
5. Крейдич І. М., Наконечна О. С., Швець К. М. Діагностика впливу зовнішніх та внутрішніх чинників на процес інноваційно-інвестиційного забезпечення стійкого розвитку промислових підприємств. *Ефективна економіка*. 2013. №2. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=2889> (дата звернення: 27.07.2017).
6. Мартиненко В. П. Стратегія життєздатності підприємств промисловості. Київ, 2006. 324 с
7. 1) Марченко В. М., Новак В. О., Лотоцька С. В., Матвеев В. В., Данілова Е. І. Економічна стійкість авіакомпанії: форми та методи забезпечення. Київ, 2012. 317с.; 2) Марченко В. М., Хименко А. О. Економічна сутність фінансової стійкості підприємства. *Сучасні проблеми економіки і підприємництва*. 2014. Вип. 15. С. 151—156.
8. Медведев В. А. Устойчивое развитие общества: модели, стратегия. Москва, 2001. 267 с

9. Мисхожев Э. Р. Теория и методология управления экономической устойчивостью промышленных предприятий : Дис. ... д-ра экон. наук: 08.00.05. Санкт-Петербург, 2013. 445 с.
10. Пілецька С. Т. Методологія антикризового управління економічною стійкістю авіапідприємств : Дис. ... д-ра экон. наук: 08.00.04. Київ, 2015. 450 с.
11. Удовіченко М. О. Економічна стійкість аграрних підприємств: фактори, види, модель добудови. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2012. №2. С. 185—189.
12. Василенко А. В. Менеджмент устойчивого развития предприятий. Киев, 2005. 648 с.
13. Войтко С. В. Подход к динамическому моделированию устойчивого развития. *Управление и устойчиво развитие*. 2013. Вып. (39). С. 68—71.
14. Гавриш О., Войтко С., Бухун Ю. Забезпечення сталості у функціонуванні підприємств космічної галузі. *Науковий вісник Одеського національного економічного університету*. 2015. №12. С. 43—61.
15. Гордеев С. С. Устойчивость как свойство экономических систем. *Известия Иркутской государственной экономической академии*. 2010. №3 (7). С. 117—121.
16. Дергачева В. В., Недин И. В., Сенько И. В. Логистические условия обеспечения экономической устойчивости электроэнергетики. *Электротехника*. 2000. №2. 27—30.
17. Козик В. В., Паньків В. Ю., Гришко В. А. Сутність, види та чинники формування економічної стійкості підприємства. *Науковий вісник Національного лісотехнічного університету України*. 2013. Вип. 23(12). С. 219—226.
18. Коренченко Р. А. Общая теория организации: учебник для ВУЗов. Москва, 2003. 286 с.
19. Муравых А. И. Экологический менеджмент: системно-институциональный подход. Москва, 2000. 199 с.
20. Сафин Ф. М. Экономическая устойчивость как доминирующая парадигма развития организаций промышленности : Авт. дис. ... д-ра экон. наук: 08.00.05. Москва, 2009. URL: <http://www.dissercat.com> (дата обращения: 30.10.2015).

21. Федулова І. В. Інноваційний адаптаційний потенціал підприємства. *Формування ринкових відносин в Україні*. 2008. №10. С. 59—64.
22. Вальрас Л. Элементы чистой политической экономии. Москва, 2000. 448 с.
23. Edgeworth F. Y. The Cost of War and Ways of Reducing it Suggested by Economic Theory. London, 2015. 52 p.
24. Nash J. Non-Cooperative Games. *Annals of Mathematics. Second Series*. Vol. 54. No. 2. Pp. 286—295.
25. Архипов А. И. Экономический словарь. Москва, 2013. С. 242.
26. Вальрас Л. Указ. соч.
27. Nash J. The above work. Pp. 286—295.
28. Edgeworth F. Y. The above work. 52 p.
29. Неоклассическая экономическая теория. *Энциклопедия «Кругосвет»*. URL: [http:// www.krugosvet.ru/enc/gumanitarnye_nauki/ekonomika_i_pravo/ekonomicheskaya_neoklassicheskaya_teoriya.html?page=0,0](http://www.krugosvet.ru/enc/gumanitarnye_nauki/ekonomika_i_pravo/ekonomicheskaya_neoklassicheskaya_teoriya.html?page=0,0) (дата обращения: 12.11.2015).
30. 1) Асемоглу Д., Робинсон Д. Политика или экономика? Ловушки стандартных решений. *Вопросы экономики*. 2013. №12. С. 4—28;
2) Чернавский Д. С. Эволюционная экономика и теория развивающихся систем. *Экономическая трансформация и эволюционная теория Й. Шумпетера : Труды 5-го международного симпозиума по эволюционной экономике*. Пущино, 25—27 сентября 2003 г. С. 142—151.
31. Веблен Т. Теория праздного класса. Москва, 1984. 368 с.
32. Hamilton W. The Institutional Approach to Economic Theory. *American Economic Review*. 1919. No. 9(1). Pp. 309—318.
33. North D. Institutions. *The Journal of Economic Perspectives*. 1991. Vol. 5. No. 1. pp. 97—112.
34. Экономические институты. *Финансовый словарь*. URL: <http://dic.academic.ru> (дата обращения: 14.11.2015).
35. Кузьменко С. К. Модернизация как инструмент изменения экономических институтов. *Вестник Тамбовского государственного университета*. 2008. Вып. 1(69). С. 72.

36. 1) Либман А. М. Оптимальная зависимость от предшествующего развития. *Общественные науки и современность*. 2008. №5. С. 5—17; 2) Deeg R. Complementarity and Institutional Change in Capitalist Systems. *Journal of European Public Policy*. 2007. Vol. 14. №4. Pp. 611—630; 3) Hopner M. What Connects Industrial Relations and Corporate Governance? Explaining Institutional Complementarity. *Socio-Economic Review*. 2005. Vol. 3. Pp. 331—357.
37. Либман А. М. Оптимальная...
38. Аузан А. А. Экономика всего. Как институты определяют нашу жизнь. Москва, 2013. 160 с.
39. Coase R. The Nature of the Firm. *Economica*. 1937. Vol. 4. No. 16. Pp. 386—405.
40. Уильямсон О. Экономические институты капитализма: фирмы, рынки, «отношенческая» контрактация. Пер. с англ. под ред. В. С. Каткало. Санкт-Петербург, 1996. 702 с.
41. Коуз Р. Природа фирмы. *Теория фирмы*. Под ред. В. М. Гальперина. Санкт-Петербург, 1995. С. 11—32.
42. Нельсон. Р. Р., Уинтер С. Г. Эволюционная теория экономических изменений. Москва, 2002. 536 с.
43. Могилевский В. Д. Методология систем. Москва, 1999. 256 с.
44. Маевский В. И. Эволюционная экономическая теория и некоторые проблемы современной российской экономики. *Эволюционная экономика: проблемы и противоречия теории и практики*. 2000. №1. С. 73—80.
45. Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса. Москва, 1986. 432 с.
46. Шумпетер Й. Теория экономического развития. Москва, 1982. 401 с.
47. Захарченко П. В. Эволюционные изменения экономических систем. *Ефективна економіка*. 2012. №9. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=1361> (дата звернення: 15.12.2015).
48. Сопин В. С. Эволюционная теория в экономической науке: проблемы и перспективы. *Проблемы современной экономики*. 2009. №3 (31). URL: <http://www.m-economy.ru> (дата обращения: 15.12.20145).

49. Гусев С. А. Устойчивость эволюционирующих экономических систем. *Вестник Амурского государственного университета*. 2013. Вып. 63. С.139—144.
50. Макаров В. Л. О применении метода эволюционной экономики. *Вопросы экономики*. 1997. №3. С. 18—26.
51. Маевский В. И. О взаимоотношении эволюционной теории и ортодоксии. *Экономическая трансформация и эволюционная теория Й. Шумпетера*. Москва, 2004. С.91.
52. 1) Богданов А. А. Тектология: всеобщая организационная наука : в 2-х т. Под ред. Л. И. Абалкина. Москва, 1989. 304 с. ; 351 с.; 2) Тектология. Философская энциклопедия : в 5-и т. Под ред. Ф. В. Константинова. Т. 4. Москва, 1967. 591 с.
53. Богданов А. А. Тектология... Т. 1. С. 48
54. Богданов [Малиновский] А. А. Философия живого опыта (Популярные очерки) : Материализм, эмпириокритицизм, диалектический материализм, эмпириомонизм, наука будущего. Петербург, [после 1914]. 272 с.
55. Праксиология. *Философский словарь*. Под ред. И. Т. Фролова. Москва, 1981. 445 с.
56. 1) Поваров Г. Н. Норберт Винер и его «Кибернетика». *Кибернетика или управление и связь в животном и машине*. Москва, 1968. С. 24; 2) Смольков В. Тектология А. Богданова и современность. *Проблемы теории и практики управления*. 1997. №3. С. 43—47; 3) Страхова Л. П. Принципы и методы тектологии А. А. Богданова в современной организации управления. *Корпоративный менеджмент*. 2011. №3. URL: <http://www.cfin.ru/press/management/1998-3/08.shtml> (дата обращения: 01.07.2015); 4) Троицкий А. А. Научные взгляды А. А. Богданова на экономику и управление хозяйственным развитием : Авт. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.01. Москва, 2010. URL: <http://economy-lib.com>.
57. Perechuda K. Rekonstrukcja tektologicznej teorii organizacji A. Bogdanowa. *Prakseologia*. 1984. №91—92. Р. 27.
58. Богданов А. А. Тектология... Т. 1. С. 423.
59. Богданов А. А. Тектология... Т. 1. С. 190—191.

60. Сазонов В. Ф. Понятие гомеостаза. *Кинезиолог*. URL: <http://kineziolog.su/content/ponyatie-gomeostaza>.
61. Эшби У. Р. Введение в кибернетику. Под ред. В. А. Успенского, Д. Г. Лахути. Москва, 2009. 432 с.
62. Словарь по кибернетике. Под ред. В. С. Михалевича. Киев, 1989. 751 с.
63. Экономическая кибернетика: учебное пособие. Сост. Ю. А. Тимонин. Донецк, 1999. 397с.
64. Эшби У. Р. Указ. соч.
65. Богданов А. А. Тектология... Т. 1. 304 с.
66. Пуанкаре. А. Избранные труды. Новые методы небесной механики, топология, теория чисел. Москва, 1972. 999 с.
67. Ляпунов А. М. Общая задача об устойчивости движения: в 2-х т. Москва — Ленинград, 1956. 472 с. 476 с.
68. Пуанкаре А. Указ. соч.
69. Ляпунов А. М. Указ. соч. Т. 1. 472 с.
70. Казиев В. М. Введение у системный анализ и моделирование. Москва, 2006. 244 с.
71. Хакен Г. Синергетика. Иерархия неустойчивостей в самоорганизующихся системах и устройствах. Москва, 1985. 424 с.
72. Пригожин И., Николис Г. Самоорганизация в неравновесных системах: от диссипативных структур к упорядоченности через флуктуации. Москва, 1979. 512 с.
73. Хакен Г. Указ. соч. 424 с.
74. Там само. С. 7
75. Пригожин И., Николис Г. Указ. соч.
76. Белоцерковский О. М. Быстрой Г. П., Цибульский В. Р. Экономическая синергетика: Вопросы устойчивости. Новосибирск, 2006, 116 с.
77. Занг В. Б. Синергетическая экономика. Время и перемены в нелинейной экономической теории. Пер. с англ. Н. В. Островской ; под ред. В. В. Лебедева, В. Н. Разжевайкина. Москва, 1999. с. 293.

78. Колесников А. А. Синергетические системы. *Программные продукты и системы*. 2002. №1. URL: <http://www.swsys.ru>.
79. Михалев О. В. Экономическая устойчивость хозяйственных систем: методология и практика научных исследований и прикладного анализа. Санкт-Петербург, 2010. С. 29.
80. Михалев О. В. Указ. соч. С. 24.
81. Чернавский Д. С. Старков Н. И., Щербаков А. В. О проблемах физической экономики. *Успехи физических наук*. 2002. Т. 172. №9. URL: <http://ufn.ru/ru> (дата обращения: 10.12.2014).
82. Ларуш Л. Физическая экономика как платоновская эпистемологическая основа всех отраслей человеческого знания. Москва, 1997. 304 с.
83. Mantegna R., Stanley H. An Introduction to Econophysics: Correlations and Complexity in Finance. Cambridge, 2000. P. 16.
84. Асанов И. А. О законах механики и конкурентоспособности. *Вестник международного института А. Богданова*. 2000. №1. URL: <http://www.bogdinst.ru> (дата обращения: 01.07.2015).
85. Семенов М. В. Экономическая физика сегодня: «за» и «против». *Высшая школа экономики*. URL: <https://www.hse.ru/data/178/170/1235/11.03.2008-Semenov.pdf>. (дата обращения: 10.07.2015).
86. Колков А. И. Аномалии: 2000. Единое поле — поле гармонии. *Личный сайт А. И. Колкова*. URL: <http://www.kolkovsite.narod.ru> (дата обращения: 10.07.2015).
87. Радченко Я. В., Смирнов Э. А. Теория организации. Москва, 2000. 212 с.
88. Суромейко О. С. Законы физики и организационная устойчивость предприятия. *Економічний вісник НТУУ «Київський політехнічний інститут»*. 2009. №6. С. 236—240.
89. Agenda 21. *United Nations Conference on Environment & Development*. Rio de Janerio, June 3—14, 1992. URL: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/Agenda21.pdf> (accessed: 13.03.2015).
90. Вернадский В. И. Научная мысль как планетное явление. Отв. ред. А. Л. Яншин. Москва, 1991. 268 с.

91. 1) Медоуз Д. Х., Медоуз Д. Л. Пределы роста : доклад по проекту римского клуба «Сложные положения человечества». Пер. с англ. под ред. Д. Н. Кавтарадзе. Москва, 1991. 205 с.; 2) Медоуз Д. Х., Рандерс Й., Медоуз Д. Л. Пределы роста. 30 лет спустя. Пер. с англ. под ред. Г. А. Яга. Москва, 2008. 342 с.

92. 1) Згуровский М. З. Украина в глобальных измерениях устойчивого развития. *Зеркало недели*. Дата публікації: 19.05.2006. URL: http://gazeta.zn.ua/SCIENCE/ukraina_v_globalnyh_izmereniyah_ustoychivogo_razvitiya.html (дата обращения: 19.10.2016); 2) Сталій розвиток регіонів України. Наук. керівн. М. З. Згуровський. Київ, 2009. 197 с.; 3) Форсайт економіки України: середньостроковий (2015—2020 роки) і довгостроковий (2020—2030 роки) часові горизонти. Наук. керівн. М. З. Згуровський. Київ, 2015. 136 с.

93. Згуровский М. З. Украина в... (дата обращения: 19.10.2016).

94. Наше общее будущее : Доклад Всемирной комиссии по вопросам окружающей среды и развития. Г. Брундтланд и др.. ООН, 2011. URL: <http://www.un.org> (дата обращения: 06.12.2015).

95. 1) Чернявский И. Концепция жизнестойкости. *Экономический портал*. URL: <http://institutiones.com/general/1087-koncepciya-zhiznestojkosti.html> (дата обращения: 13.09.2017); 2) Allison H., Hobbs R. Resilience, Adaptive Capacity and the “Lock-In Trap” Western Australian Agricultural Region. *Ecology and Society*. 2004. Vol. 9(1). Iss. 3. URL: <http://www.ecologyandsociety.org/vol9/iss1/art3> (accessed: 13.09.2017); 3) Briguglio L., Cordina G., Bugeja S., Farrugia N. Conceptualizing and Measuring Economic Resilience. *University of Malta*. URL: https://www.um.edu.mt/__data/assets/pdf_file/0013/44122/resilience_index.pdf (accessed: 13.09.2017); 4) Hallegatte S. Economic Resilience: Definition and Measurement : Policy Research Working Paper No. 6852. *World Bank Group Open Knowledge Repository*. URL: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/18341> (accessed: 13.09.2017).

96. 1) Забелина Е. В., Кузнецова Д. К. Понятие психологической резильентности: основные теории. *Вестник Челябинского государственного университета*. 2015. №1. С. 10—13; 2) Suniya S. Luthar, Dante Cicchetti, and Bronwyn Becker. The Construct of Resilience: A Critical Evaluation and Guidelines for Future Work. *Child Development*. 2000. Vol. 71. No. 3. Pp. 543—562.

97. Briguglio L., Galea W. Updating the Economic Vulnerability Index. *University of Malta*. URL: https://www.um.edu.mt/__data/assets/pdf_file/0003/131394/2003_4.pdf (accessed: 14.09.2017).
98. Hallegatte S. Economic...
99. Briguglio L., Cordina G., Bugeja S., Farrugia N. Conceptualizing...
100. 1) Чернявский И. Указ. соч.; 2) Шеффи Й. Жизнестойкое предприятие: как повысить надежность цепочки поставок и сохранить конкурентное преимущество. Пер. с англ. Т. Гутман. Москва, 2006. 301 с.
101. Чернявский И. Указ. соч.
102. Либман А. М. Современная экономическая теория: основные тенденции. *Вопросы экономики*. 2007. №3. С. 36—54.
103. Либман А. М. Современная... С. 40—41.
104. Каткало В. С. Эволюция теории стратегического управления. Санкт-Петербург, 2006. С. 11—12.
105. Сараев А. Д. Системный подход и общая теория систем: генезис и обоснование. *Культура народов Причерноморья*. 2006. №83. С. 98—103.
106. Берталанфи Л. История и статус общей теории систем. *Системные исследования*. Москва, 1973. С. 20—37.
107. Месарович М., Такахара Я. Общая теория систем: математические основы. Под ред. С. Емельянова. Москва, 1978. 312 с.
108. Мойсеев Н. Н. Математические задачи системного анализа. Москва, 1981. 488 с.
109. Попович М. В. Общая теория систем: состояние и перспективы. *Природа*. 1975. №5. С. 119—120.
110. Садовский В. Н. Людвиг фон Берталанфи и развитие системных исследований в XX веке. *Системный подход в современной науке*. Москва, 2004. С. 28.
111. 1) Уемов А. И. Системный подход и общая теория систем. Москва, 1978. 72 с.; 2) Уемов А. И., Любинская Л. Н. Общая теория систем и понятие состояния. *Философская школа Авенира Ивановича Уеова*. Дата публикации:

25.06.2012. URL: <http://uemov.org.ua/publications/31-2012-06-25-11-44-03/98-2012-11-12-13-18-20.html> (дата обращения: 13.02.2015).

112. Урманцев Ю. А. Общая теория систем: состояния, приложения и перспективы развития. *Система. Симметрия. Гармония*. Под ред. В. С. Тюхтина, Ю. А. Урманцева. Москва, 1988. С. 38—130.

113. Уемов А. И. Указ. соч. С. 16.

114. Boulding K. E. General Systems Theory — the Skeleton of Science. *Management Science*. 1956. Vol. 2. №3. P. 197.

115. Ляшенко О. М. Системоутворення економічної безпеки підприємства: коеволюція, комплементаризм, гармонізація. *Економіка. Менеджмент. Підприємництво*. 2013. №25(1). С. 195—201.

116. Артюхов В. В. Общая теория систем: Самоорганизация, устойчивость, разнообразие, кризисы. Москва, 2009. С. 86—98.

117. Моисеев Н. Н. Указ. соч. С. 7.

118. Бобков А. Н. Общая теория систем и диалектика единого и множественного. *Философия и общество*. 2005. №4. С. 60.

119. Уемов А. И. Указ. соч. 72 с.

120. 1) Kornai J. The System Paradigm. *William Davidson Institute Working Papers*. 1998. No. 278. 26 p.; 2) Kornai J. The System Paradigm Revisited. Clarification and Additions in the Light of Experiences in the Post-Socialist Region. *Acta Oeconomica*. 2016. Vol. 66. Pp. 547—596.

121. 1) Бир С. Наука управления. Пер. с англ. С. В. Емельянова. Москва, 2010. 112 с.; 2) Beer S. Brain of the Firm: The Managerial Cybernetics of Organization. London, 1972. 472 p.

122. Занг В.-Б. Зазнач. твір. С. 277.

123. 1) Клейнер Г. Б. Системный ресурс экономики. *Вопросы экономики*. 2011. №1. С. 89—100; 2) Kornai J. The above works.

124. Сараев А. Д. Указ. соч.

125. Клейнер Г. Б. Системная парадигма в экономических исследованиях: новый подход. *Цивилизация знаний: российские реалии : Труды 8-й научной конференции*. Москва, 20—21 апреля 2007 г. URL: <http://kleiner.ru/wp-content/>

uploads/2014/12/Sistemnaya-paradigma-v-ekonomicheskikh-issledovaniyah.pdf (дата обращения: 05.10.2014).

126. Клейнер Г. Б. Ресурсная теория системной организации экономики. *Российский журнал менеджмента*. 2011. №3. Т. 9. С. 3—28.

127. Kleiner G. A new theory of economic systems and its application to economic policy studies. *RRC Working Paper Series*. 2009. №13. Pp. 1—31.

128. Клейнер Г. Б. Системная экономика как платформа развития современной экономической теории. *Вопросы экономики*. 2013. №6. С. 4—28.

129. Рыбачук М. А. Анализ и измерение пропорций системной структуры организации: пример Университета «Дубна». *Экономическая наука современной России*. 2014. №3 (66). С.130—146.

130. Клейнер Г. Б. Новая теория экономических систем и ее приложения. *Вестник Российской академии наук*. 2011. Т. 81. №9. Стр. 794—808.

131. Клейнер Г. Б. Системная организация экономики и проблемы развития предприятий. *Стратегическое планирование и развитие предприятий : Пленарные доклады 13-го всероссийского симпозиума*. Москва, 10—11 апреля 2012 г. URL: http://kleiner.ru/skrepk/pd_vs2012.pdf.

132. Эшби У. Р. Указ. соч.

133. Покровский В. Н. Экономодинамика: Теория общественного производства. Москва, 2014. С. 27.

134. Samuelson P. A. Structure of a Minimum Equilibrium System. Ed. by R. W. Pfouts. *Essays in Economics and Econometrics*. North Carolina, 1960. P. 7.

135. Кравченко М. О. Концепція стійкості підприємства в економічних теоріях. *Науковий вісник Херсонського державного університету*. 2014. Вип. 8. Т. 1. С. 95—99.

136. Клейнер Г. Б.: 1) Государство — регион — отрасль — предприятие: каркас системной устойчивости экономики России. *Экономика региона*. 2015. Ч. 1. №2. Стр. 50—58. Ч. 2. № 3. С. 9—17; 2) Новая теория...; 3) Ресурсная...; 4) Системная экономика как платформа...; 5) Системная организация экономики и проблемы распространения инноваций. *Личный сайт Г. Б. Клейнера*. URL:

<http://kleiner.ru/wp-content/uploads/2014/12/Sistemnaya-organizatsiya-e%60konomiki-i-problemyi-rasprostraneniya-innovatsiy.pdf> (дата обращения: 25.07.2015).

137. 1) Дрогобыцкий И. Н. Системный анализ в экономике. Москва, 2011. 423 с.; 2) Дунська А. Р. Ієрархічна структура інноваційних механізмів розвитку економічних систем. *Scientific World Journal*. Дата публікації: 20.03.2013. URL: <http://www.sworld.com.ua/index.php/ru/c113-3/16238-c113-206> (дата звернення: 17.11.2014); 3) Бояринова К. О. Концептуальний підхід до формалізації економічно функціонального промислового підприємства в інноваційно орієнтованому розвитку. *Науковий вісник Ужгородського університету*. 2016. Вип. 2 (48). С. 153—159; 4) Фролов Д. Теория кризисов после кризиса: технологии versus институты. *Вопросы экономики*. 2011. №7. С. 17—33; 5) Роздольская И. В. Инновационное управление социально-экономическими системами: приоритетное развитие и формирование новой парадигмы. *Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права*. 2011. Вып. 4. С. 23—32.

138. Либман А. М. Теоретические и эмпирические исследования в современной экономике: проблемы коммуникации. *Вопросы экономики*. 2008. №6. С. 6—7.

139. Михалев О. В. Указ. соч. С. 11.

140. Кравченко М. О. Економічна етимологія стійкості. *Проблеми системного підходу в економіці*. 2017. Вип. 1 (57). С. 78—84.

141. Баранівська Х. С. Особливості системи діагностики економічної стійкості як властивості підприємства. *Стратегія економічного розвитку України*. 2011. №28. С. 104—111.

142. Полевский Е. А. Экономическая устойчивость современных промышленных предприятий. *Экономика и менеджмент инновационных технологий*. 2011. №3. URL: <http://ekonomika.snauka.ru> (дата обращения: 15.11.2015).

143. Абалкин Л. И. Экономическая безопасность России: угрозы и их отражение. *Вопросы экономики*. 1994. №12. С. 4—13.

144. Стратегическое управление организационно-экономической устойчивостью фирмы. Логистикоориентированное проектирование

бизнеса. А. Б. Канчавели, А. А. Колобов, И. Н. Омельченко и др.; под ред. А. А. Колобова, И. Н. Омельченко. Москва, 2001. 600 с.

145. Samuelson P. A. The above work. Pp. 1—33.

146. Уемов А. И. Указ. соч. 72 с.

147. Бобров А. Л. Эколого-экономическая устойчивость регионов России. Москва, 1999. 92 с.

148. Горшенин В. Ф. Управление надежностью организационных систем. *Вестник Челябинского государственного университета*. 2013. №3 (294). С. 61—65.

149. Достаточно общая теория управления. В. Зубов та ін. *ДОТУ — открытый университет жизнеречения*. Дата публикации: 26.06.2011. URL: <http://dotu.ru> (дата обращения: 13.08.2016).

150. Богданов А. А. Тектология... Т. 2. 351 с.

151. Клейнер Г. Б. Указ. соч.

152. 1) Урсул А. Д. Концептуальные проблемы устойчивого развития. *Использование и охрана природных ресурсов в России*. 2005. №1. С. 30—38;
2) Урсул А. Д., Романович А. Л. Концепция устойчивого развития и проблема безопасности. Цифровая библиотека по философии. URL: <http://filosof.historic.ru/books/item/f00/s00/z0000706> (дата обращения: 02.02.2017).

153. Экономический словарь. URL: <http://abc.informbureau.com> (дата обращения: 02.02.2017).

154. Чернавский Д. С. Указ. соч.

155. Анохин С. Н. Методика моделирования экономической устойчивости промышленных предприятий в современных условиях. Саратов, 2000. 40 с.

156. Боголепов В. П. О состоянии и задачах развития общей теории организации. *Организация управления*. Москва, 1968. С. 46—60.

157. Погостинская Н. Н., Погостинский Ю. А., Жамбекова Р. Л., Ацканов Р. Р. Информационно-аналитическое обеспечение предпринимательской деятельности. Нальчик, 1997. 175 с.

158. Тарасова О. О., Цямрюк Ю. С. Розробка системи показників для оцінки фінансово-економічної стійкості підприємства. *Формування ринкових відносин в Україні*. 2008. №5. С. 17—23.

159. Удовіченко М. О. Зазнач. твір.
160. Чижевский С. А. Стратегирование устойчивого равновесия на региональных рынках нефтепродуктов: Дис. ...канд. экон. наук: 08.00.05. Ижевск, 2007. 185 с.
161. Зайцев О. Н. Оценка экономической устойчивости промышленных предприятий (на примере промышленности строительных материалов): Авт. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05. Хабаровск, 2007. 23 с.
162. Камаев В. Ц. Экономика и бизнес: теория и практика предпринимательства. Москва, 1993. 124 с.
163. Конопляник Т. М. Управление устойчивостью хозяйственных систем: теория и методология: Авт. дис. ... д-ра экон. наук: 08.00.05. Санкт-Петербург, 2007. 37 с.
164. Пригожин И., Николис Г. Указ. соч.
165. Великий тлумачний словник сучасної української мови. Уклад. і гол. ред. В. Т. Бусел. Київ, Ірпінь, 2009. С. 1381.
166. Цит. по: Михалев О. В. Указ. соч. С. 27.
167. Там само.
168. Яценко Н. Е. Толковый словарь обществоведческих терминов. Санкт-Петербург, 1999. 528 с.
169. Economic Sustainability. *Finding and Resolving the Root Causes of the Sustainability Problem*. URL: <http://www.thwink.org/sustain/glossary/EconomicSustainability.htm> (accessed: 02.02.2016).
170. Чубайс А. Б. Обратная сторона стабильности — стагнация. *КоммерсантЪ*. Дата публикации: 30.06.2003. URL: <http://www.kommersant.ru> (дата обращения: 26.08.2016).
171. Форрестер Д. Основы кибернетики предприятия (Индустриальная динамика). Москва, 1971. 340 с.
172. Мірошніченко Г. О. Основи взаємозв'язку понять «рівновага», «стійкість» і «стабільність» банківської системи. *Проблеми і перспективи розвитку банківської системи України*. 2010. Вип. 29. С. 194—200.

173. Васильев А. Стационарность, устойчивость и стабильность назначены человечеству «свыше». *Академия тринитаризма*. Дата публикации: 23.06.2009. URL: <http://www.trinitas.ru> (дата обращения: 29.07.2015).

174. Поверляк Т. І. Фінансово-економічна стійкість як складова економічної стабільності підприємств. Збірник наукових праць Таврійського державного агротехнологічного університету. 2013. №1(3). С. 181—186.

175. Фещур Р. В., Баранівська Х. С. Економічна стійкість підприємства — становлення понятійного базису. *Проблеми економіки та управління*. 2010. №684. С. 284—290.

176. Янг Э. Прогнозирования социально-экономического процесса Москва, 1974. 586 с.

177. Васильев А. Указ. соч. (дата обращения: 01.08.2015).

178. Великий тлумачний... С 1387.

179. Сараев А. Д. Указ. соч.

180. 1) Самуэльсон П. А. Основания экономического анализа. Пер. с англ. под ред. П. А. Ватника. Санкт-Петербург, 2002. 604 с.; 2) Уемов А. И. Указ. соч. 72 с.; 3) Уемов А. И., Любинская Л. Н. Указ. соч. (дата обращения: 01.08.2015); 4) Фещур Р. В., Баранівська Х. С. Зазнач. твір.

181. Самуэльсон П. А. Указ. соч., с. 316.

182. Самуэльсон П. А. Указ. соч., с. 265.

183. Уемов А. И. Указ. соч. С. 68.

184. Заде Л., Дезоер Ч. Теория линейных систем. Москва, 1970. С. 153.

185. Tamny J. Stationary Economy, Not Liberal Politics, Is What Killed Detroit. *Forbes*. Publication date: 04.02.2011. URL: <http://www.forbes.com/sites/johntamny/2011/04/02> (accessed: 27.08.2016).

186. Definition of the Steady State. *Center for the Advancement of the Steady State Economy*. URL: <http://www.steadystate.org/discover/definition> (accessed: 28.08.2016).

187. Енциклопедія бізнесмена, економіста, менеджера. Під ред. Р. Дяківа. Київ, 2000. С. 437.

188. Богданов И. Я. Экономическая безопасность России: теория и практика. Москва, 2010. 410 с.
189. Бобров А. Л. Указ. соч.
190. Горшенин В. Ф. Указ. соч.
191. Лифшиц А. Я., Никулина И. Н. Введение в рыночную экономику. Москва, 1994. 446 с.
192. Feinberg A. Introducing Reliability Economics: Safeguarding the Economy in the Same Way We Do Products. *IEEE Reliability Society : 2009 Annual Technology Report*. Publication date: 01.09.2010. URL: <http://paris.utdallas.edu/IEEE-RS-ATR/document/2009/2009-04.pdf> (accessed: 25.08.2015).
193. Великий тлумачний... С 711.
194. Кабанов В., Михайлов С. Экономическая надежность компании. *Управление компанией (ЖУК)*. 2007. №10. URL: <http://www.zhuk.net>.
195. Достаточно общая... (дата обращения: 25.08.2015).
196. Там само.
197. Whelan J., Msefer K. Economic Supply & Demand. *Massachusetts Institute of Technology Open Course Ware*. Publication date: 12.08.2003. URL: <https://ocw.mit.edu/courses/-school-of-management/15-988-system-dynamics-self-study-fall-1998-spring-1999/readings/economics.pdf> (accessed: 05.07.2015).
198. György M., Kiadó K. Economic Balance and Growth. Prague, 2016. 684 p.
199. Jofr'e A. Rockafellar R., Wets R. General economic equilibrium with financial markets and retainability. *University of Washington*. Publication date: 12.05.2014. URL: <https://sites.math.washington.edu/~rtr/papers/rtr213-GEI.pdf> (accessed: 05.07.2015).
200. Богданов А. А. Тектология... Т. 2. 351 с.
201. Барабаш Д. А. Совершенствование инструментария оценки сбалансированности регионального развития: Дис... канд. экон. наук : 08.00.05. Москва, 2014. 157 с.
202. Клейнер Г. Б. Указ. соч.
203. Урсул А. Д. Указ. соч.

204. Ускова Т. В. Теория и методология управления устойчивым социально-экономическим развитием: Дис. ... д-ра экон. наук: 08.00.05. Вологда, 2010. 410 с.

205. Движение как атрибут бытия. *Философия*. Под общ. ред. В. В. Миронова. Москва, 2005. С. 471—480.

206. 1) Валенкевич Л. П., Павленко О. О., Алібекова Ю. Т. Обґрунтування оцінки соціо-еколого-економічного розвитку адміністративно-територіальної одиниці. *Механізм регулювання економіки*. 2012. №3. С. 16—25; 2) Желюк Т. Л. Економічна безпека у системі інституційного вектору збалансованого розвитку. *Вісник Тернопільського національного економічного університету*. 2013. №1. С. 19—32; 3) Пріоритети національної стратегії збалансованого (сталого) розвитку України: погляд НУО. Під ред. Г. Б. Марушевського, П. Г. Павличенко, Т. В. Тимочко. *Національний екологічний центр України*. Дата оновлення: 01.12.2002. URL: <http://www.necu.org.ua/upl/sd-priorities-ref1.pdf> (дата звернення: 03.02.2017).

207. Урсул А. Д. Указ. соч.

208. Aras G., Crowther D. Governance and sustainability: an investigation into the relationship between corporate governance and corporate sustainability. *Management Decision*. 2008. Vol. 46. Iss. 3. Pp. 433—448.

209. Jackson B. Our corporate sustainability strategy — building a better blueprint for business. *PricewaterhouseCoopers network*. URL: <http://www.pwc.co.uk/who-we-are/corporate-sustainability/strategy.html> (accessed: 21.11.2016).

210. Hawksworth J. World in 2050: what does shifting global economic power mean for business? *PricewaterhouseCoopers network*. Publication date: 25.02.2015. URL: http://pwc.blogs.com/growth_markets/2015/02/world-in-2050-what-does-shifting-global-economic-power-mean-for-business.html (accessed: 21.11.2016).

211. Hollingworth M. Building 360° organizational sustainability. *Ivey business journal*. 2009. Iss. 11/12. URL: <http://iveybusinessjournal.com/publication/building-360-organizational-sustainability> (accessed: 21.11.2016).

212. Апрышкин С. И., Рахматуллин К. Х. Диалектика устойчивости и изменчивости в процессе движения и развития. *Философские науки*. 1973. Вып. 3. С. 35.

213. Фещур Р. В., Баранівська Х. С. Зазнач. твір.
214. Суромейко О. С. Устойчивость структуры организации в процессе ее эволюции. *Вестник Белорусского государственного экономического университета*. 2010. №2. С. 47—52.
215. Алексеенко Н. В. Указ. соч.
216. Гуц А. К., Паутова Л. А. Глобальная этносоциология. Москва, 2009. 247 с.
217. Іванов В. Л. Зазнач. твір.
218. Колодізев О. М., Нужний К. М. Дослідження сутності та змісту економічної стійкості підприємства. *Коммунальное хозяйство городов*. 2007. №78. С. 238—243.
219. Крейдич І. М., Наконечна О. С., Швець К. М. Зазнач. твір (дата звернення: 01.08.2015).
220. Лотоцька С. В. Управління...
221. Мартиненко В. П. Зазнач. твір.
222. 1) Марченко В. М., Новак В. О., Лотоцька С. В., Матвеев В. В., Данілова Е. І. Економічна стійкість... 317с.; 2) Марченко В. М., Хименко А. О. Економічна сутність... С. 151—156.
223. Медведев В. А. Указ. соч.
224. Мисхожев Э. Р. Указ. соч.
225. Пілецька С. Т. Зазнач. твір.
226. Ткаченко М. Сутність економічної стійкості підприємств та її складові. *Ефективна економіка*. 2011. №5. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?or=1&z=1350> (дата звернення: 03.08.2015).
227. Удовіченко М. О. Зазнач. твір.
228. Гуц А. К., Паутова Л. А. Указ. соч.
229. 1) Медведев В. А. Указ. соч.; 2) Алексеенко Н. В. Указ. соч.
230. Колодізев О. М., Нужний К. М. Зазнач. твір.
231. Сімех Ю. А. Стійкість та рівновага підприємства. *Развиток научных исследований — 2006 : Материалы II международной научно-практической конференции*. Полтава, 27—29 листопада 2006 р. С. 32—34.
232. Лотоцька С. В. Зазнач. твори.

233. Анохин С. Н. Указ. соч.
234. Сумин В. А. Устойчивость системы управления предприятием в условиях его экономической безопасности. *Материалы международной научно-практической конференции*. Донецк, 23—24 ноября 2001 г. С. 160.
235. Василенко А. В. Указ. соч.
236. Войтко С. В. Указ. соч.
237. Гавриш О., Войтко с., Бухун Ю. Зазнач. твір.
238. Гордеев С. С. Указ. соч.
239. Дергачева В. В., Недин И. В., Сенько И. В. Указ. соч.
240. Злобин Б. К. Концепция экономической устойчивости хозяйственных систем. Москва, 2000. 450 с.
241. Козик В. В., Паньків В. Ю., Гришко В. А. Зазнач. твір.
242. Коренченко Р. А. Указ. соч.
243. Мерзляков В. Ф., Ягунов А. Е. Влияние экономической устойчивости на процесс развития фирмы. *Вестник Нижегородского университета*. 2002. №1 (4). С. 163—166.
244. Муравых А. И. Указ. соч.
245. Сафин Ф. М. Указ. соч. (дата обращения: 30.03.2015).
246. Федулова І. Зазнач. твір.
247. Войтко С. В. Указ. соч.
248. Гавриш О., Войтко С., Бухун Ю. Зазнач. твір.
249. Пономаренко Т. В. Оцінка та формування економічної стійкості підприємства. Кривий Ріг, 2016. 324 с.
250. Сафин Ф. М. Указ. соч. (дата обращения: 30.03.2015).
251. 1) Белополюская Т. В. Управление устойчивым развитием инновационно-активных производственно-экономических систем : Дис. ... д-ра экон. наук : 08.00.04. Донецк, 2013. 428 с.; 2) Гончаренко О. М. Формування механізму стійкого розвитку підприємства в умовах невизначеності економічного середовища : Дис. ... д-ра экон. наук : 08.00.04. Одеса, 2014. 430 с.; 3) Лотоцька С. В. Зазнач. твори.
252. Іванов В. Л. Зазнач. твір.
253. Коренченко Р. А. Указ. соч.

254. Бугай В. З. Омельченко В. М., Аналіз та оцінка фінансової стійкості підприємства. *Держава та регіони*. 2008. №1. С. 34—39.
255. Ревенко Д. С. Разработка интегрального индекса оценивания уровня экономической устойчивости социально-экономической системы. *Економіка та управління підприємствами машинобудівної галузі*. 2014. №3. С. 122—130.
256. Григорська Н. М. Системно-процесне управління економічною стійкістю підприємств машинобудування : Авт. дис. канд. екон. наук: 08.00.04. Київ, 2014. 20 с.
257. Видеке Б. Иванов. Ю. Система рациональной организации металлургического производства. Харьков, 1994. 174 с.
258. Ревенко Д. С. Указ. соч.
259. Отенко В. І. Колодіна О. М. Місце економічної адаптивності підприємства у множині його властивостей. *Вісник Хмельницького національного університету*. 2009. №3. Т.2. С. 43—47.
260. Кожемякина В. А. Устойчивость как базовое условие обеспечения конкурентоспособности предприятий сферы услуг. *Современная наука: актуальные проблемы теории и практики*. 2011. №2. URL: <http://www.vipstd.ru/nauteh> (дата обращения: 23.03.2015).
261. Михалев О. В. Указ. соч.
262. Основи стійкого розвитку. За заг. ред. Л. Г. Мельника. Суми, 2005. 654 с.
263. Отенко В. І. Колодіна О. М. Зазнач. твір.
264. 1) Баранівська Х. С. Зазнач. твір; 2) Фещур Р. В., Баранівська Х. С. Зазнач. твір.
265. Хакен Г. Указ. соч.
266. Михалев О. В. Указ. соч. С. 13.
267. Там само. С. 54.
268. Гомеостаз на различных уровнях организации биосистем. В. П. Нефедов, А. А. Ясайтис, В. Н. Новосельцев [и др.]. Под ред. В. Н. Новосельцева. Новосибирск, 1991. 232 с.
269. Семененко А. И., Сергеев В. И. Логистика. Основы теории. Санкт-Петербург, 2003. С 522.

270. Албегов Е. В., Бутенко Д. В., Бутенко Л. Н. Гомеостатика: концептуальное моделирование структурированных устойчивых систем. Москва, 2014. 131 с.
271. Мельник Л., Кубатко О. Діяльність підприємства у світлі синергетики. *Вісник Сумського державного університету*. 2005. №10 (82). С. 117—123.
272. Свінцов О. М., Башнянин Г. І., Панчишин Т. В. Знання як вагомий економічний ресурс постіндустріального суспільства та чинник посилення економічної безпеки держави. *Науковий вісник Львівського державного університету внутрішніх справ*. 2012. Вип. 2. С. 149—158.
273. 1) Баранівська Х. С. Зазнач. твір; 2) Фещур Р. В., Баранівська Х. С. Зазнач. твір.
274. Штулер І. Ю. Обґрунтування моделі гомеостазу національної економічної системи за умов інноваційного розвитку. *Вісник Одеського національного університету*. 2016. Т. 21. Вип. 7 (2). С. 52—56.
275. Анохин С. Н. Указ. соч.
276. Бодров О. Г., Мальгин В. А., Тимирясов В. Г. Экономическая свобода и устойчивость предприятия. Казань, 2000. 206 с.
277. Гросул В. А. Соціально-економічна стійкість підприємства: теоретико-методологічні засади та практичний інструментарій. Харків, 2007. 303 с.
278. Теорія фінансової стійкості підприємства. М. С. Заюкова, О. В. Мороз, О. О. Мороз [та ін.]. За ред. М. С. Заюкової. Вінниця, 2004. 155 с.
279. Камаев В. Ц. Указ. соч.
280. Корчагина Е. В. Анализ и оценка экономической устойчивости в структурах предпринимательства. Санкт-Петербург, 2002. 145 с.
281. Мисхожев Э. Р. Указ. соч.
282. Муренко Т. О. Аналіз економічної стійкості підприємства в сучасних умовах. *Вісник соціально-економічних досліджень*. 2013. Вип. 2(49). Ч. 2. С. 120—126.
283. Процюк Е. Н. Методологические аспекты оценки экономической устойчивости предприятия. Региональная экономика. 2007. №1. С. 101—104.

284. Скрыль О. К. Особенности трактовки экономической категории «экономическая устойчивость промышленных предприятий». *Вісник Бердянського університету менеджменту і бізнесу*. 2014. №1 (25). С. 90—94.
285. Гершгорин Э. С. Методологические проблемы социологической теории. Новосибирск, 1984. С. 42—51.
286. 1) Корчагина Е. В. Указ. соч.; 2) Бодров О. Г., Мальгин В. А., Тимирязов В. Г. Указ. соч.
287. Зеткина О. В. Об управлении устойчивостью предприятия. Москва, 2003. 134 с.
288. Анохин С. Н. Указ. соч.
289. Теорія фінансової... 155 с.
290. Мисхожев Э. Р. Указ. соч.
291. Скрыль О. К. Указ. соч.
292. Гросул В. А. Зазнач. твір.
293. Мисхожев Э. Р. Указ. соч.
294. 1) Муренко Т. О. Зазнач. твір; 2) Чернавский Д. С. Указ. соч.
295. Бурда А. І. Методичні підходи до оцінювання впливу складників тріади потенціалу на сталий розвиток підприємства. *Науковий вісник Національного лісотехнічного університету України*. 2009. Вип. 19. С. 141—153.
296. Еремейчук Р. А. Обоснование стратегии устойчивого развития предприятия. *Економіка розвитку*. 2002. №2(22). С. 56—60.
297. Малинин К. Г. Устойчивость функционирования предприятия в рыночной экономике : Авт. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05. Москва, 1997. 21 с.
298. Гордеев С. С. Указ. соч.
299. Алимова Э. Т. Выявление факторов, обеспечивающих экономическую устойчивость предприятий. *Вестник Астраханского государственного технического университета*. 2010. №1. С. 89—91.
300. Давыдянц Д. Е., Макеенко И. П., Бондаренко Е. А. К определению понятий «равновесие», «устойчивость», «стабильность», «стационарность». *Трансформация региона в условиях глобализации экономического развития* :

Сборник трудов по материалам международной научно-практической конференции. Ставрополь, 5—7 апреля 2011 г. Т. 2. С. 239—245.

301. Акофф Р., Эмери Ф. О целеустремлённых системах. Пер. с англ. под ред. И. Ушакова. Москва, 1974. 272 с.

302. Анохин П. К. Принципиальные вопросы общей теории функциональных систем. Принципы системной организации функций. Москва, 1973. С. 5—61.

303. Теслинов А. Г., Башкатов И. П. Организации как системы. Как их понимать, чтобы развивать? Москва, 2017. 232 с.

304. Богданов А. Тектология...

305. Клейнер Г. Б. Указ. соч.

306. Теслинов А. Г. Развитие систем управления: методология и концептуальные структуры. Москва, 1998. 229 с.

307. Форрестер Д. Указ. соч.

308. Р. Акофф та Ф. Эмери. Указ. соч.

309. Бергаланфи Л. Указ. соч.

310. Винер Н. Кибернетика и общество. Москва, 1958. 200 с.

311. Форрестер Д. Указ. соч.

312. Абалкин Л. И. Указ. соч.

313. 1) Бир С. Указ. соч.; 2) Beer S. Brain...

314. Васильев А. Указ. соч. (дата обращения: 01.08.2015).

315. Эшби У. Р. Указ. соч.

316. Клейнер Г. Б. Указ. соч.

317. Клир Дж. Системология. Автоматизация решения системных задач. Пер. с англ.. М. Зуева, под ред. А. Горлина. Москва, 1990. 534 с.

318. Давыдянц Д. Е., Макеев И. П., Бондаренко Е. А. Указ. соч.; 2) Михалев О. В. Указ. соч.

319. Кравченко М. О. До питання класифікації видів економічної стійкості. *Сучасні підходи до управління підприємством : Збірник наукових праць учасників VI Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю.* Київ, 23 квітня 2015 р. С. 388—394.

320. Ареф'єва О. В., Городинська Д. М. Економічна стійкість підприємства: сутність, складові та заходи з її забезпечення. *Актуальні проблеми економіки*. 2008. №8 (86). С. 34—38.
321. Бахвалов Н. С., Жидков Н. П., Кобельков Г. М. Численные методы. Москва, 2008. 640 с.
322. Григорська Н. М. Зазнач. твір.
323. Иванова Т. Ю., Приходько В. И. Теория организации. Санкт-Петербург, 2004. 272 с.
324. Краснова В. В., Савченко М. В. Особливості діагностики втрати економічної стійкості підприємства. *Вісник Хмельницького національного університету*. 2014. №3(3). С. 29—32.
325. Матушевська О. В. Сутність та види економічної стійкості промислового підприємства. *Соціально-економічні проблеми і держава*. 2011. Вип. 2 (5). URL: <http://sepd.tntu.edu.ua> (дата звернення: 11.09.2015).
326. Сафин М. Указ. соч. (дата обращения: 11.09.2015).
327. Фещур Р. В., Баранівська Х. С. Зазнач. твір.
328. Шморгун Н. П., Головка І. В. Фінансовий аналіз. Київ, 2006. с. 89.
329. Львов Д. С. Путь в XXI век: стратегия, проблемы, перспективы российской экономики. Москва, 1999. 168 с.
330. Баранівська Х. С. Зазнач. твір.
331. Іванова О. В., Жуков П. П. Організаційно-економічна стійкість підприємства в умовах ринку. *Экономические науки*. 2004. Вып. 56. С. 335—340.
332. Колодізєв О. М., Нужний К. М. Зазнач. твір.
333. Корчагина Е. В. Указ. соч.
334. Коцюба О. С. Механізм та аналітико-інструментальні засоби забезпечення економічної стійкості підприємства (за матеріалами поліграфічних підприємств України) : Авт. дис. ... канд. екон. наук : 08.00.04. Київ, 2009. 20 с.
335. Краснова Т. Г. Экономическая устойчивость региона: проблемы теории и практики : Дис. ... д-ра экон. наук: 08.00.05. Иркутск., 2001. 308 с.
336. Лотоцька С. В. Управління... 207 с.
337. Матушевська О. В. Зазнач. твір (дата звернення: 10.09.2015).

338. Мисхожев Э. Р. Указ. соч.
339. Мошонько Г. А. Стратегічна стійкість підприємства та її забезпечення в умовах нестабільного ринкового середовища : Авт. дис. ... канд. екон. наук : 08.00.04. Київ, 2010. 20 с.
340. Сімах Ю. А. Зазнач. твір.
341. Артюхов В. В. Общая...
342. Gray W. Current Issues in General Systems Theory and Psychiatry. *General Systems*. 1974. №19. Pp. 97—100.
343. Ляковская Е. А. Экономическая устойчивость производственных предприятий: понятия, факторы, виды. *Вестник Южно-Уральского государственного университета*. 2008. №5. С. 40—45.
344. Артюхов В. В., Мартынов А. С. Системная методология оценки устойчивости природно-антропогенных комплексов: теория, алгоритмы, количественные оценки. Москва, 2013. 142 с.
345. Матушевська О. В. Зазнач. твір (дата звернення: 10.09.2015).
346. Яшин Н. С., Григорян Е. С. Методология стратегической устойчивости предприятия. *Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета*. 2015. №1 (55). С. 18—22.
347. Радченко Я. В., Смирнов Э. А. Указ. соч.
348. Усов А. В., Гончаренко Е. Н. Исследование моделей экономической устойчивости функционирования предприятий в условиях параметрической неопределенности. *Економіка та управління підприємствами машинобудівної галузі: проблеми теорії та практики*. 2009. №2(6). С. 25—37.
349. Шаламова О. В. Об устойчивости экономической системы. *Вестник Южно-уральского государственного университета*. 2009. №21(154). С. 27—34.
350. Шандова Н. В. Оцінка загальної стійкості розвитку промислового підприємства. *Актуальні проблеми економіки*. 2006. №9. С. 169—171.
351. Шмидт А. В., Данилов И. А. Классификация стохастических факторов, влияющих на экономическую устойчивость промышленного предприятия. *Вестник Челябинского государственного университета*. 2011. №16 (231). 128—137.
352. Васильев А. Указ. соч. (дата обращения: 11.08.2015).

353. Воронин Б. А., Ханнанов Р. А., Ханнанова Т. Р. Новые концептуальные основы обеспечения устойчивости аграрного производства. *Аграрный вестник Урала*. 2012. №6. С. 81—89.
354. Горшенин В. Ф. Указ. соч.
355. Дохолян А. С. Проблемы устойчивого развития экономики региона. *Современные проблемы науки и образования*. 2011. №5. URL: www.science-education.ru (дата обращения: 15.12.2015).
356. Дубатовка О. В. Особенности формирования «точек роста» в рамках региональной системы. *Наука и образование: Материалы Всероссийской конференции*. Москва, 12 мая 2002 г. URL: <http://www.mstu.edu.ru> (дата обращения: 15.12.2015).
357. Коцюба О. С. Зазнач. твір.
358. Кучин Б. Л., Якушева Е. В. Управление развитием экономических систем. Технический прогресс, устойчивость. Москва, 1990. 158 с.
359. Лотоцька С. В. Зазнач. твори.
360. Ниязян В. Г. Вопросы разработки классификации экономической устойчивости промышленного предприятия. *Известия Иркутской государственной экономической академии*. 2013. №4. URL: <http://eizvestia.isea.ru> (дата обращения: 15.12.2015).
361. Полевский Е. А. Указ. соч.
362. Тихомирова Е. И. Комплексный подход к оценке устойчивости экономического роста и конкурентоспособности регионов РФ. *Вопросы статистики*. 2005. №2. С. 9—18.
363. Рапопорт А. Б. Замечания по поводу общей теории систем. *Общая теория систем*. Москва, 1966. С. 182.
364. Субботин А. Л., Абушенко В. Л., Бочаров В. А., Эдельман В. А. Классификация. *Центр гуманитарных технологий*. Дата обновления: 03.01.2018. URL: <http://gtmarket.ru/concepts/6879> (дата обращения: 15.12.2015).
365. Ильин В. В., Жуков В. Н. Использование методологии системного анализа при создании систем внутреннего финансового контроля в компаниях. *Стратегии бизнеса*. 2015. №4 (12). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/>

ispolzovanie-metodologii-sistemnogo-analiza-pri-sozdanii-sistem-vnutrennego-finansovogo-kontrolya-v-kompaniyah (дата обращения: 07.02.2016).

366. Уемов А. И., Любинская Л. Н. Указ. соч. (дата обращения: 08.02.2016).

367. Simon H. Neardecomposability and complexity: How a mind resides in a brain. *Santa Fe Institute studies in the sciences of complexity-proceedings volume*. 1995. Vol. 22. Pp. 26—43.

368. Мочерний С. В. Методологія економічного дослідження. Львів, 2001. С. 73.

369. Моисеев Н. Н. Указ. соч. С. 10.

370. 1) Колганов А. И., Бузгалин А. В. Экономическая компаративистика: Сравнительный анализ экономических систем. Москва, 2009. 752 с.; 2) Макконнелл К. Р., Брю С. Л. Экономикс: принципы, проблемы и политика. Т. 2. Москва, 1992. 400 с.; 3) Экономические системы: кибернетическая природа развития, рыночные методы управления, координация хозяйственной деятельности корпораций. Пер. под общ. ред. Н. Я. Петракова; В. И. Видяпина; Г. П. Журавлёва. Москва, 2008. 384 с.

371. Табачникова М. Б. Теоретические концепции эволюционных изменений социально-экономических систем. *Проблемы региональной экономики*. 2016. №6. URL: <http://www.lerc.ru/?part=bulletin&art=6&page=28> (дата обращения: 06.01.2017).

372. Исаева О. В. Підприємство як виробничо-економічна система та його безпека. *Економічний вісник Донбасу*. 2009. №3. С. 130—138.

373. Печчеи А. Человеческие качества. Под ред. Д. М. Гвишиани. Москва, 1985. С. 111.

374. Лебедев К. Н. Системный подход и теория контроля в менеджменте. *Вестник Российского университета дружбы народов*. 2009. №2. С. 69—75.

375. Алексеева О. А. Теория систем и системный анализ. Челябинск, 2014. 245 с.

376. Borsch-Supan A., Koke J. An Applied Econometricians' View of Empirical Corporate Governance Studies. *German Economic Review*. 2002. Vol. 3. No.3. Pp. 295—326.

377. Клейнер Г. Б. Системная парадигма в экономических... (дата обращения: 07.04.2016).

378. Либман А. М. Современная... С. 37.

379. Там само.
380. Клейнер Г. Б. Системный ресурс...
381. Там само.
382. Прангишвили И. В. Энтропийные и другие системные закономерности. *Вопросы управления сложными системами*. Москва, 2003. 428 с.
383. Сороко Э. М. Структурная гармония систем. Под ред. Е. М. Бабосова. Минск, 1984. 264 с.
384. Том Р., Родин А. Структурная устойчивость и морфогенез. Пер. с англ. Е. Борисова. Москва, 2002. 280 с.
385. 1) Уемов А. И. Указ. соч. 72 с.; 2) Уемов А. И., Любинская Л. Н. Указ. соч. (дата обращения: 01.08.2015).
386. Урманцев Ю. А. Устойчивость и неустойчивость систем произвольной природы. МФИ — 96: Сборник материалов 5-го Международного форума по информатизации. Москва, 20 апреля 1996 г. URL: <http://www.sci.aha.ru/ots/ots-ust.pdf> (дата обращения: 29.07.2016).
387. Том Р., Родин А. Указ. соч. 280 с.
388. Том Р., Родин А. Указ. соч. с. 19.
389. Булетова Н. Е. Управление траекторией развития региональной эколого-экономической системы. Волгоград, 2013. 240 с.
390. Гуц А. К., Паутова Л. А. Указ. соч.
391. Давыдянц Д. Е., Макеев И. П., Бондаренко Е. А. Указ. соч.
392. Суромейко О. С. Устойчивость...
393. Гуц А. К., Паутова Л. А. Указ. соч. С. 151.
394. Гуц А. К., Паутова Л. А. Указ. соч. С. 153.
395. Лотоцька С. В. Зазнач. твори.
396. Лясковская Е. А. Указ. соч.
397. Христиановский В. В. Построение и анализ устойчивости синергетических моделей кооперации участников рыночных отношений. *Модели оценки, анализа и прогнозирования социально-экономических систем*. Под ред. Т. С. Клебановой, Н. А. Кизима. Харьков, 2010. С. 154—172.

398. Христиановский В. В., Щербина В. П. Устойчивость рыночных отношений в организационных структурах. *Вестник Донецкого национального университета*. Т. 2. Специальный выпуск. С. 236—246.

399. Карпович А. И. Моделирование экономической устойчивости систем энергетики : Авт. дис. ... докт. экон. наук: 08.00.13. Новосибирск., 2016. 47 с.

400. Колосов А. Н. Определение организационной устойчивости предприятия в период кризиса. Управление проектами и развитие производства. 2008. №4(28). С. 129—137.

401. Іванов В. Л. Зазнач. твір.

402. Тябин А. Алгоритм существования или «проповедь» для атеистов. *Личный сайт А. Тябина*. URL: <http://alexyabin.narod.ru> (дата обращения: 24.03.2017).

403. Суромейко О. С. Устойчивость...

404. Гуц А. К., Паутова Л. А. Указ. соч. С. 153—157.

405. Клейнер Г. Б. Новая теория...

406. Там само.

407. Там само.

408. Там само.

409. Гештальт. *Викисловарь: многоязычный открытый словарь*. Дата обновления: 18.07.2017. URL: <http://ru.wiktionary.org/wiki/гештальт> (дата обращения: 26.08.2017).

410. Вертгеймер М. Продуктивное мышление. Пер. с англ. под ред. С. Ф. Горбова, В. П. Зинченко. Москва, 1987. 336 с.

411. Энгельс Ф. Анти-дюринг. *Сочинения. К. Маркс, Ф. Энгельс*. 2-е изд. Москва, 1961. Т. 20. С. 51.

412. Булетова Н. Е. Указ. соч.

413. 1) Клейнер Г. Б. Микроэкономические факторы и ограничения экономического роста. В 2-х ч. *Проблемы теории и практики управления*. 2004. №5. С. 28—33. №6. С. 38—43; 2) Клейнер Г. Б. Нанoeкономика. *Вопросы экономики*. 2004. №12. С. 70—93.

414. Клейнер Г. Б. Микроэкономические факторы и ограничения экономического роста. Проблемы теории и практики управления. Ч. 2. 2004. №6. С. 38—43.

415. Клейнер Г. Б. Системная экономика как платформа...

416. Рыбачук М. А. Оценка макропропорций системной структуры российского общества. *Системное моделирование социально-экономических процессов: Материалы 38-й Международной научной школы-семинара*. Казань, 2—8 октября 2015 г. С. 171—174.

417. 1) Глазьев С. Ю., Львов Д. С., Фетисов Г. Г. Эволюция технико-экономических систем: возможности и границы централизованного регулирования. Москва, 1992. 207 с.; 2) Львов Д. С. Эффективное управление техническим развитием. Москва, 1990. 255 с.; 3) Milner B. Z. Soviet Market Economy: Challenges and Reality. Ed. by D. S. Lvov. Amsterdam, 1991. 324 p.

418. Клейнер Г. Б. Системная организация экономики и проблемы развития... (дата обращения: 25.07.2015).

419. Agenda 21... (accessed: 28.01.2017).

420. Indicators of sustainable development: guidelines and methodology. United Nations department of economic and social affairs. New York, 2001. 320 p.

421. Keiner M. History, definition(s) and models of sustainable development. *Eidgenössische Technische Hochschule Zürich Institut für Raum- und Landschaftsentwicklung*. DOI: <https://doi.org/10.3929/ethz-a-004995678> (accessed: 28.01.2017).

422. Spangenberg J. Environmental space and the prism of sustainability: frameworks for indicators measuring sustainable development. *Ecological Indicators*. 2002. №2. Pp. 295—309.

423. Spangenberg J., Pfahl S., Deller K. Towards indicators for institutional sustainability: lessons from an analysis of Agenda 21. *Ibid.* Pp. 61—77.

424. Hamedani A. Z. Methodology and Statistical Analysis of Sustainable Transportation Criteria for Certification Systems : Dis. ... Doctor of Engineering. *Bergische Universität Wuppertal*. Publication date: 01.04.2014. URL: <http://elpub.bib.uni-wuppertal.de/servlets/DerivateServlet/Derivate-4231/dd1407.pdf> (accessed: 23.07.2016).

425. Spangenberg J. The above work.
426. Sustainable development in a dynamic world (Transforming institutions, growth, and quality of life) : World development report — 2003. The World Bank. Washington, 2003. 276 p.
427. Transforming Our World: the 2030 Agenda for sustainable development: Resolution No. A/70/L. Adopted by the General Assembly on September 25, 2015. *United Nations*. URL: http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&referer=/english/&Lang=E (accessed: 23.07.2016).
428. World data center for geoinformatics and sustainable development. URL: <http://wdc.org.ua> (accessed: 04.08.2016).
429. Згуровский М. З., Статюха Г. А. Системный подход к оценке и управлению устойчивым развитием общества. *Системні дослідження та інформаційні технології*. 2007. №3. С. 7—27.
430. Безгоднов А. В.: 1) Критика концепции устойчивого развития. Planetary project. URL: http://ru.planetaryproject.com/planet_project/critical (дата обращения: 28.01.2017); 2) Bezgodov A. V. Planetary project: from sustainable development to managed harmony. London, 2015. 332 p.
431. Moore J. What is stopping sustainability? Examining the barriers to implementation of Clouds of Change. Edited by R. Woollard, A. Ostry. *Fatal consumption: Rethinking sustainable development*. Vancouver, 2000. Pp. 101—129.
432. Fernando J. L. The power of unsustainable development: What is to be done? *The Annals of the American Academy*. 2003. No. 590. Pp. 6—31.
433. Hove H. Critiquing sustainable development: a meaningful way of mediating the development impasse? *Undercurrent*. 2004. Vol. I. No. 1. Pp. 48-54.
434. Ширяев А. Е. Утопизм концепции устойчивого развития. *Омский научный вестник*. 2007. №5 (59). С. 85—88.
435. Bezgodov A. V. The above work.
436. Там само.
437. Анохин П. К. Указ. соч. С. 5—61.
438. Уемов А. И. Указ. соч.
439. Урманцев Ю. А. Устойчивость...

440. Kornai J. The above works.
441. Анохин П. К. Указ. соч. С. 25.
442. Arratia R. Sustainable innovation: think big, be open to new ideas and embrace successful failure. *Interface*. Publication date: 20.09.2010. URL: <http://www.interfacecutthefluff.com/wp-content/uploads/2010/10/Sustainable-Innovation1.pdf> (accessed: 07.02.2017).
443. Blowfield M., Visser W, Livesey F. Sustainability innovation: mapping the territory. *Cambridge Programme for Sustainability Leadership Paper Series*. 2007. No. 2. 23 p.
444. Boons F., Roome N. Sustainable enterprise in clusters of innovation — new directions in corporate sustainability research and practice. *Environmental Strategy and Competitive Advantage*. Northampton, 2005. Pp. 259—285.
445. Wagner M. The links of sustainable competitiveness and innovation with openness and user integration: an empirical analysis. *International Journal of Innovation and Sustainable Development*. 2009. 4 (4). Pp. 314—329.
446. Christensen J., Truffer B., Hekkert M. Enterprise strategies for sustainable innovation — linking economic, organizational and institutional perspectives. *An EIS (Strategic research alliance for energy innovation systems and their dynamics) radar paper*. 2016. March 19. 51 p.
447. Schaltegger S. Wagner M. Sustainable entrepreneurship and sustainability innovation: categories and interactions. *Business Strategy and the Environment*. 2011. No. 5. Pp. 222—237.
448. 1) Лившиц В. Н. Основы системного мышления и системного анализа. Москва, 2013. 54 с.; 2) Садовский В. Н. Указ. соч.
449. 1) Сараев А. Д. Указ. соч.; 2) Урманцев Ю. А. Общая...
450. 1) Дрогобыцкий И. Н. Указ. соч.; 2) Прокин В. В. Развитие теории и практики интеграции экономических систем. *Дискуссия*. 2013. Вып. 1 (31). URL: <http://www.journal-discussion.ru> (дата обращения: 01.05.2016).
451. Прангишвили И. В. Системный подход и общесистемные закономерности. Москва, 2000. С. 32.

452. Кравченко М. О.: 1) Визначення атрибутивних просторово-часових характеристик підприємства. *Інвестиції : практика та досвід*. 2016. №23. С. 32—37; 2) До питання класифікації... 3) Економічна етимологія... ; 4) Економічна стійкість підприємства: генезис та еволюція концепції. *Реформування економічної системи країни в умовах фінансової нестабільності : Матеріали міжнародної наукової інтернет-конференції. Секція : Економіка та підприємництво*. Тернопіль, 28 листопада. URL: <http://www.economy-confer.com.ua/full-article/1695> (дата звернення: 18.02.2018); 5) Економічний контекст управління стійкістю суб'єктів господарювання. *Глобальний економічний простір: детермінанти розвитку : Матеріали I Міжнародної науково-практичної конференції*. Миколаїв, 29 квітня 2016 р. С. 26—29; 6) Концептуальні засади сучасного антикризового менеджменту. *Актуальні проблеми модернізації економіки та фінансової системи України : Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції. Секція : Ефективний менеджмент*. Черкаси, 28—29 листопада 2014 р. С. 44—46; 7) Концепція стійкості... ; 8) Методологічні засади системного аналізу економічної стійкості промислових підприємств. *Технологический аудит и резервы производства*. 2016. №1/3 (27). С. 84—89; 9) Просторово-часова онтологія економічних систем. *Економічний вісник Запорізької державної інженерної академії*. 2016. Вип. 5—1 (05). С. 118—123; 10) Розширення підходів до дослідження економічної стійкості підприємств. *Глобальні та національні проблеми економіки*. 2015. Вип. 4. С. 10—13. URL: <http://www.global-national.in.ua/issue-4-2015> (дата звернення: 18.02.2018); 11) Системно-структурна концепція економічної стійкості підприємств. Київ, Херсон, 2017. С. 7—84; 12) Сучасні передумови антикризового системного менеджменту. *Ефективна економіка*. 2014. №11. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?n=11&y=2014> (дата звернення: 18.02.2018); 13) Формалізація концепції економічної стійкості підприємства з позицій системно-структурної економічної теорії. *Економіка та держава*. №12. 2015. С. 31—34; Kravchenko M.: 14) Formation mechanism of economic sustainability of the enterprise: systemic-structural approach. *Sciences of Europe*. 2016. No. 6 (6). Vol. 1. Pp. 45—51; 15) Structural Balance as a basis of the economic sustainability of an enterprise. *World Scientific News*. 2016. Vol. 57. Pp. 300—308; 16) System-Structural approach to economic sustainability of

the enterprises determination. *Забезпечення стійкого економічного розвитку країни: можливості та перспективи : Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції*. Львів, 21—22 жовтня 2016 р. С. 47—49.

453. Шиян Д. В. Напрями оновлення методології досліджень в економічній науці. *Полтавська державна аграрна академія*. URL: <https://www.pdaa.edu.ua/sites/default/files/nppdaa/5.1/342.pdf> (дата звернення: 12.05.2016).

454. Бородюк В., Фролова Г. Методологічні принципи нової парадигми благоустрою населених пунктів. *Економіка України*. 2011. №10. С. 65—70.

455. 1) Гальчинський А. С. Зазнач. твір; 2) Мочерний С. В. Зазнач. твір.

456. Кононова І. В. Методичний інструментарій оцінки стійкості функціонування підприємства *Інноваційна економіка*. 2011. №5. С. 166—170.

457. 1) Алексеенко Н. В. Указ. соч.; 2) Баранівська Х. С. Зазн. твори; 3) Булетова Н. Е. Указ. соч.; 4) Василенко А. В. Указ. соч.; 5) Войтко С. В. Указ. соч.; 6) Іванов В. Л. Указ. соч.; 7) Карпович А. И. Указ. соч.; 8) Козик В. В., Паньків В. Ю., Гришко В. А. Зазнач. твір; 9) Кононова І. В. Зазнач. твір; 10) Коцюба О. С. Зазнач. твір; 11) Лотоцька С. В. Зазнач. твори; 12) Лясковская Е. А. Указ. соч.; 13) Марченко В. М., Новак В. О., Лотоцька С. В., Матвеев В. В., Данілова Е. І. Зазнач. твір; 14) Марченко В. М., Хименко А. О. Зазнач. твір; 15) Медведев В. А. Указ. соч.; 16) Мисхожев Э. Р. Указ. соч.; 17) Михалев О. В. Указ. соч.; 18) Пілецька С. Т. Зазнач. твір; 19) Тихомирова Е. И. Указ. соч.; 20) Удовіченко М. О. Зазнач. твір; 21) Шаціло Н. І. Методологічні засади визначення рівня економічної стійкості сільськогосподарських підприємств. *Актуальні проблеми економіки*. 2010. №7 (109). С. 169—174; 22) Фещур Р. В. Зазнач. твір та ін.

458. Шаціло Н. І. Зазнач. твір.

459. Прангишвили И. В. Системный поход... С. 13—17.

460. Гальчинський А. С. Економічна методологія. Логіка оновлення. Київ, 2010. С. 106.

461. Скиба А. Н. Резонанс-эффекты в экономике: формирование системно-синергетического похода. *Труды Института системного анализа РАН*. 2011. Т. 61. Вып. 3. С. 65—75.

462. Kornai J. The system paradigm... Р. 2.

463. Клейнер Г. Б. Новая теория... С. 802.
464. Жилінська О. І. Розвиток науково-технічної діяльності: теорія і практика активізації: Дис. ... д-ра екон. наук: 08.00.03. Київ, 2015. 564 с.
465. Беднягина М. В. Управление экономической устойчивостью предприятия. *Экономическая кибернетика: системный анализ в экономике и управлении*. 2004. Вып. 10. С. 14—22.
466. Гуц А. К., Паутова Л. А. Указ. соч.
467. Скрыль О. К. Указ. соч.
468. Сулейманова Ю. М. Управление инновационным развитием предприятия по критерию устойчивости. *Импульс — 2011 : Труды VII Всероссийской научно-практической конференции студентов, молодых ученых и предпринимателей в сфере экономики, менеджмента и инноваций*. Томск, 24—25 ноября 2011 г. С. 51—56.
469. Вайдлих В. Социодинамика: системный подход к математическому моделированию в социальных науках. Под ред. Ю.С. Попкова, А.Е. Семечкина. Москва, 2005. С. 39.
470. Клейнер Г. Б. Новая теория... С. 800.
471. Клейнер Г. Б.: 1) Новая теория... ; 2) Системная организация экономики и проблемы развития... (дата обращения: 25.07.2015); 3) Системная экономика как платформа...
472. Жилінська О. І. Зазнач. твір. С. 50
473. Рапопорт А. Б. Различные подходы к общей теории систем. *Системные исследования*. Москва, 1969. С. 55.
474. 1) Прангишвили И. В. Системный поход... ; 2) Скиба А. Н. Указ. соч.
475. Лившиц В. Н. Указ. соч. С. 35.
476. Там само. С. 7.
477. Згуровский М. З., Панкратова Н. Д. Системный анализ. Проблемы, методология, приложения. 2-е изд. Киев, 2011. С. 67.
478. Ланкин В. Е. Децентрализация управления социально-экономическими системами (системный аспект). Таганрог, 2005. 228с.

479. 1) Згуровский М. З., Демченко А. М., Новиков А. Н., Коваленко И. И. Системный анализ в исследовании сложных физических процессов и полей Киев, 1993. 37 с.; 2) Згуровский М. З., Панкратова Н. Д. Указ. соч.
480. Згуровский М. З., Панкратова Н. Д. Указ. соч.
481. Там само.
482. Там само.
483. Там само.
484. Там само.
485. Клейнер Г. Б.: 1) Новая теория...; 2) Системная организация экономики и проблемы развития... (дата обращения: 30.08.2015).
486. Родионов И. Б. Системный анализ. *Теория систем и системный анализ*. URL: <http://victor-safronov.ru> (дата обращения: 15.07.2015).
487. Іванілов О. С. Економіка підприємства. Київ, 2009. 728 с.
488. Клейнер Г. Б. Системная оптимизация деятельности предприятия. *Системный анализ в экономике — 2016: Сборник трудов IV Международной научно-практической конференции-биеннале*. Москва, 9—11 ноября 2016 г. С. 5—14.
489. Клейнер Г. Б. Экономика. Моделирование. Математика. Избранные труды. Москва, 2016. С. 75.
490. Там само. 856 с.
491. Там само. С. 717.
492. Beer S. Decision and Control: the Meaning of Operational Research and Management Cybernetics. London, 1995. P. 43.
493. Там само. С. 717—718.
494. Клейнер Г. Б. Указ. соч.
495. Клейнер Г. Б. Экономика... С. 40—41.
496. Про підприємництво : Закон України від 07.02.1991 р. №698-XII. База даних «Законодавство України». Верховна Рада України. Дата оновлення : 05.04.2015. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/698-12> (дата звернення: 05.02.2017).
497. 1) Господарський кодекс України від 16.01.2003 №436-IV. База даних «Законодавство України». Верховна Рада України. Дата оновлення :

06.11.2017. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/436-15> (дата звернення: 14.01.2018); 2) Про підприємства в Україні : Закон України від 27.03.1991 р. №887-ХІІ. База даних «Законодавство України». Верховна Рада України. Дата втрати чинності: 01.01.2004. Офіційний сайт. URL: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/887-12> (дата звернення: 04.01.2018).

498. 1) Белоусенко М. В. Общая теория экономической организации: организационная эволюция индустриальной экономики. Донецк, 2006. 432 с.; 2) Дафт Р. Л. Теория организации. Пер. с англ. под ред. Э. М. Короткова. Москва, 2006. 736 с.; 3) Довгань Л. Є., Каракай Ю. В., Артеменко Л. П. Стратегічне управління. Київ, 2011. 440 с.

499. Клейнер Г. Б. Государство... Ч 1. Стр. 50—58.

500. Бабосов Е. М. Социология : Энциклопедический словарь. Москва, 2009. 480с.

501. Про зайнятість населення : Закон України від 05.07.2012 №5067-VI База даних «Законодавство України». Верховна Рада України. Дата оновлення : 01.01.2018. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/5067-17> (дата звернення: 14.01.2018).

502. Клейнер Г. Б. Государство... Ч. 2. С. 9—17.

503. Клейнер Г. Б. Указ. соч.

504. Там само.

505. Толочек В. А. Стили деятельности: ресурсный подход. Москва, 2015. 366 с.

506. Балацкий Е. В. Витальные ресурсы и контуры сознания. *Вестник Российской Академии наук*. 2008. Т. 78. №6. С. 531—537.

507. 1) Burney J. Firm Recourses and Sustained Competitive. *Journal of Management*. 1991. Vol. 17. No. 1. Pp. 99—120; 2) Cool K. Cocta L., Dierickx I. Constructing Competitive Advantage. *Handbook of Strategy and Management*. London, 2006. Pp. 55—71.

508. Клейнер Г. Б. Развитие теории экономических систем и ее применение в корпоративном и стратегическом управлении. *Личный сайт*

Г. Б. Клейнера. Дата обновления: 07.09.2014. URL: <http://kleiner.ru/wp-content/uploads/2014/09/preprint-2010.pdf> (дата обращения: 02.04.2016).

509. Клейнер Г. Б. Экономика... С. 14.
510. Там само.
511. Там само.
512. 1) Там само; 2)
513. Там само.
514. Клейнер Г. Б. Системный ресурс...
515. Клейнер Г. Б. Системная парадигма и системный менеджмент. *Российский журнал менеджмента*. Т. 6. №3. 2008. 27—50.
516. Там само.
517. Там само.
518. Клейнер Г. Б. Государство... Ч 1. Стр. 50—58.
519. Клейнер Г. Б. Экономика... С. 83.
520. Там само.
521. Там само.
522. Гаврилишин Б. Д., Мочерний С. В., Устенко О. А. Економічна енциклопедія : У 3-х т. Київ, 2000. Т. 1. 864 с.
523. Там само.
524. Клейнер Г. Б.: 1) Экономика... С. 83; 2) Ресурсная... С. 18; 3) Системная экономика как платформа... С. 141; 4) Системная организация экономики и проблемы развития... С. 12.
525. 1) Арутюнова Д. В., Ланкин В. Е. Структурное моделирование взаимодействия систем. *Известия Южного Федерального университета*. 2013. №6 (143). С. 120—126; 2) Клейнер Г. Б. Экономика... С. 118—135.
526. Клейнер Г. Б. Системная парадигма и экономическая политика. В 2-х ч. *Общественные науки и современность*. 2007. №2. 141—149. №3. 99—114.
527. Клейнер Г. Б. Экономика... С. 118—135.
528. 1) Войтко С. В., Кравченко М. О. Аналіз механізму формування економічної стійкості машинобудівних підприємств (неосистемний підхід). *Маркетинг і менеджмент інновацій*. 2016. №4. С. 211—221; 2) Лившиц В. Н.

Указ. соч., 3) Ляшенко О. М. Зазнач. твір; 4) Марченко В. М. Зазнач. твори; 5) Осьмова М. Н., Клавдиенко В. П., Глущенко Г. И. Глобальные вызовы устойчивому развитию мировой экономики. Москва, 2015. 120 с.

529. Кравченко М. О. Методологічні засади системного аналізу економічної стійкості промислових підприємств. *Технологический аудит и резервы производства*. 2016. №1/3 (27). С. 84—89.

530. Лившиц В. Н. Указ. соч. С. 18—19.

531. Там само.

532. Клейнер Г. Б. Экономика... С. 168—174.

533. Там само.

534. Там само.

535. Клейнер Г. Б. Развитие теории... (дата обращения: 01.03.2016).

536. Клейнер Г. Б. Системная экономика — новое направление в экономической теории. *Центр перспективных экономических исследований Академии наук Республики Татарстан*. Дата публикации: 09.11.2012. URL: <http://cpei.tatarstan.ru/file/КазаньКФУ.pdf> (дата обращения: 01.03.2016).

537. Клейнер Г. Б. Экономика... С. 84.

538. Клейнер Г. Б. Развитие теории... (дата обращения: 01.03.2016).

539. Клейнер Г. Б. Экономика... С. 84.

540. Клейнер Г. Б. Системная парадигма и системный...

541. Клейнер Г. Б.: 1) Развитие теории... ; 2) Системная парадигма и системный... ; 3) Системная экономика... ; 4) Экономика...

542. 1) Войтко С. В., Кравченко М. О. Зазнач. твір; 2) Kravchenko M. O. Formation Mechanism...

543. Клейнер Г. Б. Указ. соч.

544. Физический энциклопедический словарь. Под. ред. А. М. Прохорова. Москва, 1983. 944 с.

545. Философия. Под общ. ред. Ю. А. Харина. Минск, 2006. 448 с.

546. Ленин В. И. Краткий курс истории ВКП(б). *Электронная библиотека «ЛитМир»*. URL: <https://www.litmir.me/br/?b=137713> (дата обращения: 04.03.2016).

547. 1) Козырев Н. А. Астрономические наблюдения посредством девяти физических свойств времени. *Вспыхивающие звезды*. Ереван, 1977. С. 210—226.; 2) Его же. Время как физическое явление. *Альтернативная наука*. Дата публикации: 14.03.2008. URL: http://www.vixri.ru/d/a_cosmo/Kozyrev%20A.N._Trudy.pdf (дата обращения: 15.02.2016).

548. 1) Левич А. П. Время как изменчивость естественных систем: способы количественного описания изменений и порождение изменений субстанциональными потоками. Конструкции времени в естествознании: на пути к пониманию феномена времени. *Междисциплинарное исследование*. Москва, 1996. Ч. 1. С. 233—288; 2) Новейший философский словарь. Сост. А. А. Грицанов. Минск, 2001. С. 804.

549. Бияков О. А. Теория экономического пространства: методологический и региональный аспекты. Томск, 2014. 151 с.

550. Болдачев А. В. Новации. Суждения в русле эволюционной парадигмы. Санкт-Петербург, 2007. 256 с.

551. Гульбасов А. В. Концепция экономического пространства и ее потенциал в исследовании экономических процессов и явлений : Дис. ... канд. экон. наук : 08.00.01. Иваново, 2007. 165 с.

552. Дерев'янюк Ю. М. Тенденції аналізу фактору часу у сучасних економічних дослідженнях. *Механізм регулювання економіки*. 2012. №3. С. 133—139.

553. Желаетова С. Э.: 1) Основные элементы пространственно-временной структуры экономической системы. *Вестник Томского государственного университета*. 2011. №2 (94). С. 56—65; 2) Экономическое время как регулятор механизма самоорганизации экономической системы. *Вестник Российского университета дружбы народов*. 2014. №4. С. 5—16.

554. Колупаева В. А. Время и пространство: экономический аспект. *Известия Томского политехнического университета*. 2008. №6. С. 84—88.

555. Ляпина М. В., Моисеева И. С. Экономическое пространство: сущность, функции, свойства. *Вестник Тюменского государственного университета*. 2012. №3. С. 34—57.

556. Новейкина Н. В. Управление устойчивым развитием регионов: методология, теория, инструментарий : Дис. ... д-ра экон. наук : 08.00.05. Вологда, 2014. 328 с.

557. Урунов А. А. Единое и общее экономическое пространство. Москва, 2014. 388 с.

558. Козырев Н. А. Время как... (дата обращения: 15.02.2016).

559. 1) Бердяев Н. А. Я и мир объектов. Опыт философии одиночества и общения. *Мир философии. В 2-х ч. Ч. 1. Исходные философские проблемы, понятия и принципы*. Москва, 1991. 672 с.; 2) Желаева С. Э. Указ. соч.; 3) Колупаева В. А. Указ. соч.; 4) Ляпина М. В., Моисеева И. С. Указ. соч.

560. Бердяев Н. А. Указ. соч. С. 232.

561. Там само. С. 238.

562. Желаева С. Э. Основные... С. 59.

563. Цит. по: Мировое социалистическое хозяйство: вопросы политической экономии. Под ред. О. Т. Богомолова. Москва, 1987. С. 136.

564. 1) Барихин А. Б. Большая юридическая энциклопедия. Москва, 2010. 960 с.; 2) Клейнер Г. Б. Системная парадигма и теория предприятия. *Вопросы экономики*. 2002. №10. С. 47—69; 3) Bourdieu P. The Social Structures of the Economy. New York, 2005. 263 p.

565. Гальперин И. Р. Текст как объект лингвистического исследования. Москва, 1981. С. 87.

566. Ерофеева И. В. Пространственно-временной континуум современного медиатекста в аспекте национального мировосприятия. *Вестник Санкт-Петербургского государственного университета*. 2009. Серия 9. Вып. 4. С. 214—221.

567. Клейнер Г. Б. Системная парадигма и теория... С. 52.

568. Bourdieu P. The above work. Pp. 133.

569. Гульбасов А. В. Указ. соч.

570. Гуц А. К., Паутова Л. А. Указ. соч.

571. 1) Гульбасов А. В. Указ. соч.; 2) Колупаева В. А. Указ. соч. 3) Ляпина М. В., Моисеева И. С. Указ. соч. 4) Новейкина Н. В. Указ. соч.; 5) Урунов А. А. Указ. соч.; 6) Bourdieu P. The above work.

572. Клейнер Г. Б. Системная экономика как платформа... С. 6.
573. Клейнер Г. Б.: 1) Новая теория... С. 795; 2) Структурная модель общего равновесия в интерьере системной экономики. *Математические методы в современных экономических исследованиях*. Москва, 2014. С. 68.
574. 1) Бияков О. А. Указ. соч.; 2) Гульбасов А. В. Указ. соч.; 3) Колупаева В. А. Указ. соч.; 4) Новейкина Н. В. Указ. соч.; Урунов А. А. Указ. соч.
575. Цит. по: Бияков О. А. Указ. соч.
576. Гульбасов А. В. Указ. соч.
577. Урунов А. А. Указ. соч.
578. Чернецова Н. С. Природа и структура экономического пространства и экономические интересы. *Известия Пермского государственного педагогического университета*. 2006. №2 (6). С. 64—68.
579. Бияков О. А. Указ. соч.
580. Урунов А. А. Указ. соч.
581. Новейкина Н. В. Указ. соч.
582. Клейнер Г. Б. Системная организация экономики и проблемы развития... (дата обращения: 30.08.2015).
583. Клейнер Г. Б. Государство... Ч. 1. Стр. 50—58.
584. 1) Арзуманян А. Применение мультимасштабного анализа сложных систем для оценки вооруженных сил и операционной среды. *21-й век*. 2012. №5 (25). С. 5—26; 2) Заболеева-Зотова А. В. Введение в системологию. Волгоград, 1999. 75 с.
585. 1) Клейнер Г. Б. Указ. соч.; 2) Новейкина Н. В. Указ. соч.; 3) Рыбачук М. А. Указ. соч.; 4) Kleiner G., Rybachuk M. Qualitative taxonomy of socio-economic systems and system self-organization. *1st International symposium on qualitative research*. Porto, July 12—13, 2016. Vol. 5. Pp. 42—51.
586. Там само.
587. Kleiner G., Rybachuk M. The above work. P. 49.
588. Клейнер Г. Б. «Мягкие» и «жесткие» системы в экономике. *Материалы XVII Международной конференции по мягким вычислениям и измерениям*. г. Санкт-Петербург, 21—23 мая 2014 года. С. 6—12.

589. Балацкий Е. В. Понятие времени в экономической науке. *Вестник российской академии наук*. 2005. Т. 75. №3. С. 224—232.
590. Schumpeter J. Entrepreneurship as Innovation. *Entrepreneurship: The Social Science View*. Ed. by R. Swedberg. 2000. Pp. 51—75.
591. Желаева С. Э. Экономическое время...
592. Урунов А. А. Указ. соч.
593. Дерев'янюк Ю. М. Зазнач. твір.
594. Баскин А. И. Время в системе экономических ресурсов постиндустриального общества : Авт. дис. ... канд. экон. наук : 08.00.01. Санкт-Петербург, 2006. 20 с.
595. Фокин Н. И. Время. *Экономический словарь*. URL: <http://dictionary-economics.ru> (дата обращения: 01.02.2016).
596. Ананьин О. И. Структура экономико-теоретического знания: Методологический анализ. Москва, 2005. С. 76.
597. Урунов А. А. Указ. соч.
598. Дерев'янюк Ю. М. Зазнач. твір.
599. Фокин Н. И. Указ. соч.
600. Там само.
601. Буданов В. Г. Метод ритмокаскадов: о фрактальной природе времени самоорганизующихся систем. *Синергетика* — 2. Москва, 1999. С. 36—54.
602. Болдачев А. В. Указ. соч.
603. Kleiner G., Rybachuk M. The above work. P. 49.
604. 1) Трещевский Ю. И., Щедров А. И. Теоретико-методологическое обоснование механизма управления регионами России в условиях асинхронности их развития. *Вестник Воронежского государственного университета*. 2011. №2. С. 104—113; 2) Трещевский Ю. И., Эйтингон В. Н., Щедров А. И. Асинхронность как свойство экономических систем. *Вестник Воронежского государственного университета*. 2010. №2. С. 23—27.
605. Ланкин В. Е. Децентрализация управления социально-экономическими системами (системный аспект). Таганрог, 2005. 228 с.
606. Мерзляков В. Ф., Ягунов А. Е. Указ. соч.

607. Ланкин В. Е. Указ. соч.
608. Мерзляков В. Ф., Ягунов А. Е. Указ. соч.
609. Трещевский Ю. И., Эйтингон В. Н., Щедров А. И. Указ. соч.
610. Кравченко М. О. Просторово-часова онтологія...
611. Клейнер Г. Б. Указ. соч.
612. Кравченко М. О. Визначення атрибутивних просторово-часових характеристик підприємства. *Інвестиції : практика та досвід*. 2016. №23. С. 32—37.
613. 1) Войтко С. В., Кравченко М. О. Зазнач. твір; Кравченко М. О.: 2) Визначення атрибутивних ... ; 3) До питання класифікації... ; 4) Економічна етимологія... ; 5) Економічна стійкість... ; 6) Концептуальні засади... ; 7) Концепція стійкості... ; 8) Методические подходы к оценке устойчивости экономических систем у контексте системно-структурной теории. *Регіональна, галузева та суб'єктна економіка України на шляху до євроінтеграції : Матеріали IX Міжнародної науково-практичної конференції*. Харків, 19—20 квітня 2017 р. Ч. 2. С. 124—127; 9) Методологічні засади... ; 10) Просторово-часова онтологія... ; 11) Розширення підходів... (дата звернення: 18.02.2018); 12) Системно-структурна концепція... С. 95—155; 13) Сучасні передумови... (дата звернення: 18.02.2018); 14) Формалізація концепції... ; Kravchenko M.: 15) Formation mechanism... ; 16) Structural Balance... ; 17) System-Structural approach...
614. 1) Spangenberg J. The above work. 2) Spangenberg J., Pfahl S., Deller K. The above work.
615. 1) Mann S. Towards MySustainableLens. *Computing for Sustainability*. Publication date: 19.05.2015. URL: <https://computingforsustainability.com/2015/05/19/towards-mysustainablelens> (accessed: 17.03.2016); 2) Through the Lens of Sustainability. *Appalachian State University*. URL: https://sustain.appstate.edu/sites/sustain.appstate.edu/files/Through_the_LENS.pdf (accessed: 17.03.2016).
616. Hamedani A. Z. The above work.
617. Mann S. The above work.
618. Hamedani A. Z. The above work.
619. 1) Бир С. Указ. соч.; 2) Beer S. The above work.
620. Indicators of sustainable...

621. Рыбачук М. А.: 1) Указ. соч.; 2) Системный подход к стратегическому управлению предприятием. *Молодая экономика: экономическая наука глазами молодых ученых*. Москва, 2014. С. 108—110; 3) Тетрадоцентричный подход к управлению экономическими системами. *Управление развитием крупномасштабных систем (MLSD'2015): Материалы 8-й международной конференции*. Москва, 29 сентября — 1 октября 2015 г. С. 372—373.

622. 1) Арутюнова Д. В., Ланкин В. Е. Структурное моделирование взаимодействия систем. *Известия Южного Федерального университета*. 2013. №6 (143). С. 120—126; 2) Новейкина Н. В. Указ. соч.

623. Либман А. М. Современная...

624. Harm Ch. Theory Building. *Institutional and Organizational Economics Academy*. Publication date: 18.05.2006. URL: <https://www.ioea.eu/presentations/lecturers/28.html> (accessed: 17.03.2016).

625. Kim E., Morse A., Zingales L. What Has Mattered to Economics since 1970? *Journal of Economic Perspectives*. 2006. Vol. 20. No. 4. Pp. 189—202.

626. Adams R., Jeanrenaud S., Bessant J., Overy P., Denyer D. Innovating for Sustainability: a Systematic Review of the Body of Knowledge. *Network for Business Sustainability*. Publication date: 16.12.2012. URL: <http://nbs.net/wp-content/uploads/NBS-Executive-Report-Innovation.pdf> (accessed: 02.07.2017).

627. Либман А. М. Современная...

628. Клейнер Г. Б. Экономика... С. 545.

629. Там само. С. 547.

630. Клейнер Г. Б. Системно-ориентированное моделирование предприятия (системная микроэкономика). *Стратегическое планирование и развитие предприятий : Пленарные доклады и материалы круглого стола 15-го Всероссийского симпозиума*. Москва, 15—16 апреля 2014 г. С. 21.

631. Uzawa H. Production Functions with Constant Elasticities of Substitution. *The Review of Economic Studies*. 1962. Vol. 29. Pp. 91—99.

632. Клейнер Г. Б. Новая теория...

633. Клейнер Г. Б. Экономика... С. 548.

634. Клейнер Г. Б. Системно-ориентированное... С. 23.

635. Клейнер Г. Б.: 1) Новая теория... ; 2) Системно-ориентированное... ; 3) Экономика...

636. Клейнер Г. Б. Системная сбалансированность экономики: основные принципы. *Системный анализ в экономике — 2014 : Материалы III Международной научно-практической конференции*. Москва, 13—14 ноября 2014 г. Т. 1. С. 9-18.

637. Рыбачук М. А. Анализ...

638. Рыбачук М. А.: 1) Оценка макропропорций... ; 2) Сбалансированность системной структуры как необходимое условие для стратегической устойчивости предприятия. *Вестник Воронежского государственного университета*. 2015. №1. С. 140—146; 3) Системный подход... ; 3) Тетрадоцентричный подход...

639. Рыбачук М. А.: 1) Анализ... С. 133; 2) Сбалансированность... С. 145.

640. Рыбачук М. А. Сбалансированность... С. 145.

641. Там само. С. 143—146.

642. 1) Барсегян А. А., Куприянов М. С., Степаненко В. В., Холод И. И. Методы и модели анализа данных: OLAP и Data Mining. Санкт-Петербург, 2004. 336 с.; 2) Мاستицкий С. Э., Шитиков В. К. Статистический анализ и визуализация данных с помощью R. URL: <http://r-analytics.blogspot.com> (дата обращения: 07.05.2016); 3) Тузовский А. Ф., Чириков С. В., Ямпольский В. З. Системы управления знаниями (методы и технологии). Под общ. ред. В. З. Ямпольского. Томск, 2005. 260 с.; 4) Cios K., Pedrycz W., Swiniarski R., Kurgan L. Data mining. A Knowledge Discovery Approach. New York, 2007. 606 p.; 5) Data Mining и их задачи. *ElComRevue: общие вопросы электронной коммерции*. Дата публикации: 12.04.2011. URL: <http://elcomrevue.ru/sferyi-primeneniya-tehnologii-data-mining> (дата обращения: 07.05.2016); 6) Ratner B. Statistical and Machine-Learning Data Mining: Techniques for Better Predictive Modeling and Analysis of Big Data. London, 2011. 524 p.; 7) Stanton J. Version 3: an introduction to data science. With a Contribution by R. De Graaf. Publication date: 09.10.2014. URL: <https://docs.google.com/file/d/0B6iefdnF22XQeVZDSkxjZ0Z5VUE/edit> (accessed: 09.05.2016); 8) Zaki M., Meira W. Data mining and analysis: Fundamental Concepts and Algorithms. New York, 2014. 593 p.

643. 1) Cios K., Pedrycz W., Swiniarski R., Kurgan L. The above work;
2) Ratner B. The above work. 3) Zaki M., Meira W. The above work.

644. 1) Барсегян А. А., Куприянов М. С., Степаненко В. В., Холод И. И. Указ. соч.; 2) Тузовский А. Ф., Чириков С. В., Ямпольский В. З. Указ. соч.;
3) Stanton J. The above work.

645. Тузовский А. Ф., Чириков С. В., Ямпольский В. З. Указ. соч.

646. Мاستицкий С. Э., Шитиков В. К. Указ. соч.

647. Data Mining и их...

648. Дрогобыцкий И. Н. Указ. соч.

649. Лившиц В. Н. Указ. соч. С. 25.

650. Загальнодоступна інформаційна база даних підприємств-емітентів акцій та учасників фондового ринку України. *Агентство з розвитку інфраструктури фондового ринку України*. Дата оновлення: 24.04.2016. URL: <http://smida.gov.ua> (дата звернення: 27.04.2016).

651. Положення про порядок здійснення аналізу фінансового стану підприємств, що підлягають приватизації : Затверджено спільним наказом Міністерства фінансів та Фонду державного майна України від 26.01.2001р. №49/121. *База даних «Законодавство України»*. Верховна Рада України. Дата оновлення: 19.03.2013. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z0121-01> (дата звернення: 15.03.2015).

652. Федулова Л. І. Підходи до оцінки рівня готовності підприємства щодо інноваційного розвитку. *Вісник КНУ ім. Т. Шевченка*. 2011. №124/125. С. 36—40.

653. Дамодаран А. Инвестиционная оценка: инструменты и методы оценки любых активов. Москва, 2006. 1341 с.

654. Чараева М. В. Разработка и апробация методики оценки инвестиционной активности предприятий. *Финансовые исследования: финансовый менеджмент*. 2010. №4. С. 110—117.

655. Тихомирова О. Г. Организационная культура: формирование, развитие и оценка. Санкт-Петербург, 2008. URL: <http://window.edu.ru/resource/896/57896/files/itmo263.pdf> (дата обращения: 10.03.2016).

656. Перелік суб'єктів господарювання державного сектору економіки (державних підприємств, їх об'єднань, дочірніх підприємств та господарських товариств, державна частка у статутному капіталі яких перевищує 50%). *Фонд державного майна України*. Дата оновлення: 01.01.2017. URL: <http://www.spfu.gov.ua/ua/content/spf-stateproperty-Subiekti-gospodaruvannya.html> (дата звернення: 05.04.2016).

657. 1) Зиновьев А. Ю. Визуализация многомерных данных. Красноярск, 2000. 168 с.; 2) Метод главных компонент. *Википедия*. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Метод_главных_компонент (дата обращения: 07.04.2016)

658. 1) Главные компоненты и факторный анализ. *StatSoft : Электронный учебник по статистике*. URL: <http://www.statsoft.ru/home/textbook/default.htm> (дата обращения: 07.04.2016); 2) Факторный анализ в «Statistica». *Статосфера*. URL: <http://www.statosphere.ru/blog/108-statfactor.html> (дата обращения: 07.04.2016).

659. Факторный анализ...

660. Рыбачук М. А. Сбалансированность... С. 145.

661. Згуровский М. З., Статюха Г. А. Роль инженерной науки и практики в устойчивом развитии общества. *Системні дослідження та інформаційні технології*. 2007. №1. С. 19—38.

662. 1) Артюхов В. В., Мартынов А. С. Указ. соч.; 2) Карпович А. И. Указ. соч.; 3) Колосов А. Н. Указ. соч.; 4) Ляковская Е. А. Указ. соч.; 5) Матушевська О. В. Зазнач. твір.

663. 1) Субботін С. О. Подання й обробка знань у системах штучного інтелекту та підтримки прийняття рішень. Запоріжжя, 2008. 341 с.; 2) Штовба С. Д. Введение в теорию нечетких множеств и нечеткую логику. Москва, 2007. 288 с.

664. Державна служба статистики... (дата звернення: 07.10.2016).

665. The World Bank. URL: <http://www.worldbank.org> (accessed: 02.01.2017).

666. Central Intelligence Agency. URL: <https://www.cia.gov/ru> (accessed: 05.01.2017).

667. Organization for Economic Cooperation and Development. URL: <http://www.oecd.org> (accessed: 02.01.2017).

668. World Economic Forum. URL: <https://www.weforum.org> (accessed: 03.01.2017).
669. United Nations Development Programme. URL: <http://www.undp.org> (accessed: 03.01.2017).
670. European Business Association. URL: <http://www.eba.com.ua> (accessed: 02.01.2017).
671. The Institute of Management Development. URL: <https://www.imd.org> (accessed: 06.01.2017).
672. Transparency International. URL: <https://www.transparency.org> (accessed: 02.01.2017).
673. Yale Center for Environmental Law and Policy. URL: <http://envirocenter.yale.edu> (accessed: 04.01.2017).
674. Social Progress Imperative. URL: <http://www.socialprogressimperative.org> (accessed: 06.01.2017).
675. Knoema . URL: <http://knoema.ru> (accessed: 02.01.2017).
676. The Heritage Foundation. URL: <http://www.heritage.org> (accessed: 03.01.2017).
677. Bertelsmann Stiftung. URL: <https://www.bertelsmann-stiftung.de> (umlaufdatum: 06.01.2017).
678. 1) Державна служба статистики... ; 2) Bertelsmann Stiftung... ; 3) Central Intelligence Agency... ; 4) European Business Association... ; 5) Knoema... ; 6) Organization for Economic Cooperation and Development... ; 7) Social Progress Imperative... ; 8) The Heritage Foundation... ; 9) The Institute of Management Development... 10) The World Bank... ; 11) Transparency International... ; 12) United Nations Development Programme... ; 13) World Economic Forum... ; 14) Yale Center for Environmental Law and Policy...
679. Кравченко М. О.: 1) Застосування методів нечіткої логіки для визначення інтегрального показника фінансової стійкості підприємств. Економічний аналіз. 2016. №1. Т. 26. С. 123—129; 2) Застосування технології Data Mining для системного аналізу економічної стійкості підприємств машинобудування. *Можливості та перспективи забезпечення сталого розвитку*

*економіки України : Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції. Ужгород, 21—22 жовтня 2016 р. С. 66—67; 3) Критичний огляд методичних підходів до проведення кількісного аналізу рівня економічної стійкості підприємства. Моделювання та прогнозування економічних процесів : Матеріали X Науково-практичної конференції. Київ, 7—9 грудня 2016 р. С. 57—61. URL: <http://mses.kpi.ua/konfer/37.pdf> (дата звернення: 18.02.2018); 4) Методические подходы к оценке... ; 5) Методологічні засади... ; 6) Розширення підходів... (дата звернення: 18.02.2018); 7) Системно-структурна концепція... С. 156—200; 8) Факторний аналіз збалансованості внутрішніх підсистем підприємств машинобудування. *Зміни в соціально-економічному розвитку країни : Матеріали MXLVI Міжнародної науково-практичної конференції. Чернівці, 15—16 жовтня 2016 р. С. 27—29; 9) Dergachova V., Kravchenko M., Zgurovsky A. Econometric Analysis of Structure and Sustainability of Ukrainian Socio-Economic System in the Context of System Economic Theory. *Problems and Perspectives in Management*. 2017. Vol. 15. Iss. 4. Pp. 86—99; Kravchenko M.: 10) Econometric analysis of machine-building enterprises' sustainability in the context of neo-system paradigm. *Scientific Papers of the University of Pardubice. Series D : Faculty of Economics and Administration*. 2017. No. 41 (3/2017). Vol. XXIV. Pp. 79—89; 11) Kravchenko M. Formation mechanism... ; 12) Kravchenko M. Fuzzy logic as a financial ratios convolution method for the economic sustainability of enterprises assessment. *The development of International Competitiveness : State, Region, Enterprise : Materials of International Scientific Conference*. Lisbon, December 16, 2016. Pp. 168—170; 13) Kravchenko M. Structural Balance...**

680. World Development Indicators. *The World Bank*. URL: <http://databank.worldbank.org/data/reports.aspx> (accessed: 09.09.2017).

681. Там само.

682. 1) Кравченко М. О. Сучасні передумови... (дата звернення: 09.09.2017); 2) Форсайт та побудова стратегії соціально-економічного розвитку України на середньостроковому (до 2020 року) і довгостроковому (до 2030 року) часових горизонтах. Наук. керівн. М. З. Згуровський. Київ, 2016. 184 с.

683. Валовый внутренний продукт Украины. Дата обновления: 20.12.2016. *Минфин: финансовый портал*. URL: <http://index.minfin.com.ua/index/gdp> (дата обращения: 09.09.2017).

684. Мочерний С. В., Довбенко М. В. Економічна теорія. Київ, 2005. 856 с.

685. 1) Валовый внутренний... ; 2) Державна служба статистики... ;

686 1) Валовый внутренний... ; 2) Державна служба статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua> (дата звернення: 09.09.2017); 3) World Development...

687. 1) Валовый внутренний... ; 2) Державна служба статистики... ; 3) Кораблин С. Великая депрессия. Украина. *Зеркало недели. Украина*. 2015. №30. URL: http://gazeta.zn.ua/macrolevel/velikaya-depressiya-ukraina-_html (дата обращения: 08.04.2016).

688. 1) Валовый внутренний... ; 2) Державна служба статистики... ; 3) World Bank Commodity Price Data (The Pink Sheet). *The World Bank*. URL: <http://www.worldbank.org/en/research/commodity-markets> (accessed: 01.03.2016).

689. 1) Валовый внутренний... ; 2) Державна служба статистики... ; 3) World Development...

690. Там само.

691. Полунеев Ю. В. Десять шоков Украины. *Економічна правда*. Дата оновлення: 12.12.2014. URL: http://www.epravda.com.ua/publications/2014/12/12/512627/view_print (дата обращения: 08.04.2016).

692. World Development...

693. 1) Системна криза в Україні: передумови, ризики, шляхи подолання: аналітична доповідь. Я. А. Жаліло, К. А. Кононенко, В. М. Яблонський та ін. За заг. ред. Я. А. Жаліла. Київ, 2014. 132 с.; 2) Kurtz W., Look S. Ukraine is on the Brink of Total Economic Collapse. *Business Insider*. Publication date: 21.09.2014. URL: <http://www.businessinsider.com/ukraine-is-on-the-brink-of-total-economic-collapse-2014-9#ixzz3Iy5vm8UL> (accessed: 11.01.2015).

694. Кравченко М. О. Сучасні передумови... (дата звернення: 09.09.2017).

695. Криза в Україні — це ризик для світової економіки: виступ К. Лагард 30 жовтня 2014 року. *Подробности*. Дата публікації: 30.10.2014. URL: <http://podrobnosti.ua/economy/2014/10/30/996300.html> (дата звернення: 11.01.2015).

696. Айзятупова И., Лисовская В., Мордорян Т. «Экономика роста» для «чайников» №3: Зачем нужна промышленность. *Газета.ru*. Дата публикации: 07.05.2014. URL: <https://www.gazeta.ru/business/2014/05/07/6021597.shtml> (дата обращения: 20.01.15).

697. Manufacturing for growth strategies for driving growth and employment: a World Economic Forum report in collaboration with Deloitte Touche Tohmatsu Limited. Vol. 3: Manufacturing value chains driving growth. Publication date: 02.05.2013. *World Economic Forum*. URL: <http://www3.weforum.org/maintenance/public.htm> (accessed: 07.11.2014).

698. Crisis Management Solutions. Deloitte Touche Tohmatsu Ltd [Official Site]. URL: http://www.deloitte.com/view/en_US/us/Services/audit-enterprise-risk-services/strategic-risk/crisis-mgmt/index.htm (accessed: 07.11.2014).

699. Державна служба статистики...

700. Там само...

701. 1) Форсайт економіки... ; 2) Форсайт та побудова...

702. Державна служба статистики...

703. Кравченко М. О., Уваровський Р. Д. Аналіз ефективності інноваційної діяльності вітчизняних машинобудівних підприємств. *Економічний вісник НТУУ «Київський політехнічний інститут»*. 2017. №14. С. 405—410.

704. Державна служба статистики...

705. Жемчужнікова Г. П. Монополізм в економіці перехідного періоду України: Дис. ... канд. екон. наук: 08.01.01. Донецьк, 2002. 374 с.

706. Державна служба статистики...

707. Сільченко І. А. Ефективність інноваційної діяльності машинобудівних підприємств. *Вісник Бердянського університету менеджменту і бізнесу*. 2011. №3 (15). С. 79—82.

708. 1) Форсайт економіки... ; 2) Форсайт та побудова...

709. Державна служба статистики...

710. Федулова Л. І. Перспективи інноваційного розвитку промисловості України. *Економіка і прогнозування*. 2006. №2. С. 59.

711. Саліхова О. Б. Оцінка високотехнологічної виробничої сфери — фундамент для створення дієздатної інноваційної стратегії держави. *Економіка промисловості*. 2010. №1. С. 85—95.

712. 1) Іванов В. Л. Зазнач. твір.; 2) Великий Ю. В. Сучасне машинобудування: криза і її причини. *Вісник Донецького національного університету економіки і торгівлі ім. М. Туган-Барановського*. 2010. №4. С 6—11.

713. Гордієнко О. Під впливом змін. Нові економічні реалії: після шоку на Україну чекає... ШОК. *Матеріали круглого столу*. Київ, 07 липня 2014 р. Дата публікації: 04.08.2014. — Адреса доступу: <http://www.innovations.com.ua/ua/articles/finance/18975/pid-vplivom-zmin> (дата звернення: 30.08.2015).

714. Глазьев С. Ю. О внешних и внутренних угрозах экономической безопасности России в условиях американской агрессии. Москва, 2014. 64 с.

715. 1) Бирштейн Б., Боршевич В., Тудос В. Расширенная нотация Сороса и моделирование рефлексивных экономических систем. Кишинев, 1999. 174 с.; 2) Костюк В. Н. Нестационарная экономика: Влияние роста сложности на экономическое развитие. Москва, 2013. 270 с.

716. Фещур Р. В., Баранівська Х. С. Зазнач. твір.

717. Комов М. С. Особенности развития инновационной деятельности в машиностроении. Молодой ученый. 2011. №8. Т. 1. С. 138—140.

718. Львов Д. С. Свободная экономика России: взгляд в XXI век. Москва, 2000. 54 с.

719. Kravchenko M. Econometric Analysis...

720. Kravchenko M. Structural Balance...

721. Кравченко М. О. Застосування методів нечіткої логіки...

722. Дьяконов В., Круглов В. Математические пакеты расширения MATLAB: Специальный справочник. Санкт-Петербург, 2001. 480 с.

723. Положення про порядок здійснення аналізу...

724. 1) Дамодаран А. Указ. соч. ; 2) Чараева М. В. Указ. соч.

725. Приймак В. І. Математичні методи економічного аналізу. Київ, 2009. 296 с.

726. Там само.

727. 1) Кравченко М. О. Системно-структурні закономірності розвитку соціально-економічної системи України. *Причорноморські економічні студії*. 2017. Вип. 23. С. 43—48; 2) Dergachova V., Kravchenko M., Zgurovsky A. The above work.

728. Клейнер Г. Б. Какая экономика нужна России и для чего? *Вопросы экономики*. 2013. №10. С. 4—27.

729. Стеченко Д. М., Чмир О. С. Методологія наукових досліджень. Київ, 2007. 317 с.

730. Клейнер Г. Б.: 1) Государство... Ч. 2. С. 13; 2) Системная сбалансированность экономики: методы анализа и измерения. *Стратегическое планирование и развитие предприятий: Материалы 16-го всероссийского симпозиума*. Москва, 14—15 апреля 2015 г. С. 76; 3) Kleiner G., Rybachuk M. The above work.

731. Там само.

732. Там само.

733. Клейнер Г. Б. Государство... Ч. 2. С. 13.

734. Клейнер Г. Б.: 1) Государство... Ч. 2. С. 13; 2) Системная сбалансированность экономики: методы...; 3) Kleiner G., Rybachuk M. The above work.

735. Кравченко М. О.: 1) Економічний контекст управління... ; 2) Застосування методів нечіткої логіки... ; 3) Застосування технології Data Mining... ; 4) Концептуальні засади... ; 5) Критичний огляд методичних підходів... (дата звернення: 18.02.2018); 6) Методические подходы к оценке... ; 7) Передумови реформування системи управління підприємств державного сектору. *Вісник Донецького національного університету. Серія В : Економіка і право*. 2015. Вип. 2015/1. С. 192—197; 8) Проблема обеспечения экономической устойчивости промышленных предприятий в период кризиса. *Экономика, экология и общество России в 21-м столетии: Сборник трудов 18-й Международной научно-практической конференции*. Санкт-Петербург, 23—24 мая 2016 г. С. 23—26; 9) Проблеми і напрями підвищення ефективності діяльності підприємств державного сектору економіки України. *Економічний вісник НТУУ «Київський політехнічний інститут»*. №12. 2015. С. 51—57; 10) Проблеми менеджменту державних

підприємств та напрямки його реформування. Сучасні підходи до управління підприємством: Збірник наукових праць учасників V Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю. Київ, 24 квітня 2014 р. С. 130—134; 11) Системно-структурна концепція... С. 201—255; 12) Системно-структурні закономірності... ; 13) Сучасні передумови...; 14) Факторний аналіз збалансованості... ; 15) Кравченко М. О., Уваровський Р. Д. Зазнач. твір; Форсайт економіки... ; 16) Форсайт та побудова... ; 17) Dergachova V., Kravchenko M., Zgurovsky A. The above work; 18) Foresight of Ukrainian Economy : mid-term (2015—2020) and long-term (2020—2030) time horizons. Scientific advisor M. Zgurovsky. Kyiv, 2016. 136 p.; Kravchenko M.: 19) Econometric analysis... ; Fuzzy logic... ; 20) Structural Balance... ; 21) Kravchenko M. System-Structural approach...

736. 1) Бояринова К. О. Функціонування інноваційно орієнтованих підприємств: методологія забезпечення розвитку. Херсон:, 2017. 436 с.; 2) Мороз О. В., Карачина Н. П., Шиян А. А. Концепція економічної безпеки сучасного підприємства. Вінниця, 2010. 259 с.

737. Клейнер Г. Б.: 1) Системная парадигма и системный... ; 2) Системный ресурс...

738. 1) Котельников В. Современная экономика: Основные черты новой эпохи быстрых перемен. *Центр предпринимательского творчества и системных инноваций*. URL: http://www.cecsi.ru/coach/new_economy.html (дата обращения: 27.07.2017); 2) Про внутрішнє та зовнішнє становище України в 2016 році : Аналітична доповідь до щорічного послання Президента України до Верховної Ради України. Київ, 2016. 688 с.; 3) Про внутрішнє та зовнішнє становище України в 2017 році : Аналітична доповідь до щорічного послання Президента України до Верховної Ради України. Київ, 2017. 928 с.; 4) Чернозатонская Е., Иванющенкова М. Люди не верят в честные правила игры : Интервью с П. Авером. *Harward Business Review Russia*. Дата публикации: 06.06.2017. URL: <http://hbr-russia.ru/liderstvo/lidery/a21061> (дата обращения: 04.08.2017).

739. Клейнер Г. Б.: 1) Системная парадигма и системный... ; 2) Системный ресурс...

740. Про внутрішнє та зовнішнє становище України в 2016 році... 224 с.
741. Барановський Ф., Скорченко Ю. Трансформація українського соціуму: аналіз актуальних проблем. *Освіта регіону : політологія, психологія, комунікації*. 2012. №1. URL: <http://social-science.com.ua/article/726> (дата звернення: 29.07.2017).
742. 1) Там само; 2) Форсайт та побудова...
743. The Global Competitiveness Report 2015/2016. Ed. by K. Schwab. *World Economic Forum*. Publication date: 09.09.2015. URL: <http://www.weforum.org/reports/2015/2016> (accessed: 06.10.2016).
744. Степаненко С. В. Еволюція наукових поглядів і вибір концепцій підвищення ефективності державного регулювання процесів економічного розвитку. *Теорія та практика державного управління*. 2013. Вип. 2. С. 193—200.
745. Форсайт та побудова...
746. Там само.
747. Там само.
748. Георгіаді Н. Г. Сучасний стан підприємницької активності в Україні. *Ефективна економіка*. 2016. №3. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=4818> (дата звернення: 29.07.2017).
749. 1) Там само; 2) Державна служба статистики...
750. Rajan R., Zingales L. Financial systems, industrial structure and growth. *Oxford Review Of Economic Policy*. 1998. Vol. 17. No. 4. Pp. 467—482.
751. 1) Форсайт та побудова... ; 2) The Global Competitiveness...
752. Клейнер Г. Б. Устойчивость российской экономики в зеркале системной экономической теории. Ч. 1. *Вопросы экономики*. 2015. №12. С. 107—123.
753. Гимпельсон В. Е., Капелюшников Р. И., Лукьянова А. Л. Трудовые ресурсы промышленности: дефицит или избыток? *Полит.Ру*. Дата публикации: 05.04.2007. URL: http://polit.ru/article/2007/04/05/demoscope281/#_ftn1 (дата обращения: 30.07.2017).
754. 1) Долгопятова Т. Г., Уварова О. М. Эмпирический анализ трансформации собственности, эффективности и инвестиционной деятельности промышленных предприятий. *Экономическая наука современной России*. 2006. №1. С. 89—104; 2) Качалов Р. М., Сушко Е. Д., Нагрудная Н. Б. Эмпирический анализ влияния

внешней среды на состояние российских промышленных предприятий. Стратегическое планирование и развитие предприятий : Тезисы докладов и сообщений 6-го всероссийского симпозиума. Москва, 07—08 апреля 2005 г. С. 99—103;

3) Ігнат'єва І. А., Гарафонов О. І. Корпоративне управління. Київ, 2013. 600 с.

755. Кравченко М. О.: 1) Передумови реформування... 2) Проблеми і напрями... ; 3) Проблеми менеджменту...

756. 1) Рогов К. Государство и общество : ресурсный национализм — от ЮКОСа до Крыма. *Ведомости*. Дата публикации: 15.10.2014. URL: <https://www.vedomosti.ru/opinion/articles/2014/10/15/resursnyj-nacionalizm-ot-yukosa-do-kruma> (дата обращения: 15.07.2017); 2) Сулейменов Э. И., Габриелян О. А., Пак И. Т., Панченко С. В., Мун Г. А. Инновационные сценарии в постиндустриальном обществе. Алматы, 2016. 218 с.; 3) Шоломицкая Е. В. Влияние ключевых макроэкономических шоков на инвестиции в России. *Экономический журнал Высшей школы экономики*. 2017. Т. 21. №1. С. 89—113.

757. Анчишкин А. И.: 1) Наука — техника — экономика. Москва, 1989. 383 с.; 2) Прогнозирование темпов и факторов экономического роста. Москва, 2003. 300 с.

758. Schumpeter J. The above work.

759. Кравченко М. О., Усманова Е. А. Антикризове управління підприємством на інноваційних засадах. *Наука й економіка*. 2015. Вип. 1 (37). С. 70—76.

760. 1) Великий Ю. В. Зазнач. твір; 2) Кравченко М. О., Уваровський Р. Д. Зазнач. твір.

761. Нанотехнология. Экономика. Геополитика. Е. Ергожин и др. Алматы, 2010. С. 227.

762. 1) Щербаков Г. Антиинновации как фактор макроэкономической нестабильности (на примере производных финансовых инструментов). *Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз*. 2012. №4. С. 58—65; 2) Яковец Ю. Эпохальные инновации XXI века. Москва, 2004. С. 439; 3) Yergozhin Y. Nanotechnology versus the global crisis. Seoul, 2010. 300 p.

763. Великий Ю. В. Зазнач. твір.

764. Федулова Л. І. Інноваційний розвиток промисловості України. *Актуальні проблеми економіки*. 2007. №3 (69). С. 83—97.

765. Форсайт та побудова...

766. Там само.

767. Про типову форму контракту з керівником підприємства, що є у державній власності : Постанова Кабінету Міністрів України від 02.08.1995 р. №597. *База даних «Законодавство України». Верховна Рада України.* Дата оновлення: 15.12.2015. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/597-95-%D0%BF> (дата звернення: 10.07.2017).

768. Про управління об'єктами державної власності : Закон України від 21.09.2006 р. №185-V. Ст. 14. *База даних «Законодавство України». Верховна Рада України.* Дата оновлення: 23.07.2017. URL: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/185-16> (дата звернення: 30.07.2017).

769. Про умови і розміри оплати праці керівників підприємств, заснованих на державній, комунальній власності, та об'єднань державних підприємств : Постанова Кабінету Міністрів України від 19.05.1999 р. №859. *База даних «Законодавство України». Верховна Рада України.* Дата оновлення: 27.06.2017. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/859-99-%D0%BF> (дата звернення: 30.07.2017).

770. Там само.

771. Методичні рекомендації з розробки внутрішньовиробничих тарифних умов організації оплати праці працівників госпрозрахункових підприємств та організацій виробничої сфери : Затверджені наказом Міністерства праці та соціальної політики України від 25.12.2003 №348. *UA-info* . Дата оновлення: 01.07.2007. URL: <http://ua-info.biz/legal/baseae/ua-ampwpr/index.htm> (дата звернення: 30.07.2017).

772. Куликов Г. Як розірвати порочне коло низьких заробітних плат. *Дзеркало тижня.* Україна. Дата публікації: 08.04.2016. URL: <https://dt.ua/macrolevel/yak-rozirvati-porochne-kolo-nizkih-zarobitnih-plat-.html> (дата звернення: 31.07.2017).

773. Доля зарплат в українському ВВП у півтора рази більша ніж у ЄС: Інфографіка. *Тексти.org.ua.* Дата публікації: 12.05.2015. URL: http://texty.org.ua/pg/news/editorial/read/59924/Dola_zarplat_v_ukrajinskomu_VVP_u_pivtora (дата звернення: 31.07.2017).

774. 1) Гимпельсон В. Е., Капелюшников Р. И., Лукьянова А. Л. Спрос на труд и квалификацию в промышленности: между дефицитом и избытком. *Экономический журнал Высшей школы экономики.* 2007. Т. 11. №2. С. 163—199;

2) Гимпельсон В. Е. Нужны ли нашей промышленности квалифицированные работники? История последнего десятилетия. Москва, 2010. 72 с.

775. Вебер А. Б. Проблема ценностных ориентиров развития. *Полис*. 2010. №2. С. 131.

776. Макаrenchенко М. А., Подоляко А. В., Дворакова З. Влияние организационной культуры на эффективность производства. *Научный журнал Национального исследовательского университета информационных технологий, механики и оптики*. 2014. №1. С. 77—84.

777. 1) Марчук Л. П. Механізм управління творчою активністю персоналу підприємства як засіб інноваційної трансформації виробництва. *Актуальні проблеми економіки*. 2014. №1. С. 359—367; 2) Сулейменов Э. И., Габриелян О. А., Пак И. Т., Панченко С. В., Мун Г. А. Указ. соч.; 3) Холоденко В. О. Сутність, зміст та структура творчої активності особистості. *Наукові записки Ніжинського державного університету ім. М. Гоголя*. 2013. №1. С. 84—88; 4) Швиданенко Г. О., Ніколайчук О. А. Напрями вдосконалення мотивації інноваційної діяльності підприємств в умовах інтелектуалізації економіки. *Вісник Житомирського державного технологічного університету*. 2016. №1. С. 130—135.

778. Сулейменов Э. И., Габриелян О. А., Пак И. Т., Панченко С. В., Мун Г. А. Указ. соч. С. 46.

779. 1) Гимпельсон В. Е. Дефицит квалификации и навыков на рынке труда: недостаток предложения, ограничения спроса или ложные сигналы работодателей? Москва, 2004. 36 с.; 2) Гимпельсон В. Е., Капелюшников Р. И., Лукьянова А. Л. Спрос... ; 3) Глазьев С. Ю. Стратегия опережающего развития России в условиях глобального кризиса. Москва, 2010. 256 с.; 4) Полтерович В. М. Проблема формирования национальной инновационной системы. *Экономика и математические методы*. 2009. Т. 45. №2. С. 3—18.

780. Егорова-Гудкова Т. И., Бойко М. В., Звирков О. Е. Управление сложными системами на основе ценологического подхода (на примере системы экономической безопасности государства). *Науковий вісник полтавського університету економіки і торгівлі*. 2015. №1 (69). Ч. 1. С. 41—48.

781. Карпов Ю. Имитационное моделирование систем. Введение в моделирование с AnyLogic 5. Санкт-Петербург, 2006. 400 с.

782. 1) Там само; 2) Лычкина Н. Н. Имитационное моделирование экономических процессов. Москва, 2012. 250 с.
783. Форрестер Д. Указ. соч. С. 17—18.
784. Системная динамика в AnyLogic. The AnyLogic Company. URL: <https://www.anylogic.ru/system-dynamics> (дата обращения: 01.07.2017).
785. Форрестер Д. Указ. соч. С. 251—252.
786. Сидоренко В. Н. Системно-динамическое моделирование в среде PowerSIM: Справочник по интерфейсу и функциям / В. Н. Сидоренко. — М.: Макс-Пресс, 2001. — 159 с.
787. Гоноровский И. С. Взаимная корреляционная функция и взаимная спектральная плотность двух случайных процессов / И. С. Гоноровский // Радиотехнические цепи и сигналы. — М.: Радио и связь, 1986. — С. 121-122.
788. The Global Competitiveness...
789. 1) Там само; 2) Commission calls for immediate action for a European Industrial Renaissance: Press release of communication from 22.01.2014. *European Commission* URL: http://europa.eu/rapid/press-release_IP-14-42_en.htm (accessed: 07.12.2016).
790. 1) Reshoring of Manufacturing to the US Gains Momentum. *Bcg.perspectives by the Boston Consulting Group*. Publication date: 10.12.2015. URL: <https://www.bcgperspectives.com/content/articles/lean-manufacturing-outsourcing-bpo-reshoring-manufacturing-us-gains-momentum> (accessed: 07.12.2016); 2) Sirkin H., Zinser M., Hohner D. Made in America, Again. Why Manufacturing will Return to the U.S. *Bcg.Perspectives by the Boston Consulting Group*. Publication date: 25.08.2011. URL: https://www.bcgperspectives.com/content/articles/manufacturing_supply_chain_management_made_in_america_again (accessed: 07.12.2016).
791. Цит. за: Commission calls...
792. Arratia R. The above work.
793. Boons F., Roome N. The above work.
794. Blowfield M., Visser W, Livesey F. The above work.
795. Blum-Kusterer M., Hussain S. Innovation and Corporate Sustainability: an Investigation into the Process of Change in the Pharmaceutical Industry. *Business Strategy and the Environment*. 2001. 10. Pp. 300—316.

796. Wagner M. The above work.

797. Klewitz J., Hansen E. Sustainability-oriented Innovation in SMEs: a Systematic Literature Review of Existing Practices and Actors Involved. *XXII International Society for Professional Innovation Management Conference on Sustainability in Innovation*. Hamburg, June 12—15, 2011. URL: <https://www.researchgate.net/publication/228320231> (accessed: 10.08.2017).

798. Adams R., Jeanrenaud S., Bessant J., Overy P., Denyer D. The above work.

799. Schaltegger S. Wagner M. The above work.

800. 1) Adams R., Jeanrenaud S., Bessant J., Overy P., Denyer D. The above work; 2) Arratia R. The above work; 3) Ayuso S., Rodríguez M., García-Castro R., Arino M. Does Stakeholder Engagement Promote Sustainable Innovation Orientation? *Industrial Management and Data Systems*. 2011. No. 111 (9). Pp. 1399—1417; 4) Blowfield M., Visser W, Livesey F. The above work; 5) Blum-Kusterer M., Hussain S. Innovation and Corporate Sustainability: an Investigation into the Process of Change in the Pharmaceutical Industry. *Business Strategy and the Environment*. 2001. 10. Pp. 300—316; 6) Boons F., Roome N. The above work; 7) Klewitz J., Hansen E. Schaltegger S. Wagner M. The above work; 8) Petala E., Wever R., Dutilh C., Brezet H. The Role of New Product Development Briefs in Implementing Sustainability. *Journal of Engineering and Technology Management*. 2010. Vol. 27 (3—4). Pp. 172—182; 9) Seebode D., Jeanrenaud S., Bessant J. Managing Innovation for Sustainability. *R&D Management*. 2012. No. 42 (3). Pp. 195—206; 10) Wagner M. The above work. Westley F., Olsson P., Folke C. [et al.]. Tipping Toward Sustainability: Emerging Pathways of Transformation. *AMBIO: A Journal of the Human Environment*. 2011. Vol. 40 (7). Pp. 762—780.

801. Blowfield M., Visser W, Livesey F. The above work. P. 3.

802. Kravchenko M. The Application of the Concept of Sustainable Innovation for Domestic Machine-building Enterprise Development. *World Scientific Extent*. Coventry, 2017. Pp. 80—85.

803. 1) Klewitz J., Hansen E. The above work; 2) Rothwell R. Towards the Fifth-Generation Innovation Process. *International Marketing Review*. 1994. Vol. 11. Iss. 1. Pp. 7—31.

804. Adams R., Jeanrenaud S., Bessant J., Overy P., Denyer D. The above work.

805. Blowfield M., Visser W, Livesey F. The above work.
806. Westley F., Olsson P., Folke C. [et al.]. The above work.
807. Adams R., Jeanrenaud S., Bessant J., Overy P., Denyer D. The above work. Pp. 8—9.
808. Network for Business Sustainability. URL: <http://nbs.net> (accessed: 16.08.2017).
809. Adams R., Jeanrenaud S., Bessant J., Overy P., Denyer D. The above work. P. 9.
810. Seebode D., Jeanrenaud S., Bessant J. The above work.
811. Adams R., Jeanrenaud S., Bessant J., Overy P., Denyer D. The above work. P. 35.
812. 1) Ayuso S., Rodríguez M., García-Castro R., Arino M. The above work; 2) Chesborough H. The era of open innovation. *MIT Sloan Management Review*. 1999. No. 44 (3). Pp. 35—41; 3) Von Hippel E. Lead Users: a Source of Novel Product Concepts. *Management Science*. 1986. No. 32 (7). Pp. 791—805.
813. Антипов І. В. Інноваційний розвиток національної економіки в контексті створення інноваційних інфраструктур в освітній галузі. *Збірник наукових праць Донецького державного університету управління*. 2010. Вип. 148. С. 1—8.
814. Гавриш О. А., Дергачова В. В., Бояринова К. О., Гук О. В., Жигалкевич Ж. М., Кравченко М. О. Інноваційний менеджмент: теорія та практика. Київ, 2016. 386 с.
815. Кравченко М. О., Кураєв Д. О. Перспективи застосування краудфандингу та краудінвестингу для фінансування стартап проєктів. *Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету*. 2017. №24. С. 127—131.
816. 1) Корнух О. В., Маханько Л. В. Стартап як прогресивна форма інноваційного підприємництва. *Інвестиції: практика та досвід*. 2014. №23. С. 26—30; 2) Кравченко М. О. Розвиток стартап компанії на основі співробітницького підходу. *Інтелект XXI*. 2016. Вип. 5. С. 75—79.
817. Федосов Е. А. Машиностроение на современном этапе развития. *Портал машиностроения*. Дата публикации: 01.12.2004. URL: http://www.mashportal.ru/machinery_russia-13.aspx (дата обращения: 07.07.2017).

818. Полтерович В. М. Институциональные ловушки и экономические реформы. *Эволюционная экономика и «мэйнстрим» : Материалы III Международного симпозиума*. Пущино, 30—31 мая 1998 года. С. 30.

819. 1) Кравченко М. О., Жоган І. М. Удосконалення організаційної культури на підприємстві. Проблеми системного підходу в економіці. 2010. №13. Т. 1. URL : <http://jrn1.nau.edu.ua/index.php/EPsAE/article/view/4591> (дата звернення: 10.07.2017); 2) Кравченко М. О. Підвищення інтелектуальної творчої активності працівників в інноваційних організаціях. *Вісник Одеського національного університету імені І. І. Мечникова*. 2014. Вип. 2/3. Т. 19. С. 168—171.

820. Кравченко М. О. Підвищення...

821. 1) Anderson N., West M. Measuring Climate for Work Group Innovation: Development and Validation of the Team Climate Inventory. *Journal of Organizational Behavior*. 1998. Vol. 19. Pp. 235—258; 2) Petala E., Wever R., Dutilh C., Brezet H. The above work.

822. Tingstrom J., Swanstrom L., Karlsson R. Sustainability Management in Product Development Projects: the ABB Experience. *Journal of Cleaner Production*. 2006. Vol. 14(15—16). Pp. 1377—1385.

823. Ayuso S., Rodríguez M., García-Castro R., Arino M. The above work.

824. Cohen W., Levinthal D. Absorptive Capacity: a New Perspective on learning and Innovation. *Administrative Science Quarterly*. 1990. No. 35. Pp. 128—152.

825. 1) Lee K. Why and How to Adopt Green Management into Business Organizations? The Case Study of Korean SMEs in Manufacturing Industry. *Management Decision*. 2009. Vol. 47 (7). Pp. 1101—1121; 2) Petruzzelli A., Dangelico R., Rotolo D., Albino V. Organizational Factors and Technological Features in the Development of Green Innovations: Evidence from Patent Analysis. *Innovation: Management, Policy & Practice*. 2010. Vol. 13 (3). Pp. 291—310.

826. Туржанская О. Крупные компании хотят работать со стартапами. *Ведомости*. Дата публикации: 17.11.2016. URL: <https://www.vedomosti.ru/management/blogs/2016/11/17/665258-krupnie-kompanii-startapami> (дата обращения: 15.08.2017).

827. 1) Малкина М. Институциональные ловушки инновационного развития экономики. *Журнал институциональных исследований*. 2011. №1.

С. 55—60; 2) Флад Р. Л., Джексон М. С. Обзор интерактивного планирования. *ПУСС*. 2012. №7. С.50—60.

828. Федосов Е. А. Указ. соч.

829. Бочкарева Е. П., Волкова В. Н. Управление обеспечением предприятия машиностроения комплектующими изделиями. *Экономика, статистика и информатика*. 2014. №2. С. 37—41.

830. 1) Там само; 2) Lee K., Kim J. Integrating Suppliers into Green Product Innovation Development: an Empirical Case Study in the Semiconductor Industry. *Business Strategy and the Environment*. 2011. Vol. 20 (8). Pp. 527—538.

831. Frost R. ISO Survey: Certifications up by + 6%. *International Organization for Standardization*. Publication date: 01.12.2011. URL: http://www.iso.org/iso/home/news_index/news_archive/news.htm?refid=Ref1491 (accessed: 17.08.2017).

832. Викнянская Е. Н. Анализ жизненного цикла продукции LCA как современный инструмент снижения негативного влияния деятельности предприятий: LCA-оценка в разрезе отдельных видов экономической деятельности в Украине. *Региональная экономика и управление*. 2015. №3 (06). С. 35—39.

833. Adams R., Jeanrenaud S., Bessant J., Overy P., Denyer D. The above work. P. 38.

834. Leonard-Barton D. Core Capabilities and Core Rigidities: a Paradox in Managing New Product Development. *Strategic Management Journal*. 1992. Vol. 13. Pp. 111—125.

835. 1) Alston K., Roberts J. Partners in New Product Development: SC Johnson and the Alliance for Environmental Innovation. *Corporate Environmental Strategy*. 1999. Vol. 6 (2). Pp. 110—128; 2) Hart S. Capitalism at the Crossroads: Next Generation Business Strategies for a Post-Crisis World. New Jersey, 2010. 322 p.

836. Марченко В. М. Методологія самоорганізації злиття та поглинання і досягнення синергетичного ефекту в корпораціях молочної промисловості : Авт. дис. ... д-ра екон. наук: 08.00.04. Київ, 2011. 45 с.

837. Ramus C. Organizational Support for Employees: Encouraging Creative Ideas for Environmental Sustainability. *California Management Review*. 2001. No. 3. Pp. 85—105.

838. Huber J. Technological Environmental Innovations (TEIs) in a Chain-Analytical and Life-cycle-analytical Perspective. *Journal of Cleaner Production*. 2008. No. 16 (18). Pp. 1980—1986.
839. Mulgan G., Tucker S., Ali R., Sanders B. Social Innovation: What It Is, Why It Matters And How It Can Be Accelerated. Oxford, 2007. 52 p.
840. Radjou N., Prabhu J., Ahuja S., Roberts K. Jugaad Innovation: Think Frugal, Be Flexible, Generate Breakthrough Growth. New York, 2012. P. 7.
841. Tiwari R., Herstatt C. Frugal Innovations For the “Unserved” Customer: an Assessment of India’s Attractiveness as a Lead Market for Cost-Effective Products. *Working Paper of Hamburg University of Technology / Institute for Technology and Innovation Management*. 2012. No. 69, 27 p.
842. Christensen C., Hart S. The Great Leap: Driving Innovation From the Base of the Pyramid. *MIT Sloan Management Review*. 2002. Vol. 44 (1). Pp. 51—56.
843. Уинтер А., Говиндараджан В. Обратные инновации. *Harvard Business Review Russia*. Дата публикации: 28.08.2015. URL: <http://hbr-russia.ru/innovatsii/upravlenie-innovatsiyami/a16349> (дата обращения: 17.08.2017).
844. Carrillo-Hermosilla J., Del Rio P., Konnolla T. Diversity of Eco-Innovations: Reflections From Selected Case Studies. *Journal of Cleaner Production*. 2010. Vol. 18. Pp. 1073—1083.
845. 1) Актуальные тенденции: сервитизация — что это такое? *Wintersteiger Seedmech*. Дата публикации: 25.11.2014. URL: <https://www.wintersteiger.com/ru> (дата обращения: 17.08.2017); 2) Фуколова Ю., Ермаков А. Служить бы рад. *Алгоритм успеха*. 2015. №2. С. 10—14; 3) Шмилович М. Сервизация — переход от продажи товара к удовлетворению потребностей. *Просто качество*. Дата публикации: 18.08.2010. URL: http://www.prostokachestvo.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=55:2010-07-18-07-50-54&catid=39:2010-05-27-10-53-04&Itemid=108 (дата обращения: 17.08.2010).
846. Adams R., Jeanrenaud S., Bessant J., Overy P., Denyer D. The above work.
847. 1) Войтко С. В., Кравченко М. О. Зазнач. твір; 2) Гавриш О. А., Дергачова В. В., Бояринова К. О., Гук О. В., Жигалкевич Ж. М., Кравченко М. О. Зазнач. твір; Кравченко М. О.; 3) Економічний контекст управління... ; 4) Застосування концепції стійких інновацій для забезпечення економічної

стійкості вітчизняних підприємств. *Ефективна економіка*. 2018. №2. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?n=2&y=2018> (дата звернення: 18.02.2018);

5) Застосування технології Data Mining... ; 6) Концептуальні засади... ; 7) Передумови реформування системи управління підприємств державного сектору. *Вісник Донецького національного університету. Серія В : Економіка і право*. 2015. Вип. 2015/1. С. 192—197; 8) Підвищення... ; 9) Проблема забезпечення економічної устойчивості... ; 10) Проблеми і напрями підвищення... ; 11) Проблеми менеджменту... ; 12) Розвиток стартап компанії... ; 13) Розширення підходів... ; 14) Системно-структурна концепція... С. 256—318; 15) Системно-структурні закономірності... ; 16) Сучасні передумови...; 17) Формалізація концепції...; 18) Формування стійких конкурентних переваг через розвиток ключових компетенцій. *Наука й економіка : науково-теоретичний журнал Хмельницького економічного університету*. 2013. Вип. 4 (32). Т. 1. С. 124—130;

19) Кравченко М. О., Жоган І. М. Зазнач. твір; 20) Кравченко М. О., Кураєв Д. О. Зазнач. твір; 21) Кравченко М. О., Медунця О. О. Управління якістю у системі інноваційного розвитку підприємства. *Економічний вісник НТУУ «Київський політехнічний інститут»*. 2009. №6. С. 373—377; 22) Кравченко М. О., Погоняй М. О. Особливості виведення на ринок інноваційної продукції. *Сучасні підходи до управління підприємством : Збірник праць учасників VIII Всеукраїнської науково-практичної конференції*. Київ, 06 квітня 2017 р. URL: <http://spu.fmm.kpi.ua/article/download/106833/103615> (дата звернення: 18.02.2018);

23) Кравченко М. О., Уваровський Р. Д. Зазнач. твір; 23) Кравченко М. О., Усманова Е. А. Зазнач. твір; 24) Кравченко М. О., Лаврова А. О. Аналіз проблематики розвитку стартап руху в Україні. *Сучасні підходи до управління підприємством : Збірник праць учасників VIII Всеукраїнської науково-практичної конференції*. Київ, 06 квітня 2017 р. URL: <http://spu.fmm.kpi.ua/article/download/106832/103604> (дата звернення: 18.02.2018); 25) Kravchenko M. Formation mechanism... ; 26) Kravchenko M. Structural Balance... ; 27) Kravchenko M. The application of the concept of sustainable innovation for domestic machine-building enterprise development. *World Scientific Expanse*. 2017. Pp. 80—85.