

ВИДАВНИЧИЙ ДІМ «ІНЖЕК»



RAYEVNYEVA O. V.

KARPENKO A. S.

**MODELING
THE BEHAVIOR OF EXPORT
ENTERPRISES**

MONOGRAPH

Kharkiv
«INZHEK» PH
2014

РАЄВНЄВА О. В.

КАРПЕНКО А. С.

**МОДЕЛЮВАННЯ ПОВЕДІНКИ
ЕКСПОРТООРІЄНТОВАНОГО
ПІДПРИЄМСТВА**

МОНОГРАФІЯ

Харків
ВД «ІНЖЕК»
2014

УДК [658:330.4] 330.5: (043.5)

ББК 65.9(2)30

Р 16

Рекомендовано рішенням вченої ради Харківського національного економічного університету (Протокол № 9 від 25.06.2013 р.)

Рецензенти: **Порохня В. М.** – докт. екон. наук, професор кафедри економічної кібернетики та статистики Класичного приватного університету (м. Запоріжжя);
Мадих А. А. – канд. екон. наук, докторант відділу проблем моделювання економічних систем Інституту економіки промисловості Національної академії наук України (м. Донецьк)

Раєвнева О. В., Карпенко А. С.

Р 16 Моделювання поведінки експортоорієнтованого підприємства: Монографія. – Х.: ВД «ІНЖЕК», 2014. – 384 с. Укр. мова

ISBN 978-966-392-437-3

Монографію присвячено удосконаленню теоретико-методичних питань та концептуально-інструментального базису управління поведінкою експортоорієнтованого підприємства, що функціонує в нелінійних умовах зовнішнього середовища. Поведінка підприємства розглядається як реакція суб'єкта господарювання на збудуючі впливи зовнішнього середовища і формується в результаті взаємодії основних системоформуючих сфер життєдіяльності та впливу специфічного зовнішнього середовища.

Рекомендовано для наукових працівників, фахівців у галузі економіки та управління, викладачів, аспірантів і студентів економічних спеціальностей вищих навчальних закладів.

ББК 65.9(2)30

ISBN 978-966-392-437-3

© Раєвнева О. В., Карпенко А. С., 2014

© ВД «ІНЖЕК», 2014

ЗМІСТ

Вступ.....	9
Розділ 1. Теоретико-методичні засади управління поведінкою експортоорієнтованого підприємства.....	12
1.1. Аналіз сучасних тенденцій та особливостей функціонування експортоорієнтованих підприємств.....	12
1.2. Формування гносеологічного базису управління поведінкою експортоорієнтованого підприємства.....	39
1.3. Компаративний аналіз математичних моделей і методів управління розвитком складних систем.....	60
Висновки до розділу 1	75
Розділ 2. Економіко-математичне забезпечення управління поведінкою експортоорієнтованого підприємства: концептуально-інструментальний базис.....	78
2.1. Формування концептуальної моделі управління поведінкою експортоорієнтованого підприємства.....	78
2.2. Модель формування обґрунтованої системи показників стану середовищ функціонування експортоорієнтованого підприємства	94
2.3. Розробка моделей ретроспективної діагностики стану внутрішнього та зовнішнього середовища підприємства	111
2.4. Перспективний аналіз стану зовнішнього та внутрішнього середовища експортоорієнтованого підприємства.....	130
Висновки до розділу 2	167
Розділ 3. Моделювання та розробка рішень з управління поведінкою експортоорієнтованого підприємства.....	170
3.1. Методичний підхід щодо прийняття рішень з управління поведінкою експортоорієнтованого підприємства.....	170

3.2. Побудова алгоритмічної моделі формування сценаріїв поведінки експортоорієнтованого підприємства з використанням когнітивного моделювання.....	187
3.3. Формування сценаріїв управління поведінкою експорто- орієнтованого підприємства	199
Висновки до розділу 3	220
Висновки	222
Література	226
Додатки	243

CONTENTS

Introduction	9
Chapter 1. Theoretical and methodological foundations for management of export enterprises behavior	12
1.1. Analysis of current trends and features of export enterprises functioning	12
1.2. Formation of the epistemological base for management of export enterprises behavior	39
1.3. Comparative analysis of mathematical models and management methods of complex systems development	60
Conclusions to Chapter 1.....	75
Chapter 2. Economic and mathematical management of behavior of the export-oriented enterprise: conceptual and instrumental basis	78
2.1. Formation of conceptual management model of export enterprises behavior	78
2.2. Model of formation of a reasoned indicators system of environmental operation of export-oriented enterprises	94
2.3. Retrospective diagnosis modeling of the internal and external environment condition of the enterprise	111
2.4. Prospective analysis of external and internal environment of export enterprise	130
Conclusions to Chapter 2.....	167
Chapter 3. Modeling and development of management solutions of export enterprises behavior	170
3.1. Methodical approach to decision-making of export enterprise behavior management	170

3.2. Building algorithmic model of scenarios of export enterprise behavior using cognitive modeling	187
3.3. Formation of scenarios of behavior management for export-oriented enterprises	199
Conclusions to Chapter 3.....	220
Conclusions	222
References	226
Appendices	243

ВСТУП

Глобалізаційні процеси та інтеграція у світогосподарські зв'язки є головними рисами сучасного економічного розвитку. Це зумовлює зростання відкритості економіки країн через експортні зв'язки, виступає каталізатором інтернаціоналізації господарського життя. Високий ступінь невизначеності та нелінійності ринкового середовища України на сучасному етапі його розвитку, періодичне загострення кризових явищ є відображенням синергетичного впливу специфічних особливостей побудови ринкової економіки в країні та негативних наслідків перебігу глобалізаційних процесів у світовій економіці. Характер динаміки макроекономічних показників економіки України знаходиться під впливом флуктуаційних коливань як внутрішніх її процесів, так і зовнішніх, що є результатом всепоглинаючої інтеграції. У таких умовах розвитку світової та національної економіки загальна орієнтація політики економічного зростання країни має бути спрямована на реалізацію комбінованої моделі як з внутрішньою, так і зовнішньою спрямованістю.

На тлі цього особливого значення й актуальності набуває необхідність дослідження тенденцій та специфіки функціонування експортоорієнтованих підприємств України в контексті економічного розвитку як нелінійного, багатогранного та складного процесу, а також створення комплексу моделей і методів управління поведінкою цих підприємств у таких умовах.

Всебічний аналіз літературних джерел з проблем дослідження розвитку відкритих систем та практики господарювання підприємств свідчить про те, що на сьогоднішній день сформовано теоретичні та методичні основи управління розвитком суб'єктів господарювання. Однак у наукових працях вітчизняних та наукових вчених не в повному обсязі розглянуто коло питань, що пов'язані з дослідженням поведінки та моделювання розвитку експортоорієнтованих підприємств в умовах нелінійності та слабкопрогнозованості перебігу світових і національних економічних процесів. Ігнорування зазначених аспектів призводить до нездатності системи управління підприємством своєчасно адаптуватися до стохастичності розвитку

зовнішнього середовища, збільшує ймовірність прийняття неефективних рішень, наслідком яких є численні втрати й виникнення кризових явищ на підприємстві.

Актуальність та недостатня визначеність зазначених проблем зумовили вибір тематики даного наукового дослідження, обґрунтували вибір його об'єкта та предмета.

Об'єктом дослідження у монографії є поведінка експортоорієнтованого промислового підприємства, що функціонує в умовах стохастичності прояву зовнішнього середовища та нелінійного характеру перебігу економічних процесів. *Предметом дослідження* виступає теоретичне обґрунтування й розробка економіко-математичних методів і моделей аналізу та прогнозування поведінки експортоорієнтованих машинобудівних підприємств з урахуванням хвилеподібної природи їх розвитку.

Ключовою метою роботи є формування комплексу економіко-математичних моделей управління поведінкою експортоорієнтованих підприємств з урахуванням невизначеності та нелінійності зовнішнього середовища. Теоретико-методичну основу дослідження складають праці вітчизняних та іноземних вчених у галузі дослідження процесу розвитку відкритих систем з позиції теорії хвиль та циклів, моделювання й управління поведінкою систем. У процесі дослідження використано методичний апарат, що містить: методи візуального та графічного аналізу; методи компаративного та монографічного аналізу; методи багатовимірної статистичного аналізу; методи аналізу часових рядів та метод аналізу сингулярного спектра (SSA-метод); методи адаптивного прогнозування та когнітивне моделювання.

У *першому розділі* монографії узагальнено понятійний базис управління поведінкою експортоорієнтованого підприємства, проаналізовано сучасні економіко-математичні моделі оцінки, аналізу, прогнозування, прийняття рішень і обґрунтовано особливості та доцільність використання певних із них для дослідження поведінки експортоорієнтованого підприємства в перманентних умовах зовнішнього середовища.

У *другому розділі* автором запропоновано концептуальну модель управління поведінкою експортоорієнтованого підприємства; сформовано спектр моделей ретроспективної та перспективної діагностики стану

зовнішнього та внутрішнього середовища експортоорієнтованого підприємства.

У *третьому розділі* зазначено, що формування сценаріїв поведінки експортоорієнтованого підприємства повинно враховувати синергетичний вплив зовнішнього та внутрішнього середовища. Тому запропонована в роботі модель побудови куба управлінських рішень, яка базується на значеннях інтегрального показника рівня розвитку національної економіки, країни-споживача експортоорієнтованої продукції та промислового підприємства в цілому, є ефективним інструментом ідентифікації ситуації на підприємстві та є основою вибору подальшої спрямованості його розвитку.

Практичне значення одержаних результатів полягає в тому, що запропонований інструментальний базис дослідження може бути використаний для діагностики тенденцій розвитку експортоорієнтованого підприємства в умовах нелінійності зовнішнього середовища. Застосування науково-практичних розробок дозволить підвищити обґрунтованість та ефективність прийнятих рішень у процесі експортної діяльності підприємства завдяки врахуванню нелінійного розвитку його зовнішнього середовища та потенційних і реальних можливостей внутрішнього середовища підприємства.

Автори висловлюють глибоку подяку шановним рецензентам та усім, хто сприяв оприлюдненню цієї наукової роботи.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ УПРАВЛІННЯ ПОВЕДІНКОЮ ЕКСПОРТООРІЄНТОВАНОГО ПІДПРИЄМСТВА

1.1. Аналіз сучасних тенденцій та особливостей функціонування експортоорієнтованих підприємств

Економічна криза, яка набула розвитку в Україні починаючи з вересня 2008 року, здобувала все більшу глибину до 2009 року. Підсумки січня 2009 року засвідчили продовження спадної динаміки переважної більшості макроекономічних показників. При цьому криза набувала дедалі ширших вимірів, розповсюджуючись на грошово-кредитну, фіскальну, соціальну сфери, невпинно погіршуючи соціальне самопочуття та очікування суб'єктів ринку й пересічних громадян [93].

Економічна криза в Україні є результатом економічної кризи, яка проявилася у формі погіршення основних економічних показників більшості країн світу. Її безпосереднім попередником була іпотечна криза в США, перші ознаки якої з'явилися в 2006 році у формі зниження числа продажу будинків і на початку 2007 року переросли в кризу високоризикових іпотечних кредитів. Поступово криза з іпотечної стала трансформуватися у фінансову і стала зачіпати не тільки США. До початку 2008 року криза придбала світовий характер і почала проявлятися у зниженні обсягів виробництва, попиту й ціни на сировину, росту безробіття.

Багатоміриність кризи в Україні, а саме той факт, що глибина падіння вітчизняної економіки суттєво перевищила аналогічні показники переважної більшості країн світу, які також потерпали від світової фінансової кризи, засвідчують необхідність детального дослідження генези та проявів негативних процесів в Україні, виявлення внутрішніх суперечностей, які лежать в їх основі. Це має дати змогу виявити раціональні напрямки та дієві антикризові інструменти, спрямовані як на послаблення негативного впливу кризи, збереження макроекономічної стабільності, так і на уникнення післякризової депресії, якнайшвидше відновлення ділової та інвес-

тиційної активності на підґрунті якісних структурних зрушень в економіці [93].

Крім того, криза, що розвивалася у світі з 2008 р. має ознаки системної, циклічної, глибинної кризи світової економіки, що носить історичні корені. І раніше були різноманітні кризи, але система державного монополістичного капіталізму адаптувалася до подібних явищ. Так, директор Інституту економіки РАН, Р. С. Гринберг відзначає [30], що «криза у США, що стала спусковим гачком для фінансового безладу у світі, це, по суті, прояви накопичуваних суперечностей. Це не звичайна криза надвиробництва, і не трансформаційна криза (як в 90-х роках минулого століття) – це принципово інший тип кризи».

Янковський Н. А., Макогон Ю. В., Рябчин А. М. [170] виникнення кризи пов'язують із наступними факторами:

- ▶ загальна циклічність економічного розвитку;
- ▶ перегрів фондового ринку;
- ▶ перегрів кредитного ринку й іпотечна криза, що з'явилася як наслідок;
- ▶ використання нових неперевіраних фінансових методик й інструментів – кредитних дефолтних свопів й інших деривативів;
- ▶ високі ціни на сировинні товари (у тому числі, нафту).

Як зазначено в [36], передумовами та чинниками генези кризових явищ в Україні в 2008 році стали довгострокові системні суперечності:

- ▶ надмірна частка споживання та недостатні обсяги нагромадження в умовах нерозвиненості внутрішнього ринку, що призвело до необхідності покриття надлишку внутрішнього попиту за рахунок випереджаючого зростання імпорту, а відтак – стабільного погіршення сальдо зовнішньої торгівлі та ризиків валютної дестабілізації;
- ▶ інституційна нерозвиненість фінансової системи та вузькість механізмів рефінансування банківської системи, що обумовило активний вихід комерційних банків на зовнішні ринки запозичень, причому використання споживчих кредитів зосередилося насамперед на придбанні товарів імпортного асортименту та в іпотечному сегменті ринку;

- ▶ концентрація експортної спеціалізації України на невеликій кількості товарних груп при зростанні відкритості економіки, що сформувало високу залежність економічної динаміки та фінансового становища від кон'юнктури зовнішніх ринків;
- ▶ наростання політичної кризи восени 2008 року.

З урахуванням даних особливостей розвитку національної і світової економіки для України актуальним стає питання розвитку і функціонування експортоорієнтованих підприємств в найближчій і довгостроковій перспективі.

Оцінку зовнішнього середовища експортоорієнтованих підприємств в мінливих умовах пропонується проводити у зіставленні з розвитком макрооточення (країн світового та найближчого оточення), економіки України в галузевому аспекті та на рівні підприємств. Кожний напрям є дуже вагомим та надає важливу інформацію щодо складових економічного зростання. Такий системний підхід дозволяє виявити найбільш «вузькі місця» і особливості функціонування експортоорієнтованих підприємств та розробити відповідні заходи щодо управління даними підприємствами в умовах інтеграційних процесів, всеохоплюючої глобалізації та динамізму перебігу економічних процесів.

Структурна схема дослідження навколишнього середовища експортоорієнтованих підприємств України в умовах всепоглинаючої глобалізації та інтеграції представлена на *рис. 1.1*.

Підсистеми світового господарства представлені, згідно з класифікацією ООН, трьома великими групами країн: ринкової економіки, країнами, що розвиваються, і державами перехідного типу [99].

Відповідно до цього, єдиний вектор світового економічного розвитку складається в результаті взаємодії національно-специфічних процесів, що визначають розвиток кожної з трьох даних підсистем світової економіки та їх взаємовпливу.

У роботі пропонується визначення існуючих тенденцій розвитку економіки по групам країн світу крізь призму показника реального ВВП на душу населення та темпів його зростання за вищенаведеною класифікацією:

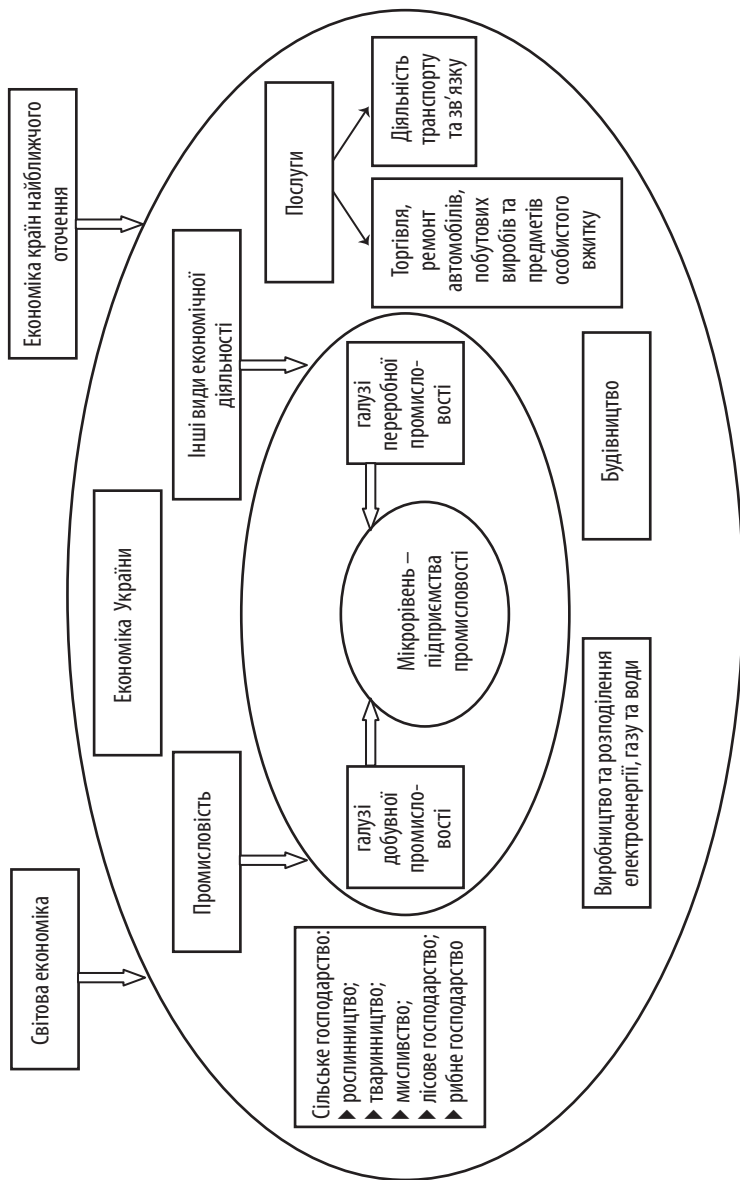


Рис. 1.1. Зв'язок рівнів дослідження зовнішнього середовища експортоорієнтованих підприємств

- ▶ розвинені країни;
- ▶ країни, що розвиваються, до яких належить Україна;
- ▶ країни перехідного типу.

На *рис. 1.2* та *рис. 1.3* наведені графіки, які відображають тенденції розвитку економік по групах країн світу [180].

Розбіжність економічних тенденцій у трьох групах країн помітно відчутна. З огляду на тенденції, що представлені на *рис. 1.2*, нелінійність в розвитку спостерігається в усіх країнах. Країни, що розвиваються, та країни з перехідною економікою (допоміжна вісь значень) демонструють поступально-висхідний характер розвитку з відчутною амплітудою коливань у тенденції ВВП на душу населення, починаючи з 2008 року. За оцінкою Міжнародного валютного фонду? найбільш суттєве уповільнення світової економіки спостерігалось в четвертому кварталі 2008 року внаслідок відчутного погіршення економічної динаміки розвинутих країн. З метою глибшого дослідження перебігу економічних процесів на рівні макрооточення проведемо аналіз темпів зростання ВВП на душу населення (*рис. 1.3*).

Темпи, пропорції, тобто якість світового відтворення визначаються мірою технологічної й економічної зрілості структур, що формують процес випуску валової продукції і є важливим якісним критерієм оцінки рівня загальноекономічного зростання. Незважаючи на об'єктивну тенденцію до становлення єдиної економічної моделі, світове господарство – це своєрідний симбіоз різних по рівню зрілості і особливостям суспільної організації продуктивних сил, про що свідчать показники ВВП на душу населення. Динаміка темпів зростання ВВП по різних групах країн має однакові тенденції, що є свідченням однорідності якісних характеристик перебігу економічних процесів та характеризується хвилеподібною зміною в часі, що є результатом світових глобалізаційних перетворень (*рис. 1.3*).

В умовах формування єдиного економічного світового простору за рахунок процесів інтернаціоналізації та глобалізації має місце гіпотеза про взаємовплив економік світу, що спричиняє виникнення як своєрідних ефектів, так і коінтеграційних нелінійних циклів розвитку національних підсистем. Це зумовлює в роботі вибір певних методів моделювання еконо-

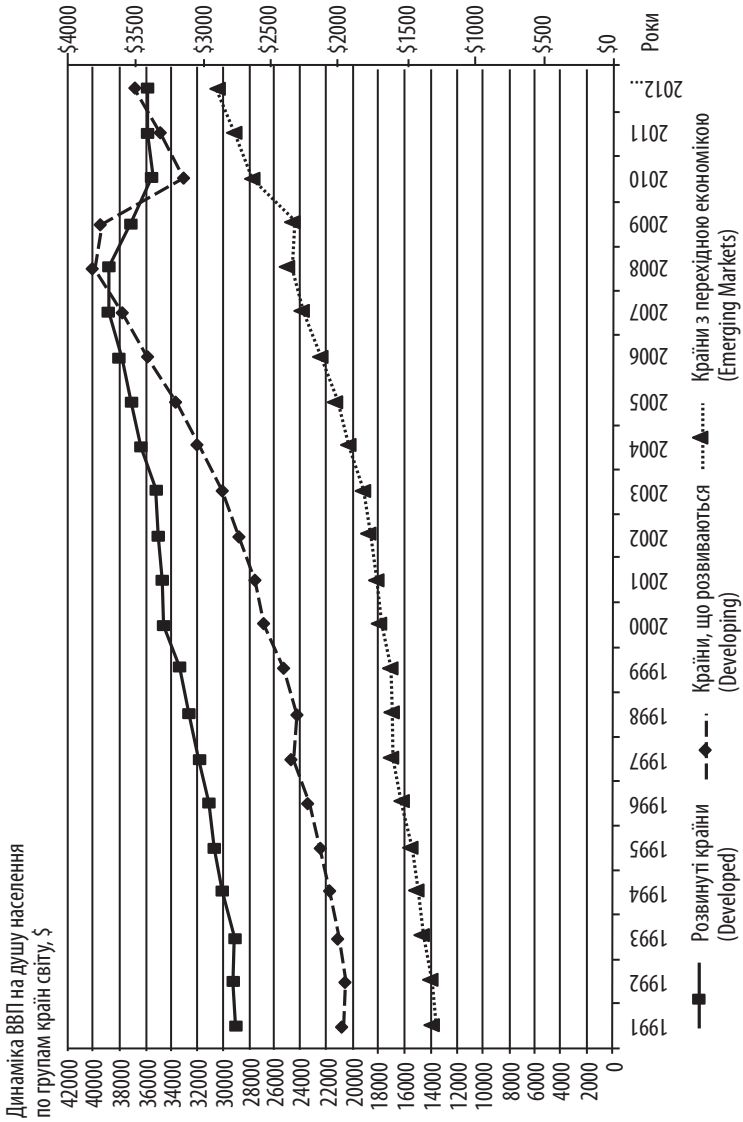


Рис. 1.2. Динаміка ВВП на душу населення по групах країн світу, дол. США

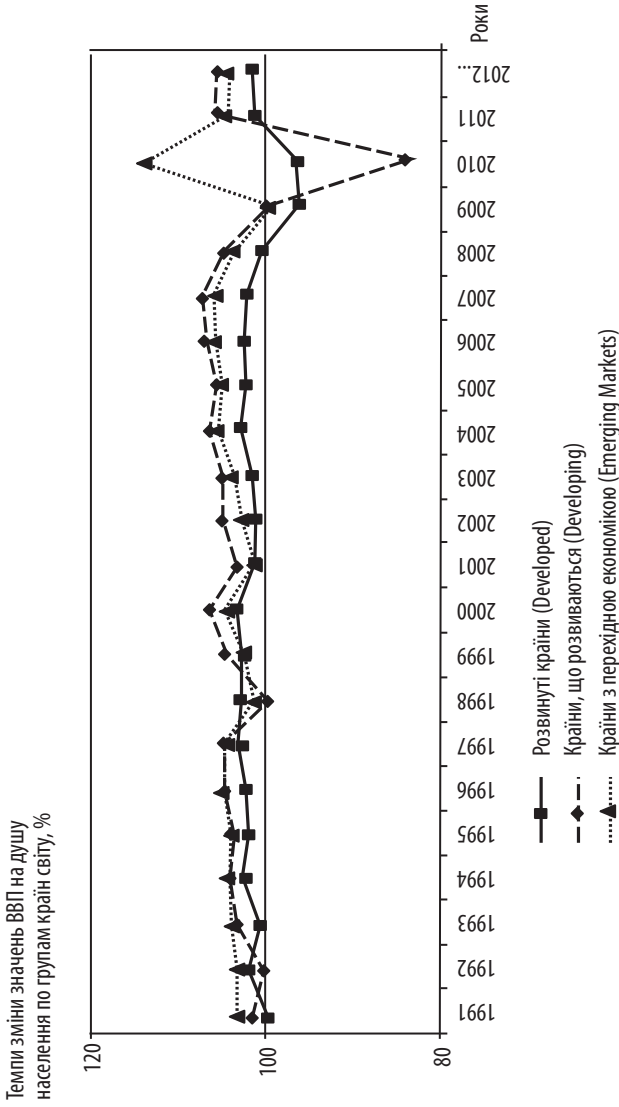


Рис. 1.3. Темпи зміни значень ВВП на душу населення по групам країн світу, %

мічних процесів та поведінки складних відкритих соціально-економічних систем.

Країнами, що відносяться до найближчого оточення, є країни – учасниці союзу незалежних держав (СНД), які в напрямку зовнішньоекономічної діяльності мають для України надзвичайно важливе значення в силу історично сформованих зв'язків. Аналіз обсягу експорту з даними країнами (Додаток А табл. А.5 – А.6, табл. А.9) дав змогу з'ясувати, що СНД виступає однією з груп країн, з якими в Україні спостерігається максимальна кількість транзакцій щодо експортних операцій.

Структурно-динамічний аналіз показав, що економіки Росії, Казахстану, Білорусі й України є 4-ма найбільшими економіками країн СНД [185], про це свідчить динаміка ВВП на душу населення за ряд років та темпи їх зростання (*рис. 1.4 – рис. 1.5*), і мають хвилеподібну тенденцію розвитку в часі.

Незважаючи на значне відставання економіки України по випуску товарів та послуг на душу населення від інших країн, структурні закономірності (темпи) мають однакову тенденцію зміни в часі, що робить економіку України близькою до розвитку країн СНД. Це обумовлено взаємним впливом даних країн і є одним із джерел формування нелінійних тенденцій розвитку. Взагалі різке скорочення темпів приросту ВВП на душу населення в 2009 році свідчить про існування масштабної системної кризи.

Таким чином, аналіз зовнішньоекономічної ситуації дає змогу зробити висновок, що зовнішні нелінійні ефекти в умовах всепоглинаючої глобалізації й інтернаціоналізації нав'язують нелінійні цикли розвитку економіці України.

Загальна фундаментальна природа кризи й глобалізації, як відзначають дослідники, – це хвилеподібний характер перебігу в часі певних економічних процесів [66]. Науковці визначають, що в історії розвитку цивілізації мали місце три хвилі глобалізації. Перша з них йде корінням приблизно у 200 років тому й відноситься до періоду 1870–1914, друга – 1950–1980, третя хвиля бере початок з 1980 року й має суперечливі тенденції, які відбиті в терміні «глокалізація» як нерозривного зв'язку глобалізації й локалізації. Глобалізація сьогодні інтенсивно протікає в економічно розвинених регіонах світу – США, Західній Європі, Японії. При цьому, у менш

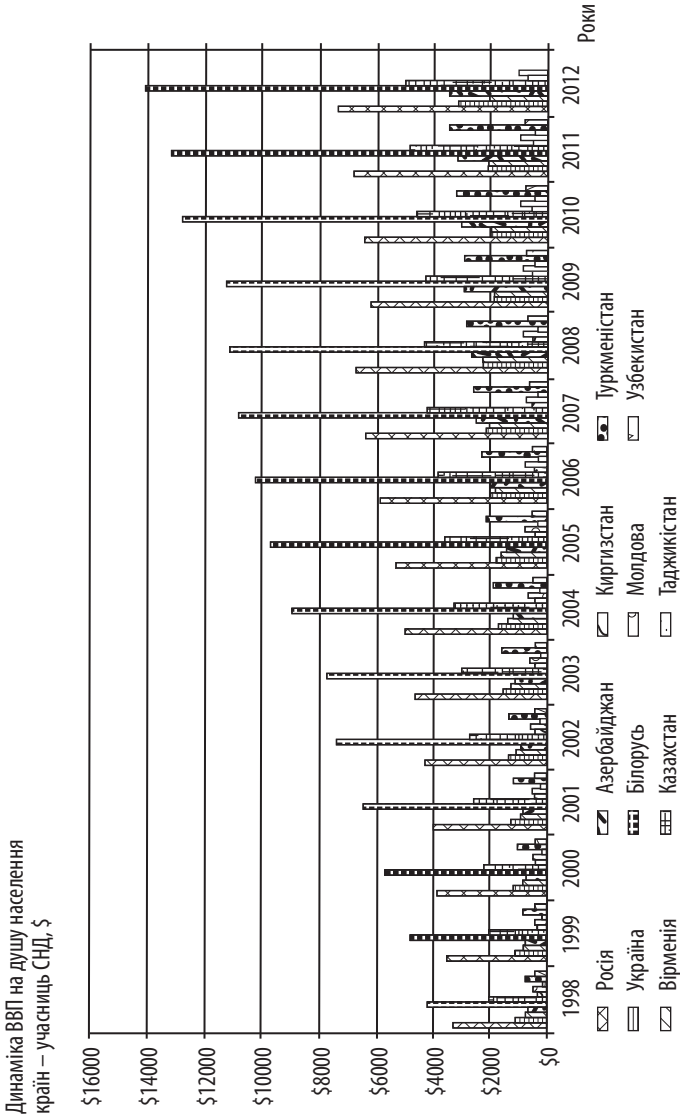


Рис. 1.4. Динаміка ВВП на душу населення країн – учасниць СНД, \$

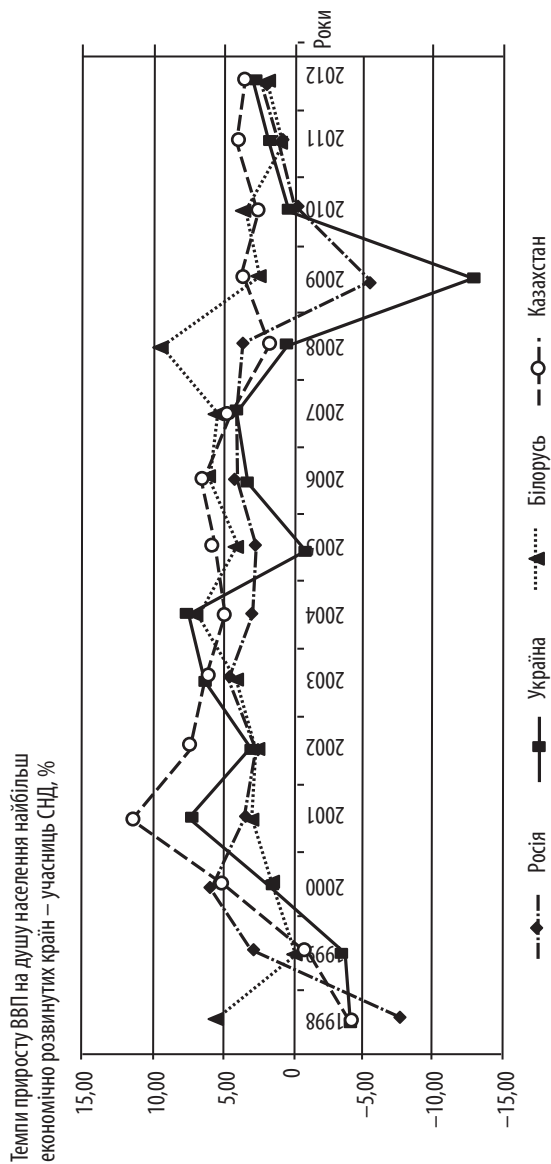


Рис. 1.5. Темпи приросту ВВП на душу населення найбільш економічно розвинутих країн – учасниць СНД, %

розвинених країнах, до яких відноситься Україна, відбувається розщеплення економічних комплексів, частина яких, що мають високотехнологічну, інноваційну структуру, інтегрується у світогосподарські зв'язки, а інша, менш розвинена, не представляє для них інтересу й маргіналізується [66].

Рівень економічного розвитку національної економіки характеризують основні показники соціально-економічного розвитку України, які представлені у табл. А.1 (Додаток А) за період 1998 – 2012 роки [185]. 1995 рік знаменують з початком ведення повноцінного реєстру статистичної звітності на мікрорівні, а 1998 рік дослідники визначають точкою локального мінімуму в аналізі розвитку економіки України, тому в роботі пропонується проводити аналіз розвитку економіки країни за період 1998 – 2012 рр.

Для України 2011 – 2012 роки характеризують закріплення позитивних економічних зрушень, започаткованих у попередньому році. Економічна ситуація національної економіки в 2011 – 2012 роках характеризувалася поліпшенням основних макроекономічних показників. Після рецесивного економічного спаду в 1998 році, з 1999 року відбувалося зростання реального валового внутрішнього продукту. Зокрема, у 2005, 2006, 2007 роках реальний ВВП в Україні збільшувався на 2,6%, 6,7%, 7,2% відповідно. В той же час, у 2008 та 2009 роках через значний вплив світової фінансово-економічної кризи в Україні фіксується суттєве зменшення обсягу реального ВВП. Але вже в 2010 – 2012 роках він збільшився на 4,7%, 3,1 % та 0,2% відповідно. Протягом досліджуваного періоду 1998 – 2012 рр. тенденція основних макроекономічних показників свідчить про їх поступально-висхідну динаміку. Спадна тенденція основних макроекономічних показників у 2008 – 2009 роках знаменує про кризове положення національної економіки, що більшою мірою є також результатом світової фінансово-економічної ситуації.

Одним із показників, що свідчать про поліпшення економічної ситуації в Україні, є динаміка обсягів прямих іноземних інвестицій. На 2012 рік зростання прямих іноземних інвестицій в Україну досягло позначки 54462,4 млн дол. США (рис. 1.6), що на 1,84 разів більше порівняно із 2008 роком. Це свідчить про те, що Україна залишається інвестиційно привабливою країною. Традиційно найбільшими інвесторами залиша-

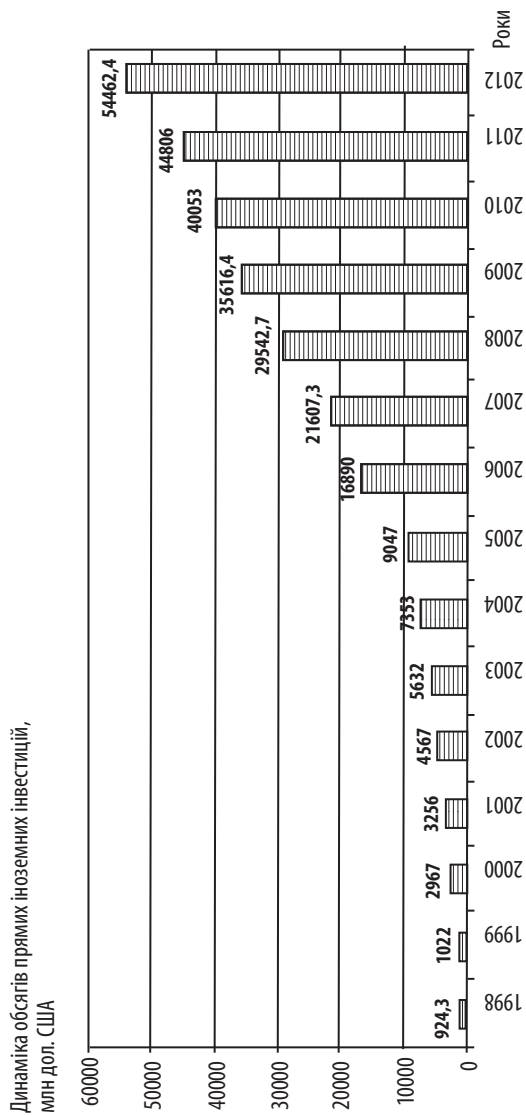


Рис. 1.6. Динаміка обсягів прямих іноземних інвестицій (млн дол. США)

ються Кіпр – 17275,1 млн дол., Німеччина – 6317 млн дол., Нідерланди – 5168,6 млн дол., Австрія – 3401,4 млн дол., Велика Британія – 2556,5 млн дол. та Російська Федерація – 3785,8 млн дол. [178].

З огляду на тенденції, показані на *рис. 1.7*, видно, що рівень збиткових підприємств протягом з 2009 – 2011 років перевищив рівень 2000 – 2008 років, що свідчить про значний вплив світової кризи на діяльність вітчизняних підприємств та поступове відновлення розвитку суб'єктів господарювання в 2012 році.

Отже, проведений аналіз дав змогу зробити висновок, що нелінійність розвитку світової економіки, а також хвилеподібний характер розвитку країн – учасниць СНД провокують нелінійний характер розвитку економіки України.

Як видно з галузевої диференціації випуску товарів та послуг за період 1998 – 2012 роки, що представлена в зведеній *табл. 1.1*, найбільшу питому вагу у ВВП становлять добувна і переробна промисловість, яка коливається в межах [31,5% – 46,56%] на тлі інших видів економічної діяльності та продовжує приносити в економіку країни найбільший прибуток від діяльності підприємств і господарських організацій.

Промисловість є однією з провідних галузей економіки, що утворює фундамент науково-технічного трансформування, економічного зростання і процвітання, тобто соціального прогресу суспільства. Разом з іншими галузями економіки вона здійснює домінуючий вплив на соціально-економічний стан у країні, забезпечуючи при цьому реалізацію вітчизняних інтересів.

Обсяг реалізованої продукції промисловості – це індикатор, який визначає рівень розвитку економіки країни на рівні галузі. Аналіз структурних характеристик (темтів) зростання обсягу реалізованої продукції добувної та переробної промисловості (*рис. 1.8*) свідчить про те, що нелінійний характер розвитку економіки України зумовлюється також внутрішніми тенденціями.

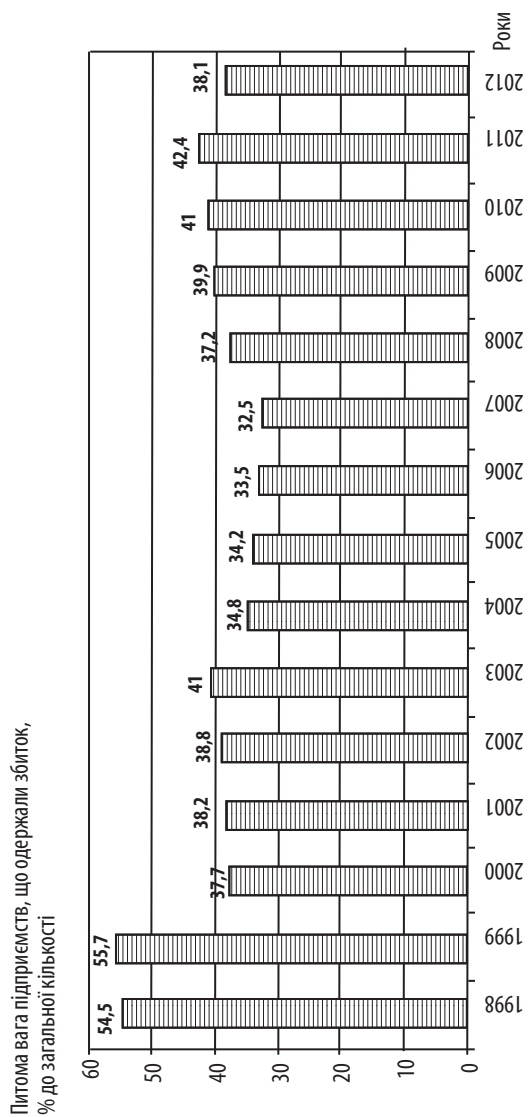


Рис. 1.7. Питома вага підприємств, що одержали збиток, % до загальної кількості

Таблиця 1.1

Виробництво та розподіл ВВП за видами економічної діяльності, %

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Сільське господарство, мисливство, лісове господарство	13,9	14,2	14,3	13,7											
Добувна і переробна промисловість	40,4	42,6	43,4	46,3											
Будівництво	4,2	4	3,9	3,8											
Виробництво послуг	33,9	35,7	33,9	31,3											
В тому числі ринкові послуги	0	0	6,4	8,1											
Неринкові послуги	0	0	19,6	23,3											
Сільське господарство, мисливство, лісове господарство					13,86	11,56	11,11	10,03	8,79	7,62	7,94	18,7	22,3	24,8	25,1
Добувна і переробна промисловість					45	45,76	46,35	46,56	44,9	43,5	42,9	37,7	31,5	32,6	32,8
Виробництво та розподілення електроенергії, газу та води					5,89	5,307	4,143	3,886	4,23	4,1	3,95	3,68	4,08	4,3	4,5

Закінчення табл. 1.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Будівництво					4,001	4,512	4,883	4,863	5,73	6,35	5,97	3,64	4,25	4,7	4,8
Торгівля; ремонт авто, побутових виробів та предметів особистого вжитку					8,894	9,596	9,267	10,54	10,9	11,7	12,2	11,7	14,56	14,8	15,1
Діяльність транспорту та зв'язку					9,795	10,49	9,752	9,649	9,61	9,1	8,76	8,83	9,07	10,3	10,5
Інші види економічної діяльності					12,14	12,44	14,24	14,26	15,6	17,6	18,2	21,4	23,58	24,4	7,2

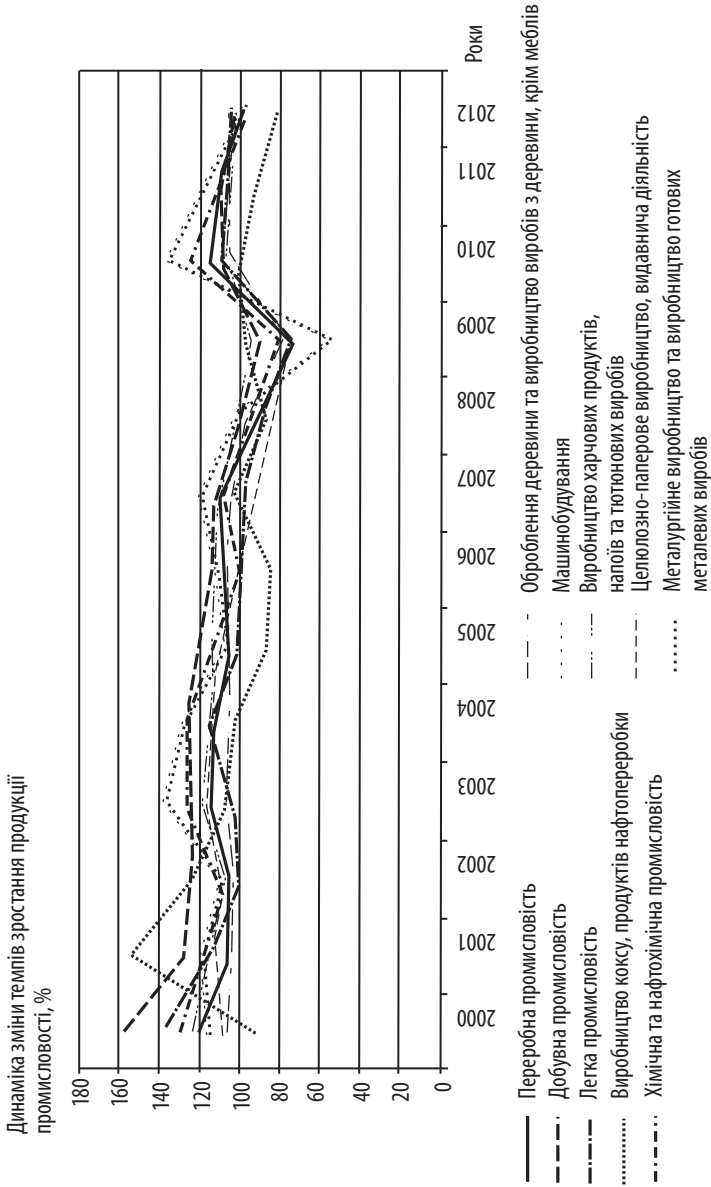


Рис. 1.8. Динаміка зміни темпів зростання продукції промисловості, %

Спадна тенденція 2008 – 2009 рр. характеризує вплив загальноекономічної кризи на рівень розвитку національної промисловості.

Виходячи з аналізу даних, наведених на *рис. 1.9*, можна сказати, що тенденція випуску продукції в межах країни і на рівні підприємств має односторонній характер. Це також пов'язано з тим, що нелінійні процеси розвитку світової економіки, економіки України є фактором, що зумовлює наявність нелінійних тенденцій функціонування та розвитку галузей промисловості.

Криволінійна динаміка рентабельності операційної діяльності промислових підприємств у 2008 – 2009 роках (*рис. 1.10*) суттєво знизилася та навіть впала нижче позначки 2000 – 2002 років, хоча вже протягом 2010 – 2012 років стрімко зростала, що свідчить про перманентне подолання кризових явищ у процесах функціонування та розвитку підприємств промисловості.

Отже, проведений аналіз дає змогу зробити висновок, що системні кризові явища в національній економіці є ознаками нестабільного, нестаціонарного та непередбачуваного розвитку макрооточення та пов'язані з особливостями побудови ринкової економіки в країні.

Проведемо аналіз кількісних та якісних параметрів зовнішньоекономічної активності України.

В сучасних умовах нелінійності та динамізму розвитку світової економіки в Україні загальна орієнтація політики економічного зростання спрямована на «реалізацію комбінованої моделі як з внутрішньою, так і зовнішньою спрямованістю» [25], оскільки історія не знає прикладів економічного процвітання країни, яка перебувала б у господарській ізоляції від зовнішнього світу. Процеси глобалізації та інтернаціоналізації посилюють об'єктивну необхідність підключення економіки України до системи міжнародного поділу праці. Інтеграція до системи світогосподарських зв'язків, які формуються і реалізуються на ринкових засадах, об'єктивно створює умови для оптимальнішого розміщення ресурсів, зростання ефективності національного виробництва в цілому, рішення соціально-економічних проблем. Так, за оцінками науковців, динамічний розвиток світової торгівлі як однієї з провідних форм міжнародних економічних відносин відіграє роль головного стимулу для найтривалішого в історії періоду стабільного

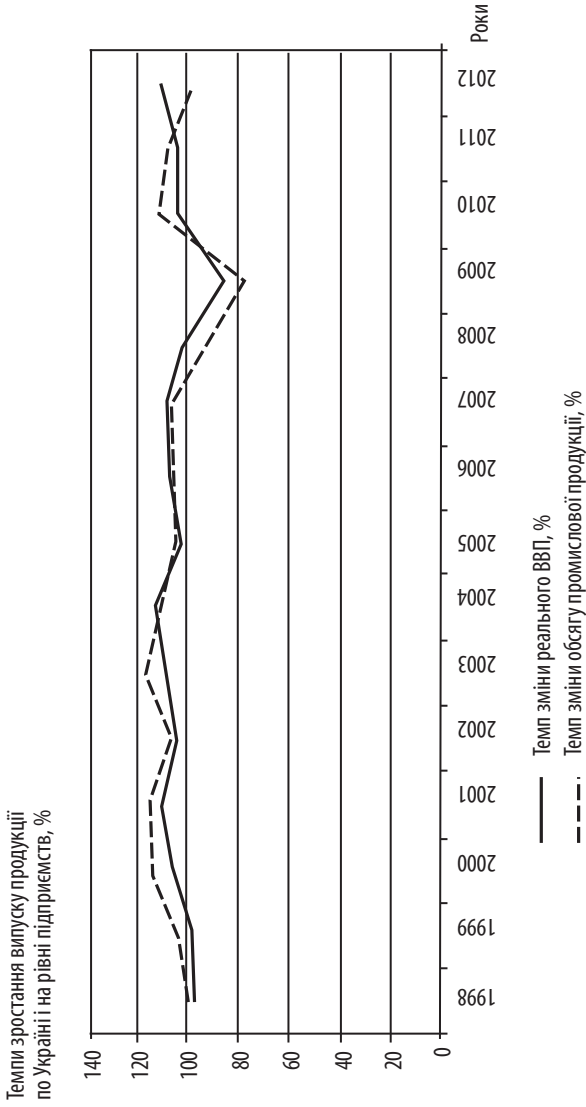


Рис. 1.9. Темпи зростання випуску продукції по Україні і на рівні підприємств, %

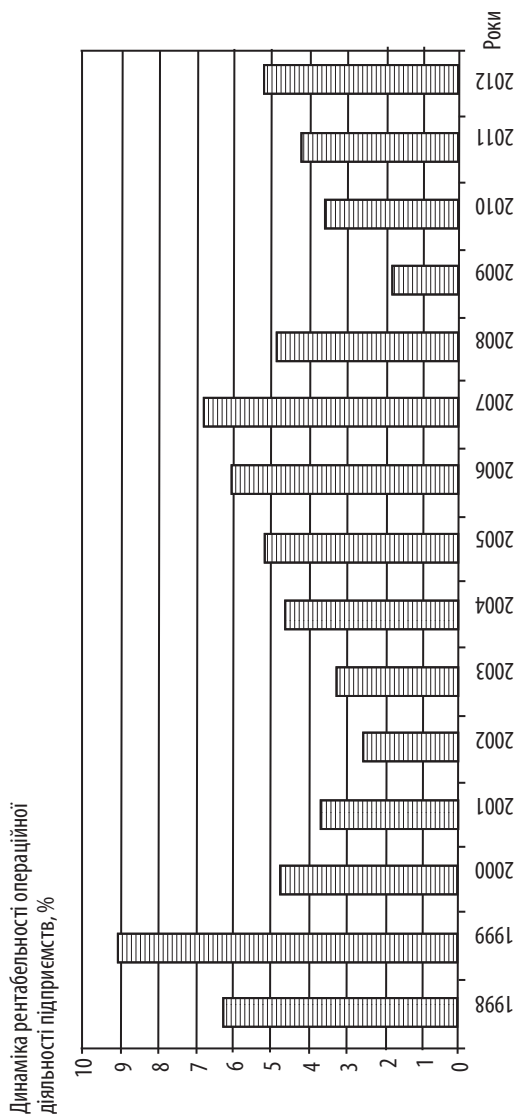


Рис. 1.10. Динаміка рентабельності операційної діяльності підприємств, %

розвитку світової економіки [25]. В цих умовах залежність національних економік від зовнішньоекономічних зв'язків зростає, що посилює необхідність аналізу в даному напрямку.

Одним з показників, що характеризує розвиток зовнішнього сектора економіки України, є експорт товарів та послуг у загальному обсязі ВВП, динаміка та питома вага якого представлена в *табл.1.2* [178].

Виходячи з даних *табл. 1.2*, експорт товарів та послуг займає значну частку у структурі ВВП і коливається в межах [40,7% – 63,6%], але динаміка темпів зростання засвідчує скорочення експорту товарів та послуг на 120,1% в 2009 році в порівнянні з 2008 роком внаслідок погіршення зовнішньої кон'юнктури і кризи в світі та поліпшення в 2010 – 2011 роках.

Враховуючи зростання на 9,6% коефіцієнта покриття імпорту товарів експортом в 2009 році порівняно з 2008 роком, можна зробити висновок, що це є позитивним чинником, хоча з 2006 по 2008 роки та в 2010 – 2012 роках від'ємне сальдо поточного рахунку свідчить про зниження попиту на зовнішніх ринках українських товарів та послуг, що є негативним фактором, який характеризує зменшення зовнішньоекономічної активності держави.

Виходячи з аналізу динаміки структури зовнішньої торгівлі товарами та послугами за період 1998 – 2012 роки, що представлена на *рис. 1.11* та побудована на підставі *табл. А.2 Додаток А* [178; 185], виявляється, що домінуючі експортні позиції посідають наступні галузі промисловості:

- ▶ недорогоцінні метали та вироби з них (станом на 2012 рік – 27,1 %);
- ▶ машини, обладнання та механізми; електротехнічне обладнання (станом на 2012 рік – 19 %);
- ▶ продукція хімічної та пов'язаних з нею галузей промисловості (станом на 2012 рік – 9,9 %);

Товарна структура зовнішньої торгівлі товарами та послугами визначає основні експортоорієнтовані галузі економіки України (гірничо-металургійний комплекс, машинобудування та паливно-енергетичний комплекс). Базовою номенклатурою вітчизняного експорту є металевий прокат, також руда та кокс [178].

Таблиця 1.2

Динаміка показників розвитку зовнішнього сектора економіки України

Показники	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Сальдо поточного рахунку, млрд дол. США	1,46	2,88	3,13	3,57	3,9	2,891	6,909	2,531	-1,617	-5,272	-12,763	-1,732	-3,018	-10,245	-14,761
Сальдо поточного рахунку до ВВП, %	-3	3	3,9	3,7	7,5	5,8	10,6	2,9	-1,5	-3,7	-7,0	-1,5	-2,2	-6,3	-8,4
Відкритість економіки (зовнішньоторговельний оборот/ВВП)	98,5	101	102,3	104,8	109	112,9	119,6	102,0	96,1	95,4	102,1	94,4	104,4	115	110,2
Експорт товарів та послуг, % до ВВП	40,7	53,1	62,4	55,4	55,1	57,8	63,6	51,4	46,6	44,8	47,1	46,3	50,7	54,4	50,9
Темпи зростання, % до попереднього року експорту товарів та послуг	86,6	92,7	114,4	108	110,7	124	142,6	107,5	113,2	127,4	183,5	63,4	111,1	128,3	101
Коефіцієнт покриття імпорту товарів експортом, %	84,1	96,3	103,4	101,2	104	98,9	112,6	96,9	88,2	82,5	80,8	90,4	86,2	81	77,3
Валовий зовнішній борг, млрд дол. США	12,202	13,518	11,872	12,149	12,708	23,8	30,6	39,6	54,5	80	101,7	104	117,3	126,2	135

Закінчення табл. 1.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Валовий зовнішній борг, % до ВВП	28,5	43,7	38	31,9	30	47,5	47,2	45,9	50,6	56	55,9	88,3	86	77,3	76,6
Валовий зовнішній борг, % до експорту товарів та послуг	69,2	83,4	60,8	57,6	54,4	82,2	74,2	89,3	108,5	124,9	118,7	190,6	169,4	142,1	150,4

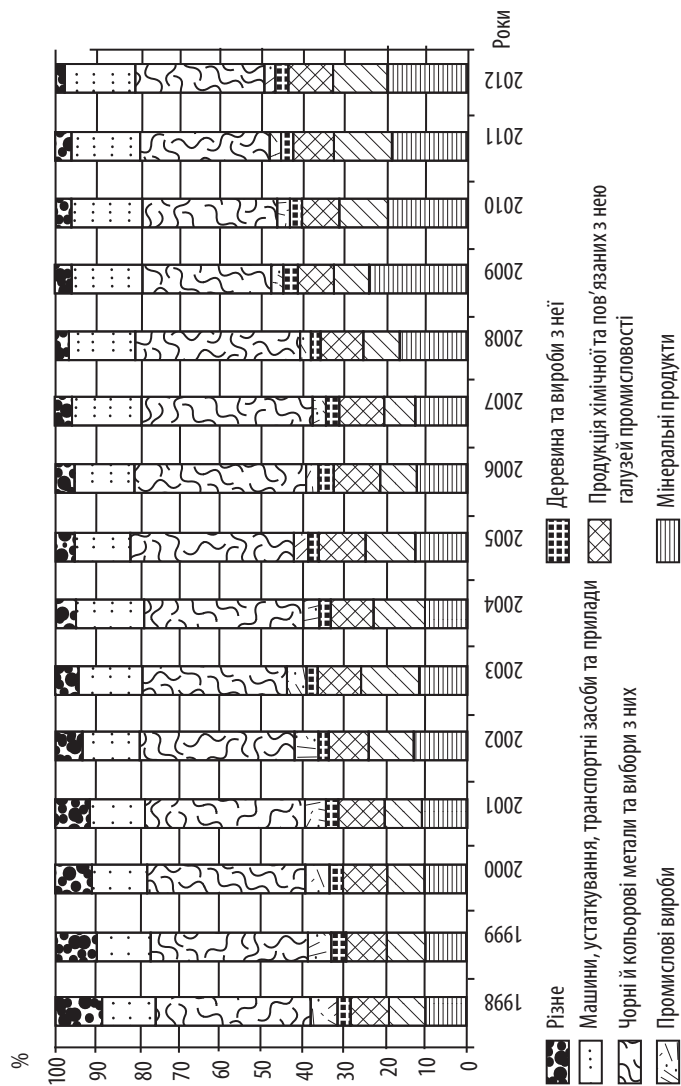


Рис. 1.11. Питома вага експортованих товарних груп в загальному обсязі експорту України, %

В 2008 році з розгортанням кризи в Україні стали проявлятися негативні тенденції в експортоорієнтованих галузях: гірничо-металургійному й хімічному комплексах. Зокрема, мова йде про скорочення експорту металургії й хімічної промисловості, що супроводжується спадом обсягів виробництва, скороченням персоналу на підприємствах і як результат погіршення дієздатності галузі [178]. Але вже в 2011 – 2012 роках збільшилась частка палив мінеральних, нафти і продуктів її перегонки, руд та концентратів залізних, залізничних локомотивів, виробів з чорних металів, добрив, продуктів неорганічної хімії у загальному обсязі експортованих товарних груп порівняно з січнем-листопадом 2010 р.

Простежимо динаміку географічної структури зовнішньої торгівлі України товарами та послугами за період з 2000 – 2012 роки у розрізі країн світу, що представлена на *рис. 1.12* та побудована на підставі табл. А.3 [178]. Аналіз географічної структури свідчить про те, що привабливими країнами для експорту товарів є країни СНД, Азії, Європи та ЄС.

В 2012 році експорт до країн СНД становив 39,9% усіх товарів, тоді як в 2011р. відсоток експортованих товарів сягав позначки 40,8%, а до країн ЄС – 25,1%, що значно менше на відміну від 2011 р. (26,2%). Така тенденція свідчить про зниження експортної активності держави на фоні загального макроекономічного відновлення та зростання.

Серед країн СНД головними торговими партнерами у січні-листопаді 2012 р. як в експорті, так і в імпорті товарів були країни Митного союзу (Російська Федерація, Білорусь і Казахстан). Як видно з експортних поставок (табл. А.4 Додаток А), протягом досліджуваного періоду 1998 – 2012 років Російська Федерація була і є найбільшим торговельним партнером України [178]. Незважаючи на відносне падіння ролі Російської Федерації як торговельного партнера України, вона все ще залишається для нас головним експортером.

Експортоорієнтована модель економічного зростання та процвітання України з переважанням низькотехнологічного експорту виявилася вельми вразливою до світової кризи 2008 року і раптових змін кон'юнктури на світових ринках, що викликані сповільненням зростання економік країн – основних партнерів України, сумарна частка яких в її зовнішньоторговельному обороті перевищувала 50% [36].

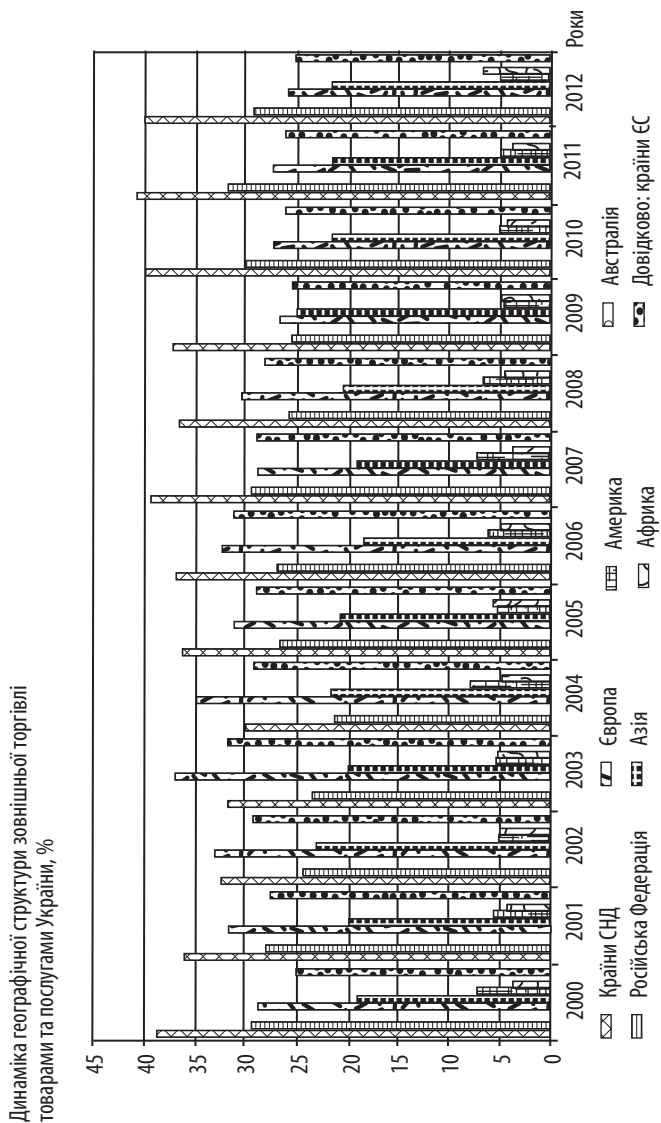


Рис. 1.12. Динаміка географічної структури зовнішньої торгівлі товарами та послугами України, %

В кризовий період 2008 року недонадходження валюти від гірничо-металургійного комплексу повною мірою компенсувалось зростанням експорту продовольчих товарів та продукції сільського господарства (експорт за 2008 рік збільшився на 6,7 %), а також мінеральних продуктів (на 40%). Відтак частка експорту низькотехнологічної продукції зростає в 2008 році і становила в загальному обсязі експорту 64% [178; 185]. За цих обставин можна підкреслити наявність нераціональної структури українського експорту, в якій домінує продукція з невисоким рівнем доданої вартості. Експортуючи таку продукцію, Україна забезпечує сировиною власних конкурентів на ринках готових виробів, чим власноруч перекидає собі вихід на світовий ринок саме в теперішніх умовах невизначеності та жорсткої конкуренції.

Але, незважаючи ні на що, аналіз стану і особливостей розвитку зовнішньої торгівлі України свідчить про наявність позитивних тенденцій, до яких можна віднести:

- ▶ посилення географічної диверсифікації українського експорту;
- ▶ опанування все більш нових товарних ніш;
- ▶ зростання обсягів наданих послуг;
- ▶ поступове опанування товарних ніш з високим рівнем доданої вартості в післякризовий період, починаючи з 2009 року і до 2012 року [25];
- ▶ раціональне територіально-географічне розміщення експортних потужностей (станом на 2012 рік) – 68,7% експорту України забезпечують такі області: Донецька (20,8 %), м. Київ (18,3%), Дніпропетровська (14,7%), Запорізька (5,8%), Луганська (6,2%) [185]. Харківська область забезпечує 2,9 % експорту України.

На тлі позитивних тенденцій треба підкреслити існування спектра негативних моментів:

- ▶ збереження значної частки в загальному обсязі зовнішньоторговельного обороту України сировинної продукції та товарів із низьким рівнем доданої вартості. Сировинна спеціалізація країни та її інтеграція до світогосподарських зв'язків за схемою «експорт сировини одного виду – імпорт сировини іншого виду» призводить до

позитивних зрушень в економічному розвитку країни тільки у випадку, якщо експортні галузі тісно пов'язані з іншими секторами економіки. А якщо експортні галузі являють собою своєрідні ізольовані анклавні, позитивний ефект зростання зовнішнього попиту може знайти втілення тільки в додатному сальдо торгового балансу, що найбільш характеризує вплив капіталу, а не зростання внутрішніх ресурсів для інвестицій [25];

- ▶ зниження конкурентоспроможності українських товарів внаслідок деградації науково-технічного потенціалу країни.

Отже, аналізуючи розвиток світового оточення, країн найближчого оточення, економіки України та галузевий рівень можна сказати, що тенденції розвитку національних економік мають явно виражений хвилеподібний характер, основними джерелами виникнення та посилення нелінійних тенденцій є глобалізаційні процеси розвитку ринкової економіки, що впливають на поведінку експортоорієнтованих підприємств. Виходячи з аналізу можна зробити висновок: експортна орієнтація України в сучасних динамічних умовах є пріоритетною і актуальною, бо експорт – основне джерело поповнення ВВП України. Необхідність удосконалення управління розвитком експортоорієнтованих підприємств, які становлять ядро національної економіки і від яких залежить прогресивний розвиток нашої країни, стає вкрай гострою в сучасних умовах. Це зумовлює необхідність удосконалення підходів та засобів менеджменту зовнішньоорієнтованих підприємств на підставі використання особливого математичного апарату моделювання економічних процесів з урахуванням нелінійності та стохастичності зміни їх зовнішнього та внутрішнього середовища.

1.2. Формування гносеологічного базису управління поведінкою експортоорієнтованого підприємства

За рахунок обмеженої інтеграції економіки України у світовий ринок, до літа 2008 року Україна не відчувала істотного впливу світової кризи на зовнішньоекономічні зв'язки. Негативні тенденції стали проявлятися, насамперед, у гірничо-металургійному і хімічному комплексах країни. Їх індикатором стало скорочення експорту металургійної і хімічної продукції,

що супровожувалось спадом обсягів виробництва, скороченням персоналу на підприємствах і, як наслідок, погіршенням дієздатності галузей [170]. Проблема найглибшої залежності економічного розвитку України від стану і прогресу в експортоорієнтованих галузях промисловості вимагає пошуку нових рішень, розробки піраміди пріоритетів, які здатні забезпечити вихід України з рецесії й досягнення конкурентних позицій вітчизняних металургійних і хімічних підприємств в умовах перманентних флуктуацій зовнішнього світового оточення.

За цих умов все більшу актуальність набувають питання про шляхи та закономірності розвитку суспільства в цілому, розвитку на окремо взятому рівні (держава, регіон, підприємство) та проблеми управління розвитком підприємств в умовах нелінійності, багатоваріантності, стохастичності та динамізму зовнішнього світу [3; 4; 21; 23; 52; 76; 94; 107; 127].

Досліджуючи теоретико-методичне підґрунтя проблеми, можна відокремити такі основні підходи стосовно аналізу соціально-економічних систем [37]:

- ▶ детерміністський, заснований на абсолютизації реальних тенденцій господарського розвитку, визнанні неминучості перемоги певного напрямку суспільного поступу, запереченні випадковості і невизначеності, та історико-генетичний, заснований на ідеях еволюціонізму, генетичної спадковості, мінливості та залежності від минулого;
- ▶ кібернетичний, в основі якого лежить розуміння економічної системи як такої, що здатна до сприйняття, переробки інформації та обміну нею, самоорганізації (адаптації), самонавчання (накопичення досвіду), самоуправління (цілеспрямованого руху), оберненого зв'язку, та некібернетичний, заснований на дослідженні найважливіших характеристик системи, що виступають як концентрація її основних властивостей, та відокремленні критеріїв класифікації, зміна яких є свідченням переходу системи до нової якості;
- ▶ дослідження розвитку соціально-економічної системи (СЕС) як внутрішньої складової процесів глобальної економічної динаміки (еволюційний, біфуркаційний, інституційний, діалектико-формаційний, цивілізаційний, структурний, системно-ситуаційний, синергетичний підходи).

Загальноновизнано, що в основі сучасного розвитку методології наукових пошуків лежить усвідомлення того, що об'єктом економічних досліджень є складні системи, що саморозвиваються [37]. Тому на особливу увагу заслуговують теоретико-методологічні новації синергетичного, системно-ситуаційного, кібернетичного, історико-генетичного, еволюційного підходів.

Система у своєму функціонуванні і розвитку перетерплює багаторазові трансформації, тобто еволюціонує. Еволюційний підхід активно застосовується для проведення аналогій між господарською сферою та живою природою, оскільки «методологія економічної науки повинна бути адекватною природі явищ, які вивчаються, щоб дійти до їхньої сутності, до «ядра» господарської діяльності, щоб досягнути єдності діалектики та логіки онтогенезу господарства...» [37]. У контексті проблеми, що досліджується, заслуговує на увагу концепція універсального еволюціонізму М. Моїсеєва, який говорить, що в основі економічного розвитку лежать [92]:

- 1) мінливість, тобто здатність системи змінювати свої стани на основі виникнення випадкових імовірних флуктуацій, які створюють специфічне «поле можливостей» майбутнього розвитку;
- 2) спадковість, здатності системи повторювати свої характерні ознаки та особливості у низці наступних змін, тобто теперішнє і майбутнє залежить від минулого системи;
- 3) природний відбір, як основи конкуренції та інструменту пошуку (селекції) найбільш ефективних станів системи.

З огляду на це, у роботі пропонується досліджувати проблему моделювання поведінки підприємства на основі наукових системно-ситуаційного та синергетичного підходів. Системно-ситуаційний підхід є основою поєднання ситуаційного та системного підходів. Зміст ситуаційного підходу полягає в тому, що поведінка підприємства розглядається як сукупність конкретних ситуацій, що перманентно змінюється в часі. За допомогою даного підходу визначається тенденція розвитку підприємства в часі, діагностується стадія його розвитку на площині, здійснюється імітація сценаріїв майбутнього розвитку підприємства і виявляються точки очікуваних управлінських впливів з коректуванням траєкторії розвитку. Системний підхід вимагає максимально можливого врахування всіх аспектів дослі-

джуваної проблеми в їх взаємозв'язку і цілісності, виділення їх пріоритетів істотності, виділення зв'язків між ними і встановлення характеру цих зв'язків. За допомогою даного підходу при дослідженні проблеми встановлюються основні системоутворюючі локальні процеси загального процесу управління поведінкою підприємства; підприємство представляється як кібернетична система; дослідження характеру взаємин між процесами, що протікають усередині підприємства, і процесами між підприємством і зовнішнім середовищем дозволяє розробити відповідні впливи щодо управління поведінкою підприємства. Зміст синергетичного підходу буде розкритий нижче [119].

Експлейнарний базис (рис. 1.13) у монографії базується на класичному обґрунтуванні загальнотеоретичного методу дослідження, використанні проблемного категоріального ряду, принципів дослідження та специфічних методах і прийомах дослідження.

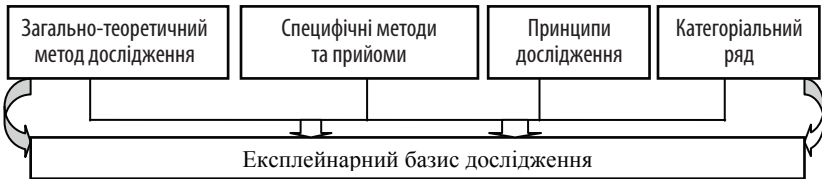


Рис. 1.13. Експлейнарний базис дослідження

Проблема моделювання поведінки експортоорієнтованих підприємств в умовах динамічного зовнішнього середовища аналізується в даному дослідженні в площині теорії розвитку і управління розвитком, а моделювання виступає методом аналізу руху відкритої системи. Даний метод на основі оцінки й аналізу ретроспективних тенденцій функціонування і розвитку систем, визначення причин і джерел даних тенденцій дозволяє розробити комплекс економіко-математичних моделей управління розвитком системи, що відбивають унікальність її поведінки в просторі і часі, а також визначити градієнт розвитку системи в майбутньому [119].

Одним із елементів методології дослідження виступає термінологія або категоріальний ряд, формування якого схематично представлено на рис. 1.14.

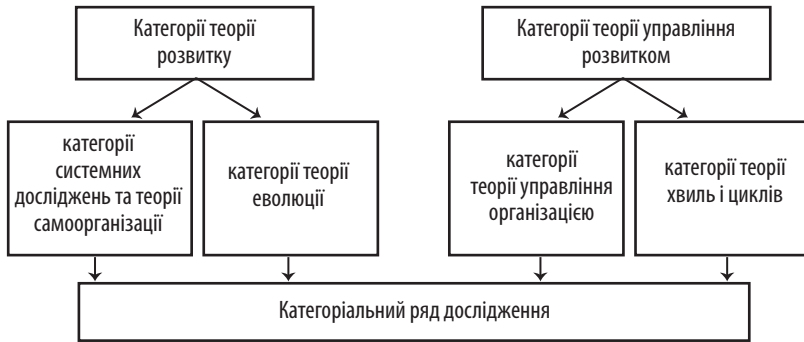


Рис. 1.14. Схема формування категоріального ряду проблеми

Методологічною основою моделювання і дослідження поведінки складної системи виступає синергетика [128; 141], або теорія самоорганізації. В методичному інструментарії синергетика ґрунтується на системних дослідженнях, теорії змін, теорії катастроф, але має і свої відмінності.

Найбільш характерні з них такі: 1) головна увага акцентується на процесах розвитку та занепаду систем; 2) хаос відіграє важливу роль у процесах руху системи, при чому не тільки деструктивну; 3) досліджуються процеси самоорганізації систем; 4) враховується кооперативність процесів, які лежать в основі самоорганізації та розвитку систем; 5) вивчається сукупність внутрішніх та зовнішніх взаємозв'язків системи; 6) визнається евристична сила теорії змін і більша роль середовища у процесі змін, тобто адаптивність системи; 7) на вищій ступені генералізується дія об'єктивних законів розвитку і руйнування системи, оскільки це виходить із самої природи протікання явищ та процесів [141].

Можна сказати: синергетична методологія – це один із основних інструментаріїв пізнання та управління соціально-економічними процесами у ринкових системах, або, коротко, це – методологічна парадигма ринку в природних умовах його функціонування (Ф. Хайек) [141].

Синергетика – це міждисциплінарна наука, яка виникла на початку 70-х років минулого століття у відповідь на вичерпавше себе лінійне стереотипне мислення і вивчає поведінку в складних системах різної природи. Одне з її головних завдань – пізнання загальних принципів, що лежать

в основі процесів самоорганізації, які реалізуються в системах. Даний термін був впроваджений німецьким фізиком Г. Хакеном. На рис. 1.15 наведена характеристика поняття синергетики [170].

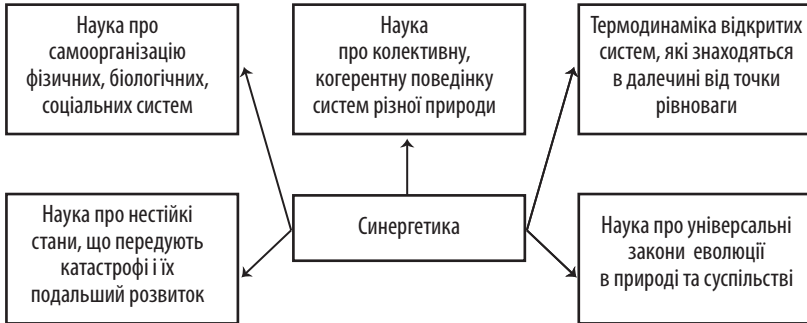


Рис. 1.15. Характеристика поняття синергетики

Концепції та ідеї теорії самоорганізації знайшли своє вираження в таких взаємозалежних галузях наукових досліджень як [170]:

- ▶ моделі й методи теорії нелінійних процесів (засновник А. Пуанкаре);
- ▶ теорія часу (М. Козирєва);
- ▶ теорія дисипативних структур (І. Пригожин);
- ▶ теорія хаосу та теорія катастроф (Р. Том, В. Арнольд);
- ▶ фрактальна геометрія та динаміка (Б. Мандельброт, М. Кох, Ф. Хаусдорф, М. Фегенбаум);
- ▶ основи теорії розвитку, ідеї універсального еволюціонізму і коеволюція людини і природи (М. Моїсєєв);
- ▶ теорія біфуркацій (Д. Джозеф, Дж. Марсед, Р. Мак-Кракен);
- ▶ теорія атракторів (Е. Йорке, А. Норке).

Синергетика не є жорстко орієнтованою сукупністю методологічних принципів і понять та виходить не з однозначного загальноприйнятого визначення поняття «система», а з властивого їй набору характеристик. Розвиток наукових знань базується на засадах системного аналізу. Поняття системи є загальним для теорії систем, кібернетики, термодинаміки, економіки. Класичне визначення системи дав ще в 1967 році канадський

біолог Л. Фон Берталанфі, а саме: «Якщо об'єкт міг розглядатися як система, він має, *по-перше*, складатися з підсистем, тобто природно розкладається на частини; *по-друге*, частини мають складати (утворювати) ціле так, щоб це зумовлювало наявність самої системи; *по-третє*, має існувати такий взаємозв'язок елементів у системі, який може бути описаний відомими математичними методами; і, *врешті-решт*, сама система має бути підсистемою деякої системи вищого порядку» [141].

Важливою характеристикою системи є поняття її стану [87]. Останнє визначається сукупністю значень характерних для даної системи величин, що називаються параметрами стану, а процес розвитку системи нерозривно пов'язаний з їх зміною. В ході зміни системи виникає зміна її станів, тобто змінюються ті параметри, які визначають стан системи [87]. Суміжні із синергетикою задачі ставлять і системні дослідження. Їх об'єднують принципи системності, ізоморфізму, розвитку та типології систем. Синергетика убрала всі корисні для дослідження процесів самоорганізації теоретичні і методичні висновки системних досліджень. Співвідношення синергетики і системних досліджень наведені в *табл. 1.3* [170].

Таблиця 1.3

Співвідношення синергетики і системних досліджень

Системні дослідження (загальна теорія систем, системний аналіз, системний підхід)	Синергетика
Акцент робиться на статистиці систем, їх морфологічному і функціональному описі	Робиться акцент на процесах росту, розвитку и занепаду систем
Приділяється велика увага впорядкованості, рівновазі	Вважає, що хаос грає важливу роль у процесах руху систем, і не тільки деструктивну
Вивчають процеси організації систем	Досліджує процеси їх самоорганізації
Найчастіше зупиняється на стадії аналізу структури системи, абстрагуючись від кооперативних процесів	Підкреслює кооперативність процесів, що лежать в основі самоорганізації розвитку систем
Проблема взаємозв'язку розглядається, в основному, як взаємозв'язок компонентів у середині системи	Вивчає сукупність внутрішніх і зовнішніх взаємозв'язків системи
Джерело руху вбачають у самій системі	Визнає велику роль зовнішнього середовища у процесі змін

Методологічним орієнтиром економічного аналізу в рамках синергетичного підходу [128; 141; 119] виділяють основні принципи синергетики, які впливають з:

- 1) аспектів буття (принципи гомеостатичності та ієрархічності);
- 2) аспектів становлення (принципи нелінійності, нестійкості, незамкненості, необоротності еволюції, неоднозначності цілей, підпорядкування).

Гомеостатичність характеризують фазу стабільного функціонування системи. Гомеостаз – це підтримка програми функціонування системи (стійкої динамічної рівноваги), її внутрішніх характеристик у деяких рамках, що дозволяють їй існувати в оптимальному режимі й рухатися до своєї мети.

Ієрархічність зводиться до наповнення змістом нижнього рівня вищих рівнів. *Принцип ієрархічності* тісно пов'язаний з принципом підпорядкування, коли динамічний опис системи зводиться до малого числа параметрів порядку і при нівелюванні цими параметрами відбувається немов би синхронне диригування поведінкою безлічі елементів нижчого рівня, що утворюють систему.

Принцип нелінійності системи полягає в тому, що її реакція на зміну зовнішнього або внутрішнього середовища не пропорційна цій зміні. Відгук системи є не є прямо пропорційним впливу, тобто порушення властивості суперпозиції (адитивність причин не приводить до адитивності наслідків), характерної для лінійності.

Принцип нестійкості заснований на залежності від зміни значень системоутворюючих значень і порушенні «близькості» станів системи. Як відзначив Н. Моїсеєв [92], «стійкість, доведена до своєї межі, припиняє будь-який розвиток. Вона суперечить принципу мінливості. Надто стабільні форми – це тупикові форми, еволюція яких припиняється».

Принцип незамкнутості заснований на положеннях про обмін системою речовиною, енергією, інформацією з навколишнім середовищем (функція метаболізму) і визнання системи такою, що складається з елементів, пов'язаних структурою, і такою, що включена як підсистема в інше ціле.

Для замкнутої системи на відміну від відкритих систем справедливі фундаментальні закони збереження (енергії, імпульсу, моменту імпульсу), що радикально спрощують опис простих систем.

Принцип необоротності еволюції. Проходження через точки розгалуження еволюційного дерева, зроблений «вибір» закриває інші, альтернативні шляхи й робить тим самим еволюційний процес необоротним.

Принцип неоднозначності цілей. У нелінійному середовищі можуть одночасно існувати багато шляхів розвитку процесів. З погляду синергетики майбутнє ймовірне.

У контексті проблеми монографії ключовим поняттям виступає розвиток системи і управління розвитком, бо «поведінка системи» нерозривно пов'язана з цими поняттями і розглядається в контексті даних термінів. Для того, щоб цілеспрямовано і доцільно управляти поведінкою підприємства, а отже його розвитком у сучасних умовах нелінійності необхідно чітко розуміти, що мається на увазі під розвитком системи.

Дослідження в різних галузях знань привели до виникнення понять, які є близькими до розвитку і певним чином синонімічними – еманация, експлікація, генезис, еволюція, діахронія, рух, які характеризують окремі види розвитку або розвиток певних об'єктів, а також іноді використовуються замість поняття розвитку, але все ж таки вони нетотожні розвитку [102]. В *табл. 1.4* наведена характеристика даних понять.

Таблиця 1.4

Характеристика понять, близьких до поняття розвиток

Назва	Джерело	Зміст поняття
1	2	3
Експлікація (лат. <i>Explicatio</i> – розгортання)	[124, с. 528]	Це прояв частин даності, які внаслідок цього прояву отримують певну самостійність та можуть бути розрізнені один від одного
Еманация (лат. <i>Emanatio</i> – витік)	[142, с. 809]	Ввів Платон для пояснення витоку світу шляхом розповсюдження певної первинної енергії – Абсолюту
Генезис (з гр. <i>Genesis</i> – походження, виникнення)	[142, с. 102]	Характеризує стан «до – об'єкта», тобто те, що існувало до визнання об'єкта і спричинило його формування, але використовуючи поняття генезису, не можна характеризувати подальші зміни вже сформованого об'єкта. А поняття розвитку охоплює як становлення об'єкта, так і його подальші зміни. Тобто фактично поняття розвитку поглинає поняття генезису, але вони мають дещо різну об'єкту приналежність

Закінчення табл. 1.4

1	2	3
Діахронія (гр. <i>dia</i> – крізь, <i>chromos</i> – час)	[142, с. 226]	Тлумачиться як історична послідовність розвитку мовних явищ і за етимологією має більш широке значення, ніж ті, з яким вона вживається в лінгвістиці, але поширення в інших галузях науки діахронія як поняття, що характеризує певні зміни, не знайшла
Рух	[102]	Рух є більш широким поняттям, яке поглинає поняття розвитку. Будь-який розвиток є рухом, оскільки він є результатом змін, тобто рухом об'єкта у характеристичному сенсі, але не всякий рух є розвитком, тому що для руху не обов'язкові умови розвитку, а їхнє порушення веде до відмови визнання змін руху розвитком
Зростання	[119]	Це кількісна зміна складу і взаємозв'язків системи
Революція	[119]	Це форма розвитку, що в теоріях самоорганізації отримала назву фазового стрибка чи переходу – катастрофи. Тобто стрибкоподібна, швидка, якісна зміна
Еволюція (лат. <i>Evolutio</i> – розгортання)	[142, с. 792] [9, с. 287]	Це форма розвитку та за змістом близька до понять експлікації та розвитку і визначається як безперервні поступові кількісні зміни, що згідно з діалектикою переходять у якісні, але будь-яка еволюція як поступові зміни є розвитком, але не всякий розвиток є еволюцією. Під еволюцією мають на увазі поступальну, повільну якісну зміну
Функціонування	[92, с.10]	Це підтримка життєдіяльності, збереження існуючої якості системи, а розвиток – це набуття нової якості в умовах середовища, що змінюється

Співвідношення між наведеними поняттями та поняттям розвиток наведено на рис. 1.16.

Поняття еманациї, еволюції, революції, експлікації, діахронії, зростання, прогресу, регресу поглинаються поняттям розвитку, оскільки фактично є його видами або формами і використовуються спільно замість поняття розвитку в окремих галузях знань. Поняття руху є більш широким, оскільки не передбачає виконання певних умов, які є обов'язковими для розвитку. На рис. 1.16 показано ієрархічне та змістовне співвідношення перелічених понять.

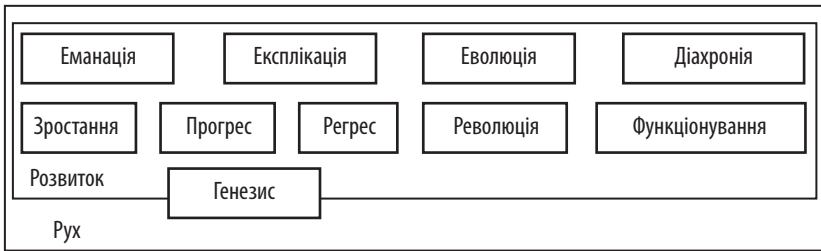


Рис. 1.16. Співвідношення між поняттями, що є змістовно близькими до розвитку

Монографічний аналіз з проблеми розвитку відкритих соціально-економічних систем (СЕС), а саме підприємств дав змогу в *табл. 1.5* навести трактування поняття розвиток в залежності від аспектів розвитку системи. Результати проведеного монографічного аналізу свідчать про відсутність єдності у тлумаченні сутності поняття розвиток СЕС, але попри відсутність такої єдності більшість авторів пов'язує розвиток зі змінами, процесом накопичення змін, перетворенням стану системи шляхом переходу з одного стану в інший, більш досконалий.

Таблиця 1.5

Визначення терміну «розвиток»

Автор	Джерело	Визначення поняття
1	2	3
Радянський енциклопедичний словник	[115]	Розвиток представляється необоротною, спрямованою, закономірною зміною матерії і свідомості, їх універсальною властивістю; в результаті розвитку виникає новий якісний стан об'єкта – його складу або структури
Ю. П. Аніскін	[7, с. 141]	Розвиток означає цілеспрямовану зміну діяльність для переходу на більш високий якісний рівень виконуваних функцій, структури організації, на випуск нової продукції
І. А. Богатирьов	[16, с. 74]	Розвиток підприємства – це сукупність змін різної економічної природи, цілеспрямованості, інтенсивності, які об'єктивно протікають в соціально-економічній системі під впливом зовнішніх і внутрішніх факторів, а також приводять до переходу і фіксації підприємства в різних організаційно-економічних станах

МОДЕЛЮВАННЯ ПОВЕДІНКИ ЕКСПОРТООРІЄНТОВАНОГО ПІДПРИЄМСТВА

Закінчення табл. 1.5

1	2	3
О. А. Єрохіна	[38, с. 98]	Розвиток системи – це якісна зміна складу зв'язків (тобто структури) і функціонування системи, тобто якісна зміна системи
О. Шубравська	[167, с. 37]	Розвиток системи – це процес її переходу із одного стану в інший, що супроводжується зміною її якісних і кількісних характеристик
В. С. Пономаренко, О. М. Тридід, М. О. Кизим	[106, с. 62]	Розвиток – процес кількісно-якісних змін в системі, ускладнення структури і складу, в результаті чого підвищується її опір дестабілізаційному впливу зовнішнього середовища й ефективність функціонування
М. В. Афанасєв В. Д. Рогожин В. І. Рудика	[11, с. 27]	Розвиток – об'єктивна зміна тільки якісних характеристик системи, що викликаний як фундаментальними законами природи, так і закономірностями функціонування конкретних систем
І. Пригожин	[110]	Розвиток – це процес послідовних переходів в ієрархічній системі дисипативних структур безупинно зростаючої складності
О. В. Раєвська	[119, с. 108]	Розвиток підприємства – це унікальний процес трансформації відкритої системи в просторі і часі, який характеризується перманентною зміною глобальних цілей його існування шляхом формування нової дисипативної структури і переводом його в новий атрактор функціонування
Ю. С. Погорєлов	[102]	Розвиток підприємства – це довгочасна сукупність процесів якісних та кількісних змін в діяльності підприємства, що приводять до поліпшення його стану шляхом збільшення потенціалу підприємства, адаптації до зовнішнього середовища і внутрішньої інтеграції, яка підвищує здатність підприємства протидіяти негативним впливам зовнішнього середовища, покращує його життєдіяльність
Н. В. Цопа	[162]	Розвиток підприємства – це спрямована, закономірна зміна стану підприємства, що володіє якістю збереження і зростання значень якості функціонування підприємства вище порогу безпеки, темпів приросту якості функціонування підприємства не нижче відносного приросту економіки і конкретного ринкового оточення

Поняття «поведінка» підприємства є ключовим у роботі та лежить у площині теорії розвитку та управління розвитком СЕС, тому необхідно

проаналізувати суттєві аспекти даного поняття. Зупинимось на цьому докладніше. Поведінка підприємства в просторі і часі обумовлена широким спектром факторів зовнішнього і внутрішнього впливу.

Підприємство, як відкрита динамічна система, взаємодіє зі складно-структурованим зовнішнім середовищем, реагує на динаміку зміни в оточуючому середовищі, модернізує і розвиває сукупність зовнішніх зв'язків згідно із ситуацією, що складається, і розроблюваними цільовим установам. Рівень розвитку залежить від адекватної реакції підприємства на дані зміни.

У табл. 1.6 [72] наведені різні точки зору на зміст поняття «поведінка».

Таблиця 1.6

Етимологія поняття «поведінка» в різних теоріях

Теорія	Етимологія поняття «поведінка»
Кібернетика	Концентрація на аналізі об'єкт – середовище і прагнення продукувати це відношення до деякого об'єктивного рівноважного стану, в якому об'єкт та середовище становляться елементами нової цілісності, де розчиняється специфіка об'єкта та середовища.
Економічна теорія	Сукупність певних видів економічної діяльності підприємства, в рамках якої шляхом комбінації ресурсів і різних методів прийняття рішень підприємство досягає поставлених цілей.
Організаційна поведінка	Характер діяльності трудового колективу підприємства, реакція на зміни показників діяльності підприємства (такі як нові технології, зміна умов праці, тощо).
Теорія психології та управління	Поведінка керівника у процесі прийняття рішень (таких як вибір ринку збуту, постачальників та партнерів по бізнесу, виробнича та кадрова політика)

Використання поняття поведінка в економічних дослідженнях пов'язане з іменами Дж. Марча і Г. Саймона, які намагалися дане поняття з психології «перенести» в теорію організації. Ці автори виходили з того, що в класичній і неокласичній теоріях організації середовище з точки зору його впливу на підприємство розглядалося як добре визначена система. Кожен з його впливів викликає в організації, на яку воно спрямоване, певну і передбачувану програму дій, яка породжує особливу зворотну поведінку – реакцію, відповідну впливу.

Складність опису поведінки підприємства полягає, перш за все, в тому, що зміна структури, зв'язків і поведінки окремих елементів виробничо-економічної системи (підприємства) впливає на інші елементи, які торкаються різні сторони функціонування підприємства в цілому, а також чинить вплив на інші економічні суб'єкти господарювання, які формують зовнішнє середовище системи. На рис. 1.17 представлені складові характеристики поведінки підприємства.

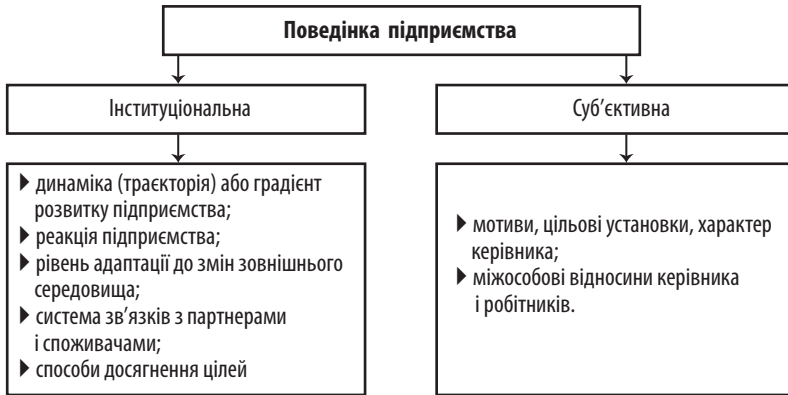


Рис. 1.17. Складові характеристики поведінки підприємства

Отже, в роботі під поведінкою відкритої СЕС будемо розуміти можливість системи переходити з одного стану в інший, обумовлену властивостями елементів і структурою, тобто певну траєкторію чи градієнт розвитку системи, який формується в результаті синергетичного впливу зовнішнього середовища та сполучення потенційних і реальних можливостей сфер життєдіяльності підприємства. А також поведінка підприємства в дослідженні розглядається як реакція суб'єкта господарювання на флюктуючі впливи зовнішнього середовища.

Циклічність розвитку є загальною формою організації матерії, що виникає під впливом зовнішнього середовища.

Основним поняттям синергетичного підходу, який доповнює системний підхід у вивченні поведінки складної системи умовами нелінійності та самоорганізованості, виступає поняття циклу та стадії його розвитку.

Теорії і концепції циклізму посідають особливе місце серед основних концепцій теорії розвитку систем, тому що такі поняття як «цикл», «стадія та фаза циклу», «амплітуда, частота, період циклічних коливань» формують категоріальний ряд інших теорій. Вагомий внесок у розвиток теорії хвиль та циклів внесли М. Кондратьєв, Й. Шумпетер, К. Жугляр, Ю. Яковець, К. Кітчин, Г. Йоффе, А. Трейвиш, Ш. Фур'є, У. Мітчел, Е. Хансен, М. Туган-Барановський, П. Сорокін, О. Богданов та інші, які виділяли і займалися малими, середніми та довгими хвилями.

Дані вчені, незважаючи на розходження інтересів вивчення циклічного розвитку СЕС різного рівня ієрархії, сформували основи загальної теорії циклічної динаміки. Узагальнюючи, наведемо базові принципи [90; 61;168], які лежать в основі теорій хвиль і циклів:

- ▶ принцип циклічності, що відображає природу розвитку систем: наступність і визначену, строгую послідовність стадій і фаз розвитку відкритої системи, визначаючи вектор його розвитку;
- ▶ принцип суми, заснований на знаходженні суми хвиль, із них найбільший вплив на результат суми має найбільший цикл;
- ▶ принцип гармонізації, використовується при порівнянні двох циклів, за його допомогою більш короткий цикл приводять у гармонійний стан по відношенню до більш довгого циклу шляхом синхронізації;
- ▶ принцип синхронізації, необхідний для поєднання локальних мінімумів попередньо гармонізованих короткою та довгою хвилею, внаслідок чого можна знайти суму цих хвиль і отримати загальний цикл, виходячи із виділених двох.

Під циклом розуміється сукупність взаємозалежних явищ, процесів, робіт, що створюють закінчене коло розвитку протягом деякого проміжку часу, або періодичне повторення складових – стадій та фаз, що в часовому розрізі являє собою деякий хвильовий процес [119]. Цикл відрізняється від хвилі наявністю регулярно повторюваних коливань, особливими характеристиками якого є структурна однотипність, що дає змогу виділення за певним критерієм стадії, фази, та повторюваність.

Розрізняють поняття економічний (діловий) цикл та життєвий цикл розвитку підприємства. Діловий цикл розвитку підприємства – це періо-

МОДЕЛЮВАННЯ ПОВЕДІНКИ ЕКСПОРТООРІЄНТОВАНОГО ПІДПРИЄМСТВА

дична зміна його поведінки в просторі і часі, яка обумовлена певним сполученням впливів зовнішнього і внутрішнього середовища і характеризується сукупністю локальних циклів окремих процесів життєдіяльності підприємства [119]. На *рис. 1.18* наведена класифікація циклів підприємства. Зміст життєвого циклу розвитку системи засновано на виділенні певних стадій та фаз, що формують часовий інтервал самого її існування.

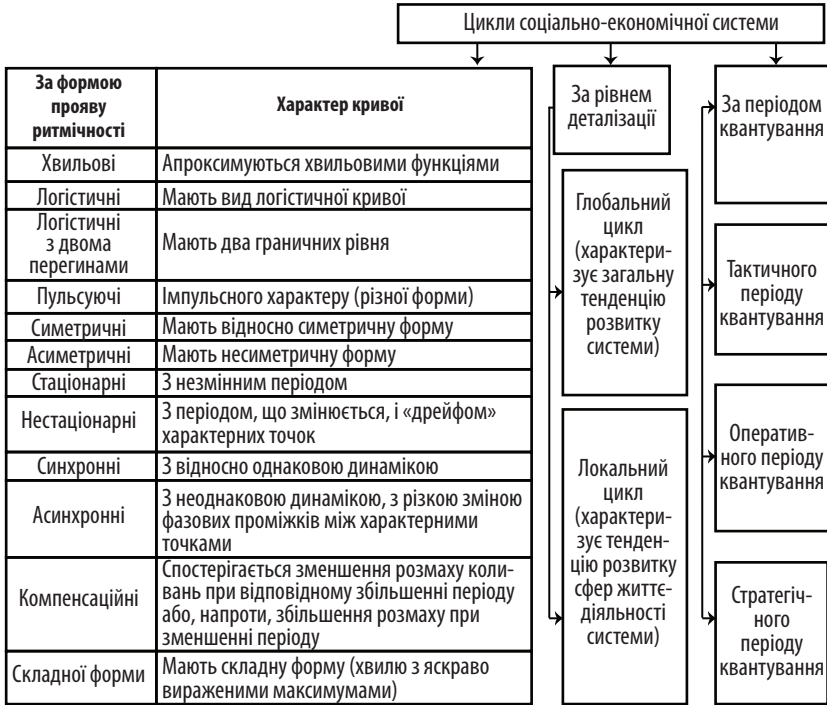


Рис. 1.18. Класифікація циклів підприємства

Аналіз літературних джерел [114; 147; 148] дав змогу зробити висновок, що єдиного підходу до розуміння стадій і фаз життєвого циклу розвитку підприємства в даний час не існує, а різноманітний спектр підходів зумовлюється цілями і задачами дослідників.

Виходячи з того, що проблема моделювання в даній роботі розглядається в площині теорії розвитку з позицій хвиль та циклів, особливу увагу привертає діловий цикл розвитку, під яким в роботі розуміється сукупність стадій, кожна з яких, з *одного боку*, є основою виникнення наступної, а з *іншого* – необхідною умовою її існування. Це означає, що розглядаючи процес розвитку підприємства як циклічний, присутність кожної зі стадій у загальному циклі розвитку є обов'язковою вимогою, але припускається, що стадії будуть змінюватися в залежності від реальних і потенційних можливостей підприємства і сили впливів зовнішнього середовища [148].

Стадія ділового циклу розвитку системи – це період у циклі розвитку підприємства, що характеризується наявністю зростаючої або спадної тенденції розвитку, тобто виділяються дві стадії – стадія висхідного розвитку і спадного розвитку. На *рис. 1.19* наведено геометричне зображення ділового циклу розвитку підприємства.

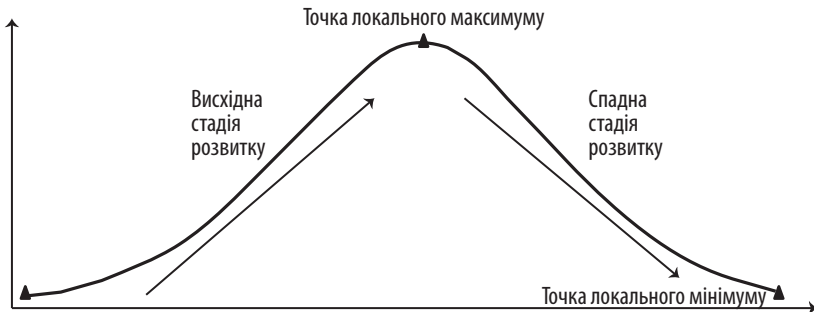


Рис. 1.19. Фазове відображення ділового циклу розвитку підприємства

Поняття криза тісно пов'язана з поняттям циклу. Класичним визначенням поняття кризи є глибокий розлад, різкий перелом, період загострення протиріч у процесі розвитку будь-якої сфери діяльності, небажана фаза у процесі розвитку економічної системи, а також зміна параметрів функціонування і розвитку системи, що або веде до часткової чи повної втрати її життєдіяльності, або створює кардинально нові можливості для надання вектору розвитку системи стійкого позитивного характеру.

Можливість кризового становища підприємства або збільшення ймовірності його виникнення існує в перехідні періоди розвитку – між стадіями циклу. Тобто при визначеному несприятливому збігу факторів підприємство на будь-якому етапі ділового циклу може стати неплатоспроможним, що, за крайніх умов, може призвести до його ліквідації. Кризи виникають на різних стадіях розвитку підприємства. Аби запобігти системній кризі необхідно своєчасно виявити симптоми та визначити фактори, які будуть свідчити про можливість настання кризи й розробити заходи з ліквідації та послаблення негативних наслідків. Поведінка системи визначається відповідними зовнішніми і внутрішніми впливами і, виходячи з цього, необхідно відзначити, що загальний градієнт розвитку складної відкритої системи в часі являє собою синтетичний, інтегральний вектор, напрямком якого залежить від синхронізованого руху його основних складових процесів (сфер життєдіяльності підприємства). Тобто глобальний цикл розвитку підприємства є результатом сполучення, циклічного розвитку окремих його складових. Основною причиною зміни властивостей підприємства у процесі його функціонування і розвитку виступає наявність у нього реальних і потенційних можливостей, характерних для певної стадії циклу розвитку.

Процес розвитку підприємства цілеспрямований, а управління поведінкою підприємства виникає в тому випадку, коли необхідно за допомогою управлінських впливів повернути траєкторію розвитку системи в планову або переломити з низхідної на висхідну стадію ділового циклу розвитку майбутню спрямованість суб'єкта господарювання.

Отже, під управлінням поведінкою підприємства в роботі розуміється перманентний процес формування управлінських впливів, який дозволяє підтримувати траєкторію або градієнт розвитку підприємства на висхідній стадії розвитку або змінити його зі спадної стадії ділового циклу розвитку на висхідну залежно від наявних потенційних і реальних можливостей сфер життєдіяльності, що відповідають тій чи іншій стадії циклу їх розвитку.

Процес розвитку розглядається як поліциклічний (тобто циклічність системи припускає наявність циклічності розвитку певних сфер). У результаті синхронізації поведінки систем відбувається їх когерентний рух, тобто погоджене протікання в часі характерних для них коливальних чи хвильових процесів.

Отже, виходячи з аналізу основних положень, до принципів теорій розвитку і концепції управління розвитком, які розглядаються з позиції теорії хвиль і циклів, належать [119]:

Принцип залежного розвитку. Характеризує причинно-наслідковий зв'язок сьогоднішньої і майбутньої поведінки системи, що розвивається, з поведінкою її в минулому;

Принцип необхідності управління розвитком. Даний принцип відображає специфіку розуміння розвитку підприємства як процесу, що характеризується ціловою спрямованістю і, отже, має потребу в управлінському компоненті;

Принцип соціальної спрямованості розвитку. Характеризує необхідність урахування як внутрішніх, так і зовнішніх соціальних наслідків при управлінні розвитком соціально-економічної системи (підприємства).

Принцип ефективності й оптимальності прийнятих рішень. Рішення може бути оптимальним, але неефективним, і навпаки. Тому даний принцип змушує керівництво підприємства при управлінні його розвитком шукати деякий компроміс між цими поняттями, тобто раціональне рішення. В ідеальному випадку як критерій оптимальності виступає показник ефективності рішення.

Оскільки задача моделювання поведінки експортоорієнтованих підприємств розглядається в контексті теорії розвитку з позиції теорій хвиль і циклів, то інваріантне ядро принципів, що формують базис даного дослідження, представлено на *рис. 1.20*.

В *табл. 1.7* сформований тезаурус дослідження, тобто категоріальний ряд, який буде використовуватися в роботі для рішення поставлених завдань.

Отже, критичний огляд літературних джерел та практики функціонування експортоорієнтованих підприємств дав змогу сформулювати теоретичне підґрунтя дослідження, його основні принципи, визначити загальнотеоретичний метод і сформулювати категоріальний ряд дослідження з метою формування ефективної траєкторії розвитку експортоорієнтованого підприємства.

МОДЕЛЮВАННЯ ПОВЕДІНКИ ЕКСПОРТООРІЄНТОВАНОГО ПІДПРИЄМСТВА

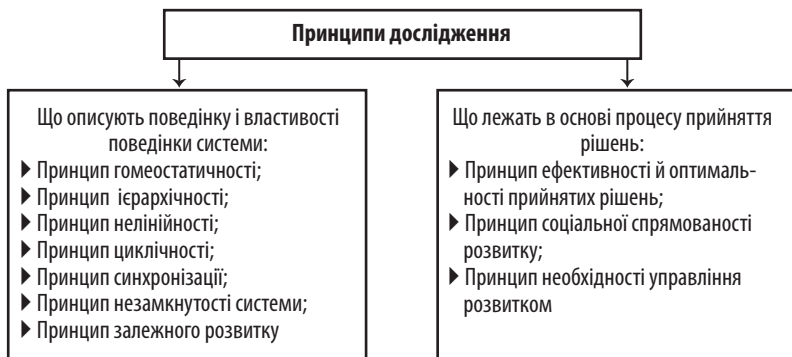


Рис. 1.20. Сформована система принципів управління поведінкою підприємства

Таблиця 1.7

Категоріальний ряд дослідження

Назва категорії	Характеристика
1	2
соціально-економічна система	складна, фрактальна, гетерархічна цілісність підсистем та елементів, процесуальними атрибутами якої є самоорганізація, історичність та саморозвиток
поведінка економічної системи	це реакція суб'єкта господарювання на флюктуючі впливи зовнішнього середовища. Також це закономірність системи переходити з одного стану в інший, обумовлена властивостями елементів і структурою, тобто траєкторія чи градієнт розвитку системи, який формується в результаті синергетичного впливу зовнішнього середовища та потенційних і реальних можливостей функціональних складових (сфер життєдіяльності) підприємства;
модель поведінки	модель, що відбиває передбачувану зміну стану системи в часі без зміни мети її функціонування.
траєкторія еволюції системи [87]	геометричне чи уявне зображення послідовної зміни з часом фактичних або можливих (віртуальних) значень (положення в просторі) динамічних змінних (фазових координат)
нестійкість економічної системи	вагома зміна поведінки системи при малих змінах умов функціонування

Продовження табл. 1.7

1	2
хвиля	відображення упорядкованих, закономірних, детермінованих коливань
цикл	сукупність взаємозалежних процесів, явищ, що створюють закінчене коло розвитку протягом деякого часу [110]; періодичне повторення складових (стадій, етапів, фаз), що в часовому розрізі являє собою деякий хвильовий процес
стадія	період у циклі розвитку підприємства, що характеризується якісною особливістю – наявністю домінуючої зростаючої або спадної тенденції, тобто дві стадії висхідного та спадного розвитку
період в циклі	часовий інтервал, проходження якого характеризує початок нового циклу
амплітуда коливань циклу	відхилення (від середнього) значення величини, що здійснює гармонічні коливання, максимальне відхилення від середнього значення
частота коливань	кількість циклів за секунду, що здійснює коливальна система
точка кризи	різкий перелом, період загострення суперечностей у процесі розвитку будь-якої сфери діяльності, зміна параметрів функціонування і розвитку системи, що або веде до часткової чи повної втрати її життєдіяльності, або створює кардинально нові можливості для надання вектору розвитку системи стійкого позитивного характеру
розвиток системи	це унікальний процес трансформації відкритої системи в просторі і часі, який характеризується перманентною зміною глобальних цілей його існування шляхом формування нової дисипативної структури і переводом його в новий аттрактор функціонування
аттрактор розвитку	одна з альтернативних траєкторій (основний градієнт) розвитку підприємства, вибір якого обґрунтований еволюцією його розвитку, сформованою множиною потенційних і реальних ресурсних і організаційних можливостей, властивостями системи, які відповідають стадії розвитку підприємства
синхронізований розвиток	погоджений, когерентний розвиток функціональних складових підприємства, сполучення циклів яких утворюють генеральний градієнт розвитку підприємства
управління поведінкою підприємства	перманентний процес формування управлінських впливів, який дозволяє підтримувати траєкторію або градієнт розвитку підприємства на висхідній стадії або здійснити зміну зі спадної на висхідну стадію ділового циклу розвитку залежно від наявних потенційних і реальних можливостей сфер життєдіяльності

Закінчення табл. 1.7

1	2
нелінійність зовнішнього середовища	хвилеподібна поведінка множини елементів, що не входить у систему, але зміна характеристик яких істотно впливає на зміни характеристик самої системи, її стану

1.3. Компаративний аналіз математичних моделей і методів управління розвитком складних систем

Дослідження поведінки експортоорієнтованих підприємств в умовах нелінійності й нестабільності зовнішнього середовища, вивчення процесу розвитку СЕС у флуктуючому середовищі являє собою складну, багатоаспектну й багатомірну проблему, що вимагає застосування можливості симбіозного модельного опису і уявлення, а також гнучких та адекватних інструментів з метою пізнання природи процесу розвитку.

Синергетика надає можливість провести як якісний, так і формально-математичний аналіз процесів розвитку. Основне якісне поняття синергетики – поняття «самоорганізації». Вона характерна для всіх процесів та систем, що розвиваються. Основний акцент у синергетиці переноситься із взаємодії елементів складної системи на зовнішні ефекти, породжувані структурними змінами та трансформаціями її оточення. Всі ці ефекти називають синергетичними, основна особливість яких полягає у формуванні упорядкованої, цілеспрямованої поведінки складної соціально-економічної системи при відносній хаотичності поведінки окремих агентів економічних відносин. У ринковій економіці відбувається деяка стандартизація, уніфікація перетворень структури та відносин, тобто для процесу розвитку характерний ізоморфізм, що дозволяє перейти від реального вивчення процесу розвитку до модельного.

Моделювання і прогнозування поведінки соціально-економічних систем в умовах нелінійності та динамізму зовнішнього середовища привертають увагу багатьох дослідників. Гострота проблем і суперечностей в умовах глобалізації вимагає застосування особливих методів і моделей, здатних підвищити ймовірність прогнозів на основі виявлення загальних закономірностей динаміки соціально-економічних систем і використання математичного моделювання для їхнього опису.

На сьогодні існує велика кількість моделей різного рівня складності й пропрацьованості. З урахуванням ізоморфізму ці моделі мають досить багато загальних рис, тобто спостерігається взаємопроникнення різних наук, проте зберігають специфічні особливості, властиві кожній з наук.

Аналіз літературних джерел [22; 73; 84; 111; 119; 161] дозволив виділити і згрупувати математичні моделі опису і дослідження процесу розвитку, які схематично представлені на *рис. 1.21*.

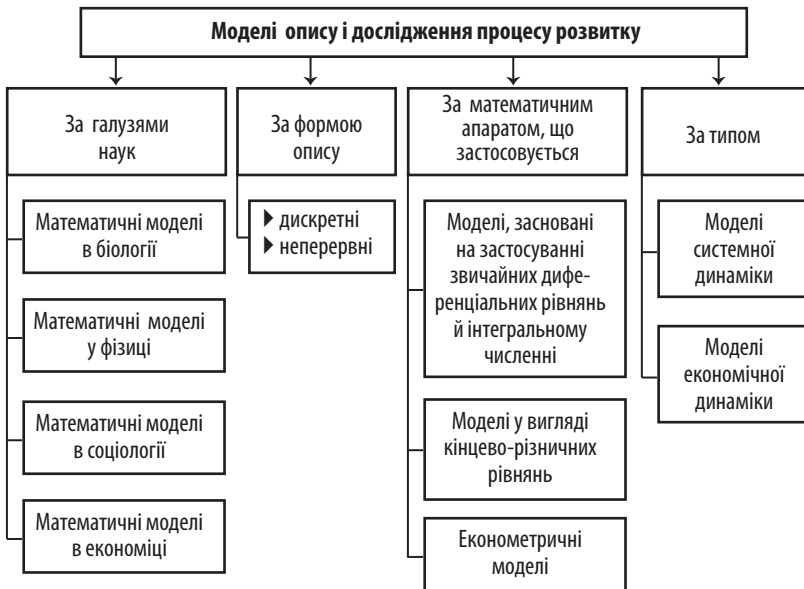


Рис. 1.21. Класифікація математичних моделей розвитку систем

Одна із перших наук, в якій з'явилися математичні моделі розвитку систем, – це біологія. Перші спроби використання математичних методів в біології можна зустріти ще у Леонарда Ейлера, проте формування математичної біології як самостійного наукового напрямлення сталося лише на початку ХХ століття з появою робіт В. Вольтера, Р. Лотки і декілька пізніше А. Н. Колмогорова.

Математична модель розвитку біологічних популяцій є аналітичним вираженням, що визначає залежність чисельності біологічних популяцій

від часу. Вперше вивченням зростання чисельності популяції в замкнутому середовищі на прикладі дріжджових бактерій займався Раймонд Перл (біолог, економіст, демограф) – (1870 – 1940). Вигляд кривих Р. Перла представлений логістичною функцією вигляду (1.1) [22]:

$$Y(t) = \frac{Y_0}{1 + ae^{-bt}}, \quad (1.1)$$

де Y_0 – чисельності біологічних популяцій у початковий момент часу;
 $Y(t)$ – чисельності біологічних популяцій у t -ий момент часу.

Отриману експериментально логістичну функцію зростання можна використовувати для розуміння внутрішньої структури системи, з'ясування механізму її розвитку. Якісний перехід до вдосконалення аналізу поведінки системи був здійснений шляхом переходу до її диференціального опису (феноменології).

З рівняння (1.1) логістичної функції можна скласти диференціальне рівняння, рішення якої отримаємо у вигляді:

$$\frac{dY}{dt} = Y(b - \gamma Y), \quad (1.2)$$

де
$$\gamma = \frac{b}{a} \cdot \frac{1}{Y(0)}. \quad (1.3)$$

Рівняння (1.2) дозволяє відобразити структуру системи, що розвивається (популяції). Отже, закон логістичного зростання відображає таку структуру біологічної популяції, коли при постійній народжуваності спостерігається лінійне зростання смертності, пропорційне існуючій чисельності. Фізично – це нелінійне зростання, оскільки воно описується нелінійним диференціальним рівнянням (1.2) і визначається багатьма лімітуючими чинниками.

Подальші дослідження зростання і розвитку біологічних популяцій показали універсальність логістичної функції, яка з часом проникла в опис динаміки соціально-економічних систем.

Розвиток математичної біології привів до необхідності вивчення взаємодії системи біологічних популяцій, що характеризують навколишнє се-

редовище – екологічну систему. Загальна математична модель екологічної системи, що складається з безлічі взаємодіючих популяцій, представлена системою нелінійних диференціальних рівнянь вигляду [22]:

$$\frac{dN}{dt} = r_1 N - C_1 NP, \quad (1.4)$$

$$\frac{dP}{dt} = -r_2 P + C_2 NP, \quad (1.5)$$

де r_1, r_2 – питомі миттєві швидкості росту жертви і хижака відповідно;

C_1, C_2 – константи;

N, P – «жертви» та «хижаки» відповідно.

У роботах В. Вольтера [22, с.14; 73] моделі (1.4) і (1.5) отримали назву «хижак-жертва», які можуть описувати різні види систем, що розвиваються, незалежно від їх природи. Якщо розглядати довільний вигляд нелінійних функцій, то дані рівняння носять загальний характер, описуючи системи самої різної природи, що розвиваються, – вони отримали назву еволюційних рівнянь [22, с.14; 73].

У математичній біології розвитку отримані загальні математичні моделі, що описують системи різної природи, які розвиваються. Такою універсальною наближеною моделлю є логістична функція, а точною загальною моделлю – еволюційні рівняння розвитку. Отже, розвиток математичної біології заклав основи до моделювання методом біологічних аналогій в різних науках.

До фізико-хімічних наук відноситься досить багато процесів, пов'язаних з перетворенням речовин. Найбільш повні питання моделювання фізико-хімічних систем, що розвиваються, отримали освітлення в роботах І. Пригожина [97; 110], де основна характеристика опису таких систем – це функція термодинамічної ентропії [110, с. 28], що задовольняє рівнянню:

$$dS = dS_i + dS_e, \quad (1.6)$$

де dS – зміна ентропії у відкритій системі;

dS_i – виробництво ентропії у системі в результаті необоротності процесу;

dS_e – віддзеркалює взаємодію між системою та зовнішнім середовищем.

Для розрахунку повної ентропії системи І. Пригожин використовував методи лінійної нерівноважної термодинаміки. Аналіз стану системи, що розвивається, з позиції термодинаміки дозволив ученому зробити висновок про те, що оборотні і необоротні процеси породжують рівноважні і нерівноважні (дисипативні) структури.

Еволюція дифузії моделей розвитку природних наук у процеси опису і дослідження соціально-економічних систем приведені на рис. 1.22.

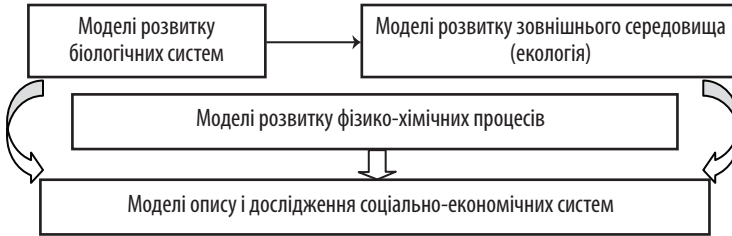


Рис. 1.22. Еволюція дифузії моделей розвитку в СЕС

Аналіз літературних джерел [20; 22; 32; 49; 65; 73; 84; 86] дозволив виділити основні групи моделей, що допомагають досліджувати поведінку відкритих соціально-економічних систем.

До даних моделей відносяться: динамічні моделі, що використовують біологічні аналогії розвитку (табл. 1.8); дифузійні феноменологічні моделі (табл. 1.9); модель системної динаміки; моделі економічної динаміки (табл. 1.10); моделі НТП і самоорганізації в СЕС, що розвиваються (табл. 1.11).

Представлені в табл. 1.8 – 1.9 моделі біологічних аналогій розвитку і дифузійні феноменологічні моделі пов'язують зростання і розвиток в СЕС, перш за все, з технічними та інформаційними ресурсами підприємства, тобто як джерела розвитку СЕС пріоритетними виділяють технічні інновації і збільшення її інформаційної складності.

Значного поширення при описі поведінки СЕС набули моделі розвитку, засновані на методі економічної динаміки [161]. Як напрям дослі-

дження економічна динаміка є розділом науки, що вивчає детерміновану в часі поведінку економічних систем під впливом чинників з метою аналізу рівноваги і управління їх стійкістю.

Таблиця 1.8

Динамічні моделі, що використовують біологічні аналогії

Назва моделі	Формальний вид моделі	Опис
Модель Ріденура	$\frac{dL}{dt} = AL,$ Рішенням є логістична функція виду: $L(t) = \frac{L_{\max}}{1 + \left[\frac{L_{\max}}{L(0)} - 1 \right] \exp(-at)}$	Передбачає експоненціальний закон зростання як загальний закон техніко-економічного розвитку, вважаючи, що міра визнання певного нового продукту (технології) суспільством пропорційна числу потенційних виробників
Модель Гартмана	$\frac{dJ}{dt} = ALI,$ при $A = const$ отри- муємо рішення у вигляді подвій- ної експоненти: $I = I_0 \left\{ \exp \left[\frac{AL_0}{a_0} \exp(a_0 t) \right] - 1 \right\}$	Пов'язує процес розвитку як процес чисто-го приросту інформації: передбачається, що швидкість зміни інформації пропорційна загальній кількості вже накопиченої інформації
Модель Холтона (удосконалення моделі Гартмана)	A – змінна, оскільки загальна кількість відповідної інформації має верхню границю I_{\max} , $L(t) = const$. Рішенням є логістична функція виду: $I(t) = \frac{I(0)}{1 + \left(\frac{I_{\max}}{I(0)} - 1 \right) \exp(-a_1 L(t))}$	Пов'язує процес розвитку як процес чисто-го приросту інформації
Загальна модель НТР – модель Флойда	$\frac{\Delta m}{\Delta v} = -c(n - m)$ – модель абсорбції. Остаточно перетворена модель має вигляд: $\ln(Y - 1) + Y = c_2' t$	Проводяться спроби аналізу причин НТР системи, виходячи з імовірного характеру взаємодії різних вчених з урахуванням безлічі можливих альтернативних шляхів розвитку

Таблиця 1.9

Дифузійні феноменологічні моделі

Назва моделі	Формальний вид моделі	Опис
Дифузійні феноменологічні моделі	<p>Відносне впровадження технології у момент часу t складе: $v_1(t) = \frac{Y_1(t)}{Y_1 + Y_2}$, $v_2(t) = \frac{Y_2(t)}{Y_1(t) + Y_2(t)}$,</p> <p>$Y_1 + Y_2 = 1$.</p> <p>де $Y_1(t)$ – міра впровадження нової технології в деяку економічну систему, $Y_2(t)$ – міра використання старої технології в цій же системі.</p> <p>Передбачається, що кожна технологія описується логістичною функцією:</p> $\ln \frac{K_1 - Y_1}{Y_1} = a_1 - b_1 t, \quad \ln \frac{K_2 - Y_2}{Y_2} = a_2 - b_2 t.$ <p>Спільне рівняння моделі має вигляд:</p> $\ln \left(\frac{v_1}{1 - v_1} \right) = \alpha_1 + \beta_1 t$	<p>Процес розвитку системи розглядається як проникнення (поширення) нової техніки, технології при стримуючій консервативній дії старої технології</p>

Кінцевою метою використання моделей економічної динаміки є вдосконалення механізмів управління економічними системами, засноване на застосуванні сучасних підходів до управління, використанні апарату кількісних методів і сучасних інформаційних технологій. Історично, проблеми економічної динаміки досліджувалися в роботах Д. Рамзі, М. Кагана, П. Самуельсона, Е. Х. Хансена, Е. Муза, Д. Мецлера, Д. Хікса, Р. Солю, Н. Гудвіна, К. Ерроу, Л. Гурвіця, Н. Калдора, В. Леонтьєва, Р. Харода, О. Домара, Кобба – Дугласа та інших.

Сучасні моделі економічної динаміки наведені в *табл. 1.10*.

Модель Дж. Форрестера [161] побудована на підставі принципів системної динаміки – методу вивчення складних систем з нелінійними зворотними зв'язками. Аналітичні основи побудови моделі призначені для імітації різних процесів. Метод системної динаміки передбачає, що для основних фазових змінних (так званих системних рівнів) записуються диференціальні рівняння одного і того ж типу:

Таблиця. 1.10

Моделі економічної динаміки

Назва моделі	Формальний вид моделі	Опис
1	2	3
Виробнича функція	<p>А) Кобба-Дугласа:</p> $Y = aK^{\alpha}L^{1-\alpha}(f(x_1, x_2) = ax_1^{\alpha}x_2^{1-\alpha},$ <p>Y – обсяг випуску, K – величина виробничих фондів (капітал), L – витрати праці.</p> <p>Для багатофакторного виробництва функція Кобба-Дугласа має вигляд:</p> $f(x) = ax_1^{\alpha_1} \cdot x_2^{\alpha_2} \cdot \dots \cdot x_m^{\alpha_m}, \alpha_1 + \dots + \alpha_m = 1$ <p>Б) Леонт'єва:</p> <p>а) $\sigma = 0$; $kf'^2 + ff'' = 0$, $f' \rightarrow fa_0$ σ – еластичність заміщення, k – фондоозброєність праці. $-kf' + f = 0 \rightarrow df/f = dk/k \rightarrow f = a_1k$</p> <p>б) В абсолютних змінних, отримуємо:</p> $Y = Lf = a_1L \frac{K}{L} = a_1K$ <p>В) З постійною еластичністю заміни:</p> $F = (a_0K^{-\rho} + a_1L^{-\rho})^{-1/\rho},$ <p>де $-\rho = 1 - \frac{1}{\sigma}$.</p> <p>Г) Модель Солоу:</p> <p>В випадку: $\sigma = 1$; $\frac{dy}{du} = (1 + c)$ $y = c_1 e^{(1+c)u}$ маємо модель:</p> $Y = AK^{\alpha}L^{\beta}S^{\gamma}R^{\mu},$ <p>де $\alpha, \beta, \gamma, \mu$ – константи</p> $S = \frac{\partial F / \partial L}{\partial F / \partial K}, R = y + cy^{1/\sigma},$ <p>$y = Y/L$ – продуктивність праці</p>	<p>Модель показує залежність випуску продукції від витрат праці і капіталу в системі, що розвивається</p>

1	2	3
	<p>Д) Модель Бернуллі: У випадку $\sigma \neq 1$; $\frac{dy}{du} = y + cy^{1/\sigma}$.</p> <p>Е) Модель обліку НТР в функції Кобба-Дугласа: Вводиться спеціальний множник (технічного прогресу) e^{vt}, де t – параметр часу, v – постійне число, що характеризує темп розвитку. В результаті функція приймає «динамічний» вид: $f(x) = ae^{vt} x_1^\alpha x_2^\beta$</p>	
<p>Модель Харрода-Домара</p>	<p>$I(t) = B \cdot \frac{dY}{Dt}$, можуть бути визначені максимальні технічні можливі темпи зростання. В цьому випадку, отримаємо:</p> $Y(t) = C(t) + I(t) = 0 + B \frac{dY(t)}{dt} = BY(t).$ <p>Це – лінійне однорідне диференціальне рівняння, і його рішення має вигляд: $Y(t) = Y(0) \cdot e^{(1/B)t}$.</p>	<p>Модель описує динаміку доходу $Y(t)$, який розглядається як сума споживання $C(t)$ і інвестицій $I(t)$. Економіка вважається закритою, тому чистий експорт дорівнює нулю, а державні витрати в моделі не виділяються. Основна передумова моделі зростання – формула взаємозв'язку між інвестиціями і швидкістю зростання доходу. Передбачається, що швидкість зростання доходу пропорційна інвестиціям</p>
<p>Узагальнена нелінійна модель економічної динаміки [96]</p>	$m(x, t) \frac{d^2x}{dt^2} + B \left(\frac{dx}{dt} \right) + C(x) = F(t).$	<p>Розглядається модель – прототип моделі динаміки валового продукту (*). (*). Дана модель по формі близька до класичної</p>

Закінчення табл. 1.10

1	2	3
	<p>$x(t)$ – сукупний суспільний продукт; $F(t)$ – сукупний обсяг інвестицій, $m(x, t)$ – міра інерції господарської системи; функція $B(dx/dt)$ – міра протистояння змінам, що виникають під дією інвестицій $F(t)$; функція $C(x)$ – функція накопичення. Її економічний зміст можна розкрити, розглянувши хронічно депресивний стан економіки, коли $d^2x/dt^2 = dx/dt = 0$. Отримуємо $C(x) = F(t)$, тобто функція $C(x)$ показує відтік капіталу із економіки при $C(x) < 0$ и прилив капіталу при $C(x) > 0$. Залежності $m(x, f)$, функції $B(dx/dt)$ і $C(x)$ можуть визначатися статистичними методами.</p>	<p>моделі теорії коливань. Саме для цієї лінійної моделі і її нелінійних узагальнень в теорії коливань отримані багаточисленні результати, які лягли в основу різних напрямків динамічного моделювання. Крім того, при визначенні норми накопичення $C(x)$ залишається відкритим питання про граничну величину відтоку капіталу із депресивної економіки. В зв'язку з цим, для моделювання динаміки ВВП розглядається диференціальна (*)</p>

$$\frac{dy}{dt} = y^+ - y^-, \quad (1.7)$$

де y^+ – позитивний темп швидкості змінної y , що включає всі чинники, що викликають зростання змінної y ;

y^- – негативний темп швидкості, що включає всі чинники, що викликають спадання змінної y .

Передбачається, що ці темпи розщеплюються на добуток функцій, залежних лише від «факторів» – комбінацій основних змінних, тобто, у свою чергу, самих системних рівнів, що є функціями:

$$y^\pm = g(y_1, y_2, \dots, y_n) = f(F_1, F_2, \dots, F_k) = f_1(F_1) f_2(F_2) \dots f_k(F_k), \quad (1.8)$$

МОДЕЛЮВАННЯ ПОВЕДІНКИ ЕКСПОРТООРІЄНТОВАНОГО ПІДПРИЄМСТВА

де $F_j = g_j(y_{i_1}, \dots, y_{i_m})$ – фактори, причому $m = m(j) < n$, $k = k(j) < n$ (число рівнів).

Тобто факторів менше, ніж основних змінних, і кожен фактор залежить не від усіх системних рівнів, а тільки від деякої їхньої частини. Це дозволяє спростити задачу моделювання.

Наступна група методів та моделей НТП та самоорганізації в соціально-економічних системах представлена в *табл. 1.11*.

Таблиця 1.11

Моделі НТП і самоорганізації в СЕС

Назва моделі	Формальний вид моделі	Опис
1	2	3
<p>Модель екзогенного науково-технічного прогресу</p>	<p>Екзогенний НТП представляється у вигляді «определенного» НТП. Вважається, що прогрес вноситься разом з новим, досконалішим устаткуванням і новою, більш кваліфікованою робочою силою, причому поліпшення устаткування і підвищення кваліфікації також задаються ззовні як функція часу, також НТП задається як індукований, тобто прогрес зв'язується з попереднім розвитком системи. НТП виявляється в тому, що на зміну старої технології приходить нова технологія, оскільки остання описується виробничою функцією системи, отже, зміною виробничих функцій можна виразити і НТП. У простому випадку ефект НТП можна виразити, увівши явну залежність виробничої функції від часу:</p> $Y = F(K, L, t), \frac{dy}{dt} > 0$ <p>а вже деталізована залежність має вигляд модифікованої функції Кобба-Дугласа Е).</p>	<p>НТП найбільш наглядно можна представити на рівні агрегованих макромоделей. Прогрес проявляється як сукупність всіх явищ, що приводить до збільшення випуску продукції без зростання обсягів ресурсів, що витрачаються, або з випереджаючим зростанням продукції, що випускається, в порівнянні із зростанням обсягів ресурсів, що витрачаються.</p>
<p>Модель Рамсея [20, с. 60]</p>	<p>У кожен момент часу випуск у ділиться на 2 частини: C – споживання випуску системи; I – капіталовкладення в розвиток системи:</p> $y = C(t) + I(t),$	

Продовження табл. 1.11

1	2	3
	<p>при коефіцієнті відрахування на розвиток системи $0 \leq S(t) \leq 1$, модель прийме видозмінену форму: $y(t) = (1 - S)y(t) + Sy(t)$ припускається, що трудові ресурси поведуть себе так? як і населення країни:</p> $L(t) - L_0 e^{nt}$	
	<p>Зібравши усі рівняння, отримаємо наступну модель розвитку системи:</p> $\begin{cases} y(t) = F[K(t), L(t)], \\ C(t) = (1 - S)y(t), \\ \dot{K}(t) = S(t)y(t), \\ L(t) = L_0 e^{nt} \\ K(0) = K_0 \end{cases}$ <p>Висновок по моделі: при постійній нормі накопичення траєкторії системи прагнуть до стаціонарної, темп зростання на якій дорівнює темпу зростання населення країни. Зростання невтішне, тому вихід полягає у виборі змінної величини $S(t)$</p>	<p>Взаємозв'язок виробництва і споживання, а також динаміка екзогенних чинників, як робоча сила і основні фонди, відображаються за допомогою моделей агрегованих систем управління екзогенним НТП.</p> <p>Завдання моделі полягає в дослідженні траєкторії системи.</p>
<p>Модель самоорганізації в СЕС</p>	<p>Процес самоорганізації, що виникає в економічній системі, має вигляд: $\frac{dY}{dt} = \alpha Y + \beta Y^2$,</p> <p>где $\alpha = \eta - \frac{F}{c_1}$; $\eta = \sum_{i=1}^m b_i \frac{x_i'}{x_i}$ — це середньозважені темпи ресурсів системи;</p> <p>$F(x)$ — виробнича функція системи;</p> <p>$\beta = 1/c_1$, c_1 — коефіцієнти при першому члені розкладання випуску в ряд Тейлора. Вважаючи, що за відсутності НТП випуск системи визначається виробничою функцією, можна прослідити, що дія НТП приводить до того, що випуск визна-</p>	<p>Для процесів розвитку відкритих систем характерна самоорганізація, тому СЕС може бути формально описана за допомогою моделей самоорганізації. Дана формула може бути використана для кількісної оцінки самоорганізації економічної системи, що розвивається, при</p>

МОДЕЛЮВАННЯ ПОВЕДІНКИ ЕКСПОРТООРІЄНТОВАНОГО ПІДПРИЄМСТВА

Закінчення табл. 1.11

1	2	3
	чається вирішенням нелінійного рівняння. Тобто розбіжність між первинним випуском системи (динамікою випуску) і динамікою випуску, що визначається моделлю, є кількісною мірою тієї самоорганізації, яка виникла в даній СЕС	оцінці прогнозного розвитку цієї системи

Даний вигляд макромоделей дозволяє досліджувати зростання і розвиток СЕС на високому рівні агрегації, прикладною сферою яких є вивчення процесів на рівні держави або світових регіональних утворень.

Таким чином, проведений аналіз дозволяє зробити висновок, що розглянуті моделі є моделями опису процесів СЕС з різних сторін її функціонування. Симбіозне використання даних моделей безпосередньо залежить від цілей і об'єкта дослідження.

Проведемо аналіз економіко-математичних методів, які доцільно використовувати для управління розвитком експортоорієнтованого підприємства.

Компаративний аналіз (табл. 1.12) методів управління розвитком відкритої системи з метою їх об'єктивного аналізу дав змогу провести порівняльну характеристику підгруп методів, а не окремо взятого методу. Незважаючи на існуючі розбіжності між методами управління розвитком СЕС, вони мають багато загальних рис, однією з яких виступає прагнення до формалізації досліджуваних об'єктів і процесів в умовах нелінійності, стохастичності, невизначеності і динамізму протікання соціально-економічних процесів. У зв'язку з цим у практику управління соціально-економічними системами входять методи різних конкретних наук, зокрема математичні методи в економіці.

Економіко-математичні методи дослідження, на відміну від інших груп методів, мають ряд переваг та дозволяють досліджувати та прогнозувати процеси різної природи. Перелічені методи управління розвитком СЕС мають як переваги, так і недоліки, і використання певного з них обумовлюється метою дослідження.

Таблиця 1.12

Компаративний аналіз методів управління розвитком підприємства

Характеристика методів Групи методів	Ступінь кількісної формалізації результату	Ступінь формалізації процесу аналізу	Орієнтація в часі	Необхідність додаткової інтерпретації результату
Загальні аналітичні	Середній	Середній	Ретроспективно-перспективна	Середня
Економіко- статистичні	Високий	Високий	Ретроспективна	Висока
Загальні аналітичні фінансові моделі	Середній	Середній	Ретроспективна	Середня
Експертні методи	Низький	Низький	Ретроспективна	Низька
Економіко- математичні методи:				
Методи економічної та системної динаміки	Високий	Високий	Ретроспективно-перспективна	Висока
Загальні моделі розвитку підприємства	Низький	Низький	Ретроспективно-перспективна	Середня
Методи лінійного і динамічного програмування	Високий	Високий	Ретроспективно-перспективна	Висока

Незважаючи на наявність значного числа методів управління розвитком підприємства, необхідно зазначити, що для отримання чіткої картини, яка б досягала мети дослідження, необхідно розробити індивідуальний алгоритм управління розвитком підприємства, який буде враховувати специфіку дослідження та інституційну пам'ять системи. Крім того, для отримання об'єктивного результату має місце комбінація методів різних підгруп.

Проведений аналіз методів, що дозволяють досліджувати процеси системи, її поведінку, розвиток та управління розвитком, дав змогу дійти до висновку, що серед великої різноманітності методів існує стійка їх класифікація за характером впливу на досліджувані об'єкти або процеси [68; 75; 114; 147; 119]. Аналіз сучасних методів дозволив виділити й узагальнити ті, що доцільно використовувати для оцінки, аналізу, прогнозування та

МОДЕЛЮВАННЯ ПОВЕДІНКИ ЕКСПОРТООРІЄНТОВАНОГО ПІДПРИЄМСТВА

прийняття рішень щодо управління поведінкою експортоорієнтованого підприємства (рис. 1.23).

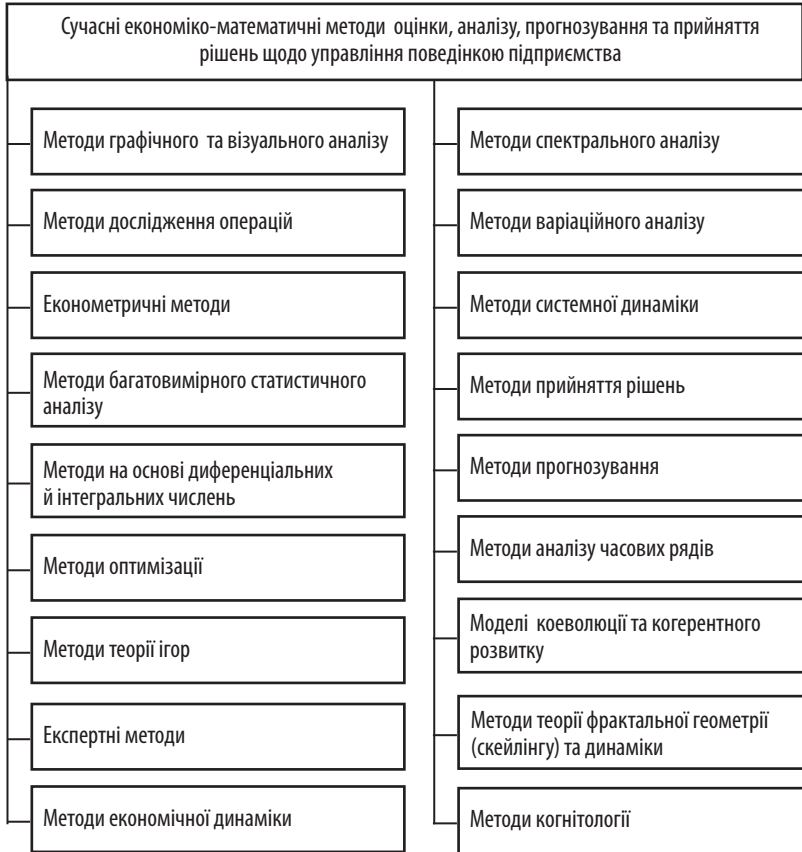


Рис. 1.23. Економіко-математичні методи управління поведінкою СЕС

Таким чином, виходячи з мети дослідження, в роботі пропонується використання наступних груп методів:

- ▶ для формування інформаційного простору дослідження зовнішнього та внутрішнього середовища експортоорієнтованого підприємства – методи багатовимірного статистичного аналізу, а саме:

кореляційний та факторний аналіз відповідно з метою скорочення сукупності показників, бо системи зовнішнього та внутрішнього середовища підприємства характеризуються великою їх кількістю;

- ▶ для ретроспективної оцінки станів зовнішнього та внутрішнього середовища експортоорієнтованого підприємства – графічний аналіз, методи багатовимірного статистичного аналізу, а саме – таксономічний метод рівня розвитку. З метою проведення комплексної оцінки тенденцій, що склалася;
- ▶ для аналізу та перспективної оцінки стану зовнішнього середовища експортоорієнтованого підприємства – графічний аналіз, адаптивні методи прогнозування. Останні є досить гнучкими, дозволяють враховувати стрибкоподібні зміни в тенденціях та перевірити гіпотезу щодо нелінійності розвитку зовнішнього середовища;
- ▶ для дослідження та прогнозування компонентного складу часового ряду внутрішнього середовища підприємства – графічний аналіз, методи аналізу часових рядів, а саме – SSA-метод. Останній дає можливість перевірити припущення про наявність структурних закономірностей в поведінці внутрішнього середовища, що є результатом нелінійного впливу зовнішнього середовища підприємства;
- ▶ для прийняття рішень щодо управління поведінкою експортоорієнтованого підприємства – когнітивне моделювання. За допомогою останнього розробляються і обирається найкращий сценарій за рахунок рішення прямої та зворотної задачі, що дозволить утримати на висхідній стадії або змінити в прогнозному періоді зі спадної на зростаючу стадію ділового циклу траєкторію розвитку підприємства.

Отже, використання комплексу сучасних математичних моделей необхідно для дослідження та прогнозування поведінки підприємства, а також для формування рішень щодо управління його розвитком в перспективі.

Висновки до розділу 1

1. Теоретико-практичний аналіз основних тенденцій світового розвитку, тенденцій розвитку країн найближчого оточення, галузевого і національного рівнів економіки України свідчить, що характерною

рисуо розвитку світової та національної економіки є наявність нелінійних ефектів, що зумовлює вибір певних методів моделювання економічних процесів. Доведено, що нелінійність розвитку економіки України зумовлюється нелінійністю розвитку світової економіки і також провокується внутрішніми тенденціями розвитку ринкової економіки. Визначено, що основними джерелами виникнення та посилення нелінійних тенденцій є глобалізаційні процеси розвитку ринкової економіки.

2. Проведений аналіз динаміки показників розвитку зовнішнього сектора економіки України дав змогу зробити висновок, що експорт є одним із основних джерел поповнення ВВП країни. Встановлено, що найбільшу питому вагу у ВВП становить промисловість, яка продовжує приносити в економіку країни найбільший прибуток. З'ясовано, що основними експортоорієнтованими товарними групами є: недорогоцінні метали та вироби з них (металопродукція), мінеральні продукти та хімічна промисловість, механічне обладнання, машини та механізми, електрообладнання та їх частини. Проведений аналіз географічної структури експорту показав, що основними країнами – партнерами України є Росія, Польща, Туреччина, Білорусь, Німеччина, Казахстан, Китай. Отже, визначено, що експортоорієнтовані підприємства є базисом національної економіки, бо є одним із головних джерел поповнення бюджету країни. Зовнішня торгівля як суттєвий елемент відкритості економічної системи є вагомим чинником досягнення економічного розвитку в умовах поширення інтеграційно-глобалізаційних перетворень світового економічного простору. У зв'язку з цим виникає необхідність удосконалення підходів та засобів управління зовнішньоорієнтованою діяльністю підприємств на підставі використання особливого математичного апарату моделювання поведінки даних суб'єктів господарювання у перманентних умовах зміни його зовнішнього та внутрішнього середовища.
3. На підставі монографічного аналізу та теоретичного узагальнення визначено, що теоретичними засадами управління поведінкою соціально-економічних систем є теорії розвитку систем, теорії самоорганізації, теорії управління організацією, теорії хвиль і циклів,

еволюційні теорії, які є одним із головних елементів формування експлейнарного базису дослідження. Визначено, що методологічною основою моделювання і дослідження поведінки складної системи виступає системно-ситуаційний та синергетичний підхід. Сформовано дворівневий комплекс принципів управління поведінкою експортноорієнтованих підприємств, що містить: принципи, які лежать в основі поведінки системи, – це принцип гомеостатичності, ієрархічності, нелінійності розвитку, циклічності, синхронізованого, залежного розвитку та принципи, що лежать в основі процесу прийняття рішень управління поведінкою системи – це принцип ефективності й оптимальності прийнятих рішень, принцип необхідності управління розвитком. Сформовано категоріальний ряд дослідження.

4. На основі дослідження і критичного аналізу визначено класифікацію математичних моделей розвитку систем, проведено аналіз еволюції моделей розвитку з біологічних, екологічних та фізико-хімічних систем у моделі опису і дослідження соціально-економічних систем, визначено їх міждисциплінарний характер. Проаналізовано сучасні економіко-математичні моделі оцінки, аналізу, прогнозування, прийняття рішень і обґрунтовано особливість та доцільність використання певних із них для управління поведінкою експортоорієнтованого підприємства.

РОЗДІЛ 2

ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ УПРАВЛІННЯ ПОВЕДІНКОЮ ЕКСПОРТООРІЄНТОВАНОГО ПІДПРИЄМСТВА: КОНЦЕПТУАЛЬНО-ІНСТРУМЕНТАЛЬНИЙ БАЗИС

2.1. Формування концептуальної моделі управління поведінкою експортоорієнтованого підприємства

Управління поведінкою експортоорієнтованого підприємства як складною кібернетичною системою в умовах нав'язування нелінійних ефектів зовнішнього середовища є одним із ключових шляхів стабілізації національної економіки в цілому. Ефективне функціонування підприємств потребує рішення ключових завдань, таких як: забезпечення фінансової стійкості, забезпечення виживання підприємства в короткостроковій перспективі, забезпечення росту підприємства в довгостроковій перспективі [152]. Тобто прийняття управлінських рішень щодо забезпечення висхідного градієнта розвитку потребують розробки гнучких методів та моделей діагностики та управління поведінкою підприємства, в тому числі, формування траєкторії розвитку підприємства в умовах неповноти та нечіткості інформації мікро- та макросередовища, що динамічно змінюється. За цих умов процеси на підприємстві мають досліджуватися на основі залучення апарату економіко-математичного моделювання, що відкриває можливість виміру якісних характеристик кількісними показниками та сприяє здійсненню багатоваріантних розрахунків для науково обґрунтованої підтримки прийняття управлінських рішень [41].

У зв'язку з вищенаведеним та засновуючись на аналізі сучасних економіко-математичних моделей та методів управління розвитком систем, у роботі представлена сформована концептуальна модель управління поведінкою експортоорієнтованого підприємства, що є серцевиною системи підтримки прийняття рішень у сфері експортної діяльності (рис. 2.1). Концептуальна модель – це абстрактна модель, яка виявляє причинно-наслідковий зв'язок, властивий досліджуваному об'єкту в межах, визначених

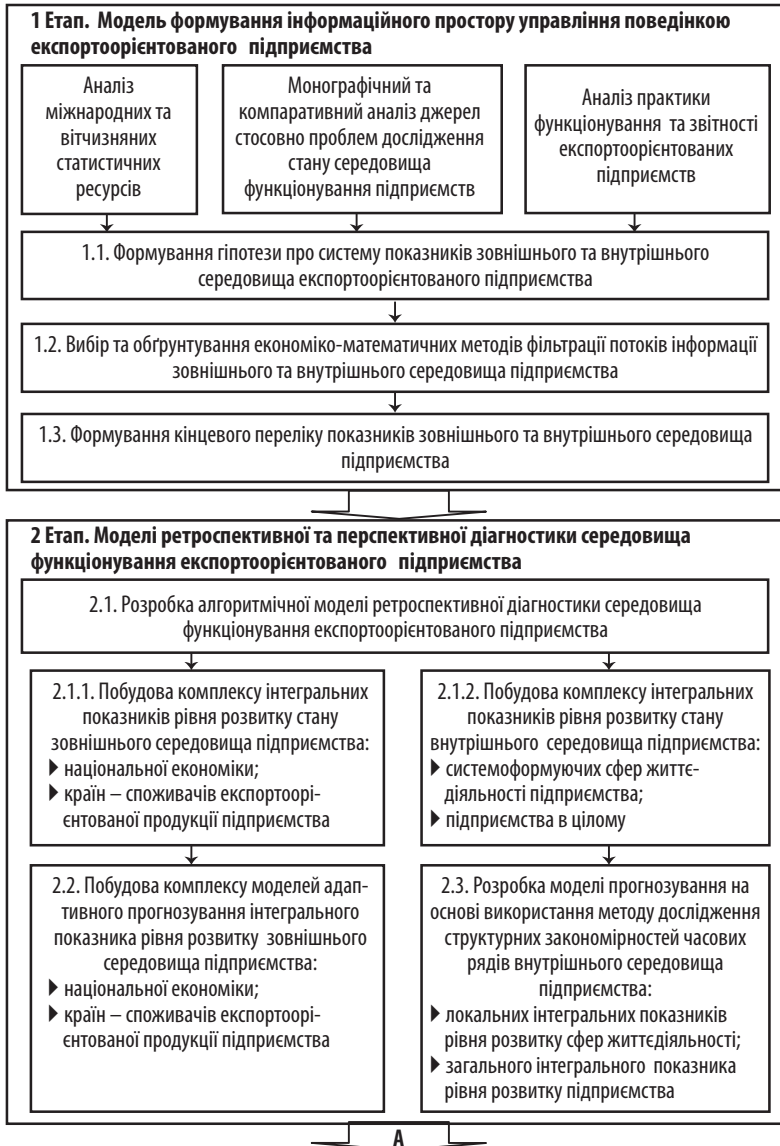


Рис. 2.1. Концептуальна модель управління поведінкою експортоорієнтованого підприємства

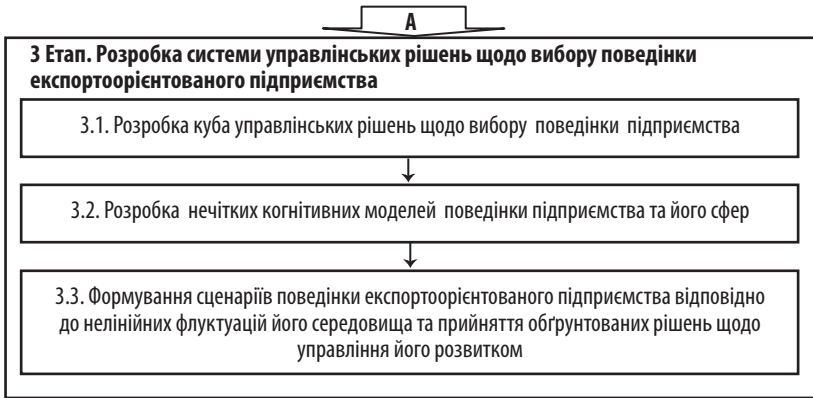


Рис. 2.1. Закінчення

цілями дослідження, тобто це формальний опис об'єкта моделювання, який відображає концепцію (погляд) дослідника на проблему та включає в явному виді логіку, алгоритми, гіпотези й обмеження [184]. Основу розробки концептуальної моделі становлять наступні робочі гіпотези (припущення).

Гіпотеза 1. Особливістю управління поведінкою експортоорієнтованого підприємства в умовах складноструктурованого та нестабільного зовнішнього середовища виступає необхідність урахування хвилеподібних, нелінійних тенденцій перебігу зовнішніх процесів.

Гіпотеза 2. Градієнт розвитку підприємства є результатом сполучення потенціальних та реальних можливостей сфер його життєдіяльності.

Гіпотеза 3. Необхідність підвищення адаптивних якостей управління поведінкою підприємства в умовах та нелінійності зовнішнього середовища зумовлює використання спеціальних логіко-лінгвістичних методів моделювання економічних процесів, заснованих на сценарному підході.

1 Етап. Призначений для побудови інформаційної моделі управління поведінкою експортоорієнтованого підприємства. Оскільки підприємство є відкритою динамічною системою, поведінка якого залежить від комплексного, синергетичного впливу факторів зовнішнього і внутрішнього середовища, то множину завдань (блоків), що наповнюють перший етап алгоритмічної моделі, можна структурувати по наступним

напрямок: формування гіпотези про систему показників зовнішнього та внутрішнього середовища підприємства, тобто вибір початкового набору показників зовнішнього та внутрішнього середовища підприємства; оцінка рівня значимості показників, тобто вибір та обґрунтування економіко-математичних методів фільтра потоків інформації зовнішнього та внутрішнього середовища підприємства; формування кінцевого переліку показників зовнішнього та внутрішнього середовища підприємства. Вхідною інформацією для формування обґрунтованої системи показників є припущення щодо наповнення інформацією на основі аналізу міжнародних та вітчизняних електронних (статистичних) ресурсів, монографічних джерел з проблеми дослідження стану середовища функціонування підприємств, компаративного та фінансово-економічного аналізу, практики функціонування підприємств (перший блок першого етапу).

Другий блок першого етапу призначений для рішення завдань формування системи найбільш інформативних показників (ознак). У результаті рішення даного завдання визначається діагностичний простір показників зовнішнього та внутрішнього середовища підприємства. Для рішення поставленого завдання в роботі пропонується використовувати методи багатовимірного економіко-статистичного аналізу з метою редукції первинного набору показників [101; 144]. Дані методи розділяються на дві основні групи. До першої групи відносяться методи, які дозволяють отримати так звані індивідуальні діагностичні ознаки, тобто сукупність вихідних ознак $\Phi = \{\varphi_1, \varphi_2, \dots, \varphi_n\}$ скорочується до сукупності $\Phi' = \{\varphi_1, \varphi_2, \dots, \varphi_p\}$, причому $\Phi' \in \Phi$ і $P < N$. До методів даної групи належить метод центра ваги [101], який дозволяє визначити множину ознак – репрезентантів, до якої входять ті ознаки, у яких сума відстані з іншими ознаками групи являється найменшою. Вибрані ознаки знаходяться поблизу «центра ваги» групи і мають характеристики, які присутні ознакам, що формують групу. Даний підхід до формування інформаційного простору показників є не достатньо ефективним, оскільки в ньому акцентується увага на координатно-просторовому положенні значень ознак і слабо враховується економічний зміст обраних показників. Тому альтернативою виступає кореляційний аналіз, який відображає тісноту зв'язку між показниками і дозволяє провести редукції первісної системи показників. Критерієм вибору факторів, що характеризують стан зовнішнього середовища, в роботі є значення ко-

ефіцієнта кореляції, що не перевищує деякого порогового (0,65). Обираються ті показники, тіснота зв'язку між якими майже відсутня, тобто залишаються показники, які дають можливість урахувати різні аспекти функціонування аналізованої економічної системи. До другої групи методів, що дозволяють провести редукцію інформаційного простору, відноситься факторний аналіз, а саме метод головних компонент і таксономічний метод рівня розвитку. Специфіка методів другої групи заснована на побудові деяких синтетичних величин, тобто сукупність Φ зменшується, а її елементи змінюються і в результаті отримується сукупність $\Phi'' = \{\varphi'_1, \varphi'_2, \dots, \varphi'_p\}$, де $P < N$. Ознаки $\varphi'_j = f(\varphi_i)$, $i=1, N, j=1, P$ називаються синтетичними діагностичними ознаками.

Мета факторного аналізу і методу головних компонент, як вже було зазначено, – редукція інформаційного простору, виділення значущих факторів або компонент із набору вихідних ознак, що характеризують досліджуване явище. Факторний аналіз заснований на пошуку причинно-наслідкових зв'язків, що знаходяться в основі взаємопов'язаної зміни ознак. За допомогою факторного аналізу можна визначити закономірні, типові комбінації значень ознак, що найбільш часто зустрічаються, і виявити спільні причини процесів, що протікають в системі [160].

В роботі пропонується алгоритм формування інформаційного простору стану середовищ підприємства, де для формування діагностичних показників зовнішнього середовища підприємства використовувати кореляційний аналіз, переваги якого, виходячи з цілей дослідження, зазначені вище, а метод головних компонент – для формування інформаційного простору внутрішнього середовища підприємства. Дані методи дозволять підвищити об'єктивність оцінки інформативності показників, які входять в початкову систему, а також отримати необхідну за змістом та достатню за кількістю сукупність показників. Отже, використання моделей фільтра потоків інформації є основою побудови обґрунтованої системи показників зовнішнього та внутрішнього середовища підприємства.

Обґрунтована система показників зовнішнього та внутрішнього середовища є основою для подальших досліджень.

Характеристика завдань першого етапу концептуальної моделі наведена в *табл. 2.1*.

Таблиця 2.1

Характеристика завдань 1 етапу концептуальної моделі

Завдання етапу	Мета завдання	Вихідні дані	Інструментарій рішення завдання	Метод забезпечення
1	2	3	4	5
1.1. Формування гіпотези про систему показників зовнішнього та внутрішнього середовища підприємства	1. Формування початкової системи показників в промисловості країни – споживачів експортоорієнтованої продукції підприємств. 2. Формування системи показників стану національної економіки. 3. Формування системи показників за сферами життєдіяльності підприємства.	Міжнародні та вітчизняні статистичні ресурси, літературні джерела щодо оцінки показників внутрішнього та зовнішнього середовища експортоорієнтованого підприємства, практика функціонування підприємств	Статистичний аналіз міжнародних та вітчизняних статистичних ресурсів, практики функціонування підприємств, Фінансово-економічний аналіз, монографічний та компаративний аналіз джерел з проблеми дослідження стану середовища функціонування підприємств	Алгоритм формування обгрунтованої системи показників стану середовища функціонування експортоорієнтованого підприємства
1.2. Вибір та обгрунтування економіко-математичних методів фільтра потоків інформації зовнішнього та внутрішнього середовища	Редукція інформаційного простору показників стану зовнішнього та внутрішнього середовища підприємства	Методи багатовимірного статистичного аналізу	Кореляційний аналіз	

Закінчення табл. 2.1

1	2	3	4	5
<p>1.3. Формування кінцевого переліку показників зовнішнього та внутрішнього середовища експортоорієнтованого підприємства</p>	<p>Формування обґрунтованого, необхідного за змістом та достатнього за кількістю переліку показників середовища експортоорієнтованого підприємства</p>	<p>1. Первісна система показників ринку країноспоживачів експортоорієнтованої продукції підприємств. 2. Система показників стану національної економіки. 3. Система показників фінансової, виробничої та трудової сфери підприємства</p>	<p>Метод коефіцієнтів Метод головних компонент</p>	

2 Етап. Цільовою спрямованістю етапу є побудова моделей ретроспективної та перспективної діагностики стану внутрішнього та зовнішнього середовища експортоорієнтованого підприємства. Діагностика є невід'ємною складовою системи управління кожного підприємства, оскільки вона націлена на ідентифікацію ретроспективного, поточного та перспективного стану, а також є передумовою розробки превентивних і реактивних управлінських рішень щодо ефективного функціонування підприємства. При вивченні тенденцій розвитку підприємства на основі дослідження нелінійності розвитку важливого значення набуває використання синтетичних (інтегральних) показників, які показують напрямок та масштаби зміни в процесах, описаних сукупністю вихідних даних та характеризують економіку підприємства взагалі.

Один з перших почав використовувати спеціальну дослідницьку методику агрегування ознак З. Хельвіг. Ним був запропонований таксономічний показник рівня розвитку, який дозволяє отримати синтетичну величину, що утворена з усіх ознак, які характеризують економічне явище, що вивчається. Цією проблемою займалися також такі вчені як В. А. Плюта, С. А. Айвазян, З. І. Бажаєва, які пропонують порівняльний багатомірний аналіз в економічних дослідженнях [2; 100]. У зв'язку з цим, за умови складності оцінки тенденцій розвитку зовнішнього та внутрішнього середовища підприємства через велику кількість показників, набуває широкого розповсюдження і стає все більш актуальним монокаузальний підхід в діагностичних системах підприємства на відміну від полікаузального. Монокаузальний підхід заснований на виборі або формуванні деякого інтегрального показника, про який розповідалося вище, який характеризує напрями і масштаби зміни в досліджуваних процесах, що описується інформаційним простором ознак довільної розмірності [119]. Дане твердження, що є результатом першого блоку другого етапу алгоритмічної моделі, є підґрунтям для рішення завдань другого блоку концептуальної моделі.

Зміст ретроспективної діагностики полягає у проведенні ретроспективної оцінки стану середовища діяльності підприємства на основі сформованого комплексу часових рядів інтегральних показників. Результатом реалізації даного етапу є: для зовнішнього середовища – комплекс інте-

гральних показників рівня розвитку (національної економіки *Iukr*, країн – споживачів експортоорієнтованої продукції підприємств, тобто *Imaw_i_metal* Казахстану та *Ibudivn* Білорусі), що дозволяють оцінити його стан на рівні економіки країни та кон'юнктуру певних ринків країн, в яких захищений національний виробник, щоб експортувати свою продукцію; для внутрішнього середовища – це комплекс локальних інтегральних показників, що відображають стан фінансової, виробничої та кадрової сфер життєдіяльності підприємства (*Ifin*, *Ivurobn*, *Ikadru*) та загального інтегрального показника рівня розвитку підприємства (*Izag*) для оцінки динаміки та тенденцій розвитку в минулому та дозволяють ідентифікувати спадну чи висхідну стадію розвитку з метою прийняття адекватних управлінських рішень щодо майбутньої поведінки суб'єкта господарювання.

Перспективна діагностика спрямована на прогнозування станів внутрішнього та зовнішнього середовища підприємства та визначення майбутніх значень відповідних показників, що надає можливості з урахуванням спадної чи висхідної стадії розвитку адекватно оцінити можливості підприємства, визначити кризоформуючу, умовно-компенсаційну та компенсаційну сфери і за допомогою комплексу сценаріїв управління корегувати загальний градієнт розвитку підприємства. На підставі перспективної діагностики можна отримати прогнозну динаміку появи кризових явищ на підприємстві і його зовнішнього середовища та за допомогою комплексу управлінських рішень локалізувати негативні тенденції в поведінці підприємства. Ефективним методичним забезпеченням рішення даного завдання виступає комплекс адаптивних моделей прогнозування стану зовнішнього середовища підприємства, тобто інтегральних показників рівня розвитку вітчизняної економіки, країн – споживачів експортоорієнтованої продукції підприємств ПуАТ «Харверст» та ПрАТ «Фінпрофіль», тобто ринку машинобудування та металообробки Казахстану та ринку будівельних матеріалів Білорусі відповідно.

Мета адаптивних методів полягає в побудові самоналаштовуваних моделей, які здатні враховувати інформаційну цінність різних рівнів часового ряду і давати досить точні оцінки майбутніх рівнів досліджуваного ряду. Адаптивні моделі досить гнучкі, що важливо при дослідженні тенденцій розвитку зовнішнього середовища з перманентними стрибкоподібними

змiнами. Проте на їх унiверсальнiсть, придатнiсть для будь-якого часового ряду розраховувати не доводиться. При побудовi адаптивних моделей необхідно враховувати найбільш вiрогiднi закономірностi розвитку реального процесу. Необхiдно закладати в модель тi адаптивнi властивостi, яких вистачає для стеження за реальним процесом iз заданою точнiстю. Виходячи з цього, в роботi для дослідження перспективних тенденцiй розвитку стану зовнiшнього середовища експортоорiєнтованих пiдприємств використовуються адаптивнi методи прогнозування.

Припущення про наявнiсть структурних закономірностей, тобто циклiчностi в поведiнцi внутрiшнього середовища пiдприємства, стало базисом для вибору новiтнього методу аналізу нестационарних часових рядiв рiзної природи – методу «Гусениця» або «SSA-методу». В роботi розроблений алгоритм прогнозування локальних i загального iнтегральних показникiв рiвня розвитку стану внутрiшнього середовища пiдприємства, тобто поведiнки сфер життєдiяльностi i пiдприємства в цiлому в майбутньому на основi використання даного методу.

Отже, за допомогою обґрунтованого економіко-математичного інструментарію в роботі вирішується завдання щодо дослідження хвильової природи розвитку зовнішнього та внутрішнього середовища експортоорієнтованого підприємства, а також ідентифікації спадної чи висхідної стадії розвитку підприємства, національної економіки та ринків країн – споживачів експорту промислових підприємств.

Характеристика завдань даного етапу наведена в *табл. 2.2*.

3 Етап. Спрямований на розробку системи адекватних управлінських рішень щодо вибору поведінки експортоорієнтованого підприємства, яке функціонує в умовах нелінійності розвитку зовнішнього середовища. Даний етап передбачає вирішення трьох завдань, які представлені у відповідних блоках концептуальної моделі.

Характеристика даних завдань наведена в *табл. 2.3*.

Перше завдання – зміст якого полягає в розробці куба управлінських рішень щодо вибору поведінки експортоорієнтованого підприємства, де в якості осей виступають значення інтегральних показників рівня розвитку країни-споживача експортоорієнтованої продукції, економіки України та власне промислового підприємства.

Таблиця 2.2

Характеристика завдань 2 етапу концептуальної моделі

Завдання етапу	Мета завдання	Вихідні дані	Економіко-математичний інструментарій рішення завдання	Методичне забезпечення
1	2	3	4	5
<p>2.1. Розробка алгоритмічної моделі ретроспективної діагностики середовищ функціонування експортованого підприємства</p>	<p>1. Формування часових рядів інтегрального показника рівня розвитку країн – споживачів експортоорієнтованої продукції, тобто промисловості машинобудування та металобробки Казахстану та промисловості будівельних матеріалів Білорусі.</p> <p>2. Формування часових рядів інтегрального показника рівня розвитку національної економіки.</p> <p>3. Формування часових рядів локальних інтегральних показників за кожною зі сфер життєдіяльності та загального часового ряду інтегрального показника рівня розвитку підприємства.</p> <p>4. Визначення тенденцій розвитку та ідентифікація спадного чи висхідного градієнта розвитку</p>	<p>1. Обґрунтована система показників промисловості країн – споживачів експортоорієнтованої продукції підприємств.</p> <p>2. Система показників стану національної економіки.</p> <p>3. Система показників фінансової, виробничої та трудової сфери підприємства</p>	<p>Таксономічний метод рівня розвитку</p> <p>Методи згладжування часових рядів</p>	<p>Алгоритмічна модель ретроспективної діагностики стану зовнішнього і внутрішнього середовища підприємства.</p> <p>Алгоритм розрахунку таксономічного показника рівня розвитку зовнішнього та внутрішнього середовищ підприємства</p>

Закінчення табл. 2.2

1	2	3	4	5
<p>2.2. Побудова моделей прогнозування зовнішнього середовища експортоорієнтованого підприємства</p> <p>2.3. Розробка моделі прогнозування на основі використання методу дослідження структурних закономірностей часових рядів внутрішнього середовища підприємства</p>	<p>Діагностика майбутніх тенденцій розвитку на ринках країн – споживачів експортоорієнтованої продукції та економіки України, ідентифікація спадного чи висхідного графіка розвитку</p> <p>1. Дослідження циклічної природи (структурних закономірностей) в поведінці підприємства та сфер його життєдіяльності</p> <p>2. Діагностування майбутньої спрямованості підприємства і сфер його життєдіяльності та ідентифікація очікуваної стадії циклу їх розвитку в майбутньому</p>	<p>1. Часові ряди інтегральних показників рівня розвитку промисловості машинобудування та металургії Казахстану і будівельних матеріалів Білорусі.</p> <p>2. Часовий ряд інтегрального показника рівня розвитку національної економіки</p>	<p>Адаптивні методи прогнозування</p> <p>SSA- метод</p>	<p>Алгоритм прогнозування інтегральних показників рівня розвитку стану зовнішнього середовища підприємства</p> <p>Алгоритмічна модель прогнозування графіка розвитку експортоорієнтованого підприємства</p>

Таблиця 2.3

Характеристика завдань 3 етапу концептуальної моделі

Завдання етапу	Мета завдання	Вихідні дані	Економіко-математичний інструментарій рішення завдання	Методичне забезпечення
1	2	3	4	5
<p>3.1. Розробка системи управлінських рішень щодо вибору поведінки експортоорієнтованого підприємства</p>	<p>1. Розробка куба управлінських рішень щодо вибору поведінки експортоорієнтованого підприємства, основу якого становлять: вісь значень загального інтегрального показника рівня розвитку експортоорієнтованого підприємства, вісь значень інтегрального показника рівня розвитку економіки України та вісь значень ринку – споживача експортоорієнтованої продукції підприємства</p>	<p>1. Ретроспективні та прогнозні значення інтегрального показника рівня розвитку країни – споживача експортоорієнтованої продукції. 2. Ретроспективні та прогнозні значення інтегрального показника рівня розвитку вітчизняної економіки. 3. Ретроспективні та прогнозні значення загального інтегрального показника рівня розвитку підприємства</p>	<p>Графічний метод</p>	<p>Методичний підхід щодо прийняття рішень з управління поведінкою експортоорієнтованого підприємства</p>
<p>3.2. Розробка нечітких когнітивних моделей поведінки експортоорієнтованого підприємства та його сфер</p>	<p>2. Відображення причинно-наслідкові зв'язки складно-структурованої соціально-економічної системи – промислового підприємства та</p>	<p>Абсолютні та відносні показники забезпеченості та ефективності використання фінансових, виробничих та трудових ресурсів підприємства.</p>	<p>Когнітивне моделювання</p>	<p>Алгоритмічна модель формування сценаріїв поведінки експортоорієнтованого</p>

Закінчення табл. 2.3

1	2	3	4	5
3.3. Формування сценаріїв поведінки експортоорієнтованого підприємства відповідно до збурень його середовищ (рішення прямого та зворотного заведення), отримання прогнозу на 1 кв. 2012 р. за кожним сценарієм	зокрема сфер його життєдіяльності	Значення локальних та загального інтегральних показників рівня розвитку підприємства		підприємства (1 Крок – 3 Крок)
	3. Вибір цільових та системи управляючих параметрів моделі 4. Вибір значень цільових факторів та розрахунок системи управлінських показників, при яких цільове значення досягається		Когнітивне моделювання	Алгоритмічна модель формування сценаріїв поведінки експортоорієнтованого підприємства (4 Крок – 8 Крок)
3.4. Розрахунок нових прогнозних траєкторій на 2 кв. – 4 кв. 2012 – 2013 рр., отриманих в результаті сформованого комплексу управлінських рішень за кожним сценарієм	5. Прийняття обґрунтованих рішень та розробка системи рекомендацій щодо управлінської розвитку підприємства	Прогнозні значення загальних інтегральних показників рівня розвитку на 1 кв. 2012 р., отримані в результаті реалізації кожного з чотирьох сценаріїв	Метод «SSA»	

В залежності від стадії розвитку – спадної чи висхідної, отримуємо вісім можливих комбінацій, тобто варіантів сполучень розвитку зовнішнього та внутрішнього середовища підприємства.

В залежності від розробленої в тривимірному просторі моделі ситуацій і отриманих прогнозних значень інтегральних показників рівня розвитку підприємства, підприємство формує вектор своєї поведінки.

Останнім часом у системному аналізі почали використовувати методи логіко-лінгвістичного моделювання для прийняття рішень і управління підприємством, що базуються на «м'яких» обчислювальних процедурах, та дозволяють на якісному рівні описувати та досліджувати слабкоструктуровані системи і ситуації [177].

У загальній теорії систем [171] виділяються два напрями її розвитку: теорії «жорстких» і «м'яких» систем. Теорія «жорстких» систем вимагає строгих кількісних побудов, заснованих на дедуктивному методі. Для опису «жорстких» систем використовуються строгі формалізовані описи, а результати моделювання пояснюються строго доведеними причинними взаємозв'язками.

Формалізація «м'яких» систем заснована не на точних кількісних вимірах, а на якісних, нечітких і гіпотетичних уявленнях про систему у вигляді експертних оцінок, евристичних міркувань. У теорії «м'яких» систем розглядаються системи, здатні адаптуватися до зовнішніх умов, володіючи при цьому здібністю до розвитку. До таких систем відносять СЕС. Методи моделювання і аналізу «жорстких» систем не завжди прийнятні для аналізу «м'яких» систем. Методологічною основою прийняття рішень із слабкоструктурованої динамічної ситуації прийнято вважати методологію «м'якого» системного аналізу [176].

Тобто основною перевагою методів логіко-лінгвістичного моделювання є більші можливості щодо опису реальних ситуацій порівняно з мовою класичної математики.

Моделі, створені за допомогою засобів «м'яких» обчислень [58], характеризуються таким особливостями: змінні в цих моделях, в основному, не кількісні, а якісні (лінгвістичні, тобто слова); зв'язки між змінними відображаються, переважно, не математичними рівняннями, а лінгвістичними значеннями за допомогою мовних виразів; критерії ефективності фор-

муються не у вигляді функціоналу, а описуються якісними рекомендаціями відповідно до переваг або неприпустимості того або іншого варіанта рішення [165].

Досвід застосування логіко-лінгвістичних моделей, а саме когнітивного моделювання, для дослідження поведінки соціально-економічних систем [177] свідчить про доцільність та цінність використання на тактичному та стратегічному рівні управління і прийняття рішень даного інструментарію.

Тому друге та третє завдання передбачають розробку нечітких когнітивних моделей підприємства в цілому та окремо за кожною зі сфер життєдіяльності та формування сценаріїв поведінки експортоорієнтованого підприємства відповідно до збурень його середовищ і прийняття обґрунтованих рішень щодо управління розвитком підприємства.

Елементами когнітивної карти підприємства є значення локальних та загального інтегральних показників рівня розвитку, а елементами когнітивних карт фінансової, виробничої та кадрової функціональних складових відповідно є базові показники сфери фінансів та локального показника рівня розвитку за сферою фінансів, показники сфери виробництва та локального показника рівня розвитку за даною сферою та показники сфери праці зі значенням інтегрального показника рівня розвитку за сферою праці. Таким чином формується взаємозв'язок між підприємством в цілому та сферами його життєдіяльності за рахунок показників та значень локальних і загального інтегрального показника рівня розвитку. Методичним забезпечення рішення даного завдання є розроблена алгоритмічна модель формування сценаріїв поведінки експортоорієнтованого підприємства.

Формування сценаріїв поведінки засноване на виділенні кризоформуючої, умовно-компенсаційної та компенсаційної сфер життєдіяльності, в яких ітеративно розробляються управлінські впливи. В результаті реалізації кожного зі сценаріїв розраховуються змодельовані нові значення загального інтегрального показника рівня розвитку на І кв. 2012 року.

З метою отримання нової прогнозної траєкторії розвитку підприємства на сім кварталів, тобто на 2 кв. – 4 кв. 2012 та 2013 рр. змодельоване значення загального інтегрального показника рівня розвитку за кожним сценарієм по когнітивним моделям підставляється в ретроспективний ряд

значень загального інтегрального показника рівня розвитку підприємства і, таким чином, за допомогою методу «SSA» отримуємо новий прогнозний атрактор розвитку підприємства (за рахунок сформованого комплексу управлінських впливів). Отримані результати є основою прийняття обґрунтованих рішень та розробки системи рекомендацій щодо управління поведінкою підприємства.

Отже, використання розробленої концептуальної моделі дозволяє сформувати такий сценарій розвитку підприємства, що забезпечить висхідний градієнт розвитку або, принаймні, його збереження на деякому припустимому рівні, враховуючи потенційні та реальні можливості підприємства. Реалізація даної моделі на експортоорієнтованому підприємстві підвищить якість та ефективність управлінських рішень завдяки використанню системи економіко-математичних моделей та методів, що враховують нелінійний вплив зовнішнього середовища та синхронну чи асинхронну поведінку сфер життєдіяльності підприємства на генеральну траєкторію розвитку експортоорієнтованого підприємства.

2.2. Модель формування обґрунтованої системи показників стану середовища функціонування експортоорієнтованого підприємства

Функціонування і розвиток українських підприємств на даному етапі післякризового відновлення залежить не лише від реальних та потенційних можливостей підприємства, а й від зовнішніх перманентних та флуктуаційних впливів країн найближчого оточення та далекого зарубіжжя. Відмінною характеристикою сучасного етапу розвитку національної економіки та підприємств є функціонування і виживання під впливом складноструктурованого, багатоаспектного зовнішнього середовища.

Невід'ємною складовою частиною діагностики поведінки експортоорієнтованих підприємств є моніторинг стану зовнішнього середовища підприємства та прогнозування очікуваних змін у ньому. Поняття «зовнішнє середовище» (environment) увійшло до складу об'єктів дослідження в 60 – 70-х роках ХХ століття разом з концепцією стратегічного управління, його відокремленням від оперативного. Якщо в неокласичній економічній моделі, на використанні якої будувалося оперативне управлін-

ня, базисом слугував економічний та фінансовий аналіз, то у стратегічно-му управлінні головна увага приділяється пошуку взаємодії із зовнішнім оточенням, знаходженню сфер спільності та співробітництва. Дослідження зовнішнього середовища є необхідним у процесі управління розвитком будь-якого підприємства. Це зумовлюється декількома причинами, а саме: невідповідність підприємства вимогам зовнішніх контрагентів здебільшого спричиняють появу та розвиток негативних явищ; стан та напрям розвитку зовнішнього середовища визначають певною мірою можливості підприємства щодо локалізації кризи та виходу з неї і визначають майбутнє процвітання; погіршення зовнішнього середовища є потужним катализатором прискорення появи стану рецесії, що призводить навіть до ліквідації суб'єкта підприємництва [177].

У сучасній економічній літературі зовнішнє оточення підприємства (або макросередовище) розглядається як сукупність факторів, які формують коротко- та довгостроковий прибуток (збиток) підприємства, що чинять непрямий вплив на можливість і здатність підприємства вести успішну конкурентну боротьбу на ринку й на які підприємство не може впливати взагалі або має незначний вплив [47].

М. Мескон, М. Альберт, Ф Хедуорі у своїх дослідженнях відзначають, що «перша проблема, з якою зіштовхується керівник, який бажає виходити з принципу відкритих систем, – визначення зовнішнього середовища» [88]. На їх думку, «зовнішнє середовище – це всі умови і фактори, що виникають у навколишньому середовищі організації, незалежно від діяльності конкретної організації, але які впливають чи можуть вплинути на її функціонування й тому вимагають прийняття управлінських рішень» [88].

Як уже відзначалось, підприємство – це відкрита система, і його розвиток залежить від макросередовища, що діє безпосередньо не на кожне підприємство окремо, а на всі відразу. Фактори, віднесені до макросередовища, практично непідконтрольні підприємству. Вони діють на всі підприємства й не характеризуються якими-небудь специфічними особливостями щодо окремо взятого підприємства. Макросередовище визначає загальні умови підприємницької діяльності, її атмосферу, впливає на фактори мікросередовища й через них – на розвиток підприємства. Характерною рисою сучасного зовнішнього середовища є:

- ▶ воно більш складне, ніж мікросередовище, що викликане його невідомістю, тобто відсутністю інформації про стан і можливі зміни середовища;
- ▶ воно впливає на діяльність підприємства посередньо, тобто не так помітно, як мікросередовище, однак цей вплив необхідно враховувати;
- ▶ процеси, які протікають в макросередовищі, дуже складні, часто взаємозалежні й спірні [5].

Внутрішнє середовище підприємства також складне та багатогранне, у зв'язку з цим виникає необхідність дослідження взаємодії підприємства і зовнішнього середовища, що обумовлена формуванням нової концепції управління підприємством як відкритої системи, внутрішня стабільність якої залежить від умов зовнішнього середовища. Зовнішнє середовище підприємств, що експортують продукцію, – це не тільки вітчизняна економіка, а й в більшій мірі – ринки чи сегменти країни, на які орієнтований вітчизняний виробник, створюючи продукцію на експорт.

Тому однією з актуальних задач внутрішнього менеджменту підприємства є задача формування ефективної системи моніторингу стану середовищ підприємства на основі оперативного і якісного стеження за факторами, що динамічно змінюються, які чинять прямий вплив на його діяльність і обумовлюють домінуючі тенденції розвитку підприємства з адаптивними можливостями, що перманентно змінюються [72].

Отже, для забезпечення адекватної оцінки стану середовищ підприємства у процесі формування поведінки експортоорієнтованого підприємства виникає необхідність формування обґрунтованої системи показників, що є інформаційною базою дослідження.

Від того, наскільки коректно й повно обрані показники, що є інформаційною базою дослідження зовнішнього та внутрішнього середовища підприємства, відбиватимуть економічну сутність аналізованих явищ і процесів, прямо залежить результативність й ефективність отриманих результатів дослідження [56]. Вимогами до інформаційного простору дослідження зовнішнього та внутрішнього середовища є:

- ▶ забезпеченість статистичною інформацією на довгому часовому горизонті;

- ▶ повнота показників;
- ▶ вірогідність показників;
- ▶ віддзеркалення істотних сторін сфер життєдіяльності підприємства.

На *рис. 2.2* представлена алгоритмічна модель формування обґрунтованої системи показників оцінки та аналізу стану середовищ функціонування експортоорієнтованого підприємства.

Дана алгоритмічна модель складається з чотирьох етапів. Цільовою спрямованістю *першого етапу* алгоритмічної моделі є побудова первісного комплексу показників зовнішнього та внутрішнього середовища експортоорієнтованого підприємства. Він містить два кроки:

- ▶ формування гіпотези про систему показників зовнішнього середовища;
- ▶ формування гіпотези про систему показників внутрішнього середовища;

Другий етап призначений для формування обґрунтованої системи показників. Даний етап містить також два кроки:

- ▶ перший крок призначений для формування показників, що характеризують соціально-економічний стан України, стан розвитку ринку споживачів експортоорієнтованої продукції підприємств;
- ▶ другий крок спрямований на формування показників, що характеризують стан розвитку фінансової, виробничої та кадрової сфер життєдіяльності підприємства.

Цільовою спрямованістю *третього етапу* є вибір економіко-математичного інструментарію для редукції інформаційного простору, тобто для формування кінцевого переліку показників. Він містить два кроки:

- ▶ перший крок орієнтований на використання кореляційного аналізу для скорочення інформаційного простору показників стану національної економіки та країн – споживачів експортоорієнтованої продукції;
- ▶ другий крок – на використання методу головних компонент для редукції інформаційного простору показників стану фінансової, виробничої та кадрової сфер підприємства.

МОДЕЛЮВАННЯ ПОВЕДІНКИ ЕКСПОРТООРІЄНТОВАНОГО ПІДПРИЄМСТВА

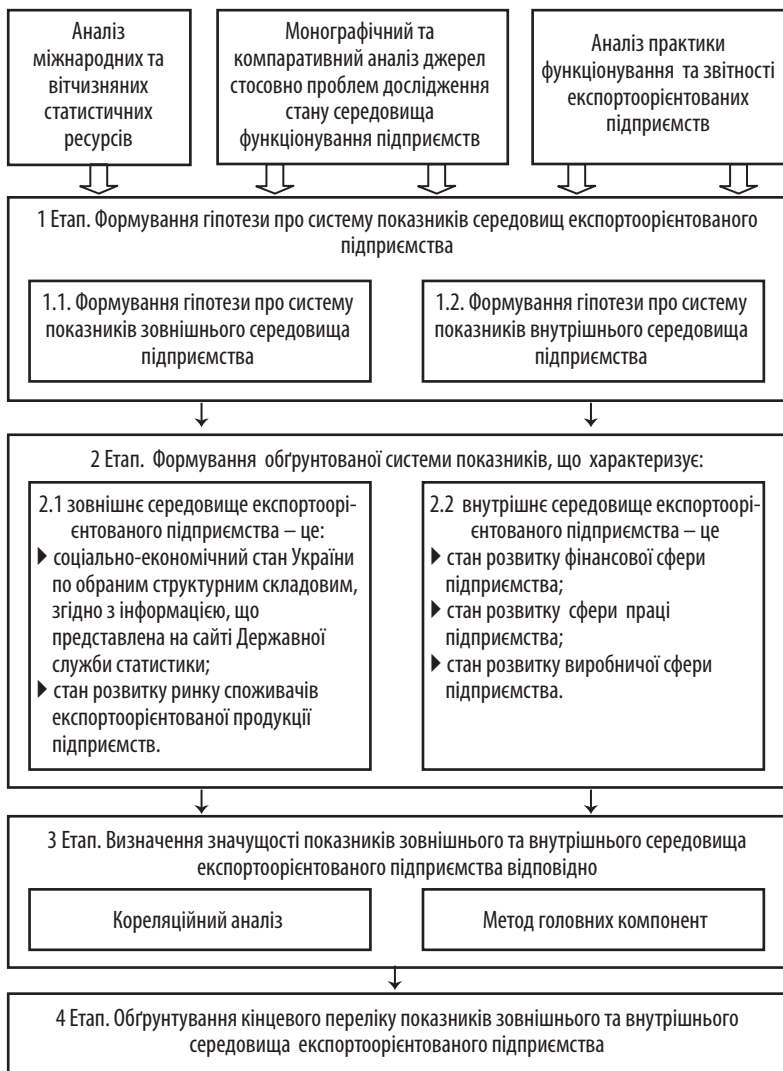


Рис. 2.2. Алгоритмічна модель формування обґрунтованої системи показників стану середовищ функціонування експортоорієнтованого підприємства

Четвертий етап спрямований на формування фінального переліку показників зовнішнього та внутрішнього середовища підприємства. Зупинимося на змістовних характеристиках кожного із етапів.

1 Крок. Аналіз міжнародних та вітчизняних електронних ресурсів, а саме інформації на сайтах державного комітету статистики України, країн СНД [179; 182; 185], аналіз літературних джерел з проблеми макро-економічного та стратегічного аналізу дав змогу сформулювати гіпотезу про систему показників зовнішнього середовища.

В табл. Б.1 (Додаток Б) представлено проведений компаративний аналіз літературних джерел з проблеми вибору чинників впливу зовнішнього середовища на діяльність суб'єктів господарювання. Дана табл. Б.1 (Додаток Б) включає найбільш часто згадувані авторами чинники впливу зовнішнього середовища на діяльність підприємств.

2 Крок. Серед великого розмаїття даних чинників найбільша кількість згадувань авторів належить економічним чинникам (19 згадувань авторів) та споживачі (18 згадувань авторів) які виходячи з цілей дослідження становлять найбільший інтерес в роботі, тому для досягнення мети дослідження має місце обмеження саме даними чинниками.

У свою чергу, економічні чинники включають показники, що характеризують стан національної економіки, структуру розподілу доходів населення, рівень розвитку фінансової системи країни. Тобто перелічені показники є показниками, що характеризують соціально-економічний стан України і на сайті державного комітету статистики є визначений їх перелік.

З метою отримання необхідної за змістом та достатньої за кількістю системи показників, що характеризують соціально-економічний стан України, в роботі пропонується провести їх групування за певними структурними складовими з метою дослідження тісноти зв'язку між ними та одержання кінцевого переліку показників зовнішнього середовища підприємства. За основу групування взята національна класифікація державної служби статистики України, де виділяють наступні групи показників: національні рахунки, ціни і тарифи, промисловість, сільське господарство, інвестиції та будівельна діяльність, фінанси, транспорт і зв'язок, зовнішня торгівля товарами та послугами, оптова й роздрібна торгівля, послуги, до-

МОДЕЛЮВАННЯ ПОВЕДІНКИ ЕКСПОРТООРІЄНТОВАНОГО ПІДПРИЄМСТВА

ходи населення, ринок праці (зайнятість населення), демографічна ситуація. Поєднуючи чинники даної класифікації з результатами компаративного аналізу літературних джерел (1 крок) в роботі пропонується наступна схема (рис. 2.3) формування переліку показників, що характеризують національний рівень зовнішнього середовища експортоорієнтованого підприємства [150; 151].



Рис. 2.3. Схема формування обґрунтованого переліку показників, що характеризують соціально-економічний стан зовнішнього середовища експортоорієнтованого підприємства

Головною складовою формування поведінки підприємства є аналіз кон'юнктури ринків-споживачів експортоорієнтованої продукції вітчизняних суб'єктів господарювання. Це відіграє важливу роль при аналізі стану зовнішнього середовища експортоорієнтованих підприємств. Кра-

їни, що споживають експортоорієнтовану продукцію підприємств ПрАТ «Фінпрофіль» – це Росія, Казахстан, Азербайджан, Естонія, Латвія, Білорусь, Туркменістан та ПуАТ «Харверст» – це Росія, Білорусь, Казахстан та Азербайджан. Росія, Білорусь та Казахстан, як було підтверджено аналітично в розділі 1, є країнами найближчого оточення, з якими Україна здійснює найбільші експортні транзакції.

Проведений аналіз діяльності, а саме питомої ваги експорту продукції підприємств, дав змогу виділити країну, з якої вони мають найбільше замовлень на поставку продукції, тобто країною – споживачем експортної продукції для ПуАТ «Харверст» є Казахстан, а саме промисловість машинобудування та металообробки, а для ПрАТ «Фінпрофіль» – Білорусь, тобто ринок будівельних матеріалів. Тобто ПуАТ «Харверст» орієнтований на споживачів галузі машинобудування та металообробки Казахстану, а ПрАТ «Фінпрофіль» – на ринок галузі будівельних матеріалів Білорусі.

Отже, чинники, що віддзеркалюють активність в даних сегментах ринку країн – партнерів з експорту, є показниками стану розвитку ринку споживачів експортоорієнтованої продукції даних підприємств.

3 Крок. З метою скорочення простору показників та оцінки їх значущості проведений кореляційний аналіз у виділених групах показників соціально-економічного стану України та сегментах країн – споживачів продукції, що експортується.

Коефіцієнт парної кореляції показує лінійний зв'язок та характеризує тісноту зв'язку між i та j показниками. Коефіцієнт парної кореляції у виділених групах було отримано за допомогою ППП Statistica. В роботі вибиралися ті показники, які не корелювали один з одним, тобто коефіцієнт кореляції між якими був невисокий (менше порогового значення 0,65). Такий підхід дає змогу сформулювати систему факторів, що відображають економічний розвиток системи з різних сторін функціонування. Вихідна система показників соціально-економічного стану України наведена в табл. Б.2 (Додаток Б).

Приклад кореляційного аналізу в групі факторів – національні рахунки – наведена в табл. 2.4.

Таблиця 2.4

Група факторів – національні рахунки

Variable	Correlations	
	ВВП у фактичних цінах	у розрахунку на одну особу, грн
ВВП у фактичних цінах	1,00	1,00
у розрахунку на одну особу, грн	1,00	1,00

Як видно з табл. 2.4, вплив показників ВВП у фактичних цінах та ВВП у розрахунку на одну особу характеризуються максимальним значенням коефіцієнта кореляції. В даному випадку в перелік фінальної системи показників національної економіки обирався показник ВВП у розрахунку на одну особу, оскільки ВВП на душу населення є макроекономічним індикатором, що визначає рівень економічного розвитку країни і дає уявлення про кількість товарів і послуг, що приходяться в середньому на одного жителя країни, і називається також «доходом на душу населення».

Група факторів – ціни і тарифи – мають коефіцієнти парної кореляції один з одним нижче порогового, тому в кінцевий перелік показників обираємо всі чотири фактори (рис. Б.1 Додаток Б). Групу промисловість характеризує один показник – індекс зростання обсягів промислового виробництва, групу сільське господарство – показник продукція сільського господарства, групу торгівля товарами та послугами – показник роздрібний товарооборот підприємств, групу послуги – показник обсягу реалізованих послуг, тому дані показники автоматично включаються в фінальну систему показників.

Результати кореляційного аналізу в групі факторів ринок праці та транспорт і зв'язок (рис. Б.3 та рис. Б.5 Додаток Б) показали тісний лінійний зв'язок між показниками. Тому обиралися показники, що несуть повніший економічний зміст, тобто показник кількості зайнятих та показник рівня безробіття – з групи ринок праці та перевезення вантажів усіма видами транспорту – з групи транспорт і зв'язок. Показники з групи факторів – демографічна ситуація, зовнішня торгівля товарами та послугами, доходи населення та фінанси обиралися в кінцевий перелік показників в повній

мірі, оскільки значення коефіцієнту парної кореляції між ними нижче критичного (рис. Б.4 та рис. Б.6 – Б.8 Додаток Б).

Отже, результати формування кінцевого переліку показників соціально-економічного стану України наведені в *табл. 2.5* [150; 151].

Таблиця 2.5

Показники соціально-економічного стану України

Показники	Стимулятор(+), дестимулятор(-)
1. ВВП у розрахунку на одну особу, грн	(+)
2. Індекс споживчих цін, % до попереднього року	(-)
3. Індекс цін виробників промислової продукції, %	(-)
4. Індекс цін реалізації продукції сільськогосподарським підприємствами, %	(-)
5. Індекс цін інвестицій в основний капітал, %	(-)
6. Індекс зростання обсягів промислового виробництва, %	(+)
7. Продукція сільського господарства, млрд грн	(+)
8. Інвестиції в основний капітал, млрд грн	(+)
9. Обсяг реалізованої будівельної продукції, млн грн	(+)
10. Введення в експлуатацію загальної площі житла, млн м ²	(+)
11. Кількість зайнятих, тис.	(+)
12. Рівень безробіття (за методологією МОП), %	(-)
13. Кількість постійного населення, млн	(+)
14. Природний приріст (скорочення) населення, осіб	(+)
15. Перевезення вантажів усіма видами транспорту, млрд т	(+)
16. Експорт товарів і послуг, млрд дол. США	(+)
17. Імпорт товарів і послуг, млрд дол. США	(+)
18. Роздрібний товарооборот підприємств, млрд грн	(+)
19. Обсяг реалізованих послуг, млрд грн	(+)
20. Доходи населення, млн грн	(+)
21. Середньомісячна номінальна заробітна плата, грн	(+)
22. Фінансовий результат від звичайної діяльності до оподаткування, млрд грн	(+)
23. Сальдо бюджету, млрд грн	(+)

Як зазначалося вище, ринок, який є споживачем експортоорієнтованої продукції підприємства ПрАТ «Фінпрофіль», – це промисловість будівельних матеріалів Білорусі, а підприємства ПуАТ «Харверст» – це промисловість машинобудування та металообробки Казахстану.

Ринок будівельних матеріалів Білорусі представлений на сайті державної служби статистики Білорусі трьома групами – це [179]:

- ▶ показники інвестицій в основний капітал Білорусі;
- ▶ показники введення в дію жилих будинків і число збудованих квартир на 1000 осіб населення Білорусі;
- ▶ основні показники діяльності будівельних організацій Білорусі.

Вихідна система показників по кожній із вказаних груп сегмента Білорусі наведена в табл. Б.3 – Б.5 (Додаток Б).

Результат кореляційного аналізу в промисловості будівельних матеріалів Білорусі представлений на рис. Б.9 – Б.11 (Додаток Б). Як видно з рис. Б.9 – рис. Б.10 (Додаток Б), показники інвестиції в основний капітал за рахунок зарубіжних джерел у % до загального обсягу інвестицій та введення в дію загальної площі житла мають найнижчий коефіцієнт кореляції з іншими показниками, тому і обираються для дослідження. Темп зміни обсягу підрядних робіт (рис. Б.11 Додаток Б) також не корелює з іншими факторами, тому включається в кінцевий перелік показників. Підрядні роботи та число будівельних організацій (рис. Б.11 Додаток Б), мають високий коефіцієнт парної кореляції, тому обираємо той з них, що має вагоміший економічний зміст, тобто показник – число будівельних організацій.

Вихідна система показників ринку машинобудування та металообробки Казахстану представлена в табл. Б.6 (Додаток Б) [182]. Результат кореляційного аналізу в промисловості машинобудування та металообробки Казахстану представлений в табл. Б.7 (Додаток Б). Отже, були обрані ті показники, що також мали коефіцієнт парної кореляції з іншими показниками нижче 0,65.

Формування кінцевого переліку показників, що характеризують ділову активність у виділених сегментах ринку Білорусі та Казахстану, представлено в *табл. 2.6.*

Таблиця 2.6

**Показники стану розвитку ринку споживачів експортоорієнтованої
продукції підприємств**

Показники стану промисловості будівельних матеріалів Білорусі, що є споживачем продукції ПрАТ «Фінпрофіль»	Стимулятор (+), дестимулятор (-)
1. Індекс обсягу виробництва в промисловості будівельних матеріалів, %	(+)
2. Індекс цін виробників промисловості будівельних матеріалів, %	(-)
3. Інвестиції в основний капітал за рахунок зарубіжних джерел у % до загального об'єму інвестицій	(+)
4. Введення в дію загальної площі житла, тис. м ²	(+)
5. Темп зміни обсягу підрядних робіт, %	(+)
6. Число будівельних організацій, одиниць	(+)
Показники стану промисловості машинобудування та металообробки Казахстану, що є споживачем продукції ПуАТ «Жарверст»	
1. Обсяг промислового виробництва, млн тенге	(+)
2. Індекс фізичного обсягу промислової продукції, % до попереднього року	(+)
3. Частка продукції галузі в загальному обсязі промислового виробництва, %	(+)
4. Число промислових підприємств на самостійному балансі	(-)
5. Чисельність промислово – виробничого персоналу (ПВП), тис. осіб	(+)
6. Темпи зростання чисельності ПВП, %	(+)
7. Частка, зайнятого в галузі, ПВП до загальної чисельності ПВП, в %	(+)
8. Середньомісячна з/п ПВП, тенге	(+)
9. Індекс цін підприємств-виробників, % до попереднього року	(-)
10. Прибуток (збиток) від реалізації, млн тенге	(+)
11. Рівень рентабельності (збитковості) промисловості машинобудування	(+)

Отриманий перелік показників зовнішнього середовища підприємств є вхідною інформацією для ретроспективної та перспективної оцінки рівня розвитку загального стану економіки України та ділової активності закордонних ринків, що є споживачами експортної продукції підприємств.

Прийняття управлінських рішень на підприємстві в будь-який момент потребує необхідну інформацію про минулий, поточний і майбутній стан внутрішнього середовища, його властивості та переважні тенденції [56]. Це досягається при постійному дослідженні рівня фінансово-економічного розвитку як у цілому по підприємству, так і за його функціональними складовими – сферами життєдіяльності.

4 Крок. Базуючись на ресурсно-функціональному підході, необхідно відзначити, що процес розвитку підприємства є поліциклічним за своєю природою, тобто градієнт його розвитку залежить від функціонування складових підприємства, а саме сфер його життєдіяльності. Проведений аналіз літературних джерел (табл. 2.7), практики функціонування підприємств та фінансово-економічний аналіз дав змогу сформулювати гіпотезу про систему факторів внутрішнього середовища та виділити шість основних сфер життєдіяльності підприємства: фінансову, виробничу, трудову, організаційну, інноваційну, інформаційну.

Таблиця 2.7

Сфери життєдіяльності внутрішнього середовища підприємства

Назва сфери	Автори	Кількість згадувань
Фінансова	[8; 24; 69; 85; 89; 98; 105; 153; 164; 119; 56]	11
Трудова (Кадрова)	[44; 85; 105; 153; 24; 69; 98; 164; 119; 56]	10
Виробництво	[24; 69; 119; 56; 44; 85]	6
Організаційна	[24; 69; 98; 105]	4
Інформаційна	[45; 62; 31]	3
Інноваційна	[12; 48; 59; 74; 77]	5

5 Крок. Моделювання поведінки підприємства передбачалося здійснювати на основі діагностики всіх перелічених сфер життєдіяльності підприємства.

Але за кількістю згадувань авторів у роботі пропонується використання трьох із них: сфери фінансів, виробництва та кадрової. Фінансова сфера

акумує в собі результати роботи всіх сфер, без трудової сфери неможлива інноваційна, інформаційна та організаційна складова внутрішнього середовища підприємства, а виробнича сфера є ядром будь-якого підприємства, а також обрані сфери піддаються детальному статистичному опису і забезпечують довгими рядами даних, що забезпечує досягнення цілі роботи.

Аналіз літератури з проблеми формування системи показників дав змогу в роботі сформувати первісну систему індикаторів внутрішнього середовища підприємства [56; 119], що включала 57 показників і представлена в табл. Б.8 – Б.10 (Додаток Б). Але використання великого числа показників заважає адекватному розумінню ситуації, що склалася, тобто дослідження нелінійності поведінки підприємства вимагає скоротити інформаційний простір і залишити найбільш значущі показники. Тому в рамках третього етапу проводиться відбір найбільш інформативних індикаторів внутрішнього середовища підприємства.

6 Крок. Одним з найбільш ефективних інструментів, що дозволяє провести редукцію показників, є факторний аналіз. В якості вихідної інформації для реалізації вищевказаного фільтра використовувалися дані фінансової, трудової звітності та звітності по виробничим ресурсам експортоорієнтованого підприємства ПрАТ «Фінпрофіль» з 2000 по 2011 роки у кварталному розрізі та ПуАТ «Харверст» у поквартальному розрізі з 1997 по 2011 роки.

На *рис. 2.4* наведена схема загальної класифікації методів факторного аналізу, з яких перевага для цілей в роботі віддається апроксимуючим методам, а саме методу головних компонент. Ці методи базуються на припущенні, що перше (приблизне) рішення, в даному випадку редукція інформаційного простору, вже знайдено якимось зі способів і наступними кроками це рішення оптимізується.

Методи відрізняються складністю розрахунків і дозволяють візуалізувати структуру процесів і явищ, що вивчаються, а отже визначити їх стан та прогнозувати розвиток [148].

Алгоритм побудови фінального переліку показників внутрішнього середовища з використанням методу головних компонент наведений на *рис. 2.5*.



Рис. 2.4. Загальна класифікація методів факторного аналізу

На першому кроці алгоритму формується первісний масив даних по кожній зі сфер життєдіяльності підприємства.

Оскільки кожна з наведених сфер життєдіяльності підприємства являє собою багатовимірний об'єкт, який характеризується показниками різної розмірності, які мають різні одиниці масштабу, то на другому кроці здійснюється процедура стандартизації за формулою:

$$z_{ij} = \frac{x_{ij} - \bar{x}}{s_j}, \quad (2.1)$$

де z_{ij} – елементи нормованої матриці;

x_{ij} – значення j -ого показника для i -го періоду часу;

\bar{x} – середньоарифметичне значення j -го показника;

s_j – середньоквадратичне відхилення j -го показника.

На третьому кроці знаходимо головні компоненти, які у факторному аналізі обираються таким чином, щоб серед усіх можливих лінійних комбінацій вихідних показників перша головна компонента F_1 мала найбільшу дисперсію; інші головні компоненти мали спадну дисперсію серед усіх лінійних комбінацій, які залишаються некорельованими з першою головною компонентою.

Для визначення мінімально необхідного для відображення істотних кореляційних зв'язків числа головних компонент в роботі використовується

критерій Кайзера [39]. Значимі ті фактори, для яких власні числа $\lambda_i > 1$. Результати формування початкового набору показників для кожної зі сфер підприємства ПрАТ «Фінпрофіль» наведені на рис. Б.12 – рис. Б.14, а ПуАТ «Харверст» на рис. Б.18 – Б.20 (Додаток Б).

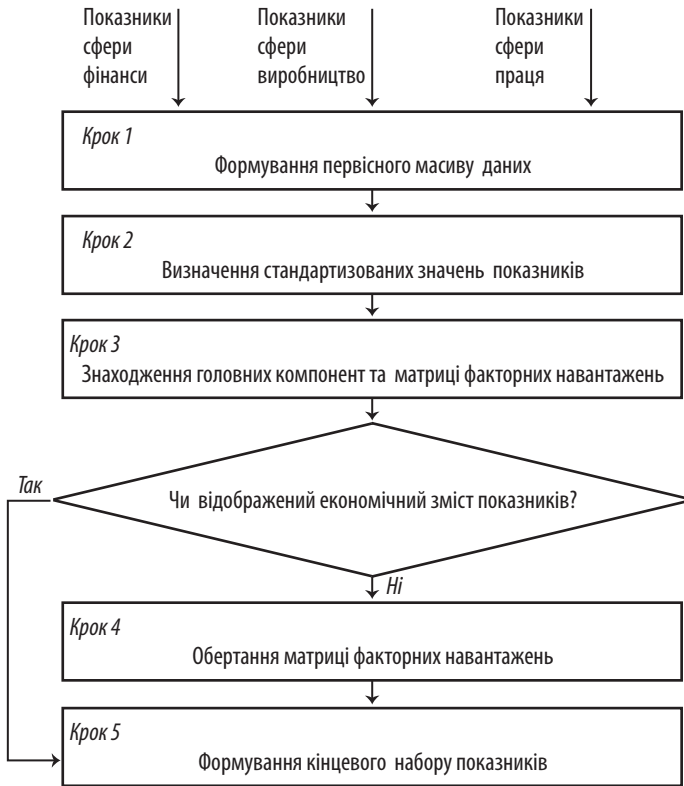


Рис. 2.5. Алгоритм формування інформаційної системи внутрішнього середовища підприємства на основі методу головних компонент

Для здійснення вибору показників також на третьому кроці проводиться аналіз факторних навантажень, що є коефіцієнтами кореляції відповідних показників x_i і головних компонент F_k . В остаточному списку залишаються тільки ті показники, які мають великі (>70%) факторні навантаження [39].

Проведений аналіз груп показників, що сформували відповідні головні компоненти, показав невисокий змістовний рівень економічної інтерпретації. Тому на четвертому кроці виникає необхідність у проведенні обертання матриці факторних навантажень. Обертання матриці факторних навантажень здійснюється за допомогою матриці ортогонального перетворення T , у результаті чого в просторі F виділяється деяка інша система координат F'_d [39].

Результат формування фінального набору показників по кожній зі сфер підприємства ПрАТ «Фінпрофіль», що є результатом п'ятого кроку, представлений на рис. Б.15 – рис. Б.17, а підприємства ПуАТ «Харверст» на рис. Б.21 – Б.23 (Додаток Б).

У табл. 2.8 наведено кількість показників по кожній зі сфер життєдіяльності підприємств до і після редукції інформаційного простору.

Таблиця 2.8

Порівняльна таблиця вихідної і кінцевої системи показників по кожній зі сфер життєдіяльності підприємства

Сфера життєдіяльності	Кількість показників вихідної системи	Кількість показників після редукції інформаційного простору
Підприємство ПрАТ «Фінпрофіль»		
Фінансова	23	18
Кадрова	13	12
Виробництво	21	15
Підприємство ПуАТ «Харверст»		
Фінансова	23	18
Кадрова	13	11
Виробництво	21	15

Отже, отримана система показників лежить в основі визначення ретроспективної та перспективної тенденцій розвитку сфер життєдіяльності, поведінки підприємства в цілому, а також визначення приналежності до спадної чи висхідної стадії ділового циклу розвитку як функціональних складових, так і градієнта розвитку експортоорієнтованого підприємства.

Кінцева система показників є базисом для отримання ретроспективних рядів значень, що дозволять провести діагностику в минулому та перспективному періоді траєкторії розвитку (поведінки) аналізованих систем.

2.3. Розробка моделей ретроспективної діагностики стану внутрішнього та зовнішнього середовища підприємства

З метою ефективного управління поведінкою підприємства центральне питання посідає ретроспективна оцінка станів середовища підприємства, тобто дослідження динаміки процесу розвитку підприємства та його зовнішнього середовища в минулому з метою виявлення «вузьких місць» та прийняття рішень щодо їх усунення.

У сучасній літературі використовується різна термінологія для позначення процесу оцінки та аналізу внутрішніх ресурсів і можливостей підприємства: аналіз діяльності підприємства [19], внутрішній аналіз [50], бізнес-діагностика [14], організаційна діагностика [109] тощо. Етимологія слова діагностика (від грецьк. *diagnostikos*) – здатність розпізнавати. Оцінка результатів діяльності підприємства базується на проведенні діагностики його внутрішнього та зовнішнього середовища з метою ідентифікації тих ресурсів, що можуть розглядатися як сильні та слабкі сторони підприємства, оцінки їхньої важливості і встановлення, які з цих ресурсів можуть стати основою конкурентних переваг.

Діагностика дозволяє підприємству виявити конкурентні переваги та стратегічні проблеми, визначити напрями адаптації внутрішніх можливостей до змін у зовнішньому середовищі. У практиці управління діагностичний метод використовується в основному для визначення причин кризового стану виробничо-економічної системи.

Узагальнивши існуючі підходи до цього поняття [78; 46; 64; 116; 103] під діагностикою розуміють комплекс заходів, які здійснює підприємство для визначення та опису свого поточного і перспективного стану, основних проблем та переваг. Отже, засновуючись на даному визначенні, в роботі пропонується діагностику розглядати в широкому сенсі цього поняття як оцінку, аналіз та прогнозування минулих, поточних та виявлення пер-

спективних тенденцій розвитку внутрішнього та зовнішнього середовищ підприємства.

Для проведення комплексної діагностики зовнішнього та внутрішнього середовища експортоорієнтованого підприємства виникає потреба та важливість в розробці методичної підтримки, а саме методики діагностики зовнішнього та внутрішнього середовища підприємства.

Під методикою в радянському енциклопедичному словнику розуміється система і послідовність дій, засобів (інструментів) та прийомів, що дозволяють вирішити завдання дослідження. З іншого боку, під методикою розуміється сукупність алгоритмів та алгоритмічних моделей, здатних вирішити поставлені завдання. Останнє розуміння поняття «методики» в роботі лежить в основі розробки методики діагностики стану зовнішнього та внутрішнього середовища експортоорієнтованого підприємства, що представлена на *рис. 2.6*. Запропонована методика діагностики складається з двох модулів. Перший модуль призначений для ретроспективної діагностики стану середовищ експортоорієнтованого підприємства, тобто для оцінки тенденцій розвитку в минулому. Другий модуль орієнтований на перспективний аналіз динаміки показників зовнішнього та внутрішнього середовища підприємства.

Головним методичним інструментарієм розв'язання завдань першого модулю методики діагностики стану зовнішнього та внутрішнього середовища експортоорієнтованого підприємства є алгоритмічна модель ретроспективної діагностики стану зовнішнього і внутрішнього середовища експортоорієнтованого підприємства, що представлена на *рис. 2.7*. Як зазначено в тлумачному словнику, алгоритмічна модель – це математична модель, що представлена у формі алгоритму, який переробляє набір вхідних даних у заданий набір вихідних даних.

Зупинимося на даній алгоритмічній моделі докладніше.

Вихідною інформацією моделі є обґрунтована система діагностичних показників загального стану розвитку економіки України, стану розвитку ринку споживачів експортоорієнтованої продукції підприємств, фінансової, кадрової та виробничої сфер життєдіяльності підприємства.

1 Етап та 2 Етап. Присвячені формуванню інтегральних показників рівня розвитку стану зовнішнього та внутрішнього середовища підприєм-

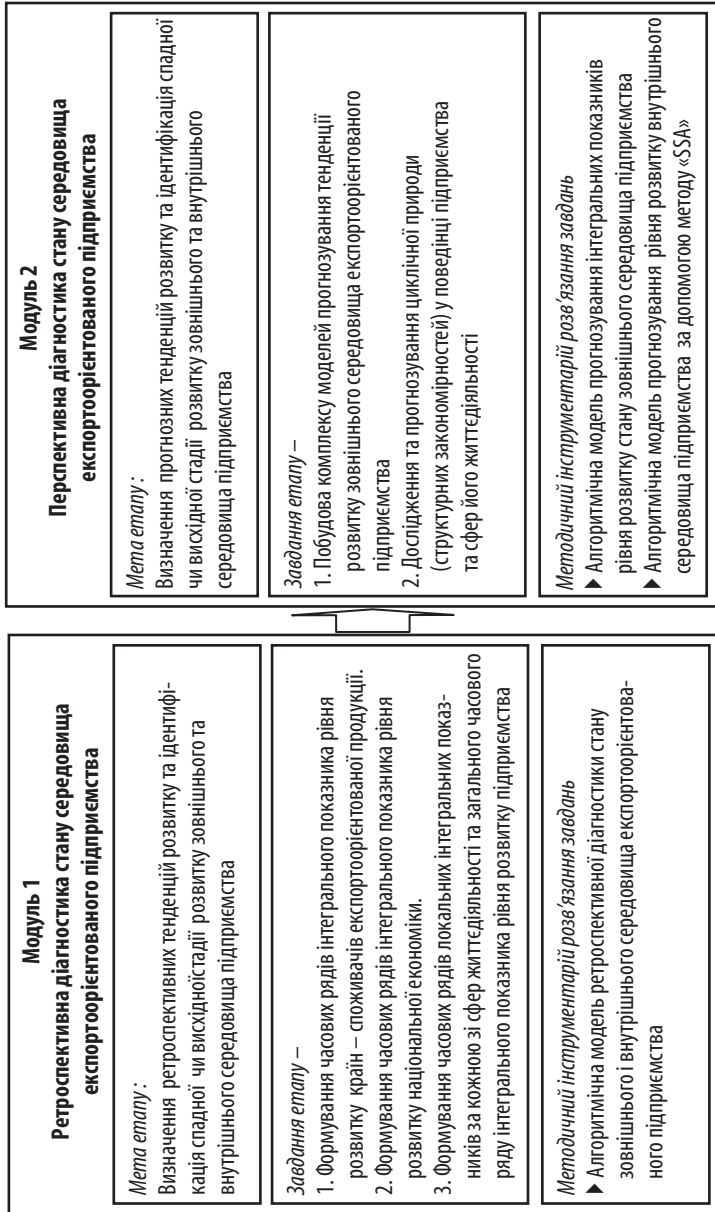


Рис. 2.6. Методика діагностики стану зовнішнього та внутрішнього середовища експортоорієнтованого підприємств

МОДЕЛЮВАННЯ ПОВЕДІНКИ ЕКСПОРТООРІЄНТОВАНОГО ПІДПРИЄМСТВА



Рис. 2.7. Алгоритмічна модель ретроспективної діагностики стану зовнішнього і внутрішнього середовища підприємства

ства. Одним із сучасних підходів до оцінки, аналізу та прогнозування поведінки соціально-економічних систем у часі є монокаузальний підхід, спрямований на конструювання чи вибір певного показника, динаміка зміни значень якого віддзеркалює багатогранний процес розвитку підприємства.

Тому для кількісної оцінки рівня розвитку зовнішнього середовища підприємства, тобто ринку будівельних матеріалів Білорусі та промисловості машинобудування Казахстану, рівня розвитку економіки України, а також внутрішнього середовища підприємства, тобто локальних сфер життєдіяльності та загального градієнта (вектора) розвитку підприємства в роботі пропонується використовувати комплексну оцінку – інтегральний показник рівня розвитку, заснований на методі таксономії [100], який широко використовується у роботах В. А. Забродського [40], Т. С. Клебанової [40], О. В. Раєвнєвої [119], В. С. Пономаренка, О. М. Тридіда, М. О. Кизима [103] та ін. Перевагою цього методу є те, що він враховує різноспрямований вплив ряду показників, які мають різну розмірність та способи опису. Друга, не менш важлива перевага методу полягає в тому, що значення інтегрального показника сформовані та змінюються в межах від 0 до 1. Чим ближче значення інтегрального показника рівня розвитку до 1, тим вище рівень розвитку аналізованих явищ і процесів.

Алгоритм розрахунку інтегрального показника рівня розвитку [103] стану зовнішнього та внутрішнього середовища експортоорієнтованого підприємства за допомогою методу таксономії представлено на рис. В.1 (Додаток В).

Відповідно до алгоритму рівень розвитку національної економіки, ринку-споживачів експортоорієнтованої продукції, а також i -го підприємства в цілому та окремо за його сферами життєдіяльності позначається набором ряду факторів, що характеризують ту чи іншу його компоненту.

На 2 Кроці здійснюється стандартизація ознак (показників) зовнішнього середовища – вітчизняної економіки, ринку машинобудування та металообробки Казахстану, ринку будівельних матеріалів Білорусі та внутрішнього середовища – фінансової, виробничої та кадрової сфер життєдіяльності, оскільки у випадку, який розглядається, вони мають різну розмірність. Для стандартизації показників використовується формула (2.1).

На 3 Кроці проводиться конструювання еталона рівня розвитку P_0 . Для отримання еталона всі ознаки поділялися на стимулятори та дестимулятори, що наведені в табл. 2.3 – 2.6 (див. п. 2.2). Показники, що здійснюють позитивний, стимулюючий вплив на рівень розвитку підприємства, називаються стимуляторами, а ознаки з діаметрально протилежними

властивостями – дестимуляторами. Припустимо, що I_1 – множина стимуляторів, I_2 – множина дестимуляторів. Еталоном буде точка багатомірного простору (вектор), що утворена за таким правилом: серед показників-стимуляторів відбираються дані з максимальними значеннями, серед дестимуляторів – з мінімальними.

На 4 Кроці здійснюється оцінка якості у вигляді узагальнюючого показника, що являє собою синтетичну величину, або рівнодіючу усіх ознак. Це дозволяє з її допомогою лінійно упорядкувати елементи, що беруть участь в аналізі. Кількісна оцінка рівня розвитку соціально-економічного стану України, країн – споживачів експортоорієнтованої продукції, сфер життєдіяльності підприємства та підприємства в цілому визначалися таким чином: спочатку визначається відстань між точками, які характеризують досліджувані елементи, й етальною точкою P_0 . Далі визначається середня величина відстані між точками та розраховується середньоквадратичне відхилення. Потім визначається величина C_0 . І врешті-решт на 5 кроці алгоритму розраховується величина рівня розвитку соціально-економічної системи.

Інтегральний показник є кількісною оцінкою рівня розвитку аналізованих явищ та процесів. Далі, за необхідності, отримані значення ранжуються та інтерпретуються. Таксономічний показник рівня розвитку належить проміжку $[1, 0]$. Чим ближче значення його до 1, тим краще, тобто вищий рівень розвитку аналізованих явищ та процесів.

Значення інтегрального показника рівня розвитку національної економіки наведені в табл. В.1 (Додаток В). На *рис. 2.8* представлений графік зміни значень інтегрального показника рівня розвитку вітчизняної економіки.

Стан розвитку економіки України на всьому проміжку дослідження крім 2009 року характеризується односпрямованими висхідними тенденціями, що свідчить про позитивні тенденції в розвитку. 2009 рік свідчить про вплив світової кризи на динаміку показників соціально-економічного стану України.

На *рис. 2.9* та *рис. 2.10* наведені графіки зміни значень інтегрального показника рівня розвитку промисловості будівельних матеріалів Білорусі і промисловості машинобудування Казахстану, а їх значення наведені в табл. В.2 – В.3 (Додаток В).

Інтегральний показник рівня розвитку національної економіки

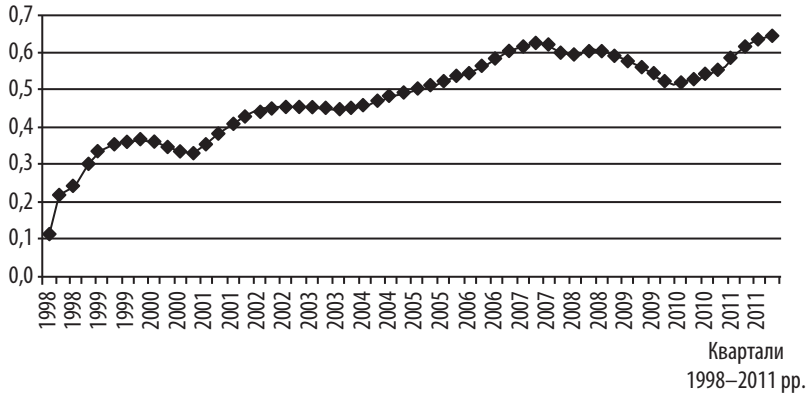


Рис. 2.8. Інтегральний показник рівня розвитку національної економіки

Інтегральний показник рівня розвитку промисловості будівельних матеріалів Білорусі

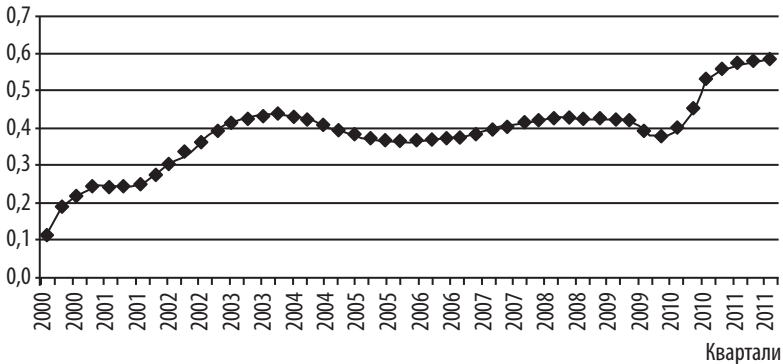


Рис. 2.9. Інтегральний показник рівня розвитку промисловості будівельних матеріалів Білорусі

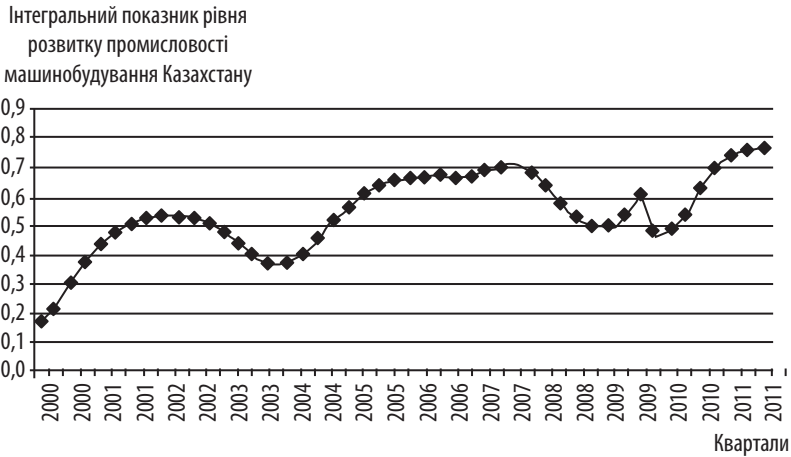


Рис. 2.10. Інтегральний показник рівня розвитку промисловості машинобудування Казахстану

Аналізуючи отримані графіки значень інтегральних показників рівня розвитку економіки України, промисловості будівельних матеріалів Білорусі і промисловості машинобудування Казахстану, можна відзначити наступне. Починаючи із 2000 року, всі показники демонструють тенденцію до зростання, що свідчать про поступове подолання кризових явищ в економіках даних країн і про поліпшення загального стану зовнішнього середовища для експортоорієнтованих підприємств. Хвилеподібний характер розвитку в даних сегментах країн – споживачів експортоорієнтованої продукції і економіки України обумовлений загальним впливом нелінійних ефектів світової економіки.

Як бачимо з рис. 2.8 – 2.10, динаміка розвитку трьох країн характеризується односпрямованими висхідними тенденціями, що свідчить про загальне зростання в економіках даних країн та про розширення можливостей експортної діяльності аналізованих підприємств, що є запорукою їх зростання та розвитку.

Так, промисловість будівельних матеріалів Білорусі характеризується перманентним зростанням рівня розвитку, хоча 2004 – 2005 роки свід-

чать про спад у тенденції розвитку. Підтверджує також висхідну динаміку розвитку і промисловість машинобудування Казахстану, починаючи із 2003 року. Це є свідченням того, що кон'юнктура на ринках України, Казахстану та Білорусі для підприємств складається з домінуванням позитивних тенденцій, хоча слід відзначити, що спад 2002 – 2003 років на ринку промисловості машинобудування та металообробки Казахстану, а також спад розвитку інтегральних показників у 2009 році свідчить про нестійкий висхідний характер на рівні даних країн. Економіка Білорусі в порівнянні з економікою Казахстану та економікою України є більш закритою. Тому вплив світової кризи мав менш глибокі наслідки, про що свідчить тенденція розвитку в 2009 році. Яскраво виражений лаговий, імпульсний відгук світової кризи 2008 року на динаміці інтегральних показників рівня розвитку в 2009 році вітчизняної економіки та промисловості машинобудування і металообробки Казахстану.

Для визначення генеральної траєкторії розвитку, тобто градієнта розвитку за кожною зі сфер життєдіяльності підприємства також використовується таксономічний метод рівня розвитку. Такий підхід дозволяє провести оцінку та аналіз стану підприємства і визначити сферу життєдіяльності, що є джерелом формування кризових тенденцій і зниження загального рівня розвитку підприємства. Часовий горизонт дослідження для підприємства ПуАТ «Харверст» становить з 1997 року по 2011 рік в поквартальному розрізі, а для підприємства ПрАТ «Фінпрофіль» – з 2000 року по 2011 рік в поквартальному розрізі.

Значення локальних інтегральних показників рівня розвитку по фінансовій, виробничій, кадровій сфері та загальних інтегральних показників рівня розвитку підприємств ПуАТ «Харверст» і ПрАТ «Фінпрофіль» наведені в табл. В.4 – В.9 (Додаток В).

На рис. 2.11 і рис. 2.12 наведені графіки зміни значень локальних інтегральних показників рівня розвитку по кожній сфері підприємств ПуАТ «Харверст» та ПрАТ «Фінпрофіль».

Загальні інтегральні показники, що характеризують градієнт розвитку підприємств ПуАТ «Харверст» та ПрАТ «Фінпрофіль», наведені на рис. 2.13 та 2.14 відповідно, а їх значення – в табл. В.10 – В.11 (Додаток В).

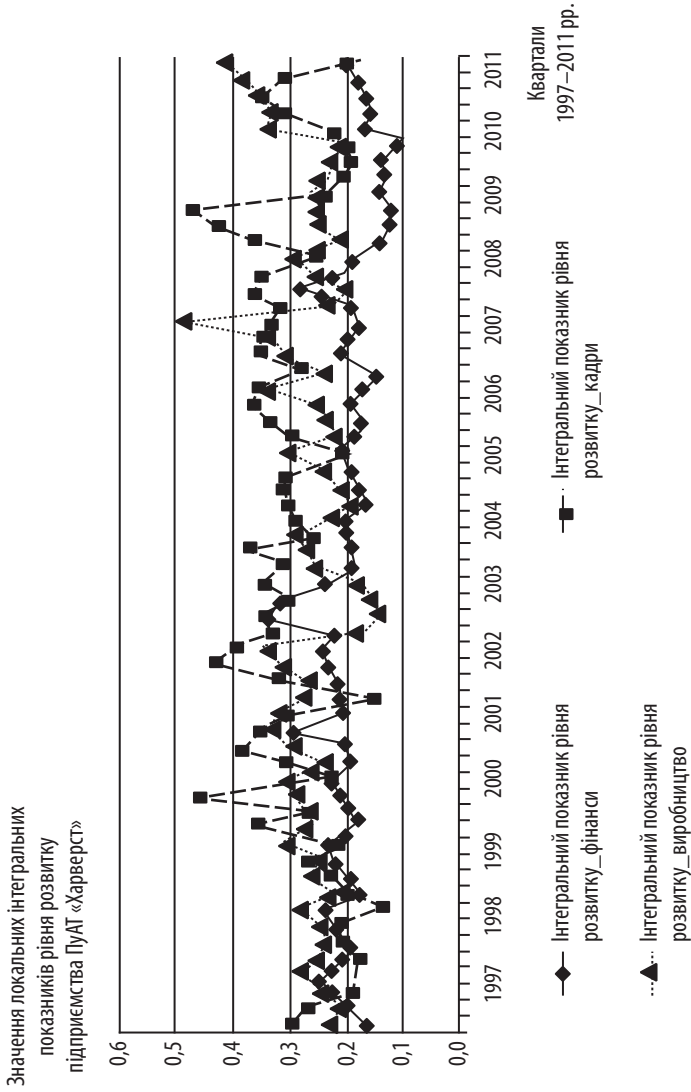


Рис. 2.11. Графіки зміни значень локальних інтегральних показників рівня розвитку підприємства ПуАТ «Харверст»

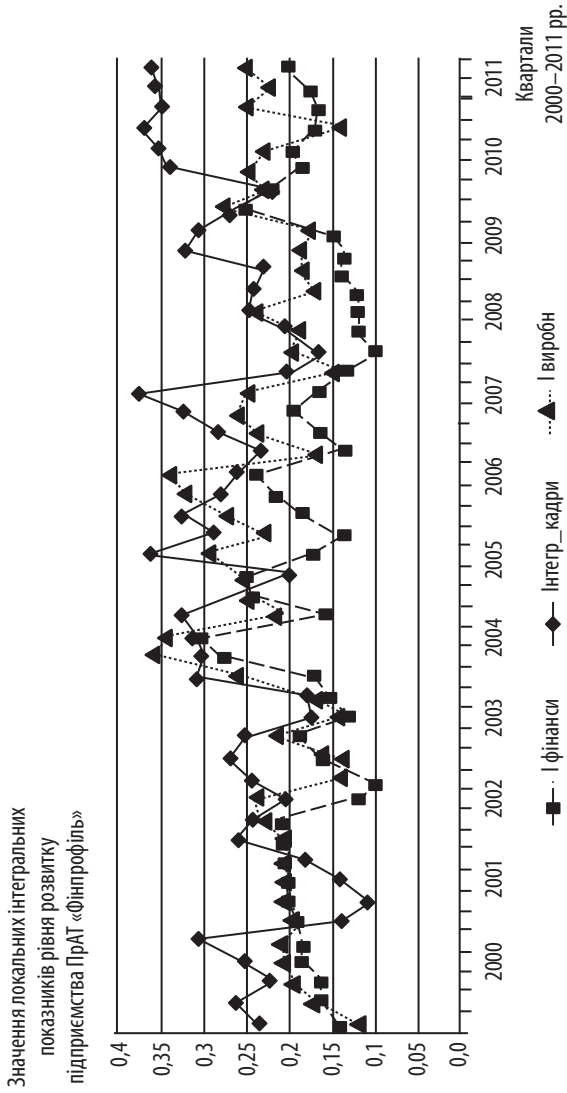


Рис. 2.12. Графіки зміни значень локальних інтегральних показників рівня розвитку підприємства ПрАТ «Фінпрофіль»

МОДЕЛЮВАННЯ ПОВЕДІНКИ ЕКСПОРТООРІЄНТОВАНОГО ПІДПРИЄМСТВА

Значення загального інтегрального показника рівня розвитку підприємства ПуАТ «Харверст»

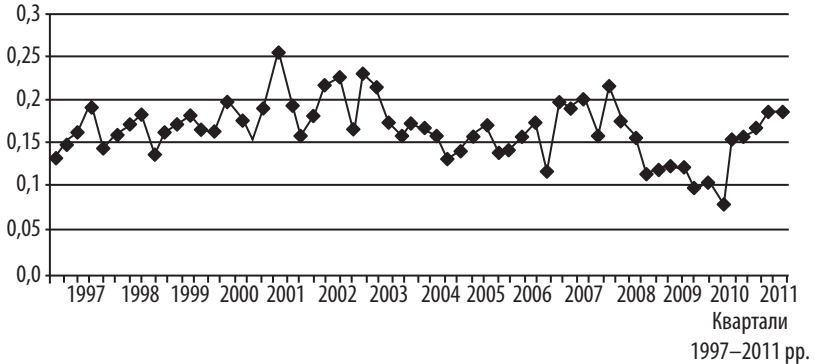


Рис. 2.13. Графік зміни значень загального інтегрального показника рівня розвитку підприємства ПуАТ «Харверст»

Значення загального інтегрального показника рівня розвитку підприємства ПуАТ «Фінпрофіль»

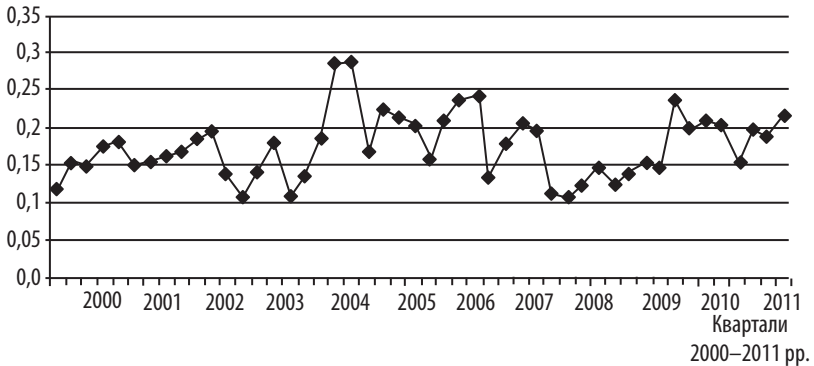


Рис. 2.14. Графік зміни значень загального інтегрального показника рівня розвитку підприємства ПуАТ «Фінпрофіль»

З огляду на тенденції, що показують відповідні графіки, простежується нелінійність в розвитку аналізованих підприємств та сфер їх життєдіяльності. Нелінійність розвитку є результатом впливу нелінійності світового розвитку і зокрема нелінійності економіки України. Односпрямований характер розвитку сфер життєдіяльності ПрАТ «Фінпрофіль» свідчить про синхронізований їх розвиток.

3 *Етап*. Призначений для ідентифікації стадій розвитку середовищ. Для ідентифікації стадій розвитку зовнішнього та внутрішнього середовищ експортоорієнтованого підприємства існує підхід трьохступінчатого згладжування за методикою М. Д. Кондратьєва (спочатку 7-и потім 5-и та 3-х), що засновується на використанні методу простої ковзної середньої. В роботі пропонується проведення двохступінчатого згладжування (5-и та 3-х). Для того щоб визначити стадію циклу, необхідно виділити еволюторну тенденцію розвитку процесу. З цією метою широко застосовується метод згладжування часових рядів, як було зазначено, тобто заміна фактичних рівнів розрахунковими значеннями, що мають менший розмах коливань, ніж вихідні дані. Також одним із підходів є визначення зміни знака першої похідної функції (якщо в кожній точці інтервалу $(a; b)$ $f'(x) > 0$, то функція $f(x)$ зростає на цьому інтервалі, а якщо в кожній точці інтервалу $(a; b)$ $f'(x) < 0$, то функція $f(x)$ спадає на цьому інтервалі). Це показує зростання чи спадання функції на деякому проміжку, тобто визначаються точки локальних максимумів та локальних мінімумів. Точки локальних мінімумів характеризують точки кризи на підприємстві. Від їх глибини залежить глибина кризи на підприємстві.

Результати згладжування інтегральних показників рівня розвитку економіки України, ринку машинобудування і металообробки Казахстану, ринку будівельних матеріалів Білорусі та загальних і локальних інтегральних показників рівня розвитку підприємств ПуАТ «Харверст» та ПрАТ «Фінпрофіль» за методом простої ковзної середньої наведені на рис. 2.15 – рис. 2.21.

МОДЕЛЮВАННЯ ПОВЕДІНКИ ЕКСПОРТООРІЄНТОВАНОГО ПІДПРИЄМСТВА

Згладжені значення загального
інтегрального показника рівня
розвитку економіки України

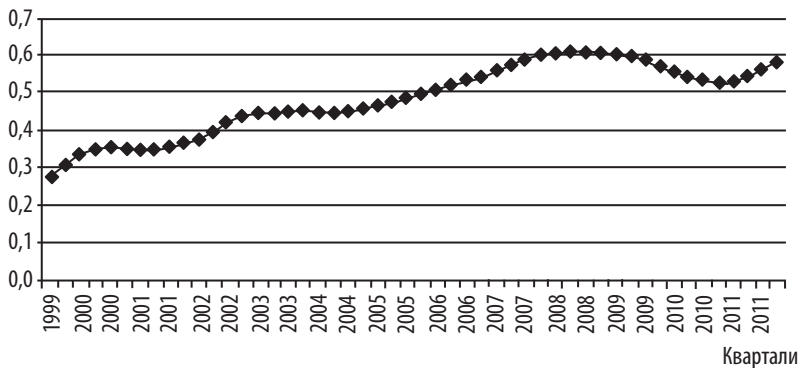


Рис. 2.15. Згладжені значення інтегрального показника рівня розвитку економіки України

Згладжені значення загального
інтегрального показника рівня розвитку
ринку машинобудування

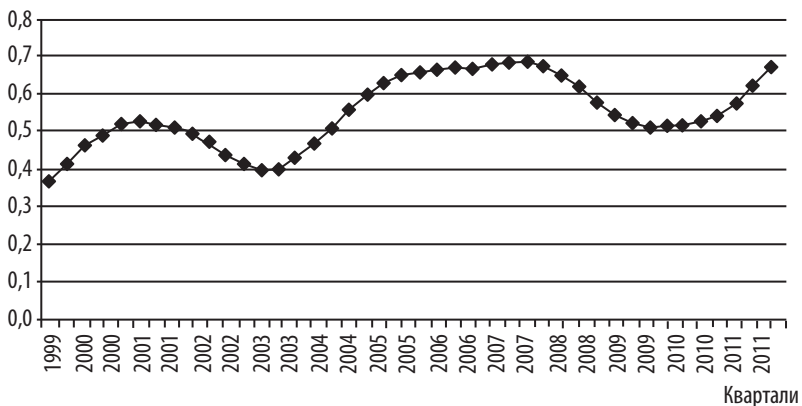


Рис. 2.16. Згладжені значення інтегрального показника рівня розвитку ринку машинобудування і металообробки Казахстану

Згладжені значення загального
інтегрального показника рівня
розвитку ринку

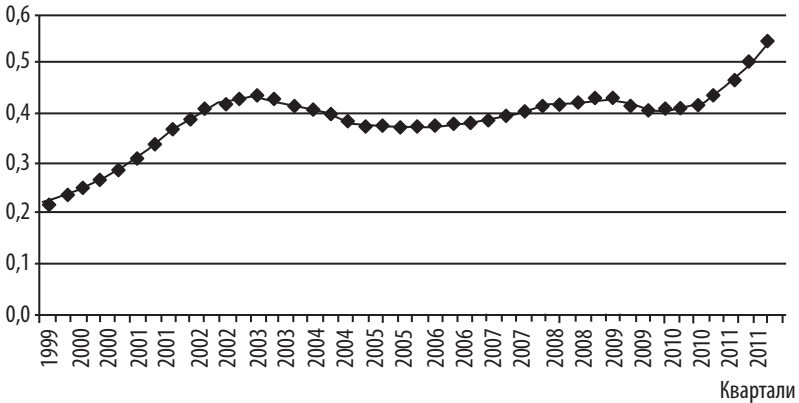


Рис. 2.17. Згладжені значення інтегрального показника рівня розвитку ринку будівельних матеріалів Білорусі

Згладжені значення загального
інтегрального
показника рівня розвитку

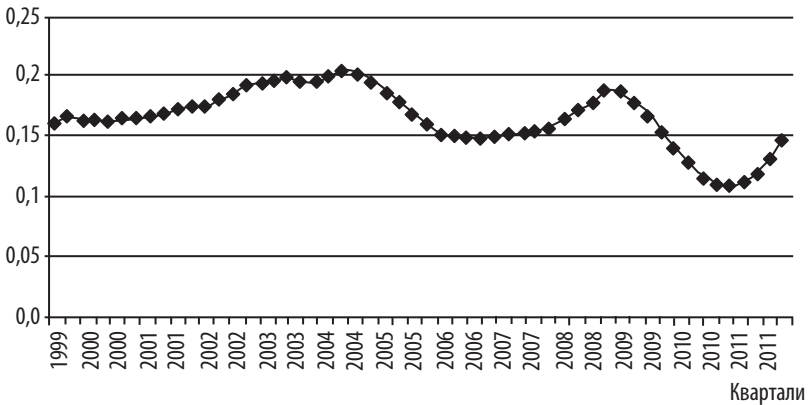


Рис. 2.18. Згладжені значення загального інтегрального показника рівня розвитку підприємства ПуАТ «Харверст»

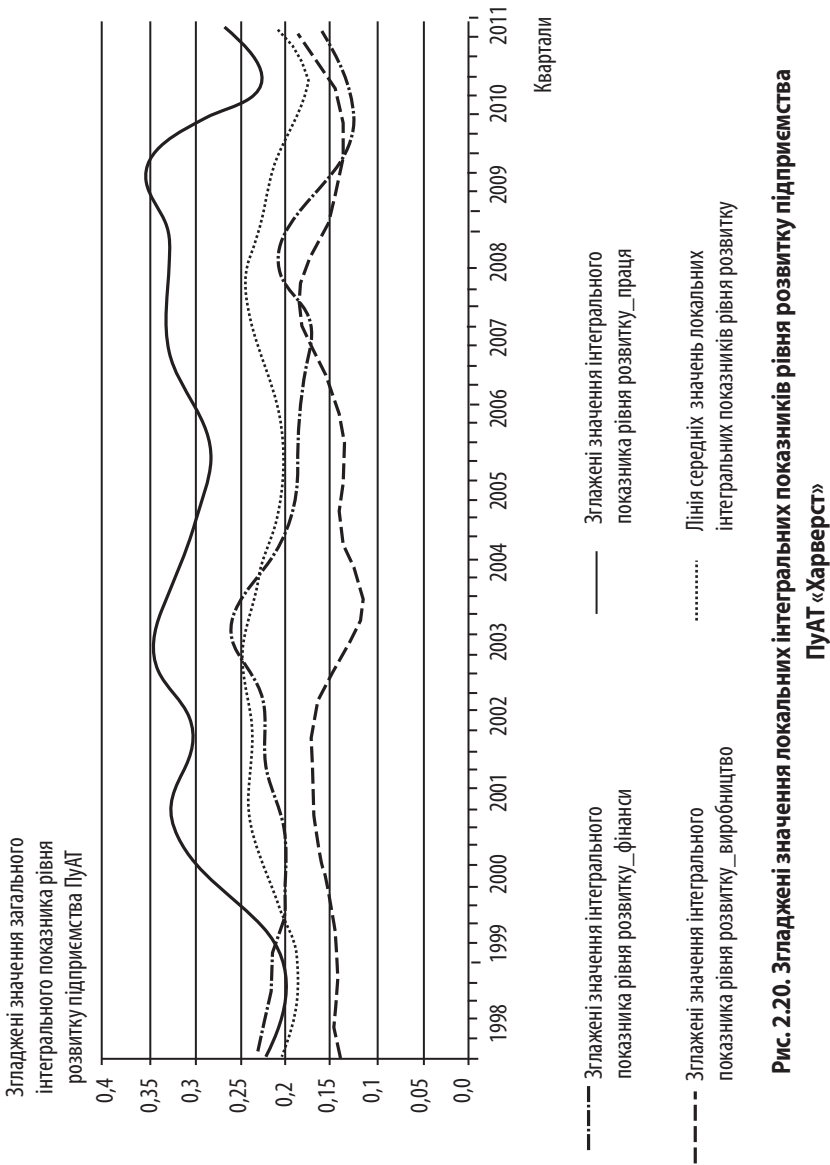


Рис. 2.19. Згладжені значення загального інтегрального показника рівня розвитку підприємства ПрАТ «Фінпрофіль»

4 Етап. Призначений для інтерпретації отриманих результатів.

Аналіз згладжених значень загальних інтегральних показників рівня розвитку зовнішнього середовища підприємств, що аналізуються, дав змогу розпізнати висхідну стадію їх розвитку. Графічний аналіз згладжених рядів даних показує, що значення загального та інтегральних показників рівня розвитку за сферою фінанси та виробництво підприємства ПрАТ «Фінпрофіль» має спадний характер, а за кадровою сферою – висхідний характер (тобто знаходиться на висхідній стадії розвитку). Графік згладжених значень загального інтегрального показника рівня розвитку підприємства ПуАТ «Харверст» дає можливість ідентифікувати висхідну стадію циклу його розвитку.

Аналіз згладжених значень локальних інтегральних показників рівня розвитку підприємства ПуАТ «Харверст» свідчить про знаходження трьох сфер на висхідній стадії циклу їх розвитку. Але найнижче значення показника рівня розвитку має фінансова сфера. Остання є результатом



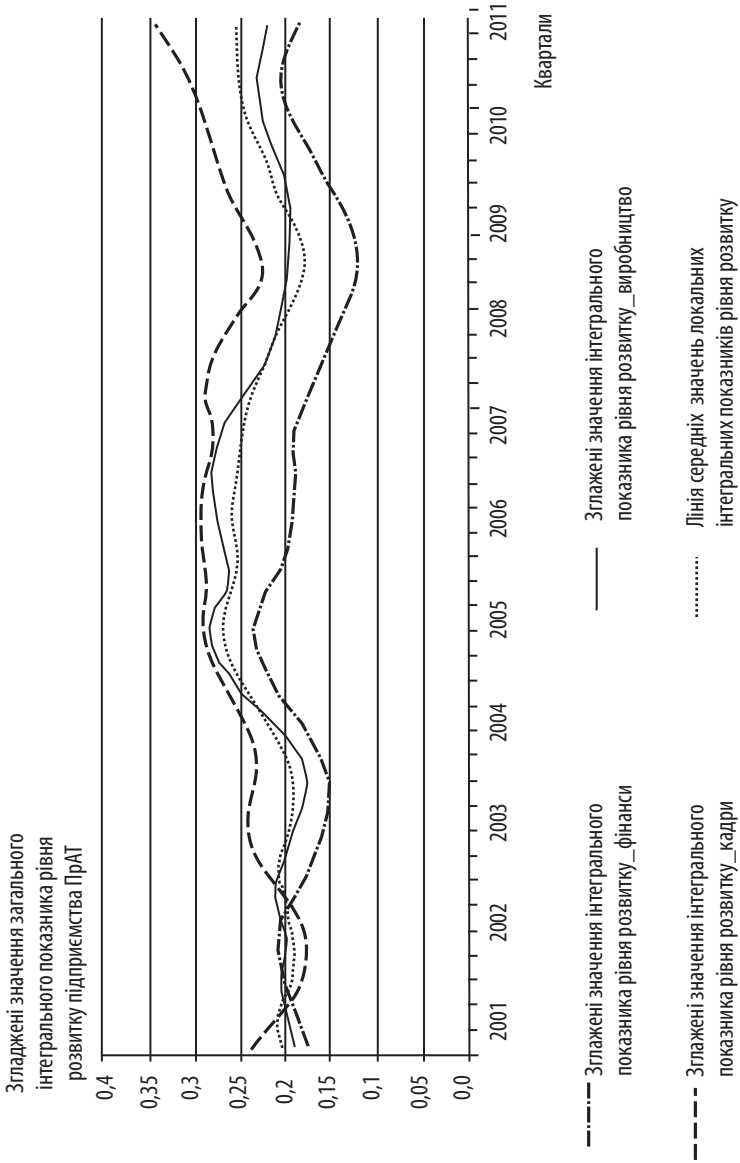


Рис. 2.21. Згладжені значення локальних інтегральних показників рівня розвитку підприємства ПрАТ «Фінпрофіль»

функціонування і розвитку підприємства. Рецесивний стан фінансової сфери підприємства ПуАТ «Харверст» свідчить про нестійке положення підприємства і загострення кризових ситуацій, а також про неефективність використання фінансових ресурсів підприємства.

В роботі пропонується критеріями визначення кризоформуючої, умовно-компенсаційної та компенсаційної сфери життєдіяльності вважати такі (табл. 2.9).

Таблиця 2.9

Критерії визначення кризоформуючої, умовно-компенсаційної та компенсаційної сфер життєдіяльності експортоорієнтованих підприємств

Критерії визначення кризоформуючої сфери	Критерії визначення умовно-компенсаційної сфери	Критерії визначення компенсаційної сфери
1. Значення локального інтегрального показника рівня розвитку знаходиться нижче лінії середнього значення рядів локальних інтегральних показників рівня розвитку	1. Значення локального інтегрального показника рівня розвитку має нестійку тенденцію то до перевищення лінії середнього значення, то до знаходження нижче її рівня	1. Значення локального інтегрального показника рівня розвитку знаходиться вище лінії середнього значення рядів локальних інтегральних показників рівня розвитку
2. Найнижче значення локального інтегрального показника рівня розвитку протягом досліджуваного періоду (або його більшого відрізка)	2. Приналежність до висхідної стадії циклу розвитку	2. Найвище значення локального інтегрального показника рівня розвитку на протязі досліджуваного періоду (або його більшого відрізка)
3. Приналежність до спадної стадії циклу розвитку		3. Приналежність до висхідної стадії циклу розвитку

Кризоформуюча сфера – це проблемна сфера, найбільш вразлива до кризових явищ на підприємстві, компенсаційна сфера – це сфера, що підтримує на висхідній стадії траєкторію розвитку підприємства, а умовно-компенсаційна – це сфера, що характеризується стрибкоподібними змінами в рівні свого розвитку, вона то підтримує, то знижує загальний рівень розвитку підприємства.

Отже, засновуючись на вказаних вище критеріях, можна сказати, що:

- ▶ кризоформуючими сферами підприємств ПуАТ «Харверст» та ПрАТ «Фінпрофіль» є виробнича та фінансова сфери відповідно;
- ▶ компенсаційними сферами підприємств ПуАТ «Харверст» та ПрАТ «Фінпрофіль» є кадрові сфери відповідно;
- ▶ умовно-компенсаційними сферами для підприємств ПуАТ «Харверст» і ПрАТ «Фінпрофіль» є сфера фінансів і виробництва відповідно, оскільки на протязі більшого відрізка досліджуваного періоду значення їх інтегральних показників рівня розвитку знаходяться вище лінії середнього значення локальних інтегральних показників рівня розвитку.

Таким чином, використання запропонованої моделі ретроспективної діагностики стану середовища експортоорієнтованого підприємства дозволяє оцінити тенденцію зміни розвитку зовнішнього та внутрішнього середовища підприємства в минулому, оцінити поведінку локальних сфер життєдіяльності і загальну траєкторію розвитку підприємства в ретроспективі, визначити проблемну сферу, а також на підставі розробки санаційних управлінських заходів змінити загальний градієнт розвитку підприємства.

2.4. Перспективний аналіз стану зовнішнього та внутрішнього середовища експортоорієнтованого підприємства

Другий модуль методики діагностики стану зовнішнього та внутрішнього середовища експортоорієнтованого підприємства (див. п. 2.3) орієнтований на перспективний аналіз динаміки показників зовнішнього та внутрішнього середовища підприємства та ідентифікацію спадної чи висхідної стадії розвитку. Для рішення поставленої мети були визначені завдання даного модуля методики діагностики – це побудова комплексу моделей прогнозування тенденцій розвитку зовнішнього середовища експортоорієнтованого підприємства та дослідження і прогнозування циклічної природи (структурних закономірностей) у поведінці підприємства та сфер його життєдіяльності. Методичним інструментарієм розв'язання завдань другого модуля методики діагностики стану зовнішнього та внутрішнього середовища експортоорієнтованого підприємства є алгорит-

мічна модель прогнозування інтегральних показників рівня розвитку стану зовнішнього середовища експортоорієнтованого підприємства (рис. 2.22) та алгоритмічна модель прогнозування рівня розвитку внутрішнього середовища підприємства за допомогою методу «SSA» (рис. 2.26).



Рис. 2.22. Алгоритмічна модель прогнозування інтегральних показників рівня розвитку стану зовнішнього середовища експортоорієнтованого підприємства

Оскільки зовнішнє середовище експортоорієнтованого підприємства є вкрай нестабільним і характеризується високою мірою невизначеності, то у зв'язку з цим лише якісний прогноз, який є важливим елементом діагностики, може дати інформацію і визначити ймовірнісний стан в майбут-

ньому з метою розробки ефективної стратегії розвитку та поведінки підприємства.

Прогнозування – це наукове обґрунтування майбутньої поведінки досліджуваного процесу. Ефективна система прогнозування знижує рівень невизначеності майбутнього, і, як наслідок, підвищує якість управління і впливає на показники діяльності підприємства.

Зупинимося на змістовних характеристиках алгоритмічних моделей другого модуля методики діагностики.

На рис 2.22 запропоновано алгоритмічну модель прогнозування інтегральних показників рівня розвитку стану зовнішнього середовища підприємства. Дана алгоритмічна модель складається з трьох основних етапів.

1 Етап. Є етапом прогнозної ретроспекції. Вхідними даними даного етапу алгоритмічної моделі є сформовані часові ряди ретроспективних значень інтегральних показників рівня розвитку національної економіки, ринку споживачів експортоорієнтованої продукції підприємства ПУАТ «Харверст» та ПрАТ «Фінпрофіль» – це ринок машинобудування та металообробки Казахстану та ринок будівельних матеріалів Білорусі (див. п. 2.3).

2 Етап. Присвячений прогнозній проспекції, тобто специфікації прогнозної моделі, та містить три кроки. На *першому кроці* здійснюється специфікація прогнозної моделі на підставі методів адаптивного прогнозування. На *другому кроці* здійснюється вибір параметрів адаптації прогнозної моделі, що можливо зробити як на основі підбору, так і на основі автоматичного пошуку системи. Якщо обрана прогнозна модель не відповідає критеріям якості, то здійснюється перехід до третього кроку, який присвячений побудові і вибору конкуруючих трендових моделей, у протилежному випадку здійснюється перехід до *3 Етапу* і розраховуються прогнози значення інтегральних показників рівня розвитку стану національної економіки, ринку споживачів продукції підприємства.

Аналіз літературних джерел [55; 80] підтверджує, що важливу роль у справі вдосконалення прогнозування відіграють адаптивні методи прогнозної екстраполяції, як було обґрунтовано в п. 2.1, а саме метод експоненційного згладжування Н. Брауна, Б. Холта (1 Етап).

У витоків адаптивного напрямку лежить проста модель експоненційного згладжування, узагальнення якої привело до появи цілого сімейства адаптивних моделей. За методом Брауна при прогнозуванні враховуються всі рівні динамічного ряду, але вважається, що початкові рівні несуть менш вагому інформацію, ніж кінцеві. Динамічний ряд вирівнюється за допомогою зваженої ковзної середньої, яка визначає значення члена ряду в кінці інтервалу вирівнювання, причому ваги підпорядковуються експоненційному закону. Допускаючи, що досліджуване явище в прогнозованому періоді буде розвиватися так само, як і в аналізованому, можна вважати зважену ковзну середню ефективним засобом прогнозування.

Розрахунок прогнозних значень будується на використанні експоненційних середніх, які служать для обчислення рекурентних поправок до коефіцієнтів полінома, що описує тренд динамічного ряду. Експоненційною середньою першого порядку динамічного ряду для моменту t називається величина:

$$S_t = \alpha x_t + \beta S_{t-1}, \quad (2.2)$$

де S_t – значення експоненційної середньої у момент часу t , а S_{t-1} – у момент $t-1$;

α – параметр адаптації при експоненційному згладжуванні, $\alpha = \text{const}$, $0 < \alpha < 1$; $\beta = 1 - \alpha$. Формулу (2.2) можна представити у вигляді:

$$S_t = \alpha x_t + (1 - \alpha) S_{t-1} = S_{t-1} + \alpha (x_t - S_{t-1}). \quad (2.3)$$

Послідовно використовуючи рекурентне співвідношення (2.2), можна виразити експоненційну середню S_t через значення часового ряду:

$$S_t = \alpha x_t + \alpha \beta x_{t-1} + \beta^2 S_{t-2} = \dots = \alpha \sum_{i=0}^{t-1} \beta^i x_{i-1} + \beta^t S_0, \quad (2.4)$$

де S_t – величина, що характеризує початкові умови для першого використання формули (2.2), при $t = 1$. Оскільки $\beta = (1 - \alpha) < 1$, то при $t \rightarrow 0$ $\beta^t \rightarrow 0$, і, згідно (2.4) отримуємо:

$$S_t = \alpha \sum_{i=0}^{t-1} \beta^i x_{i-1}. \quad (2.5)$$

Тобто величина S_t є зваженою сумою всіх рівнів ряду. При цьому ваги розподілені експоненційно залежно від давності спостереження, звідки

і назва S_t – експоненційна середня. Найбільш поширеними прогностичними моделями, що відносяться до експоненційного згладжування, є: моделі без урахування тренду процесу, моделі з лінійним, експоненційним та демпфированим трендами, кожна з яких може містити адитивну чи мультиплікативну сезонну складову.

Аддитивна модель має вигляд:

$$I_t = I_{t-p} + S_t = I_{t-p} + \delta(1-\alpha)e_t. \quad (2.6)$$

Мультиплікативна модель має вигляд:

$$I_t = I_{t-p} \cdot S_t = I_{t-p} + \delta(1-\alpha)e_t / S_t, \quad (2.7)$$

де S_t – (просте) експоненційне згладжене значення ряду у момент t ;

I_{t-p} – згладжений сезонний фактор в момент $t - p$ (p – довжина сезону);

δ – параметр адаптації при згладженому сезонному факторі, $0 < \delta < 1$.

З (2.7) витікає, що збільшення ваги нових спостережень може бути досягнуте підвищенням α . В той же час для згладжування випадкових коливань часового ряду x_t величину α потрібно зменшити. Дві названі вимоги знаходяться в суперечності, і на практиці при виборі α виходять з компромісного рішення.

Експоненційне згладжування є простим випадком самонавчальної моделі з параметром адаптації α .

2 Крок. Важливим кроком специфікації прогностичної адаптивної моделі є вибір доцільних параметрів адаптації – $\alpha, \beta, \gamma, \varphi$.

Як зазначалося вище, результат згладжування залежить від параметра α , оскільки даний параметр призначений для посилення впливу на прогноз початкових чи кінцевих значень рядів динаміки, що обумовлюється еволюцією аналізованого процесу. Якщо $\alpha = 1$, то попереднє спостереження повністю ігнорується. Якщо $\alpha = 0$, то ігноруються поточні спостереження. Значення α в діапазоні $[0, 1]$ дають проміжні результати.

Параметр δ характеризує однорідність чи неоднорідність сезонної складової в ряді. Порівняно з простим експоненційним згладжуванням, прогноз «покрощується» додаванням або множенням сезонної компоненти.

Якщо $\delta = 1$, то сезонна складова «максимально» змінюється на кожному кроці через відповідну помилку, якщо $\delta = 0$, то сезонна складова залишається такою як і в попередньому циклі. В більшості випадків, коли сезонність присутня, оптимальне значення лежить δ в межах $[0,1]$.

Різні види тренду по-різному проявляються в динамічних рядах. Аналогічно сезонній компоненті компонента тренда включається у процес експоненційного згладжування з певним параметром, що позначається γ – для лінійного і експоненційного тренда, ϕ – для демпфированого тренда.

Згладжування її здійснюється в кожен момент часу незалежно від інших компонент з відповідними параметрами. Якщо $\gamma = 0$, то тренд постійний для всіх значень часового ряду (і для всіх прогнозів відповідно). Якщо $\gamma = 1$, то тренд «максимально» визначається помилками спостережень.

Параметр ϕ враховує, як сильно змінюється тренд, тобто як швидко він «демпфірується» або, навпаки, зростає.

Для формування висновку щодо можливості використання наведеної вище прогнозової моделі в дослідженні пропонується використання критерію середньої абсолютної відсоткової похибки (MAPE), що відбиває візуальну відповідність теоретичних даних, розрахованих на основі обраної моделі, фактичним даним. Вибір даного критерію обумовлений ступенем поширення його використання для порівняння точності прогнозів різних об'єктів та вимірюється у безрозмірних величинах (відсотках). Даний критерій розраховується за формулою:

$$MAPE = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n \left| \frac{Y_t^f - Y_t^a}{Y_t^a} \right| (100\%), \quad (2.8)$$

де Y_t^f – прогнозне значення показника в період часу t ;

Y_t^a – фактичне значення показника в період часу t ;

n – кількість спостережень.

Значення визначеного критерію, що не перевищує 7%, свідчить про високу точність прогнозу та, відповідно, якість моделі; значення, що знаходиться у діапазоні від 10% до 20%, свідчить про добру точність прогнозу, від 20% до 50% – задовільну, понад 50% – незадовільну [79, с. 55 – 56].

3 Крок. Конкуруючими методами, які пропонується використовувати в роботі, якщо отримані результати по адаптивним моделям незадовільні, є методи регресійного аналізу, а саме трендові моделі, які слугують важливим інструментом передбачення значень майбутніх рівнів. Однак прогнози, складені на основі моделей аналітичного вирівнювання, можна вважати надійними, якщо виконуються, принаймні, такі вимоги: обсяг вибірки, який використовується – є достатньо великим; значення рівнів ряду динаміки – змінюється повільно; відсутній вплив сезонних факторів.

Якщо дані умови не виконуються, то застосування моделей аналітичного вирівнювання для обчислення прогнозних значень рядів динаміки може призвести до хибних результатів [158]. Підбір виду функції здійснюється емпірично. Якщо підбір виду функції, що описує тренд процесу, є важким, тобто тренд не має яскраво вираженого характеру, то доцільно досліджувати варіабельність таких характеристик ряду, як перші та другі різниці, темпи зростання, темпи зростання перших приростів і т. ін., що відповідають відповідним кривим зростання [43]. Після ідентифікації виду моделі здійснюється оцінка параметрів моделі за допомогою методу найменших квадратів. Для оцінки параметрів нелінійних моделей використовується широкий спектр методів, наприклад, метод трьох крайніх точок, приведення нелінійних моделей до лінійного вигляду за допомогою різного роду перетворень, зважений метод найменших квадратів тощо [43]. Оцінка якості та вибір кращого варіанта моделі прогнозування здійснюється за допомогою таких критеріїв, як коефіцієнт кореляції, детермінації, критерій Стьюдента, критерій Фішера [43; 26; 35].

Результати специфікації моделі, тобто підбору виду та параметрів моделі для отримання прогнозних значень інтегрального показника рівня розвитку стану зовнішнього середовища підприємства ПуАТ «Харверст» та ПрАТ «Фінпрофіль», а саме майбутнього стану національної економіки, ринку машинобудування Казахстану та ринку будівельних матеріалів Білорусі проводилися за допомогою ППП Statistica модуля Advanced Linear / Nonlinear Models / Time series / Forecasting і представлені в *табл. 2.10 – 2.12*.

Таблиця 2.10

Результати специфікації моделі прогнозування інтегрального показника рівня розвитку національної економіки

Вид обраної прогнозоної моделі	Параметри адаптації	MAPE, %
Експоненційне згладжування без тренду з адитивною сезонною складовою	$\alpha = 0,99$ $\delta = 0$	9,83
Експоненційне згладжування з лінійним трендом та адитивною сезонною складовою	$\alpha = 0,99$ $\delta = 0,1, \gamma = 0,3$	5,19
Експоненційне згладжування з експоненційним трендом та адитивною сезонною складовою	$\alpha = 0,799$ $\delta = 0,004, \gamma = 0,771$	4,77
Експоненційне згладжування з демпфірованим трендом та адитивною сезонною складовою	$\alpha = 0,99$ $\delta = 0,094, \varphi = 0,129$	3,319
Експоненційне згладжування без тренду з мультиплікативною сезонною складовою	$\alpha = 0,859$ $\delta = 0$	9,79
Експоненційне згладжування з лінійним трендом та мультиплікативною сезонною складовою (Модель Вінтера)	$\alpha = 0,99$ $\delta = 0$ $\gamma = 0$	4,83
Експоненційне згладжування з експоненційним трендом та мультиплікативною сезонною складовою	$\alpha = 0,797$ $\delta = 0, \gamma = 0,776$	4,76
Експоненційне згладжування з демпфірованим трендом та мультиплікативною сезонною складовою	$\alpha = 0,99$ $\delta = 0,037, \varphi = 0,129$	3,303

Аналіз отриманих результатів свідчить про необхідність використання для прогнозування інтегрального показника рівня розвитку національної економіки моделі експоненційного згладжування з демпфірованим трендом та мультиплікативною сезонною складовою, бо значення MAPE = 3,303%; для прогнозування інтегрального показника рівня розвитку ринку будівельних матеріалів Білорусі моделі експоненційного згладжування з демпфірованим трендом та адитивною сезонною складовою, бо значення MAPE = 3,422%.

Таблиця 2.11

Результати специфікації моделі прогнозування інтегрального показника рівня розвитку ринку будівельних матеріалів Білорусі

Вид обраної прогнозної моделі	Параметри адаптації	MAPE, %
Експоненційне згладжування без тренду з адитивною сезонною складовою	$\alpha=0,971$ $\delta=0,002$	9,23
Експоненційне згладжування з лінійним трендом та адитивною сезонною складовою	$\alpha=0,99$ $\delta=0, \gamma=0$	5,26
Експоненційне згладжування з експоненційним трендом та адитивною сезонною складовою	$\alpha=0,99$ $\delta=0, \gamma=0,251$	5,13
Експоненційне згладжування з демпфированим трендом та адитивною сезонною складовою	$\alpha=0,99$ $\delta=0,020, \varphi=0,222$	3,422
Експоненційне згладжування без тренду з мультиплікативною сезонною складовою	$\alpha=0,976$ $\delta=0,006$	9,27
Експоненційне згладжування з лінійним трендом та мультиплікативною сезонною складовою	$\alpha=0,99$ $\delta=0, \gamma=0$	5,32
Експоненційне згладжування з експоненційним трендом та мультиплікативною сезонною складовою	$\alpha=0,99$ $\delta=0, \gamma=0,256$	5,11
Експоненційне згладжування з демпфированим трендом та мультиплікативною сезонною складовою	$\alpha=0,99$ $\delta=0,010, \varphi=0,223$	3,44

Таблиця 2.12

Результати специфікації моделі прогнозування інтегрального показника рівня розвитку ринку машинобудування Казахстану

Вид обраної прогнозної моделі	Параметри адаптації	MAPE, %
1	2	3
Експоненційне згладжування без тренду з адитивною сезонною складовою	$\alpha=0,99$ $\delta=0,026$	11,802
Експоненційне згладжування з лінійним трендом та адитивною сезонною складовою	$\alpha=0,99$ $\delta=0,105, \gamma=0$	7,704
Експоненційне згладжування з експоненційним трендом та адитивною сезонною складовою	$\alpha=0,99$ $\delta=1, \gamma=0,465$	7,42

Закінчення табл. 2.12

1	2	3
Експоненційне згладжування з демпфірованим трендом та адитивною сезонною складовою	$\alpha=0,99$ $\delta=0, \varphi=0,261$	5,847
Експоненційне згладжування без тренду з мультиплікативною сезонною складовою	$\alpha=0,99$ $\delta=0$	11,82
Експоненційне згладжування з лінійним трендом та мультиплікативною сезонною складовою	$\alpha=0,99$ $\delta=0,005, \gamma=0$	7,801
Експоненційне згладжування з експоненційним трендом та мультиплікативною сезонною складовою	$\alpha=0,99$ $\delta=0,045$ $\gamma=0,418$	7,69
Експоненційне згладжування з демпфірованим трендом та мультиплікативною сезонною складовою	$\alpha=0,99$ $\delta=0, \varphi=0,225$	5,846

За результатами середньої абсолютної відсоткової похибки підбір параметрів адаптації моделі прогнозування інтегрального показника рівня розвитку ринку машинобудування Казахстану дав також позитивні результати, і за найменшим значенням $MARE = 5,846\%$ обрана модель експоненційного згладжування з демпфірованим трендом та мультиплікативною сезонною складовою.

Використання конкуруючих варіантів моделі не доцільно в даному випадку, оскільки отримані прогнозні моделі задовольняють критеріям точності і достовірності.

З *Етап*. Даний етап призначений для отримання прогнозних значень по обраних моделях прогнозування.

На рис. 2.23 – 2.25 представлені вихідний, згладжений та прогнозний ряди інтегрального показника рівня розвитку національної економіки, інтегрального показника рівня розвитку ринку будівельних матеріалів Білорусі та інтегрального показника рівня розвитку промисловості машинобудування Казахстану.

На рис. Д.1 – Д.3 (Додаток Д) представлені результати вибору прогнозних моделей за критерієм $MARE$ та на рис. Д.4 – Д.6 (Додаток Д) – значення вихідного, згладженого та прогнозного рядів інтегрального показника рівня розвитку стану зовнішнього середовища підприємства.

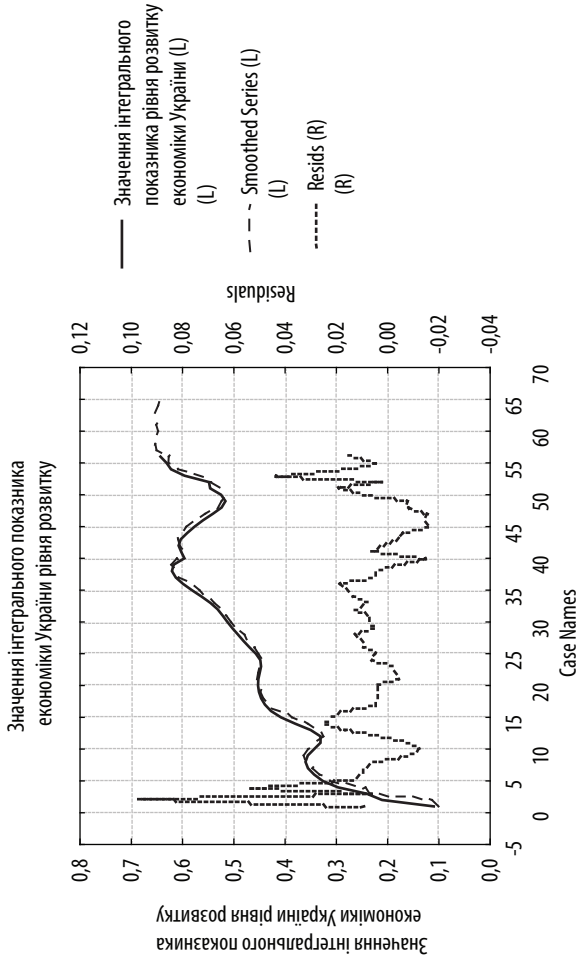


Рис. 2.23. Вихідний, згладжений та прогнозний ряди інтегрального показника рівня розвитку національної економіки

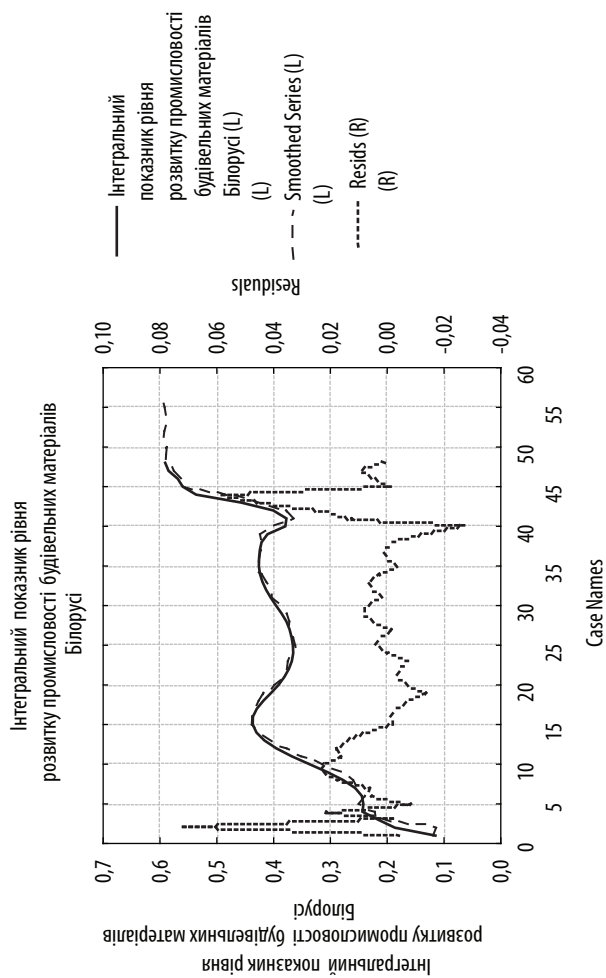


Рис. 2.24. Вихідний, згладжений та прогнозний ряди інтегрального показника рівня розвитку ринку будівельних матеріалів Білорусі

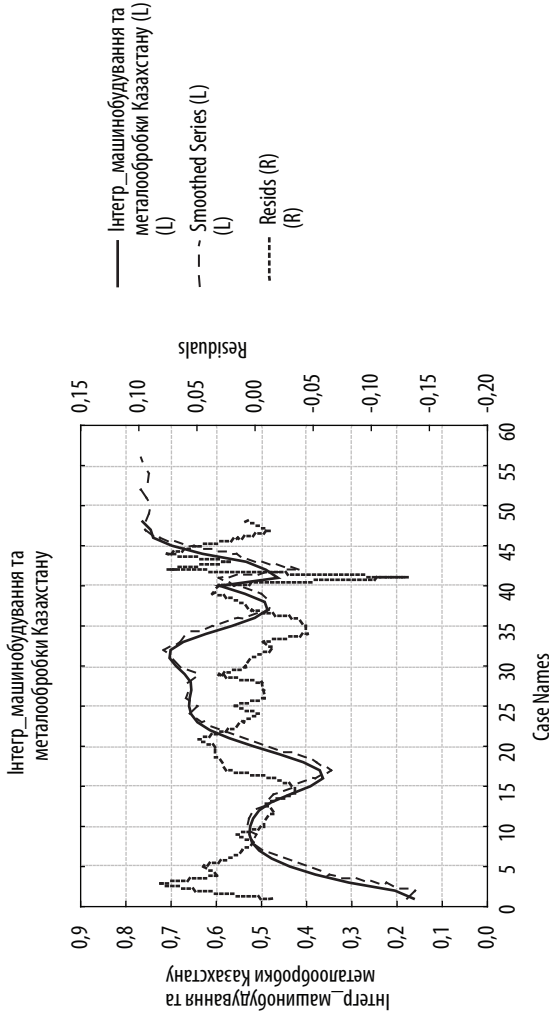


Рис. 2.25. Вихідний, згладжений та прогнозний ряди інтегрального показника рівня розвитку промисловості машинобудування Казахстану.

В зведеній *табл. 2.13* представлені прогнозні значення інтегрального показника рівня розвитку стану зовнішнього середовища підприємств.

Таблиця 2.13

Прогнозні значення інтегрального показника рівня розвитку стану зовнішнього середовища підприємства

Інтегральний показник рівня розвитку / прогнозне значення	1 кв. 2012 рік	2 кв. 2012 рік	3 кв. 2012 рік	4 кв. 2012 рік	1 кв. 2013 рік	2 кв. 2013 рік	3 кв. 2013 рік	4 кв. 2013 рік
I (національна економіка)	0,6807	0,6533	0,6537	0,6478	0,6513	0,6534	0,6537	0,6478
I (ринок будівельних матеріалів Білорусі)	0,5894	0,5880	0,5918	0,5924	0,5898	0,5881	0,5918	0,5924
I (ринок машинобудування та металообробки Казахстану)	0,74899	0,74890	0,7547	0,7667	0,7497	0,7490	0,7548	0,7667

Як видно з *табл. 2.13*, вітчизняна економіка знаходитиметься на спадній стадії в 4 кв. 2012 року і 4 кв. 2013 року та поступально висхідна тенденції розвитку будуть спостерігатися вже на протязі останніх кварталів. Рівень розвитку ринку будівельних матеріалів Білорусі після значного падіння в 2009 році матиме спадний характер, тобто знаходитиметься на спадній стадії розвитку в 1 та 2 кварталах 2012 – 2013 роках, але вже в 3 – 4 кв. 2012 – 2013 роках спостерігатиметься висхідна стадія розвитку на цьому ринку. Рівень розвитку промисловості машинобудування Казахстану на всьому прогнозованому проміжку матиме характер зміни спадної стадії на висхідну. Спадна стадія розвитку спостерігатиметься в 1 – 2 кв. 2012 – 2013 роках, а висхідна стадія – в 3 – 4 кв. 2012 – 2013 роках. Отже, в перспективі, рівень розвитку стану зовнішнього середовища аналізованих підприємств характеризується перманентною зміною стадій розвитку з домінуванням висхідного вектора розвитку.

Аналіз отриманих прогнозних значень дає змогу ідентифікувати в майбутньому спадну чи висхідну тенденції розвитку на ринку споживачів продукції підприємства ПуАТ «Харверст» та ПрАТ «Фінпрофіль» та

на вітчизняному ринку і, виходячи з цього, формувати поведінку експортоорієнтованих підприємств, а також управлінські впливи щодо утримання та збереження висхідної тенденції розвитку підприємства.

Наступним методичним забезпеченням другого модулю методики діагностики стану зовнішнього та внутрішнього середовища підприємства є алгоритмічна модель прогнозування рівня розвитку внутрішнього середовища підприємства за допомогою методу «SSA». Зупинимося на цьому докладніше.

Нелінійність у тенденціях зовнішнього середовища обумовлює нелінійність розвитку внутрішнього середовища, у зв'язку з цим актуальності набувають питання дослідження структурних закономірностей, тобто циклічності в поведінці розвитку підприємства та його сфер.

Нестационарність часового ряду, який характеризує поведінку підприємства, складність його структури зумовляють кардинальні обмеження прогнозування розвитку системи класичними методами. Тому виникає необхідність використання сучасних економіко-математичних методів, які дозволяють фіксувати, аналізувати та прогнозувати як незначні коливання часового ряду в короткостроковому періоді, так і довгострокові тенденції [57].

Так, одним із сучасних методів прогнозування поведінки систем, що функціонують в умовах високої мінливості зовнішнього середовища, є метод «Гусениця» або SSA (*Singular Spectrum Analysis*) [27 – 29; 173; 174], що дозволяє досліджувати та прогнозувати структуру нестационарних часових рядів різної природи. Перевагами даного економіко-математичного методу є наступне:

- 1) в методі «Гусениця» не потрібно мати апріорне знання про трендову модель ряду чи його компоненти (періодичних складових, шуму);
- 2) використовуються навіть відносно короткі часові ряди (декілька десятків рівнів) для дослідження поведінки підприємства;
- 3) метод заснований на однопараметричній зсувній процедурі і дозволяє розкласти часовий ряд в суму адитивних компонент [28; 174; 173]. Компоненти, що виділяються, інтерпретуються як повільні тренди, сезонні чи інші періодичні або коливальні складові, а також шумові компоненти [28].

На рис. 2.26 наведена алгоритмічна модель прогнозування рівня розвитку (градієнта розвитку) внутрішнього середовища підприємства за допомогою методу «SSA». Розглянемо змістовний опис основних блоків моделі.

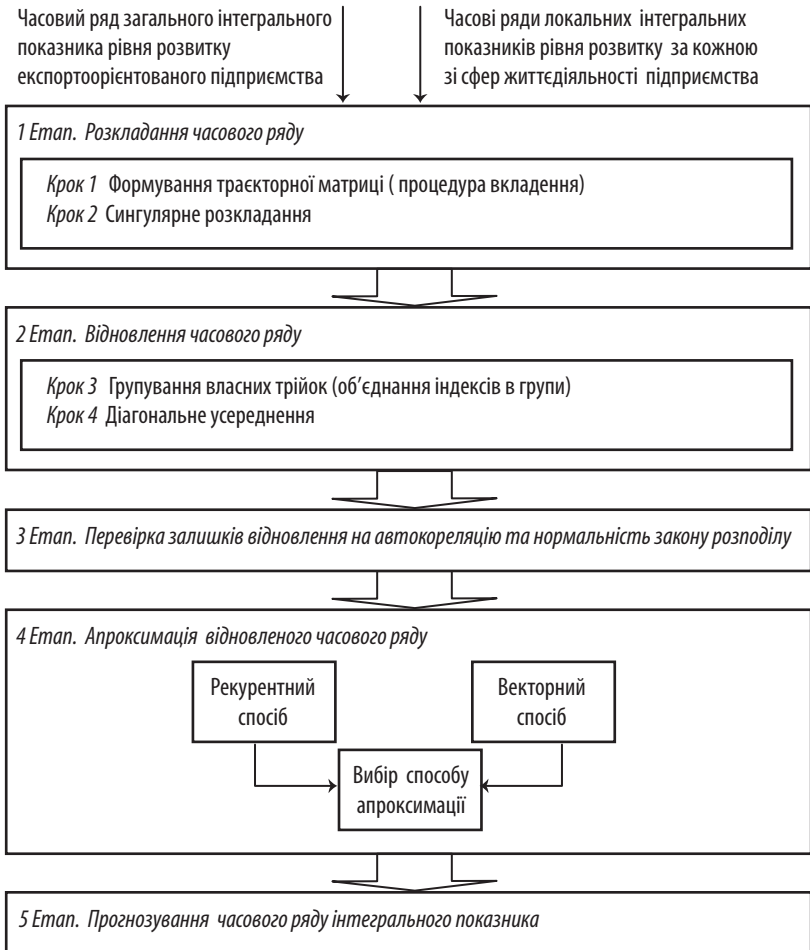


Рис. 2.26. Алгоритмічна модель прогнозування розвитку внутрішнього середовища підприємства за допомогою методу «SSA»

Апробація моделі проводилася на прикладі підприємства ПрАТ «Фінпрофіль». Носієм інформації про рівень розвитку ПрАТ «Фінпрофіль» виступає часовий ряд загального інтегрального показника рівня розвитку, розрахований за допомогою таксономічного методу рівня розвитку (див. п.2.3). Динаміка зміни значень інтегрального показника наведена на рис. 2.14, тобто аналіз розвитку підприємства здійснюється на часовому інтервалі 2000 – 2011 роки у поквартальному розрізі.

Етап 1. Вихідними даними для розв'язання завдань цього етапу алгоритмічної моделі є сформовані рівні часового ряду, який характеризує розвиток підприємства та параметр L – довжина вікна (параметр розгортки), який визначається, виходячи з цілей дослідження наступним чином.

Оскільки здійснюється виділення компонентів ряду з функції виду:

$$F_N = F_N^{trend} + F_N^{cycle} + F_N^{noise}, \quad (2.8)$$

де F_N^{trend} – еволюторна складова ряду;

F_N^{cycle} – періодична або циклічна складова ряду;

F_N^{noise} – шум, що є результатом поєднання комплексу гармонік з різними періодами та амплітудами коливань,

то L повинна бути близька до $N/2$ і кратна максимальному періоду періодичної компоненти.

Процедура вкладення (перший крок) переводить ряд у послідовність багатомірних векторів, де L – деяке число (довжина вікна), $1 < L < N$. N – довжина ряду. В результаті отримуємо $K = N - L - 1$ векторів вкладення виду $X_j = (f_{j-1}, \dots, f_{j+L-2})^T$ $1 < i < K$, що мають розмірність L .

$X = [X_1 : \dots : X_K]$ – траєкторна матриця, яка складається із векторів вкладення в якості стовбців. Траєкторна матриця є ганкелевою, оскільки має однакові елементи на діагоналях $i + j = const$. Тобто, виходячи з вищесказаного, рівні часового ряду довжини L формують стовбці траєкторної матриці, до якої на другому кроці застосовується сингулярне розкладання траєкторної матриці X . В результаті отримуємо суму елементарних матриць:

$$X = X_1 + X_2 + \dots + X_d, \quad (2.9)$$

Кожній елементарній матриці відповідає власне число, власний вектор і факторний вектор, які разом називаються власною трійкою:

$$X_i = \sqrt{\lambda_i} U_i V_i^T, \quad (2.10)$$

де $\lambda_1 \geq \lambda_2 \geq \dots \geq \lambda_d > 0$ – впорядковані ненульові власні числа матриці;

$\{U_i\}_{i=1}^d : U_i \in R^L$ – відповідні їм власні вектори;

$\{V_i\}_{i=1}^d : V_i = \lambda_i^{-1/2} X^T U_i \in R^K$ – факторні вектори.

Етап 2. На основі розкладання матриці X (третій крок) процедура групування поділяє всю множину векторів $\{1, 2, \dots, d\}$ на m непересічних множин I_1, I_2, \dots, I_m . Нехай $I = \{i_1, i_2, \dots, i_p\}$, тоді результуючу матрицю може бути визначено як $XI = X_{i1} + X_{i2} + \dots + X_{ip}$. Матриці такого виду обчислюються для I_1, I_2, \dots, I_m , отже розкладання можна записати у вигляді:

$$XI = X_{i1} + X_{i2} + \dots + X_{im}. \quad (2.11)$$

Процедура вибору множин I_1, I_2, \dots, I_m називається групування власних трійок.

Таким чином, на другому етапі алгоритму (рис. 2.26) вибираються групи власних трійок, що можливо зробити як на основі візуального аналізу, так і за допомогою процедури автоматичної ідентифікації компонент розкладання [17; 27; 28].

На четвертому кроці алгоритму кожна матриця згрупованого розкладання (2.11) переводиться в новий ряд довжини N .

Якщо $Y = D_w \times R$ матриця з елементами y_{ij} де $1 \leq i \leq D_w, 1 \leq j \leq R$, то припускається, що $D_w = \min(D_w, R), R = \max(D_w, R), N = D_w + R - 1$. У протилежному випадку, якщо $D_w < R$ і $y'_{ij} = y_{ij}$. Тобто діагональне усереднення переводить матрицю Y в ряд g_0, g_1, \dots, g_{N-1} за формулою (2.12):

$$g_k = \begin{cases} \frac{1}{k+1} \sum_{m=1}^{k+1} y_{m,k-m+2}^* \\ \frac{1}{L^*} \sum_{m=1}^{L^*} y_{m,k-m+2}^* \\ \frac{1}{N-k} \sum_{m=k-K^*+2}^{N-K^*+1} y_{m,k-m+2}^* \end{cases} \quad (2.12)$$

За наступних умов:

$0 \leq k \leq L^* - 1$ – для першого рівняння у формулі (2.12);

$L^* - 1 \leq k \leq K^* - 1$ – для другого рівняння у формулі (2.12);

$K^* \leq k \leq N - 1$ – для третього рівняння у формулі (2.12).

Тобто на даному кроці додаються елементарні матриці, які відповідають вибраним власним трійкам, і за допомогою процедури діагонального усереднення відновлюється адитивна складова вихідного ряду.

Етап 3. Даний етап алгоритму призначений для аналізу залишків відновлення, без якого неможлива повна характеристика аналізу. На основі результатів аналізу приймається рішення про можливість прийняти / або відкидання гіпотези про стохастичну незалежність розподілення залишків. При відповідності розподілення залишків нормальному закону розподілу їх вважають білим шумом. Якщо гіпотеза про стохастичну незалежність (випадковий характер) і нормальність розподілення залишків відновлення приймається, то адекватний ряд є основою для прогнозування поведінки підприємства.

Етап 4. Апроксимація відновленого часового ряду є сполучною ланкою між етапом відновлення часового ряду та прогнозуванням. Вихідними даними для рішення задач, пов'язаних як з апроксимацією, так і з прогнозом, є відновлені рівні часового ряду по ідентифікованим власним трійкам, а також початковий вектор. Зауважимо, що початковий вектор для векторного способу задається рівним числу рівнів ряду, з якого починається апроксимація, а для рекурентного способу дорівнює числу, через $L - 1$ кроків яких починається апроксимація. Апроксимація та прогнозування

засновані на завданні початкових точок для їх продовження векторним та рекурентним способами. Рекурентний прогноз здійснює продовження ряду за допомогою лінійної рекурентної формули (ЛРФ), в той час як векторний прогноз заснований на L -продовженні в просторі. Отже, якщо замість останніх взяти перші значення відновленого ряду і зробити $N - L + 1$ кроків прогнозуючої процедури, то можна перевірити, наскільки якісно відновлений ряд глобально апроксимується даною ЛРФ [29].

Апроксимація, як вже зазначалось, необхідна для перевірки, наскільки якісна модель, що закладена в основу прогнозу, відповідає досліджуваному часовому ряду [29]. Рекурентний і векторний способи прогнозування включають два кроки: діагональне усереднення та продовження. Діагональне усереднення в рекурентному прогнозуванні необхідне для отримання відновленого ряду, до останніх точок якого застосовується лінійна рекурентна формула. Для векторного способу прогнозування спочатку будується векторне продовження, а потім – діагональне усереднення [29].

Рекурентний прогноз простіший для інтерпретації в силу доступного опису ЛРФ в термінах її характеристичного полінома, бо ряд, що управляється ЛРФ, породжує рекурентне продовження, за умови, що її член дорівнює лінійній комбінації деякої кількості попередніх членів. Головним в цьому є знаходження порядку і коефіцієнтів деякої ЛРФ. З іншого боку, результати аналізу даних засвідчують, що векторний прогноз більш «консервативний» (або менш радикальний) в тих випадках, коли рекурентний прогноз показує різкий підйом або спад значень ряду.

Етап 5. Призначений для прогнозування часового ряду на основі виділених трендових та циклічних компонент. Проведемо реалізацію моделі прогнозування на фактичних даних підприємства ПрАТ «Фінпрофіль».

Траекторна матриця часового ряду, який характеризує рівень розвитку ПрАТ «Фінпрофіль» і складається із 48 рівнів, будувалася при довжині вікна $L=24$, а для ПуАТ «Харверст» та його сфер, що складаються із 60 рівнів – також $L=24$. Невелика кількість рівнів вихідного часового ряду, а також припущення про наявність сезонної хвилі є основою для вибору $L=24$ ($\leq N/2$). Для сфер життєдіяльності досліджуваних підприємств довжину вікна обираємо також $L = 24$.

Сезонна компонента з періодом – $1/12$ розкладається на гармонічні складові: $1/12$, $2/12$ – річна та піврічна періодичність відповідно; $3/12$, $4/12$, $5/12$, $6/12$ – квартальні та місячні гармонічні складові [28].

Результатом другого кроку другого етапу моделі є сингулярне розкладання матриці при $L = 24$. Отримуємо 24 власних трійки. Для групування власних трійок, тобто об'єднання індексів в групи (3 крок 3 етап) проводилася ідентифікація власних трійок на основі візуального аналізу діаграм власних функцій і факторних векторів. Результати розкладання часових рядів інтегральних показників рівня розвитку сфер життєдіяльності підприємств та загального інтегрального показника рівня розвитку підприємства ПуАТ «Харверст» наведені на рис. Д.7 – Д.34 (Додаток Д).

Для виявлення компонент тренду (низькочастотних складових) і гармонік з періодом 2 необхідно на одновимірних діаграмах знайти тенденції, які повільно змінюються (рис. 2.27, рис. 2.29). Аналіз двовимірних діаграм дозволив виявити циклічні залежності (високочастотні гармоніки), джерелом яких є сезонна компонента вихідного ряду (рис. 2.28, рис. 2.30).

Аналіз отриманих компонент розкладання дав змогу прийти до висновку, що компоненти 1, 2, 3, 6 є складовими складного тренду (93,4%, 1,289%, 1,156% та 0,491% пояснення дисперсії відповідно), тобто складовими тенденції, що повільно змінюється. Пари векторів 4–5, 19–20 мають регулярну періодичну поведінку з періодом рівним 4, а пари векторів 10–11 та 21 – 22 – 6-и та 3-х квартальну періодичність. На відповідних рисунках можна розрізнити регулярні двовимірні зображення, що утворюють двовимірні траєкторії з вершинами, які лежать на кривій та мають спіралеподібну форму [28; 57]. Це означає, що відповідні пари власних векторів породжені модульованою гармонічною компонентою вихідного ряду [28]. В ряді відсутня гармоніка з періодом 2 (двохквартальна гармоніка), оскільки відсутня компонента пилоподібного вигляду.

В табл. 2.15 – 2.16 наведено результати виділених трендових компонент та пари векторів, що характеризують регулярну періодичну поведінку сфер життєдіяльності аналізованих підприємств та підприємства ПуАТ «Харверст».

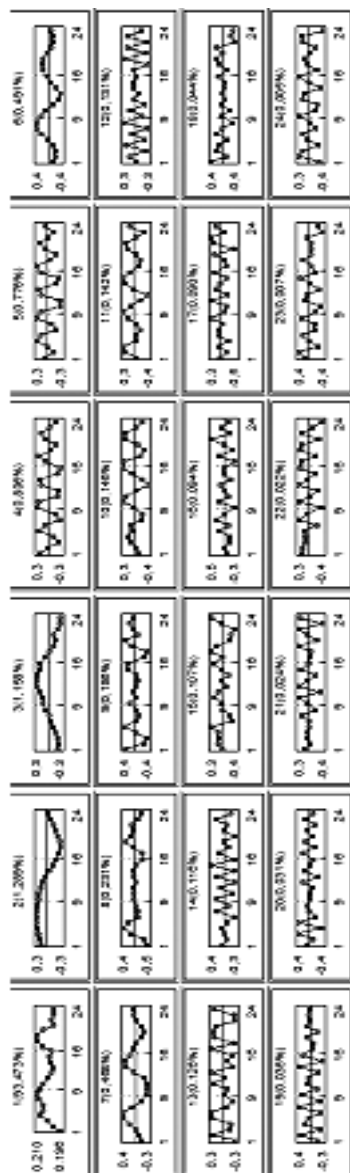


Рис. 2.27. Власні функції – індивідуальні графіки ПраТ «Фінпрофіль»



Рис. 2.28. Власні функції – парні графіки ПраТ «Фінпрофіль»

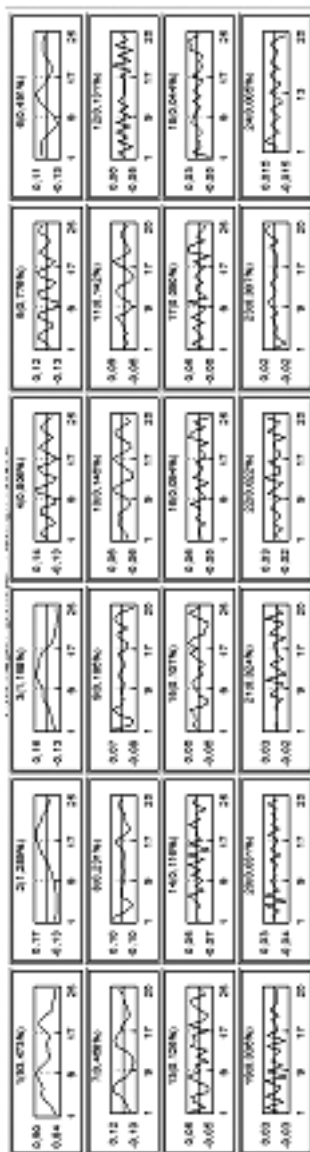


Рис. 2.29. Факторні вектори – індивідуальні графіки ПрАТ «Фінпрофіль»

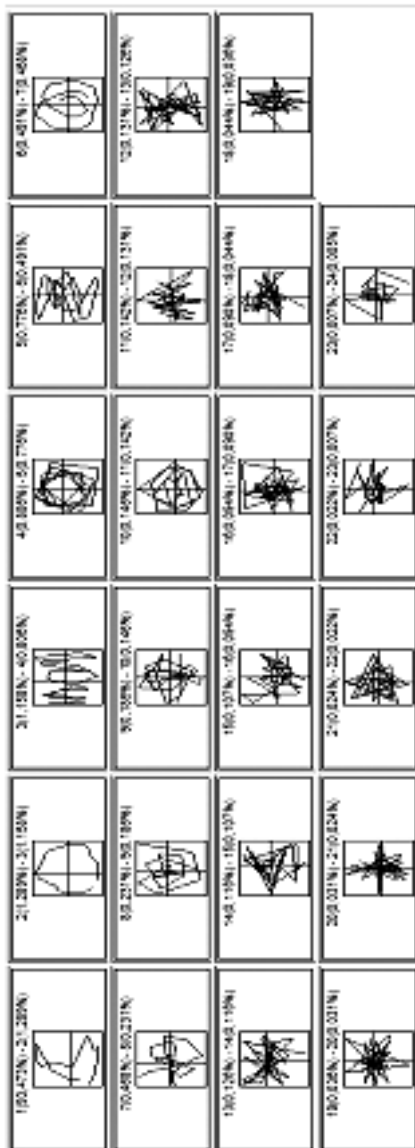


Рис. 2.30. Факторні вектори – парні графіки ПрАТ «Фінпрофіль»

Таблиця 2.15

Порівняльна таблиця результатів ідентифікації власних функцій та факторних векторів часових рядів інтегральних показників рівня розвитку сфер життєдіяльності ПраТ «Фінпрофіль».

Часовий ряд інтегрального показника рівня розвитку сфери фінанси		Часовий ряд інтегрального показника рівня розвитку сфери виробництво		Часовий ряд інтегрального показника рівня розвитку сфери праця	
Виділені трендові компоненти	Пари векторів, що характеризують регулярну періодичну поведінку	Виділені трендові компоненти	Пари векторів, що характеризують регулярну періодичну поведінку	Виділені трендові компоненти	Пари векторів, що характеризують регулярну періодичну поведінку
1-3,6	4-5, 21-22 (4) 10-11 (3)	1,2,9	4-5 (4) 6-7 (8)	1	2-3 (8) 9-10 (6) 18-19 (5) 20-21 (4)
В ряді присутні 4-х та 3-х квартальні періодичні складові	В ряді присутні 4-х та 8-и квартальні періодичні складові	В ряді присутні 4-х та 8-и квартальні періодичні складові	В ряді присутні 4-х та 8-и квартальні періодичні складові	В ряді присутні 4-х, 5-и, 6-и та 8-и квартальні періодичні складові	В ряді присутні 4-х, 5-и, 6-и та 8-и квартальні періодичні складові

Таблиця 2.16

Порівняльна таблиця результатів ідентифікації власних функцій та факторних векторів часових рядів інтегральних показників рівня розвитку ПуАТ «Харверст» та сфер його життєдіяльності

Часовий ряд інтегрального показника рівня розвитку ПуАТ «Харверст»		Часовий ряд інтегрального показника рівня розвитку сфери фінанси		Часовий ряд інтегрального показника рівня розвитку сфери виробництва		Часовий ряд інтегрального показника рівня розвитку сфери праця	
Виділені трендові компоненти	Пари векторів, що характеризують регулярну періодичну поведінку	Виділені трендові компоненти	Пари векторів, що характеризують регулярну періодичну поведінку	Виділені трендові компоненти	Пари векторів, що характеризують регулярну періодичну поведінку	Виділені трендові компоненти	Пари векторів, що характеризують регулярну періодичну поведінку
1-3	4-5, 22-23 (4) 8-9 (3)	1-3	6-7 (6) 11-12 (5) 19-20 (3)	1-3	4-5 (4) 6-7 (6) 15-16 (5) 19-20 (3)	1-2	3-4, 16-17, 21-22 (6) 19-20 (4)
В ряді присутні 4-х та 3-х кварталні періодичні складові		В ряді присутні 3-х, 5-и та 6-и кварталні періодичні складові		В ряді присутні 3-х, 4-х, 5-и та 6-и кварталні періодичні складові		В ряді присутні 4-х та 6-и кварталні періодичні складові	

Засобом групування, тобто ідентифікації, є матриця w -кореляцій між формально відновленими по кожній власній трійці адитивними компонентами вихідного ряду (рис. 2.31 а). Матриця w -кореляцій – це зважена кореляція між відновленими рядами і рівність її нулю є необхідною умовою розділення компонент ряду [28]. На рис. 3.31 б) зображена матриця парних w -кореляцій, яка підтверджує правильність проведеної ідентифікації тим, що всередині пари, яка породжена гармонікою, w -кореляція висока (дорівнює 1 і на рисунку пари компонент мають темний колір), а між парами та трендом – близька і навіть дорівнює нулю (це показує білий колір відповідних блоків матриці кореляцій). Скупчення корелюючих між собою великого числа компонент, які являються сумою великої кількості гармонік з різними періодами і близькими невеликими амплітудами, є шумом.

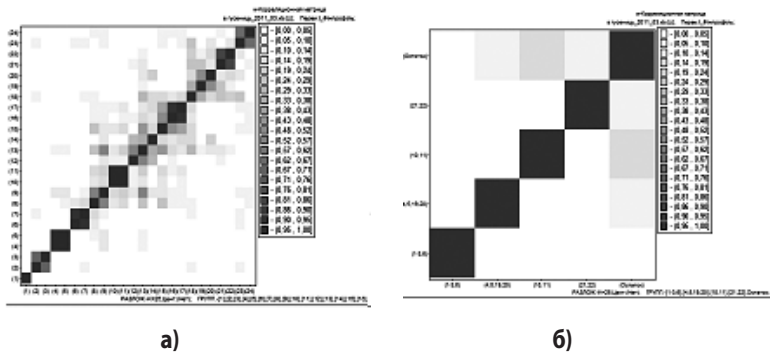


Рис. 2.31. Матриця w -кореляцій

Матриці w -кореляцій для рядів, що характеризують розвиток сфер життєдіяльності підприємств та підприємства ПуАТ «Харверст», представлені на рис. Д.35 – Д.41 (Додаток Д).

Отже, встановлено, що для подальшого діагонального усереднення необхідно взяти компоненти 1–3, 6 які відповідають трендовій компоненті, а відповідні сезонній періодичній складовій пари компонент 4–5, 19–20, 10–11, 21–22 з періодом рівним 3, 4, та 6 відповідно. Для діагонального

усереднення розкладених рядів локальних інтегральних показників рівня розвитку та підприємства ПуАТ «Харверст» необхідно взяти компоненти, які представлені в табл. 2.15 – 2.16. Вся сукупність компонент, які залишилися, відносяться до шуму.

На *рис. 2.32* показано формально відновлені всі компоненти розкладання – тренд на індивідуальних графіках і парні гармоніки.

На *рис. Д.42 – Д.48 (Додаток Д)* – формально відновлені всі компоненти розкладання часового ряду інтегрального показника рівня розвитку підприємства та ПуАТ «Харверст» та часових рядів інтегральних показників рівня розвитку сфер життєдіяльності підприємств.

Аналіз відновлених рядів компонент розкладання 1–6, 10, 11, 21, 22 дав змогу ідентифікувати складну форму тренду. Звертає увагу повільне зростання, а потім затухання амплітуди гармоніки з періодом, рівним 4-м і перманентне зростання амплітуди колювання, гармонічної складової 21–22 з періодом, рівним 3. У *табл. 2.17* показано значення *w*-кореляцій між виділеними компонентами, які підлягали інтерпретації підприємства ПрАТ «Фінпрофіль», а також в *табл. Д.1 – Д.7 (Додаток Д)* – сфер життєдіяльності та підприємства ПуАТ «Харверст».

Табл. 2.18 підтверджує загальну роздільність трендових та циклічних компонент від шумових.

Значення *w*-кореляцій близькі до нуля, що засвідчує гарну роздільність компонент розкладання, а також дозволило відновити ряд по 1–6, 10, 11, 21, 22 компонентах та провести зіставлення між відновленими і вихідними даними, досліджуючи залишки. На *рис. 2.33* показано вихідний та відновлений ряди інтегрального показника рівня розвитку підприємства ПрАТ «Фінпрофіль», на *рис. 2.34* – ряд залишків відновлення. Аналогічні розрахунки представлені на *рис. Д.49 – Д.55 (Додаток Д)* відповідно для інтегральних показників рівня розвитку сфер життєдіяльності аналізованих підприємств та в цілому для ПуАТ «Харверст».

Четвертий етап моделі спрямований на підтвердження правильності розділення (наближеного) сигналу і шуму, тобто перевірка на належність до шуму компоненти ряду стандартними статистичними методами.

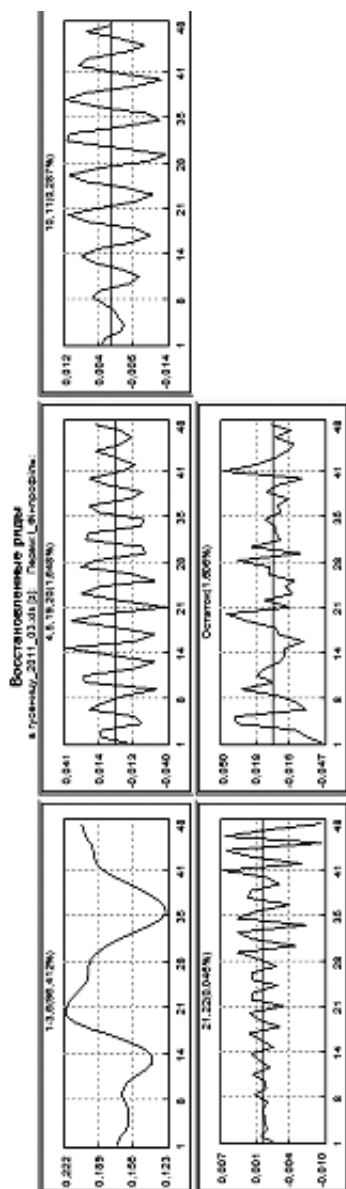


Рис. 2.32. Відновлені ряди по власним трійкам розкладання

Таблиця 2.17

Значення w-кореляцій відновлених компонент розкладання

Компоненти	1–3, 6	4–5, 19–20	10–11	21–22	Залишок
1–3, 6	1	0,004	0,002	0,001	0,027
4–5, 19–20	0,004	1	0,031	0,036	0,088
10–11	0,002	0,031	1	0,011	0,165
21–22	0,001	0,036	0,011	1	0,051
Залишок	0,027	0,088	0,165	0,051	1

Таблиця 2.18

Значення w-кореляцій між трендово-циклічними та шумовими компонентами

Компоненти	1–5,11–12	Залишок
1–5,11–12	1	0,051
Залишок	0,051	1

Для перевірки автокореляції залишків в роботі використані критерії стохастичної незалежності і нормальності [1; 17; 34]. До критеріїв стохастичної незалежності відносяться критерії: Аббе – заснований на зіставленні квадратів послідовних різниць ряду з його дисперсією, критерій Блюма-Кіфера-Розенבלата (БКР) та критерій фаз. До критеріїв нормальності відноситься критерій омега квадрат – ω^2 , який перевіряє складну гіпотезу про те, що ряд залишків належить нормальному закону розподілення з невідомим середнім і дисперсією, та критерій Пірсона, який використовувався для додаткового підтвердження. Якщо вибірка отримується з нормальної генеральної сукупності, то для з'ясування питання про її випадковий характер доцільно користуватися критерієм квадратів послідовних різниць [1]. Критерій Аббе показав значення рівним 0,369. Критерій Блюма-Кіфера-Розенבלата (БКР) = 0,528 та критерій фаз = 0,478. За допомогою даних критеріїв перевірена гіпотеза про випадковість залишків – реалізацій незалежних однаково розподілених випадкових величин. Якщо значення критеріїв не достатньо велике, тобто менше порогового рівня

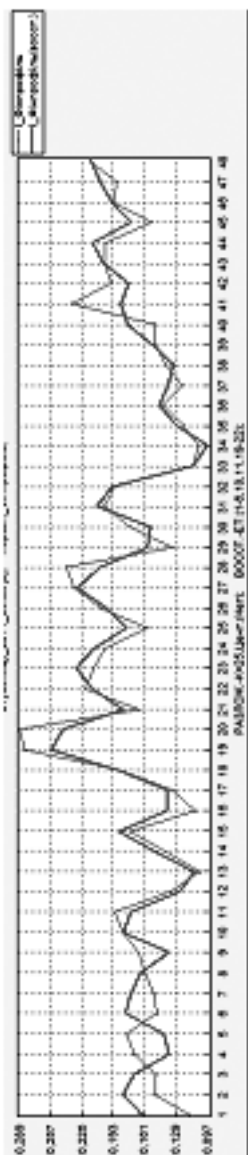


Рис. 2.33. Вихідний і відновлений ряд

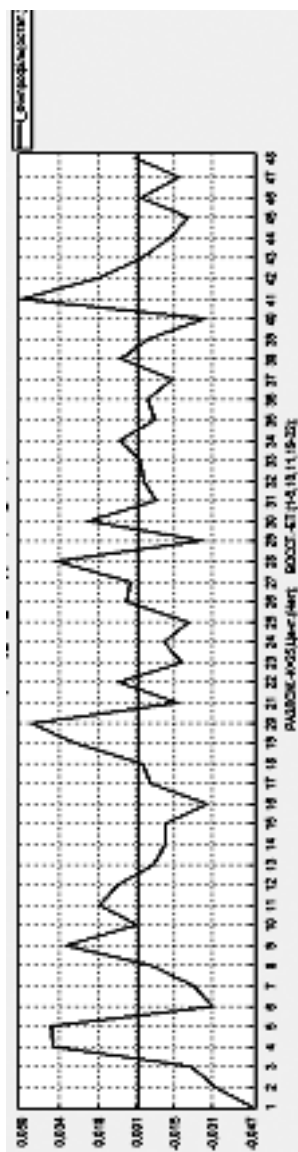


Рис. 2.34. Ряд залишків відновлення

0,4, то гіпотеза про те, що залишок – це випадковий шум, повинна бути відкинута [28]. В даному випадку немає основ відкидати гіпотезу про незалежну стохастичність, оскільки з упевненістю 95% можна стверджувати випадковість залишків відновлення (рис. 2.35). Результати аналізу автокореляції залишків часових рядів інтегральних показників рівня розвитку підприємства ПуАТ «Харверст» та сфер життєдіяльності представлені в табл. Д.8 та табл. Д.9 (Додаток Д).

Як вже було зазначено, для перевірки вибірки на розподілення по нормальному закону в роботі використаний критерій Колмогорова-Смірнова [1; 17; 34], який показав емпіричне значення $K-S$ близьким до 0, отже гіпотеза про розподілення залишків по нормальному закону приймається. Гістограма залишків відновлення, що підтверджує нормальність розподілення, наведена на рис. 2.36. Рівень значимості критерію ω^2 для ряду залишків, відновленого по 1–6, 10, 11, 21, 22 компоненті, склав 0,826 (рис. 2.37). Отримані значення дозволяють підтвердити гіпотезу про нормальність розподілення залишків відновлення і вважати їх білим шумом [28]. Прямая лінія на графіку відповідає нормальному закону розподілення.

Оскільки ймовірнісні рівні трьох різних критеріїв стохастичної незалежності та нормальності спостережень більше за 0.4 [28], то статистичні критерії підтверджують, що залишок є реалізацією білого шуму. Графіки на нормальному ймовірнісному папері для залишків відновлення часових рядів інтегральних показників рівня розвитку сфер життєдіяльності підприємств та ПуАТ «Харверст» представлені відповідно на рис. Д.56 – Д.62 (Додаток Д).

Таким чином, на основі аналізу структурних закономірностей часових рядів SSA-методом встановлено, що:

- 1) у поведінці підприємства ПрАТ «Фінпрофіль» присутні циклічні коливання з періодом, рівним 3, 4 та 6;
- 2) у поведінці фінансової сфери – 3-х та 4-х квартальні цикли;
- 3) у поведінці сфери виробництва – 4-х та 8-и квартальні цикли;
- 4) у поведінці сфери праця – 4-х, 5-и, 6-и та 8-и квартальні цикли.

Наявність 4-х квартальної циклічної залежності в тенденції розвитку промислового підприємства та 4-х квартальних циклів в тенденціях роз-

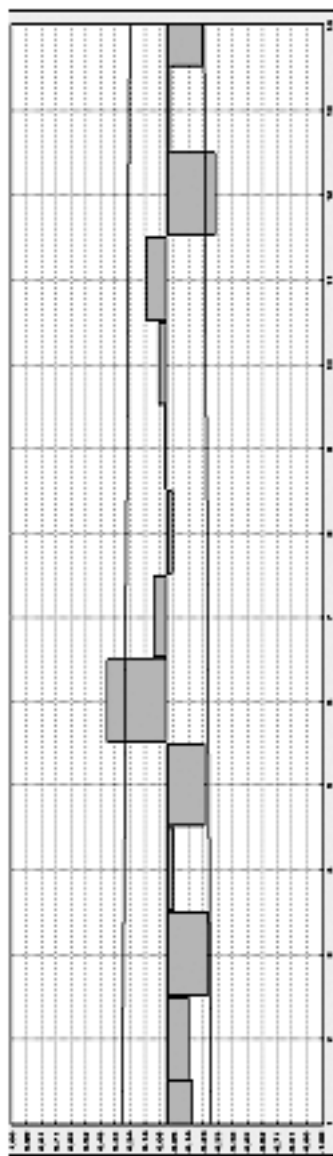


Рис. 2.35. Автокореляція залишків відновлення

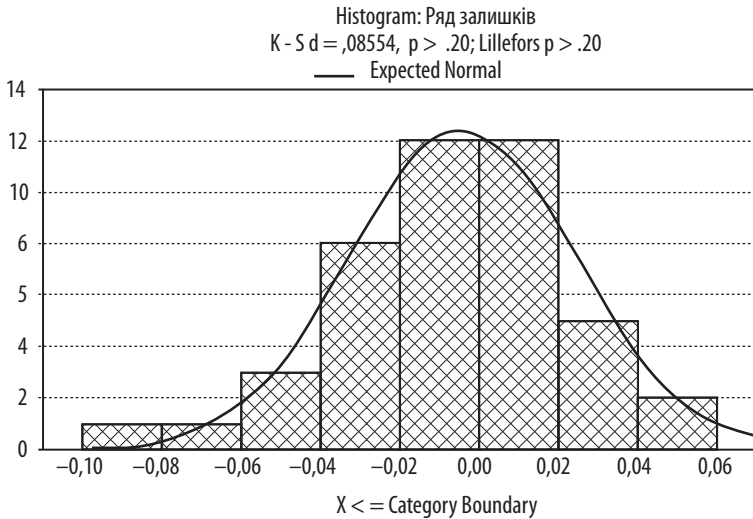


Рис. 2.36. Гістограма залишків відновлення

витку локальних сфер життєдіяльності свідчить про їх синхронізований розвиток.

Також встановлено, що:

- 1) у поведінці підприємства ПуАТ «Харверст» присутні циклічні коливання з періодом рівним 3 та 4;
- 2) у поведінці фінансової сфери – 3-х, 5-и, 6-и квартальні цикли;
- 3) у поведінці сфери виробництва – 3-х, 4-х, 5-и та 6-и квартальні цикли;
- 4) у поведінці сфери праця – 4-х та 6-и квартальні цикли.

Нааявність 3-х, 4-х квартальної циклічної залежності в тенденції розвитку підприємства ПуАТ «Харверст» та 4-х і 6-и квартальних циклів в тенденціях розвитку локальних сфер життєдіяльності свідчить також про їх синхронізований розвиток. Це також дає можливість визначити точки кризи в тенденціях розвитку функціональних складових та підприємства взагалі.

Відносно якісне розділення при довжині вікна $L = 24$, що підтверджує матриця w -кореляцій, свідчить, що відновлений ряд являється основою

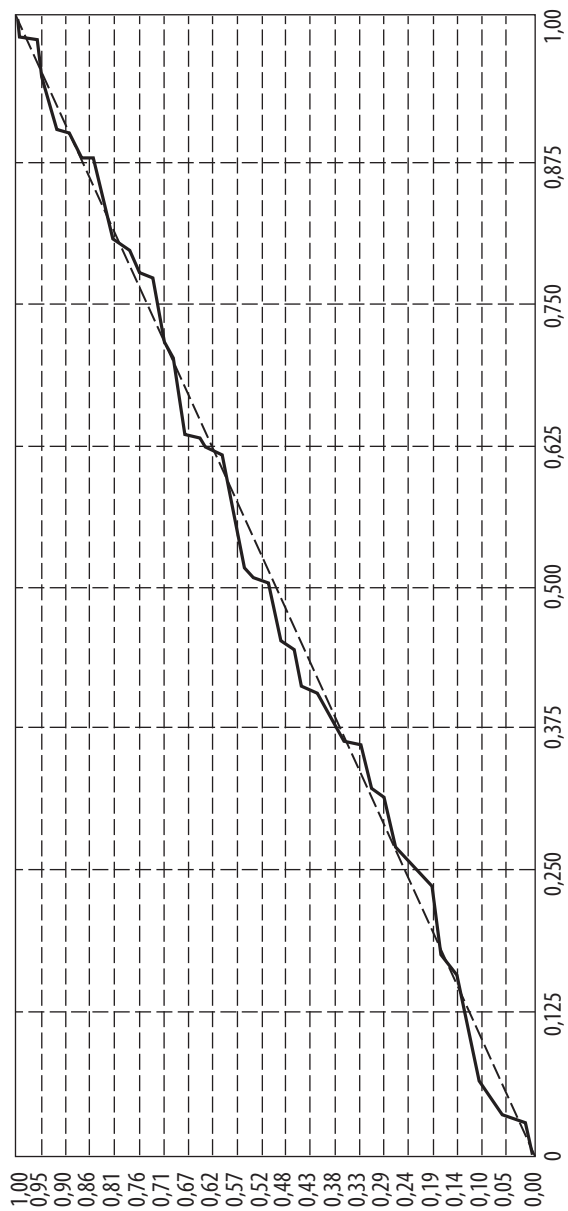


Рис. 2.37. Графік на нормальному ймовірнісному папері для залишків відновлення

для перспективного аналізу тенденції підприємства, тобто здійснюється перехід до наступного етапу алгоритмічної моделі.

В табл. 2.19 наведено результати глобальної апроксимації відновленого ряду векторним та рекурентним способами з 24 рівня, тобто мінімально допустимого при $L = 24$, далі експериментально глобальна апроксимація перевіряється через кожен рік: з 28 рівня, з 32 рівня, з 36 рівня. Якість глобальної апроксимації визначалася за допомогою статистичного критерію – середньої абсолютної відсоткової похибки, тобто MAPE [1; 17; 34].

Таблиця 2.19

Оцінка якості глобальної апроксимації

Статистичний критерій оцінки якості, %	Векторний спосіб	Рекурентний спосіб
з 24 рівня		
MAPE	15,056	14,067
з 28 рівня		
MAPE	13,456	13,064
з 32 рівня		
MAPE	12,356	11,067
з 36 рівня		
MAPE	10,452	9,245

В табл. Д. 10 та табл. Д. 11 наведено результати глобальної апроксимації для часових рядів інтегральних показників рівня розвитку ПуАТ «Харверст» та його сфер життєдіяльності, а також сфер життєдіяльності ПрАТ «Фінпрофіль».

Значення MAPE свідчить про добру якість апроксимації відновленого ряду, але порівняльний аналіз результатів дає змогу обрати рекурентний спосіб для отримання більш вірогідних прогнозних точок.

На рис. 2.38 представлено результати прогнозування рекурентним способом інтегрального показника рівня розвитку підприємства ПрАТ «Фінпрофіль» на 2013 рік. А на рис. Д. 63 (Додаток Д) представлено результати прогнозування векторним способом інтегрального показника рівня розвитку підприємства ПуАТ «Харверст» також на 2013 рік.

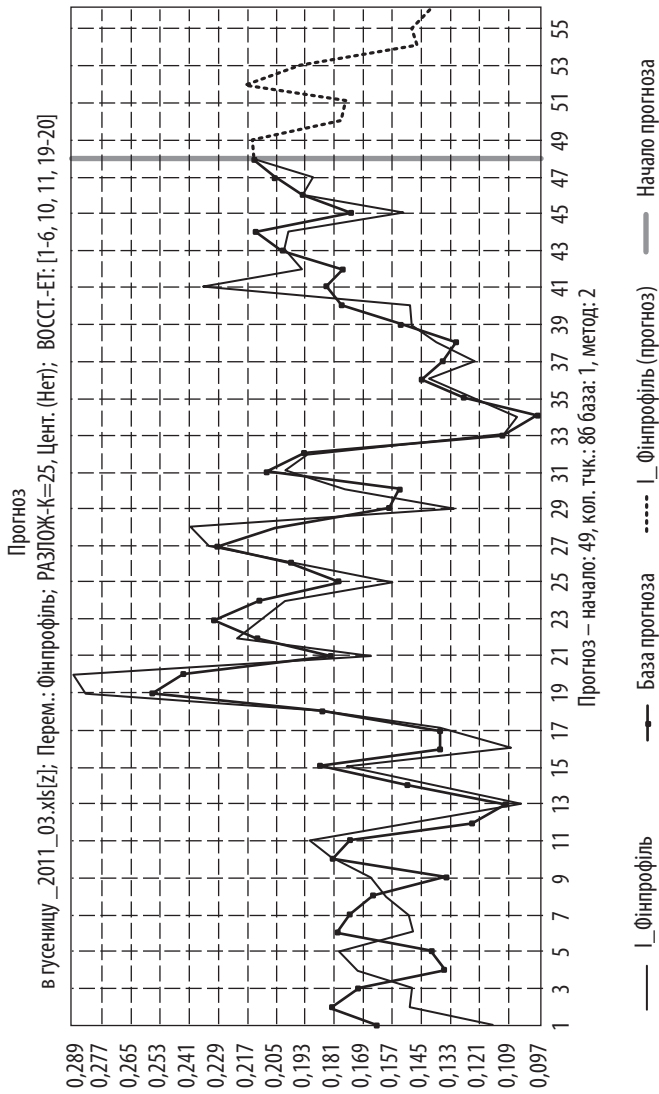


Рис. 2.38. Прогнозування рекурентним способом інтегрального показника рівня розвитку підприємства ПрАТ «Фінпрофіль»

В табл. 2.20 представлені прогностні значення інтегрального показника рівня розвитку ПрАТ «Фінпрофіль», а в табл. Д.12 – табл. Д.13 – прогностні значення інтегральних показників рівня розвитку сфер життєдіяльності ПрАТ «Фінпрофіль» та підприємства ПуАТ «Харверст» з його сферами життєдіяльності відповідно.

Таблиця 2.20

**Прогностні значення інтегрального показника рівня розвитку підприємства
ПрАТ «Фінпрофіль»**

Період	Прогностне значення інтегрального показника	Період	Прогностне значення інтегрального показника
1 кв. 2012	0,214	1 кв. 2013	0,194
2 кв. 2012	0,178	2 кв. 2013	0,147
3 кв. 2012	0,176	3 кв. 2013	0,148
4 кв. 2012	0,218	4 кв. 2013	0,142

Розраховані значення інтегрального показника рівня розвитку підприємства ПрАТ «Фінпрофіль» свідчать про збереження позицій у 1 кв. 2012 року та про спадну тенденцію розвитку в перспективі, тобто про знаходження підприємства на спадній стадії циклу свого розвитку.

Виходячи з прогнозу, 3 кв. 2012 року та 2 кв. 2013 року є точкою локального мінімуму, що свідчить про майбутній стан рецесії.

Підприємство ПуАТ «Харверст» також знаходитиметься на спадній стадії впродовж двох прогностних кварталів, потім перманентно спадна стадія зміниться на висхідну і знову в 1 кв. та 2 кв. 2013 року рівень розвитку підприємства характеризуватиметься рецесивним станом. Розрахунки дозволили зробити висновок, що якість прогнозування за допомогою SSA-методу є достатньо високою.

Для переломлення (зміни) спадної тенденції необхідно виробити своєчасні управлінські впливи, спрямовані на локалізацію дестабілізуючих факторів, що впливають на діяльність підприємства за допомогою компенсаційної сфери з метою підтримки траєкторії розвитку в плановому режимі.

Отже, запропонований алгоритм доцільно використовувати для перспективного аналізу градієнта розвитку експортоорієнтованого підприємства на сучасному етапі розвитку національної економіки, а також він дозволяє прогнозувати періодичні структурні закономірності в ряду і передбачити точки локальних мінімумів, які характеризують появу кризи на підприємстві. Ідентифікація спадної чи висхідної тенденцій розвитку стану внутрішнього та зовнішнього середовища є вхідною інформацією для прийняття рішень щодо управління поведінкою підприємства.

Висновки до розділу 2

1. З метою формування та ефективного управління траєкторією розвитку суб'єкта господарювання розроблена концептуальна модель управління поведінкою експортоорієнтованого підприємства, яка є удосконаленою та, на відміну від існуючих, враховує специфіку експортної орієнтації промислового підприємства і нелінійний вплив зовнішнього середовища на його поведінку. Дана концептуальна модель складається з трьох основних етапів:
 - ▶ побудова інформаційної моделі управління поведінкою експортоорієнтованого підприємства;
 - ▶ моделі ретроспективної та перспективної діагностики середовищ функціонування експортоорієнтованого підприємства;
 - ▶ розробка системи управлінських рішень щодо вибору поведінки експортоорієнтованого підприємства.

Для рішення завдань кожного з етапів концептуальної моделі запропоновано спектр засобів методичного забезпечення, а саме для рішення завдань першого етапу концептуальної моделі:

- ▶ алгоритмічна модель формування обґрунтованої системи показників стану середовища функціонування експортоорієнтованого підприємства, економіко-математичним інструментарієм якої є факторний та кореляційний аналіз. В рамках даної алгоритмічної моделі оцінка стану зовнішнього середовища проводилася по наступним напрямом: стан національної економіки та ринки споживачів експортоорієнтованої продукції підприємства ПрАТ «Фін-

профіль» – це ринок будівельних матеріалів Білорусі та підприємства ПуАТ «Харверст» – це ринок машинобудування і металообробки Казахстану, а оцінка стану внутрішнього середовища – це оцінка фінансової, кадрової та виробничої сфер життєдіяльності. Отже, результатом алгоритмічної моделі є сформований обґрунтований перелік показників стану економіки України, ринків-споживачів експортоорієнтованої продукції аналізованих підприємств та за кожною функціональною складовою підприємства;

2. Рішенням завдань другого етапу концептуальної моделі управління поведінкою підприємства є розроблена методика діагностики стану зовнішнього та внутрішнього середовища підприємства, зміст якої розкривають такі алгоритмічні моделі:

- ▶ алгоритмічна модель ретроспективної діагностики стану зовнішнього та внутрішнього середовища експортоорієнтованого підприємства, основним елементом якої є формування таксономічного показника рівня розвитку, що відбиває рівень розвитку зовнішнього та внутрішнього середовища підприємства, та розпізнавання висхідної чи спадної стадії розвитку середовищ. Таким чином, результатом даної алгоритмічної моделі є комплекс динамічних рядів загального і локальних інтегральних показників рівня розвитку підприємства та його сфер, а також інтегральних показників рівня розвитку країн – споживачів експортоорієнтованої продукції та вітчизняної економіки, ідентифікація спадного чи висхідного характеру розвитку в ретроспективі, визначення компенсаційної, умовно-компенсаційної та кризоформуючої сфери життєдіяльності;
- ▶ алгоритмічна модель прогнозування рівня розвитку внутрішнього середовища на основі використання методу «SSA», яка орієнтована на дослідження структурних закономірностей, тобто циклічності в тенденціях розвитку внутрішнього середовища підприємства. В роботі обрано новітній метод «SSA», що дозволяє це реалізувати. Результатом даної алгоритмічної моделі є виявлені цикли певної періодичності в поведінці внутрішнього середовища підприємства, які свідчать про синхронізований розвиток сфер життєдіяльності та є основою визначення в перспективі точок локальних мінімумів,

тобто точок кризи на підприємстві, що є основою для прийняття управлінських рішень щодо переломлення траєкторії зі спадної стадії розвитку на висхідну.

- ▶ алгоритмічна модель прогнозування інтегральних показників рівня розвитку зовнішнього середовища, що заснована на використанні адаптивних методів прогнозування. Результатом даної моделі є визначення прогнозної траєкторії розвитку національної економіки та ринків споживачів експортоорієнтованої продукції підприємств та діагностування стадії їх розвитку в перспективі.

РОЗДІЛ 3

МОДЕЛЮВАННЯ ТА РОЗРОБКА РІШЕНЬ З УПРАВЛІННЯ ПОВЕДІНКОЮ ЕКСПОРТООРІЄНТОВАНОГО ПІДПРИЄМСТВА

3.1. Методичний підхід щодо прийняття рішень з управління поведінкою експортоорієнтованого підприємства

Інтеграційні процеси та глобалізація, як було зазначено раніше, інтенсифікація відкритості економік світу через експортні зв'язки та особливості промислових підприємств, що експортують свою продукцію, викликає необхідність розробки методів, засобів та економіко-математичного інструментарію управління експортоорієнтованими підприємствами. Нові умови господарювання, що характеризуються високим ступенем невизначеності та стохастичності, зумовляють вибір нових економіко-математичних методів моделювання поведінки складних соціально-економічних систем. У зв'язку з цим в роботі пропонується методичний підхід щодо прийняття рішень з управління поведінкою експортоорієнтованого підприємства, схема якого представлена на *рис. 3.1*.

В основі даного методичного підходу лежать такі твердження:

- ▶ нестабільність світового та національного ринків зумовляють застосування особливих економіко-математичних методів дослідження поведінки складної соціально-економічної системи (підприємства), а саме методів логіко-лінгвістичного моделювання;
- ▶ управління поведінкою експортоорієнтованого підприємства здійснюється на сценарному підході;
- ▶ розробка сценаріїв поведінки підприємства в цілому базується на регулюванні системоформуючих сфер життєдіяльності підприємства.

Розглянемо сутнісні аспекти кожного із запропонованих етапів на прикладі експортоорієнтованих підприємств ПрАТ «Фінпрофіль» та ПуАТ «Харверст».

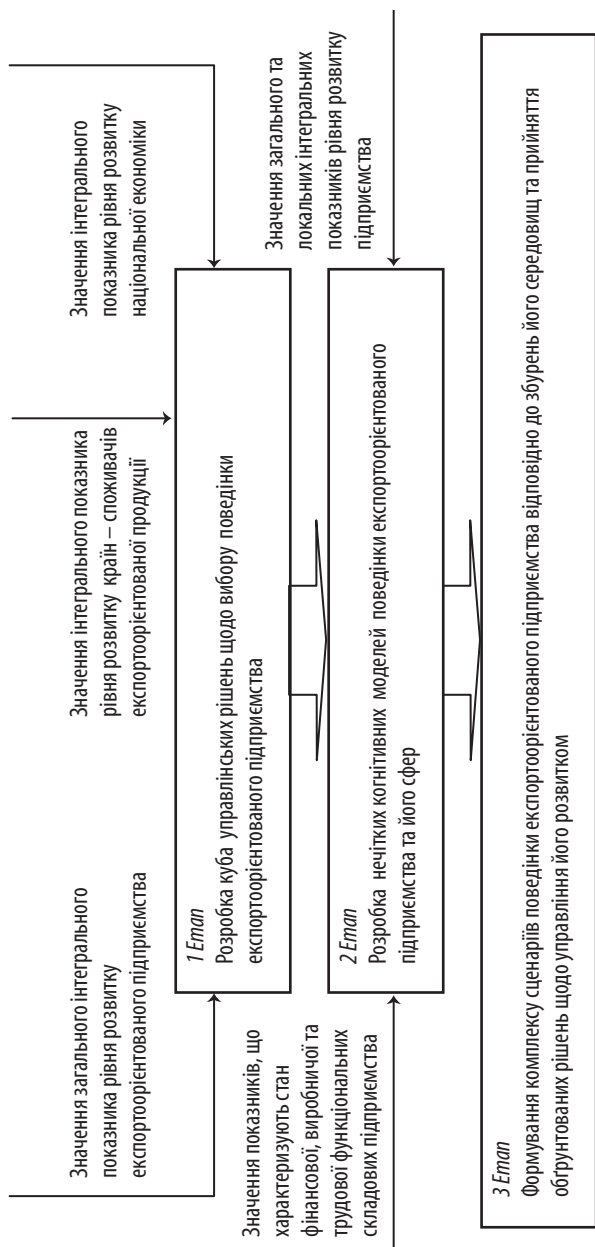


Рис. 3.1. Схема методичного підходу щодо прийняття рішень з управління поведінкою експортоорієнтованого підприємства

1 Етап. Розробка куба управлінських рішень щодо вибору поведінки експортоорієнтованого підприємства.

Формування рішень щодо управління поведінкою експортоорієнтованого підприємства вимагає комплексного знання про рівень та стадію циклу розвитку економічних процесів на рівні підприємства, національної економіки та закордонних країн – торговельних партнерів. Це викликає необхідність побудови моделі, яка б враховувала комплексний вплив складноструктурованого зовнішнього та внутрішнього середовища на поведінку підприємства і була основою формування доцільних рішень щодо цільової спрямованості градієнта розвитку підприємства.

Виходячи з цілей дослідження, в роботі виділяються дві стадії циклу розвитку зовнішнього та внутрішнього середовища підприємства – висхідна і спадна (див. п.2.3), що є головними складовими підґрунтя формування траєкторії розвитку підприємства загалом. Значення загальних інтегральних показників рівня розвитку систем внутрішнього та зовнішнього середовища є векторами, тобто осями, що утворюють тривимірний простір – куб траєкторій розвитку або куб прийняття рішень (рис. 3.2), що включає вісім комбінацій у залежності від певних стадій циклів розвитку вітчизняної економіки, закордонних ринків споживачів експортоорієнтованої продукції підприємств ПуАТ «Харверст» та ПрАТ «Фінпрофіль» є ринки машинобудування і металообробки Казахстану та ринки будівельних матеріалів Білорусі відповідно. Це відображає найбільш загальні й адекватні сформованим умовам цільові настанови розвитку підприємства [119].

Критичний огляд літературних джерел [181; 119] та проведені дослідження дали змогу зробити висновок, що кожна із восьми отриманих комбінацій в кубі відповідають певній поведінці експортоорієнтованого підприємства відповідно до зміни умов ринкового оточення, що є підґрунтям адекватного управління його розвитком (табл. 3.1). В табл. 3.1 синтезовано на основі аналізу літературних джерел комплекс управлінських заходів адекватного реагування менеджменту підприємства на зміни внутрішнього та складноструктурованого зовнішнього середовища експортоорієнтованого підприємства. Зупинимося на цьому докладніше.

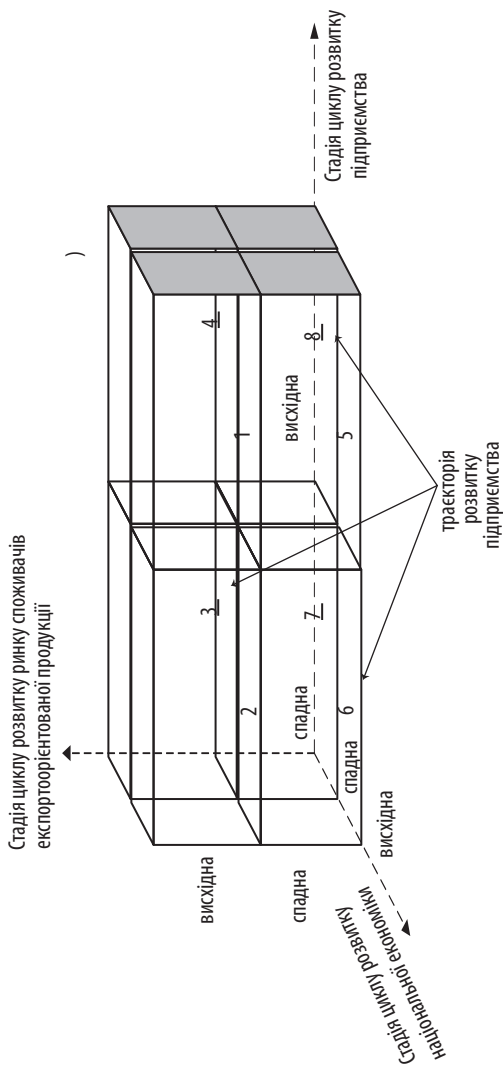


Рис. 3.2. Схема кубу траєкторії розвитку підприємства

Таблиця 3.1

Характеристика управлінських рішень щодо вибору цільової спрямованості розвитку експортоорієнтованого підприємства

Можлива комбінація в кубі прийняття рішень	Стадія розвитку ринку споживачів експортоорієнтованої продукції	Стадія розвитку вітчизняної економіки	Стадія розвитку експортоорієнтованого підприємства	Рекомендації щодо управління поведінкою експортоорієнтованого підприємства
1	2	3	4	5
1	Висхідна	Висхідна	Висхідна	Диверсифікація діяльності, розширення виробництва, проникнення та захоплення нових товарних ніш, тобто збільшення частки внутрішнього і/або зовнішнього ринків
2	Висхідна	Висхідна	Спадна	Переломлення спадної тенденції розвитку завдяки впливам, спрямованим на кризоформуючу, умовно-компенсаційну та компенсаційну сфери, що змінить генеральний градієнт розвитку підприємства зі спадної стадії ділового циклу розвитку на висхідну
3	Висхідна	Спадна	Спадна	Переломлення (зміна) спадної тенденції розвитку за рахунок санування кризоформуючої та умовно-компенсаційної сфери компенсаційною, тобто вибір управлінських впливів, що змінить генеральний градієнт розвитку підприємства, залучення інвестицій, ноу-хау, фокусування та збереження положення на національному ринку, посилення ринкової позиції на закордонних ринках споживачів
4	Висхідна	Спадна	Висхідна	Підвищення конкурентоспроможності на ринку споживачів експортоорієнтованої продукції та збереження позицій на вітчизняному ринку

Закінчення табл. 3.1

1	2	3	4	5
5	Спадна	Висхідна	Висхідна	Пошук нових ринків збуту та країн-споживачів експортоорієнтованої продукції, збереження конкурентних позицій в галузі
6	Спадна	Висхідна	Спадна	Переломлення спадної тенденції розвитку за рахунок санування проблемної сфери компенсаційною, а також за рахунок пошуку інвестицій, покращення якості управління, посилення ринкової присутності на національному рівні, пошук нових закордонних сегментів.
7	Спадна	Спадна	Спадна	Збереження позицій на ринку: недопущення переорієнтації, яка застосовується, коли є необхідність у скороченні частини діяльності і відмові від виробництва нерентабельної продукції й неефективно працюючих каналів розподілу, залучення зовнішніх інвесторів в якості акціонерів, активний пошук нових споживачів, збереження підприємства як суб'єкта господарювання
8	Спадна	Спадна	Висхідна	Пошук нових ринків збуту та країн-споживачів експортоорієнтованої продукції, збереження конкурентних позицій, недопущення скорочення ринкової присутності, збереження внутрішніх потенційних та реальних можливостей підприємства.

Підприємство, знаходячись на висхідній стадії циклу свого розвитку, характеризується потужним потенціалом – наявністю ресурсів, високою продуктивністю їх використання, можливістю впровадження інновацій і здійснення інвестиційної діяльності, досягнення запланованого ефекту від господарської діяльності, збільшення частки внутрішнього і зовнішнього ринків, збереження і навіть підвищення конкурентних позицій. За цих умов підприємства можуть здійснювати агресивну конкурентну боротьбу

за нові сегменти ринку та співпрацю з новими країнами – торговельними партнерами щодо експорту, тобто за розширення існуючих географічних сегментів. Це можливо за рахунок взаємної синхронізації циклічного розвитку функціональних складових підприємства, тобто за рахунок оздоровлення кризоформуючої та умовно-компенсаційної сфер, які відстають від запланованих результатів за темпами свого розвитку, компенсаційною сферою життєдіяльності. Це обґрунтовано тим, що достатність ресурсів компенсаційної сфери життєдіяльності підприємства дозволяє надати висхідний характер погодженої взаємодії циклам розвитку кризоформуючої та умовно-компенсаційної функціональним складовим підприємства і викликати синергетичний ефект збільшення темпів зростання розвитку підприємства в цілому.

Коли підприємство знаходиться на стадії спадного розвитку, його діяльність характеризується протилежними особливостями, такими як: недостатність ресурсної бази, втрата продуктивності використання ресурсів, зниження здатності адаптуватися до змін зовнішнього середовища, напруга відносин із середовищем найближчого оточення тощо [119]. За цих умов у підприємства виникає необхідність локалізації чи переломлення негативної тенденції розвитку підприємства за рахунок використання сильних сторін компенсаційної сфери життєдіяльності і десинхронізації циклів розвитку кризоформуючих його складових з метою зміни стадії спадного розвитку підприємства, що передбачає використання новітніх методів управління розвитком.

Отже, виходячи з вищесказаного та використовуючи значення прогнозних інтегральних показників рівня розвитку вітчизняної економіки, країн – споживачів експортоорієнтованої продукції підприємств та підприємства в цілому, можна сказати, що ідентифікований висхідний чи спадний характер прогнозних значень в 1 – 2 кв. 2012 року інтегральних показників рівня розвитку стану внутрішнього та зовнішнього середовища підприємств ПуАТ «Харверст» та ПрАТ «Фінпрофіль» дав змогу зробити висновок, що дані підприємства знаходитимуться в другій комбінації куба.

Таким чином, характеристика цільової спрямованості розвитку підприємств полягатиме у такому: необхідно змінити спадну тенденцію розвитку за рахунок санування кризоформуючої та умовно-компенсаційної сфери компенсаційною, тобто вибрати такі управлінські впливи, що змі-

нять або утримають на деякому рівні амплітуду спадного циклу генерального градієнта розвитку експортоорієнтованого підприємства.

Узагальнюючи наведені вище результати, перший етап методичного підходу містить наступну характеристику завдання (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

Характеристика завдання першого етапу методичного підходу щодо прийняття рішень з управління поведінкою експортоорієнтованого підприємства

Завдання етапу	Мета завдання	Вихідні дані	Інструментарій рішення завдання	Методичне підґрунтя
3.1. Розробка куба управлінських рішень щодо вибору поведінки експортоорієнтованого підприємства	1. Формування цільової спрямованості розвитку, тобто поведінки експортоорієнтованого підприємства	1. Ретроспективні та прогностичні значення інтегрального показника рівня розвитку національної економіки. 2. Ретроспективні та прогностичні значення інтегрального показника рівня розвитку країн – споживачів експортоорієнтованої продукції. 3. Ретроспективні та прогностичні значення загального інтегрального показника рівня розвитку експортоорієнтованого підприємства	Графічний метод	Запропонований куб ситуацій поведінки експортоорієнтованого підприємства

2 Етап. Цільовою спрямованістю даного етапу є розробка нечітких когнітивних моделей поведінки експортоорієнтованого підприємства в цілому та окремо за його сферами, а саме когнітивних карт ситуацій. Когнітивні моделі базуються на нечіткому описі складних ситуацій, тобто формалізація в описі складних систем поступається лінгвістичним методам, що дозволяють також прогнозувати розвиток системи, аналізувати різноманітні сценарії розвитку, здійснювати управлінські впливи на систему та,

виходячи зі встановленого значення цільового фактору, визначати значення управлінських впливів, при якому ціль досягається. Саме тому цей новітній інструментарій знайшов широке розповсюдження при дослідженні поведінки та управлінні розвитком підприємства в умовах слабкої передбачуваності зміни зовнішнього середовища. Обґрунтування використання когнітивного моделювання для дослідження поведінки СЕС наведено в п. 2.1. Зупинимося на цьому докладніше.

Розрізняють п'ять видів когнітивних карт за типом зв'язків, що використовуються [157; 175]:

- 1) когнітивні карти, що оцінюють фокусування уваги, асоціації і важливість понять (концептів);
- 2) когнітивні карти, що показують розмірність категорій і когнітивних таксономій;
- 3) когнітивні карти, що представляють вплив, причинність і системну динаміку (каузальні або нечіткі когнітивні карти);
- 4) когнітивні карти, що відбивають структуру аргументів і висновків;
- 5) когнітивні карти, що ілюструють фрейми і коди сприйняття.

Практика застосування когнітивних карт показує, що для дослідження поведінки соціально-економічних систем доцільно застосовувати карти третього виду, тобто каузальні або нечіткі когнітивні карти [157]. В роботі в якості методичного забезпечення досягнення мети другого етапу виступає алгоритмічна модель формування сценаріїв поведінки експортоорієнтованого підприємства та сфер його життєдіяльності (п. 3.2), в якій *перший крок* призначений для формування мети дослідження, *другий крок* – для побудови нечітких когнітивних карт (орієнтованих графів) експортоорієнтованого підприємства в цілому та окремо за кожною його функціональною складовою, тобто побудова базових когнітивних карт. Цільовою спрямованістю *третього кроку* зазначеної алгоритмічної моделі є побудова нечітких когнітивних моделей (функціональних орграфів) експортоорієнтованого підприємства та його сфер, тобто отримання адаптованих когнітивних моделей. *Четвертий крок* орієнтований на моделювання та формування сценаріїв поведінки сфер життєдіяльності та експортоорієнтованого підприємства в цілому відповідно до збурень його

середовищ. Метою *п'ятого кроку* є перевірка на адекватність отриманих моделей, тобто він передбачає оцінку похибки розроблених моделей. *Шостий та сьомий крок* спрямовані на рішення зворотного завдання та інтерпретацію отриманих результатів. Отже, характеристика завдань другого етапу методичного підходу щодо прийняття рішень з управління поведінкою експортоорієнтованого підприємства наведена в *табл. 3.3*.

Таблиця 3.3

Характеристика завдань другого етапу методичного підходу щодо прийняття рішень з управління поведінкою експортоорієнтованого підприємства

Завдання етапу	Мета завдань	Вихідні дані	Економіко-математичний інструментарій рішення завдання	Методичне забезпечення
<p>1. Розробка нечіткої когнітивної моделі поведінки експортоорієнтованого підприємства.</p> <p>2. Розробка нечіткої когнітивної моделі за сферою фінанси.</p> <p>3. Розробка нечіткої когнітивної моделі за виробничою сферою.</p> <p>4. Побудова когнітивної моделі ситуації кадрової сфери</p>	<p>Відобразити причинно-наслідкові зв'язки складноструктурованої соціально- економічної системи – промислового підприємства та зокрема за кожною зі сфер його життєдіяльності</p>	<p>1. Значення загального та локальних інтегральних показників рівня розвитку підприємства.</p> <p>2. Показники фінансової функціональної складової та значення інтегрального показника рівня розвитку за сферою фінанси.</p> <p>3. Показники сфери виробництва та значення інтегрального показника рівня розвитку за даною сферою.</p> <p>4. Показники трудової сфери та значення інтегрального показника рівня розвитку сфери праця</p>	<p>Когнітивне моделювання</p>	<p>Алгоритмічна модель формування сценаріїв поведінки експортоорієнтованого підприємства (1 Крок – 3 Крок)</p>

З *Eman*. Основу даного етапу запропонованого методичного підходу становить побудова сценаріїв поведінки експортоорієнтованого підприємства відповідно до збурень його середовищ та прийняття обґрунтованих рішень щодо управління розвитком підприємства.

У прогнозних періодах 2012 – 2013 років рівень розвитку підприємств ПуАТ «Харверст» та ПрАТ «Фінпрофіль», як було досліджено в п. 2.4, характеризується перманентними, стрибкоподібними змінами спадної стадії на висхідну. 3 кв. 2012 року та 2 кв. 2013 року є прогнозною точкою локального мінімуму в тенденції розвитку ПрАТ «Фінпрофіль», що свідчить про майбутній стан рецесії. Підприємство ПуАТ «Харверст» також знаходиться на спадній стадії впродовж двох прогнозних кварталів, потім перманентно спадна стадія зміниться на висхідну і знову в 1 кв. та 2 кв. 2013 року рівень розвитку підприємства знаходитиметься на спадній стадії циклу свого розвитку. У зв'язку з цим виникає необхідність у формуванні таких управлінських впливів, тобто розробки унікальних сценаріїв поведінки експортоорієнтованих підприємств, які б дали змогу переломити в перспективі спадний градієнт розвитку підприємства на висхідний.

В п. 2.3 запропонована класифікація на кризоформуєчу, умовно-компенсаційну та компенсаційну сфери життєдіяльності підприємства в залежності від значень інтегральних показників рівня їх розвитку та стадій, на яких вони знаходяться. Компенсаційна сфера на відміну від кризоформуєчої та умовно-компенсаційної сфер підтримує висхідний градієнт розвитку підприємства, і, таким чином, завдяки компенсаційній сфері підприємство зберігає характер висхідної тенденції в діловому циклі свого розвитку (рис. 3.3).

Кризоформуєча та умовно-компенсаційна сфери життєдіяльності знижують рівень розвитку підприємства, тому першочерговим завданням внутрішнього менеджменту підприємства є формування управлінських впливів, спрямованих на корегування поведінки спочатку в кризоформуєчій, потім в умовно-компенсаційній сфері життєдіяльності.

Якщо градієнт розвитку підприємства не зміниться (або зміниться незначно) зі спадного характеру на висхідний, то виникає необхідність у розробці управлінських впливів одночасно на дві вищезгадані сфери.

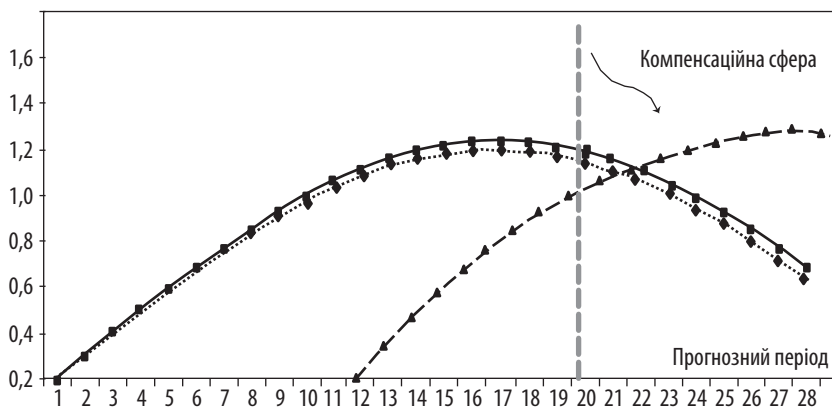


Рис. 3.3. Взаємозв'язок стадій у циклах розвитку функціональних складових підприємства

В разі недосягнення зміни прогнозної траєкторії розвитку показника за рахунок наведених вище управлінських впливів, необхідно переходити до рішення зворотного завдання – це встановити цільове значення інтегрального показника рівня розвитку підприємства і визначити в процесі моделювання приріст (або скорочення в % відношенні) значень локальних інтегральних показників рівня розвитку за кожною функціональною складовою, які забезпечать його досягнення (рис. 3.4 Блок 1). Завдяки цьому буде реалізований синергетичний вплив управлінських імпульсів одночасно на всі три сфери життєдіяльності підприємства. Виходячи з останнього, важливим завданням менеджменту є визначення підходів до встановлення цільового значення інтегрального показника рівня розвитку підприємства.

Проведені емпіричні розрахунки та експерименти дозволили сформулювати наступну пропозицію: цільове значення інтегрального показника рівня розвитку підприємства в роботі визначається як середнє значення локальних максимумів у ряді значень загального інтегрального показника рівня розвитку. Тобто для підприємства ПуАТ «Харверст» воно становить:

- ▶ 0,19, що на 1,7% вище від поточного значення, а для ПрАТ «Фін-профіль»

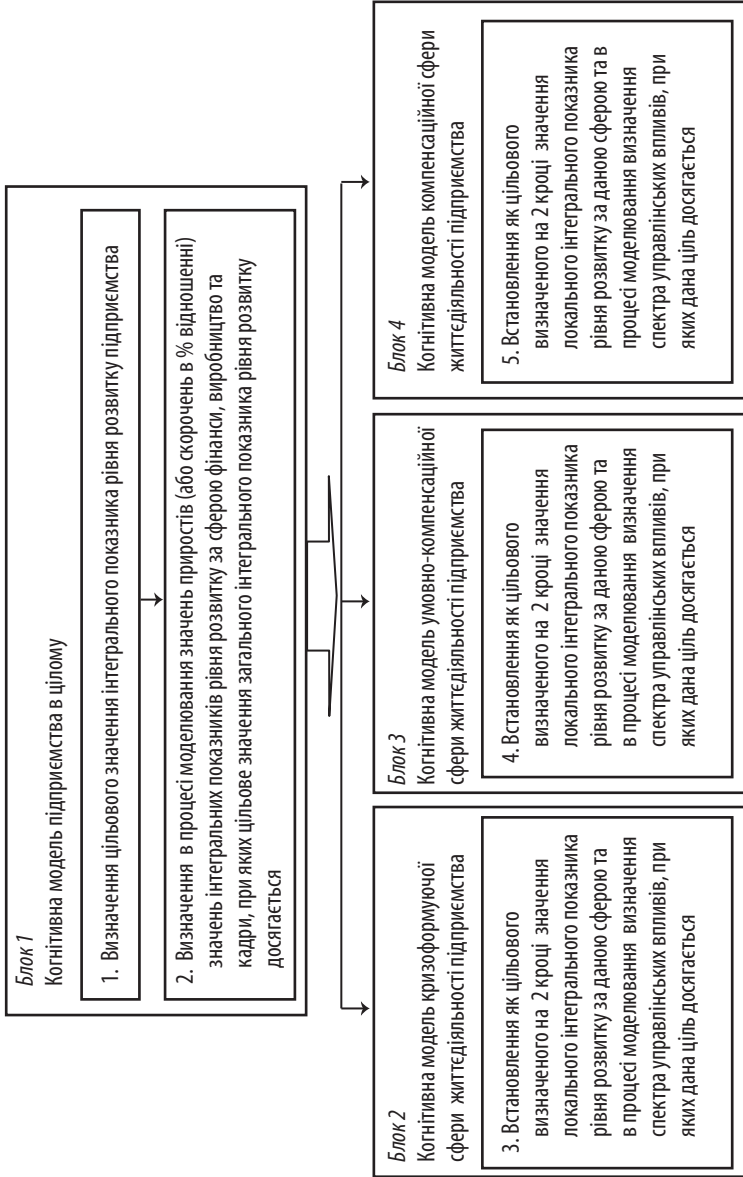


Рис. 3.4. Схеми рішення зворотного завдання в когнітивних моделях підприємства та сфер його життєдіяльності за IV сценарієм

- ▶ 0,219, що на 1,015% більше від поточного значення (див. табл. В.10 та В. 11 Додаток В).

Далі здійснюється ітеративно перехід до кожної з когнітивних моделей, що характеризує фінансову, виробничу та кадрову сфери життєдіяльності підприємства, і також шляхом моделювання знаходиться рішення зворотного завдання, тобто встановлюються досягнуті прирости значень локальних інтегральних показників рівня розвитку в когнітивних моделях кожної зі сфер і визначаються комплекси управлінських впливів, при яких цілі (локальні значення інтегральних показників рівня розвитку) досягаються (рис. 3.4 Блок 2 – 4).

Після знайдених змодельованих по когнітивним моделям значень загального інтегрального показника рівня розвитку за кожним сценарієм на одну прогнозну точку пропонується простежити зміну поведінки підприємства в 2кв. – 4кв. 2012 та 2013 рр. З цієї метою формується новий ряд значень загального інтегрального показника рівня розвитку, де остання точка – це значення загального інтегрального показника, отриманого в результаті реалізації кожного з чотирьох сценаріїв. За допомогою методу «SSA» отримуємо прогноз на останні сім кварталів. Тобто новий прогноз розрахований в результаті сформованого комплексу управлінських рішень.

Запропонована процедура отримання прогнозних значень інтегрального показника рівня розвитку підприємства загалом та окремих його сфер життєдіяльності є інструментом опосередкованої оцінки якості прогнозу. Отже, розробка комплексу сценаріїв поведінки підприємства базується на наступних положеннях:

1. Формуються чотири типи сценаріїв управління поведінкою підприємства, а саме:

I сценарій. Розробка та здійснення управлінських впливів на кризоформуючу сферу життєдіяльності підприємства;

II сценарій. Формування та здійснення спектра управлінських впливів на умовно-компенсаційну сферу життєдіяльності;

III сценарій. Розробка та здійснення управлінських рішень одночасно на дві найбільш вразливі сфери – кризоформуючу та умовно-компенсаційну функціональні складові підприємства;

IV сценарій. Розробка комплексу управлінських впливів на три сфери життєдіяльності, що заснована на рішенні зворотного завдання в когнітивних моделях підприємства та його функціональних складових за схемою, наведеною на рис. 3.4.

2. Сценарії управління поведінкою експортоорієнтованого підприємства використовують дві основні моделі:

- ▶ перший, другий та третій сценарії – модель управління підприємством «від ретроспективної – через поточну – до майбутньої поведінки підприємства»;
- ▶ четвертий сценарій підтримує модель управління «від бажаного стану в майбутньому до сьогоднішньої поведінки підприємства, виходячи з орієнтованого майбутнього стану підприємства».

Когнітивна модель є чутливою до спектра управлінських впливів, тому значення управляючих імпульсів (параметрів) в моделях задаються виходячи з міркувань їх економічної доцільності та такими, щоб значення консонансу (критерію якості побудованої моделі) були більші за 0,5.

Характеристика завдання третього етапу методичного підходу щодо прийняття рішень з управління поведінкою експортоорієнтованого підприємства наведена в *табл. 3.4*.

Отже, запропонований методичний підхід щодо вибору раціональних рішень з управління поведінкою експортоорієнтованого підприємства є дієвим ефективним інструментом прийняття рішень та виступає основою для розробки сценаріїв поведінки підприємства з метою переломлення (зміни) спадної стадії в прогнозованому діловому циклі розвитку підприємства на висхідну.

Таблиця 3.4

Характеристика завдання третього етапу методичного підходу щодо прийняття рішень з управління поведінкою підприємства

Завдання етапу	Мета завдання	Вихідні дані	Економіко-математичний інструментарій рішення завдання	Методичне забезпечення
<p>1</p> <p>1. Формування сценаріїв поведінки експортоорієнтованого підприємства відповідно до збуреного середовища:</p> <p>1.1. I сценарій – формування комплексу управлінських рішень у кризоформуючій сфері життєдіяльності;</p> <p>1.2. II сценарій – формування комплексу управлінських рішень в умовно-компенсаційній сфері життєдіяльності;</p> <p>1.3. III сценарій – формування комплексу управлінських рішень одночасно в умовно-компенсаційній та кризоформуючій сферах життєдіяльності;</p>	<p>2</p> <p>Прийняття обґрунтованих рішень та формування рекомендацій щодо управління розвитком підприємства.</p>	<p>3</p> <p>1. Нечітка когнітивна модель підприємства в цілому.</p> <p>2. Нечітка когнітивна модель за сферою фінанси.</p> <p>3. Нечітка когнітивна модель за сферою виробництва.</p> <p>4. Нечітка когнітивна модель ситуації кадрової сфери.</p>	<p>4</p> <p>Когнітивне моделювання</p>	<p>5</p> <p>Алгоритмічна модель формування сценаріїв поведінки експортоорієнтованого підприємства (4 Крок – 8 Крок)</p>

Закінчення табл. 3.4

1	2	3	4	5
<p>1.4. IV сценарій – орієнтований на рішення зворотного завдання в когнітивних моделях, тобто встановлення бажаного цільового значення загального інтегрального показника рівня розвитку, та у процесі моделювання в кожній сфері відшукати такий спектр управлінських рішень, при якому ціль досягається.</p> <p>2. Розрахунок нових прогностичних траєкторій на 2 кв. - 4 кв. 2012 – 2013 рр., отриманих в результаті сформованого комплексу управлінських рішень за кожним сценарієм.</p>		<p>5. Прогнозні значення загальних інтегральних показників рівня розвитку на 1 кв. 2012 р., отримані в результаті реалізації кожного з чотирьох сценаріїв</p>	<p>Метод «SSA»</p>	<p>Алгоритмічна модель формування сценаріїв поведінки експортоорієнтованого підприємства (4 Крок – 8 Крок)</p>

3.2. Побудова алгоритмічної моделі формування сценаріїв поведінки експортоорієнтованого підприємства з використанням когнітивного моделювання

В п. 3.1 запропоновано та обґрунтовано методичний підхід щодо управління поведінкою експортоорієнтованого підприємства, основною складовою якого є формування та вибір різних сценаріїв розвитку промислового підприємства. Одним з головних елементів даної методики є розробка і реалізація алгоритмічної моделі формування сценаріїв поведінки експортоорієнтованого підприємства, заснованої на когнітивному моделюванні. Метою розробки даної моделі є формування унікальних сценаріїв розвитку підприємств, що дозволять змінити (переломити) прогнозну траєкторію показника розвитку промислового підприємства зі спадної на висхідну стадії ділового циклу його розвитку, інакше кажучи, змінити амплітуду спадного циклу.

Вказане вимагає розробки адекватного зовнішнім умовам управлінського інструментарію щодо прийняття рішень, пов'язаних, перш за все, з постановкою цілей та визначенням шляхів їх досягнення. Виходячи з цього, пропонується використовувати сценарний підхід до моделювання поведінки експортоорієнтованого підприємства, перевагою якого є формування альтернативних варіантів поведінки в часі промислових підприємств, обумовлених стадією ділового циклу їх розвитку [119].

Підприємство є складною відкритою соціально-економічною системою, яка формується з безлічі пов'язаних між собою факторів, тому не завжди піддається формальному математичному опису.

Формалізація слабкоструктурованих процесів традиційними методами спричинила те, що отримані моделі були і є надто абстрактними та неадекватно відображають реальність. Вживання розробок соціальної психології в теорії управління привело до формування особливої галузі знань – когнітології, що концентрується на дослідженні проблем управління і прийняття рішень.

Особливістю когнітивного моделювання, що відрізняє його від традиційних операційних методів, є можливість, завдяки використанню лінгвістичних змінних та нечітких алгоритмів, ефективно досліджувати

поведінку відкритих соціально-економічних систем, зокрема у слабоформалізованому ринковому середовищі, що динамічно змінюється. Все це дозволяє віднести поведінку підприємств в умовах нелінійного перебігу економічних процесів до категорії складноформалізованих систем, тобто таких, що не піддаються точному математичному опису. Для математичної формалізації та дослідження когнітивних карт використовуються нечітка логіка, теорія графів та теорія матриць. Використання когнітивних моделей якісно підвищує обґрунтованість прийняття управлінських рішень у складному і неоднорідному середовищі [165].

У зв'язку з вищесказаним випливає, що для формування сценаріїв поведінки експортоорієнтованого підприємства в умовах нелінійності й стохастичності перебігу економічних процесів виникає необхідність використання логіко-лінгвістичних моделей, зокрема когнітивного моделювання, що призначений для аналізу і прийняття рішень в слабкоструктурованих ситуаціях.

На рис. 3.5 представлена розроблена алгоритмічна модель формування сценаріїв поведінки експортоорієнтованого підприємства, заснована на ідеології когнітивного моделювання. Вона містить наступні кроки:

1 *Крок.* Формування сценаріїв поведінки експортоорієнтованого підприємства орієнтоване на досягнення мети дослідження – управління поведінкою підприємства в умовах нелінійності перебігу процесів.

2 *Крок.* Побудова нечіткої когнітивної карти (орієнтованого графу) підприємства в цілому та когнітивних карт системоформуючих сфер життєдіяльності підприємства.

Ретельний аналіз літературних джерел дозволив зробити висновок, що вперше поняття нечітких когнітивних карт використовували Б. Коско [176] та Р. Аксельрод [171].

Під когнітивною картою вважають структуру (мережу) причинно-наслідкових (каузальних) зв'язків між елементами досліджуваної системи (підприємства), що відображає уявлення індивіда або групи індивідів щодо устрою або функціонування цієї системи [177]. Нечітка когнітивна карта являє собою нечіткий орієнтований граф:

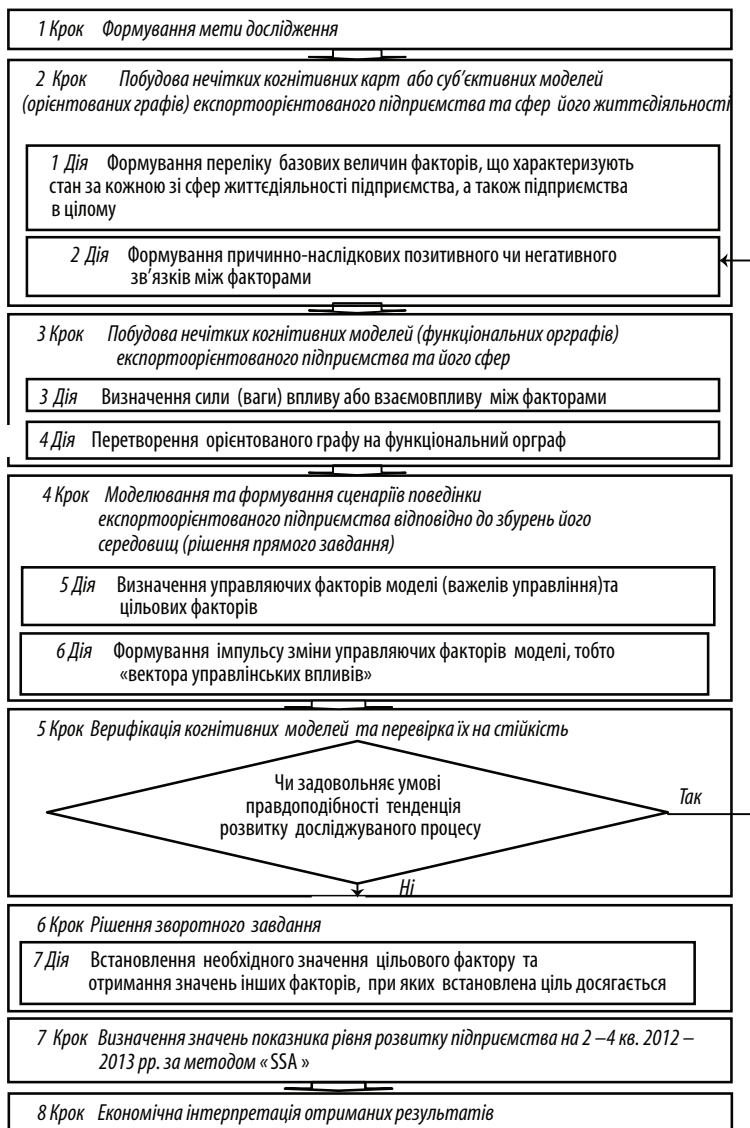


Рис. 3.5. Алгоритмічна модель формування сценаріїв поведінки експортоорієнтованого підприємства та сфер його життєдіяльності

$$G = (F, E, V, w), \quad (3.1)$$

де F – множина вершин (факторів або чинників) графа, взаємно однозначно відповідних множині базисних факторів $F_i \in F, i = 1, 2, \dots, n$ – це показники досліджуваної соціально-економічної системи;

E – множина дуг, дуги $e_{ij} \in E, i, j = 1, 2, \dots, m$ відображають взаємозв'язки між вершинами F_i та F_j ;

V – множина знаків дуг, $V = \{+, -, 0\}$, тобто вплив F_i та F_j може бути позитивним, негативним або відсутнім і на графі відображається як стрілочка. Знак «плюс» між чинниками означає, що збільшення значення чинника-причини приводить до збільшення чинника-слідства, а знак «мінус» – збільшення значення чинника-причини зменшує значення чинника-слідства;

w – множина ваг, що визначають силу впливу між вершинами; $w: F_i \times F_j$.

З графом G асоціюється матриця суміжності $W = \{w_{ij}\}, w_{ij} \in \{-1, 0, 1\}$, яка складається з ваг (коефіцієнтів передачі), що відповідає дузі, яка пов'язує фактор F_i з F_j .

3 Крок. Побудова нечіткої когнітивної моделі (функціонального орграфу) за кожною зі сфер життєдіяльності підприємства. В результаті параметризації абстрактна когнітивна карта, побудована на попередньому етапі, перетворюється на модель досліджуваної системи. В процесі параметризації когнітивної карти визначаються шкали: значення базових та поточних чинників; сили впливу чинника на чинник і їх кількісний вираз.

Моделі (3.1) буде відповідати матриця (3.2), де в якості її елементів можуть виступати функція (функціонал, або коефіцієнт) зв'язку між вершинами.

$$W = \begin{bmatrix} 0 & 1 & \dots & b_0 + b_j x \\ -1 & 0 & \dots & f_{ij} \\ 0 & f(f_i, f_j, e_{ij}) & \dots & ax^j \end{bmatrix}. \quad (3.2)$$

Значення змінних, що характеризують силу зв'язку, задаються також в лінгвістичній шкалі, причому, кожному з них ставиться у відповідність певне число в інтервалі від -1 до 1 (табл. 3.5).

Таблиця 3.5

Значення лінгвістичних змінних [70]

Лінгвістичне значення змінної базового фактора	Лінгвістичне значення сили зв'язку між базисними факторами	Кількісні значення змінних
Дуже слабо росте (падає)	Дуже слабо посилює (послабляє)	0,1; 0,2 (-0,1; -0,2)
Слабо росте (падає)	Слабо посилює (послабляє)	0,3; 0,4 (-0,3; -0,4)
Помірно росте (падає)	Помірно посилює (послабляє)	0,5; 0,6 (-0,5; -0,6)
Сильно росте (падає)	Сильно посилює (послабляє)	0,7; 0,8 (-0,7; -0,8)
Дуже сильно росте (падає)	Дуже сильно посилює (послабляє)	0,9; 1 (-0,9; -1)

Це полегшує роботу експертів при визначенні сили впливу факторів і зменшує експертні помилки.

4 Крок. Формування сценаріїв поведінки підприємства відповідно до збурень його середовищ. Сценарій визначається як «сукупність тенденцій, що характеризують ситуацію, бажаних цілей розвитку, комплексу заходів, що впливають на розвиток ситуації, і системи параметрів, що ілюструють поведінку процесів» [83].

Сценарне дослідження тенденцій розвитку підприємства та його сфер у майбутньому проводяться в режимах саморозвитку та керованого розвитку. Тобто сценарій може моделюватися по наступним основним напрямам:

- ▶ прогноз розвитку ситуації з обраним комплексом заходів (пряме завдання);
- ▶ синтез комплексу заходів для досягнення необхідної зміни рівня розвитку системи (зворотнє завдання).

За допомогою когнітивних моделей можна визначити поведінку підприємства та його сфер при зміні управляючих факторів (пряме завдання).

Тобто на цьому етапі з множини базисних факторів, що описують досліджувану соціально-економічну систему, у нашому випадку експортоорієнтоване підприємство, задаються підмножина цільових ($Y = \{y_1, \dots, y_m\}$) та управляючих ($U = \{u_1, \dots, u_m\}$) факторів і вектор вихідних початкових значень (тенденцій) базисних факторів ($x(t) = \{x_1(t), x_2(t), \dots, x_3(t)\}$); $t = 0$.

Як цільові обираються фактори, що найбільшою мірою характеризують стан експортоорієнтованого підприємства та його цілі. Як управляючі обираються фактори, що відносяться до об'єкта управління і на які керівництво підприємства має можливість впливати. Побудова когнітивної моделі супроводжується її структурним аналізом, спрямованим на здійснення аналізу цілей на узгодженість, відсутність протиріч та оцінку інтегрального впливу управляючих факторів на цільові [165].

Сценарний аналіз системи проводиться на моделі поведінки системи шляхом імпульсного моделювання.

Формула імпульсного процесу має наступний вигляд і задається в дослідженні у відсотках (%):

$$z_i(t+1) = z_i(t) + \sum_{j=1}^{k-1} l_{ij} P_j(t) + Q_i(t), \quad (3.3)$$

де $z_i(t)$ – величина імпульсу у вершині i в заданий момент часу, %;

$z_i(t+1)$ – величина імпульсу у вершині i в наступний момент часу, %;

$P_j(t)$ – значення імпульсу у вершинах, сусідніх з вершиною i , %;

l_{ij} – коефіцієнт перетворення імпульсу, %;

$Q_i(t)$ – вектор управлінських впливів, які подаються в вершину i в момент часу t , %.

5 Крок. Верифікація когнітивної моделі, яка полягає в перевірці прогнозу розвитку ситуації на правдоподібність і дозволяє виявити розузгодження між прогнозом розвитку ситуації, отриманим за допомогою когнітивної моделі, і реальним розвитком ситуації у минулому.

Вченими запропоновано декілька формальних процедур перевірки моделі на адекватність та стійкість [82; 54; 139; 63; 51; 71; 60]. Перевірка стійкості когнітивної моделі за вищенаведеними підходами вкрай трудомістка. Оскільки реалізація даного алгоритму в роботі проводиться в системі «Канва», то критерієм адекватності побудованої моделі виступає значення консонансу $c_i(t)$, $0 \leq c_i(t) \leq 1$:

$$c_i(t) = \frac{|z_i^+(t) + z_i^-(t)|}{|z_i^+(t)| + |z_i^-(t)|}, \quad (3.4)$$

де $z_i(t) = \max(z_i^+(t), z_i^-(t))$, причому $z_i^+(t) = \max_j (z_j(t-1) \cdot w_{ij})$ – максимальний позитивний, а $z_i^-(t)$ – максимальний по модулю негативний $z_i^-(t) = \max_j (|z_j(t-1) \cdot w_{ij}|)$ – приріст значення фактора-наслідка.

Консонанс фактора характеризує впевненість суб'єкта в природі значення $z_i(t)$ фактора f_i . При $c_i(t) \approx 1$, впевненість суб'єкта в значенні фактора $z_i(t)$ максимальна, а при $c_i(t) \approx 0$ – мінімальна. Інтервали значень консонанса в системі «Канва» мають лінгвістичну інтерпретацію типу «Неможливо», «Можливо», «Достовірно» і т. д. Тобто, якщо значення консонансу $c_i(t) \geq 0,5$, то модель вважається адекватною.

6 Крок. Формування комплексу заходів для досягнення встановленої необхідної зміни рівня розвитку підприємства з метою переломлення (зміни) градієнта розвитку, тобто, як зазначалося в п. 3.1, задається значення цільового фактора показника, що характеризує рівень розвитку досліджуваної системи і визначається, при яких значенням інших факторів бажане значення цільового фактору досягається (зворотне завдання).

7 Крок. Отримання прогнозних значень показника рівня розвитку підприємства на 2кв. – 4кв. 2012 року – 2013 років за допомогою методу «SSA». Використання когнітивного моделювання дає змогу отримати одну прогнозну точку зміни показника в результаті певних управлінських впливів. З метою зміни тенденції зі спадної стадії на висхідну, тобто амплітуди спадного циклу на протязі всього прогнозного періоду, виникає необхідність побудови ряду значень загального інтегрального показника рівня розвитку з останньою змодельованою точкою по когнітивній моделі та, використавши метод «Гусениця», отримати прогноз на зазначений вище період. Це дає можливість простежити зміни траєкторії розвитку в перспективі в результаті сформованого комплексу управлінських впливів.

8 Крок. Економічна інтерпретація отриманих результатів та формування рекомендацій щодо управління розвитком підприємства.

Проведемо реалізацію запропонованої алгоритмічної моделі на фактичних даних підприємств ПуАТ «Харверст» та ПрАТ «Фінпрофіль», який є основою для підвищення якості управлінських рішень щодо формування поведінки експортоорієнтованого підприємства відповідно до збурень його середовищ.

Відповідно до аналізу, проведеного в розділі 2, сформована наступна генеральна ціль підприємств (1 Крок):

1) ПуАТ «Харверст» та ПрАТ «Фінпрофіль»:

1.1. Переломлення (зміна) прогнозних траєкторій розвитку підприємств зі спадної стадії циклів їх розвитку на висхідну за рахунок посилення їх потенційних та реальних можливостей на 2012 – 2013 рр.

Отже, побудуємо загальну когнітивну модель на прикладі підприємства ПрАТ «Фінпрофіль», використовуючи для цього значення локальних інтегральних показників за кожною зі сфер життєдіяльності і власне загальний інтегральний показник рівня розвитку підприємства ПрАТ «Фінпрофіль».

Реалізація алгоритму проводиться в середовищі візуального моделювання, в системі «Канва», що створена колективом під керівництвом О. П. Кузнецова (Інститут проблем управління РАН) і дозволяє досліджувати поведінку детермінованих систем. Отже, модель підприємства включає чотири показники: інтегральний показник рівня розвитку сфери фінанси, інтегральний показник рівня розвитку сфери праця, інтегральний показник рівня розвитку сфери виробництво і загальний інтегральний показник рівня розвитку підприємства.

Результат рішення 1 дії 2 Кроку алгоритмічної моделі формування сценаріїв поведінки експортоорієнтованого підприємства наведено в *табл. 3.6*. В полях значень факторів представлені власне значення інтегральних показників рівня розвитку по кожній зі сфер і підприємства в цілому за останні 7 місяців (2кв. 2010 – 2011 рр. включно), а також зафіксовані поточні значення для кожного із них.

На рис. К.1 – К.14 (Додаток К) наведено перелік базових величин факторів, що характеризують стан підприємства ПуАТ «Харверст» та сфери життєдіяльності аналізованих підприємств.

Результатом рішення 2 дії 2 Кроку моделі є побудова матриці суміжності між локальними та загальним інтегральними показниками рівня розвитку підприємства, тобто встановлення причинно-наслідкового зв'язку між ними (табл. 3.7).

Таблиця 3.6

Значення загального і локальних інтегральних показників рівня розвитку підприємства ПрАТ «Фінпрофіль»

Значення загального та локального показників рівня розвитку за останні 7 кварталів, впорядковані від максимального значення до мінімального			
Іфін.	Івир.	Ікадри	Ізаг.
0,221	0,264	0,372	0,216
0,203	0,256	0,369	0,201
0,197	0,251	0,367	0,200
0,191	0,234	0,360	0,194
0,177	0,231	0,359	0,192
0,171	0,230	0,349	0,189
0,169	0,135	0,228	0,153
Поточне значення рівня розвитку			
0,203	0,135	0,372	0,216

Основою побудови даної матриці є кореляційні зв'язки між обраними показниками та експертна думка фінансистів та економістів на предмет наявності або відсутності зв'язку між показниками.

Таблиця 3.7

Матриця суміжності між загальним та локальними інтегральними показниками рівня розвитку ПрАТ «Фінпрофіль»

	І_фінанси	І_виробництво	І_кадри	І_загальний
І_фінанси		1	1	1
І_виробництво	1		1	1
І_кадри	1	1		1

Отже, матриця суміжності на даному етапі показує причинно-наслідкові зв'язки та їх спрямування. Значеннями матриці є числа $[+1; -1]$, знаки «плюс» чи «мінус» показують відповідно на позитивний чи негативний зв'язок між показниками. Пусте поле характеризує відсутність зв'язку між відповідними показниками.

Матриця суміжності є основою для побудови зваженого функціонального орграфу – когнітивної моделі ситуації. Причинно-наслідковий граф представляє собою спрощену суб'єктивну модель функціональної організації підприємства і є основою для подальших досліджень та перетворень – процесу когнітивного моделювання. В додатку К (рис. К.15 – рис. К.21) наведені матриці суміжності між показниками сфер життєдіяльності аналізованих підприємств та підприємства ПуАТ «Харверст».

Отже, результат рішення 2 Кроку алгоритмічної моделі формування сценаріїв поведінки експортоорієнтованого підприємства та сфер його життєдіяльності є сформовані когнітивні карти підприємств та їх функціональних складових. На відповідних рисунках представлені когнітивні карти:

- ▶ для підприємства ПрАТ «Фінпрофіль» (рис. 3.6);
- ▶ для сфери праця підприємства ПрАТ «Фінпрофіль» (рис. 3.7);
- ▶ для сфери виробництва підприємства ПрАТ «Фінпрофіль» (рис. 3.8);
- ▶ для сфери фінанси підприємства ПрАТ «Фінпрофіль» (рис. 3.9).

На рис. К.22 – К.25 (Додаток К) представлені когнітивні карти підприємства ПуАТ «Харверст» та сфер його життєдіяльності.

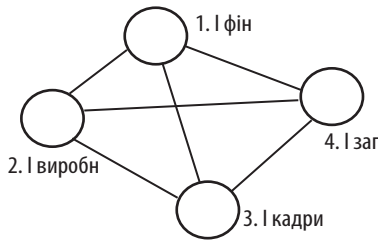


Рис. 3.6. Когнітивна карта підприємства ПрАТ «Фінпрофіль»

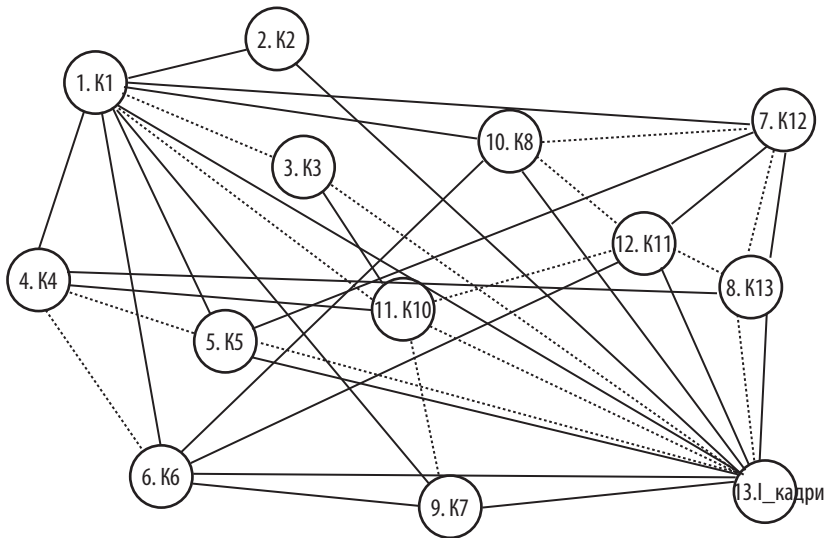


Рис. 3.7. Когнітивна карта кадрової сфери підприємства ПрАТ «Фінпрофіль»

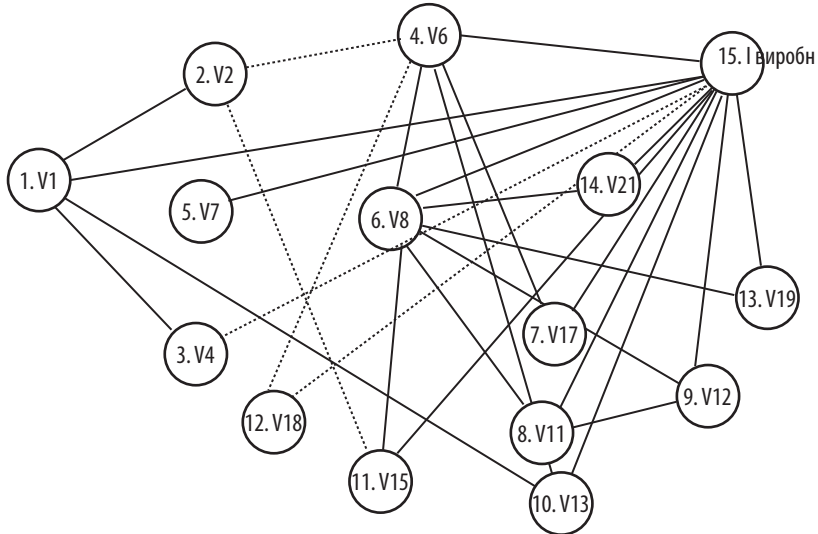


Рис. 3.8. Когнітивна карта виробничої сфери підприємства ПрАТ «Фінпрофіль»

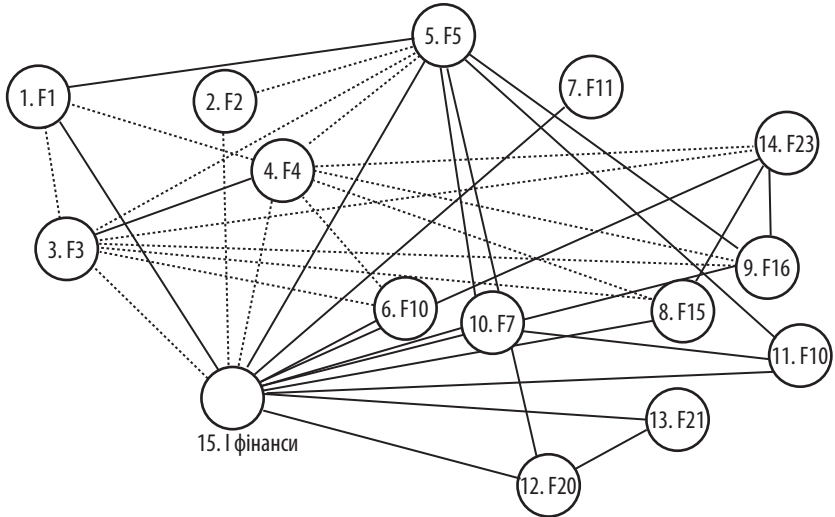


Рис. 3.9. Когнітивна карта фінансової сфери підприємства ПрАТ «Фінпрофіль»

3 дія 3 Крок. Призначений для визначення сили (ваги) впливу або взаємовпливу між факторами. Для визначення взаємовпливу між факторами в системі «Канва» вбудована підсистема визначення сили впливу чинника-причини на чинник-слідство, де в якості вихідної інформації використовується інформація про числові або лінгвістичні значення загального і локальних інтегральних показників рівня розвитку і орієнтований граф ситуації. Вихідна інформація використовується системою «Канва» для отримання оцінок сили причинного зв'язку факторів ситуації. Для визначення сили зв'язку в даному випадку застосовується метод прямого оцінювання, бо значення обраних факторів можуть бути точно виміряні, тобто мають конкретні числові значення. Метод попарного зіставлення використовується в тому випадку, якщо значення обраних факторів задані у вигляді нечіткої множини. В даному випадку основою для встановлення сили впливу між показниками слугували коефіцієнти кореляції та думка експертів з фінансових та економічних питань на підприємстві.

4 дія 3 Крок. Після визначення сили взаємозв'язку переходимо до перетворення орієнтованого знакового графу на зважений функціональний оргграф. Тобто результатом рішення даного кроку є перетворення матри-

ці суміжності факторів ситуації, в якій вказані не лише напрямки зв'язку між факторами, а також і ваги їх взаємовпливів. Перетворена матриця суміжності між факторами моделі підприємства ПрАТ «Фінпрофіль» представлена в табл. 3.8. На рис. К. 26 – К.32 (Додаток К) представлені перетворені матриці суміжності підприємства ПуАТ «Харверст» та сфер життєдіяльності підприємств, що аналізуються.

Таблиця 3.8

Матриця суміжності між загальним та локальними інтегральними показниками рівня розвитку ПрАТ «Фінпрофіль»

	I_фінанси	I_виробництво	I_кадри	I_загальний
I_фінанси		0,872	0,547	0,909
I_виробництво	0,815		0,511	0,958
I_кадри	0,537	0,907		0,683

Отже, відповідно до проведених досліджень Крок 1 – Крок 3 за алгоритмічною моделлю (рис. 3.5) розроблено когнітивні моделі для двох підприємств в цілому та окремо за кожною їх функціональною складовою, що представлені в додатку К. Отримані когнітивні моделі є чутливими до спектра вхідних імпульсів. Адекватність побудованих моделей перевіряється в процесі моделювання (див. п. 3.3).

Таким чином, розроблені когнітивні моделі пропонується використовувати для подальших експериментів та формування сценаріїв поведінки експортоорієнтованого підприємства щодо зміни прогнозного градієнта розвитку зі спадної стадії на висхідну в діловому циклі його розвитку.

3.3. Формування сценаріїв управління поведінкою експортоорієнтованого підприємства

Моделювання поведінки експортоорієнтованого підприємства, як значалося в п. 3.1, доцільно базувати на сценарному підході, що дозволяє сформулювати унікальний для підприємства спектр сценаріїв управління його розвитком. Розробка сценаріїв розвитку підприємства (див. п.3.1) заснована на когнітивних моделях системоформуючих сфер життєдіяль-

ності та когнітивній моделі підприємства в цілому. Згідно з алгоритмічною моделлю (п.3.2 рис. 3.1) формування сценаріїв розвитку підприємства, економічна інтерпретація отриманих результатів та формування рекомендацій щодо управління розвитком підприємства здійснюється в п'ять останніх кроків. Кроки ітеративно повторюються до тих пір, поки не буде знайдений такий сценарій, що відповідає генеральній цілі підприємства, сформованій в п. 3.2. Отже, мета даного параграфу полягає в практичній реалізації 4 – 8 Кроку розробленої алгоритмічної моделі формування сценаріїв поведінки експортоорієнтованого підприємства та сфер його життєдіяльності та виробленні тактичних управлінських заходів щодо забезпечення висхідного розвитку підприємства.

Розроблений спектр когнітивних моделей за сферами життєдіяльності і для кожного з аналізованих підприємств є підґрунтям проведення експериментів по реалізації чотирьох сценаріїв розвитку підприємства та перевірки моделей на адекватність, які реалізуються в процесі моделювання на ретроспективних даних і відповідно до комплексу заданих управлінських впливів. Сценарії формувалися згідно з проведеним аналізом по виділенню кризоформуючої, умовно-компенсаційної та компенсаційної сфер життєдіяльності підприємства. Як було досліджено в п. 2.3 для ПрАТ «Фінпрофіль»: кризоформуюча сфера – це фінансова сфера; умовно-компенсаційна сфера – це виробнича сфера; компенсаційна сфера – кадрова сфера. А для ПуАТ «Харверст»: кризоформуюча сфера – це сфера виробництва; умовно-компенсаційна сфера – це фінансова сфера; компенсаційна сфера – це кадрова сфера.

В табл. 3.9 – 3.10 наведено приклад результатів експериментального моделювання (рішення прямого завдання – 4 та 5 Крок) на І кв. 2012 року за I сценарієм (здійснюються впливи на кризоформуючі сфери) для підприємств ПрАТ «Фінпрофіль» та ПуАТ «Харверст». Проведений аналіз темпів приросту кожного показника у сферах життєдіяльності дав змогу виділити спектр показників, значення яких в аналізованому періоді – 2009 – 2011 роках наближені до деякого постійного приросту. Це стало основою вибору певного комплексу показників і визначення значень управлінських імпульсів. Обрані значення управлінських впливів досягають максимального значення консонансу (консонанс = 1) моделі, що свідчить про її адекватність та стійкість.

Таблиця 3.9

**Результати експериментального моделювання за I сценарієм
для ПрАТ «Фінпрофіль»**

	Вхід	Поточне значення	Вихід	Консонанс
Кавт		0,69	Зростає на 0,9%	Достовірно (1)
Кфін		0,43	Не змінюється	Достовірно (1)
Кзаборг	Знижується на -1,3%	0,30	Знижується на -1%	Достовірно (1)
Кпот.заборг.	Знижується на -1,4%	0,30	Знижується на -0,9%	Достовірно (1)
Кдфн	Зростає на 0,7%	0,69	Зростає на 0,6%	Достовірно (1)
Квок		0,50	Зростає на 0,8%	Достовірно (1)
Кзвок		0,78	Не змінюється	Достовірно (1)
Кшл		0,73	Зростає на 0,9%	Достовірно (1)
Кабс	Зростає на 0,3%	0,10	Зростає на 0,9%	Достовірно (1)
Рк	Зростає на 0,2%	0,09	Зростає на 0,3%	Достовірно (1)
Рвк	Зростає на 0,3%	0,13	Не змінюється	Достовірно (1)
Кок		1,17	Зростає на 0,2%	Достовірно (1)
Ковк	Зростає на 0,3%	1,62	Не змінюється	Достовірно (1)
Кокз	Зростає на 0,2%	88,97	Зростає на 1,3%	Достовірно (1)
I_фінанси		0,20	(Ціль) Зростає на 1%	Достовірно (1)

Таблиця 3.10

**Результати експериментального моделювання за I сценарієм
для ПуАТ «Харверст»**

	Вхід	Поточне значення	Вихід	Консонанс
1	2	3	4	5
0А		55908,34	Зростає на 1,2%	Достовірно (1)
ЗЗ	Знижується на -1,4%	32604	Не змінюється	Достовірно (1)

МОДЕЛЮВАННЯ ПОВЕДІНКИ ЕКСПОРТООРІЄНТОВАНОГО ПІДПРИЄМСТВА

Закінчення табл. 3.10

1	2	3	4	5
ДЗ		23245,45	Не змінюється	Достовірно (1)
Кшл	Зростає на 1,1%	0,38	Зростає на 1,6%	Достовірно (1)
НобА		41186,14	Не змінюється	Достовірно (1)
ОФ	Зростає на 1,4%	39013,80	Не змінюється	Достовірно (1)
НА		1190,05	Не змінюється	Достовірно (1)
Фоз		159,99	Зростає на 1,1%	Достовірно (1)
Ір_ОФ		0,92	Зростає на 1,4%	Достовірно (1)
Ко_ОА		0,44	Знижується на -1,1%	Достовірно (1)
Ко_ДЗ	Зростає на 0,6%	2,07	Не змінюється	Достовірно (1)
Ко_ЗЗ	Зростає на 0,6%	1,36	Зростає на 1,4%	Достовірно (1)
Мє	Знижується на -2,5%	0,42	Не змінюється	Достовірно (1)
Пв_мз	Знижується на -2,1%	0,36	Не змінюється	Достовірно (1)
І_виробництво		0,42	(Ціль) Зростає на 1,4%	Достовірно (1)

Так, в результаті зниження коефіцієнта заборгованості на 1,3%, коефіцієнта поточної заборгованості – на 1,4%, зростання коефіцієнта довгострокової фінансової незалежності на 0,7 %, коефіцієнта абсолютної ліквідності, рентабельності власного капіталу та коефіцієнта оборотності власних оборотних коштів на 0,3%, рентабельності капіталу та коефіцієнта оборотності кредиторської заборгованості на 0,2% – значення інтегрального показника по сфері фінанси підприємства ПрАТ «Фінпрофіль» зросте на 1%. За рахунок зниження запасів та витрат на 1,4%, зростання коефіцієнта швидкої ліквідності на 1,1%, зростання основних фондів на 1,4%, зростання коефіцієнта оборотності дебіторської заборгованості та коефіцієнта оборотності запасів та витрат на 0,6%, зниження матеріалоемності продукції та питомої ваги матеріальних затрат в собівартості продук-

ції відповідно на 2,5% і 2,1%, значення інтегрального показника по сфері виробництво підприємства ПуАТ «Харверст» зросте на 1,4%.

Отже, з отриманих результатів видно, що при сформованому спектрі управлінських впливів на кризоформуючі сфери аналізованих підприємств прогнозні значення локальних інтегральних показників рівня розвитку в 1 кв. 2012 року підприємств ПрАТ «Фінпрофіль» та ПуАТ «Харверст» зростають відповідно на 1% і на 1,4%.

Значення загальних інтегральних показників рівня розвитку при цьому будуть становити: для підприємства ПрАТ «Фінпрофіль» – 0,21719; для підприємства ПуАТ «Харверст» – 0,187011.

На графіках (рис. 3.10 – 3.11) показана тенденція зміни значень загальних інтегральних показників рівня розвитку підприємств з прогнозним значенням на 1 кв. 2012 року по методу «SSA» і тенденція зміни значень загальних інтегральних показників рівня розвитку з останнім змодельованим значенням по когнітивній моделі кризоформуючої сфери.

Значення загального інтегрального показника рівня розвитку підприємства ПрАТ «Харверст» «до» та «після» управління у кризоформуючій сфері



Рис. 3.10. Тенденція зміни значень загального інтегрального показника рівня розвитку підприємства ПуАТ «Харверст» «до» та «після» управління у кризоформуючій сфері підприємства

Значення загального інтегрального показника рівня розвитку підприємства ПрАТ «Фінпрофіль» «до» та «після» управління у кризоформуючій сфері підприємства



Рис. 3.11. Тенденція зміни значень загального інтегрального показника рівня розвитку підприємства ПрАТ «Фінпрофіль» «до» та «після» управління у кризоформуючій сфері

З огляду на дані графіки бачимо, що вплив на кризоформуючі сфери підприємств може локалізувати негативну тенденцію їх розвитку та в подальшому змінити траєкторії розвитку кризоформуючих сфер з прогнозованої спадної стадії циклу його розвитку на висхідну.

В табл. 3.11 – 3.12 для підприємств ПрАТ «Фінпрофіль» та ПуАТ «Харверст» представлені результати моделювання (рішення прямого завдання – 4 та 5 Крок) на 1 кв. 2012 року за II сценарієм (здійснюються впливи на умовно-компенсаційні сфери). Моделі є також адекватними за тих умов, що значення консонансу $> 0,5$.

За рахунок зниження запасів та витрат, готової продукції та питомої ваги матеріальних затрат в собівартості продукції відповідно на 0,3%, 0,4%, 0,7%, а також за рахунок зростання коефіцієнта швидкої ліквідності, основних фондів, фондоозброєності та коефіцієнта оборотності запасів відповідно на 0,8%, 0,8%, 0,5%, 0,3% – значення локального інтегрального показника рівня розвитку сфери виробництва підприємства ПрАТ «Фінпрофіль» зросте на 0,6%.

Таблиця 3.11

Результати моделювання за II сценарієм для ПрАТ «Фінпрофіль»

	Вхід	Поточне значення	Вихід	Консонанс
ОА		9825,70	Знижується на -0,2%	Достовірно (1)
ЗЗ	Знижується на -0,3%	6254	Не змінюється	Достовірно (1)
ГП	Знижується на -0,4%	341,01	Не змінюється	Достовірно (1)
Кшл	Зростає на 0,8%	0,73	Зростає на 0,3%	Достовірно (1)
НобА		6357,10	Не змінюється	Достовірно (1)
ОФ	Зростає на 0,8%	6245,93	Не змінюється	Достовірно (1)
Мв		2,71	Не змінюється	Достовірно (1)
Фоз	Зростає на 0,5%	89,30	Зростає на 0,7%	Достовірно (1)
ІрОФ		0,99	Зростає на 0,8%	Достовірно (1)
Ко_ОА		2,11	Знижується на -0,2%	Достовірно (1)
Коз	Зростає на 0,3%	2,17	Зростає на 0,3%	Достовірно (1)
Пв_мз	Знижується на -0,7%	0,67	Не змінюється	Достовірно (1)
Фо		2,76	Зростає на 0,8%	
Роф		1,16	Зростає на 0,6%	
І_вироб-ництво		0,26	(Ціль) Зростає на 0,6%	Достовірно (0,61)

Таблиця 3.12

Результати моделювання за II сценарієм для ПуАТ «Харверст»

	Вхід	Поточне значення	Вихід	Консонанс
1	2	3	4	5
Кавт	Зростає на 1,7%	0,19	Зростає на 1,7%	Достовірно (1)
Кфін		1	Не змінюється	Достовірно (1)
Кпот. заборг.	Знижується на -1,4%	0,57	Знижується на -0,9%	Достовірно (1)
Кдфн	Зростає на 0,6%	0,32	Не змінюється	Достовірно (1)
ВОК		13457	Зростає на 1,7%	Достовірно (1)

МОДЕЛЮВАННЯ ПОВЕДІНКИ ЕКСПОРТООРІЄНТОВАНОГО ПІДПРИЄМСТВА

Закінчення табл. 3.12

1	2	3	4	5
Кфнкд	Зростає на 1,3%	0,44	Зростає на 0,6%	Достовірно (1)
Квок	Зростає на 1,3%	0,36	Зростає на 1,7%	Достовірно (1)
Кзвок		0,06	Зростає на 1,2%	Достовірно (1)
Кінв		0,48	Зростає на 0,7%	Достовірно (1)
Кман		1,07	Зростає на 0,8%	Достовірно (1)
Кпл		0,87	Зростає на 0,9%	Достовірно (1)
Кок	Зростає на 1,1%	0,25	Зростає на 0,3%	Достовірно (1)
Копк		0,14	Зростає на 0,7%	Достовірно (1)
КО_кз	Зростає на 0,3%	2,58	Зростає на 1,3%	Достовірно (1)
I_фінанси		0,19	(Ціль) Зростає на 1,7%	Достовірно (1)

При зростанні коефіцієнта автономії, коефіцієнта довгострокової фінансової незалежності, коефіцієнта фінансової незалежності капіталізованих джерел, коефіцієнта оборотності власних оборотних коштів, коефіцієнта оборотності капіталу та коефіцієнта оборотності кредиторської заборгованості відповідно на 1,7%, 0,6%, 1,3%, 1,3%, 1,1%, 0,3% та при зниженні коефіцієнта поточної заборгованості на 1,4% – значення локального інтегрального показника рівня розвитку сфери фінанси підприємства ПуАТ «Харверст» зростає на 1,7%.

Отже, в результаті формування спектра вказаних вище управлінських впливів на умовно-компенсаційні сфери життєдіяльності експортоорієнтованих підприємств прогнозні значення локальних інтегральних показників рівня розвитку в 1 кв. 2012 р. зростають відповідно на 0,6% і 1,7%, а значення загальних інтегральних показників рівня розвитку при цьому буде дорівнювати:

- ▶ для підприємства ПрАТ «Фінпрофіль» – 0,218094;
- ▶ для підприємства ПуАТ «Харверст» – 0,188023.

На графіках (рис. 3.12 – 3.13) зображена динаміка зміни загального інтегрального показника рівня розвитку з останнім прогнозним значенням на 1 кв. 2012 року за методом «Гусениця» та динаміка загального ін-

Значення загального інтегрального показника рівня розвитку підприємства ПрАТ «Харверст» «до» та «після» управління в умовно-компенсаційній сфері



Рис. 3.12. Тенденція зміни значень загального інтегрального показника рівня розвитку підприємства ПуАТ «Харверст» «до» та «після» управління в умовно-компенсаційній сфері життєдіяльності

Значення загального інтегрального показника рівня розвитку підприємства ПрАТ «Фінпрофіль» «до» та «після» управління в умовно-компенсаційній сфері



Рис. 3.13. Тенденція зміни значень загального інтегрального показника рівня розвитку підприємства ПрАТ «Фінпрофіль» «до» та «після» управління в умовно-компенсаційній сфері життєдіяльності

тегрального показника рівня розвитку з останнім значенням, отриманим в результаті формування управлінських імпульсів в умовно-компенсаційній сфері життєдіяльності підприємств.

Оскільки умовно-компенсаційна сфера на відміну від кризоформуючої має якість перманентної підтримки висхідного градієнта загального інтегрального показника рівня розвитку підприємства, то, як видно з тенденцій наведених на графіках, у результаті формування впливів на умовно-компенсаційні сфери життєдіяльності підприємств значення рівня розвитку загального інтегрального показника в І кв. 2012 року значно зростає на відміну від прогнозного. Це свідчить про посилення можливості зміни траєкторії розвитку з прогнозної спадної стадії циклу його розвитку на висхідну в результаті формування комплексу управлінських впливів в умовно-компенсаційній сфері.

III сценарій. В результаті формування одночасного впливу на кризоформуючу та умовно-компенсаційну функціональні складові підприємств отримуємо наступні результати (рис. 3.14 – 3.15). Значення загального інтегрального показника рівня розвитку в І кв. 2012 року при цьому буде становити:

- ▶ для ПрАТ «Фінпрофіль» – 0,218452;
- ▶ для ПуАТ «Харверст» – 0,189054

Як показують графіки, здійснення управлінських імпульсів одночасно на кризоформуючі та умовно-компенсаційні сфери життєдіяльності підприємств зумовляють суттєву різницю між прогнозним значенням загального рівня розвитку по діагностичній моделі (метод «SSA») та значенням загального інтегрального показника рівня розвитку, отриманим в результаті когнітивного моделювання у фінансовій сфері та сфері виробництва.

Отже, на підставі отриманих розрахунків доведено, що реалізація трьох вище наведених сценаріїв управління поведінкою підприємства змінює, але незначно, рівень розвитку підприємства, забезпечуючи локалізацію негативних тенденцій. Тому виникає необхідність в реалізації IV сценарію. В роботі для досягнення генеральної мети підприємства, тобто переломлення (зміни) прогнозної спадної тенденції в циклі розвитку підприємства на висхідну, пропонується критерієм досяжності обрати середнє значення локальних максимумів загального інтегрального показника рівня розвитку

Значення загального інтегрального показника рівня розвитку підприємства ПрАТ «Харверст» в результаті реалізації III сценарію



Рис. 3.14. Тенденція зміни значень загального інтегрального показника рівня розвитку підприємства ПуАТ «Харверст» в результаті реалізації III сценарію.

Значення загального інтегрального показника рівня розвитку підприємства ПрАТ «Фінпрофіль» в результаті реалізації III сценарію



Рис. 3.15. Тенденція зміни значень загального інтегрального показника рівня розвитку підприємства ПрАТ «Фінпрофіль» в результаті реалізації III сценарію

МОДЕЛЮВАННЯ ПОВЕДІНКИ ЕКСПОРТООРІЄНТОВАНОГО ПІДПРИЄМСТВА

підприємства. Як було зазначено в п.3.1, для ПрАТ «Фінпрофіль» середнє значення локальних максимумів загального інтегрального показника рівня розвитку дорівнює 0,219, що на 1,015% більше від поточного значення, а для ПуАТ «Харверст» – 0,19, що на 1,7% вище від поточного значення.

Таким чином, використовуючи загальні когнітивні моделі підприємств, отримуємо результати рішення зворотного завдання, тобто реалізацію IV сценарію (6 Крок) (рис. 3.16 – 3.17). Моделі є адекватними, бо значення консонансу > 0,5. Рис. 3.16 та рис. 3.17 показують, що для досягнення встановлених цільових значень загальних інтегральних показників рівня розвитку необхідно досягти зростання рівня розвитку у фінансовій сфері підприємства ПрАТ «Фінпрофіль» на 1,2%, у виробничій сфері – на 1,1%, в кадровій сфері – на 0,9%, а для досягнення цільового значення загального інтегрального показника рівня розвитку підприємства ПуАТ «Харверст» необхідно досягти зростання у фінансовій, виробничій та кадровій сферах відповідно на 1,9%, 1,8%, 2%. Тобто IV сценарій дає змогу відшукати такий комплекс управлінських імпульсів у кожній зі сфер життєдіяльності, комплексна дія яких дозволить досягти встановлену бажану ціль підприємства.

	ВХОД	ТЕКУЩЕ ЗНАЧЕННЯ	ВЫХОД	Консонанс
Фін	Ростет на 1,2%	0,18	Ростет на ,9%	Достоврно (1,00)
Виробн	Ростет на 1,1%	0,26	Ростет на 1%	Достоврно (1,00)
Кадрн	Ростет на ,9%	0,37	Ростет на ,6%	Достоврно (1,00)
Заг		0,21	(Цель) Ростет на 1,1%	Достоврно (1,00)

Рис. 3.16. Результати експериментального моделювання (рішення зворотного завдання) для підприємства ПрАТ «Фінпрофіль»

	ВХОД	ТЕКУЩЕ ЗНАЧЕННЯ	ВЫХОД	Консонанс
Фін	Ростет на 1,9%	0,19	Ростет на 1,5%	Достоврно (1,00)
Вир	Ростет на 1,8%	0,42	Ростет на 1,8%	Достоврно (1,00)
Кадрн	Ростет на 2%	0,18	Ростет на 1%	Достоврно (1,00)
Заг		0,18	Ростет на 1,7%	Достоврно (1,00)

Рис. 3.17. Результати експериментального моделювання (рішення зворотного завдання) для підприємства ПуАТ «Харверст»

Результати пошуку комплексу управлінських впливів при заданих локальних цілях у кадровій, виробничій та фінансовій сферах підприємства ПрАТ «Фінпрофіль» представлено відповідно в табл. 3.13 – 3.15, а підприємства ПуАТ «Харверст» – в додатку К (рис. К.34 – рис. К.35).

Таблиця 3.13

**Результати рішення зворотного завдання в кадровій сфері підприємства
ПрАТ «Фінпрофіль»**

	Вхід	Поточне значення	Вихід	Консонанс
Коп		0,04	Зростає на 0,5%	(0,90)
Ков		0,14	Знижується на -0,4%	(0,90)
Кпл	Знижується на -0,6%	0,14	Знижується на -0,6%	(0,90)
Куст		0,85	Зростає на 0,4%	(0,90)
Продуктивн.	Зростає на 0,7%	0,25	Зростає на 0,7%	(0,90)
Сер.з/п	Зростає на 1%	2,8	Зростає на 0,4%	(0,90)
Р_з по з/п	Знижується на -1%	0,11	Знижується на -0,7%	(0,90)
Питома вага витрат на АУП	Зростає на 1%	0,58	Зростає на 1%	(0,90)
Витрати на перепідг.	Зростає на 1,4%	0,17	Зростає на 0,6%	(0,90)
Додатк. з/п		0,20	Зростає на 0,8%	(0,90)
I_кадри		0,37	(Ціль) Зростає на 0,9%	(0,90)

Таблиця 3.14

**Результати рішення зворотного завдання у сфері виробництва підприємства
ПрАТ «Фінпрофіль»**

	Вхід	Поточне значення	Вихід	Консонанс
1	2	3	4	5
0А	Зростає на 1,4%	9825,70	Знижується на -1%	(0,66)
ЗЗ	Знижується на -1,9%	6254	Не змінюється	(0,66)

МОДЕЛЮВАННЯ ПОВЕДІНКИ ЕКСПОРТООРІЄНТОВАНОГО ПІДПРИЄМСТВА

Закінчення табл. 3.14

1	2	3	4	5
ГП	Зростає на 0,4%	341,01	Не змінюється	(0,66)
Кшл		0,73	Зростає на 1,5%	(0,66)
НобА		6357,10	Не змінюється	(0,66)
ОФ	Зростає на 1,5%	6245,93	Не змінюється	(0,66)
Мв		2,71	Не змінюється	(0,66)
Фоз	Зростає на 1,7%	89,30	Зростає на 1,3%	(0,66)
ІрОФ		0,99	Зростає на 1,5%	(0,66)
Ко_ОА		2,11	Зростає на 1,4%	(0,66)
Коз	Зростає на 1,9%	2,17	Зростає на 1,9%	(0,66)
Пв_мз	Знижується на -2,1%	0,67	Не змінюється	(0,66)
Фо		2,76	Зростає на 1,5%	(0,66)
Роф		1,16	Зростає на 1,16%	(0,66)
І_вироб-ництво		0,26	(Ціль) Зростає на 1,1%	Достовірно (0,61)

Таблиця 3.15

**Результати рішення зворотного завдання у фінансовій сфері підприємства
ПрАТ «Фінпрофіль»**

	Вхід	Поточне значення	Вихід	Консонанс
1	2	3	4	5
Кавт	Зростає на 1,4%	0,69	Зростає на 1,3%	Достовірно (1)
Кфін		0,43	Не змінюється	Достовірно (1)
Кзаборг	Знижується на -1,6%	0,30	Знижується на -1,3%	Достовірно (1)
Кпот.за-борг.	Знижується на -1,8%	0,30	Знижується на -1,2%	Достовірно (1)
Кдфн	Зростає на 1,3%	0,69	Зростає на 1,1%	Достовірно (1)
Квок		0,50	Зростає на 0,9%	Достовірно (1)
Кзвок		0,78	Не змінюється	Достовірно (1)

Закінчення табл. 3.15

1	2	3	4	5
Кшл		0,73	Зростає на 1,2%	Достовірно (1)
Кабс	Зростає на 1,4%	0,10	Зростає на 1,1%	Достовірно (1)
Рк	Зростає на 1,3%	0,09	Зростає на 1,1%	Достовірно (1)
Рвк	Зростає на 1,4%	0,13	Не змінюється	Достовірно (1)
Кок		1,17	Зростає на 0,2%	Достовірно (1)
Ковк	Зростає на 0,3%	1,62	Не змінюється	Достовірно (1)
Кокз	Зростає на 1,7%	88,97	Зростає на 1,7%	Достовірно (1)
I_фінанси		0,20	(Ціль) Зростає на 1,2%	Достовірно (1)

Згідно з отриманими результатами для підприємства ПрАТ «Фінпрофіль» можна зауважити наступне. При зменшенні плінності кадрів на 0,6%, рівня заборгованості по заробітній платні на 1%, запасів та витрат на 1,9%, питомої ваги матеріальних затрат у собівартості продукції на 2,1%, коефіцієнта заборгованості на 1,6%, коефіцієнта поточної заборгованості на 1,8% та при збільшенні продуктивності праці на 0,7%, середньої заробітної платні на 0,1%, питомої ваги витрат на АУП на 1%, витрат на перепідготовку на 1,4%, оборотних активів на 1,4%, готової продукції на 0,4%, основних фондів на 1,5%, фондоозброєності на 1,7%, коефіцієнта оборотності запасів на 1,9%, коефіцієнта автономії на 1,4%, коефіцієнта довгострокової фінансової незалежності капіталізованих джерел на 1,3%, коефіцієнта абсолютної ліквідності на 1,4%, рентабельності власного капіталу на 1,4%, рентабельності капіталу на 1,3%, коефіцієнта оборотності власних оборотних коштів та коефіцієнта оборотності кредиторської заборгованості відповідно на 0,3% та 1,7%, досягається мета значного переломлення прогнозного градієнта розвитку підприємства на 1 кв. 2012 року та досягнення цільового, середнього значення локальних максимумів у динаміці загального інтегрального показника рівня розвитку підприємства.

8 Крок. Даний крок алгоритмічної моделі формування сценаріїв поведінки експортоорієнтованого підприємства орієнтований на отримання прогнозних значень загального інтегрального показника рівня розвитку

МОДЕЛЮВАННЯ ПОВЕДІНКИ ЕКСПОРТООРІЄНТОВАНОГО ПІДПРИЄМСТВА

підприємства на 2 кв. – 4 кв. 2012 та 2013 років. Результати рішення наведені на *рис. 3.18 – 3.19*, а нові прогнольні значення, отримані в результаті реалізації кожного із сценаріїв, представлені в *табл.3.16*.

Таблиця 3.16

Результати розрахунку нових прогнозних значень рівня розвитку підприємств за методом «SSA» за кожним сценарієм

Роки	Прогнозні значення загальних інтегральних показників рівня розвитку			
	I сценарій	II сценарій	III сценарій	IV сценарій
ПрАТ «Фінпрофіль»				
2кв.2012	0,186	0,188	0,199	0,205
3кв.2012	0,181	0,184	0,192	0,198
4кв.2012	0,23	0,25	0,25	0,25
1кв.2013	0,198	0,2	0,208	0,208
2кв.2013	0,157	0,159	0,162	0,173
3кв.2013	0,15	0,155	0,158	0,162
4кв.2013	0,147	0,149	0,15	0,164
ПуАТ «Харверст»				
2кв.2012	0,184	0,187	0,18912	0,192
3кв.2012	0,204	0,208	0,209	0,213
4кв.2012	0,205	0,205	0,208	0,215
1кв.2013	0,183	0,187	0,191	0,217
2кв.2013	0,179	0,182	0,192	0,198
3кв.2013	0,183	0,185	0,188	0,203
4кв.2013	0,165	0,17	0,184	0,205

Як показують графіки (рис. 3.18 – 3.19) прогнольні значення, що розраховані на основі ряду значень, де останнім значенням є прогноз, змодельований по когнітивній моделі перевищують початкові прогнольні значення загального інтегрального показника рівня розвитку на 2 кв. – 4 кв. 2012 – 2013 років.

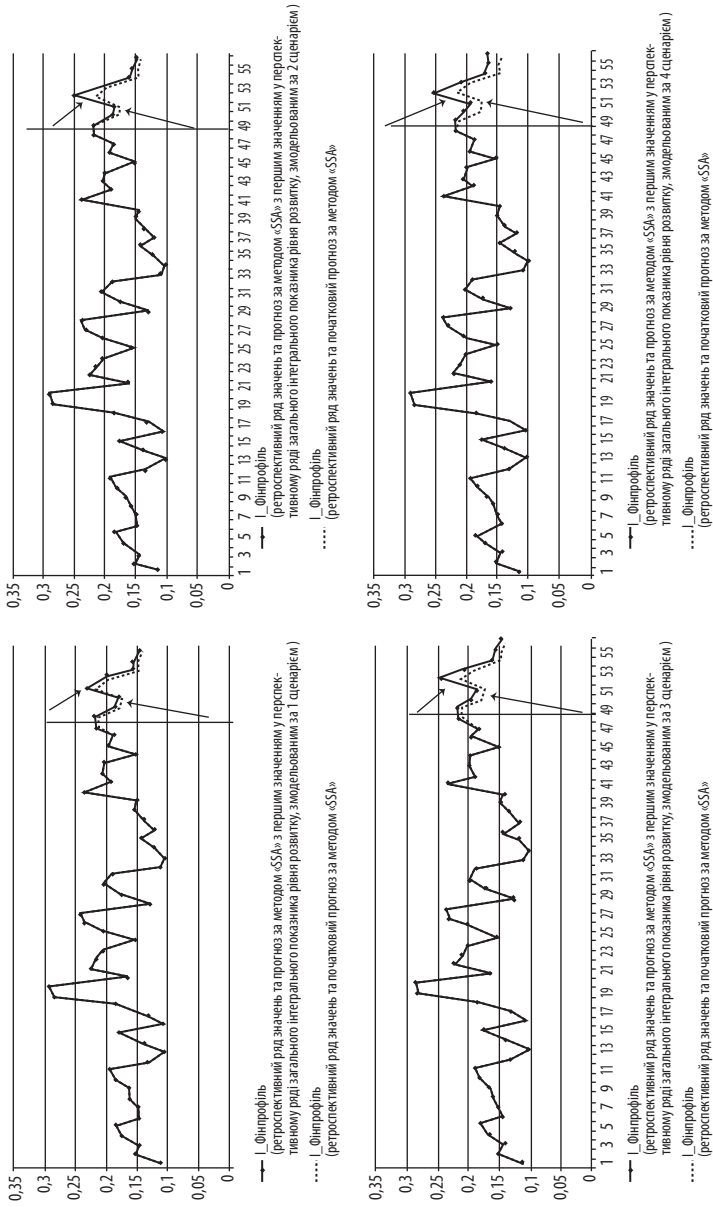


Рис. 3.18. Динаміка ретроспективного та початкового прогнозу за методом «SSA» показника рівня розвитку підприємства ПРАТ «Фінпрофіль» та прогноз за методом «SSA» з першим значенням загального інтегрального показника рівня розвитку в перспективному ряді значень, змодельованому за чотирма сценаріями

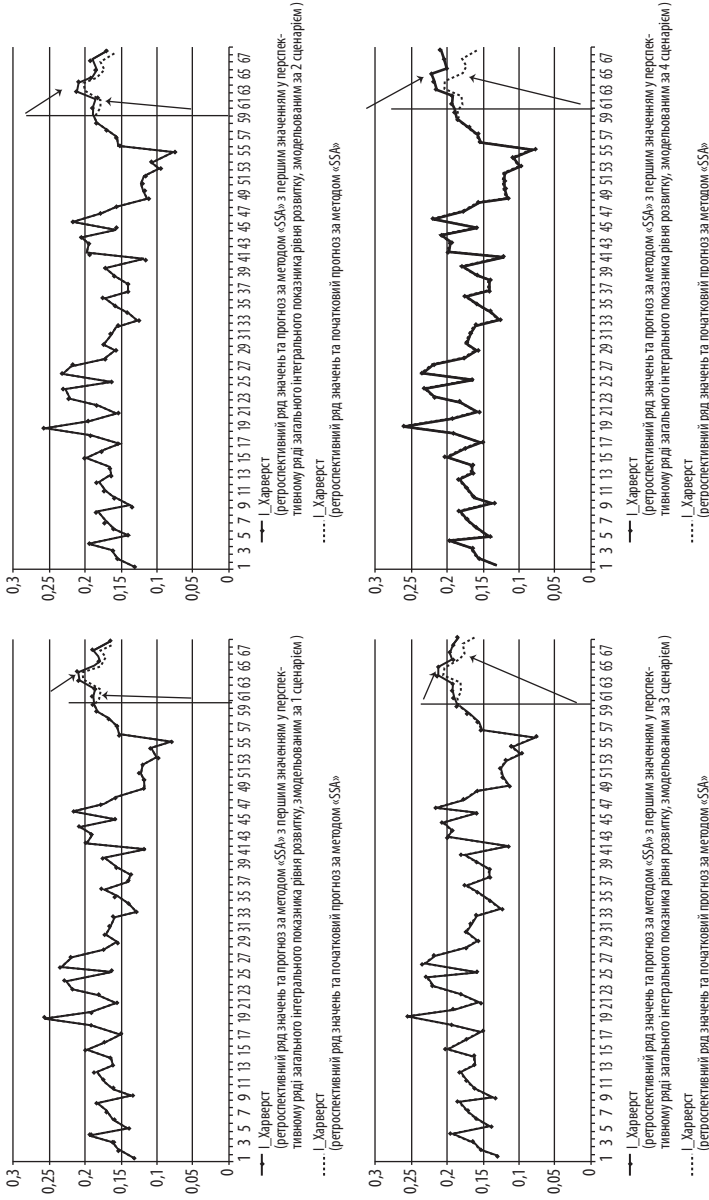


Рис. 3.19. Динаміка ретроспективного та початкового прогнозного та початкового інтегрального показника рівня розвитку підприємства ПуАТ «Харверст» та прогноз за методом «SSA» з першими значеннями загального інтегрального показника рівня розвитку в перспективному ряді значень, змодельованому за чотирма сценаріями

Проведемо аналіз одержаних розрахунків за кожним із чотирьох сценаріїв управління поведінкою експортоорієнтованого підприємства.

I сценарій. Динаміка зміни значень загального інтегрального показника рівня розвитку за першим сценарієм практично повністю відповідає початковій прогнозній траєкторії.

Це свідчить про те, що управлінські впливи на кризоформуючу сферу життєдіяльності підприємства незначно змінюють інтегральний показник рівня розвитку підприємства. Суттєвим недоліком при реалізації даного сценарію є наявність незмінної спадної тенденції в 2 – 3 кв. 2012 – 2013 рр. для підприємства ПрАТ «Фінпрофіль» та в 2 кв. 2012 – 2013 років і 4 кв. 2012 року.

II сценарій. Завдяки управлінським впливам на умовно-компенсаційні сфери життєдіяльності підприємств значення загальних інтегральних показників рівня їх розвитку відрізняються від значень, отриманих за попереднім сценарієм, що є позитивним моментом, але все ж таки спадний градієнт розвитку в ці періоди спостерігається, як і за I сценарієм.

III сценарій. Вплив одночасно і на кризоформуючу сферу, і на умовно-компенсаційну сферу дає можливість локалізувати наявну спадну тенденцію в останніх кварталах прогнозного періоду для підприємства ПрАТ «Фінпрофіль» і, навіть, досягти значно більшого рівня розвитку та переломити зі спадної на висхідну стадії розвитку підприємства ПуАТ «Харверст» в 2013 році.

IV сценарій. Прогнозні значення (рис. 3.18 – 3.19), що розраховані на основі ряду значень, де останнім значенням є прогноз, змодельований по когнітивній моделі, перевищують початкові прогнозні значення загального інтегрального показника рівня розвитку на 2 кв. – 4 кв. 2012 – 2013 років.

Проведемо аналіз одержаних розрахунків за кожним із чотирьох сценаріїв управління поведінкою експортоорієнтованого підприємства.

I сценарій. Динаміка зміни значень загального інтегрального показника рівня розвитку за першим сценарієм практично повністю відповідає початковій прогнозній траєкторії.

Останній сценарій показує кардинальні зміни в траєкторії розвитку підприємства ПуАТ «Харверст» з домінуванням висхідного розвитку,

тобто переломленням низхідного прогнозного атрактора розвитку на висхідний завдяки синергетичній дії сформованого комплексу управлінських імпульсів на три сфери життєдіяльності одночасно.

Зміна тенденції і рівня розвитку спостерігається і для підприємства ПрАТ «Фінпрофіль», але діаметрально протилежними особливостями вона не володіє, хоча в останніх трьох прогнозних кварталах поведінка даного підприємства має характер висхідного розвитку.

Отримані результати за IV сценарієм свідчать про можливість активної адаптації розвитку підприємства до зовнішнього середовища.

Так, виходячи з проведеного аналізу, можна зробити висновок, що для аналізованих підприємств лише впровадження комплексу управлінських заходів по трьох сферах (IV сценарій) дозволить досягнути бажаних результатів, тому що саме синергетичний ефект розроблених управлінських впливів одночасно на всі три сфери дозволить досягти встановленого рівня розвитку підприємства і переломити зі спадної стадії на висхідну траєкторію розвитку підприємства.

Отже, виходячи з вищесказаного, можна сформулювати наступні пропозиції та управлінські рекомендації щодо забезпечення висхідної поведінки суб'єкта господарювання:

Для ПрАТ «Фінпрофіль».

1.1. Оскільки кризоформуючою сферою підприємства є фінансова сфера, то необхідно вжити наступних заходів:

- ▶ спрямувати частину «чистого» прибутку безпосередньо на приріст статутного капіталу для підвищення нормативу (або поповнення) власних оборотних коштів;
- ▶ здійснити продаж (реалізацію) об'єктів основних засобів (зайвих, недовантажених, морально застарілих) і використання одержаних коштів (або хоча б їх частини) на поповнення фонду власних оборотних коштів;
- ▶ постійно проводити політику зі зменшення збитків, тощо.

1.2. Оскільки умовно-компенсаційною сферою є сфера виробництва, то їй необхідно приділити особливу увагу, а саме:

- ▶ поступово зменшувати собівартості продукції;

- ▶ зменшувати питому вагу матеріальних затрат у собівартості продукції;
- ▶ здійснювати пошук резервів зниження матеріалоємності продукції за рахунок її зниження з окремих виробів і за рахунок структурних зрушень у бік виробництва менш матеріалоємної продукції тощо.

1.3. Найвищим рівнем розвитку характеризується кадрова сфера, яка є запорукою майбутнього процвітання та розвитку підприємств ПрАТ «Фінпрофіль», тому слід продовжувати обрану політику в даній сфері.

2. Для ПуАТ «Харверст»

2.1. Найменший рівень розвитку, тобто найбільш вразлива до кризових явищ, є у виробничою сферою, тому також необхідно:

- ▶ поступово зменшувати собівартість та фондомісткість продукції;
- ▶ зменшувати питому вагу матеріальних затрат у собівартості продукції;
- ▶ здійснювати пошук резервів зниження матеріалоємності продукції.

2.2. Для стабілізації та підтримки розвитку в умовно-компенсаційній сфері необхідно:

- ▶ здійснювати заходи щодо прискорення оборотності оборотних коштів (насамперед за рахунок прискорення розрахунків за відвантажену готову продукцію і на цій основі – прискорення оборотності коштів, вкладених у дебіторську заборгованість, та інших коштів у сфері розрахунків);
- ▶ активізувати пошук резервів для підвищення рентабельності продукції (наприклад, завдяки повнішому використанню потужностей підприємства з випуску продукції) та ін.

2.3. Кращою за рівнем розвитку є кадрова сфера, тому слід продовжувати обрану політику в даній функціональній складовій підприємства.

Отже, на основі проведених розрахунків здійснено розробку та визначено найбільш доцільний сценарій управління поведінкою промислового підприємства на підставі управлінських імпульсів, спрямованих на кризоформуєчу, умовно-компенсаційну та компенсаційну сфери життєдіяльності.

Висновки до розділу 3

Як показує світовий досвід, при розробці моделей прийняття рішень та управління розвитком підприємств все більшого значення набуває сценарний підхід. Попри певну невизначеність, притаманну процесу прийняття рішень щодо управління поведінкою підприємства, розробка інструментарію для здійснення прогнозування в результаті формування спектра управлінських імпульсів є надзвичайно важливим завданням, тому в розділі запропонований методичний підхід щодо управління поведінкою експортоорієнтованого підприємства, заснований на сценарному підході. В якості методу обрано когнітивне моделювання, що дозволяє реалізувати процес прийняття рішень у слабкоструктурованих ситуаціях та відобразити зв'язки і структуру підприємства мовою нечіткої логіки. Результатом реалізації даного методичного підходу є:

- ▶ побудови куба прийняття рішень, де в якості осей виступають значення інтегральних показників рівня розвитку економіки України, країни – споживача експортоорієнтованої продукції підприємства і підприємства в цілому. Це дає можливість урахування синергетичного впливу внутрішнього та зовнішнього середовища експортоорієнтованого підприємства на вибір траєкторії розвитку підприємства, враховуючи стадії розвитку – висхідну чи спадну зазначених економічних систем;
- ▶ побудова когнітивних моделей за кожною зі сфер життєдіяльності та підприємства в цілому на основі показників забезпеченості й ефективності використання ресурсів системоформуючих функціональних складових – фінансової, виробничої, кадрової сфер та значень локальних і загального інтегрального показника рівня розвитку підприємства, що дає можливість відобразити зв'язки та багатогранність промислового підприємства;
- ▶ формуванні на основі розроблених моделей унікальних сценаріїв управління поведінкою експортоорієнтованого підприємства, що передбачають ітеративний вплив спочатку на кризоформуючу сферу, потім на умовно-компенсаційну, далі на дві сфери одночасно і врешті-решт на три сфери життєдіяльності за рахунок рішення зворотного завдання в когнітивній моделі підприємства.

Отже, на основі використання когнітивного моделювання сформований комплекс чотирьох сценаріїв управління поведінкою підприємства. Визначено, що раціональним для досліджуваних підприємств виступає четвертий сценарій, який заснований на формуванні управлінських імпульсів одночасно на три сфери і дозволяє не лише переломити зі спадної стадії на висхідну ділового циклу тенденцію розвитку підприємства в перспективі, а й значно підвищити рівень його розвитку. Виходячи з результатів експериментального моделювання, розроблено систему пропозицій та управлінських рекомендацій щодо забезпечення висхідної поведінки суб'єкта господарювання.

ВИСНОВКИ

У роботі вирішено важливе науково-практичне завдання, що полягає у побудові комплексу економіко-математичних та алгоритмічних моделей, які дозволяють управляти поведінкою експортоорієнтованого підприємства, що функціонує в умовах нелінійності перебігу економічних процесів зовнішнього середовища. На основі проведеного дослідження зроблено такі висновки.

1. Системна криза в національній економіці є результатом турбулентного та багатогранного розвитку світової економіки і особливостей побудови ринкових відносин в економіці країни. Доведено, що нелінійність розвитку економіки України обумовлюється флуктуаційними впливами і хвилеподібним характером розвитку світової економіки, є результатом нелінійної динаміки внутрішнього середовища. З'ясовано, що основними джерелами виникнення та посилення нелінійних тенденцій є процеси глобалізації та інтеграції розвитку ринкової економіки.
2. У результаті аналізу динаміки показників розвитку зовнішнього сектора економіки України визначено, що експорт є базовим джерелом поповнення ВВП країни. Встановлено, що основними експортоорієнтованими промисловими товарними групами є: недорогочінні метали та вироби з них (металопродукція), мінеральні продукти та хімічна промисловість, механічне обладнання, машини та механізми, електрообладнання та їх частини. Головними країнами – партнерами України щодо експорту є Росія, Польща, Туреччина, Білорусь, Німеччина, Казахстан, Китай. З'ясовано, що експортоорієнтовані промислові підприємства є ядром національної економіки, оскільки є одним з основних джерел поповнення вітчизняного бюджету; зовнішня торгівля промислових підприємств як значний елемент відкритості економічної системи є суттєвим показником досягнення економічного розвитку в умовах поширення інтеграційно-глобалізаційних перетворень світового економічного простору.

3. На підставі монографічного, компаративного та контент-аналізу визначено, що теоретичними засадами управління поведінкою відкритих систем є теорії розвитку систем, теорії самоорганізації, теорії управління організацією, теорії хвиль і циклів, еволюційні теорії. На базі аналізу цих теорій сформовано гносеологічний базис дослідження та обґрунтовано, що методологічною основою моделювання і дослідження поведінки складної соціально-економічної системи є системно-ситуаційний та синергетичний підходи.
4. Систематизовано математичні моделі розвитку систем, проаналізовано еволюцію моделей розвитку біологічних, екологічних та фізико-хімічних систем у моделі опису і дослідження соціально-економічних систем, визначено їх міждисциплінарний характер. Проведено аналіз сучасних економіко-математичних моделей оцінки, аналізу, прогнозування і прийняття рішень, обґрунтовано доцільність використання для управління поведінкою експортоорієнтованого підприємства, що функціонує в умовах нелінійності, методів багатовимірного статистичного аналізу, методів аналізу та прогнозування часових рядів, адаптивних моделей і методу когнітології.
5. Запропонована концептуальна модель управління поведінкою експортоорієнтованого підприємства складається з трьох комплексних етапів: 1) формування моделі інформаційного простору управління поведінкою експортоорієнтованого підприємства; 2) формування моделі ретроспективної та перспективної діагностики середовища функціонування експортоорієнтованого підприємства; 3) розробка системи управлінських рішень щодо вибору поведінки експортоорієнтованого підприємства. Теоретичний рівень розробленої концептуальної моделі становлять робочі гіпотези, покладені в основу її побудови. Практичний рівень концептуальної моделі складається з визначення цільової спрямованості, завдань, комплексу економіко-математичного забезпечення запропонованих її етапів. Розроблена концептуальна модель враховує, *по-перше*, особливість експортної спрямованості підприємства, а *по-друге*, нелінійний вплив розвитку ринків країн – споживачів експортоорієнтованої продукції підприємства та його системоформуючих сфер життєдіяльності на загальну траєкторію розвитку підприємства.

6. Розроблене методичне забезпечення діагностики спрямоване на здійснення своєчасного моніторингу станів зовнішнього та внутрішнього середовища експортоорієнтованого підприємства у ретроспективному та прогностичному періодах. Його основу складають такі моделі: алгоритмічна модель ретроспективної діагностики стану зовнішнього та внутрішнього середовища експортоорієнтованого підприємства з використанням таксономічного методу рівня розвитку; алгоритмічна модель прогнозування рівня розвитку внутрішнього середовища на основі використання SSA-методу; алгоритмічна модель прогнозування інтегральних показників рівня розвитку зовнішнього середовища, що заснована на використанні адаптивних методів прогнозування. Комплексне поєднання зазначених моделей дозволяє визначити ретроспективну, фактичну та перспективну тенденції розвитку підприємства, економіки України та ринків споживачів експортоорієнтованої продукції. Аналіз критеріїв якості – середньої абсолютної відсоткової похибки – доводить адекватність побудованих моделей і доцільність використання їх в контурі управління поведінкою експортоорієнтованого підприємства та прийняття рішень щодо забезпечення висхідної траєкторії його розвитку.
7. Запропонований методичний підхід до управління поведінкою експортоорієнтованого підприємства заснований на: побудові куба управлінських рішень, що дозволяє поєднувати нелінійні впливи зовнішнього та внутрішнього середовища та ефективно корегувати поведінку підприємства; розробці когнітивних моделей системоформуючих сфер життєдіяльності підприємства та підприємства в цілому, що віддзеркалюють взаємозв'язок між їх первинними показниками. Складовою методичного підходу є розроблені й обґрунтовані чотири сценарії управління поведінкою експортоорієнтованого підприємства, зміст яких базується на пропозиції вирішення прямої та зворотної задач когнітивного моделювання, а саме: I сценарій розкривається у формуванні управлінських імпульсів на кризоформуючу сферу, II сценарій – на умовно-компенсаційну сферу життєдіяльності, III сценарій – на дві сфери одночасно і IV сценарій

заснований на формуванні впливів одночасно на три сфери життєдіяльності підприємства.

8. Прийняття рішень щодо вибору поведінки підприємства спирається на сформовані у процесі моделювання сценарії розвитку підприємства. Виходячи з отриманих результатів, розроблено систему пропозицій та управлінських рекомендацій щодо забезпечення висхідного градієнта розвитку суб'єкта господарювання.

Апробація концептуальної моделі проведена на двох підприємствах Харківського регіону, що підтверджує її універсальний та дієвий характер.

Література

1. Айвазян С. А. Прикладная статистика: Основы моделирования и первичная обработка данных : справочн. изд. / С. А. Айвазян, И. С. Енюков, Л. Д. Мешалкин. – М. : Финансы и статистика, 1983. – 471 с.
2. Айвазян С.А. Класифікація багатомірних спостережень / С. А. Айвазян, З. І. Бажаева, О. В. Староверова. – М. : Статика, 1974. – 121с.
3. Алабугин А. А. Управление сбалансированным развитием предприятия в динамичной среде: монография. В2 кн. Кн. 1. Методология и теория формирования адаптационного механизма управления развитием предприятия / А. А. Алабугин – Челябинск: Изда-во ЮУрГУ, 2005. – 362 с.
4. Алабугин А. А. Управление сбалансированным развитием предприятия в динамичной среде: монография. В 2 кн. Кн. 2. Модели и методы эффективного управления развитием предприятия / А. А. Алабугин – Челябинск: Изда-во ЮУрГУ, 2005. – 345 с.
5. Алексеева А. Без маленьких никак / А. Алексеева // Эксперт. – 2007. – № 12. – С. 30–32.
6. Алексеева М. А. Планирование деятельности фирмы / М. А. Алексеева. – М. : Финансы и статистика, 1997. – 362 с.
7. Аніскін Ю. П. Управління корпоративними змінами по критерію стійкості : монографія / Ю. П. Аніскін. – М. : «Омега-Л», 2009. – 404 с.
8. Ансофф И. Новая корпоративная стратегия / И. Ансофф. – СПб. : Питерком, 1999. – 416 с.
9. Антикризисное управление : учебн. пособ. / Под. ред. Э. М. Короткова. – М. : ИНФРА - М, 2000. – 432 с.
10. Ассэль Г. Маркетинг: принципы и стратегия / Г. Ассэль. – М. : ИНФРА - М, 1995. – 804 с.
11. Афанасьев М. В. Управління розвитком підприємства / М. В. Афанасьев. – Х. : «ІНЖЕК», 2003. – 184 с.

12. Беззубко Л. В. Інноваційний потенціал : монографія / Л. В. Беззубко, С. Є. Захаров, Н. М. Свешнікова. – Донецьк : Донбаська нац. акад. буд_ва і архіт., 2008. – 201 с.

13. Бельх Л. П. Реструктуризация предприятия : учеб. пособ. / Л. П. Бельх, М. А. Федотова. – М. : ЮНИТИ - ДАНА, 2001. – 399 с.

14. Бизнес-диагностика промышленных предприятий / Под ред. Е. А. Соломениковой, Г. В. Гренбэк, В. Д. Марковой. – Новосибирск : НГУ, 1996. – 186 с.

15. Бишоп Р. Е. Колебания / Р. Е. Бишоп ; перевод с английского. – М. : Главная редакция физико-математической литературы, Изд-ва «Наука», 1968. – 161 с.

16. Богатирьов І. О. Ефективність розвитку підприємства / І. О. Богатирьов // Формування ринкових відносин в Україні. – 2006. – №8. – С. 79.

17. Большев Л. Н. Таблицы математической статистики / Л. Н. Большев, Н. В. Смирнов. – М. : Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1983. – 416 с.

18. Боумен К. Основы стратегического менеджмента / К. Боумен. – М. : Банки и биржи; ЮНИТИ, 1997. – 175 с.

19. Вартанов А. С. Экономическая диагностика предприятия: организация и методология / А. С. Вартанов. – М. : Финансы и статистика, 1991. – 80 с.

20. Варшавский А. Е. НТП в моделях экономического развития / А. Е. Варшавский. – М. : Финансы и статистика, 1984. – 118с.

21. Василенко В. А. Система диагностики устойчивого развития предприятий / В.А. Василенко // Культура народов Причерноморья. – 2005. – № 66. – С. 134–142.

22. Вольтерра В. Математична теорія боротьби за існування / В. Вольтерр. – М. : Наука, 1976. – 286 с.

23. Воронин А. Энергоэффективность как фактор экономического роста / А. Воронин // Экономист. – 2004. – №10. – С.57–69.

24. Воронкова А. Э. Поддержка конкурентоспособного потенциала предприятия / А. Э. Воронкова, В. П. Пономарев, Г. И. Дибнис. – К. : Техника, 2000. – 152 с.

25. Воронько О. А. Керівні кадри: державна політика та система управління [Текст] : навч. посіб. для студ. / О. А. Воронько, Українська Академія держ. управління при Президентові України. – К. : Вид-во УАДУ, 2000 – 152с.

26. Геєць В. М. Моделі і методи соціально-економічного прогнозування / В. М. Геєць, Т. С. Клебанова, О. І. Черняк, В. В. Іванов, Н. А. Дубровіна, А. В. Ставицький. – Х. :ВД «ІНЖЕК», 2005. – 396 с.

27. Главные компоненты временных рядов: метод «Гусеница» / Под. ред. Д. А. Данилова и А. А. Жиглявского. – СПб. : Пресском, 1997. – 308 с.

28. Голяндина Н. Э. Метод «Гусеница»-SSA: анализ временных рядов : учеб. пособие / Н. Э. Голяндина. – СПб. : Изд-во СПбГУ, 2004. – 76 с.

29. Голяндина Н. Э. Метод «Гусеница»-SSA: прогноз временных рядов : учеб. пособие / Н. Э. Голяндина. – СПб. : Изд-во СПбГУ, 2006. – 52 с.

30. Гринберг Р. С. Мировой финансовый кризис затронет реальную экономику в разных странах поразному / Р. С. Гринберг // RosInvest. – 2008. – 9 нояб. – 76с.

31. Грищенко О. В. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятия : учебное пособие / О. В. Грищенко. – Таганрог : Изд-во ТРТУ, 2000. – 112 с.

32. Дадаян В. С. Макроэкономические модели / В. С. Дадаян // АН СССР, ЦЭМИ. – М. : Наука, 1983. – 215с.

33. Дойл П. Менеджмент: стратегия и тактика / П. Дойл. – СПб. : Питер, 1999. – 560 с.

34. Дронов С. В. Многомерный статистический анализ :уч. пос. / С. В. Дронов. – Барнаул : АГУ, 2003. – 213 с.

35. Дуброва Т. А. Статистические методы прогнозирования / Т. А. Дуброва. – М. : ЮНИТИ - ДАНА, 2003. – 206 с.

36. Економічна криза в Україні: виміри, ризики, перспективи / Я. А. Жаліло, О. С. Банін, Я. В. Белінська та ін. / За заг. ред. Жаліла Я. А. – К. : НІСД, 2009. – 142 с.

37. Економічні системи епохи глобальних змін. – К.: Знання, 2008. – 431 с.

38. Ерохина Е. А. Развитие национальной экономики: системно – самоорганизационный поход / Е. А. Ерохина. – Томск : Изд-во Томск. Унта, 1999. – 160 с.

39. Жуковская В. М. Факторный анализ в социально – экономических исследованиях / В. М. Жуковская, И. Б. Мучник. – М. : Статистика, 1976. – 152 с.

40. Забродский В. А. Анализ и предупреждение дестабилизации функционирования предприятия / В. А. Забродский, Т. С. Клебанова, В. И. Скурихин. – К. : Северо-научный центр НАН Украины. Изд-во «Манускрипт», 1994. – 78 с.

41. Захарова О. В. Економіко-математичне моделювання експортної політики України в умовах нестаціонарного середовища / О. В. Захарова // Економіка: проблеми теорії та практики. – Дніпропетровськ : ДНУ, 2009. – Випуск 254. – С. 22–30.

42. Зуб А. Т. Системный стратегический менеджмент: методология и практика / А. Т. Зуб, М. В. Локтионов. – М. : Генезис, 2001. – 752 с.

43. Иванов В. В. Анализ временных рядов и прогнозирование / В. В. Иванов. – Харьков : ХНУ, 1999. – 222 с.

44. Иванов Ю. Б. Конкурентоспособность предприятия: оценка, диагностика, стратегия : научн. изд. / Ю. Б. Иванов, А. Н. Тищенко, Н. А. Дробитько, О. С. Абрамова. – Х. : Изд. ХНЭУ, 2004. – 256 с.

45. Информационная безопасность (2-я книга социально-политического проекта «Актуальные проблемы безопасности социума»). – М. : Оружие и технологии, 2009. – 231 с.

46. Иванов Ю. Б. Теоретичні основи конкурентної стратегії підприємства : монографія / [Іванов Ю. Б., Тищенко О. М., Назарова Г. В., Іванова Р. Х., Іванова О. Ю., Коновалов Є. І, Найденко О. Є., Ревенко О. В., Філіпович Т. Г., Чечетова - Терашвілі Т. М.] / За заг. ред. д-ра екон. наук, професора Іванова Ю. Б., д-ра екон. наук, професора Тищенко О. М. – Х. : ВД «ІНЖЕК», 2006. – 384 с.

47. Иванов Ю. Б. Стратегія підприємства : підручник / Ю. Б. Иванов, О. М. Тищенко, Т. М. Чечетова, К. П. Терашвілі, О. В. Ревенко. – Х. : ВД «ІНЖЕК», 2009. – 560 с.

48. Ілляшенко С. М. Проблеми управління інноваційним розвитком підприємств у транзитивній економіці : монографія / С. М. Ілляшенко. – Суми : ВТД «Університетська книга», 2005. – 582 с.

49. Канторович Л. В. Динамические модели научно-технического прогресса / Л. В. Канторович, В. И. Жиянов // Труды Международной «Моделирование экономических процессов», (Ереван, апрель 1974 г.). – М., 1975. – С. 7–15.

50. Карлоф Б. Деловая стратегия: концепция, содержание, символы: / Б. Карлоф ; пер. с англ. – М. : Экономика, 1991. – 239 с.

51. Касти Дж. Большие системы: связность, сложность и катастрофы / Дж. Касти. – М. : Мир, 1982. – 216с.

52. Кас'янова Н. В. Моделювання системи розвитку машинобудівного комплексу: монографія / Н. В. Касьянова, Н. В. Вецелпура, Д. В. Солоха, К. В. Сотникова, О. В.Єлетенко. – Донецьк: ДонУЕП, 2010. – 260 с.

53. Кендэл М. Ранговые корреляции / М. Кендэлл. – М., Статистика, 1975. – 189с.

54. Кизим Н. А. Программно-целевой поход к государственному управлению социальной напряженностью в регионах страны : монография / Н. А. Кизим, В. В. Узунов. – Х. : ИД «ИНЖЭК», 2007. – 204 с.

55. Клебанова Т. С. Методы прогнозирования : учеб. пособ. / Т. С. Клебанова, В. В. Иванов, Н. А. Дубровина. – Харьков : ХГЭУ, 2002. – 372 с.

56. Клебанова Т. С., Пономаренко В. С, Чернова Н. А. Экономическая безопасность региона: анализ, оценка, прогнозирование : монография / Т. С. Клебанова, В. С. Пономаренко, Н. А. Чернова. – Х. : ИД «ИНЖЭК», 2004. – 144 с.

57. Клебанова Т. С. Анализ и прогнозирование экспортных показателей на основе метода «Гусеница-SSA» / Т. С. Клебанова, О. В. Захарова // Бизнес Информ. – 2006. – №7. – С. 3–9.

58. Козаченко А. В. Экономическая безопасность предприятия: сущность и механизм обеспечения / А. В. Козаченко. – К. : Либра. – 2003. – 280 с.

59. Кокурин Д. И. Инновационная деятельность / Д. И. Кокурин. – М. : Экзамен, 2001. – 575 с.
60. Компьютерная поддержка сложных организационно – технических систем / В. В. Борисов, И. А. Бычков, А. В. Дементьев. – М. : Горячая линия-Телеком, 2002. – 154 с.
61. Кондратьев Н., Яковец Ю., Абалкин Л. Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения : избранные труды. – М. : Экономика, 2002. – 374 с.
62. Копылов В. А. Информационное право / В. А. Копылов. – М. : Юрист, 2005. – 209 с.
63. Корнеев В. В. База данных «Интеллектуальная обработка информации» / В. В. Корнеев, А. Ф. Гареев, С. В. Васютин, В. В. Райх. – М. : Издательство Номиана, 2001. – 496 с.
64. Коротков Э. М. Концепция менеджмента / Э. М. Коротков. – М. : Дека, 1997. – 304 с.
65. Краснощеков П. С. Принципы построения моделей / П. С. Краснощеков, А. А. Петров. – М. : Изд-во МГУ, 1983. – 264 с.
66. Кретицина Л. В. Глобальный экономический кризис как катализатор фундаментальных экономических преобразований и структурных реформ в Украине / Л. В. Кретицина // ДонДУУ-Менеджер. – 2009. – № 1 (47). – С. 61–65.
67. Криньська Л. І. Системний підхід до побудови моделі розвитку регіонів / Л. І. Криньська // Культура народів Причорноз'я. – 2004. – № 55. – С. 101.
68. Круглов М. И. Стратегическое управление компанией : учеб. для вузов / М. И. Круглов. – М. : Рус. делов. лит., 1998. – 768 с.
69. Куденко Н. В. Стратегічний маркетинг: навч. посіб. / Н. В. Куденко. – К. : КНЕУ, 1998. – 152 с.
70. Кулинич А. А. Система моделирования плохо определенных нестационарных ситуаций / А. А. Кулинич // Труды 2-й Международной конференции «Когнитивный анализ и управление развитием ситуаций (CASC 2002)»: в 2т. / Под ред. В. И. Максимова. – М. : Институт проблем управления РАН, 2002. – Т. 2. – С. 44.

71. Кульба В. В. Проблемы обеспечения экономической безопасности сложных социально-экономических систем / [В. В. Кульба, С. В. Ковалевский, Д. А. Кононов, И. В. Чернов, А. Б. Шелков]. – М., 2000. – 127 с.

72. Кучерук Е. Н. Адаптивное управление поведением предприятия: категориальный базис / Е. Н. Кучерук // Бизнес Информ. – 2007. – № 6. – С. 122–130.

73. Кучін Б. Л. Управління розвитком економічних систем: технологічний прогрес, стійкість / Б. Л. Кучін, Е. В. Якушева, – М. : Економіка, 1990. – 157с.

74. Лапин Е. В. Экономический потенциал предприятия : монография / Е. В. Лапин. – Сумы : ИТД«Университетская книга», 2002. – 310 с.

75. Латфуллин Г. Р. Теория организации : учебник для вузов / Г. Р. Латфуллин, А. В. Радченко. – СПб. : Питер, 2004. – 396 с.

76. Лепа Н. Н. Моделирование процессов управления развитием предприятий: монография / НАНУКрианы. Ин-т економики пром-ти / Н. Н. Лепа, Р.Н. Лепа, А.И. Пушкарь – Донецк: ООО «Юго-Восток, ЛТД», 2005. – 448 с.

77. Лисин Б. К. Инновационный потенциал как фактор развития / Б. К. Лисин, В. Н. Фридлянов // Инновации. – 2002. – № 7. – С. 17–34.

78. Литвак Б. Г. Разработка управленческого решения / Б. Г. Литвак. – М. : Дело, 2000. – 392 с.

79. Лук'яненко І. Г. Сучасні економетричні методи у фінансах / І. Г. Лук'яненко, Ю. О. Городніченко. – К. : Літера ЛТД, 2002. – 352 с.

80. Лукашин Ю. П. Адаптивные методы краткосрочного прогнозирования / Ю. П. Лукашин. – М.: Статистика, 1988. – 247 с.

81. Макогон Ю. В. Кризис в мировой экономике: стратегические приоритеты металлургии Украины / Ю. В. Макогон // Проблемы развития внешнеэкономических связей и привлечения иностранных инвестиций: региональный аспект : сборник научных трудов. – Донецк : ДонНУ. – 2009. – С. 9–20.

82. Максимов В. И. Когнитивный анализ и управление развитием ситуаций / В. И. Максимов // Мат. 1-й международной конференции

«Когнитивный анализ и управление развитием ситуаций (CASC'2001) ИПУ РАН». – М., 2001. – Т. 2. – С. 10–21.

83. Максимов В. И. Анализ и управление в нестабильной среде / В. И. Максимов, С. В. Качаев, Е. К. Корноушенко // Банковские Технологии. – 1999. – № 3. – С. 34–58.

84. Мартіно Дж. Технологічне прогнозування / Дж. Мартіно. – М. : Прогрес, 1977. – 592 с.

85. Мартыненко Н. М. Менеджмент фирмы : кн. для предпринимателя / Н. М. Мартыненко. – К. : МП «Леся», 1995. – 368 с.

86. Математические модели трансформационной экономики: 10 учеб. пособ. / Т. С. Клебанова, Е. В. Раевна и др. – Х. : ИД «ИНЖЕК», 2004. – 280 с.

87. Мельник А. Г. Фундаментальные основы развития / А. Г. Мельник. – Сумы : ИТД «Универсальная книга», 2003. – 288 с.

88. Мескон М. Х. Основы менеджмента / М. Х. Мескон, М. Альберт, Ф. Хедуори. – М. : Дело, 1992. – 702 с.

89. Минцберг Г. Школы стратегий / Г. Минцберг, Б. Альстрэнд, Дж. Лэмпел ; пер. с англ. – СПб. : Питер, 2000. – 336 с.

90. Митчелл У. Экономические циклы. Проблема и постановка / У. Митчелл. – М. ; Л. : Госиздат, 1930. – 264 с.

91. Михайлова Е. А. Бенчмаркинг / Е. А. Михайлова. – М. : ОООФ «Благовест - В», 2002. – 176 с.

92. Моисеев Н. Н. Алгоритмы развития / Н. Н. Моисеев. – М. : Наука, 1987. – 304 с.

93. Моніторинг «Економічна криза в Україні: наслідки та ефективність антикризової політики». Листопад 2008 року. – К. : Центр економічного розвитку. – 2008. – С. 9.

94. Некрасова Е. В. Эффективность развития предприятия в управлении уровнем его конкурентоспособности / Е. В. Некрасова // Стратегическое планирование на предприятии: сб. докл. Межд. науч.-практ. конф. Т. 2. – Ижевск: Изд-во ИжГТУ, 2002. – С. 235–238.

95. Немцов В. Д. Стратегічний менеджмент / В. Д. Немцов, Л. Е. Довгань. – К. : ТОВ «УВПК ЕСКОБ», 2001. – 560 с.

96. Нижегородцев Р. М. Вариационные методы макроэкономической оптимизации инвестиционных процессов. – Финансовая математика / Под. ред. Ю. М. Осипова, М. В. Грачевой, Р. М. Нижегородцева, Е. С. Золотовой. – М. : ТЕИС, 2001. – 321 с.

97. Николис Г. Самоорганизация в неравновесных системах / Г. Николис, И. Пригожин. – М. : Мир, 1979. – 512 с.

98. Онищук Г. І. Управління стабілізацією і розвитком регіональної економіки / Г. І. Онищук // Регіональна економіка. – 2001. – № 4. – С. 29–34.

99. Пайкова Л.А. Міжнародні економічні відносини : навч. посіб. / Л. А. Пайкова, В.В. Козняк, Н. Б. Давиленко ; 3-тє вид., перероб. і доп. – К. : Знання-Прес, 2002. – 406 с.

100. Плюта В. Сравнительный многомерный анализ в экономических исследованиях / В. Плюта. – М. : Издательство «Статистика», 1980. – 143 с.

101. Плюта В. Сравнительный многомерный анализ в экономическом моделировании / В. Плюта. ; пер. с польского. – М. : Финансы и статистика, 1989. – 175 с.

102. Погорелов Ю. С. Развитие предприятия: понятия та види / Ю. С. Погорелов // Культура народов Причерноморья. – 2006. – С. 75–81.

103. Пономаренко В. С. Стратегія розвитку підприємства в умовах кризи : монографія / В. С. Пономаренко, О. М. Тридід, М. О. Кизим. – Х. : Видавничий Дім «ІНЖЕК», 2003. – 328 с.

104. Пономаренко В. С. Стратегічне управління підприємством / В. С. Пономаренко. – Х. : Основа, 1999. – 620 с.

105. Пономаренко В. С. Стратегічне управління розвитком підприємства : навч. посіб. / В. С. Пономаренко, О. І. Пушкар, О. М. Тридід. – Х. : Вид. ХНЕУ, 2002. – 640 с.

106. Пономаренко В. С. Стратегія розвитку підприємства в умовах кризи / В. С. Пономаренко. – Х. : «ІНЖЕК», 2003. – 328 с.

107. Порохня В. М. Аналіз змісту формалізації та моделювання соціально-економічних систем / В. М. Порохня, І. Є. Семенча // Моделирование социально-экономических систем: теория и практика : моно-

графия / Под ред. В.С. Пономаренко, Т. С. Клебановой, Н.А. Кизима. – Х. : ФАП Александра К.М.; ИД «ИНЖЭК», 2012. – С. 106–120.

108. Поспелов Д. А. Ситуационное управление: теория и практика / Д. А. Поспелов. – М. :Наука. – 1986. – 288 с.

109. Пригожин А. Организационная диагностика / А. Пригожин. – Маркетинг. – 1997. – №4. – С. 98–105.

110. Пригожин И. Р. От существующего к возникающему / И. Р. Пригожин. – М. :Наука, 1985. – 326 с.

111. Пригожин И. Порядок из хаоса. Новый диалог человека с природой / И. Пригожин, И. Стенгерс. – М. : Наука, 1986. – 432 с.

112. Пригожин И. Время, хаос, квант. К решению парадокса времени / И. Пригожин, И. Стенгерс. – М. : Эдиториал, УРСС, 2000. – 240 с.

113. Пугачева Е. Г. Теория катастроф и бифуркаций / Е. Г. Пугачева // [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://iee.org.ua>

114. Путятин Ю. А. Финансовые механизмы стратегического управления развитием предприятия / Ю. А. Путятин, А. Н. Пушкарь, А. Н. Тридед. – Х. : Основа, 1999. – 488 с.

115. Радянський енциклопедичний словник. – М. : Радянська енциклопедія, 1980. – 1109 с.

116. Раевнева Е. В. Прогнозирование точек кризиса в деловом цикле развития предприятия / Е. В. Раевнева, О. И. Горохова, А. С. Середа (Карпенко) // Труды 34-й Международной научной школы – семинара «Системное моделирование социально-экономических процессов» (Светлогорск, 26 сентября – 1 октября 2011г.) / Под ред. В. Г. Гребенникова, И. Н. Щепиной, В. Н. Эйтингона. – Воронеж : Издательско – полиграфический центр Воронежского государственного университета, 2011. – С. 127–129.

117. Раевнева Е. В. Анализ современных математических моделей развития сложных систем / Е. В. Раевнева, А. С. Середа (Карпенко) // Бизнес Информ. – 2010. – №9. – С. 126–134.

118. Раевнева О. В. Синергетичний підхід до управління розвитком підприємства / О. В. Раевнева // Економіка: проблеми теорії та практи-

ки : зб. наук. пр. – Вип. 212: в 4 т. Т.3. – Дніпропетровськ : ДНУ, 2006. – С. 813–823.

119. Раєвнева О. В. Управління розвитком підприємства: методологія, механізми, моделі : монографія / О. В. Раєвнева. – Х. : «ІНЖЕК», 2006. – 496 с.

120. Раєвнева О. В. Модель визначення кризоформуючої сфери життєдіяльності експортоорієнтованого підприємства / О. В. Раєвнева, А. С. Середа (Карпенко) // Бизнес Информ. – 2011. – №5(1). – С. 103–106.

121. Раєвнева О. В. Модель дослідження структурних закономірностей часового ряду підприємства ПрАТ «Фінпрофіль» / О. В. Раєвнева, А. С. Середа (Карпенко) // Бизнес Информ. – 2011. – №8. – С. 117–122.

122. Раєвнева О. В. Модель дослідження циклічних закономірностей у процесі розвитку зовнішнього і внутрішнього середовищ промислового підприємства / О. В. Раєвнева, А. С. Середа (Карпенко) // Актуальні проблеми економіки. – 2012. – № 7. – С. 243–257.

123. Раєвнева О. В. Модель прогнозування градієнта розвитку машинобудівного підприємства / О. В. Раєвнева, А. С. Середа (Карпенко) // Ліберманівські читання – 2011: економічна спадщина та сучасні проблеми : монографія / Під заг. ред. д-ра екон. наук, проф. Пономаренка В. С., д-ра екон. наук, проф. Кизима М. О. – Х. : ФОП Павленко О. Г.; ВД «ІНЖЕК», 2011. – С. 82–105.

124. Раєвнева О. В. Модель прогнозування градієнта розвитку машинобудівного підприємства ПуАТ «Харверст» / О. В. Раєвнева, А. С. Середа (Карпенко) // Вісник Донецького університету. Серія В: Економіка і право. Донецьк : ДНУ, 2011. – Т. 2. – С. 226–230.

125. Раєвнева О. В. Моделювання поведінки експортоорієнтованого підприємства на прикладі ПрАТ «Фінпрофіль» / О. В. Раєвнева, А. С. Середа (Карпенко) // Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля. – 2012. – № 10 [181]. – С. 193–202.

126. Рапопорт В. Ш. Диагностика управления: практический опыт и рекомендации / В. Ш. Рапопорт. – М. : Экономика, 1988. – 127 с.

127. Родионова Л. Н. Устойчивое развитие промышленных предприятий: термины и определения / Л. Н. Родионова, Л. Р. Абдуллина // Не-

фтегазовое дело. Электронный научный журнал, 2007. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа к журналу: http://www.ogbus.ru/authors/Rodionova/Rodionova_5.pdf

128. Сапецкий А. О. Социосинергетика / А. О. Сапецкий // Труды семинара «Естественнонаучные, социальные и гуманитарные аспекты». – М. : Изд-во МГУ. – 1999. – С. 194–212.

129. Сахал Д. Технический прогресс : концепции, модели, оценки / Д. Сахал. – М. : Финансы и статистика, 1985. – 366 с.

130. Свирижев Ю. М. Стійкість біологічних угруповань / Ю. М. Свирижев, Д. О. Логофет. – М. : Економіка, 1978. – 352с.

131. Середа (Карпенко) А. С. Алгоритмическая модель формирования сценариев поведения экспортоориентированого предприятия / А. С. Середа (Карпенко) // Развитие теории и практики управления социальными и экономическими системами / Отв. ред. Я. В. Ганич. – Петропавловск-Камчатский : КамчатГТУ, 2012. – С. 49–53.

132. Середа (Карпенко) А. С. Аналіз тенденцій експортного розвитку економіки України / А. С. Середа (Карпенко) // Економіка: проблеми теорії та практики : збірник наукових праць. – Випуск 265: в 9 т. – Т. VIII. – Дніпропетровськ : ДНУ, 2010. – С. 2025–2033.

133. Середа (Карпенко) А. С. Деякі підходи до визначення поняття «розвиток СЕС» / А. С. Середа (Карпенко) // Матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції «Інвестиційні пріоритети епохи глобалізації: вплив на національну економіку та окремий бізнес» (Дніпропетровськ, 7 – 8 жовтня 2010 р.). – Д. : Біла К. О., 2010. – Т.3. – С. 45–48.

134. Середа (Карпенко) А. С. Модель вибору доцільних рішень з управління поведінкою експортоорієнтованого підприємства / А. С. Середа (Карпенко) // Матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні проблеми моделювання соціально-економічних систем» (Харків, 9 – 10 квітня 2012 р.). – Х. : ФОП Александрова К. М., ВД «ІНЖЕК», 2012. – С. 267–268.

135. Середа (Карпенко) А. С. Модель визначення ентальпійної траєкторії розвитку підприємства / А. С. Середа (Карпенко) // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Соціально-економічний

розвиток України та її регіонів: проблеми науки та практики» (Харків, 19 – 20 травня 2011 р.). – Х. : ФОРМ Александрова К. М.; ВД «ІНЖЕК», 2011. – С. 283–285.

136. Серета (Карпенко) А. С. Модель прогнозування стану зовнішнього середовища експортоорієнтованого підприємства / А. С. Серета (Карпенко) // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених, аспірантів та студентів «Актуальні проблеми науки та освіти молоді»: теорія, практика, сучасні рішення (Харків, 16 – 17 лютого 2012 р.). – Х. : ХНЕУ, 2012. – С. 569–571.

137. Серета А. С. Передумови нелінійної поведінки господарюючого суб'єкту / А. С. Серета (Карпенко) // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених, аспірантів та студентів «Актуальні проблеми науки та освіти молоді : теорія, практика, сучасні рішення – 2010» (Харків, 16 – 17 квітня 2010 р.). – Х. : ХНЕУ, 2010. – С. 41–42.

138. Серета (Карпенко) А. С. Формування концептуальної моделі управління поведінкою експортоорієнтованого підприємства / А. С. Серета (Карпенко) // Бізнес Інформ. – 2012. – №6. – С. 213–219.

139. Серета (Карпенко) А. С. Теоретичний аналіз алгоритмічних схем сценарного моделювання на основі когнітивного підходу / О. І. Горохова, А. С. Серета (Карпенко) // «Збірка матеріалів Присвячена Дню науки в Україні» : тези доповідей VI Міжнародної науково-практичної конференції молодих учених, аспірантів, студентів «Сучасна інформаційна Україна : інформатика, економіка, філософія». Матеріали секції 6 «Моделювання соціально-економічних систем» (Донецьк, 26 квітня 2012 р.) / За заг. ред. д.е.н., проф. М. В. Румянцева. – Донецьк : ДВНЗ «ДонНТУ», 2012. – С. 50 –55.

140. Силов В. Б. Принятие стратегических решений в нечеткой обстановке / В. Б. Силов. – М. : ИНПРО-РЕС, 1995. – 228 с.

141. Синергетична парадигма економіки : монографія / Є. І. Ходеківський, І. Г. Грабар, Ю. С. Цал-Цалко, І. Є. Януль, О. В. Вознюк, О. Г. Денисюк, О. М. Охрімчук. – Житомир : 2007. – 160 с.

142. Словарь иностранных слов / Под. ред. И. В. Лехина и Ф. Н. Петрова ; 4-е изд., перераб. и доп. – М. : Гос. Узд-во ин. и нац. словарей, 1954. –1054 с.

143. Смирнов Е. А. Основы теории организации / Е. А. Смирнов. – М. : Аудит; ЮНИТИ, 1998. – 376 с.
144. Сошникова Л. А. Многомерный статистический анализ в экономике / Л. А. Сошникова, В. Н. Тамашевич, Г. Уебе, М. Шефер ; Под ред. проф. В. Н. Тамашевича. – М. : ЮНИТИ - ДАНА, 1999. – 598 с.
145. Стерлин А. Р., Тулин И. В. Стратегическое планирование в промышленных корпорациях США / А. Р. Стерлин, И. В. Тулин. – М. : Наука, 1990. – 200 с.
146. Стратегії економічного розвитку в умовах глобалізації : монографія / За ред. д. е. н., проф. Д. Г. Лук'яненка. – К. : КНЕУ, 2001. – С. 122.
147. Теория управления : учебник / Под общ. ред. А. Л. Гапоненко, А. П. Панкрухина. – М. : Изд-во РАГС, 2003. – 558 с.
148. Тищенко А. Н. Формирование конкурентной позиции предприятия в условиях кризиса : монография / А. Н. Тищенко, Ю. Б. Иванов, Н. А. Кизим, Е. В. Ревенко, Т. М. Чечетова-Терашвили. – Х. : ИД «ИНЖЭК», 2007. – 376 с.
149. Томпсон А. А. Стратегический менеджмент. Искусство разработки и реализации стратегии / А. А. Томпсон, А. Дж. Стрикленд. – М. : Банки и биржи ; ЮНИТИ, 1998. – 576 с.
150. Україна в цифрах у 2007 році. Статистичний збірник / За ред. Осауленко О. Г. – К. : ТОВ «Видавництво «Консультації»», 2008. – 259 с.
151. Україна в цифрах у 2011 році. Статистичний збірник / За ред. Осауленко О. Г. – К. : ТОВ «Видавництво «Консультації»», 2012. – 250 с.
152. Управление крупным промышленным комплексом в транзитивной экономике : монография / Под общ. ред. проф. Ю. Г. Лысенко, проф. Н. Г. Гузя. – Донецк : ООО «Юго - Восток, ЛТД», 2003. – 670 с.
153. Фатхудинов Р. А. Стратегический менеджмент : учебник / Р. А. Фатхудинов. – М. : Дело, 2001. – 448 с.
154. Фатхудинов Р. А. Конкурентоспособность организации в условиях кризиса: экономика, маркетинг, менеджмент / Р. А. Фатхудинов. – М. : Изд. - книготорг. центр «Маркетинг», 2002. – 892 с.
155. Фатхудинов Р. А. Конкурентоспособность: экономика, стратегия, управление / Р. А. Фатхудинов. – М. : ИНФРА - М, 2000. – 312 с.

156. Фатхутдинов Р. А. Стратегический менеджмент : учеб. пособ. / Р. А. Фатхутдинов. – М. : Интел - Синтез, 1997. – 304 с.

157. Федулов А. С. Нечеткие реляционные когнитивные карты / А. С. Федулов // Теория и системы управления. – 2005. – №1. – С. 120–132.

158. Фещур Р. В. Статистика: навчальний посібник / Р. В. Фещур, А. Ф. Барвіновський. – Львів : «Інтелект - Захід», 2001. – 276 с.

159. Філіпенко А. С. Цивілізаційні виміри економічного розвитку / А. С. Філіпенко ; 2-е вид. – К. : Знання України, 2002. – 190 с.

160. Формирование конкурентной позиции предприятия в условиях кризиса : монография / Под общ. ред. А. Н Тищенко. – Х. : ИД «ИНЖЭК», 2007. – 376 с.

161. Форрестер Дж. Мировая динамика / Дж. Форрестер. – М. : Наука, 1978. – 152 с.

162. Цопа Н. В. Теоретические аспекты развития промышленных предприятий / Н. В. Цопа // Европейський вектор економічного розвитку. 2009. – № 2 (7). – С. 177–185.

163. Чернов В. А. Анализ коммерческого риска / В. А. Чернов. – М. : Финансы и статистика, 1998. – 128 с.

164. Шегда А. В. Менеджмент : навч. посіб. / А. В. Шегда. – К. : Т-во «Знання», 2002. – 583 с.

165. Шемаєва Л. Г. Когнітивний підхід до прогнозування економічної безпеки підприємства / Л. Г. Шемаєва // Проблеми науки. – 2009. – №12. – С. 24–29.

166. Шершньова З. Е. Оборська С. В. Стратегічне управління: навч. посіб. / З. Е. Шершньова, С. В. Оборська. – К. : КНЕУ, 1999. – 384 с.

167. Шубравська О. В. Сталий економічний розвиток: поняття і напрямки дослідження / О. В. Шубравська // Економіка України. – 2005. – № 1. – С. 42.

168. Шумпетер Й. А. Теория экономического развития. – М.: Прогресс, 1982. – 455 с.

169. Энциклопедический словарь / Под ред. Б. А. Введенского. – М. : Сов. энциклопедия, 1964. – Т. 2. – 736 с.

170. Янковський Н. А. Інноваційні і класичні теорії катастроф і економічні кризи / Н. А. Янковський, Ю. В. Макогон, А. М. Рябчин. – Донецьк : «ДонНУ». – 2009. – 331 с.

171. Axelrod R. The structure of decision: Cognitive Maps of political Elites / R. Axelrod. – Princetone : Princetone University Press, 1976. – 404 p.

172. Elsner J.B. Singular Spectral Analysis. A New Toolin Time Series Analysis, Plenum Press / J.B. Elsner, and A. A.Tsonis. – New Yorkand London, 1996. – 164 pp.

173. Golyandina N. E. OsipovThe «Caterpillar»–SSA method for analysis of time series with missing values / N. E. Golyandina // Journal of Statistical Planning and Inference. – 2007. – Volume 137, Issue 8, 1 August. – P. 2642–2653.

174. Golyandina N. Analysis of Time Series Structure: SSA and Related Techniques / N. Golyandina, V. Nekrutkin and A. Zhigljavsky – Boca Raton : Chapman&Hall / CRC, 2001. – 305 p.

175. Huff A.S. Mapping strategic thought / Ed. By A. S. Huff. – Chichester : Wiley, 1990. – P. 11–49.

176. Kosko B. Fuzzy Cognitive Maps / B. Kosko // Internationale Journal of Man – Machine Studies. – 1986. – Vol. 24. – P. 65–75.

177. Levi A. Cognitive Analysis of Japan's 1941 Decision for War / A. Levi, P. A. Tetlock // Journal of Conflict Resolution. – 1980. – №2. – Vol. 24.

178. Офіційний сайт Національного банку України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.bank.gov.ua>

179. Офіційний сайт Національного статистичного комітету республіки Білорусь [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.belstat.gov.by>

180. Офіційний сайт Міністерства сільського господарства США [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ers.usda.gov>

181. Офіційний сайт Бібліотеки українських підручників [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.pidruchniki.ws>

182. Офіційний сайт Агентства Республіки Казахстан по статистиці [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.stat.kz>

183. Сайт матеріалів для абітурієнта, студента, аспіранта та ін. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.twirpx.com>

184. Головна сторінка вільної енциклопедії Вікіпедія [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.uk.wikipedia.org>

185. Офіційний сайт державного комітету статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>

ДОДАТКИ

Додаток А
Показники соціально-економічного розвитку економіки України та її зовнішнього сектора

Таблиця А.1

Макроекономічні показники розвитку України

Показники	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
ВВП у розрахунку на одну особу, грн	1958	2567	3436	4195	4685	5591	7273	9372	11630	15329	20534	19862	23863	28806	30901
Індекс цін інвестицій в основний капітал (% до попереднього року)	71,5	78	117,7	106	103,5	105,9	115	120,7	113	116	127	111,3	112	104,6	105,2
Індекс цін реалізації продукції сільськогосподарськими підприємствами (% до попереднього року)	90,2	93,1	155,8	96,3	87,4	120,6	105,7	108,1	102,4	138	110,3	106,4	130	113,6	106,8
Індекс споживчих цін (грудень до грудня попереднього року), %	120	119	125,8	106	99,4	108,2	112,3	110,3	111,6	116,6	122,3	112,3	109,1	104,6	99,8
Індекс цін виробників промислової продукції (грудень до грудня попереднього року), %	135	116	120,8	101	105,7	111,1	124,1	109,5	114,1	123,3	123	114,3	118,7	114,2	100,3

Продовження табл. А.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Індекс зростання об'ємів промислового виробництва	104,3	112,9	113,2	114,2	107	115,8	112,5	103,1	106,2	110,2	96,9	78,1	111	116	98,2
Продукція сільського господарства (у порівнянних цінах 2005 р.), млрд грн	68,5	70,4	77,9	82,6	86,8	77,3	92,5	92,6	94,9	88,8	104	102,1	100,5	103,6	258,3
Сальдо	-2,2	-1,5	-1,0	2,3	-1,6	-0,5	-11	-7,8	-3,7	-7,7	-14,1	-13,72	-51,45	-12,3	-25,16
Фінансовий результат від звичайної діяльності до оподаткування, млрд грн	9,6	10,1	13,9	14,3	14,6	19,6	44,6	64,4	76,3	135,9	9	-42,4	54,4	112,9	101,9
Інвестиції в основний капітал (у фактичних цінах), млрд грн	13,95	17,55	23,6	28,6	37,2	51	75,7	93,1	125,3	188,5	233,1	151,8	150,71	209,1	253,9
Обсяг реалізованої будівельної продукції, млн грн	9164	11645	13096	16050	19853	29174	46426	51482	71914	1E+05	1E+05	149612	164318	1682526	62280,0
Введення в експлуатацію загальної площі житла, млн м ²	3,9	4,1	5,6	5,9	6,1	6,4	7,6	7,8	8,6	10,2	10,5	6,4	9,32	9,4	10,7
Перевезення вантажів усіма видами транспорту, млрд т	0,9	1,2	1,5	1,5	1,6	1,7	1,7	1,8	1,9	2	2	1,6	1,7	1,9	394648,1
Відправлення (перевезення) пасажирів транспортом загального користування, млрд	5,3	6,4	7,8	7,7	7,7	7,7	8	8,2	8,2	8,2	8,3	7,3	6,8	7	132479,7

МОДЕЛЮВАННЯ ПОВЕДІНКИ ЕКСПОРТООРІЄНТОВАНОГО ПІДПРИЄМСТВА

Продовження табл. А.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Роздрібний товарооборот підприємств (у фактичних цінах), млрд грн	19,7	23,4	28,8	33,6	39,7	50	67,6	94,3	130	178,2	246,9	231	280,9	350,1	804330,8
Обсяг рел-них послуг, млрд грн	39,1	37,61	35,28	38	47	56,7	74,4	95,8	120,9	159,6	203,8	224,6	257,1	308,2	297,4
Експорт товарів і послуг, млрд дол.	14,3	15,1	18,1	19,8	22	27,3	38	40,4	45,9	58,3	78,7	49,3	63,2	82,2	63084,7
Імпорт товарів і послуг, млрд дол.	10,3	12,7	15,1	16,9	18,2	24,5	31,1	39,1	48,8	65,6	92	50,6	66,2	88,8	76860,7
Кількість постійного населення (на кінець року), млн	48,3	48,5	48,7	48,1	47,8	47,4	47,1	46,7	46,5	46,2	46	45,8	45,6	45,5	43,2
Природний приріст (скорочення) населення, тис.	-397,5	-385,6	-373	-371	-364,2	-356,8	-334	-355,9	-297,7	-290,2	-243,9	-194,2	-200,5	-162	-232
Кількість зайнятих, тис.	18569	19867	20175	20165	20091	20163	20296	20680	20730	20905	20972	20192	20266	20324,2	23657
Кількість безробітних (за методологією МОП), тис	5396	4569	2655,8	2469,4	2140,7	2008	1906,7	1601	1515	1418	1425	1958,8	1785,6	1732,7	1834,1
Рівень безробіття (за метод. МОП),%	12,6	12,3	11,6	10,8	9,6	9,1	8,6	7,2	6,8	6,4	6,4	8,8	8,1	7,9	8,1
Кількість зареєстрованих безробітних (на кінець року), тис.	2037	2475,9	1155,2	2229,4	1034,2	988,9	981,8	881,5	759,5	642,3	844,9	531,6	544,9	482,8	506,8

Закінчення табл. А.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Рівень зареєстрованого безробіття, %	5,39	4,98	4,1	3,68	3,7	3,5	3,5	3,1	2,7	2,3	3	1,9	2	1,8	2
Середньомісячна номін. зар. пл., грн	153,9	177,2	230	311,8	376	462	590	806	1041	1351	1806	1906	2239	2633	3025
Доходи населення, млн грн	10268	11478	128736	168952	185073	215672	274241	4Е+05	5Е+05	6Е+05	9Е+05	897669	1Е+06	1251005	1342231

Таблиця А.2

Динаміка товарної структури експорту України (1998 - 2012 рр.)

Найменування груп товарів	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Усього, млн дол. США	13699	12463	15448	17091	18669	23739	33432	35024	38949	49840	67717	40394	52191	69418	69812
Продовольчі товари та сировина для їх виробництва	1379	1418	1378	1824	2389	2732	3473	4307	4713	6248	10831	9515	9935	12804	17881
Мінеральні продукти	1023	1057	1273	1614	2087	3293	4067	4390	3466	3735	6263	3471	6237	9608	6945
Продукція хімічної та пов'язаних з нею галузей промисловості	1735	1384	1914	1871	1818	2511	3479	3884	4597	5574	6826	3508	4658	6980	6763
Деревина та вироби з неї	238	313	419	517	568	718	910	988	1199	1595	1676	1472	1768	2184	2193
Промислові вироби	672	593	725	840	878	1088	1285	1240	1301	1498	1618	1142	1309	1621	1543
Чорні кольорові метали та вироби з них	5336	4874	6468	6720	7126	8501	13051	14047	16420	20787	27633	12817	17333	22114	18890
Машини, устаткування, транспортні засоби та прилади	1786	1388	1859	2340	2630	3638	5660	4639	5563	8482	10906	6888	9183	11891	13284
Різне	1530	1436	1412	1365	1173	1258	1507	1529	1690	1921	1964	1581	1768	2216	2313

Заїкнчення табл. А.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Структура, %															
Усього	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Продовольчі товари та сировина для їх виробництва	10,1	11,4	8,9	10,7	12,8	11,5	10,4	12,3	12,1	12,5	16	23,6	19	18,4	25,6
Мінеральні продукти	7,5	8,5	8,2	9,4	11,2	13,9	12,2	12,5	8,9	7,5	9,2	8,6	12	13,8	9,9
Продукція хімічної та пов'язаних з нею галузей промисловості	12,7	11,1	12,4	10,9	9,7	10,6	10,4	11,1	11,8	11,2	10,1	8,7	8,9	10,1	9,7
Деревина та вироби з неї	1,7	2,5	2,7	3	3	3	2,7	2,8	3,1	3,2	2,5	3,6	3,4	3,1	3,1
Промислові вироби	4,9	4,8	4,7	4,9	4,7	4,6	3,8	3,5	3,3	3	2,4	2,8	2,5	2,3	2,2
Чорні й кольорові метали та вироби з них	39	39,1	41,9	39,3	38,2	35,8	39	40,1	42,2	41,7	40,8	31,7	33,2	31,9	27,1
Машини, устаткування, транспортні засоби та прилади	13	11,1	12	13,7	14,1	15,3	16,9	13,2	14,3	17	16,1	17,1	17,6	17,1	19
Рівне	11,2	11,5	9,1	8	6,3	5,3	4,5	4,4	4,3	3,9	2,9	3,9	3,4	3,2	3,3

МОДЕЛЮВАННЯ ПОВЕДІНКИ ЕКСПОРТООРІЄНТОВАНОГО ПІДПРИЄМСТВА

Таблиця А.3

Розподіл зовнішньої торгівлі товарами та послугами за географічними регіонами (1998 – 1999 рр.)

Регіони	1998 р.	1999 р.
ЕКСПОРТ ТОВАРІВ ТА ПОСЛУГ, 230 млн дол. США	13699	12463
Країни СНД	4202	3252
у тому числі Російська Федерація	2906	2396
Країни ЄС та країни – кандидати до вступу	4552	4316
У тому числі країни ЄС	2119	2117
Інші регіони світу	3883	4003
Структура, %		
УСЬОГО	100	100
Країни СНД	30.7	26.1
у тому числі Російська Федерація	21.2	19.2
Країни ЄС та країни - кандидати до вступу	33.2	34.6
У тому числі країни ЄС	15.5	17
Інші регіони світу	28.3	32.1
у % до попереднього року		
УСЬОГО	88.9	91
Країни СНД	75.2	77.4
у тому числі Російська Федерація	78.1	82.5
Країни ЄС та країни – кандидати до вступу	109.6	94.8
У тому числі країни ЄС	120.6	99.9
Інші регіони світу	86.1	103.1

Розподіл зовнішньої торгівлі товарами та послугами за географічними регіонами (2000 – 2012рр.)

Регіони	2000 р.	2001 р.	2002 р.	2003 р.	2004 р.	2005 р.	2006 р.	2007 р.	2008 р.	2009 р.	2010 р.	2011 р.	2012 р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ЕКСПОРТ ТОВАРІВ ТА ПОСЛУГ, млн дол. США	19248	21086	23351	28953	39719	44378	50239	64001	85612	54253	69255	88844	89768
Країни СНД	7495	7658	7623	9244	11944	16085	18529	25342	31462	20306	27808	36234	35785
у тому числі Російська Федерація	5723	5921	5740	6798	8427	11796	13548	18376	22061	13908	20864	28186	26240
Інші регіони світу	11753	13428	15728	19709	27775	28293	31710	38659	54150	33947	41447	52610	53983
Європа	5588	6725	7749	10736	13865	13783	16299	19641	26087	14608	19012	24396	23225
Азія	3691	4257	5386	5796	8552	9197	9227	11922	17344	13391	15107	19232	19348
Америка	1415	1212	1180	1577	3097	2385	3235	3645	5731	2510	3600	4500	4636
Африка	756	912	1094	1309	1820	2480	2458	2893	4083	2774	3151	3496	5823
Австралія	8	13	12	8	16	20	26	36	136	51	63	169	285
Довідково: країни ЄС	4819	5831	6858	9278	11619	12911	15669	18542	24319	13889	17982	23299	22518
Структура, %													
УСЬОГО	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Країни СНД	38.9	36.3	32.6	31.9	30.1	36.2	36.9	39.6	36.7	37.4	40.2	40.8	39.9
у тому числі Російська Федерація	29.7	28.1	24.6	23.5	21.2	26.6	27.0	28.7	25.8	25.6	30.1	31.7	29.2

МОДЕЛЮВАННЯ ПОВЕДІНКИ ЕКСПОРТООРІЄНТОВАНОГО ПІДПРИЄМСТВА

Заїкнчення табл. А.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Інші регіони світу	61.1	63.7	67.4	68.1	69.9	63.8	63.1	60.4	63.3	62.6	59.8	59.2	60,1
Європа	29	31.9	33.2	37.1	34.9	31.1	32.4	30.7	30.5	26.9	27.5	27.5	25,9
Азія	19.2	20.2	23.1	20	21.5	20.7	18.4	18.6	20.3	24.7	21.8	21.6	21,6
Америка	7.4	5.7	5.1	5.4	7.8	5.4	6.4	5.7	6.7	4.6	5.2	5.1	5,2
Африка	3.9	4.3	4.7	4.5	4.6	5.6	4.9	4.5	4.8	5.1	4.5	3.9	6,5
Австралія	0.04	0.06	0.05	0.03	0.04	0.0	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0,3
Довідково: країни ЄС	25	27.7	29.4	32	29.3	29.1	31.2	29.0	28.4	25.6	26.0	26.2	25,1
у % до попереднього року													
УСЬОГО	124	109.55	110.74	123.9	137.2	107.5	113.2	127.4	133.8	63.4	127.7	128.3	101
Країни СНД	138.3	102.17	99.54	121.3	129.2	119.1	115.2	136.8	124.1	64.5	136.9	130.3	98,8
у тому числі Російська Федерація	146.7	103.46	96.94	118.4	124	119.8	114.9	135.6	120.1	63	150	135.1	93,1
Інші регіони світу	115.8	114.25	117.13	125.3	140.9	101.8	112.1	121.9	140.1	62.7	122.1	126.9	102,6
Європа	113.5	120.35	115.23	138.6	129.1	97.9	118.3	120.5	132.8	56	130.1	128.3	95,2
Азія	123.4	115.33	126.52	107.6	147.6	107.5	100.3	129.2	145.5	77.2	112.8	127.3	100,6
Америка	112.1	85.65	97.36	133.64	196.4	78	135.6	112.7	157.2	43.8	143.4	125	103
Африка	107.6	120.63	119.96	119.65	139	138.3	99.1	117.7	141.1	67.9	113.6	110.9	166,6
Австралія	148.2	162.5	92.31	66.67	200	153.8	130	138.5	377.8	37.5	123.5	268.3	168,6
Довідково: країни ЄС	111.2	121	117.61	135.29	125.2	98.3	121.4	118.3	131.2	57.1	129.5	129.6	96,6

Таблиця А.4

Динаміка експорту товарів у розрізі країн світу (2000 – 2004 рр.)

Країни	2000 р.		2001 р.		2002 р.		2003 р.		2004 р.	
	млн дол. США	% до заг. обсягу	млн дол. США	% до заг. обсягу	млн дол. США	% до заг. обсягу	млн дол. США	% до заг. обсягу	млн дол. США	% до заг. обсягу
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
УСЬОГО	15448	100	17091	100	18669	100	23739	100	33432	100
Російська Федерація	3516	22.8	3680	21.5	3189	17.1	4311	18.2	5889	17.6
Білорусь	272	1.8	244	1.4	261	1.4	340	1.4	551	1.6
Молдова	176	1.1	274	1.6	302	1.6	486	2	660	2
Казахстан	77	0.5	117	0.7	200	1.1	307	1.3	623	1.9
Азербайджан	41	0.3	46	0.3	105	0.6	143	0.6	216	0.6
Грузія	38	0.2	36	0.2	57	0.3	102	0.4	148	0.4
Туркменістан	148	1	107	0.6	113	0.6	177	0.7	225	0.7
Туреччина	869	5.6	1009	5.9	1236	6.6	902	3.8	1869	5.6
Італія	639	4.1	832	4.9	830	4.4	1269	5.3	1620	4.8
Німеччина	741	4.8	711	4.2	755	4	1424	6	1891	5.7
Польща	418	2.7	498	2.9	506	2.7	763	3.2	980	2.9
США	725	4.7	569	3.3	519	2.8	719	3	1507	4.5
Єгипет	221	1.4	204	1.2	318	1.7	292	1.2	367	1.1
Індія	168	1.1	130	0.8	158	0.8	203	0.9	482	1.4
Китай	629	4.1	542	3.2	700	3.7	1003	4.2	831	2.5
Угорщина	327	2.1	469	2.7	525	2.8	850	3.6	808	2.4
Румунія	165	1.1	266	1.6	338	1.8	497	2.1	732	2.2
Сирійська Арабська Республіка	160	1	178	1	233	1.2	282	1.2	604	1.8
Алжир	236	1.5	173	1	217	1.2	351	1.5	594	1.8
Іран	91	0.6	162	0.9	165	0.9	296	1.2	435	1.3

МОДЕЛЮВАННЯ ПОВЕДІНКИ ЕКСПОРТООРІЄНТОВАНОГО ПІДПРИЄМСТВА

Закінчення табл. А.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Іспанія	163	1.1	245	1.4	373	2	211	0.9	522	1.6
Болгарія	383	2.5	298	1.7	274	1.5	326	1.4	499	1.5
Нідерланди	138	0.9	207	1.2	285	1.5	481	2	525	1.6
Іспанія	163	1.1	245	1.4	373	2	211	0.9	522	1.6
Болгарія	383	2.5	298	1.7	274	1.5	326	1.4	499	1.5
Індія	168	1.1	130	0.8	158	0.8	203	0.9	482	1.4
Швейцарія	149	1	121	0.7	154	0.8	440	1.9	473	1.4

Динаміка експорту товарів у розрізі країн світу (2005 – 2012 рр.)

Країни	2005 р.		2006 р.		2007 р.		2008 р.		2009 р.		2010 р.		2011 р.		2012 р.	
	млн дол. США	% до заг. обсягу	млн дол. США	% до заг. обсягу	млн дол. США	% до заг. обсягу	млн дол. США	% до заг. обсягу	млн дол. США	% до заг. обсягу	млн дол. США	% до заг. обсягу	млн дол. США	% до заг. обсягу	млн дол. США	% до заг. обсягу
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	16
Усього	35024	100.0	38949	100.0	49840	100.0	67717	100.0	40394	100.0	52191	100.0	69418	100.0	69812	100.0
Російська Федерація	7496	21.4	8651	22.2	12668	25.4	15736	23.2	8495	21.0	13432	25.7	19820	28.6	17632	25.3
Туреччина	2035	5.8	2390	6.1	3645	7.3	4633	6.8	2127	5.3	3027	5.8	3749	5.4	3685	5.3
Італія	1894	5.4	2503	6.4	2675	5.4	2912	4.3	1228	3.0	2412	4.6	3040	4.4	2459	3.5
Польща	1011	2.9	1344	3.5	1637	3.3	2338	3.5	1213	3.0	1787	3.4	2794	4.0	2576	3.7
Індія	737	2.1	850	2.2	744	1.5	1006	1.5	1153	2.9	1426	2.7	2265	3.3	2291	3.3
Китай	711	2.0	545	1.4	432	0.9	548	0.8	1434	3.6	1317	2.5	2180	3.1	1777	2.5
Білорусь	892	2.5	1223	3.1	1561	3.1	2106	3.1	1259	3.1	1899	3.6	1923	2.8	2251	3.2
Німеччина	1286	3.7	1284	3.3	1644	3.3	1837	2.7	1248	3.1	1500	2.9	1765	2.5	1645	2.4
Казахстан	668	1.9	826	2.1	1433	2.9	1833	2.7	1418	3.5	1301	2.5	1858	2.7	2480	3.6
Ліван	103	0.3	105	0.3	136	0.3	340	0.5	694	1.7	1033	2.0	1362	2.0	1539	2.2
Угорщина	691	2.0	946	2.4	1235	2.5	1367	2.0	730	1.8	860	1.6	1341	1.9	1510	2.2
Іран	577	1.6	318	0.8	507	1.0	859	1.3	756	1.9	1031	2.0	1128	1.6	1165	1.7

МОДЕЛЮВАННЯ ПОВЕДІНКИ ЕКСПОРТООРІЄНТОВАНОГО ПІДПРИЄМСТВА

Закінчення табл. А.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
США	957	2.7	1209	3.1	1058	2.1	1949	2.9	250	0.6	812	1.6	1114	1.6	1015	1.5
Румунія	490	1.4	626	1.6	629	1.3	671	1.0	319	0.8	706	1.4	951	1.4	528	0.8
Єгипет	803	2.3	748	1.9	880	1.8	1560	2.3	1013	2.5	1328	2.5	1336	1.9	2898	4.2
Іспанія	574	1.6	445	1.1	557	1.1	870	1.3	570	1.4	412	0.8	971	1.4	1424	2
Словачина	509	1.5	550	1.4	645	1.3	910	1.3	434	1.1	568	1.1	843	1.2	830	1.2
Сирійська Арабська Республіка	676	1.9	602	1.5	847	1.7	1037	1.5	753	1.9	647	1.2	921	1.3	926	1.3
Чеська Республіка	377	1.1	342	0.9	429	0.9	671	1.0	341	0.8	626	1.2	842	1.2	673	1
Молдова	679	1.9	671	1.7	911	1.8	1172	1.7	694	1.7	714	1.4	874	1.3	823	1.2
Нідерланди	515	1.5	708	1.8	766	1.5	1118	1.7	595	1.5	563	1.1	833	1.2	872	1.2
Саудійська Аравія	386	1.1	537	1.4	523	1.0	956	1.4	498	1.2	645	1.2	817	1.2		
Болгарія	544	1.6	596	1.5	554	1.1	1106	1.6	396	1.0	451	0.9	755	1.1	569	0.8
Азербайджан	291	0.8	422	1.1	631	1.3	911	1.3	547	1.4	611	1.2	708	1.0	707	1
Грузія	200	0.6	312	0.8	528	1.1	656	1.0	398	1.0	528	1.0	658	0.9	541	0.8
Австрія	317	0.9	329	0.8	429	0.9	593	0.9	329	0.8	517	1.0	589	0.8	549	0.8
Франція	200	0.6	351	0.9	486	1.0	513	0.8	442	1.1	477	0.9	571	0.8	521	0.7
Індонезія	216	0.6	245	0.6	418	0.8	460	0.7	304	0.8	353	0.7	540	0.8	482	0.7
Ірак	83	0.2	42	0.1	29	0.1	143	0.2	237	0.6	345	0.7	623	0.9	796	1.1

Додаток Б
Формування комплексу діагностичних показників стану внутрішнього та зовнішнього середовища експортоорієнтованого підприємства

Таблиця Б.1

Компаративний аналіз з проблеми впливу чинників зовнішнього середовища на діяльність підприємства

	[6]	[9]	[10]	[13]	[18]	[33]	[42]	[88]	[91]	[95]	[98]	[104]	[114]	[145]	[149]	[154]	[155]	[156]	[166]	Кіль- кість згаду- вань
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
А. Суспільно-політичні, міжнародні, соціальні і цивільні	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	17
температурні	+	+		+	+	+		+		+	+	+	+		+	+	+	+	+	14
ставки податків	+	+			+		+	+		+	+	+	+		+	+	+	+	+	13
норми амортизації	+	+								+	+	+	+		+	+	+	+	+	10
тарифні ставки	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+									8
соціальні конфлікти		+					+	+	+	+				+	+	+	+	+	+	8
державне регулювання витрат	+	+							+	+	+	+	+	+					+	9
антимонопольна політика		+					+		+	+	+	+	+	+					+	9
патентно-ліцензійна політика	+						+		+	+	+	+			+	+	+	+	+	9
екологічне законодавство	+						+	+		+	+	+							+	7
розміри державних бюджетів							+	+		+	+	+	+			+	+	+	+	9

МОДЕЛЮВАННЯ ПОВЕДІНКИ ЕКСПОРТООРІЄНТОВАНОГО ПІДПРИЄМСТВА

Закінчення табл. Б.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
міжнародна політика							+	+		+		+	+			+	+		+	8
Б. Конкуренто-ринкові	+	+	+	+	+	+		+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	17
стабільність структури	+	+	+					+		+		+	+						+	8
агресивність конкурентів			+		+			+	+	+				+		+	+		+	8
конкуренція на ринках ресурсів								+		+		+	+	+	+	+			+	8
ємність ринку і його динаміка	+		+							+	+	+	+	+		+			+	9
темп зростання ринку	+				+					+	+	+	+				+	+		9
В. Постачальники	+		+			+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	13
Д. Регіональні чинники		+		+		+	+	+	+						+	+	+	+	+	8
Ж. Економічні чинники	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	19
стан національної економіки	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	19
структура розподілу доходів населення	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	16
рівень розвитку фінансової системи країни	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	19
З. Споживачі	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	18
К. Фактор технології	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	17

Таблиця Б.2

Вихідна система показників соціально-економічного стану України (у поквартальному розрізі)

Роки	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
		ВВП (у фактичних цінах), млн грн	ВВП у розрахунку на одну особу, грн	Індекс споживчих цін (грудень до грудня попереднього року), %	Індекс цін виробників промислової продукції (грудень до грудня попереднього року), %	Індекс цін реалізації продукції сільськогосподарськими підприємствами (% до попередньої року)	Індекс цін інвестицій в основний капітал (% до попереднього року)	Індекс зростання об'ємів промислового виробництва, %	Продукція сільського господарства (у порівняльних цінах 2005 р.), млрд грн	Інвестиції в основний капітал (у фактичних цінах), млрд грн	Обсяг реалізованої будівельної продукції, млн грн	Введена в експлуатацію загальної площі житла, млн м ²	Кількість зайнятих, тис.	Кількість безробітних (за методологією МОП), тис.	Кількість зареєстрованих безробітних (на кінець року), тис.	Рівень зареєстрованого безробіття, %	Рівень безробіття (за метод. МОП), %
	101452	1890	159,841	148,415	100,255	165,613	81,98	79,09	16,565	4449	2,745	16470	5124	1845	4,45	12,208	
	101697	1864	141,073	143,644	101,038	120,804	91,473	73,982	14,994	6406	3,4	17300	5223	1898	4,88	12,416	
1998	102148	1889	128,087	142,926	132,517	90,102	98,823	70,525	14,155	7959	3,47	18000	5326	1986	5,19	12,543	
	102593	1958	120	135	90,2	71,5	104,3	68,5	13,95	9164	3,9	18570	5396	2036,7	5,39	12,6	
	117256	2066	115,93	123,605	69,593	62,994	108,176	67,692	14,283	10080	3,633	19030	5025	2152	5,35	12,595	
	124703	2207	114,995	117,481	66,202	62,579	110,72	67,884	15,059	10760	3,615	19390	4857	2236	5,26	12,537	
	128975	2376	116,313	115,366	75,536	68,249	112,205	68,858	16,18	11260	3,789	19670	4699	2312	5	12,436	

МОДЕЛЮВАННЯ ПОВЕДІНКИ ЕКСПОРТООРІЄНТОВАНОГО ПІДПРИЄМСТВА

Продовження табл. Б.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1999	130422	2567	119	116	93,1	78	112,9	70,4	17,55	11650	4,1	19870	4569	2475,9	4,98	12,3
	134523	2774	122,175	118,121	114,402	89,826	113,076	72,292	19,074	11960	4,492	20010	4025	2053	4,7	12,139
	158706	2992	124,955	120,469	134,948	101,721	113,005	74,316	20,654	12270	4,91	20100	3653	1645	4,5	11,963
	163285	3214	126,457	121,782	150,245	111,681	112,956	76,258	22,195	12630	5,298	20150	3020	1233	4,3	11,78
2000	170070	3436	125,8	120,8	155,8	117,7	113,2	77,9	23,6	13100	5,6	20180	2655,8	1155,2	4,1	11,6
	185697	3651	122,446	116,766	148,77	118,457	113,879	79,111	24,815	13700	5,778	20190	2600	1453	4	11,427
	193478	3854	117,236	110,944	132,907	115,363	114,611	80,101	25,951	14430	5,858	20190	2532	1898	3,89	11,248
	202203	4037	111,359	105,099	113,616	110,512	114,888	81,165	27,161	15230	5,884	20180	2500	2020	3,75	11,045
2001	204190	4195	106	101	96,3	106	114,2	82,6	28,6	16050	5,9	20170	2469,4	2229,4	3,68	10,8
	209520	4325	102,127	99,918	85,308	103,457	112,277	84,526	30,381	16870	5,94	20140	2365	2023	3,69	10,504
	215780	4439	99,826	101,144	80,773	102,654	109,813	86,369	32,462	17740	5,997	20120	2245	1616	3,67	10,182
	223660	4554	98,962	103,473	81,777	102,899	107,742	87,377	34,762	18710	6,056	20100	2100	1312	3,72	9,869
2002	225810	4685	99,4	105,7	87,4	103,5	107	86,8	37,2	19850	6,1	20090	2140,7	1034,2	3,7	9,6
	230614	4847	100,955	106,958	96,455	103,925	108,205	84,258	39,763	21260	6,122	20100	2100	1000	3,6	9,4
	252252	5048	103,235	107,73	106,687	104,284	110,713	80,85	42,703	23130	6,153	20120	2065	993	3,5	9,262
	260528	5294	105,798	108,838	115,576	104,852	113,564	78,041	46,342	25690	6,232	20140	2032	990	3,48	9,168
2003	267344	5591	108,2	111,1	120,6	105,9	115,8	77,3	51	29170	6,4	20160	2008	988,9	3,5	9,1
	289897	5943	110,076	114,963	120,083	107,617	116,665	79,596	56,833	33640	6,679	20180	2000	986	3,5	9,04

ДОДАТКИ

Продовження табл. Б.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	296369	6346	111,37	119,372	115,728	109,858	116,224	83,908	63,338	38500	7,017	20200	1965	985	3,5	8,958
	334578	6792	112,104	122,894	110,085	112,396	114,746	88,715	69,85	43010	7,347	20240	1934	983	3,5	8,822
2004	345113	7273	112,3	124,1	105,7	115	112,5	92,5	75,7	46430	7,6	20300	1906,7	981,8	3,5	8,6
	389120	7782	112,014	122,064	104,441	117,43	109,785	94,142	80,44	48260	7,728	20390	1852	946	3,4	8,276
	402678	8309	111,436	117,883	105,449	119,394	107,016	94,119	84,493	49130	7,766	20490	1756	920	3,3	7,894
	438901	8842	110,79	113,16	107,182	120,586	104,639	93,313	88,499	49910	7,771	20600	1648	895	3,2	7,516
2005	441452	9372	110,3	109,5	108,1	120,7	103,1	92,6	93,1	51480	7,8	20680	1600,8	881,5	3,1	7,2
	464555	9893	110,147	108,138	107,124	119,567	102,718	92,652	98,858	54550	7,899	20720	1598	860	3	6,992
	496780	10430	110,338	108,847	105,025	117,564	103,311	93,302	106,027	59100	8,07	20740	1563	794	2,9	6,877
	523623	11000	110,835	111,033	103,039	115,204	104,574	94,176	114,783	64950	8,306	20740	1524	783	2,8	6,823
2006	544153	11630	111,6	114,1	102,4	113	106,2	94,9	125,3	71910	8,6	20730	1515	759,5	2,7	6,8
	589256	12350	112,596	117,455	104,342	111,464	107,882	95,099	137,755	79800	8,944	20730	1500	748	2,6	6,777
	625852	13190	113,787	120,503	110,1	111,111	109,314	94,398	152,323	88440	9,33	20750	1473	722	2,5	6,723
	673106	14180	115,134	122,649	120,908	112,451	110,189	92,423	169,179	97620	9,751	20810	1422	678	2,4	6,608
2007	712945	15330	116,6	123,3	138	116	110,2	88,8	188,5	107200	10,2	20910	1417,6	642,3	2,3	6,4
	776485	16800	118,683	124,321	136,168	119,575	108,714	91,405	207,101	113700	10,606	20970	1420	732	2,5	6,248
	825136	18330	120,686	124,639	128,838	123,321	105,929	95,713	223,116	119000	10,877	21030	1423	796	2,7	6,146
	896102	19660	122,071	124,212	119,164	126,156	101,955	100,364	232,974	123700	10,884	21030	1424	825	2,9	6,171

МОДЕЛЮВАННЯ ПОВЕДІНКИ ЕКСПОРТООРІЄНТОВАНОГО ПІДПРИЄМСТВА

Продовження табл. Б.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
2008	949864	20530	122,3	123	110,3	127	96,9	104	233,1	128300	10,5	20970	1425,1	844,9	3	6,4
	925625	20800	121,015	121,037	104,782	125,123	91,031	105,59	221,282	133400	9,656	20830	1680	812	2,9	6,876
	920361	20610	118,567	118,658	102,666	121,197	85,24	105,404	200,74	138800	8,532	20620	1730	782	2,7	7,514
	916458	20210	115,486	116,275	103,393	116,248	80,58	104,042	176,053	144300	7,367	20400	1889	656	2,4	8,195
2009	914720	19860	112,3	114,3	106,4	111,3	78,1	102,1	151,8	149600	6,4	20190	1958,8	531,6	1,9	8,8
	942689	19800	109,539	113,143	111,126	107,377	78,851	100,177	132,56	154500	5,872	20040	1875	536	2	9,212
	973199	20290	107,733	113,217	117,009	105,503	83,885	98,871	122,913	158800	6,023	19970	1823	540	1,7	9,311
	999120	21560	107,41	114,932	123,487	106,702	94,251	98,779	127,436	162100	7,092	20040	1800	541	1,9	8,98
2010	1082569	23600	109,1	118,7	130	112	111	100,5	150,71	164300	9,32	20270	1785,6	544,9	2	8,1
	1115223	23986	108	118,9	129	111	112,2	101	151,3	165899	10,8	20298	1699,7	543,7	1,9	8
	1181230	24567	107	120,2	128,4	110,9	113,8	102,8	152,8	166222	11,01	20359	1673,2	541,2	1,8	7,9
	1216589	25322	106,9	116,3	122,9	110,2	114	103,1	153,1	167431	10,25	20400	1698,4	540	1,7	7,8
2011	1316600	28806	104,6	114,2	113,6	110	116	103,6	209,1	168256	9,4	20324,2	1732,7	482,8	1,8	7,9
	1359785	29056	102,3	109,8	111,2	109,4	111,1	146,9	246,5	204563	10,4	20333,7	1700,6	496,3	1,7	7,8
	1384756	30256	101,7	107,6	107,4	108,6	106,7	185,4	263,7	258921	11,8	20348,1	1698,2	500,4	1,6	7,6
	1402659	30854	100,3	102,1	105,2	102	100,5	215,9	287,4	231264	11,6	20350,5	1683,4	503,1	1,5	7,9
2012	1408900	30900	99,8	100,3	106,8	100,6	98,2	258,27	293,7	222280	11,3	20354,3	1657,2	506,8	1,6	8

Продовження табл. Б.2

Роки	Кількість поштового населення (на кінець року), млн	Природний приріст (скорочення) населення, тис.	Перевезення вантажів усіма видами транспорту, млрд т	Відправлення (перевезення) пасажирів транспортом загального користування, млрд	Експорт товарів, послуг, млрд. дол.	Імпорт товарів, послуг, млрд. дол.	Роздрібний товарооборот підприємств (у фактичних цінах), млрд грн	Обсяг релігійних послуг, млрд грн	Доходи населення, млн грн	Середньомісячна зар. пл., грн	Фінансовий результат від звичайної діяльності до оподаткування, млрд грн	Сальдо
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	49,011	-393,36	0,989	4,9	11,137	8,603	20,062	35,844	241500	144,517	17,222	0,347
	48,647	-396,639	0,913	5	12,28	9,153	19,538	37,544	134200	147,459	13,617	-0,893
	48,418	-397,91	0,886	5,1	13,027	9,72	19,434	38,597	58490	150,489	11,127	-1,726
1998	48,3	-397,5	0,9	5,3	14,3	10,3	19,7	39,101	10270	153,9	9,6	-2,2
	48,272	-395,737	0,946	5,7	14,022	10,891	20,282	39,156	10285	157,984	8,886	-1,519
	48,311	-392,947	1,017	6	14,114	11,489	21,127	38,861	11123	163,033	8,832	-1,269
	48,394	-389,459	1,105	6,2	14,499	12,093	22,184	38,314	11324	169,341	9,287	-1,309
1999	48,5	-385,6	1,2	6,4	15,1	12,7	23,4	37,615	11480	177,2	10,1	-1,5
	48,606	-381,697	1,295	6,8	15,838	13,307	24,722	36,864	40040	186,903	11,119	-1,704
	48,689	-378,078	1,383	7	16,636	13,911	26,098	36,159	71810	198,742	12,193	-1,781
	48,728	-375,07	1,454	7,5	17,416	14,509	27,474	35,599	102700	213,01	13,171	-1,593
2000	48,7	-373	1,5	7,8	18,1	15,1	28,8	35,283	128700	230	13,9	-1
	48,592	-372,045	1,517	7,6	18,634	15,673	30,038	35,304	146800	249,704	14,276	0,045

МОДЕЛЮВАННЯ ПОВЕДІНКИ ЕКСПОРТООРІЄНТОВАНОГО ПІДПРИЄМСТВА

Продовження табл. Б.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	48,432	-371,779	1,515	7,5	19,054	16,193	31,22	35,726	158100	270,912	14,382	1,219
	48,255	-371,623	1,505	7,7	19,423	16,616	32,392	36,606	164800	292,114	14,347	2,109
2001	48,1	-371	1,5	7,7	19,8	16,9	33,6	38	169000	311,8	14,3	2,3
	47,993	-369,518	1,51	7,7	20,237	17,039	34,892	39,921	172500	328,941	14,339	1,544
	47,922	-367,531	1,534	7,7	20,746	17,18	36,31	42,202	176100	344,435	14,439	0,256
	47,865	-365,578	1,565	7,7	21,333	17,506	37,899	44,633	180200	359,662	14,545	-0,986
2002	47,8	-364,2	1,6	7,7	22	18,2	39,7	47	185100	376	14,6	-1,6
	47,712	-363,648	1,634	7,7	22,779	19,387	41,759	49,173	191100	394,547	14,649	-1,231
	47,607	-363,022	1,664	7,7	23,81	20,95	44,127	51,337	198200	415,271	15,136	-0,417
	47,499	-361,135	1,687	7,7	25,261	22,713	46,856	53,757	206400	437,86	16,605	0,081
2003	47,4	-356,8	1,7	7,7	27,3	24,5	50	56,7	215700	462	19,6	-0,5
	47,319	-349,498	1,703	7,8	29,989	26,178	53,608	60,358	226200	487,725	24,461	-2,642
	47,249	-341,382	1,699	7,9	32,975	27,784	57,72	64,638	238700	516,455	30,705	-5,714
	47,18	-335,276	1,696	7,9	35,798	29,398	62,372	69,374	254400	549,957	37,647	-8,804
2004	47,1	-334	1,7	8	38	31,1	67,6	74,4	274200	590	44,6	-11
	47,003	-339,163	1,715	8	39,262	32,949	73,43	79,577	298800	637,648	50,965	-11,629
	46,896	-347,512	1,74	8,1	39,827	34,926	79,842	84,873	326300	691,16	56,493	-10,964
	46,791	-354,58	1,77	8,15	40,079	36,99	86,809	90,282	354600	748,092	61,025	-9,518

Продовження табл. Б.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2005	46,7	-355,9	1,8	8,2	40,4	39,1	94,3	95,8	381400	806	64,4	-7,8
	46,631	-348,308	1,828	8,2	41,109	41,242	102,303	101,453	405200	863,104	66,664	-6,248
	46,581	-333,846	1,853	8,2	42,266	43,5	110,873	107,397	427100	920,28	68,686	-5,004
	46,539	-315,862	1,877	8,2	43,865	45,983	120,082	113,817	448800	979,066	71,54	-4,132
2006	46,5	-297,7	1,9	8,2	45,9	48,8	130	120,9	472100	1041	76,3	-3,7
	46,454	-282,707	1,923	8,2	48,367	52,061	140,699	128,833	498600	1108	84,042	-3,774
	46,394	-274,229	1,947	8,2	51,259	55,875	152,252	137,803	530100	1180	95,839	-4,421
	46,312	-275,611	1,972	8,2	54,572	60,352	164,728	147,997	568300	1261	112,767	-5,708
2007	46,2	-290,2	2	8,2	58,3	65,6	178,2	159,6	615000	1351	135,9	-7,7
	46,139	-283,696	2,027	8,3	65,13	74,63	197,759	171,483	677900	1471	117,636	-9,778
	46,088	-272,757	2,044	8,3	72,164	83,857	218,154	183,396	745900	1597	84,84	-11,827
	46,044	-258,964	2,039	8,3	77,367	90,555	235,747	194,461	808800	1715	45,849	-13,412
2008	46	-243,9	2	8,3	78,7	92	246,9	203,8	856600	1806	9	-14,1
	45,953	-229,016	1,921	8	74,826	86,403	249,173	210,821	882500	1859	-18,809	-13,682
	45,904	-215,239	1,815	7,8	67,199	75,714	244,915	216,072	892100	1884	-36,442	-12,861
	45,852	-203,368	1,701	7,5	57,973	62,818	237,675	220,387	894200	1895	-44,205	-12,564
2009	45,8	-194,2	1,6	7,3	49,3	50,6	231	224,6	897700	1906	-42,4	-13,72
	45,748	-188,532	1,53	7,1	43,333	41,944	228,437	229,544	911300	1931	-31,333	-17,258

МОДЕЛЮВАННЯ ПОВЕДІНКИ ЕКСПОРТООРІЄНТОВАНОГО ПІДПРИЄМСТВА

Закінчення табл. Б.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	45,696	-187,161	1,51	7	42,226	39,736	233,535	236,053	943800	1986	-11,308	-24,107
	45,647	-190,884	1,561	6,9	48,13	46,859	249,84	244,96	1004000	2084	17,371	-35,195
2010	45,6	-200,5	1,7	6,8	63,2	66,2	280,9	257,1	1101000	2239	54,4	-51,45
	45,5	-200,2	1,7	6,9	65,8	67,1	282,5	266,8	1102896	2248	55,3	-36,45
	45,4	-200	1,79	7	69,7	68,3	284,6	269,1	1106812	2350	55,8	-25,8
	45,2	-189,5	1,75	6,7	75,2	69	288	275	1103656	2454	56,1	-19,7
2011	45,6	-162,0	1,9	7	82,2	88,8	350,1	308,2	1251005	2633	112,9	-12,25
	45,4	-158,4	2,2	8,4	75,8	80,1	378,4	311,7	1354120	2789	109,6	-13,06
	45,3	-150,3	2,6	9,6	70,2	79,1	390,2	316,2	1364587	2830	106,4	-13,85
	45,6	-149,8	3,1	11,4	69,3	78,4	397,6	323,4	1309870	2940	100,3	-13,6
2012	45,5	-142,4	3,9	13,2	63,85	76,88	405,1	329,2	1407200	2999	101,9	-13,78

Таблиця Б.3

Вихідна система показників інвестицій в основний капітал Білорусі

Роки	Інвестиції в основний капітал (у фактичних цінах), млрд руб	по об'єктам виробничого призначення	по об'єктам невиробничого значення	Індекси інвестицій в основний капітал (в порівняльних цінах), %	по об'єктам виробничого призначення	по об'єктам невиробничого призначення	Інвестиції в основний капітал за рахунок іноземних джерел, млрд руб	Інвестиції в основний капітал за рахунок інозем. джерел (у % від загального обсягу)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	222,53	119,11	341,62	119,28	96,77	148,46	236,59	13,30
	854,59	352,58	502,24	112,16	100,39	127,42	164,87	9,31
	1377,00	734,48	642,54	106,46	102,56	111,50	112,43	6,35
2000	1809,00	1043,00	766,50	102,10	103,60	100,10	77,61	4,30
	2172,00	1295,00	878,12	99,01	103,82	92,65	58,74	3,03
	2486,00	1505,00	981,38	97,09	103,53	88,55	54,16	2,40
	2772,00	1692,00	1080,00	96,29	103,05	87,23	62,21	2,30
2001	3049,00	1871,00	1179,00	96,50	102,70	88,10	81,20	2,60
	3339,00	2058,00	1281,00	97,66	102,78	90,58	109,48	3,17
	3661,00	2271,00	1391,00	99,68	103,62	94,08	145,39	3,87
	4036,00	2525,00	1512,00	102,49	105,52	98,01	187,25	4,59
2002	4485,00	2836,00	1649,00	106,00	108,80	101,80	233,40	5,20
	5022,00	3217,00	1805,00	110,06	113,53	105,00	281,64	5,59
	5647,00	3663,00	1984,00	114,23	118,82	107,71	327,66	5,76

МОДЕЛЮВАННЯ ПОВЕДІНКИ ЕКСПОРТООРІЄНТОВАНОГО ПІДПРИЄМСТВА

Продовження табл. Б.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	6352,00	4164,00	2189,00	117,98	123,52	110,20	366,59	5,72
2003	7131,00	4710,00	2422,00	120,80	126,50	112,70	393,60	5,50
	7977,00	5292,00	2685,00	122,30	126,94	115,37	405,56	5,12
	8876,00	5899,00	2977,00	122,62	125,36	117,96	406,30	4,64
	9816,00	6522,00	3295,00	122,06	122,60	120,12	401,39	4,15
2004	10780,00	7149,00	3635,00	120,90	119,50	121,50	396,40	3,70
	11770,00	7778,00	3993,00	119,49	116,87	121,90	395,85	3,36
	12800,00	8438,00	4364,00	118,42	115,38	121,71	400,16	3,12
	13900,00	9162,00	4738,00	118,37	115,68	121,43	408,68	2,94
2005	15100,00	9987,00	5109,00	120,00	118,40	121,60	420,80	2,80
	16400,00	10930,00	5472,00	123,59	123,71	122,56	436,28	2,67
	17760,00	11930,00	5835,00	127,90	129,89	123,93	456,45	2,57
	19110,00	12900,00	6209,00	131,31	134,72	125,16	483,05	2,51
2006	20370,00	13770,00	6607,00	132,20	136,00	125,70	517,80	2,50
	21530,00	14490,00	7043,00	129,55	132,35	125,19	561,57	2,56
	22740,00	15190,00	7550,00	124,71	125,61	124,04	611,75	2,66
	24180,00	16010,00	8164,00	119,61	118,47	122,88	664,89	2,75
2007	26050,00	17130,00	8922,00	116,20	113,60	122,30	717,50	2,80
	28490,00	18640,00	9842,00	115,87	112,93	122,73	767,11	2,78

Закінчення табл. Б.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	31310,00	20430,00	10880,00	117,86	115,48	123,78	815,16	2,70
	34290,00	22320,00	11970,00	120,84	119,51	124,86	864,08	2,60
2008	37200,00	24150,00	13050,00	123,50	123,30	125,40	916,30	2,50
	39800,00	25730,00	14060,00	124,53	125,12	124,81	974,25	2,44
	41850,00	26910,00	14940,00	122,62	123,25	122,50	1040,00	2,45
	43120,00	27500,00	15620,00	116,45	115,95	117,89	1117,00	2,56
2009	43380,00	27340,00	16040,00	104,70	101,50	110,40	1207,00	2,80
	44950,00	28490,00	16810,00	104,25	100,92	110,28	1585,00	3,12
	47190,00	30030,00	17810,00	106,73	103,78	112,37	2190,00	3,52
	50520,00	31930,00	19230,00	110,96	108,67	115,74	3073,00	3,96
2010	55380,00	34140,00	21240,00	115,80	114,20	119,50	4284,00	4,40
	62190,00	36650,00	24010,00	120,08	118,96	122,73	5875,00	4,79
	71390,00	39430,00	27730,00	122,62	121,54	124,51	7896,00	5,10
	83410,00	42430,00	32580,00	122,29	120,56	123,94	10400,00	5,29
2011	98660,00	45640,00	38720,00	117,90	114,60	120,10	13430,00	5,30

Таблиця Б.4

Вихідна система показників введення в дію житлових будинків і число збудованих квартир на 1000 осіб населення Білорусі

Роки	Введення в дію загальної площі жилих будинків, м ²	в містах і селищах міського типу	в сільських населених пунктах	Число збудованих квартир, одиниць	в містах і селищах міського типу	в сільських населених пунктах
1	2	3	4	5	6	7
	408,209	384,821	455,258	4,026	4,219	4,568
	388,915	375,621	415,246	4,038	4,297	4,02
	370,796	364,108	383,858	3,993	4,285	3,605
2000	354	351	360	3,9	4,2	3,3
	338,674	337,016	342,579	3,773	4,061	3,087
	324,967	322,876	330,501	3,622	3,886	2,946
	313,026	309,297	322,672	3,461	3,693	2,857
2001	303	297	318	3,3	3,5	2,8
	295,036	286,703	315,39	3,152	3,326	2,756
	289,283	279,124	313,749	3,028	3,189	2,704
	285,888	274,984	311,984	2,94	3,108	2,625
2002	285	275	309	2,9	3,1	2,5
	286,743	279,47	304,595	2,918	3,175	2,328
	291,151	287,002	302,127	2,992	3,307	2,188
	298,233	295,783	305,846	3,12	3,46	2,179
2003	308	304	320	3,3	3,6	2,4
	320,241	310,355	346,87	3,523	3,701	2,907
	333,863	315,617	380,866	3,767	3,772	3,583
	347,554	321,07	414,429	4,002	3,832	4,267
2004	360	328	440	4,2	3,9	4,8
	370,215	337,219	452,299	4,34	3,99	5,064
	378,52	347,655	455,158	4,428	4,094	5,107
	385,566	357,763	454,689	4,477	4,202	5,022
2005	392	366	457	4,5	4,3	4,9

ДОДАТКИ

Заїкнчення табл. Б.4

1	2	3	4	5	6	7
	398,494	371,44	466,73	4,512	4,382	4,817
	405,806	375,638	482,625	4,533	4,463	4,789
	414,714	380,767	501,957	4,588	4,562	4,817
2006	426	389	522	4,7	4,7	4,9
	440,075	401,847	540,374	4,882	4,889	5,035
	455,883	418,167	556,091	5,114	5,116	5,198
	471,999	436,153	568,513	5,363	5,36	5,363
2007	487	454	577	5,6	5,6	5,5
	499,862	470,358	581,213	5,801	5,822	5,588
	511,164	485,694	582,011	5,975	6,036	5,63
	521,884	500,934	580,554	6,136	6,257	5,631
2008	533	517	578	6,3	6,5	5,6
	545,491	534,816	575,509	6,483	6,78	5,544
	560,336	555,306	574,239	6,7	7,114	5,47
	578,513	579,392	575,349	6,968	7,515	5,387
2009	601	608	580	7,3	8	5,3
	628,652	638,777	598,829	7,732	8,503	5,566
	657,263	669,048	623,073	8,192	8,998	5,956
	681,992	694,296	647,03	8,606	9,419	6,368
2010	698	710	665	8,9	9,7	6,7
	700,445	711,642	671,283	9	9,775	6,851
	684,487	694,702	660,177	8,833	9,577	6,719
	645,286	654,661	625,983	8,324	9,041	6,203
2011	578	587	563	7,4	8,1	5,2

Таблиця Б.5

**Вихідна система основних показників діяльності будівельних організацій
Білорусі**

Роки	Число будівельних організацій, одиниць	Обсяг підрядних робіт, млрд руб.	у % до попереднього року
1	2	3	4
	4427	63,689	62,291
	4215	396,138	73,102
	4065	776,436	81,783
2000	3968	1090	88,6
	3917	1350	93,816
	3903	1568	97,695
	3919	1758	100,501
2001	3957	1933	102,5
	4009	2105	103,955
	4068	2286	105,13
	4126	2491	106,291
2002	4174	2731	107,7
	4207	3018	109,526
	4229	3350	111,546
	4245	3726	113,444
2003	4261	4145	114,9
	4281	4600	115,674
	4304	5078	115,834
	4331	5560	115,527
2004	4360	6032	114,9
	4391	6481	114,13
	4426	6933	113,518
	4468	7416	113,397
2005	4520	7961	114,1
	4585	8588	115,782

ДОДАТКИ

Заїкнчення табл. Б.5

1	2	3	4
	4659	9266	117,883
	4739	9957	119,668
2006	4822	10620	120,4
	4906	11230	119,616
	5003	11880	117,949
	5127	12650	116,308
2007	5291	13640	115,6
	5503	14920	116,445
	5741	16390	118,309
	5977	17940	120,368
2008	6184	19440	121,8
	6333	20770	121,782
	6397	21790	119,491
	6348	22400	114,105
2009	6157	22460	104,8
	6250	23410	104,435
	6417	24640	106,499
	6628	26190	109,863
2010	6853	28090	113,4
	7061	30370	115,981
	7222	33070	116,476
	7305	36220	113,759
2011	7280	39840	106,7

Таблиця Б.6

Вихідна система показників ринку машинобудування та металооброби Казахстану

Роки	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
	Обсяг промислового виробництва, млн тенге		Індекс фізичного об'єму промислової продукції, % до попереднього року	Частка продукції галузі в загальному об'ємі промислового виробництва, %	Число промислових підприємств – усього	в тому числі на самостійному балансі	Чисельність ПВП, тис. осіб	% до попереднього року	Частка зайнятого в галузі, ПВП до загальної чисельності ПВП, в %	Середньомісячна з/п ПВП, тенге	Відношення середньомісячної з/п ПВП, % до середньомісячної з/п в промисловості	Індекс цін підприємств-виробників, % до попереднього року	Прибуток (збиток) від реалізації, млн тенге	Рівень рентабельності (збитковості) промисловості машинобудування
1	15808	177,533	1,421	1912	1198	83,581	78,7	11,413	6620	47,366	109,304	159	2,73	
	16070	183,185	0,842	1991	1126	80,837	84,968	11,698	8930	52,372	108,23	357	1,61	
	33060	183,661	1,803	2031	1068	79,58	90,632	11,962	10790	56,335	107,3	426	0,959	
2000	45820	179,9	2,5	2039	1023	79,5	95,6	12,2	12250	59,4	106,5	610,8	0,7	
	54980	172,837	2,97	2020	988,399	80,29	99,782	12,408	13400	61,713	105,814	1616	0,76	
	61190	163,408	3,252	1979	962,349	81,643	103,086	12,58	14300	63,421	105,229	2277	1,063	
	65070	152,55	3,382	1921	942,874	83,248	105,423	12,713	15000	64,668	104,729	2656	1,535	
2001	67270	141,2	3,4	1853	928	84,8	106,7	12,8	15600	65,6	104,3	2815	2,1	

Продовження табл. Б.6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	68430	130,293	3,343	1779	915,751	85,989	106,827	12,837	16130	66,364	103,927	2816	2,684
	69200	120,767	3,248	1706	904,151	86,507	105,714	12,82	16690	67,104	103,596	2721	3,212
	70200	113,557	3,155	1638	891,226	86,047	103,268	12,742	17330	67,968	103,292	2593	3,609
2002	72080	109,6	3,1	1581	875	84,3	99,4	12,6	18120	69,1	103	2492	3,8
	75340	109,466	3,11	1539	854,661	81,15	94,265	12,396	19110	70,593	102,713	2473	3,748
	79920	112,262	3,167	1514	834,047	77,253	89,009	12,166	20270	72,324	102,45	2557	3,564
	85600	116,726	3,24	1505	818,16	73,454	85,023	11,953	21580	74,118	102,237	2755	3,398
2003	92200	121,6	3,3	1512	812	70,6	83,7	11,8	22980	75,8	102,1	3080	3,4
	99570	125,806	3,324	1533	818,716	69,334	85,96	11,742	24440	77,24	102,072	3557	3,677
	107800	128,999	3,32	1562	834,036	69,482	90,837	11,778	25970	78,499	102,206	4266	4,17
	117200	131,018	3,307	1591	851,839	70,664	96,896	11,9	27570	79,683	102,562	5302	4,778
2004	128000	131,7	3,3	1611	866	72,5	102,7	12,1	29250	80,9	103,2	6756	5,4
	140100	130,992	3,312	1616	871,915	74,631	107,057	12,361	31010	82,209	104,146	8658	5,952
	153100	129,268	3,338	1610	871,057	76,77	109,754	12,635	32810	83,48	105,29	10780	6,419
	166400	127,01	3,371	1597	866,421	78,649	110,824	12,866	34590	84,536	106,489	12810	6,801
2005	179500	124,7	3,4	1583	861	80	110,3	13	36320	85,2	107,6	14470	7,1
	191900	122,739	3,421	1572	857,204	80,653	108,345	13	37960	85,356	108,49	15550	7,319
	203800	121,205	3,438	1565	855,11	80,827	105,647	12,909	39560	85,142	109,061	16240	7,467

МОДЕЛЮВАННЯ ПОВЕДІНКИ ЕКСПОРТООРІЄНТОВАНОГО ПІДПРИЄМСТВА

Продовження табл. Б.б

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	216000	120,093	3,462	1563	854,211	80,837	103,026	12,788	41210	84,757	109,227	16810	7,557
2006	228700	119,4	3,5	1566	854	81	101,3	12,7	42990	84,4	108,9	17560	7,6
	242400	119,026	3,556	1574	854,129	81,55	101,045	12,691	44950	84,22	108,11	18640	7,598
	256400	118,487	3,609	1584	854,879	82,397	101,858	12,743	47090	84,164	107,354	19840	7,514
	269600	117,205	3,632	1590	856,69	83,371	103,092	12,824	49410	84,125	107,246	20820	7,297
2007	281200	114,6	3,6	1589	860	84,3	104,1	12,9	51890	84	108,4	21220	6,9
	290500	110,3	3,495	1577	865,03	85,036	104,37	12,945	54490	83,713	111,171	20840	6,303
	297200	104,758	3,339	1556	871,124	85,522	103,922	12,956	57120	83,304	114,874	19930	5,604
	301300	98,638	3,163	1531	877,405	85,721	102,914	12,94	59640	82,843	118,565	18880	4,927
2008	302800	92,6	3	1504	883	85,6	101,5	12,9	61930	82,4	121,3	18080	4,4
	301500	87,306	2,881	1479	887,032	85,122	99,836	12,841	63870	82,044	122,135	17910	4,148
	297600	83,417	2,836	1460	888,626	84,253	98,078	12,769	65330	81,846	120,126	18760	4,296
	290800	81,594	2,899	1451	886,907	82,958	96,38	12,687	66190	81,875	114,329	21000	4,972
2009	281300	82,5	3,1	1454	881	81,2	94,9	12,6	66330	82,2	103,8	25030	6,3
	292000	98,312	0,831	1496	915	80,3	93,7	12,3	69315	82,6	102,9	26480	5,165
	354400	89,099	1,732	3466	926	79,5	91,2	12,2	70198	81,9	104,6	24810	5,185
	374900	101,642	2,484	1405	930	79,6	91	12,06	73658	81,5	101,8	27530	4,135
2010	376200	133,6	3,1	1483	933	78,2	96,3	12,1	76580	81,6	101,5	24140	4,9

Зайкнення табл. Б.б

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	379248	136,5	3,3	1490	938	79,6	101,79028	12,4	77334	82,3	101,9	25250	5,2
	380497	142,8	3,5	1492	940	81,7	102,63819	12,5	78156	82,9	99,8	25987	5,4
	382166	143,4	3,7	1497	943	82,9	101,46879	12,5	79000	83,7	100,6	26433	5,6
2011	385450	145,8	3,8	1499	945	84,6	102,05066	12,6	79584	84,5	102,4	26844	5,8

МОДЕЛЮВАННЯ ПОВЕДІНКИ ЕКСПОРТООРІЄНТОВАНОГО ПІДПРИЄМСТВА

Variable	Correlations (Spreadsheet3) Marked correlations are significant at $p < ,05000$ N= 56 (Casewise deletion of missing data)			
	(грудень до	ової продукції	льськогоспод	основний к
Індекс споживчих цін (гру	1,00	0,52	0,42	-0,06
Індекс цін виробників пр	0,52	1,00	0,22	-0,23
Індекс цін реалізації про,	0,42	0,22	1,00	0,52
Індекс цін інвестицій в ос	-0,06	-0,23	0,52	1,00

Рис. Б.1. Група факторів – ціни і тарифи

Variable	Correlations (Spreadsheet1) Marked correlations are significant at $p < ,05000$ N=56 (Casewise deletion of missing data)		
	Інвестиції в основний капітал (у фактичних цінах), млрд. грн.	Обсяг реалізованої будівельної продукції, млн.грн.	Введення в експлуатацію загальної площі житла, млн. м2
Інвестиції в основний капітал (у фактичних цінах), млрд. грн.	1,00	0,55	0,46
Обсяг реалізованої будівельної продукції, млн. грн.	0,55	1,00	0,60
Введення в експлуатацію загальної площі житла, млн. м2	0,46	0,60	1,00

Рис. Б.2. Група факторів – інвестиції та будівельна діяльність

Variable	Correlations (Spreadsheet3) Marked correlations are significant at $p < ,05000$ N= 56 (Casewise deletion of missing data)					
	Із	сть зайн	робітних (за мет	зробіття (за	рованих безро	єстровани
Кількість зайнятих, тис.	1,00	-0,86	-0,84	-0,61	-0,72	
Кількість безробітних (за	-0,86	1,00	0,87	0,81	0,85	
Рівень безробіття (за мет	-0,84	0,87	1,00	0,80	0,82	
Кількість зареєстрованих	-0,61	0,81	0,80	1,00	0,84	
Рівень зареєстрованого б	-0,72	0,85	0,82	0,84	1,00	

Рис. Б.3. Група факторів – ринок праці

Variable	Correlations (Spreadsheet3) Marked correlations are significant at N= 56 (Casewise deletion of missing data)	
	р населення (на кінець	ст (скорочення) насе
Кількість постійного населе	1,00	-0,47
Природний приріст (скороч	-0,47	1,00

Рис. Б.4. Група факторів – демографічна ситуація

Variable	Correlations (Spreadsheet3) Marked correlations are significant at $p < .05$ N= 56(Casewise deletion of missing data)	
	вантажів усіма видами тр	пасажирів транспор
Перевезення вантажів у	1,00	0,89
Відправлення (перевезе	0,89	1,00

Рис. Б.5. Група факторів – транспорт і зв'язок

Variable	Correlations (Spreadsheet3) Marked correlations are significant at $p < .05$ N= 56(Casewise deletion of missing data)	
	рт товарів і послуг, млрд. дол	оварів і послуг, млрд. дол
Експорт товарів і посл	1,00	0,60
Імпорт товарів і посл	0,60	1,00

Рис. Б.6. Група факторів – зовнішня торгівля товарами та послугами

Variable	Correlations (Spreadsheet3) Marked correlations are significant at $p < .05$ N= 56(Casewise deletion of missing data)	
	аселення, м	сячна номін. зарплати, грн.
Доходи населення, млн. грн.	1,00	0,63
Середньомісячна номін. зар.пл., грн.	0,63	1,00

Рис. Б.7. Група факторів – доходи населення

Variable	Correlations (Таблица с исходником макро-ек Marked correlations are significant at $p < .05000$ N= 56(Casewise deletion of missing data)	
	Сальдо	юї діяльності до оподаткування, млрд. грн.
Сальдо	1,00	-0,21
Фінансовий результат від звичайної діяльності до	-0,21	1,00

Рис. Б.8. Група факторів – фінанси

МОДЕЛЮВАННЯ ПОВЕДІНКИ ЕКСПОРТООРІЄНТОВАНОГО ПІДПРИЄМСТВА

Variable	Correlations (Spreadsheet беларусь) Marked correlations are significant at $p < ,05000$ N= 48 (Casewise deletion of missing data)							
	новий капітал за рахунок виробничого призначення	новий капітал за рахунок невиробничого призначення	індекси інвестицій в основний капітал за рахунок виробничого призначення	індекси інвестицій в основний капітал за рахунок невиробничого призначення	індекси інвестицій в основний капітал за рахунок виробничого призначення	індекси інвестицій в основний капітал за рахунок невиробничого призначення	індекси інвестицій в основний капітал за рахунок виробничого призначення	індекси інвестицій в основний капітал за рахунок невиробничого призначення
Інвестиції в основний капітал(в факті)	1,0	1,0	1,0	0,2	0,0	0,5	0,9	-0,2
по об'єктам виробничого призначення	1,0	1,0	0,9	0,2	0,0	0,5	0,9	-0,3
по об'єктам невиробничого призначення	1,0	0,9	1,0	0,2	0,0	0,4	0,9	-0,2
Індекси інвестицій в основний капітал	0,2	0,2	0,2	1,0	0,9	0,9	0,1	-0,1
по об'єктам виробничого призначення	0,0	0,0	0,0	0,9	1,0	0,7	0,0	-0,0
по об'єктам невиробничого призначення	0,5	0,5	0,4	0,9	0,7	1,0	0,4	-0,2
Інвестиції в основний капітал за рахунок	0,9	0,9	0,9	0,1	0,0	0,4	1,0	-0,0
Інвестиції в основний капітал за рахунок	-0,2	-0,3	-0,2	-0,1	-0,0	-0,2	-0,0	1,0

Рис. Б.9. Група факторів – інвестиції в основний капітал Білорусі

Variable	Correlations (Spreadsheet беларусь) Marked correlations are significant at $p < ,05000$ N=48 (Casewise deletion of missing data)					
	дію загальної площі	селища міського типу	сільські населені пункти	квартир	селища міського типу	сільські населені пункти
Введення в дію загальної площі	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
в містах і селищах міського типу	0,5	1,0	0,9	0,9	1,0	0,8
в сільських населених пунктах	0,5	0,9	1,0	0,9	0,8	0,9
Число збудованих квартир, одиниць	0,5	0,9	0,9	1,0	0,9	0,8
в містах і селищах міського типу	0,5	1,0	0,8	0,9	1,0	0,8
в сільських населених пунктах	0,5	0,8	0,9	0,8	0,8	1,0

Рис. Б.10. Група факторів – введення в дію жилих будинків і число збудованих квартир на 1000 осіб населення Білорусі

Variable	Correlations (Spreadsheet4) Marked correlations are significant at $p < ,05000$ N= 48 (Casewise deletion of missing data)		
	число організацій, одиниць	обсяг робіт, млрд. руб.	продукція, % до попереднього року
Число будівельних організацій, одиниць	1,00	0,99	0,39
Обсяг підрядних робіт, млрд. руб.	0,99	1,00	0,39
у % до попереднього року	0,39	0,39	1,00

Рис. Б.11. Група факторів – основні показники діяльності будівельних організацій Білорусі

Таблиця Б. 7

Група факторів – основні показники роботи промисловості машинобудування та металообробки Казахстану

	Marked correlations are significant at $p < ,05000$													
	N=48 (Casewise deletion of missing data)													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Обсяг промислового виробництва, млн тенге	1	-0,5	0,2	-0,6	-0,7	0,2	0,6	0,2	0,9	0,7	0,3	0,9	0,6	
2. Індекс фізичного обсягу промислового виробництва (% до поп. року)	-0,5	1	-0,3	0,8	0,6	-0,3	0	-0,3	-0,5	-0,6	-0,3	-0,5	-0,6	
Частка продукції галузі в загальному обсязі промислового виробництва, %	0,2	-0,3	1	-0,4	-0,7	0	0,3	0,3	0,1	0,5	-0,6	0,2	0,6	
4. Число промислових підприємств – усього	-0,6	0,8	-0,4	1	0,7	0,1	0,1	-0,6	-0,6	-0,8	-0,4	-0,2	-0,6	
5. в тому числі на самостійному балансі	-0,3	0,6	-0,7	0,7	1	0,2	0,6	-0,6	-0,7	-0,6	-0,6	-0,2	-0,6	
6. Чисельність ПВП, тис. осіб	0,2	-0,2	0	0,1	0,2	1	0,5	0,8	0,1	-0,6	0,5	0,2	0,6	
7. у % до попереднього року	0	0	0,3	0,1	0	0,5	1	0,7	-0,6	0,2	0,3	0,1	0,3	
8. Частка зайнятого в галузі ПВП до загальної чисельності ПВП, %	0,2	-0,3	0,3	-0,6	-0,4	0,8	0,7	1	0,1	0,2	0,5	0,3	0,4	
9. Середньомісячна з.п. ПВП, тенге	0,9	-0,5	0,1	-0,6	-0,1	0,1	-0,6	0,1	1	0,7	0,2	0,9	0,5	

Закінчення табл. Б.7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
10. Відношення середньомісячної з. п. зайнятого в галузі ПВП до загальної чисельності ПВП, %	0,7	-0,6	0,5	-0,8	-0,6	-0,6	0,2	0,2	0,7	1	0,2	0,7	0,9
11. Індекс цін підприємств – виробників, % до поперед. року	0,3	-0,3	-0,6	-0,6	-0,4	0,5	0,3	0,5	0,2	0,2	1	0,2	0,1
12. Прибуток (збиток) від реалізації, млн тенгів	0,9	-0,5	0,2	-0,6	-0,2	0,2	0,1	0,3	0,9	0,7	0,2	1	0,7
13. Рівень рентабельності (збитковості) промисловості машинобудування та металообробки	0,6	-0,6	0,6	-0,7	-0,6	0,6	0,3	0,4	0,9	0,9	0,1	0,7	1

Таблиця Б.8

Показники забезпеченості та ефективності використання фінансових ресурсів

Назва показника	Умовне позначення	Позначення, що використовується в когнітивній моделі	Стимулятор (+), дестимулятор (-)	Формула розрахунку
1	2	3	4	5
Коефіцієнт автономії	Кавт	F1	+	Власний капітал / капітал
Коефіцієнт фінансування	Кф	F2	+	Позиковий капітал/Власний капітал
Коефіцієнт заборгованості	Кз	F3	-	Позиковий капітал/ капітал
Коефіцієнт поточної заборгованості	К пз	F4	-	Короткостр.позик. капітал/ капітал
Коефіцієнт довгострокової фінансової незалежності	Кдфн	F5	+	Власний капітал+довгост. позик. капітал/ капітал
Чисті оборотні активи	ЧОА	F6	+	Оборотні активи- короткостр. позик.капітал
Власні оборотні кошти	ВОК	F7	+	Оборотні активи – довгостр. позик. капітал - короткостр. позик.капітал
Коефіцієнт фінансового ліверіджа	Кфл	F8	+	Довгостр. позик. капітал/ власний капітал
Коефіцієнт фінансової незалежності капіталізованих джерел	Кфнкд	F9	+	Власний капітал / Власний капітал + довгост. позик. капітал
Коефіцієнт забезпеченості власними оборотними коштами	Квок	F10	+	(Власний капітал – необоротні активи) / оборотні активи
Коефіцієнт забезпеченості запасів та витрат власними оборотними коштами	Кзвок	F11	+	(Власний капітал – необоротні активи) / Запаси і затрати
Коефіцієнт інвестування	Кінв	F12	+	Власний капітал / необоротні активи

МОДЕЛЮВАННЯ ПОВЕДІНКИ ЕКСПОРТООРІЄНТОВАНОГО ПІДПРИЄМСТВА

Заїкнчення табл. Б.8

1	2	3	4	5
Коефіцієнт маневреності	Кман	F13	+	(Власний капітал – необоротні активи) / Власний капітал
Коефіцієнт поточної ліквідності	Кпл	F14	+	Оборотні активи / короткостр. позик.капітал
Коефіцієнт швидкої ліквідності	Кшл	F15	+	(Оборотні активи - Запаси і затрати) / короткостр. позик.капітал
Коефіцієнт абсолютної ліквідності	Кал	F16	+	(Грошові кошти + короткостр. фінансові вкладення) / короткостр. позик. капітал
Рентабельність капіталу	Рк	F17	+	Чистий прибуток/Середньорічна вартість капіталу
Рентабельність власного капіталу	Рвк	F18	+	Чистий прибуток/Середньорічна вартість власного капіталу
Рентабельність перманентного капіталу	Рпк	F19	+	Чистий прибуток/(Середньорічна вартість власного капіталу + середньорічна вартість довгост. позик. капітал
Оборотність капіталу	Кок	F20	+	Обсяг реалізації / Середньорічна вартість капіталу
Оборотність власного капіталу	Ковк	F21	+	Обсяг реалізації / Середньорічна вартість власного капіталу
Оборотність позикового капіталу	Копк	F22	+	Обсяг реалізації / Середньорічна вартість позикового капіталу
Оборотність кредиторської заборгованості	Кокз	F23	+	Собівартість продукції / Середньорічна величина кредиторської заборгованості

Таблиця Б.9

Показники стану та ефективності використання трудових ресурсів

Назва показника	Умовне позначення	Позначення, що використовується в когнітивній моделі	Стимулятор (+), дестимулятор (-)	Формула розрахунку
1	2	3	4	5
Чисельність промислово-виробничого персоналу	Чпвп	K1	+	-
Коефіцієнт обороту по прийому	Коп	K2	+	Кількість прийнятих робітників / Середньоспискова чисельність промислово-виробничого персоналу
Коефіцієнт обороту по вибуттю	Ков	K3	-	Кількість робітників, що вибули / Середньоспискова чисельність промислово-виробничого персоналу
Коефіцієнт плинності кадрів	Кпл	K4	-	(Кількість звільнених за власним бажанням + порушення трудової дисципліни) / Середньоспискова чисельність промислово-виробничого персоналу
Коефіцієнт усталеності кадрів	Куст	K5	+	1-(Кількість робітників, що вибули / Середньоспискова чисельність промислово-виробничого персоналу)
Продуктивність праці	Ппр	K6	+	Обсяг товарної продукції / Чисельність промислово-виробничого персоналу
Питома вага витрат на АУП в ФОП	Пит_вага_вит_АУП	K7	+	Витрати на утримання АУП / ФОП

МОДЕЛЮВАННЯ ПОВЕДІНКИ ЕКСПОРТООРІЄНТОВАНОГО ПІДПРИЄМСТВА

Заїкнчення табл. Б.9

1	2	3	4	5
Витрати на перепідготовку і підвищення кваліфікації АУП в загальному об'ємі адміністративних витрат	Витр_перепідг	K8	+	Звіт з праці
Витрати робочого часу	Витр_роб_час	K9	-	Проголи / невідпрацьований робочий час, всього
Невідпрацьований час в ФОП	Невідпр_час в ФОП	K10	-	Невідпрацьовано робочого часу / Фонд робочого часу, всього
Питома вага додаткової заробітної плати	Додатк_з / п	K11	+	Фонд додаткової з/п / Фонд штатних працівників
Середня заробітна плата по підприємству	ЗП спр	K12	+	Фонд оплати праці основних робочих / Середньоспискова чисельність промислово-виробничого персоналу
Рівень заборгованості по зар. платі	РЗзп	K13	-	(Фонд оплати праці нарахований - Фонд оплати праці виплачений) / Фонд оплати праці нарах

Таблиця Б.10

Показники забезпеченості та ефективності використання виробничих ресурсів

Назва індикатора	Умовне позначення	Позначення, що використовується в когнітивній моделі	Стимулятор (+), дестимулятор (-)	Формула розрахунку
1	2	3	4	5
Вартість оборотних засобів	ОА	V1	+	Баланс підприємства
Запаси і затрати	ЗЗ	V2	-	Баланс підприємства
Дебіторська заборгованість	ДЗ	V3	+	Баланс підприємства
Вартість готової продукції	ГП	V4	-	Баланс підприємства
Коефіцієнт поточної ліквідності	Кпл	V5	+	Оборотні активи / короткостр. позик. капітал
Коефіцієнт швидкої ліквідності	Кшл	V6	+	(Оборотні активи - Запаси і затрати) / короткостр. позик. капітал
Вартість необоротних активів	НобА	V7	+	Баланс підприємства
Балансова вартість основних фондів	Оф	V8	+	Баланс підприємства
Балансова вартість нематеріальних активів	НА	V9	+	Баланс підприємства
Коефіцієнт зносу	Кз	V10	-	Знос / Первісна вартість
Фондоозброєність	Фоз	V11	+	Середньорічна вартість ОФ / Чисельність працюючих
Індекс росту ОФ	Ір	V12	+	Балансова вартість ОФ на кінець року / Балансова вартість ОФ на початок року
Коефіцієнт оборотності оборотних активів	КООа	V13	+	Виручка від реалізації продукції / Середньорічна вартість оборотних активів

МОДЕЛЮВАННЯ ПОВЕДІНКИ ЕКСПОРТООРІЄНТОВАНОГО ПІДПРИЄМСТВА

Заїкнчення табл. Б.10

1	2	3	4	5
Коефіцієнт оборотності дебіторської заборгованості	КОдз	V14	+	Виручка від реалізації продукції / Середньорічна величина дебіторської заборгованості
Коефіцієнт оборотності запасів	КОз	V15	+	Собівартість продукції / Середньорічна величина запасів
Матеріалоємність продукції	Мє	V16	-	Матеріальні затрати / Вартість под-ції
Матеріаловіддача	Мв	V17	+	Вартість подукції/ Матеріальні затрати
Питома вага матеріальних витрат в собів-ості продукції	ПВмз	V18	-	Матеріальні затрати / Собівартість продукції
Фондовіддача	Фо	V19	+	Виручка від реалізації продукції / Середньорічна вартість ОФ
Фондомісткість	Фм	V20	+	Середньорічна вартість ОФ / Виручка від реалізації продукції
Рентабельність ОФ	Роф	V21	+	Валовий прибуток / Середньорічна вартість ОФ

Value	Eigenvalues (тези. ста) Extraction: Principal components			
	Eigenvalue	% Total variance	Cumulative Eigenvalue	Cumulative %
1	7,702266	33,48811	7,70227	33,4881
2	5,051028	21,96099	12,75329	55,4491
3	2,684428	11,67143	15,43772	67,1205
4	2,089548	9,08499	17,52727	76,2055
5	1,233446	5,36281	18,76072	81,5683
6	1,143385	4,97124	19,90410	86,5396

**Рис. Б.12. Власні числа головних компонент по сфері фінанси
ПрАТ «Фінпрофіль»**

Value	Eigenvalues (тези. ста) Extraction: Principal components			
	Eigenvalue	% Total variance	Cumulative Eigenvalue	Cumulative %
1	7,979393	33,24747	7,97939	33,24747
2	4,659374	19,41406	12,63877	52,66153
3	2,746598	11,44416	15,38537	64,10569
4	2,430444	10,12685	17,81581	74,23254
5	1,395794	5,81581	19,21160	80,04835
6	1,007817	4,19924	20,21942	84,24759

**Рис. Б.13. Власні числа головних компонент по сфері виробництва ПрАТ
«Фінпрофіль»**

Value	Eigenvalues (Spreadsheet1) Extraction: Principal components			
	Eigenvalue	% Total variance	Cumulative Eigenvalue	Cumulative %
1	3,871767	29,78282	3,87177	29,78282
2	2,893716	22,25935	6,76548	52,04217
3	1,510409	11,61853	8,27589	63,66070
4	1,378102	10,60078	9,65399	74,26148
5	1,034739	7,95953	10,68873	82,22101

**Рис. Б.14. Власні числа головних компонент по трудовій сфері ПрАТ
«Фінпрофіль»**

МОДЕЛЮВАННЯ ПОВЕДІНКИ ЕКСПОРТООРІЄНТОВАНОГО ПІДПРИЄМСТВА

Variable	Factor Loadings (Biquartimax raw) (resv.sta) Extraction: Principal components (Marked loadings are > .700000)								
	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4	Factor 5	Factor 6	Factor 7	Factor 8	Factor 9
Квкт	0,957122	0,132942	0,118792	0,008033	0,021074	-0,106621	-0,068394	0,068692	0,063476
Кфін	-0,881737	-0,117969	-0,089248	-0,100347	-0,007194	0,009307	-0,065487	0,071216	0,021291
Кзаборг	-0,944820	-0,050792	0,136367	-0,202191	-0,085989	0,066321	0,031908	-0,050983	-0,043393
Кпогаборг	-0,779111	-0,038904	0,069970	-0,048062	-0,096592	0,067248	0,003091	-0,064160	-0,038187
Кдфн	0,973998	0,068485	0,036089	0,078321	0,043542	-0,102683	-0,078796	0,073831	0,061494
ЧСА	0,638598	0,111929	0,061674	0,438229	0,074005	-0,010734	0,082201	0,676303	0,154034
ВСК	0,638296	0,122193	0,060026	0,436383	0,074530	-0,010772	0,061106	0,676901	0,153381
Кф.л.	-0,113182	0,588772	0,076845	0,037234	-0,917942	-0,021727	-0,003819	-0,034128	0,064637
Кфнд	0,120561	0,362320	-0,075077	-0,038209	0,017892	0,024133	0,001592	0,031920	-0,061113
К вок	0,120561	0,362320	-0,075077	-0,038209	0,017892	0,024133	0,001592	0,031920	-0,061113
Кзвкх	0,368795	-0,060063	-0,001025	0,836669	0,093562	0,096427	0,188764	0,183223	-0,001311
Кінв	-0,091110	-0,462806	0,295913	0,487541	-0,073201	0,218238	0,173636	0,161703	-0,052665
Кман	0,688807	0,027678	0,347854	0,196088	-0,068569	0,221406	0,060734	0,239169	-0,062276
Кпл	0,581568	-0,012582	0,328154	0,494386	0,014049	-0,062361	-0,115226	0,304134	0,214447
Кшл	0,217139	-0,117962	0,068774	0,929229	0,051847	-0,000230	0,069830	0,087498	0,189432
КвСл	0,283280	-0,268966	0,003863	0,278656	-0,142738	-0,044630	-0,039868	0,145668	0,857141
Рк	0,175818	0,039833	0,900225	-0,183657	-0,094497	-0,099459	-0,089454	0,092374	0,071964
Рак	-0,089298	-0,411888	0,824729	0,263296	0,008551	0,162307	0,110370	0,014697	0,040574
Ркв	-0,087337	-0,382592	0,828830	0,241581	-0,008020	0,150241	0,114302	-0,019692	0,032121
КЮк	0,183762	0,167596	0,818739	-0,033755	0,144457	-0,041216	0,234029	-0,035827	-0,162695
Ковк	-0,327192	0,052490	0,079696	0,069890	-0,018308	0,331293	-0,060565	-0,010618	-0,034938
Кшл	-0,131496	-0,016296	0,205773	0,173136	-0,014417	0,049488	0,549304	0,058789	-0,028802
Кох	0,182081	0,051446	0,005991	0,088710	0,037315	-0,015717	-0,012316	0,048417	-0,095157
Expl.Var	5,928609	3,851621	3,291340	2,808612	1,051734	1,079737	1,101932	1,188226	0,963621
Prp.Totl	0,287687	0,158766	0,143102	0,122186	0,045728	0,046946	0,047910	0,051662	0,041467

**Рис. Б.15. Факторні навантаження по фінансовим ресурсам підприємства
ПрАТ «Фінпрофіль»**

Variable	Factor Loadings (Biquartimax raw) (Spreadsheet 1) Extraction: Principal components (Marked loadings are > .700000)					
	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4	Factor 5	Factor 6
ОЗ	0,203124	0,168756	0,849647	0,035225	0,136623	0,326476
ЗЗ	0,322425	-0,193327	0,866606	-0,10426	0,092931	0,113169
ДЗ	-0,121053	0,396723	0,173387	-0,426328	0,265052	0,252274
ГП	-0,790017	0,169974	0,127687	0,024641	-0,324674	0,221246
Кпл	0,215490	0,801416	0,027856	0,371933	-0,109026	-0,095603
Кшл	0,106814	0,891133	-0,175232	0,166990	-0,123284	-0,010679
НоБА	0,862473	-0,174079	0,289714	0,201862	0,182727	0,060053
ОФ	0,883464	-0,161080	0,216188	0,147193	0,108391	0,106800
НА	0,599535	0,026249	0,015415	0,292976	0,551789	0,029458
Кз	0,474276	0,400147	0,007978	-0,155754	-0,040418	-0,078032
Мв	-0,205646	-0,108760	0,776595	0,245386	-0,110484	-0,289615
Ме	0,679020	-0,084955	-0,083469	0,348488	0,303252	-0,050531
Фоз	0,935693	0,097474	-0,068520	0,085633	-0,065705	-0,009013
ІрОФ	0,076412	-0,025338	0,141408	-0,008470	0,777748	-0,040925
КЮоа	-0,171599	-0,165795	-0,060492	0,934327	-0,049798	-0,068122
КЮдз	0,490252	0,056361	0,535342	-0,108288	-0,384499	-0,132209
КЮз	-0,288227	0,015607	-0,092232	-0,911253	-0,021121	-0,022264
ПВмз	0,089397	0,024431	0,171462	0,017890	-0,080957	0,858162
Фо	-0,461364	0,704543	0,022216	-0,098222	0,163496	0,039433
Фм	0,427617	-0,384287	-0,023512	0,186750	0,175447	0,106480
Роф	-0,472313	0,748467	0,046746	-0,206823	0,171841	-0,013206
Expl.Var	5,314964	3,170532	2,647873	2,514198	1,540412	1,556081
Prp.Totl	0,253094	0,150978	0,126089	0,119724	0,073353	0,074099

**Рис. Б.16. Факторні навантаження по виробничим ресурсам підприємства
ПрАТ «Фінпрофіль»**

Variable	Factor Loadings (Biquartimax raw) (Spreadsheet1)				
	Extraction: Principal components				
	(Marked loadings are > ,700000)				
	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4	Factor 5
Чист	-0,181314	-0,034405	-0,125954	0,941048	0,057126
оборот по приходу	-0,138406	0,771529	-0,270696	-0,063171	0,357041
оборот по вибу	-0,026160	-0,915689	0,002600	0,213927	0,003647
пл_квдр	0,136663	-0,956538	-0,085598	0,082976	-0,015454
успал_квдр	-0,173993	-0,744378	-0,167282	0,309902	0,268335
прод_праці	0,311547	0,093834	-0,056711	0,850948	-0,023775
сер_з/л	0,837874	0,075754	0,135127	0,132100	0,153637
заборг_по оплаті	0,118897	0,023582	0,108699	-0,069763	-0,912405
Питома вага витрат на АУП	0,230698	-0,034275	-0,813958	0,243285	-0,003756
витрати на персонал	-0,824761	0,108919	-0,118271	0,177301	0,166687
Витр_роб_часу	-0,293329	-0,230659	0,411720	-0,162081	0,230272
невідпр_час	-0,756609	0,021852	-0,306955	0,157320	-0,230447
додатк_з/л	0,857216	-0,022397	0,218360	0,197276	-0,003711
Expl.Var	3,041195	2,986310	1,486991	1,980641	1,193594
Prp.Totl	0,233938	0,229716	0,114384	0,152357	0,091815

Рис. Б.17. Факторні навантаження по трудовим ресурсам підприємства
ПрАТ «Фінпрофіль»

Value	Eigenvalues (Spreadsheet1)			
	Extraction: Principal components			
	Eigenvalue	% Total variance	Cumulative Eigenvalue	Cumulative %
1	9,80298	42,6216%	9,80298	42,6216%
2	4,02415	17,4963%	13,82713	60,1179%
3	2,76015	12,0006%	16,58729	72,1186%
4	2,07442	9,0192%	18,6617	81,1378%
5	1,15336	5,0146%	19,81507	86,1525%

Рис. Б.18. Власні числа головних компонент по сфері фінанси
ПуАТ «Харверст»

Eigenvalues (Spreadsheet_виробн) Extraction: Principal components				
Value	Eigenvalue	% Total variance	Cumulative Eigenvalue	Cumulative %
1	9,377041	44,65258	9,37704	44,65258
2	3,210519	15,28819	12,58756	59,94077
3	1,772662	8,44128	14,36022	68,38205
4	1,408130	6,70538	15,76835	75,08743
5	1,089091	5,18618	16,85744	80,27361

Рис. Б.19. Власні числа головних компонент по сфері виробництва
ПуАТ «Харверст»

Eigenvalues (Spreadsheet_кадри) Extraction: Principal components				
Value	Eigenvalue	% Total variance	Cumulative Eigenvalue	Cumulative %
1	5,517186	42,43990	5,51719	42,43990
2	2,067987	15,90759	7,58517	58,34749
3	1,751304	13,47157	9,33648	71,81906
4	1,000138	7,69337	10,33662	79,51243

Рис. Б.20. Власні числа головних компонент по трудовій сфері
ПуАТ «Харверст»

Variable	Factor Loadings (Biquartimax raw) (Spreadsheet1) Extraction: Principal components (Marked loadings are > .700000)				
	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4	Factor 5
к_авт	0,984012	-0,080980	0,016679	-0,031712	-0,049246
к_фін	-0,808067	0,119307	-0,057758	-0,028209	0,477889
к_заборг	-0,533105	-0,023019	-0,185570	0,006580	0,632949
к_пот_заборг	-0,943671	0,139604	-0,112400	-0,007488	-0,064770
к_дфн	0,945339	-0,134263	0,112335	0,005769	0,061986
ЧОА	-0,307834	0,567462	0,300604	0,259593	0,419745
ВОК	0,724191	0,626561	0,031681	0,128703	0,000700
к_фл	0,853925	-0,151548	0,107315	0,079106	0,301335
к_фінд	0,886011	-0,053951	-0,006804	-0,140957	0,006454
к_об_вок	0,973320	0,097443	0,009704	0,026134	-0,001811
к_об_зв	0,934492	0,268327	0,005304	0,049819	-0,017117
к_інвест	-0,042170	0,952416	0,102352	0,067201	0,002757
к_мак_рк	0,075480	0,950921	0,031074	0,095469	-0,075750
к_лп	0,866952	0,003001	0,177931	0,153071	0,280282
к_шп	-0,654687	0,444339	0,076227	0,158662	0,242673
к_эл	-0,214096	0,290024	-0,070727	0,034190	-0,481596
к_рк	0,171233	0,021901	0,967892	0,038617	-0,041545
к_рвк	-0,008698	0,092903	0,979045	-0,009099	0,024007
к_рпк	0,084950	0,062342	0,987643	0,016422	-0,006044
к_ок	-0,301772	0,083277	0,014239	0,894905	-0,014382
к_обор_вк	-0,627061	-0,070054	-0,013098	0,663828	0,117155
к_обор_пк	0,431279	0,101219	0,067117	0,791872	0,009189
к_об_зв	0,223950	0,261195	0,004558	0,812630	-0,014351
Expl.Var	9,634249	3,077017	3,095949	2,709376	1,298483
Prp.Totl	0,418880	0,133783	0,134606	0,117799	0,056456

Рис. Б.21. Факторні навантаження по фінансовим ресурсам підприємства
ПуАТ «Харверст»

Variable	Factor Loadings (Biquartimax raw) (Spreadsheet_виробн) Extraction: Principal components (Marked loadings are > .700000)				
	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4	Factor 5
ОЗ	-0,948339	-0,004362	0,085563	0,144944	-0,141267
ЗЗ	-0,909433	0,035475	0,003333	0,179955	-0,127464
ДЗ	-0,898736	-0,075494	0,236480	0,079111	-0,174651
ГП	0,682086	-0,066728	-0,434411	0,063375	0,050610
к_лп	0,798188	0,159950	0,057261	0,127636	0,023991
к_шп	0,711664	0,221588	0,127103	0,315661	-0,100599
НобА	0,936215	0,013580	0,221377	-0,098090	0,037504
ОФ	0,914099	-0,030783	0,320922	-0,061532	0,067488
НА	-0,842204	-0,054614	0,225915	0,010166	-0,276582
к_зносy	-0,677811	-0,011703	-0,488445	-0,087368	0,045807
Фоз	0,733104	-0,043267	0,458722	0,120605	0,149630
Ір_оф	0,062523	0,041557	0,782402	-0,026399	-0,172062
к_обор_оф	-0,011216	0,867518	0,136569	0,147543	0,216803
к_об_дв	0,233306	0,887985	-0,035120	-0,126261	0,004055
к_обор_ашп	0,219372	0,110426	-0,032190	-0,892684	-0,094191
Ме	-0,362488	-0,219115	-0,001287	-0,127156	-0,869966
Ме	0,467456	-0,276124	0,139001	-0,491978	0,359465
ПВ_мз	-0,397476	-0,177440	0,153127	0,074880	-0,813435
Фо	-0,697019	0,565260	0,042417	-0,181193	0,224424
Фм	0,298709	-0,448349	0,264559	-0,401175	0,013485
Роф	-0,423850	0,688390	-0,113279	-0,099855	0,238512
Expl.Var	8,930394	2,797421	1,683910	1,518144	1,927575
Prp.Totl	0,425257	0,133211	0,080186	0,072293	0,091789

Рис. Б.22. Факторні навантаження по сфері виробництва підприємства
ПуАТ «Харверст»

МОДЕЛЮВАННЯ ПОВЕДІНКИ ЕКСПОРТООРІЄНТОВАНОГО ПІДПРИЄМСТВА

Variable	Factor Loadings (Biquartimax raw) (Spreadsheet_кадри)			
	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4
Чисельн	-0,248432	-0,765377	-0,247856	-0,244940
обор по приходу	0,872179	0,095588	0,113857	-0,114228
обор по виб	-0,949911	0,184047	-0,021240	0,084185
пл_кадр	-0,934356	0,165953	0,149290	0,114701
пост_кадр	0,945096	-0,110409	-0,109922	-0,002666
продукт	0,403090	0,535327	0,143634	0,328124
свр_з/л	0,157817	0,889882	0,119728	0,138770
заборг по оплат	-0,115349	-0,081702	0,335436	-0,810790
Питома вага витр на АУП	0,262759	0,652156	0,459677	0,143673
Витр на переїзд	0,004455	-0,775854	-0,199946	-0,388476
Витр_роб_часу	0,231253	0,179692	0,784997	-0,219395
Невідпр час	-0,158154	0,002365	-0,833272	0,098725
Додатк_з/л	0,393094	0,718150	-0,217445	-0,210599
Expl.Var	3,993114	3,328105	1,886011	1,151388
Prp.Totl	0,307163	0,255854	0,143539	0,086568

**Рис. Б.23. Факторні навантаження по трудовій сфері підприємства
ПуАТ «Харверст»**

Додаток В

Формування інтегральних показників рівня розвитку стану зовнішнього та внутрішнього середовища експортоорієнтованого підприємства

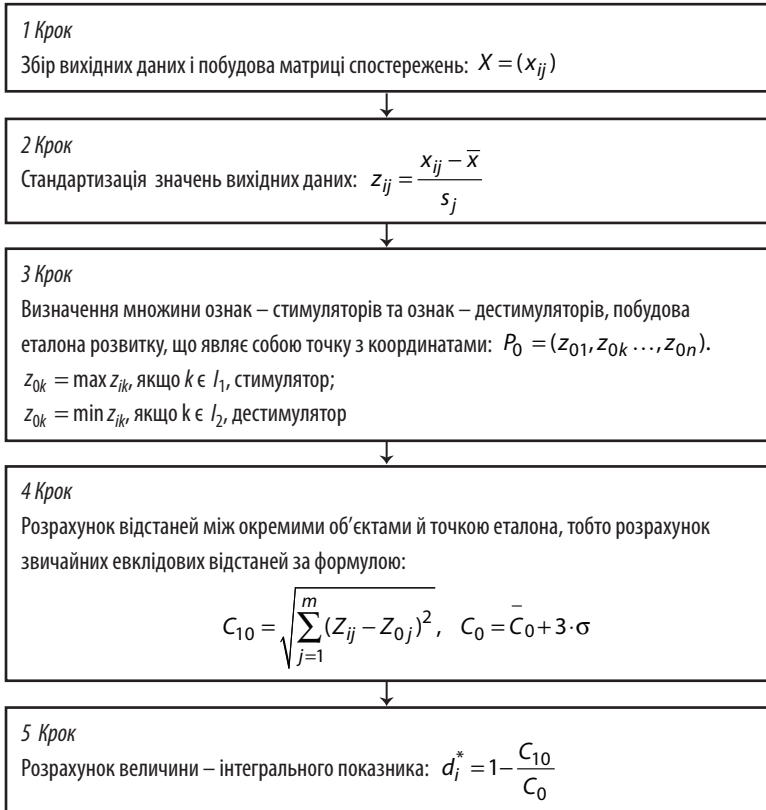


Рис. В.1. Алгоритм розрахунку таксономічного показника рівня розвитку зовнішнього та внутрішнього середовищ підприємства

Таблиця В.1

Результати розрахунку інтегрального показника рівня розвитку соціально-економічного стану України

Роки	Значення інтегрального показника рівня розвитку економіки України	Роки	Значення інтегрального показника рівня розвитку економіки України
1	2	3	4
	0,110071993		0,545723625
	0,211149086		0,563180552
	0,240810303		0,581967914
1998	0,297193599	2006	0,599522954
	0,326800492		0,613372205
	0,343443615		0,620787477
	0,35542449		0,617622033
1999	0,360290945	2007	0,596413287
	0,355924133		0,602600776
	0,343359672		0,607851368
	0,330986236		0,603574458
2000	0,330834007	2008	0,591053663
	0,350172823		0,576525106
	0,380021312		0,559964248
	0,408078801		0,541009274
2001	0,427715049	2009	0,523913344
	0,439417504		0,516451879
	0,44673987		0,525003244
	0,451005971		0,546270585
2002	0,452810211	2010	0,548574537
	0,452258643		0,596290248
	0,449604091		0,622658587
	0,446909664		0,631331488

Закінчення табл. В.1

1	2	3	4
2003	0,44842723	2011	0,643226288
	0,457132889		
	0,469292789		
	0,481186341		
2004	0,491959123		
	0,502549143		
	0,512657405		
	0,521892284		
2005	0,5318906		

Таблиця В.2

**Результати розрахунку інтегрального показника рівня розвитку
промисловості будівельних матеріалів Білорусі**

Роки	Інтегральний показник рівня розвитку промисловості будівельних матеріалів Білорусі	Роки	Інтегральний показник рівня розвитку промисловості будівельних матеріалів Білорусі
1	2	3	4
	0,115256168		0,365989563
	0,186552298		0,368363521
	0,216081078		0,371954058
2000	0,243421034	2006	0,377529031
	0,242071528		0,385912562
	0,24472493		0,395756827
	0,256438546		0,405124311
2001	0,277444433	2007	0,413165228
	0,305322186		0,419738311
	0,336708121		0,424108954
	0,367902734		0,42590589

МОДЕЛЮВАННЯ ПОВЕДІНКИ ЕКСПОРТООРІЄНТОВАНОГО ПІДПРИЄМСТВА

Закінчення табл. В.2

1	2	3	4
2002	0,395341243	2008	0,425653519
	0,416278555		0,424250801
	0,430126045		0,421163288
	0,43677357		0,41086205
2003	0,436393492	2009	0,379337289
	0,42953059		0,377438996
	0,417990117		0,400855013
	0,404388926		0,457477994
2004	0,391394248	2010	0,536589402
	0,381129077		0,560113051
	0,373366471		0,568914498
	0,367988872		0,58498829
2005	0,365463913	2011	0,590820586

Таблиця В.3

**Результати розрахунку інтегрального показника рівня розвитку
промисловості машинобудування Казахстану**

Роки	Інтегральний показник рівня розвитку промисловості машинобудування та металообробки Казахстану	Роки	Інтегральний показник рівня розвитку промисловості машинобудування та металообробки Казахстану
1	2	3	4
	0,163517584		0,660149218
	0,204708349		0,658881824
	0,307040314		0,655294758
2000	0,380522468	2006	0,656659588
	0,436879377		0,670022233
	0,477625469		0,689196127
	0,505137755		0,703338901

Закінчення табл. В.3

1	2	3	4
2001	0,520821749	2007	0,701027163
	0,526563647		0,672872066
	0,525082527		0,623275499
	0,518382016		0,565320202
2002	0,505152702	2008	0,514795517
	0,478780503		0,486724674
	0,437101797		0,492973474
	0,391766097		0,536700649
2003	0,363873736	2009	0,592082127
	0,37093537		0,463619093
	0,407311439		0,490186343
	0,46013961		0,533852669
2004	0,517661095	2010	0,630663147
	0,571258089		0,698495633
	0,613991909		0,739662827
	0,641653336		0,745272308
2005	0,655604376	2011	0,763089995

Таблиця В.4

Результати розрахунку інтегрального показника рівня розвитку фінансової сфери підприємства ПуАТ «Харверст»

Рік	Інтегральний показник рівня розвитку_фінанси	Рік	Інтегральний показник рівня розвитку_фінанси
1	2	3	4
	0,16087065	2005	0,201316227
	0,196663529		0,171532277
	0,216118546		0,164412233
1997	0,231774092		0,177191678

МОДЕЛЮВАННЯ ПОВЕДІНКИ ЕКСПОРТООРІЄНТОВАНОГО ПІДПРИЄМСТВА

Продовження табл. В.4

1	2	3	4
	0,184426563	2006	0,166840005
	0,204445		0,137816497
	0,223933534		0,21163896
1998	0,234104511		0,202907449
	0,183037591	2007	0,172850161
	0,197857786		0,192341273
	0,209275418		0,275174791
1999	0,214101886		0,201621445
	0,179655423	2008	0,18020799
	0,193716362		0,131568508
	0,204301199		0,116597986
2000	0,207256882		0,115068344
	0,182482077	2009	0,134053884
	0,204628202		0,126035786
	0,289711013		0,134517734
2001	0,208218921		0,104423345
	0,206882657	2010	0,160758249
	0,210548521		0,15270463
	0,226273077		0,162224726
2002	0,233579299		0,176153272
	0,219010786	2011	0,191572817
	0,32848174		
	0,309664135		
2003	0,230332518		
	0,184862934		
	0,184040654		
	0,188749716		

ДОДАТКИ

Закінчення табл. В.4

2004	0,196618326		
1	2	3	4
	0,169960066		
	0,17386968		
	0,189118226		

Таблиця В.5

Результати розрахунку інтегрального показника рівня розвитку фінансової сфери підприємства ПрАТ «Фінпрофіль»

Рік	Інтегральний показник рівня розвитку_фінанси	Рік	Інтегральний показник рівня розвитку_фінанси
1	2	3	4
	0,142407441	2008	0,119751325
	0,165462819		0,124750794
	0,163190081		0,146599931
2000	0,187656915		0,14161597
	0,186741336	2009	0,152452292
	0,189465298		0,258026248
	0,19855087		0,221566467
2001	0,19972663		0,191142554
	0,202324427	2010	0,197732646
	0,206903842		0,169069857
	0,211461281		0,171548587
2002	0,11585645		0,177393959
	0,109161364	2011	0,203806304
	0,165200077		
	0,188022283		
2003	0,137569325		
	0,156891707		

МОДЕЛЮВАННЯ ПОВЕДІНКИ ЕКСПОРТООРІЄНТОВАНОГО ПІДПРИЄМСТВА*Закінчення табл. В.5*

1	2	3	4
	0,167976072		
	0,288770337		
2004	0,304023707		
	0,155294669		
	0,245645396		
	0,249415676		
2005	0,167232117		
	0,140843966		
	0,190388292		
	0,222058029		
2006	0,233813189		
	0,142786386		
	0,167243114		
	0,190822421		
2007	0,167774993		
	0,128435071		
	0,101084463		
	0,117657818		

Таблиця В.6

Результати розрахунку інтегрального показника рівня розвитку сфери праця підприємства ПуАТ «Харверст»

Рік	Інтегральний показник рівня розвитку_кадри	Рік	Інтегральний показник рівня розвитку_кадри
1	2	3	4
	0,285964202	2005	0,203728843
	0,263415785		0,297709428
	0,181942711		0,330599239
1997	0,242187702		0,361233597
	0,176701947	2006	0,350512654
	0,219142288		0,286192055
	0,19827222		0,35396532
1998	0,133469831		0,345117003
	0,205715851	2007	0,327476849
	0,220201146		0,313529249
	0,2540263		0,355971883
1999	0,200534525		0,3400439
	0,364254856	2008	0,250499078
	0,26005672		0,35940792
	0,456359919		0,428277894
2000	0,223288187		0,465834203
	0,301699105	2009	0,233043008
	0,379576733		0,202391905
	0,344033922		0,194898306
2001	0,303331277		0,19680482
	0,150307938	2010	0,220560132
	0,313054071		0,315794054
	0,431114444		0,333067535

МОДЕЛЮВАННЯ ПОВЕДІНКИ ЕКСПОРТООРІЄНТОВАНОГО ПІДПРИЄМСТВА

Закінчення табл. В.6

1	2	3	4
2002	0,390441857		0,308166168
	0,329298234	2011	0,177961584
	0,332278665		
	0,295782341		
2003	0,341701942		
	0,300296973		
	0,376254325		
	0,264295962		
2004	0,285176655		
	0,297185566		
	0,304684616		
	0,294930686		

Таблиця В.7

Результати розрахунку інтегрального показника рівня розвитку сфери праці підприємства ПрАТ «Фінпрофіль»

Рік	Інтегральний показник рівня розвитку_кадри	Рік	Інтегральний показник рівня розвитку_кадри
1	2	3	4
	0,244720295	2008	0,248999195
	0,261915868		0,248173467
	0,21906659		0,233895189
2000	0,255813145		0,32487594
	0,311222036	2009	0,305549513
	0,137582447		0,259358517
	0,105393335		0,225699978
2001	0,147143501		0,34691327
	0,186227127	2010	0,356992497

ДОДАТКИ

Закінчення табл. В.7

1	2	3	4
	0,258367987		0,369772601
	0,241641492		0,353042182
2002	0,209047617		0,356488973
	0,253486736	2011	0,361435146
	0,271805633		
	0,253456919		
2003	0,176450692		
	0,183049491		
	0,307430588		
	0,304326263		
2004	0,310352189		
	0,329632091		
	0,25724812		
	0,202915015		
2005	0,360925857		
	0,291088372		
	0,327468908		
	0,282230417		
2006	0,261141785		
	0,238687158		
	0,288111664		
	0,327556866		
2007	0,379243777		
	0,199038343		
	0,16804411		
	0,211458849		

Таблиця В.8

Результати розрахунку інтегрального показника рівня розвитку сфери виробництва підприємства ПуАТ «Харверст»

Рік	Інтегральний показник рівня розвитку_виробництво	Рік	Інтегральний показник рівня розвитку_виробництво
1	2	3	4
	0,224764873	2005	0,29875371
	0,214822284		0,217782678
	0,237081134		0,232984931
1997	0,282945695		0,24633336
	0,24625222	2006	0,346230657
	0,238373376		0,235624031
	0,240440166		0,30375706
1998	0,283559295		0,328371733
	0,222762322	2007	0,485959809
	0,263083823		0,227875519
	0,256194111		0,202368023
1999	0,303229639		0,258067736
	0,258213974	2008	0,284903465
	0,275910401		0,213224608
	0,288626312		0,246672706
2000	0,289102031		0,244750054
	0,240960352	2009	0,263714494
	0,295950473		0,225845965
	0,320109683		0,22855845
2001	0,321912779		0,213160605
	0,266925409	2010	0,335691669
	0,265691161		0,332144964
	0,314071907		0,350207671

Закінчення табл. В.8

1	2	3	4
2002	0,34160746		0,382576891
	0,172239331	2011	0,424247933
	0,145399873		
	0,155996066		
2003	0,172467509		
	0,257922527		
	0,269941025		
	0,284424087		
2004	0,22413575		
	0,180749006		
	0,20897694		
	0,237874681		

Таблиця В.9

Результати розрахунку інтегрального показника рівня розвитку сфери виробництва підприємства ПрАТ «Фінпрофіль»

Рік	Інтегральний показник рівня розвитку_виробництво	Рік	Інтегральний показник рівня розвитку_виробництво
1	2	3	4
	0,118814545	2008	0,243980699
	0,175650796		0,16760534
	0,197238682		0,187336792
2000	0,206027265		0,188701808
	0,205074506	2009	0,178692429
	0,192685379		0,279385069
	0,202991562		0,234370419
2001	0,205608917		0,251481868
	0,200245885	2010	0,230489491

МОДЕЛЮВАННЯ ПОВЕДІНКИ ЕКСПОРТООРІЄНТОВАНОГО ПІДПРИЄМСТВА

Закінчення табл. В.9

1	2	3	4
	0,205385369		0,135124034
	0,233052121		0,256332996
2002	0,242124715		0,23117157
	0,138158314	2011	0,264359748
	0,139855826		
	0,219677126		
2003	0,136897825		
	0,175274328		
	0,260603466		
	0,356273052		
2004	0,342815953		
	0,213650961		
	0,260932718		
	0,254166484		
2005	0,292740471		
	0,232528901		
	0,274507348		
	0,328451771		
2006	0,343021813		
	0,170333539		
	0,242343223		
	0,261969418		
2007	0,248944218		
	0,149061086		
	0,198383015		
	0,195009883		

Таблиця В.10

Результати розрахунку загального інтегрального показника рівня розвитку підприємства ПуАТ «Харверст»

Рік	Загальний інтегральний показник рівня розвитку_Харверст	Рік	Загальний інтегральний показник рівня розвитку_Харверст
1	2	3	4
	0,132493096	2005	0,169579918
	0,152678177		0,13956274
	0,162020447		0,141761028
1997	0,191956323		0,157345971
	0,141671186	2006	0,172235556
	0,158913551		0,118694852
	0,1703314		0,195507776
1998	0,179515395		0,194091743
	0,138433667	2007	0,202348316
	0,160593959		0,158541679
	0,170954175		0,213560231
1999	0,179258146		0,175596845
	0,162372698	2008	0,156950785
	0,16553634		0,116049576
	0,196415312		0,11947587
2000	0,173911256		0,120977074
	0,153605601	2009	0,116817146
	0,191186979		0,098591533
	0,253965616		0,104405885
2001	0,191843768		0,079474215
	0,158954675	2010	0,150951714
	0,180955455		0,15505551
	0,216333669		0,167878982

МОДЕЛЮВАННЯ ПОВЕДІНКИ ЕКСПОРТООРІЄНТОВАНОГО ПІДПРИЄМСТВА

Закінчення табл. В.10

1	2	3	4
2002	0,224246738		0,182457623
	0,163960325	2011	0,186491769
	0,229208429		
	0,21610177		
2003	0,173086441		
	0,159365327		
	0,169614932		
	0,164540083		
2004	0,157499347		
	0,128828972		
	0,139708165		
	0,156796414		

Таблиця В.11

Результати розрахунку загального інтегрального показника рівня розвитку підприємства ПрАТ «Фінпрофіль»

Рік	Загальний інтегральний показник рівня розвитку_ Фінпрофіль	Рік	Загальний інтегральний показник рівня розвитку_ Фінпрофіль
1	2	3	4
	0,116079422	2008	0,142620047
	0,150159163		0,122279581
	0,148990533		0,138800919
2000	0,171469486		0,149793572
	0,179089384	2009	0,150155816
	0,1484372		0,234707831
	0,150788766		0,194558638

ДОДАТКИ

Закінчення табл. В.11

1	2	3	4
2001	0,159823277		0,201454434
	0,166390946	2010	0,200124313
	0,182500007		0,153749982
	0,191140183		0,192995132
2002	0,133511995		0,189649578
	0,104796919	2011	0,216109084
	0,139832263		
	0,175605263		
2003	0,108603054		
	0,132679586		
	0,184869958		
	0,283161908		
2004	0,28880355		
	0,166273879		
	0,221654551		
	0,212250975		
2005	0,201706171		
	0,158022645		
	0,205222339		
	0,232691923		
2006	0,240215073		
	0,132023593		
	0,176018656		
	0,201678956		
2007	0,191399322		
	0,110959995		
	0,105437891		
	0,120989077		

Додаток Д
Результати аналізу, апроксимації та прогнозування часових рядів інтегральних показників рівня розвитку станів середовищ експортоорієнтованого підприємства

	Exp. smoothing: Multipl. season (4) S0=,0930 T0=,0609 (Spreadsheet1) Damped trend,multiseason; Alpha= 1,00 Delta=,037 Phi=,129 Значення інтегрального показника рівня розвитку економіки України
Summary of error	Error
Mean error	0,00788264248775
Mean absolute error	0,01236167732751
Sums of squares	0,02066409183367
Mean square	0,00036703734882
Mean percentage error	2,33836829280074
Mean abs. perc. error	3,30306152319281

Рис. Д.1. Результати вибору моделі прогнозування інтегрального показника рівня розвитку національної економіки

	Exp. smoothing: Additive season (4) S0=,1113 T0=,0395 (Spreadsheet1) Damped trend,add.season; Alpha= 1,00 Delta=,020 Phi=,222 Інтегральний показник рівня розвитку промисловості будівельних матеріалів Білорусі
Summary of error	Error
Mean error	0,00648824416617
Mean absolute error	0,01123311185879
Sums of squares	0,01585664798264
Mean square	0,00033034329130
Mean percentage error	2,03811619954166
Mean abs. perc. error	3,42251048891397

Рис. Д.2. Результати вибору моделі прогнозування інтегрального показника рівня розвитку ринку будівельних матеріалів Білорусі

	Exp. smoothing: Multipl. season (4) S0=,1685 T0=,0477 (Spreadsheet1) Damped trend,multiseason; Alpha= 1,00 Delta=0,00 Phi=,225 Інтер. машинобудування та металоб. Казахстану
Summary of error	Error
Mean error	0,00788820683309
Mean absolute error	0,02098256346212
Sums of squares	0,06426535294406
Mean square	0,00133886235300
Mean percentage error	1,78120919784901
Mean abs. perc. error	5,84819254516149

Рис. Д.3. Результати вибору моделі прогнозування інтегрального показника рівня розвитку промисловості машинобудування Казахстану

ДОДАТКИ

Exp. smoothing: Multipl. season (I: S0=0930 T0=0609 (Spreadsheet)) Датум публікації даних: Alpha=0,99 Delta=0,037 Pim=129 Значення інтегрального показника рівня розвитку економіки України				
Сезон	Значення інтегрального показника	Smoothed Series	Resids	Seasonal Factors
1	0.110072	0.100814	0.009258	99.9670
2	0.211149	0.113668	0.097481	100.2743
3	0.240810	0.235224	0.005586	100.3285
4	0.297194	0.243054	0.054140	99.4302
5	0.326900	0.312506	0.014294	
6	0.343444	0.333039	0.010404	
7	0.355424	0.346817	0.009607	
8	0.362091	0.354709	0.005582	
9	0.355924	0.363911	-0.007987	
10	0.343360	0.355301	-0.011942	
11	0.330986	0.340440	-0.009454	
12	0.330834	0.325365	0.005469	
13	0.350173	0.333603	0.016570	
14	0.380021	0.355388	0.024633	
15	0.408079	0.386709	0.021369	
16	0.427715	0.410365	0.017350	
17	0.439418	0.435005	0.004413	
18	0.446740	0.442481	0.004259	
19	0.451006	0.448231	0.002775	
20	0.452810	0.447792	0.005019	
21	0.452259	0.456580	-0.004321	
22	0.449604	0.452774	-0.003170	
23	0.446910	0.449969	-0.002059	
24	0.448427	0.442304	0.006124	
25	0.457133	0.452256	0.004877	
26	0.469293	0.459901	0.009392	
27	0.481186	0.471990	0.009196	
28	0.491959	0.479390	0.012569	
29	0.502549	0.497991	0.004558	
30	0.512657	0.505634	0.007023	
31	0.521892	0.514829	0.007063	
32	0.531891	0.519151	0.012739	
33	0.545724	0.538104	0.007619	
34	0.563181	0.549678	0.013502	
35	0.581968	0.567039	0.014929	
36	0.599523	0.580783	0.018740	
37	0.613372	0.607829	0.005543	
38	0.620787	0.617255	0.003532	
39	0.617622	0.622234	-0.004612	
40	0.596413	0.611131	-0.014718	
41	0.602601	0.595937	0.006663	
42	0.607851	0.605588	0.002263	
43	0.603574	0.608873	-0.005298	
44	0.591054	0.596992	-0.005938	
45	0.576525	0.592651	-0.016126	
46	0.559964	0.574187	-0.014223	
47	0.541009	0.556302	-0.015292	
48	0.523913	0.532001	-0.008087	
49	0.516452	0.524239	-0.007788	
50	0.525003	0.515830	0.009173	
51	0.546271	0.527217	0.019054	
52	0.548575	0.546184	0.002391	
53	0.596290	0.552740	0.043551	
54	0.622659	0.609822	0.013836	
55	0.631331	0.627717	0.003614	
56	0.643226	0.627147	0.016079	
57		0.650791		
58		0.653321		
59		0.653742		
60		0.647898		
61		0.651397		
62		0.653400		
63		0.653753		
64		0.647899		

Рис. Д.4. Значення вихідного, згладженого та прогнозного ряду інтегрального показника рівня розвитку національної економіки

МОДЕЛЮВАННЯ ПОВЕДІНКИ ЕКСПОРТООРІЄНТОВАНОГО ПІДПРИЄМСТВА

Exp. smoothing: Additive season (4) S0=,1113 T0=,0395 (Spreadsheet1) Damped trend,add,season; Alpha=,0,99 Delta=,020 Phi=,222 Інтегральний показник рівня розвитку промисловості будівельних матеріалів Білорусі				
Case	Інтегральний показник рівня розвитку промисловості будівельних	Smoothed Series	Resids	Seasonal Factors
1	0,115256	0,119311	-0,004055	-0,000778
2	0,188552	0,113973	0,072579	-0,002407
3	0,216081	0,218961	-0,002880	0,001276
4	0,243421	0,221954	0,021467	0,001909
5	0,242072	0,250372	-0,008300	
6	0,244725	0,239305	0,005420	
7	0,256439	0,250295	0,008143	
8	0,277444	0,259915	0,017530	
9	0,305322	0,282309	0,023013	
10	0,336708	0,314453	0,022255	
11	0,367903	0,351585	0,016338	
12	0,395341	0,377464	0,017877	
13	0,416279	0,401694	0,014585	
14	0,430126	0,422413	0,007714	
15	0,436774	0,438578	-0,001804	
16	0,436393	0,437752	-0,001359	
17	0,429531	0,433248	-0,003717	
18	0,417990	0,426332	-0,008342	
19	0,404389	0,418033	-0,013644	
20	0,391394	0,398828	-0,007433	
21	0,381129	0,384399	-0,003270	
22	0,373366	0,377252	-0,003886	
23	0,367989	0,375017	-0,007028	
24	0,365464	0,365396	0,000068	
25	0,365990	0,362089	0,003901	
26	0,368364	0,365747	0,002617	
27	0,371954	0,373388	-0,001434	
28	0,377529	0,372318	0,005211	
29	0,385913	0,376840	0,009072	
30	0,395757	0,388308	0,007449	
31	0,405124	0,403274	0,001850	
32	0,413165	0,407338	0,005827	
33	0,419738	0,413130	0,006608	
34	0,424109	0,421306	0,002803	
35	0,425906	0,429609	-0,003703	
36	0,425654	0,425480	0,000174	
37	0,424251	0,422801	0,001450	
38	0,421163	0,423157	-0,001993	
39	0,410862	0,424179	-0,013317	
40	0,379337	0,406090	-0,026752	
41	0,377439	0,364892	0,012547	
42	0,400855	0,378152	0,022703	
43	0,457478	0,414020	0,043458	
44	0,536589	0,477369	0,059221	
45	0,560113	0,561554	-0,001441	
46	0,568914	0,564053	0,004861	
47	0,584988	0,575753	0,009235	
48	0,590821	0,589968	0,000854	
49		0,589436		
50		0,588098		
51		0,591843		
52		0,592490		
53		0,589807		
54		0,588178		
55		0,591862		
56		0,592494		

Рис. Д.5. Значення вихідного, згладженого та прогнозного ряду інтегрального показника рівня розвитку ринку буд. матеріалів Білорусі

ДОДАТКИ

Exp. smoothing: Multipl. season (4) S0=,1685 T0=,0477 (Spreadsheet1) Damped trend,mult.season; Alpha= 0,99 Delta=0,00 Phi=,225 Інтегр_машинобудування та металобр.Казахстану				
Case	Інтегр_машинобудування та металобр.Казахстану	Smoothed Series	Resids	Seasonal Factors
1	0,163518	0,177938	-0,014420	99,2966
2	0,204708	0,160008	0,044701	99,2030
3	0,307040	0,223505	0,083535	99,9632
4	0,380522	0,349700	0,030823	101,5373
5	0,436879	0,392486	0,044393	
6	0,477625	0,458756	0,018868	
7	0,505138	0,493932	0,011206	
8	0,520822	0,520528	0,000294	
9	0,526564	0,511079	0,015484	
10	0,525083	0,532639	-0,007557	
11	0,518382	0,527555	-0,009173	
12	0,505153	0,522469	-0,017316	
13	0,478781	0,486345	-0,007565	
14	0,437102	0,473589	-0,036487	
15	0,391766	0,424692	-0,032927	
16	0,363874	0,380976	-0,017103	
17	0,370935	0,345433	0,025503	
18	0,407311	0,378421	0,028890	
19	0,460140	0,423836	0,038304	
20	0,517661	0,485176	0,032485	
21	0,571258	0,522840	0,048419	
22	0,613992	0,593771	0,020221	
23	0,641653	0,632061	0,009593	
24	0,655604	0,658703	-0,003098	
25	0,660149	0,641455	0,018694	
26	0,658882	0,667058	-0,008176	
27	0,655295	0,662348	-0,007053	
28	0,656660	0,662390	-0,005731	
29	0,670022	0,639221	0,030801	
30	0,689196	0,681018	0,008178	
31	0,703339	0,700405	0,002934	
32	0,701027	0,716959	-0,015932	
33	0,672872	0,679895	-0,007023	
34	0,623275	0,668163	-0,044888	
35	0,565320	0,609063	-0,043743	
36	0,514796	0,552137	-0,037342	
37	0,486725	0,483991	0,002733	
38	0,492973	0,482986	0,009988	
39	0,536701	0,500027	0,036674	
40	0,592082	0,560778	0,031304	
41	0,463619	0,594681	-0,131062	
42	0,490186	0,414410	0,075776	
43	0,533853	0,513380	0,020473	
44	0,630663	0,555006	0,075667	
45	0,698496	0,649099	0,049396	
46	0,739663	0,724819	0,014844	
47	0,745272	0,757422	-0,012149	
48	0,763090	0,754842	0,008248	
49		0,748995		
50		0,748906		
51		0,754785		
52		0,766702		
53		0,749790		
54		0,749085		
55		0,754825		
56		0,766711		

Рис. Д.6. Значення вихідного, згладженого та прогнозного ряду інтегрального показника рівня розвитку промисловості машинобудування Казахстану

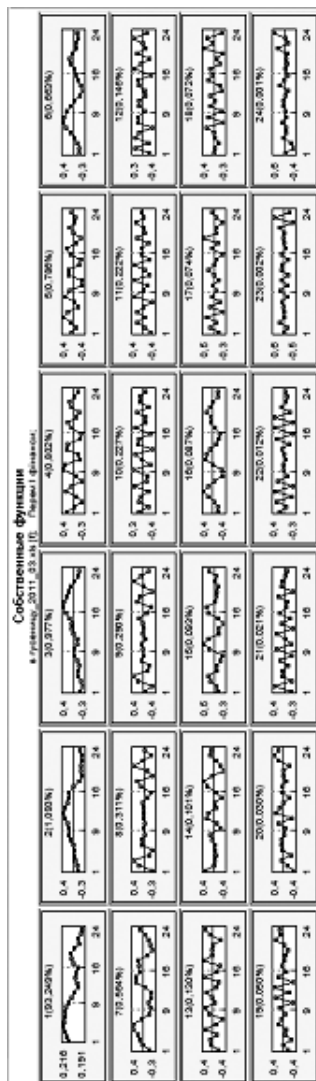


Рис. Д.7. Власні функції – індивідуальні графіки сфери фінанси ПРАТ «Фінпрофіль»

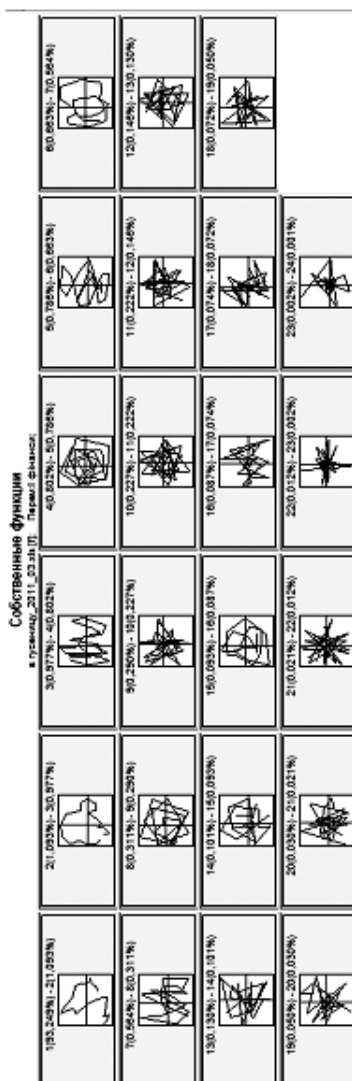


Рис. Д.8. Власні функції – парні графіки сфери фінанси ПРАТ «Фінпрофіль»

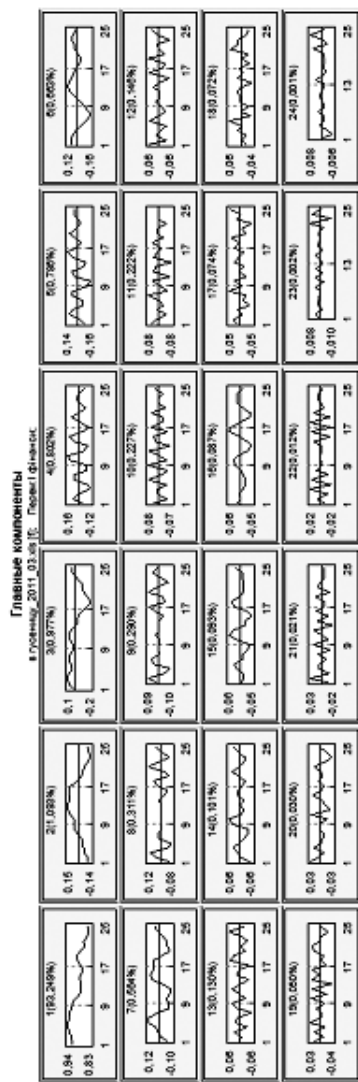


Рис. Д.9. Факторні вектори – індивідуальні графіки сфери фінанси ПраТ «Фінпрофіль»

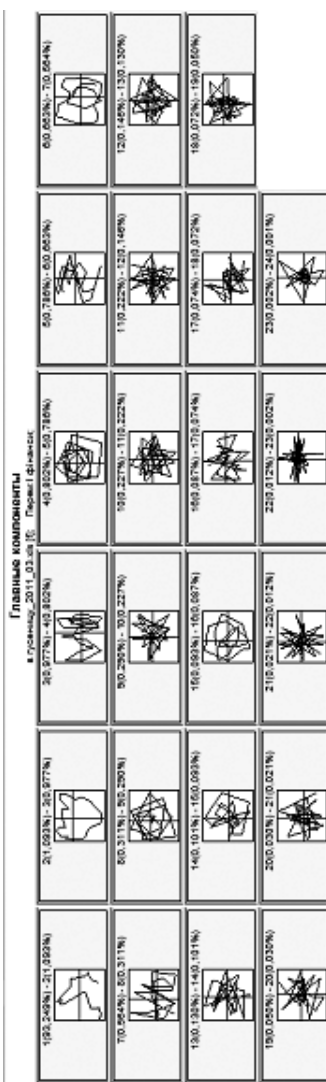


Рис. Д.10. Факторні вектори – парні графіки сфери фінанси ПраТ «Фінпрофіль»

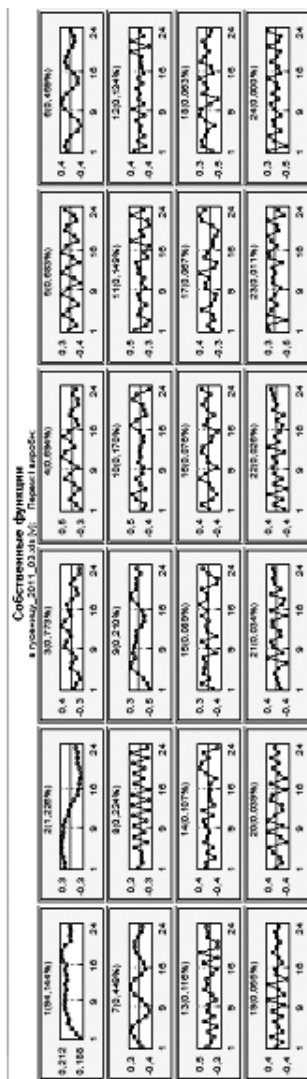


Рис. Д.11. Власні функції – індивідуальні графіки сфери виробництва ПрАТ «Фінпрофіль»

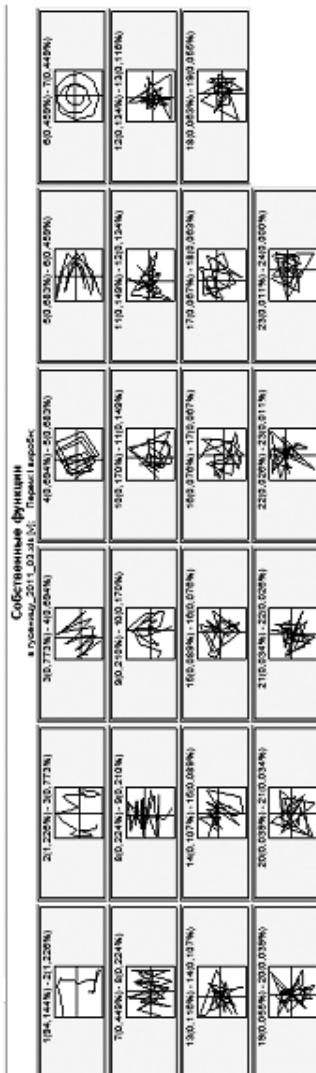


Рис.Д.12. Власні функції – парні графіки сфери виробництва ПрАТ «Фінпрофіль»

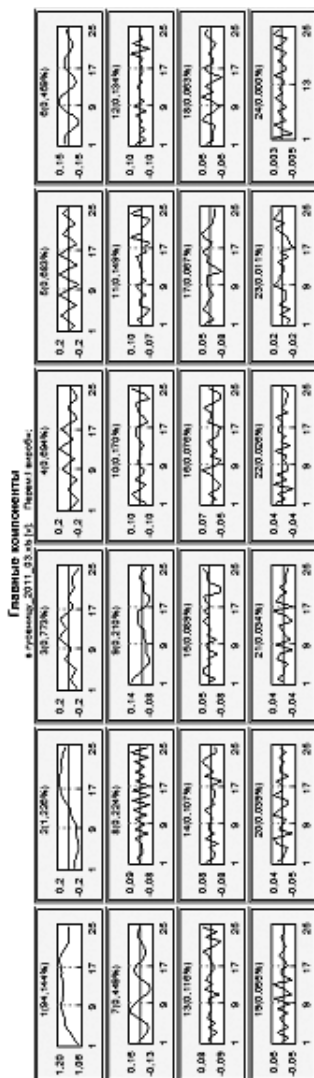


Рис. Д.13. Факторні вектори – індивідуальні графіки сфери виробництва ПраТ «Фінпрофіль»

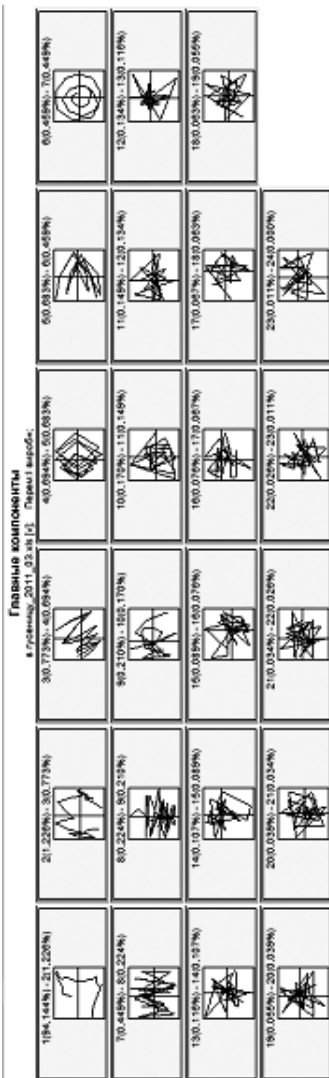


Рис. Д.14. Факторні вектори – парні графіки сфери виробництва ПраТ «Фінпрофіль»

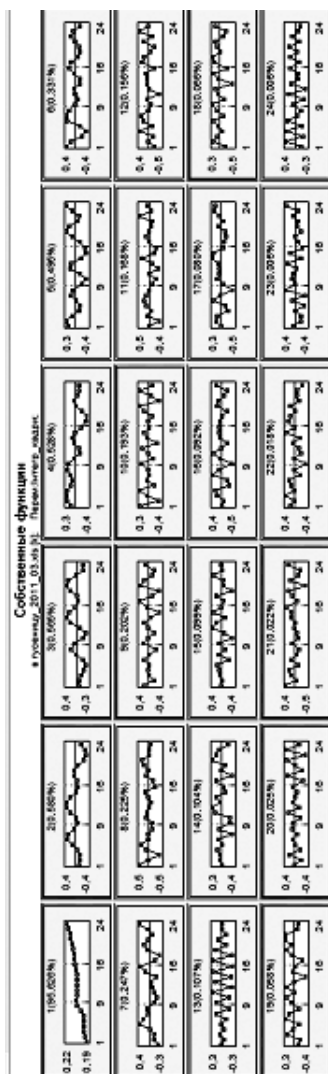


Рис. Д. 15. Власні функції – індивідуальні графіки сфери праця ПраТ «Фінпрофіль»

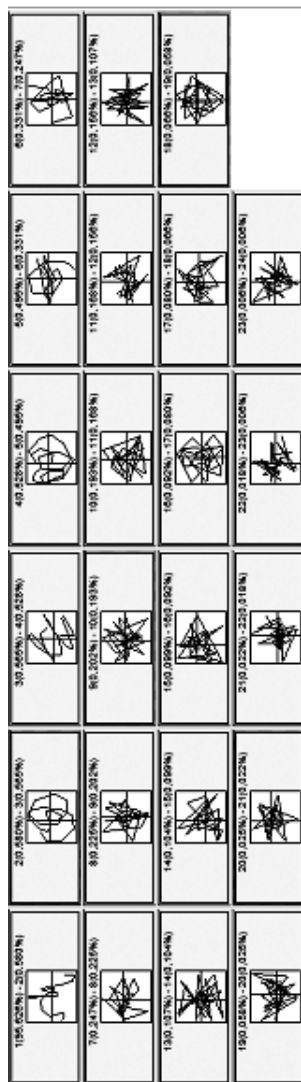


Рис. Д. 16. Власні функції – парні графіки сфери праця ПраТ «Фінпрофіль»

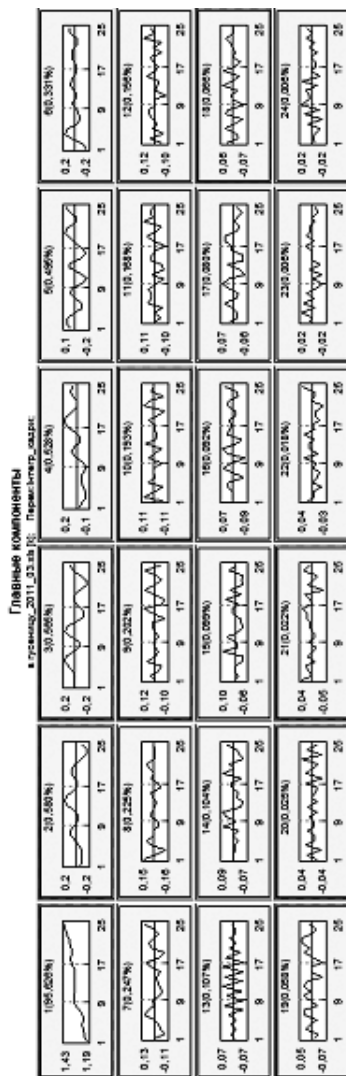


Рис. Д.17. Факторні вектори – індивідуальні графіки сфери праці «Фінпрофіль»

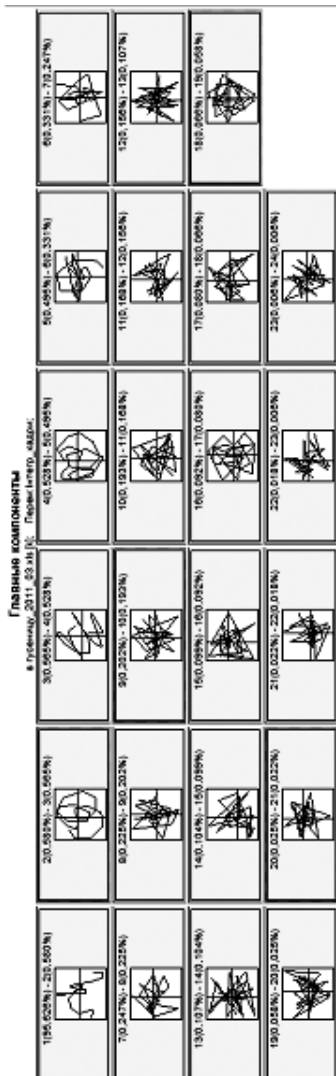


Рис. Д.18. Факторні вектори – парні графіки сфери праці «Фінпрофіль»

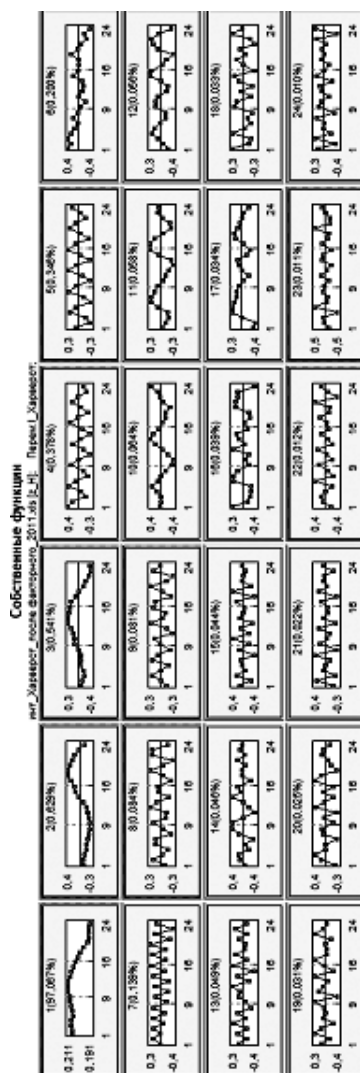


Рис. Д.19. Власні функції – індивідуальні графіки ПуАТ «Харвест»

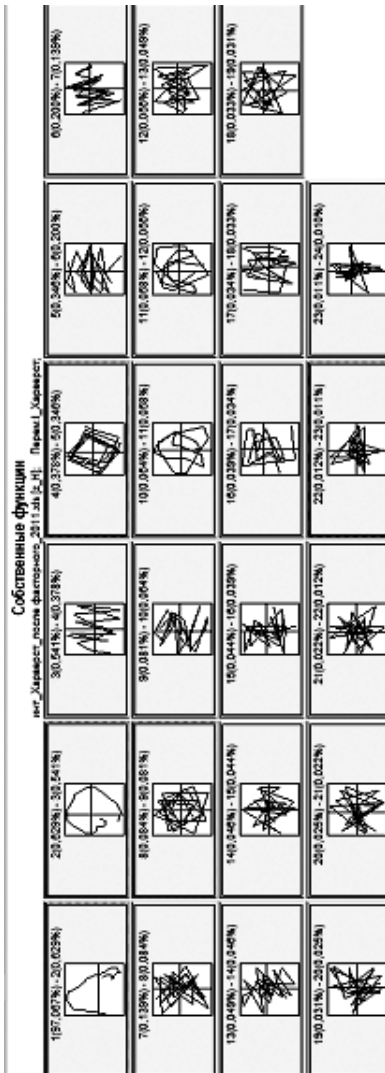


Рис. Д.20. Власні функції – парні графіки ПуАТ «Харвест»

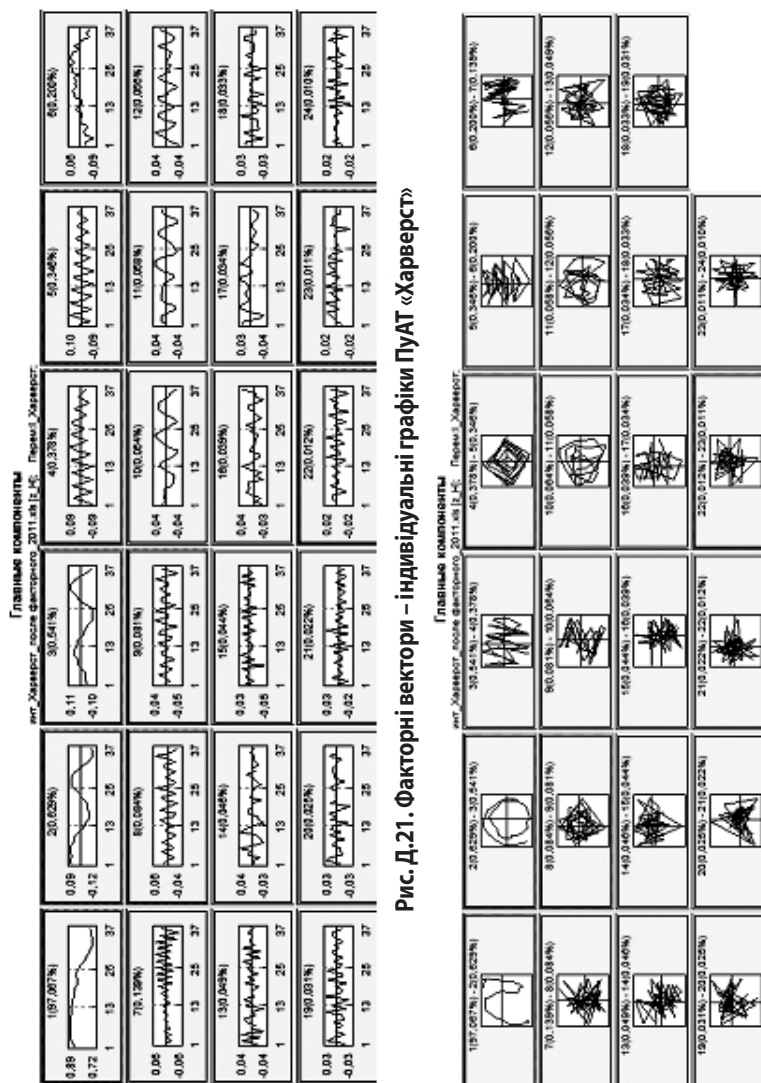


Рис. Д.22. Факторні вектори – парні графіки ПуАТ «Харверст»

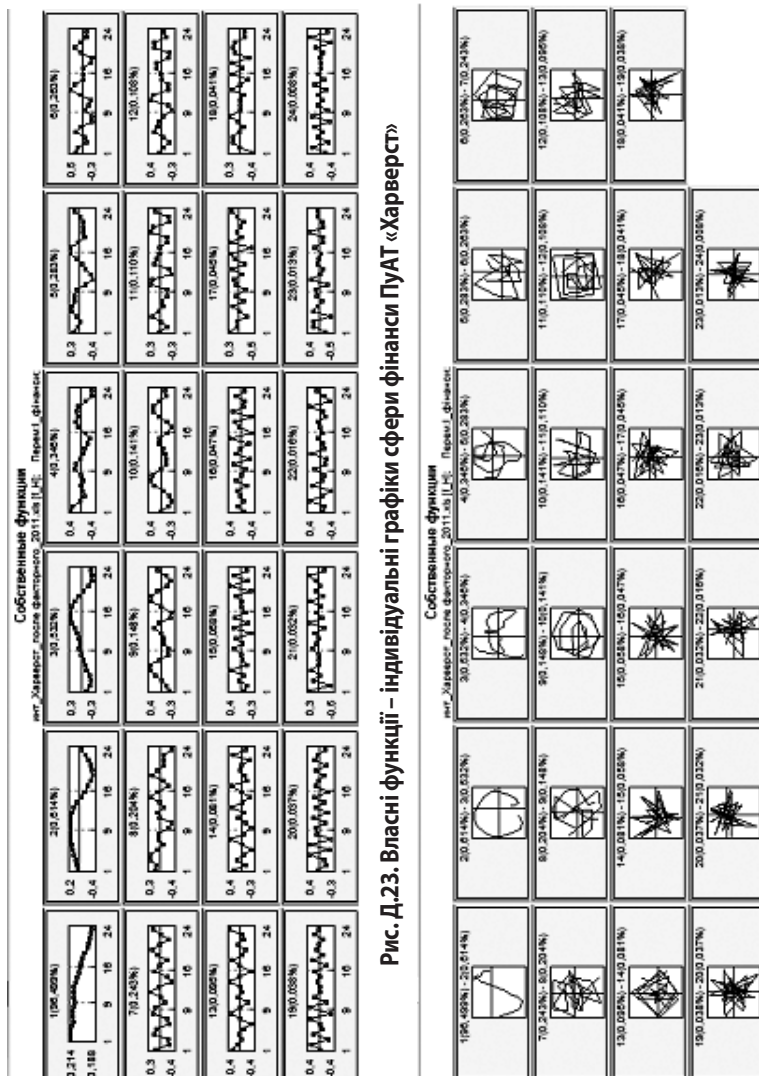


Рис. Д.23. Власні функції – індивідуальні графіки сфери фінанси ПуАТ «Харвест»

Рис. Д.24. Власні функції – парні графіки сфери фінанси ПуАТ «Харвест»

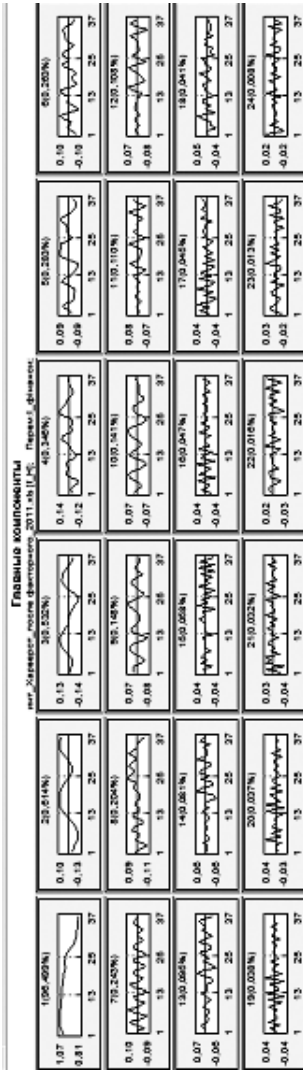


Рис. Д.25. Факторні вектори – індивідуальні графіки сфери фінанси ПуАТ «Харверст»

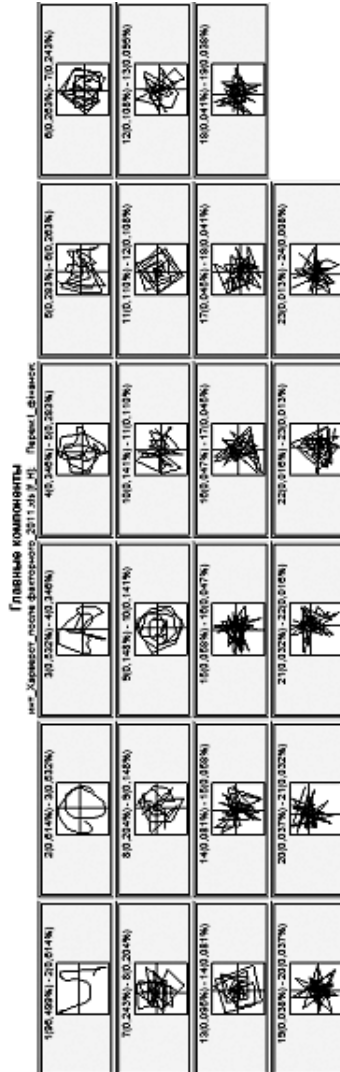


Рис. Д.26. Факторні вектори – парні графіки сфери фінанси ПуАТ «Харверст»

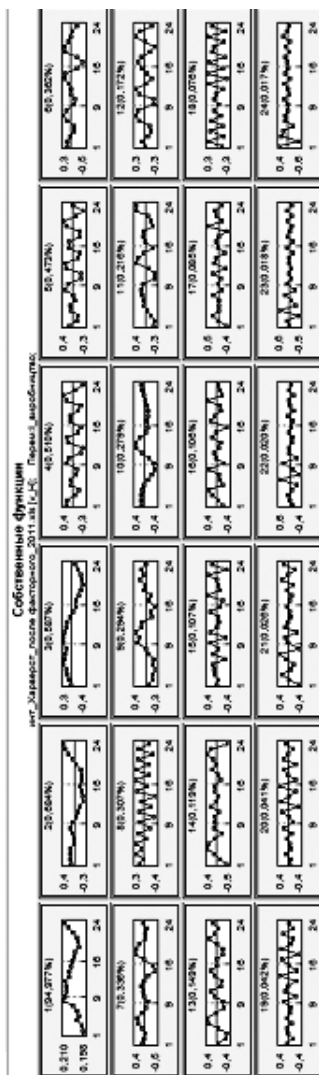


Рис. Д.27. Власні функції – індивідуальні графіки сфери виробництва Пуат «Харверст»

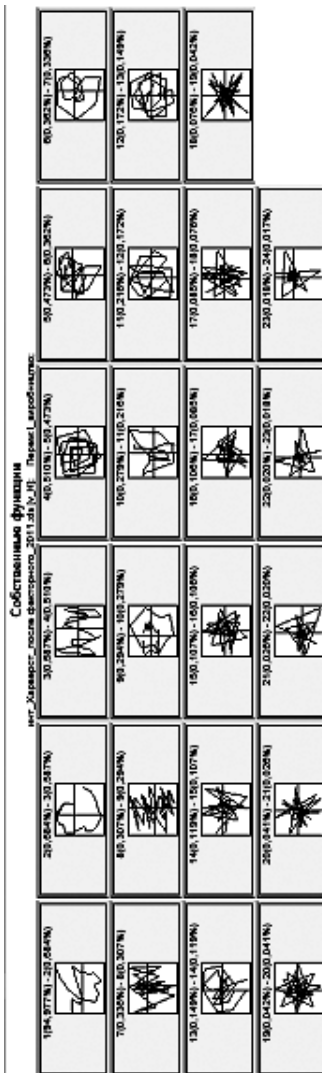


Рис. Д.28. Власні функції – парні графіки сфери виробництва Пуат «Харверст»

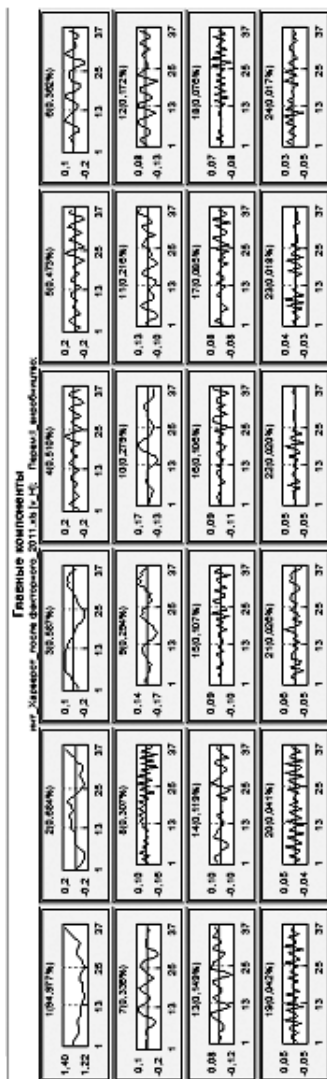


Рис. Д.29. Факторні вектори – індивідуальні графіки сфери виробництва ПуАТ «Харверст»

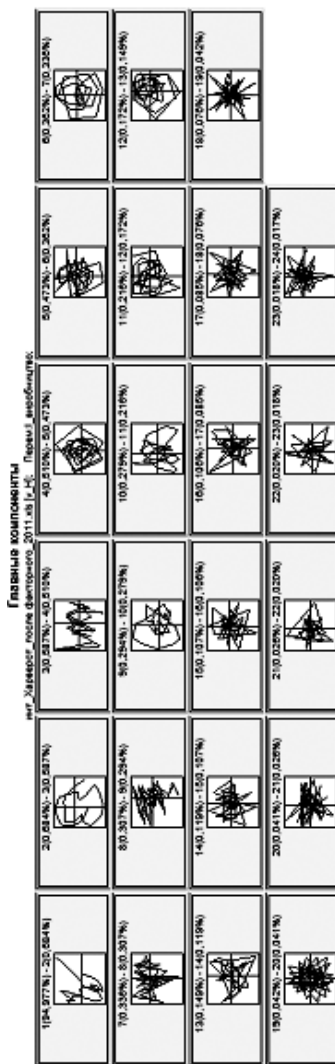


Рис. Д.30. Факторні вектори – парні графіки сфери виробництва ПуАТ «Харверст»

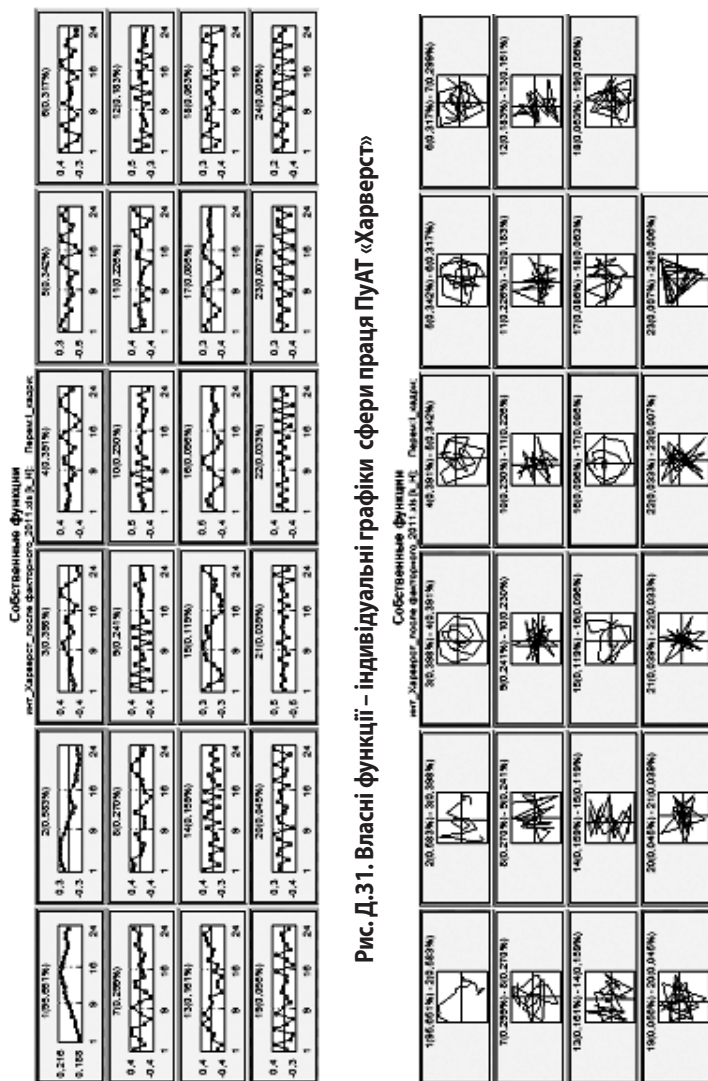


Рис. Д.31. Власні функції – індивідуальні графіки сфери праця ПуАТ «Харверст»

Рис. Д.32. Власні функції – парні графіки сфери праця ПуАТ «Харверст»

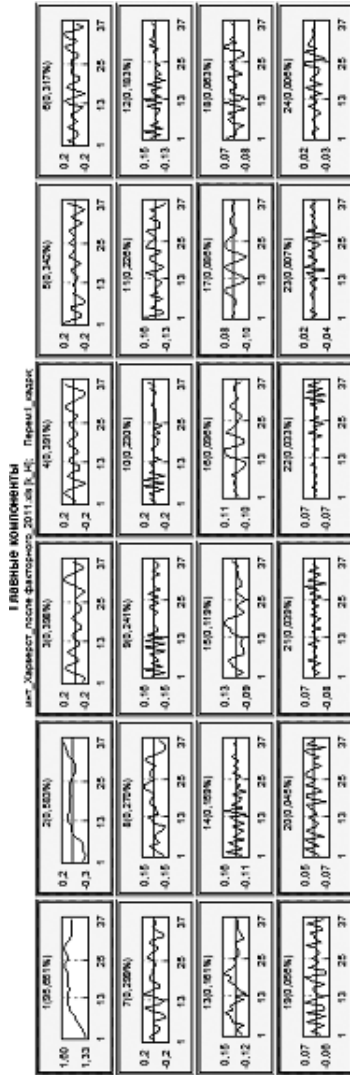


Рис. Д.33. Факторні вектори – індивідуальні графіки сфери праці ПуАТ «Харверст»

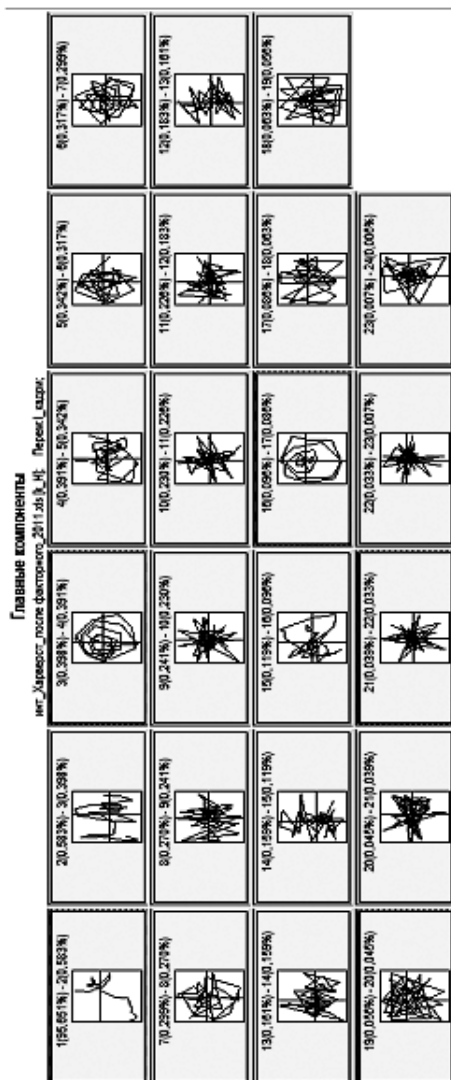


Рис. Д.34. Факторні вектори – парні графіки сфери праці ПуЛТ «Харвест»

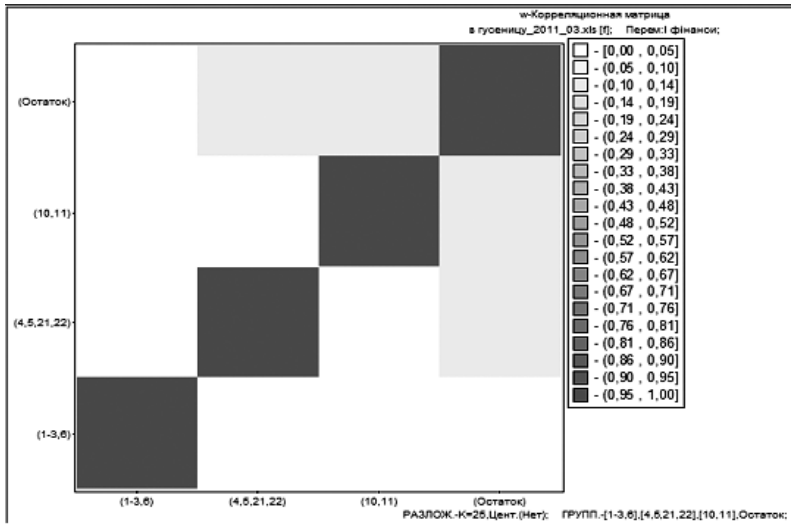


Рис. Д. 35. Матрица w-кореляцій виділених компонент розкладання сфери фінанси підприємства ПрАТ «Фінпрофіль»

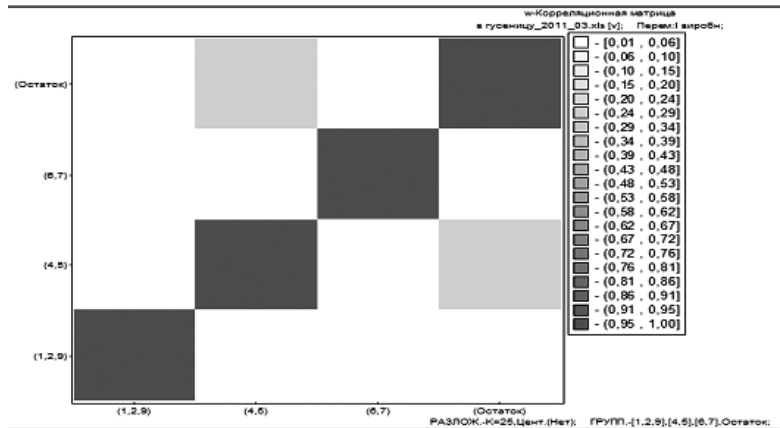


Рис. Д. 36. Матрица w-кореляцій виділених компонент розкладання сфери виробництво підприємства ПрАТ «Фінпрофіль»

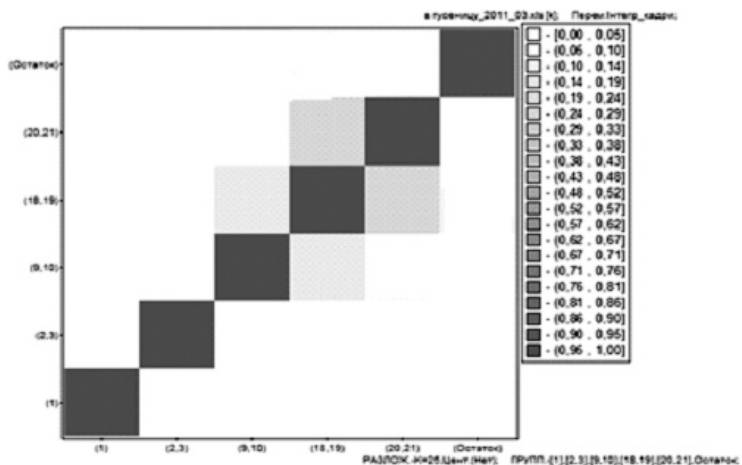


Рис. Д. 37. Матриця w-кореляцій виділених компонент розкладання сфери праця підприємства ПрАТ «Фінпрофіль»

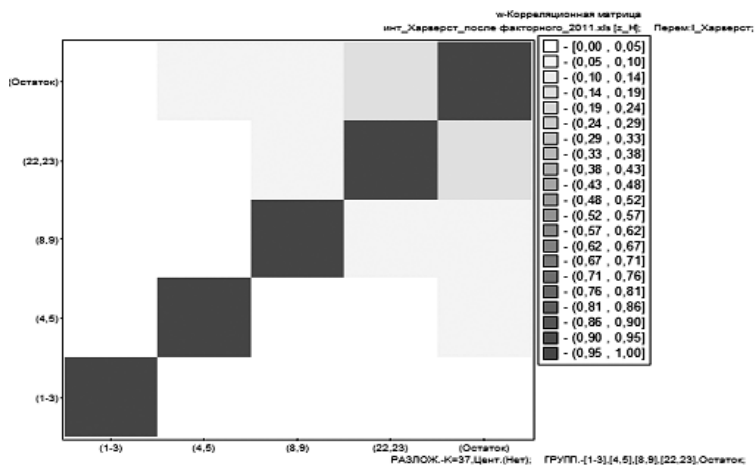


Рис. Д. 38. Матриця w-кореляцій виділених компонент розкладання підприємства ПуАТ «Харверст»

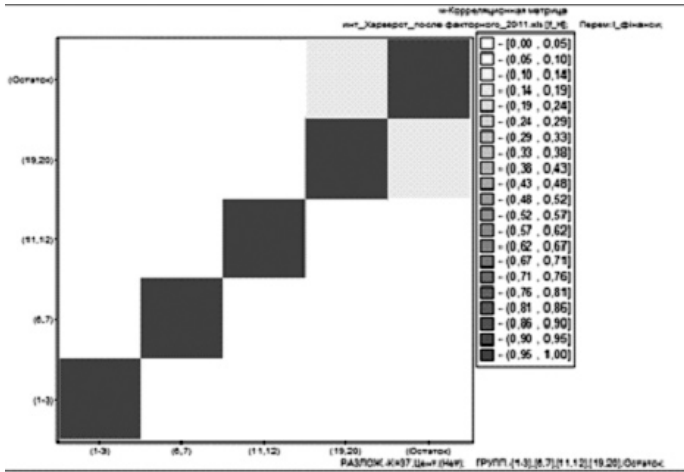


Рис. Д. 39. Матриця w-кореляцій виділених компонент розкладання сфери фінанси підприємства ПуАТ «Харверст»

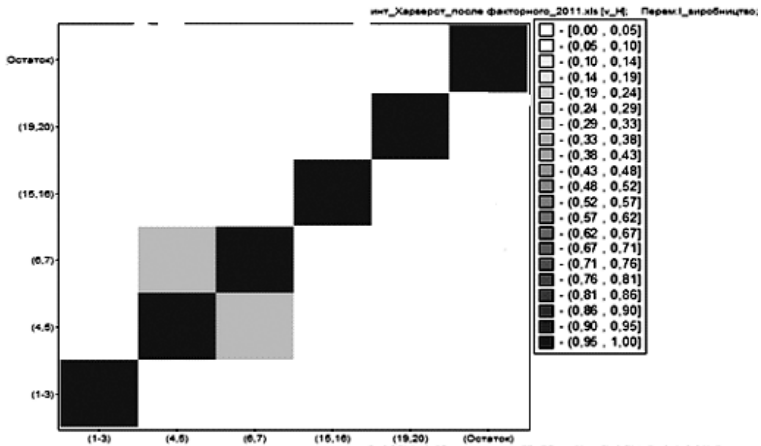


Рис. Д. 40. Матриця w-кореляцій виділених компонент розкладання сфери виробництва підприємства ПуАТ «Харверст»

МОДЕЛЮВАННЯ ПОВЕДІНКИ ЕКСПОРТООРІЄНТОВАНОГО ПІДПРИЄМСТВА

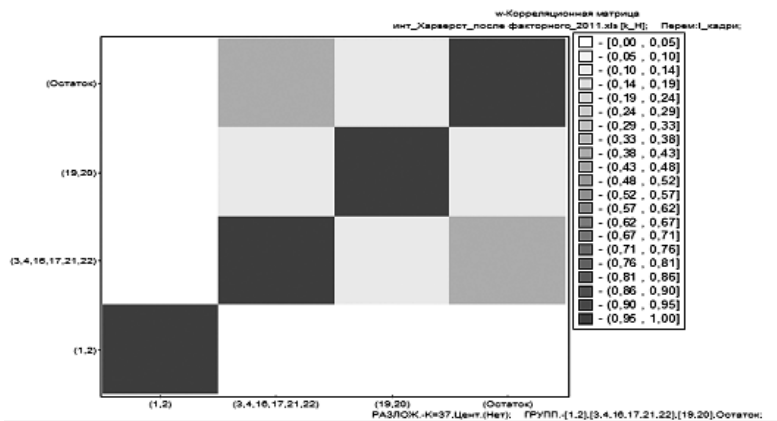


Рис. Д. 41. Матриця w-кореляцій виділених компонент розкладання сфери праця підприємства ПуАТ «Харверст»

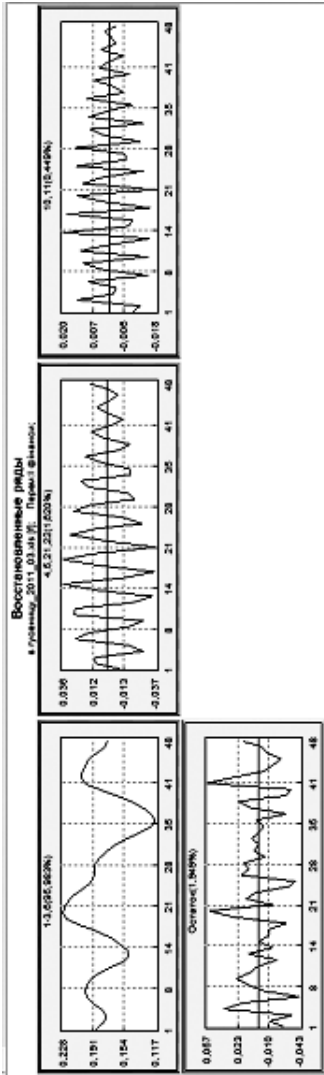


Рис. Д.42. Відновлені ряди по власним трійкам розкладання інтегрального показника рівня розвитку сфери фінанси ПрАТ «Фінпрофіль»

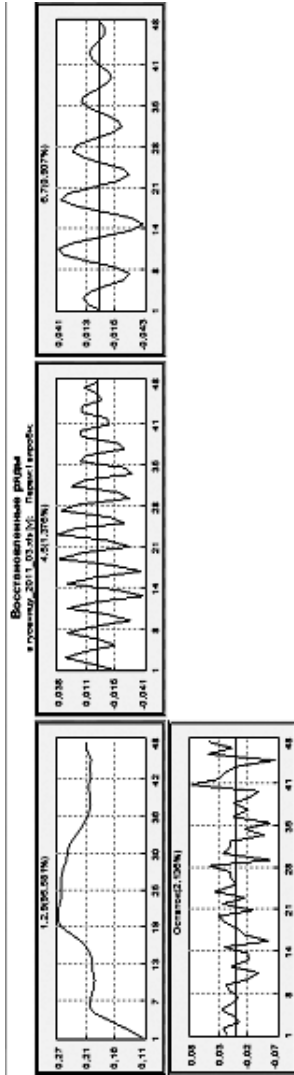


Рис. Д.43. Відновлені ряди по власним трійкам розкладання інтегрального показника рівня розвитку сфери виробництва ПрАТ «Фінпрофіль»

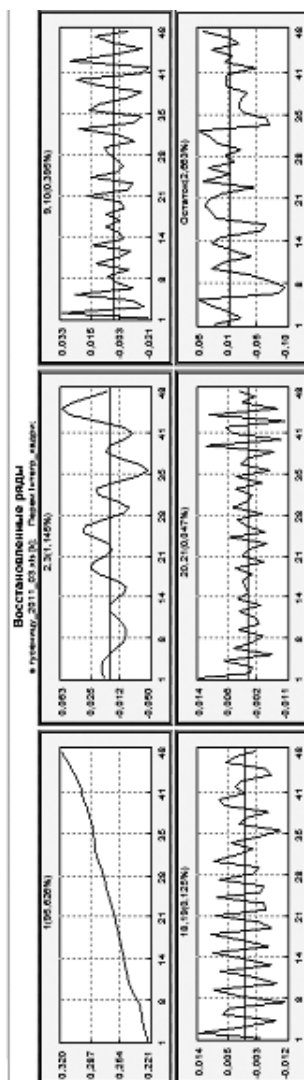


Рис. Д.44. Відновлені ряди по власним трійкам розкладання інтегрального показника рівня розвитку сфери праці ПрАТ «Фінпрофіль»

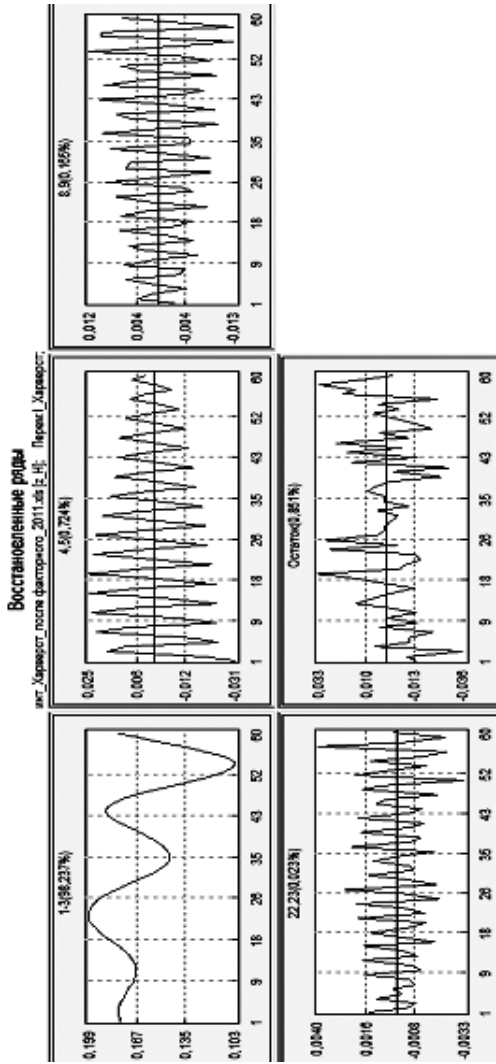


Рис. Д.45. Відновлені ряди по власним трійкам розкладання інтегрального показника рівня розвитку підприємства ПАТ «Харверст»

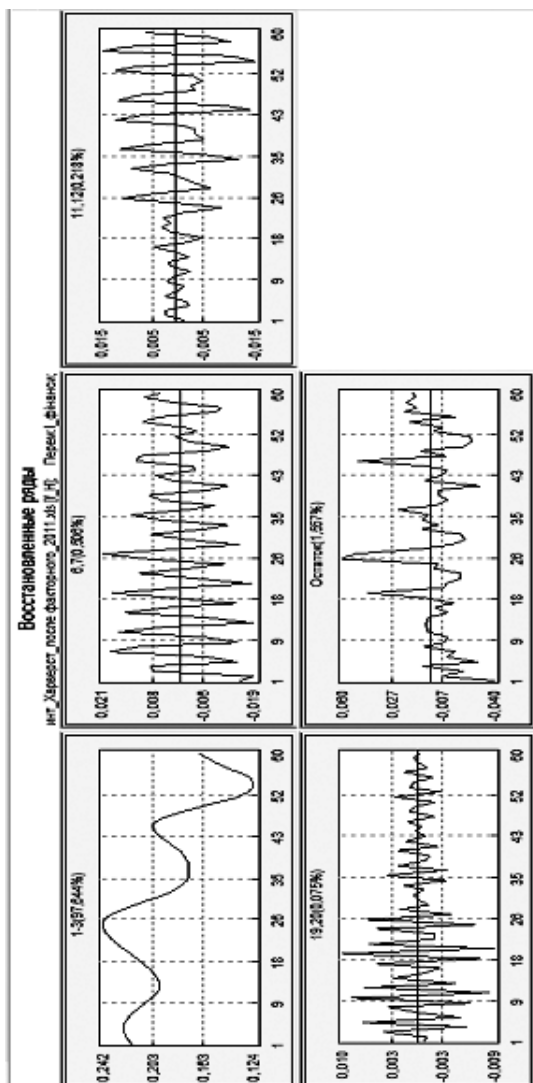


Рис. Д.46. Відновлені ряди по власним трійкам розкладання інтегрального показника рівня розвитку сфери фінанси підприємства ПуАТ «Харвест»

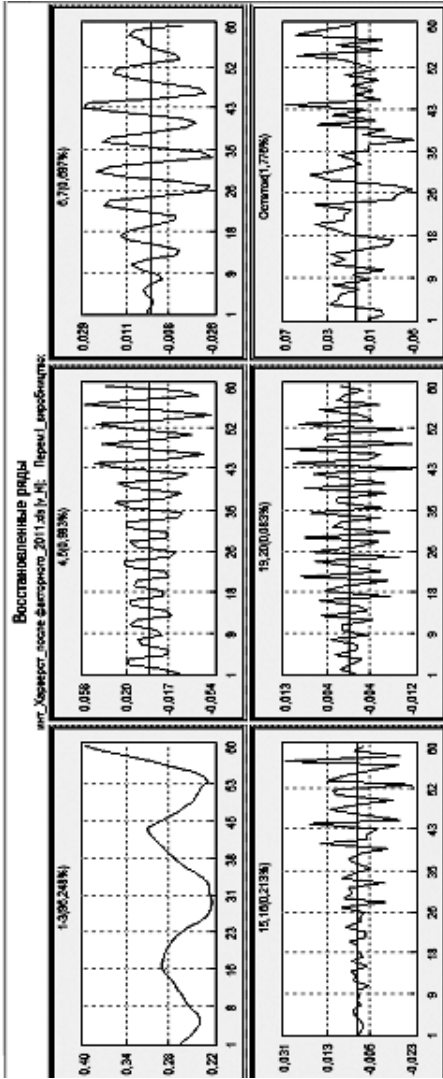


Рис. Д.47. Відновлені ряди по власним трійкам розкладання інтегрального показника рівня розвитку сфери виробництва підприємства ПуАТ «Харверст»

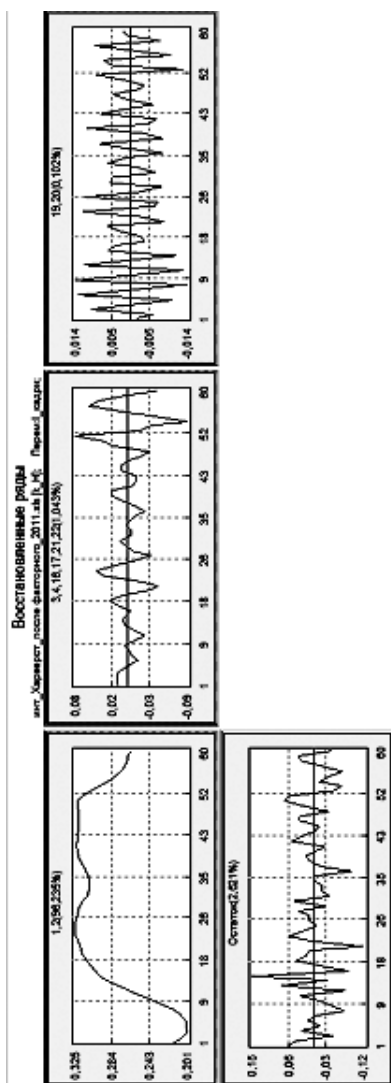


Рис. Д.48. Відновлені ряди по власним трійкам розкладання інтегрального показника рівня розвитку сфери праця підприємства ПуАТ «Харвест»

Таблиця Д. 1

Значення w-кореляцій відновлених компонент розкладання часового ряду інтегрального показника рівня розвитку сфери фінанси підприємства ПрАТ «Фінпрофіль»

	1	2	3	4
1	1,000	0,017	0,001	0,028
2	0,017	1,000	0,016	0,121
3	0,001	0,016	1,000	0,122
4	0,028	0,121	0,122	1,000

Таблиця Д.2

Значення w-кореляцій відновлених компонент розкладання часового ряду інтегрального показника рівня розвитку сфери виробництво підприємства ПрАТ «Фінпрофіль»

	1	2	3	4
1	1,000	0,010	0,009	0,022
2	0,010	1,000	0,018	0,287
3	0,009	0,018	1,000	0,049
4	0,022	0,287	0,049	1,000

Таблиця Д.3

Значення w-кореляцій відновлених компонент розкладання часового ряду інтегрального показника рівня розвитку сфери праця підприємства ПрАТ «Фінпрофіль»

	1	2	3	4	5	6
1	1,000	0,002	0,000	0,000	0,000	0,002
2	0,002	1,000	0,011	0,015	0,001	0,000
3	0,000	0,011	1,000	0,149	0,000	0,000
4	0,000	0,015	0,149	1,000	0,242	0,137
5	0,000	0,001	0,000	0,242	1,000	0,075
6	0,002	0,000	0,000	0,137	0,075	1,000

Таблиця Д.4

Значення w-кореляцій відновлених компонент розкладання часового ряду інтегрального показника рівня розвитку підприємства ПуАТ «Харверст»

	1	2	3	4	5
	1,000	0,004	0,001	0,000	0,015
	0,004	1,000	0,016	0,019	0,053
	0,001	0,016	1,000	0,050	0,065
	0,000	0,019	0,050	1,000	0,180
	0,015	0,053	0,065	0,180	1,000

Таблиця Д.5

Значення w-кореляцій відновлених компонент розкладання часового ряду інтегрального показника рівня розвитку сфери фінанси підприємства ПуАТ «Харверст»

	1	2	3	4	5
1	1,000	0,008	0,001	0,000	0,026
2	0,008	1,000	0,030	0,006	0,000
3	0,001	0,030	1,000	0,011	0,000
4	0,000	0,006	0,011	1,000	0,175
5	0,026	0,000	0,000	0,175	1,000

Таблиця Д.6

Значення w-кореляцій відновлених компонент розкладання часового ряду інтегрального показника рівня розвитку сфери виробництво підприємства ПуАТ «Харверст»

	1	2	3	4	5	6
1	1,000	0,006	0,018	0,000	0,000	0,014
2	0,006	1,000	0,287	0,020	0,003	0,050
3	0,018	0,287	1,000	0,039	0,002	0,000
4	0,000	0,020	0,039	1,000	0,036	0,000
5	0,000	0,003	0,002	0,036	1,000	0,078
6	0,014	0,050	0,000	0,000	0,078	1,000

Таблиця Д. 7

Значення w-кореляцій відновлених компонент розкладання часового ряду інтегрального показника рівня розвитку сфери праця підприємства ПуАТ «Харверст»

	1	2	3	4
1	1,000	0,007	0,000	0,012
2	0,007	1,000	0,098	0,398
3	0,000	0,098	1,000	0,137
4	0,012	0,398	0,137	1,000

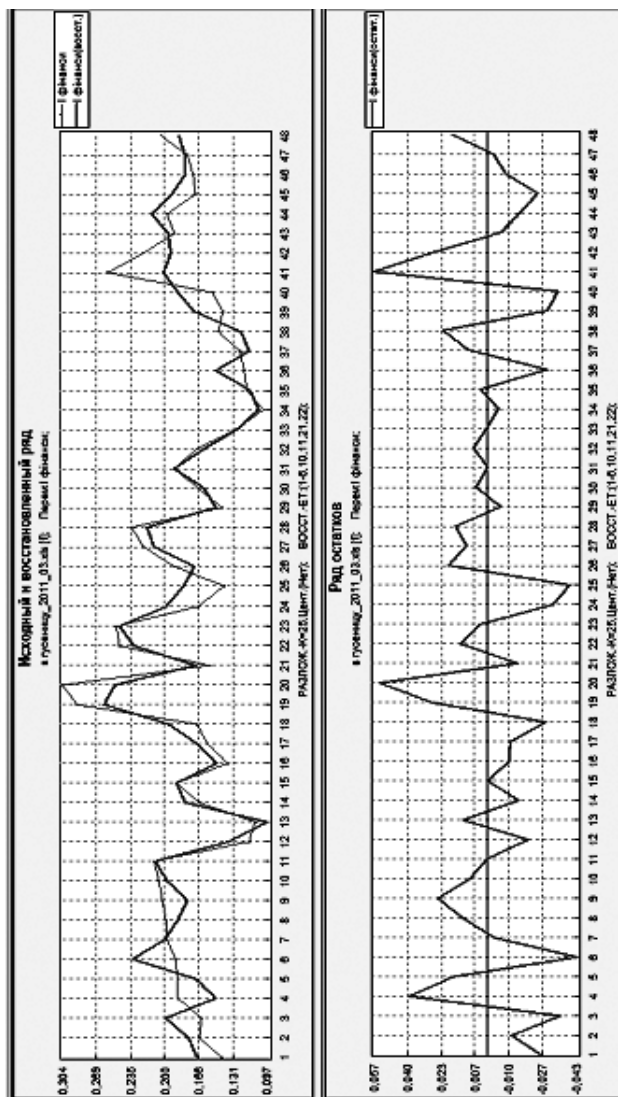


Рис. Д.49. Вихідний і відновлений ряд інтегрального показника рівня розвитку сфери фінанси підприємства ПраТ «Фінпрофіль» та ряд залишків відновлення

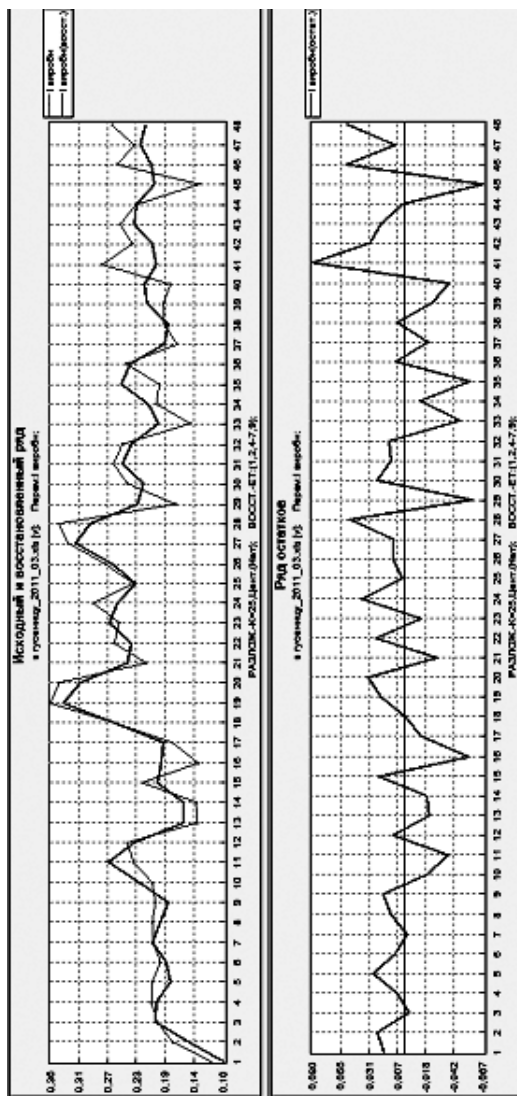


Рис. Д.50. Вихідний і відновлений ряд інтегрований показника рівня розвитку сфери виробництва підприємства ПрАТ «Фінпрофіль» та ряд залишків відновлення

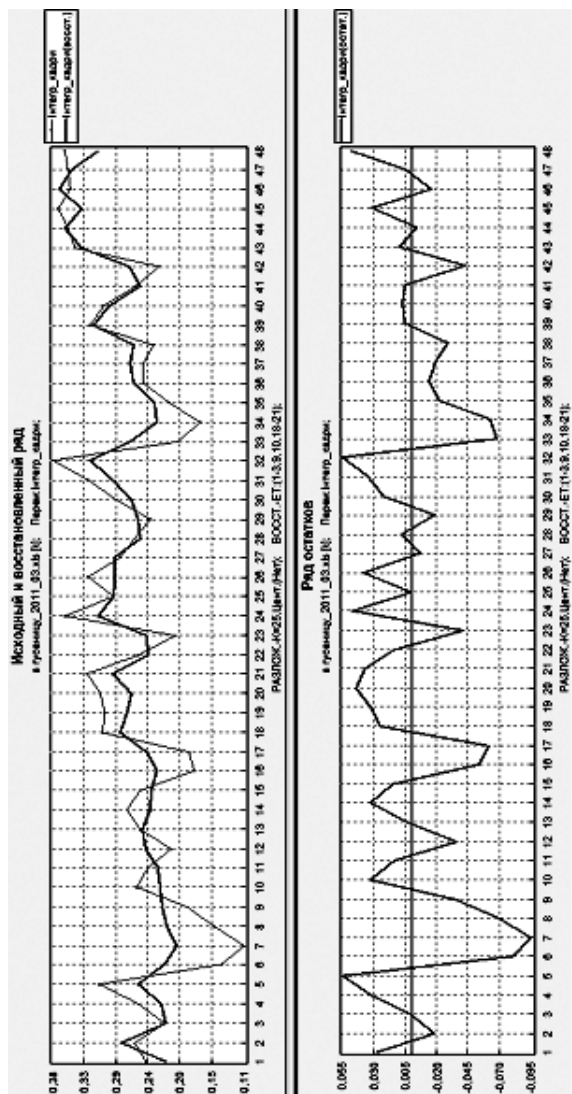


Рис. Д.51. Вихідний і відновлений ряд інтегрального показника рівня розвитку сфери праці підприємства ПрАТ «Фінпрофіль» та ряд залишків відновлення

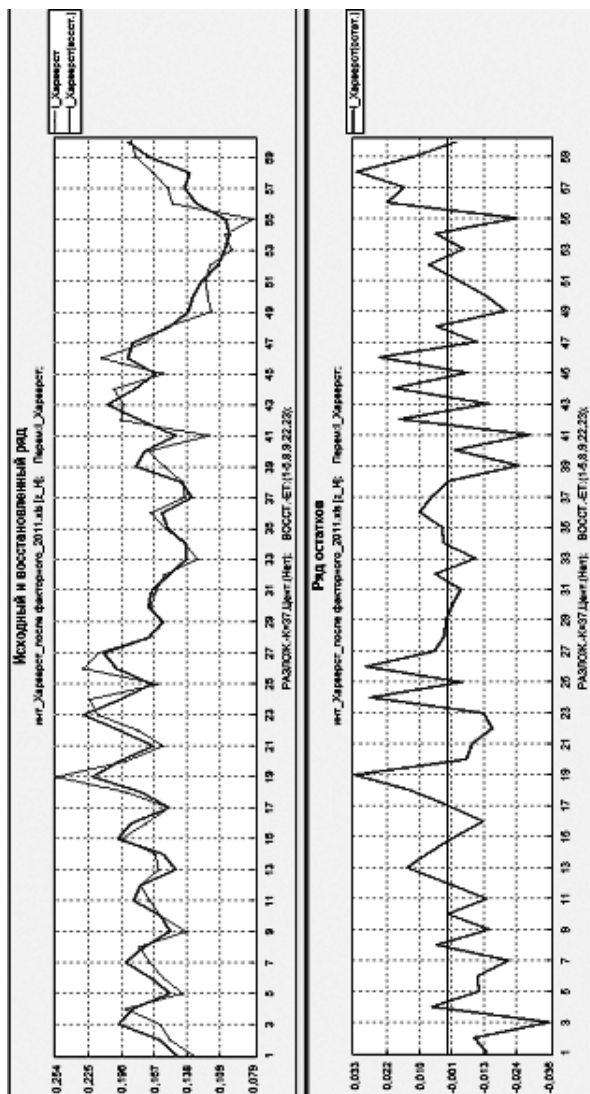


Рис. Д.52. Вихідний і відновлений ряд інтегрального показника рівня розвитку підприємства ПуАТ «Харверст» та ряд залишків відновлення

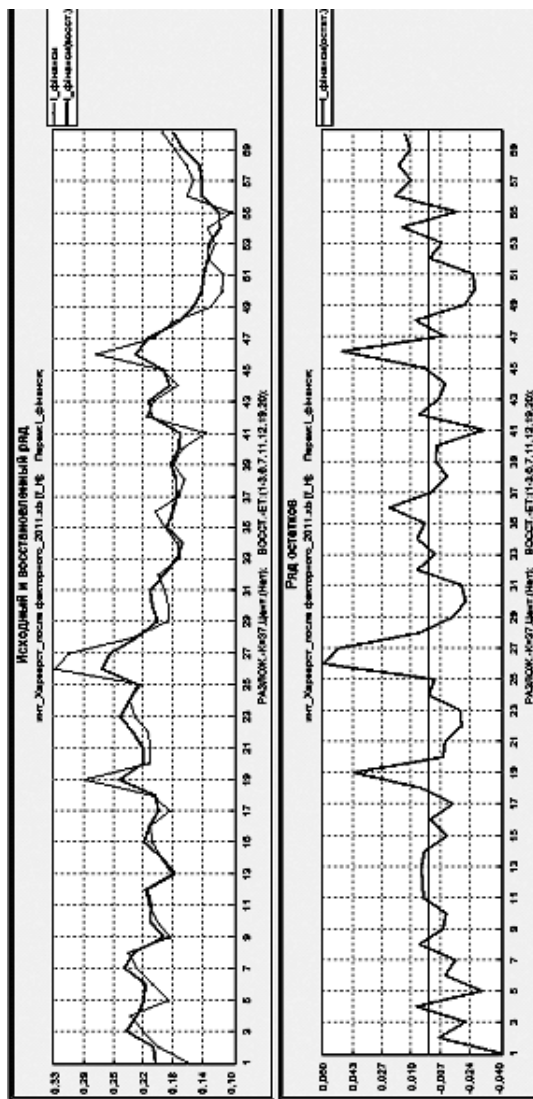


Рис. Д.53. Вихідний і відновлений ряд інтегрального показника рівня розвитку сфери фінанси підприємства ПуАТ «Харвест» та ряд залишків відновлення

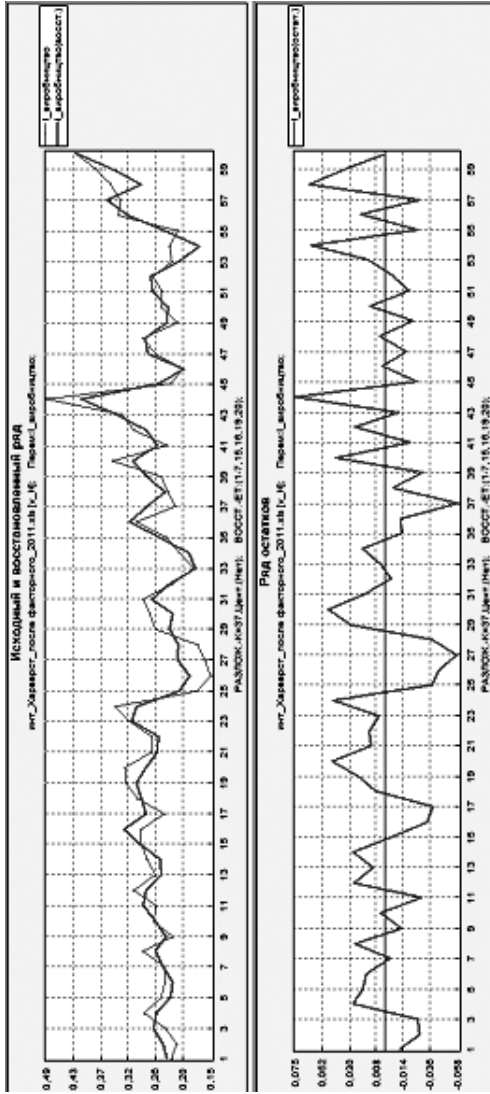


Рис. Д.54. Вихідний і відновлений ряд інтегрального показника рівня розвитку сфери виробництва підприємства ПуАТ «Харверст» та ряд залишків відновлення

Таблиця Д.8
Порівняльна таблиця результатів автокореляції залишків часових рядів інтегрального показника рівня розвитку сфер життєдіяльності підприємства «Фінпрофіль»

Залишки часового ряду інтегрального показника рівня розвитку сфери фінанси	Залишки часового ряду інтегрального показника рівня розвитку сфери виробництво	Залишки часового ряду інтегрального показника рівня розвитку сфери праця
Критерій Аббе = 0,799 БКР=0,982 Фаз=0,434	Критерій Аббе=0,413 БКР=0,829 Фаз=0,432	Критерій Аббе=0,434 БКР=0,458 Фаз=0,506

Таблиця Д.9
Порівняльна таблиця результатів автокореляції залишків часових рядів інтегрального показника рівня розвитку підприємства «Харверст» та сфер його життєдіяльності.

Залишки часового ряду інтегрального показника рівня розвитку підприємства «Харверст»	Залишки часового ряду інтегрального показника рівня розвитку сфери фінанси	Залишки часового ряду інтегрального показника рівня розвитку сфери виробництво	Залишки часового ряду інтегрального показника рівня розвитку сфери праця
Критерій Аббе = 0,992 БКР=0,481 Критерій Фаз=0,405	Критерій Аббе=0,428 БКР=0,434 Критерій Фаз=0,904	Критерій Аббе=0,694 БКР=0,833 Критерій Фаз=0,416	Критерій Аббе=0,374 БКР=0,995 Критерій Фаз=0,578

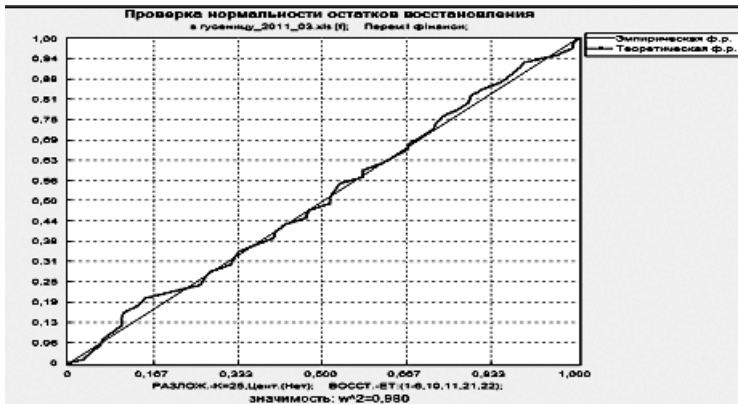


Рис. Д.56. Графік на нормальному ймовірнісному папері для залишків відновлення часового ряду інтегрального показника рівня розвитку сфери фінанси підприємства «Фінпрофіль»

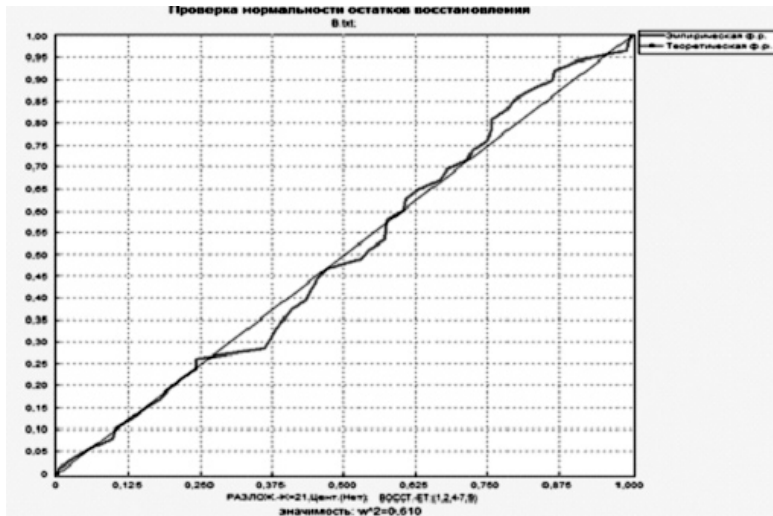


Рис. Д.57. Графік на нормальному ймовірнісному папері для залишків відновлення часового ряду інтегрального показника рівня розвитку сфери виробництво підприємства «Фінпрофіль»

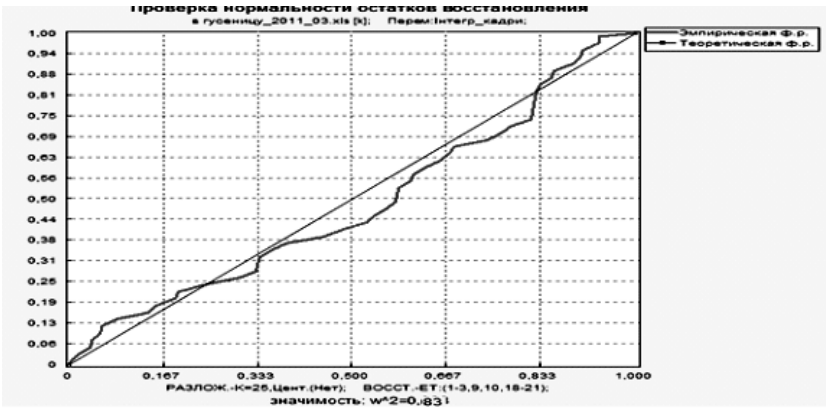


Рис. Д.58. Графік на нормальному ймовірнісному папері для залишків відновлення часового ряду інтегрального показника рівня розвитку сфери праця підприємства «Фінпрофіль»



Рис. Д.59. Графік на нормальному ймовірнісному папері для залишків відновлення часового ряду інтегрального показника рівня розвитку підприємства «Харверст»



Рис. Д.60. Графік на нормальному ймовірнісному папері для залишків відновлення часового ряду інтегрального показника рівня розвитку сфери фінанси підприємства «Харверст»

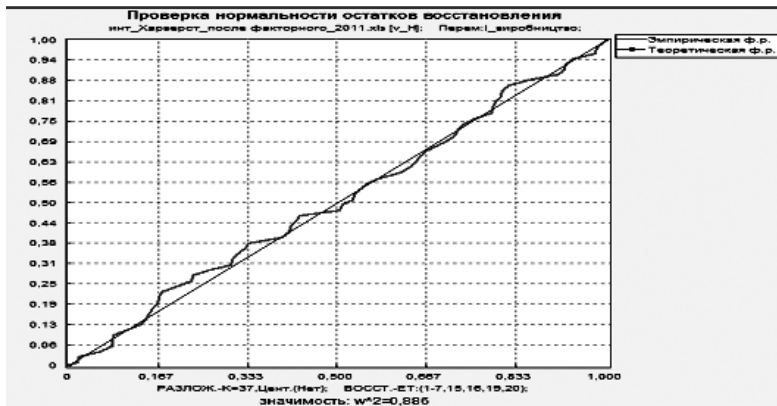


Рис. Д.61. Графік на нормальному ймовірнісному папері для залишків відновлення часового ряду інтегрального показника рівня розвитку сфери виробництво підприємства «Харверст»

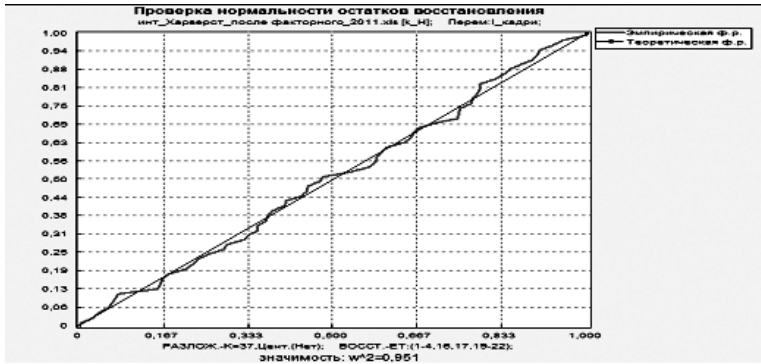


Рис. Д.62. Графік на нормальному ймовірнісному папері для залишків відновлення часового ряду інтегрального показника рівня розвитку сфери праця підприємства «Харверст»

Таблиця А.10

Оцінка якості глобальної апроксимації рядів динаміки інтегральних показників рівня розвитку ПуАТ «Харверст» та сфер його життєдіяльності

Статистичний критерій оцінки якості, %	Відновлений ряд загального інтегрального показника рівня розвитку ПуАТ «Харверст»		Відновлений ряд інтегрального показника рівня розвитку сфери фінанси		Відновлений ряд інтегрального показника рівня розвитку сфери виробництва		Відновлений ряд інтегрального показника рівня розвитку сфери праці	
	Рекурентний спосіб	Векторний спосіб	Рекурентний спосіб	Векторний спосіб	Рекурентний спосіб	Векторний спосіб	Рекурентний спосіб	Векторний спосіб
МАРЕ	14,025	13,32	18,58	15,77	17,056	14,067	18,244	15,256
	з 24 рівня							
МАРЕ	13,324	12,01	17,89	15,56	16,456	13,764	17,452	15,058
	з 28 рівня							
МАРЕ	12,322	11,026	17,47	14,48	16,356	13,067	16,440	14,236
	з 32 рівня							
МАРЕ	11,354	10,345	15,63	14,29	15,452	12,245	16,012	13,388
	з 36 рівня							

Таблиця А.11

Оцінка якості глобальної апроксимації рядів динаміки інтегральних показників рівня розвитку сфер життєдіяльності ПрАТ «Фінпрофіль»

Статистичний критерій оцінки якості, %	Відновлений ряд інтегрального показника рівня розвитку сфери фінанси		Відновлений ряд інтегрального показника рівня розвитку сфери виробництво		Відновлений ряд інтегрального показника рівня розвитку сфери праця	
	Рекурентний спосіб	Векторний спосіб	Рекурентний спосіб	Векторний спосіб	Рекурентний спосіб	Векторний спосіб
MARE	14,025	17,32	15,58	17,77	19,056	20,967
	з 12 рівня		з 24 рівня		з 12 рівня	
MARE	13,324	16,01	14,89	16,56	18,456	20,764
	з 20 рівня		з 28 рівня		з 20 рівня	
MARE	12,322	15,026	13,47	15,48	18,356	20,067
	з 28 рівня		з 32 рівня		з 28 рівня	
MARE	11,354	14,345	12,63	14,29	17,452	19,245
	з 36 рівня		з 36 рівня		з 36 рівня	

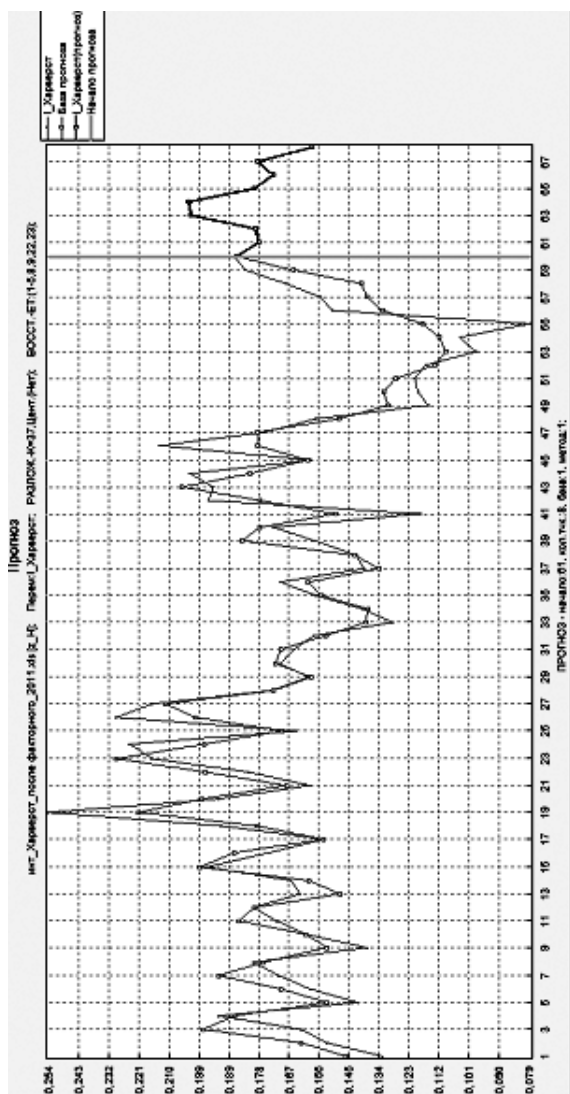


Рис. Д.63. Прогнозування рекурентним способом інтегрального показника рівня розвитку підприємства ПуАТ «Харверст»

**Прогнозні значення інтегрального показника рівня розвитку сфер
життєдіяльності підприємства ПрАТ «Фінпрофіль»**

Період	Прогнозне значення інтегрального показника рівня розвитку сфери фінанси	Стадія розвитку
1 кв.2012	0,187	Висхідна
2 кв.2012	0,176	Спадна
3 кв.2012	0,163	Спадна
4 кв.2012	0,166	Висхідна
1 кв.2013	0,153	Спадна
2 кв.2013	0,127	Спадна
3 кв.2013	0,110	Спадна
4 кв.2013	0,100	Спадна
Період	Прогнозне значення інтегрального показника рівня розвитку сфери виробництво	Стадія розвитку
1 кв.2012	0,194	Спадна
2 кв.2012	0,216	Висхідна
3 кв.2012	0,230	Висхідна
4 кв.2012	0,209	Спадна
1 кв.2013	0,193	Спадна
2 кв.2013	0,206	Висхідна
3 кв.2013	0,213	Висхідна
4 кв.2013	0,199	Спадна
Період	Прогнозне значення інтегрального показника рівня розвитку сфери праця	Стадія розвитку
1 кв.2012	0,310	Спадна
2 кв.2012	0,327	Висхідна
3 кв.2012	0,342	Висхідна
4 кв.2012	0,349	Висхідна
1 кв.2013	0,360	Висхідна
2 кв.2013	0,361	Висхідна
3 кв.2013	0,320	Спадна
4 кв.2013	0,293	Спадна

Таблиця Д.13

**Прогнозні значення інтегрального показника рівня розвитку підприємства
ПуАТ «Харверст» та сфер його життєдіяльності**

Період	Прогнозне значення інтегрального показника рівня розвитку сфери фінанси	Стадія розвитку
1 міс.2012	0,174	Висхідна
2 міс.2012	0,175	Висхідна
3 міс.2012	0,180	Висхідна
4 міс.2012	0,185	Висхідна
1 міс.2013	0,185	Висхідна
Період	Прогнозне значення інтегрального показника рівня розвитку сфери фінанси	Стадія розвитку
2 міс.2013	0,180	Спадна
3 міс.2013	0,173	Спадна
4 міс.2013	0,169	Спадна
Період	Прогнозне значення інтегрального показника рівня розвитку сфери виробництво	Стадія розвитку
1 міс.2012	0,350	Спадна
2 міс.2012	0,288	Спадна
3 міс.2012	0,332	Висхідна
4 міс.2012	0,409	Висхідна
1 міс.2013	0,370	Спадна
2 міс.2013	0,266	Спадна
3 міс.2013	0,261	Спадна
4 міс.2013	0,317	Висхідна
Період	Прогнозне значення інтегрального показника рівня розвитку сфери праця	Стадія розвитку
1 кв.2012	0,240	Спадна
2 кв.2012	0,256	Висхідна
3 кв.2012	0,272	Висхідна
4 кв.2012	0,280	Висхідна

Закінчення табл. Д.13

Період	Прогнозне значення інтегрального показника рівня розвитку сфери праця	Стадія розвитку
1 кв.2013	0,271	Спадна
2 кв.2013	0,253	Спадна
3 кв.2013	0,230	Спадна
4 кв.2013	0,228	Спадна
Період	Прогнозне значення загального інтегрального показника рівня розвитку підприємства ПуАТ «Харверст»	Стадія розвитку
1 кв.2012	0,178	Спадна
2 кв.2012	0,179	Висхідна
3 кв.2012	0,202	Висхідна
4 кв.2012	0,203	Висхідна
1 кв.2013	0,179	Спадна
2 кв.2013	0,172	Спадна
3 кв.2013	0,178	Висхідна
4 кв.2013	0,158	Спадна

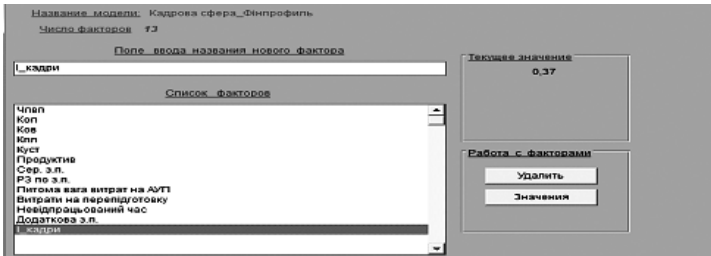


Рис. К.3. Сукупність показників, що відображають функціонування та розвиток кадрової сфери підприємства ПрАТ «Фінпрофіль», $F = \{f\}$



Рис. К.4. Значення показників, що відображають функціонування та розвиток кадрової сфери підприємства ПрАТ «Фінпрофіль» (Фрагмент)

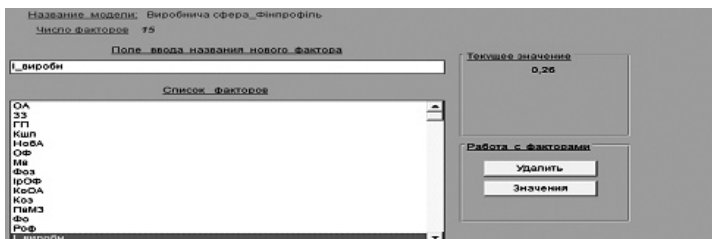


Рис. К.5. Сукупність показників, що відображають функціонування та розвиток виробничої сфери підприємства ПрАТ «Фінпрофіль», $F = \{f_i\}$



Рис. К.6. Значення показників, що відображають функціонування та розвиток виробничої сфери підприємства ПрАТ «Фінпрофіль» (Фрагмент)

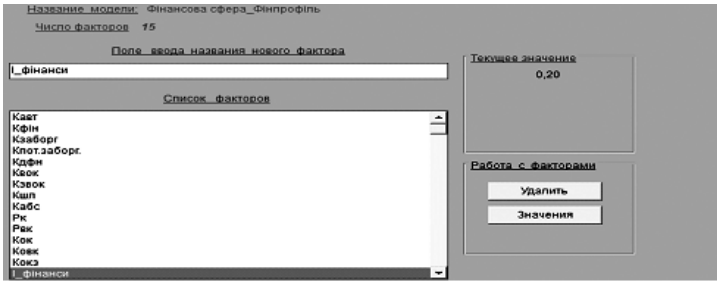


Рис. К.7. Сукупність показників, що відображають функціонування та розвиток фінансової сфери підприємства ПрАТ «Фінпрофіль», $F = \{f\}$



Рис. К.8. Значення показників, що відображають функціонування та розвиток фінансової сфери підприємства ПрАТ «Фінпрофіль» (Фрагмент)

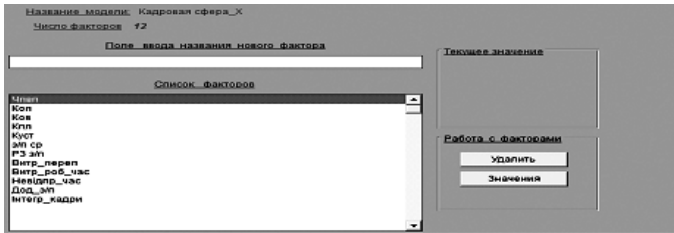


Рис. К.9. Сукупність показників, що відображають функціонування та розвиток кадрової сфери підприємства ПуАТ «Харверст», $F = \{f_i\}$



Рис. К.10. Значення показників, що відображають функціонування та розвиток кадрової сфери підприємства ПуАТ «Харверст» (Фрагмент)

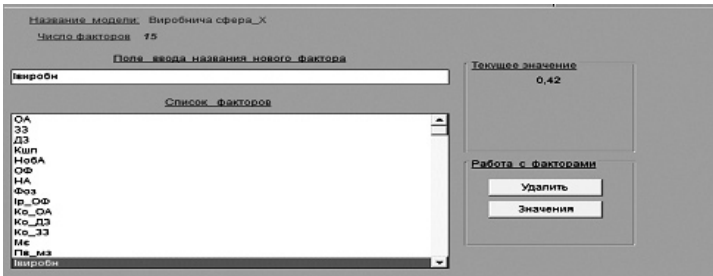


Рис. К.11. Сукупність показників, що відображають функціонування та розвиток виробничої сфери підприємства ПуАТ «Харверст», $F = \{f_i\}$



Рис. К.12. Значення показників, що відображають функціонування та розвиток виробничої сфери підприємства ПуАТ «Харверст» (Фрагмент)

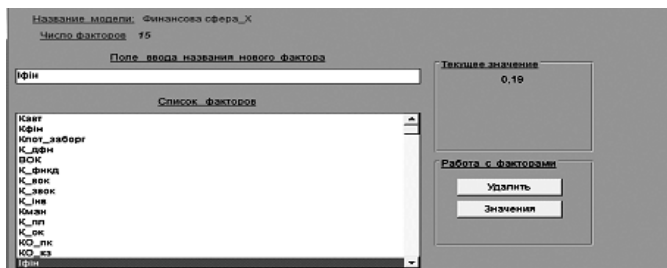


Рис. К.13. Сукупність показників, що відображають функціонування та розвиток фінансової сфери підприємства ПуАТ «Харверст», $F = \{f_i\}$



Рис. К.14. Значення показників, що відображають функціонування та розвиток фінансової сфери підприємства ПуАТ «Харверст» (Фрагмент)

	I _{Фін}	I _{емп}	I _{кадр}	I _{заг}
I _{Фін}		1	1	1
I _{емп}	1		1	1
I _{кадр}	1	1		1
I _{заг}				

Рис. К.15. Матриця суміжності загального та локальних інтегральних показників рівня розвитку підприємства ПуАТ «Харверст»

	Число	Кол	Кол	Кол	Кол	Прод	Сяр. з.п.	РЗ по з.п.	Витрати на витрати	Витрати на витрати	Витрати на витрати	Допов. з.п.	I_заг
Число		1	-1	1	1	1			1	1			1
Кол													1
Кол													-1
Кол								1					-1
Кол													1
Продукція				-1								1	1
Сяр. з.п.	1				1			-1					1
РЗ по з.п.							-1					-1	-1
Витрати на витрати на АУП						1				-1			1
Витрати на витрати на АУП						1	-1					-1	1
Невідпрацьований час	-1		1	1								-1	-1
Допов. з.п.						1	1	-1					1
I_кадр													

Рис. К.16. Матриця суміжності між показниками стану забезпеченості та ефективності використання трудових ресурсів і локальним інтегральним показником рівня розвитку трудової сфери підприємства ПрАТ «Фінпрофіль»

	ОА	ЗЗ	ГП	Кол	НовА	ОФ	Мв	Фос	ПрОп	КосС	Кос	ПвП	Фс	Роф	I_заг
ОА										1					1
ЗЗ	1			-1							-1				-1
ГП	1														-1
Кол															1
НовА															1
ОФ								1	1				1	1	1
Мв				1											1
Фос															1
ПрОп								1							1
КосА				1											1
Кос				1											1
ПвП															-1
Фс															1
Роф															1
I_вироб															

Рис. К.17. Матриця суміжності між показниками стану забезпеченості та ефективності використання виробничих ресурсів і локальним інтегральним показником рівня розвитку сфери виробництва ПрАТ «Фінпрофіль»

МОДЕЛЮВАННЯ ПОВЕДІНКИ ЕКСПОРТООРІЄНТОВАНОГО ПІДПРИЄМСТВА

	Кавт	Кфін	Кзаб	Кпоп	Клф	Кпоз	Ксво	Кшп	Кабс	Рк	Рак	Кок	Ковк	Кокз	І_фін
Кавт															1
Кфін					-1										-1
Кзаборг	-1					-1	-1	-1						-1	-1
Кпоззаборг	-1	1				-1	-1	-1						-1	-1
Клф	1		-1	-1											1
Кпок															1
Ксвок															1
Кшп															1
Кабс					1										1
Рк					1										1
Рак					1				1						1
Кок					1										1
Ковк											1				1
Кокз			-1	-1			1	1							1
І_фінанси															

Рис. К.18. Матриця суміжності між показниками стану забезпеченості та ефективності використання фінансових ресурсів і локальним інтегральним показником рівня розвитку сфери виробництва підприємства ПрАТ «Фінпрофіль»

	Члп	Коп	Ков	Клп	Куст	з/п ср	РЗ з/п	Витр	Витр_пер	Невіт_пер	Дод_з/п	Інтер_кадри
Члп		1	-1	1	1			1	1			1
Коп												1
Ков												1
Клп							1					-1
Куст												-1
з/п ср	1				1		-1	-1				1
РЗ з/п							-1				-1	1
Витр_пер							-1				-1	-1
Витр_роб_час									1			1
Невіт_пер_час	-1		1	1							-1	-1
Дод_з/п							1	-1				1
Інтер_кадри												

Рис. К.19. Матриця суміжності між показниками стану забезпеченості та ефективності використання трудових ресурсів і локальним інтегральним показником рівня розвитку трудової сфери підприємства ПуАТ «Харверст»

	ОА	ЗЗ	ДЗ	Кши	НобА	ОФ	НА	Фоз	Ір_С	Ко_С	Ко_Д	Ко_В	Ме	Пл_Д	Івирр
ОА										1					1
ЗЗ	1			-1								-1			-1
ДЗ	1			1							-1				-1
Кши															1
НобА															1
ОФ	1							1	1						1
НА					1										1
Фоз															1
Ір_ОФ								1							1
Ко_ОА				1											1
Ко_ДЗ				1											1
Ко_ЗЗ				1											1
Ме															-1
Пл_ме															-1
Івирр															-1

Рис. К.20. Матриця суміжності між показниками стану забезпеченості та ефективності використання виробничих ресурсів і локальним інтегральним показником рівня розвитку сфери виробництва ПуАТ «Харверст»

	Кавт	Кфін	Кпов	К_пл	Вок	К_фн	К_вс	К_зв	К_ін	Кавт	К_пл	К_ов	КО_Д	КО_В	Іфін
Кавт					1										1
Кфін				-1									-1		-1
Кпов_заборг	-1						-1						-1	-1	-1
К_дфн	1		-1			1									1
Вок	1						1	1	1	1					1
К_фнкл							1								1
К_вок															1
К_звк															1
К_інв												1			1
К_ман	1				1										1
К_пл													1	1	1
К_ок										1	1				1
КО_пх												1			1
КО_зз				-1							1				1
Іфін															

Рис. К.21. Матриця суміжності між показниками стану забезпеченості та ефективності використання фінансових ресурсів і локальним інтегральним показником рівня розвитку сфери виробництва підприємства ПуАТ «Харверст»

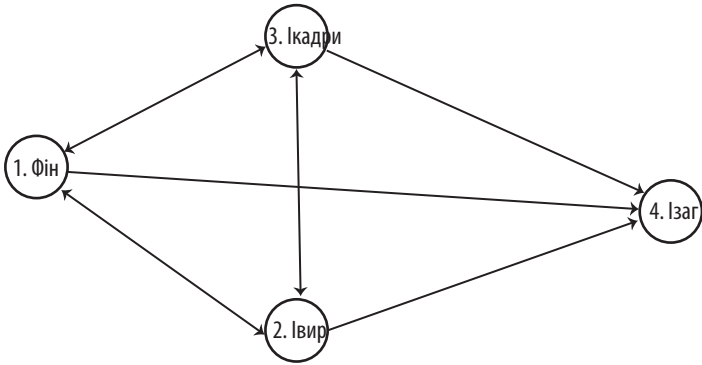


Рис. К.22. Когнітивна карта підприємства ПуАТ «Харверст»

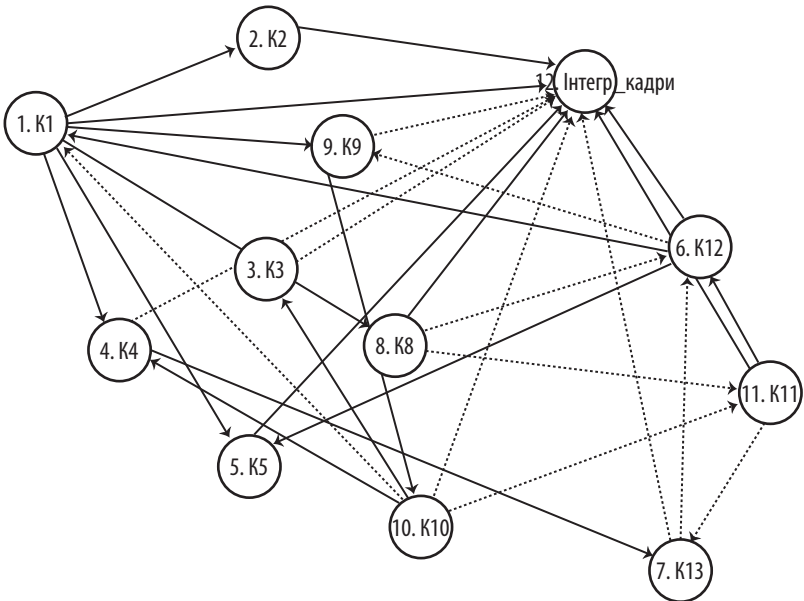


Рис. К.23. Когнітивна карта кадрової сфери підприємства ПуАТ «Харверст»

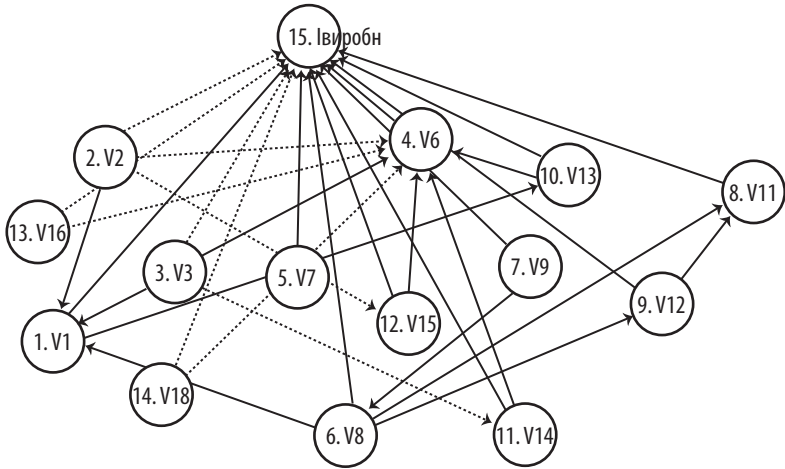


Рис. К.24. Когнітивна карта виробничої сфери підприємства ПуАТ «Харвест»

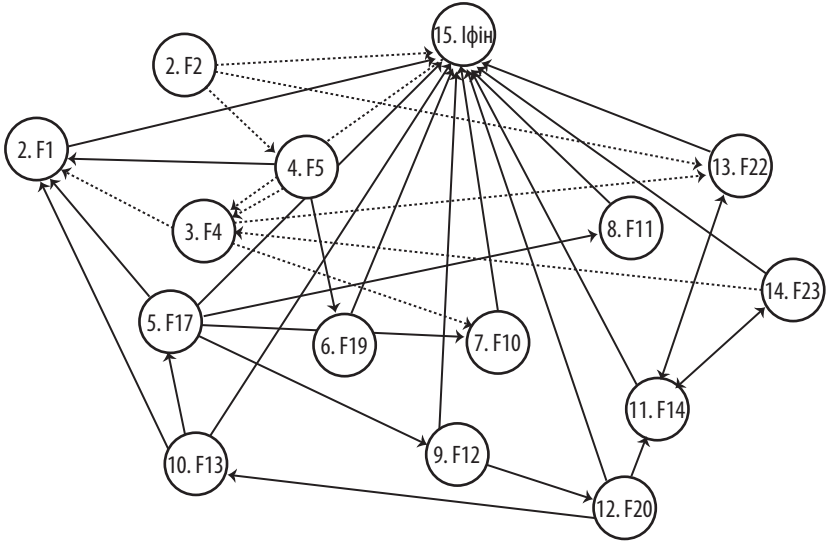


Рис. К.25. Когнітивна карта фінансової сфери підприємства ПуАТ «Харвест»

	Iфін	Iвир	Iкадр	Iзаг						
Iфін		.822	.540	.908		.012	.033			
Iвир	.829		.511	.958		.027	.064			
Iкадр	.654	.908		.684		.044	.047			
Iзаг						.037	.029			

Установка причинной связи

Положительная связь (+)

Отрицательная связь (-)

Связь отсутствует

=> <=<

Рис. К.26. Перетворена матриця суміжності між факторами моделі підприємства ПуАТ «Харверст»

	Чман	Екон	Есоц	Еспл	Езуч	а/л ер	РЗ а/п	Вигр	Вигр	ІЗнав	Дод	Інетс
Чман		.741	-.544	.208	.527			.847	.323			.875
Екон												.370
Есоц												-.424
Еспл							.377					-.99
Езуч												.305
а/л ер	.846				.501		-.873		-.515			.611
РЗ а/п												-.640
Вигр_парал												.114
Вигр_роб_час										.913		-.005
ІЗнав_час	-.673		.402	.509								-.747
Дод_а/п						.425	-.924					.659
Інетс_кадр												

Рис. К.27. Перетворена матриця суміжності між факторами моделі кадрової сфери підприємства ПуАТ «Харверст»

	ОА	ЗЗ	ГП	Кшл	Ноб	ОФ	Мв	Фос	ІрОФ	КсОА	Кос	ПвМЗ	Фо	Роф	І_вир
ОА										.99					.782
ЗЗ	.502			-.720							-.99				-.517
ГП	.304														-.361
Кшл															.724
НобА															.153
ОФ								.865	.99				.943	.677	.669
Мв															.499
Фос				.647											.627
ІрОФ								.440							.124
КсОА					.99										.362
Кос					.766										.411
ПвМЗ				-.491											-.504
Фо															.734
Роф															.881
І_вироб															

Рис. К.28. Перетворена матриця суміжності між факторами моделі виробничої сфери підприємства ПуАТ «Харверст»

ДОДАТКИ

	Кавт	Кфін	Кпот	К_де	ВОК	К_фн	К_вс	К_оп	К_ін	Кмаз	К_пг	К_от	КО_	КО_	Іфін
Кавт					,99										,843:
Кфін				-,503									-,542		-,459
Кпот_заборг	-,507						-,479						-,524	-,99	-,740
К_дфн	,989:	-,601			,99										,887:
ВОК	,99					,99	,705:	,385:	,455:						,99
К_фінд						,660:									,613:
К_вох															,467:
К_звух															,339
К_інв												,396:			,318:
Кмаз	,5				,99										,509:
К_пл													,508:	,715:	,726:
К_ок									,110:	,117:					,602:
КО_пк													,580:		,673:
КО_кз			-,706									,700:			,716:
Іфін															

Рис. К.29. Перетворена матриця суміжності між факторами моделі фінансової сфери підприємства ПуАТ «Харверст»

	Чпл:	Коп	Ков	Кпл	Кушт	Про:	Сер. з.п.	РЗ по з.п.	Питс вага	Витг на пере	Невід час	Дода з.п.	І_кад
Чплп		,669:	-,592	,293:	,527	,410:			,163:	,848:			,877:
Коп													,373
Ков													-,421
Кпл								,401:					-,99
Кушт													,301:
Продуктив				-,143								,757:	,932
Сер. з.п.	,840:				,498:			-,374					,644:
РЗ по з.п.								-,397				-,401	-,615
Питома вага витрат на АУП						,689:					-,273		,541:
Витрати на підготовку						,480:	-,264					-,320	,218:
Невідпрацьований час	-,671		,405:	,529								-,741	-,137
Додаткова з.п.						,650:	,425	-,921					,639:
І_кадри													

Рис. К.30. Перетворена матриця суміжності між факторами моделі кадрової сфери підприємства ПраТ «Фінпрофіль»

МОДЕЛЮВАННЯ ПОВЕДІНКИ ЕКСПОРТООРІЄНТОВАНОГО ПІДПРИЄМСТВА

	ОА	ЗЗ	ГП	Кшп	НобА	ОФ	Мв	Фоз	ІрОФ	КоОА	Коз	ПвМЗ	Фо	Роф	І_вир
ОА										,99					,782
ЗЗ	,502			-,720							-,99				-,517
ГП	,504														-,361
Кшп															,724
НобА															,153
ОФ								,865	,99				,943	,677	,669
Мв				,647											,499
Фоз															,627
ІрОФ								,440							,124
КоОА				,99											,362
Коз				,766											,411
ПвМЗ				-,491											-,504
Фо															,734
Роф															,881
І_вироби															

Рис. К.31. Перетворена матриця суміжності між факторами моделі виробничої сфери підприємства ПрАТ «Фінпрофіль»

	Кавт	Кфін	Кзаб	Кпоз	Клфн	Квоз	Кзвк	Кшп	Кабс	Рк	Рвк	Кок	Ковк	Ккоз	І_фін
Кавт															,847
Кфін					-,506										-,459
Кзаб	-,702					-,590	-,434	-,654						-,904	-,738
Кпоз	-,500	,601				-,303	-,276	-,412						-,914	-,502
Клфн	,989	-,717	-,643												,885
Кзвк															,641
Кшп															,383
Кабс					,76										,690
Рк						,859									,835
Рвк						,809				,802					,901
Кок						,331									,855
Ковк													,714		,629
Ккоз			-,760	-,702				,703	,559						,609
І_фінанси															,715

Рис. К.32. Перетворена матриця суміжності між факторами моделі фінансової сфери підприємства ПрАТ «Фінпрофіль»

ДОДАТКИ

	ВХОД	ТЕКУЩЕ ЗНАЧЕННЯ	ВИХОД	Коментар
Члп	Ріснет на 2,3%	260,79	Ріснет на 2,3%	Возможно (0,58)
Кп		0,19	Ріснет на 1,7%	Возможно (0,58)
Ков		0,18	Падает на -1,4%	Возможно (0,61)
Клп		0,46	Падает на -1,7%	Возможно (0,57)
Куст		0,53	Ріснет на 1,4%	Возможно (0,58)
эл ср	Ріснет на 2,5%	2,54	Ріснет на 2,7%	Возможно (0,58)
РЗ эл		0,08	Падает на -2,8%	Очень возможно (0,64)
Внтр_переп	Падает на -7,4%	0,01	Ріснет на 1,9%	Возможно (0,58)
Внтр_роб_час	Падает на -1,7%	0,02	Падает на -1,4%	Возможно (0,58)
Невсро_час	Падает на -3,4%	0,13	Падает на -1,6%	Возможно (0,58)
Дод_эл	Ріснет на 3%	0,11	Ріснет на 2,5%	Возможно (0,60)
Інтер_кадр		0,18	(Цель) Ріснет на 2%	Возможно (0,60)

Рис. К.33. Результати рішення зворотного завдання в кадровій сфері підприємства ПуАТ «Харверст»

	ВХОД	ТЕКУЩЕ ЗНАЧЕННЯ	ВИХОД	Цель
ОА	Ріснет на 2,3%	55908,34	Ріснет на 2,3%	Достоврно (1,00)
ЗЗ	Ріснет на 2,9%	32804,00	Не мняетя	Достоврно (1,00)
ДЗ	Падает на -2,9%	23245,45	Не мняетя	Достоврно (1,00)
Кшп		0,38	Ріснет на 2,5%	Достоврно (1,00)
Нова		41186,14	Не мняетя	Достоврно (1,00)
Об	Ріснет на 3,2%	39013,80	Не мняетя	Достоврно (1,00)
НА		1190,05	Не мняетя	Достоврно (1,00)
Фоз		169,99	Ріснет на 2,4%	Достоврно (1,00)
р_ОФ		0,92	Ріснет на 3,2%	Достоврно (1,00)
Ко_ОА		0,44	Ріснет на 2,3%	Достоврно (1,00)
Ко_ДЗ	Ріснет на ,6%	2,07	Ріснет на 2,8%	Достоврно (1,00)
Ко_ЗЗ	Ріснет на ,6%	1,36	Падает на -2,9%	Достоврно (1,00)
Мс	Падает на -7%	0,42	Не мняетя	Достоврно (1,00)
Ів_мс	Падает на -4,4%	0,39	Не мняетя	Достоврно (1,00)
Ів_роб		0,42	(Цель) Ріснет на 1,6%	Достоврно (1,00)

Рис. К.34. Результати рішення зворотного завдання в сфері виробництва підприємства ПуАТ «Харверст»

МОДЕЛЮВАННЯ ПОВЕДІНКИ ЕКСПОРТООРІЄНТОВАНОГО ПІДПРИЄМСТВА

	ВХОД	ТЕКУЩЕ ЗНАЧЕННЯ	ВИХОД	КОМЕНТАРІС
Кварт	Рістєт на 1,9%	0,19	Рістєт на 1,9%	Очєнь вєзмєжєно (0,67)
К_фін		1,00	Не мєняєтєя	Очєнь вєзмєжєно (0,67)
К_п_от_з_а_б_о_р_г	Рістєт на ,7%	0,67	Рістєт на ,5%	Очєнь вєзмєжєно (0,67)
К_д_в_н	Рістєт на ,6%	0,32	Не мєняєтєя	Очєнь вєзмєжєно (0,67)
В_о_к		13457,00	Рістєт на 1,9%	Очєнь вєзмєжєно (0,68)
К_ф_н_д	Рістєт на ,6%	0,44	Рістєт на ,6%	Дєстєвєрєно (1,00)
К_в_о_к	Рістєт на ,4%	0,36	Рістєт на 1,9%	Очєнь вєзмєжєно (0,68)
К_з_в_о_к		0,06	Рістєт на 1,3%	Очєнь вєзмєжєно (0,68)
К_з_в_є		0,48	Рістєт на ,7%	Очєнь вєзмєжєно (0,68)
К_м_в_н	Рістєт на 1,9%	1,07	Рістєт на ,9%	Очєнь вєзмєжєно (0,68)
К_п_п	Рістєт на ,5%	0,67	П_а_д_а_є_т_ н_а_ ,5%	Очєнь вєзмєжєно (0,68)
К_о_к	Рістєт на 1,1%	0,26	Рістєт на ,3%	Очєнь вєзмєжєно (0,68)
К_о_п_т_є		0,14	П_а_д_а_є_т_ н_а_ ,4%	Очєнь вєзмєжєно (0,68)
К_о_з_з	Рістєт на ,3%	2,58	П_а_д_а_є_т_ н_а_ ,7%	В_о_з_м_о_ж_н_о (0,55)
з_в_п		0,19	Ц_є_ль: Рістєт на 1,9%	В_о_з_м_о_ж_н_о (0,55)

Рис. К.35. Результати рішення зворотного завдання в фінансовій сфері підприємства ПуАТ «Харверст»

Наукове видання

РАЄВНЄВА Олена Валентинівна

КАРПЕНКО Аліна Станіславівна

**МОДЕЛЮВАННЯ ПОВЕДІНКИ
ЕКСПОРТООРІЄНТОВАНОГО
ПІДПРИЄМСТВА**

Монографія

Підписано до друку 23.01.2014 р. Формат 60 x 84/16. Папір офсетний.
Гарнітура ArnoPro. Друк різнографічний. Ум. друк. арк. 22,3.
Обл.-вид. арк. 26,7. Наклад 300 прим. Зам. № 731.

Видавничий Дім «ІНЖЕК»
61001, Харків, пр. Гагаріна, 20. Тел. (057) 7034021, 7034001.
e-mail: vdinzhek@gmail.com; www.inzhek.kharkov.ua
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру України суб'єктів
видавничої діяльності ДК № 2265 від 18.08.2005 р.