

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ “ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА”

На правах рукопису

**ПАУК ОКСАНА ЄВГЕНІЇВНА**

**УДК 330.322:338.45:621**

**ФОРМУВАННЯ І РЕАЛІЗАЦІЯ СТРАТЕГІЙ ІНВЕСТИВАННЯ  
МАШИНОБУДІВНИХ ПІДПРИЄМСТВ**

**Спеціальність: 08.00.04 – економіка і управління підприємствами  
(за видами економічної діяльності)**

**ДИСЕРТАЦІЯ**

**на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук**

*Ідентичність за змістом з іншими примірниками дисертації*

**ЗАСВІДЧУЮ:**

*Вчений секретар спеціалізованої вченої ради*

*/Завербний А.С./*

**Науковий керівник:**

**кандидат економічних наук, професор**

**Козик Василь Васильович**

**Львів – 2016**

## **ЗМІСТ**

<b>ВСТУП.....</b>	<b>3</b>
<b>РОЗДІЛ 1. ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА ФОРМУВАННЯ І РЕАЛІЗАЦІЇ СТРАТЕГІЙ ІНВЕСТИВАННЯ МАШИНОБУДІВНИХ ПІДПРИЄМСТВ</b>	
1.1. Сутність і види стратегій інвестування підприємств.....	10
1.2. Технології формування і реалізації підприємствами стратегій інвестування.....	18
1.3. Проблеми забезпечення економічної ефективності стратегій інвестування підприємств.....	27
Висновки до першого розділу.....	46
<b>РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗУВАННЯ ТА ОЦІНЮВАННЯ СТРАТЕГІЙ ІНВЕСТИВАННЯ МАШИНОБУДІВНИХ ПІДПРИЄМСТВ</b>	
2.1. Сучасний стан реалізації підприємствами стратегій інвестування.....	50
2.2. Фактори, які впливають на сучасний стан реалізації підприємствами стратегій інвестування.....	63
2.3. Оцінювання стратегій інвестування підприємств.....	75
Висновки до другого розділу.....	102
<b>РОЗДІЛ 3. УДОСКОНАЛЕННЯ ПОБУДОВИ І РЕАЛІЗАЦІЇ СТРАТЕГІЙ ІНВЕСТИВАННЯ МАШИНОБУДІВНОГО ПІДПРИЄМСТВА</b>	
3.1. Метод вибору векторів реалізації стратегій інвестування.....	106
3.2. Моніторинг стану реалізації стратегій інвестування.....	139
3.3. Обґрунтування прийняття і реалізації коригувальних рішень щодо реалізації підприємствами стратегій інвестування .....	156
Висновки до третього розділу.....	183
<b>ВИСНОВКИ.....</b>	<b>187</b>
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....</b>	<b>193</b>
<b>ДОДАТКИ.....</b>	<b>210</b>

## ВСТУП

**Актуальність теми дисертації.** Економічний розвиток машинобудівних підприємств вимагає активізування інвестиційної діяльності, яка є складним процесом та супроводжується низкою ризиків. Для уникнення небезпек, що виникають під час інвестування необхідно застосовувати певні стратегії, які враховуватимуть цілі машинобудівних підприємств, внутрішні можливості щодо їхньої реалізації, а також сучасний стан і перспективи зміни умов зовнішнього середовища. Незважаючи на те, що протягом останніх десятиліть чисельність інвесторів постійно зростає і збільшується кількість об'єктів інвестування, досі відсутні системні теоретико-методичні підходи з формування і реалізації стратегій інвестування машинобудівними підприємствами. Існуючі підходи до формування і реалізації стратегій інвестування, як правило, обмежуються такими об'єктами інвестування як цінні папери, валюта, а також нерухомість (будівлі і споруди). Відомі своїми працями у цих напрямках Школьник І., Кирій Р., Меда Н., Ясинський Г., Гітман Л., Джонк М., Кирич Н., Дискіна А. та ін. Проте, стратегії інвестування у створення нових технологій, розроблення інноваційної продукції, інтелектуальну підготовку кадрів, реконструкцію і модернізацію виробництва, створення логістичної інфраструктури машинобудівних підприємств тощо досі не мають належної уваги науковців. Відсутніми є також системні уявлення про науково-обґрунтовані способи комбінування машинобудівними підприємствами різних стратегій інвестування.

Значну увагу у науковій літературі приділено також стратегіям, що враховують можливості підприємства та вплив зовнішнього середовища, антикризового управління, еколого-економічного розвитку, розв'язання проблем за різними видами економічної діяльності тощо. У цих напрямках відомі праці Недодаєвої Н., Юрика Н., Денисової О., Демченко В., Ігнатенка А., Марка Є., Лук'янова В., Франчука Т., Попова Г., Загорняк Н.,

Кузьміна О., Петровича Й., Чухрай Н., Мельник О., Козика В., Кіндрацької Г., Черваньова Д. є авторами численних наукових праць, присвячених стратегіям залучення іноземних інвестицій, зменшення ризиків у інвестиційній діяльності, реалізації інвестицій у сфері виробництва тощо.

Незважаючи на велику кількість наукових праць і значні досягнення в теорії та практиці стратегічного менеджменту та інвестиційної діяльності, є частина питань, які досліджені недостатньо. До них слід віднести: показники, за якими керівники підприємств можуть оцінити ефективність реалізованих стратегій інвестування; методи вибору векторів реалізації стратегії інвестування підприємств; підходи до моніторингу стану реалізації обраних підприємствами стратегій інвестування; методи обґрунтування прийняття і реалізації коригувальних рішень щодо реалізації стратегій інвестування підприємств тощо. Значною мірою суперечності виникають через відсутність чіткості у формулюванні термінів і понять, через недосконалість низки класифікацій у теорії стратегічного менеджменту та інвестиційної діяльності тощо.

Необхідність подальшого удосконалення теоретичних положень і прикладних рекомендацій з формування і реалізації стратегій інвестування підприємства обумовила актуальність теми дисертаційної роботи, мету і завдання дослідження.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Обраний напрямок дослідження пов'язаний з науковим напрямом кафедри економіки підприємства та інвестицій Національного університету «Львівська політехніка»: “Обґрунтування інноваційно-інвестиційних стратегій, програм і проектів розвитку господарських структур, галузей та регіонів” (номер державної реєстрації 0113U005293) (акт впровадження від 20.05.2014 р.).

**Мета і завдання дослідження.** Метою дисертаційної роботи є розроблення теоретико-методичних засад та практичних рекомендацій з

формування і реалізації стратегій інвестування машинобудівних підприємств.

Завданнями роботи є:

- уточнити сутність понять «стратегія інвестування» і «технологія формування і реалізації стратегії інвестування» та ідентифікувати відповідні їм види стратегій;
- побудувати множину показників оцінювання ефективності реалізовуваних стратегій інвестування;
- удосконалити метод вибору векторів реалізації стратегії інвестування підприємств;
- розвинути положення з моніторингу стану реалізації обраних підприємствами стратегій інвестування;
- розробити метод обґрунтування прийняття і реалізації коригувальних рішень щодо реалізації стратегій інвестування підприємств.

*Об'єктом дослідження* є процеси формування і реалізації стратегій інвестування машинобудівних підприємств.

*Предметом дисертаційної роботи* є теоретичні та прикладні положення з формування і реалізації стратегій інвестування машинобудівних підприємств.

Теоретичною базою дисертації є праці провідних вітчизняних та зарубіжних економістів із проблем формування і реалізації стратегій інвестування підприємств. Використано законодавчі та нормативні акти Верховної Ради України, Постанови Кабінету Міністрів України, Укази Президента України, які стосуються проблем формування і реалізації стратегій інвестування підприємства.

У процесі дослідження вивчені та проаналізовані матеріали машинобудівних підприємств, які мають досвід формування і реалізації стратегій інвестування, а також матеріали наукових джерел, які відображають напрацювання вітчизняних і зарубіжних авторів за даною тематикою.

**Методи дослідження.** У дисертації використано такі методи дослідження: систематизації та узагальнення – під час уточнення сутності понять «стратегія інвестування» і «технологія формування і реалізації стратегії інвестування», виділення проблем формування і реалізації стратегій інвестування та принципів їхнього розв’язання, формування множини показників, які характеризують ефективність реалізації стратегій інвестування, виділення і класифікації факторів, які впливають на стан реалізації підприємствами стратегій інвестування (підр. 1.1-1.3, 2.1-2.3); метод експертних оцінок – під час оцінювання стану реалізації стратегій інвестування машинобудівними підприємствами, а також в ході ідентифікування та оцінювання факторів, які впливають на сучасний стан реалізації підприємствами стратегій інвестування (підр. 2.1-2.3); індукції і дедукції – під час розроблення методу вибору векторів реалізації машинобудівними підприємствами стратегій інвестування, формування методичного підходу з моніторингу стану реалізації стратегій інвестування, розроблення методу обґрунтування прийняття і реалізації коригувальних рішень щодо реалізації підприємствами стратегій інвестування (підр. 3.1-3.3); методи статистичного аналізу – під час оцінювання стану реалізації стратегій інвестування машинобудівними підприємствами, а також аналізування факторів, які впливають на сучасний стан реалізації підприємствами стратегій інвестування (підр. 2.1, 2.3) .

**Наукова новизна одержаних результатів** полягає у розробці теоретичних положень і наданні методичних рекомендацій з формування і реалізації стратегій інвестування підприємства. Автором отримано такі наукові результати:

*вперше:*

- з позиції метричного і топологічного просторів розроблено метод обґрунтування прийняття і реалізації коригувальних рішень щодо реалізації стратегій інвестування підприємств, який базується на

формалізації і декомпозиції змістовно значущої для суб'єктів інвестиційної діяльності управлінської інформації;

*удосконалено:*

- метод вибору векторів реалізації стратегії інвестування, який, на відміну від існуючих, передбачає не лише аналіз рівнів прибутковості і ризиковості інвестиційних проектів, що реалізуються в межах обраної стратегії, але й враховує сумісність цілей інвестиційних проектів із характеристиками обраної підприємством стратегії інвестування;
- положення з моніторингу стану реалізації обраних підприємствами стратегій інвестування, який відрізняється від існуючих тим, що уможлиблює встановлення причинно-наслідкових зв'язків між факторними і результативними ознаками, які характеризують ефективність обраних стратегій інвестування, а також на основі побудови факторної моделі дозволяє ідентифікувати резерви покращання значень показників ефективності реалізації стратегій інвестування;

*набули подальшого розвитку:*

- метод оцінювання ефективності реалізовуваних стратегій інвестування множиною показників, який відрізняється від існуючих тим, що передбачає застосування показників і критеріїв у розрізі груп об'єктів інвестиційної діяльності за певними ознаками подібності із урахуванням факторів, які впливають на значення цих показників;
- поняття «стратегія інвестування» і «технологія формування і реалізації стратегії інвестування», які, на відміну від відомих трактувань, сформульовано з урахуванням їх сутнісних і класифікаційних ознак, що дозволило посилити термінологічну значущість вказаних понять в системі теоретико-методичних

положень щодо формування і реалізації стратегій інвестування машинобудівних підприємств.

**Практичне значення одержаних результатів.** Практичне значення одержаних результатів полягає у можливості використання на машинобудівних підприємствах теоретико-методологічних засад та практичних рекомендацій з формування і реалізації стратегій інвестування. Вказані авторські розробки знайшли практичне застосування у діяльності таких машинобудівних підприємств: ПАТ «ДЗАК» (довідка № 180 від 02.06.2015 р.), ПАТ «Іскра» (довідка № 01/345 від 06.02.2015 р.).

Окремі положення дисертації використовуються у навчальному процесі Національного університету “Львівська політехніка”, зокрема при викладанні дисципліни: «Інвестування» (довідка № 67-01-799 від 14.05.2015 р.).

**Особистий внесок дисертанта.** Усі наукові результати, викладені в дисертації, отримані автором особисто. З наукових праць, опублікованих у співавторстві, в роботі використані ідеї, положення і розрахунки, що є результатом особистої роботи дисертанта.

**Апробація результатів дослідження.** Основні положення дисертації пройшли апробацію на таких міжнародних науково-практичних конференціях: Міжнародній науково-практичній конференції «Проблеми формування та розвитку інноваційної інфраструктури» (м. Львів, 2011 р.); Міжнародній науково-практичній конференції «Управлінські інновації теорія та практика» (м. Тернопіль, 2011 р.); Міжнародній науково-практичній конференції «Структурні реформи і трансформації в промисловості: перспективи і пріоритети» (м. Донецьк, 2011 р.); II Міжнародній науково-практичній конференції «Міжнародні стратегія економічного розвитку» (м. Суми, 2011 р.); Міжнародній науково-практичній конференції «Сучасні проблеми економіки і менеджменту» (м. Львів, 2011 р.); II Всеукраїнському семінарі молодих учених та студентів «Участь України у глобалізаційних процесах» (м. Сімферополь, 2012 р.);



Матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції викладачів та студентів «Стратегічні вектори розвитку національної економіки в умовах протидії викликам глобалізації» (м. Сімферополь, 2012 р.); V Міжнародній науково-практичній конференції молодих вчених та студентів «Стратегії економічного розвитку країн в умовах глобалізації» (м. Дніпропетровськ, 2012); IV Міжнародній науково-практичній конференції «Управління інноваційним процесом в Україні: проблеми комерціалізації науково-технічних розробок» (м. Львів, 2012 р.); Міжнародній науково-практичній відео-конференції «Маркетинг інновацій і інновації у маркетингу» (м. Суми, 2012 р.); I Міжнародній науково-практичній конференції «Соціально-економічні проблеми адаптації реального сектора в сучасних умовах» (м. Ялта, 2013 р.); IX Міжнародній науково-практичній конференції «Інтеграція України у європейський та світовий фінансовий простір» (м. Львів, 2014 р.).

**Публікації.** За темою дисертації опубліковано 20 наукових праць, з яких 2 монографії, 5 статей у наукових фахових виданнях України (з яких 1 стаття у виданні, яке включено до міжнародних наукометричних баз даних), 1 стаття - у науковому періодичному виданні іноземної держави, 12 тез доповідей науково-практичних конференцій.

**Структура дисертації.** Дисертаційна робота складається із вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків. Основний текст дисертації становить 192 сторінки. Робота містить 42 таблиці, 42 рисунки, список використаних літературних джерел із 162 найменувань, а також 3 додатки.

## РОЗДІЛ 1

### ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА ФОРМУВАННЯ І РЕАЛІЗАЦІЇ СТРАТЕГІЙ ІНВЕСТУВАННЯ МАШИНОБУДІВНИХ ПІДПРИЄМСТВ

#### 1.1. Сутність і види стратегій інвестування підприємств

Соціально-економічний розвиток машинобудівних підприємств вимагає активізування ними інвестиційної діяльності. Як відомо, інвестиційна діяльність є однією з найризиковіших, оскільки супроводжується виникненням комплексу ризиків, які часто взаємопов'язані. Для уникнення небезпек, що виникають під час інвестування необхідно застосовувати певні стратегії, які враховуватимуть цілі машинобудівного підприємства, внутрішні можливості щодо їхньої реалізації, а також сучасний стан і перспективи зміни умов зовнішнього середовища. Незважаючи на те, що протягом останніх десятиліть чисельність інвесторів постійно зростає, збільшується кількість об'єктів інвестування, досі відсутні системні теоретико-методичні підходи з формування і реалізації стратегій інвестування машинобудівних підприємств. Проблема полягає у тому, що існуючі підходи до формування і реалізації стратегій інвестування, як правило, обмежуються такими об'єктами інвестування, як цінні папери, валюта, а також нерухомість (будівлі і споруди). Своєю чергою, стратегії інвестування у створення нових технологій, розробку інноваційної продукції, інтелектуальну підготовку кадрів, реконструкцію і модернізацію виробництва, створення логістичної інфраструктури машинобудівних підприємств тощо залишаються поза увагою науковців. Відсутніми є також системні уявлення про науково-обґрунтовані способи комбінування різних стратегій інвестування.

Огляд і аналізування наукових праць [8; 9; 10; 12; 19; 20; 27; 34; 36] дозволяє стверджувати, що, в цілому, проблематика формування і

реалізацій стратегій інвестування досліджується досить активно. Найбільше наукових праць присвячено таким аспектам формування і реалізації стратегій інвестування, як: постановка стратегічних цілей, обґрунтування вибору об'єкта інвестування, прийняття рішень про переформування інвестиційних портфелів, оцінювання рівня економічної ефективності вкладення коштів в об'єкти інвестування, організаційне забезпечення реалізації інвестицій, застосування заходів безпеки щодо виконання інвестиційних проектів, оцінювання інвестиційного клімату країн і регіонів, аналізування інвестиційної привабливості реципієнтів тощо.

Для розкриття теорії побудови і реалізації стратегій інвестування підприємств передусім необхідно уточнити сутність поняття «стратегія інвестування машинобудівного підприємства», виділити етапи формування і реалізації цієї стратегії, а також конкретизувати принципи її реалізації.

Стратегія інвестування машинобудівного підприємства є сукупністю довгострокових цілей вкладення інвестиційних ресурсів в об'єкти інвестиційної діяльності, а також способів їхньої реалізації. На рис. 1.1 наведено запропоновану класифікацію стратегій, яка характерна для машинобудівних підприємств. Як бачимо, з позиції особливостей інвестиційної діяльності машинобудівних підприємств їхні стратегії інвестування доцільно поділяти на дві групи, а саме за об'єктом і за станом розробки. За цими класифікаційними ознаками можна ідентифікувати рівень диверсифікації об'єктів інвестування конкретного підприємства, а також стан в якому перебувають ці стратегії. Ця інформація необхідна суб'єктам управління інвестиційною діяльністю машинобудівного підприємства для:

- визначення ризиковості інвестиційної діяльності;
- обрання доцільного способу оцінювання ефективності інвестування;
- прогнозування грошових потоків у просторі і часі;

- прийняття рішення щодо необхідності переформування інвестиційного портфеля тощо.



Рис. 1.1. Стратегії інвестування машинобудівних підприємств

Примітки: побудовано дисертантом. Нетрадиційними для машинобудівних підприємств є стратегії інвестування у похідні цінні папери, валюту і валютні цінності, в об'єкти, які мають мистецьку цінність, у нерухомість і землю, а також у суб'єктів управління, які носіїв інженерно-технологічної, управлінської та іншої інформації.

Інші класифікаційні ознаки виділяти недоцільно, оскільки вони не мають конкретного прикладного значення і не можуть бути використаними керівниками підприємства для прийняття управлінських рішень у сфері інвестиційної діяльності.

На рис. 1.2 наведено етапи формування і реалізації стратегій інвестування машинобудівних підприємств.

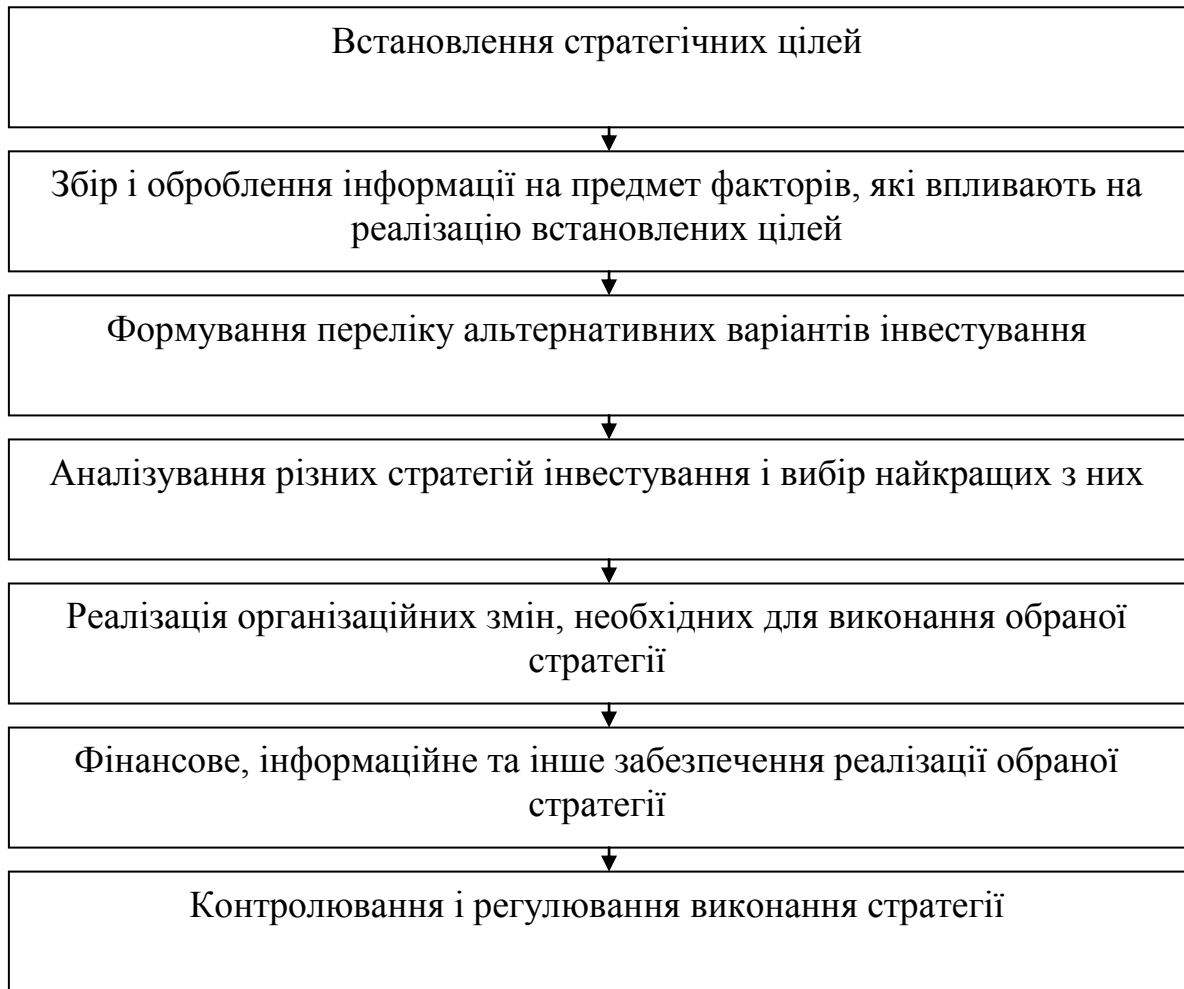


Рис. 1.2. Етапи формування і реалізації стратегій інвестування машинобудівних підприємств.

Примітки: побудовано дисертантом

Щодо наведеної вище послідовності етапів формування і реалізації стратегій інвестування машинобудівного підприємства, то, на відміну від існуючих підходів, її побудовано так, що вона універсальна стосовно будь-якого об'єкта інвестування. Тобто, формуючи і реалізовуючи різні стратегії інвестування керівникам підприємств доцільно керуватись одним і тим самим алгоритмом. Перші чотири етапи наведено послідовності репрезентують формування стратегій, а наступні три – їхню реалізацію.

Під час формування стратегії інвестування ключовим завданням є визначитись із цілями інвестора, способами і критеріями їхньої реалізації. По великому рахунку мета інвестування може зводитись до збереження вартості активів або до досягнення приросту їхньої вартості. У першому

випадку, прийняття рішень щодо вибору об'єктів інвестування, способів вкладення коштів і встановлення умов їхньої прийнятності базується на контролюванні рівня теперішньої і майбутньої вартості активів. Їх збалансування є пріоритетом, що забезпечує збереження ринкової вартості інвестованих у активи коштів. Своєю чергою, у другому випадку управлінські інвестиційні рішення ухвалюються на основі диверсифікування джерел отримання позитивних (додатних) грошових потоків і оцінювання рівня перевищення доходів від реалізації певної стратегії інвестування над витратами, пов'язаними з її формуванням і реалізацією.

Під час формування стратегій інвестування важливими завданнями інвесторів є постійно проводити моніторинг адекватності вибору способів реалізації стратегічних цілей, а також об'єктивності встановлення критеріїв, які характеризують рівень досягнення встановлених цілей. Фахівці стверджують, що виконання цих завдань доцільна на основі колективного формування управлінських інвестиційних рішень інвесторами. Для того, щоб ці рішення були раціональними, необхідно усіх суб'єктів, залучених до вироблення рішення, поставити в рівні умови. Тобто, позиція кожного з них має бути однаково важливою і її прийняття, або заперечення має обґрунтуватись. Фахівці стверджують також те, що усі суб'єкти, відповідальні за формування і ухвалення управлінських інвестиційних рішень, повинні бути однаково активними у висуненні ідей оптимізації стратегії інвестування. Цю вимогу вони пояснюють так: «...якщо в команді креативну активність проявляє лише один або декілька учасників, то, як правило, ці ж особи і будуть найбільш аргументовано доводити свою правоту. Це перетворює ідею командної роботи на ідею добровільної взаємодії промовців і слухачів... за таких умов команда не виконує функцій задля якої її створено.... » [161]. Задля уникнення пасивності певної частини управлінської команди у формуванні управлінських інвестиційних рішень, її необхідно створювати під час і за

результатами виявлення управлінських ініціатив і доводів, а не за посадовим принципом. Врешті-решт, команда необхідна для розробки і аналізу ідей, для їхнього розвитку, а прийняття кінцевого рішення за результатами роботи команди може бути покладено на одну особу, яка уповноважена ухвалювати відповідні рішення. Тобто, членами команди може бути будь-хто: починаючи від прибиральника на заводі закінчуючи власником підприємства. Така позиція знайшла широке застосування в східній практиці формування систем управління. Як відомо, на багатьох японських підприємствах створено усі можливості для того, щоб будь-хто з найманих працівників міг зробити внесок у розвиток організації незалежно від ієрархічного місця в її системі управління. Диференційована система винагород, а також традиційна для азіатів потреба приналежності кожної особи до певної формальної або неформальної групи сприяють постійному виникненню раціоналізаторських пропозицій на усіх етапах управлінського процесу у розрізі всіх видів діяльності. Загальновідомим є також те, що в Японії однією з найбільших винагород, у системі цінностей працівників, є можливість перетворення найманого працівника на співвласника компанії. Здебільшого, така винагорода надається працівникам у формі варанів, які дозволяють у майбутньому придбати акції компанії за ціною, нижчою за ринкову або номінальну. Її пропонують особам, які виявили здібності висувати і розвивати ідеї у сферах, в яких вони не є фахівцями. Після висунення раціональної ідеї таким працівникам пропонують подальшу роботу над ідеєю у напрямку її доведення до рівня готового рішення. Ця пропозиція часто супроводжується фінансуванням компанією навчання працівника, підвищення його кваліфікації. Якщо в результаті вкладення коштів у працівника і створення для нього усіх умов для продуктивної праці виявляється, що він прогресує, то такий працівник має перспективи стати співвласником компанії. Якщо ні, то за свої зусилля допомогти організації

отримує певну винагороду у формі премії, подяки, підвищення по посаді тощо.

У західній практиці, а саме у США і Європі активність членів команд також стимулюють перспективами кар'єрного росту, проте члени команд, як правило, формуються за функціональним і посадовим принципом, а не за результатами ініціативності суб'єктів управління. В цьому також є певна логіка, адже рішення, пов'язані з формуванням і реалізацією стратегій інвестування неминуче позначаються на ринковій вартості корпоративних цінних паперів компаній. Якщо в середовищі інвесторів стане відомо про те, що вони володіють акціями компаній, в яких управління доручено особам некомпетентним у цьому, то це, незважаючи на те, наскільки раціональними були прийняті командні управлінські інвестиційні рішення, найбільш ймовірно, призведе до масового продажу інвесторами цих акцій, і як наслідок, до зниження їхньої ринкової вартості.

Враховуючи вищезазначене, управлінські команди для вироблення управлінських інвестиційних рішень доцільно формувати на різних рівнях управління враховуючи при цьому рівень професійної підготовки працівників, їхній фах, обізнаність, зацікавленість у результатах діяльності тощо. Тобто йдеться про інтегровану модель командної участі у формуванні управлінських інвестиційних рішень (рис. 1.3).

Сутність цієї моделі полягає у тому, що робота над різними аспектами управлінських інвестиційних рішень має проводитись на усіх рівнях управління. Для забезпечення інноваційності ідей і наближення їх до реалій доцільно постійно змінювати склад команд шляхом, з одного боку, надання можливості тимчасової, або постійної участі найбільш ініціативних і професійно підготовлених працівників у командах вищого рівня управління, а, з другого боку, участь керівників вищого рівня управління у роботі кожної з груп, які знаходяться нижче у ієрархії управління підприємством. Це дозволить, в межах реалізовуваних стратегій інвестування, акумулювати раціоналізаторські ідеї від



інженерно-технологічних, до ідей застосування технологій нейролінгвістичного програмування бізнес-партнерів і споживачів продукції підприємства.

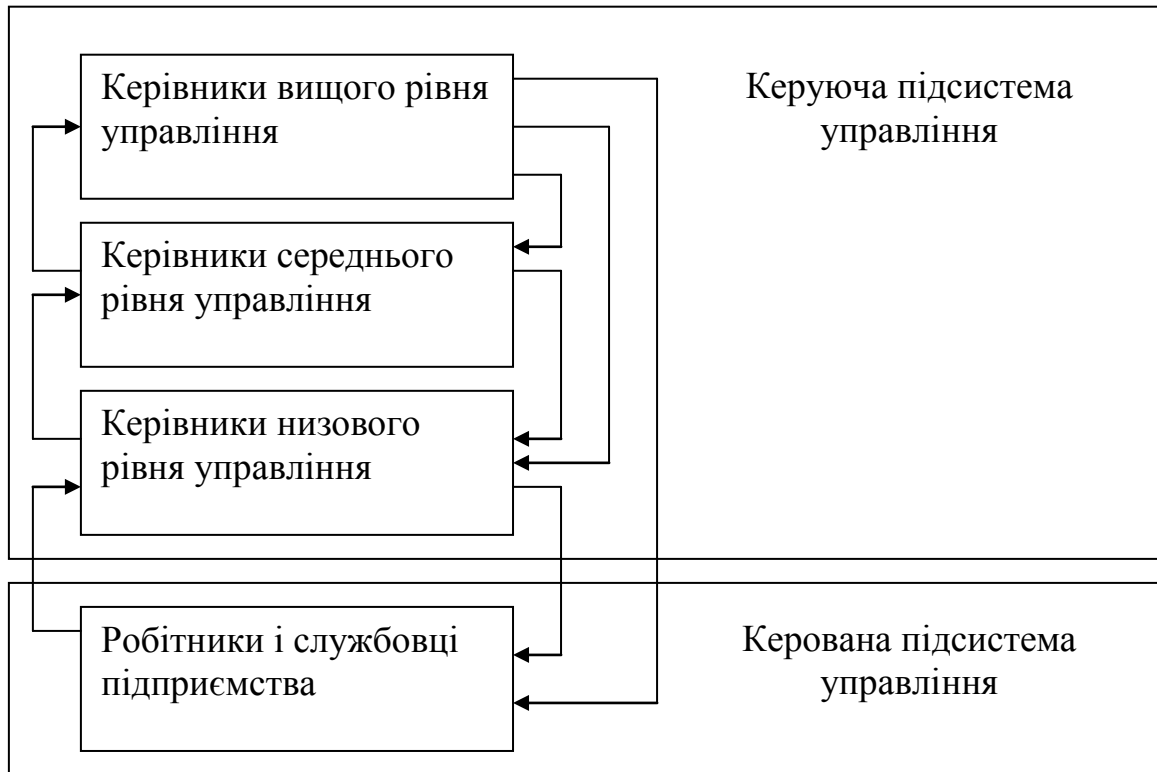


Рис. 1.3. Інтегрована модель командної участі у формуванні управлінських інвестиційних рішень.

Примітки: побудовано дисертантом

Таким чином, для своєчасної і повної реалізації встановлених цілей інвестори повинні інвестувати на засадах реалізації стратегій, які враховуватимуть цілі машинобудівного підприємства, внутрішні можливості щодо їхньої реалізації, а також сучасний стан і перспективи зміни умов зовнішнього середовища. Для формування таких стратегій необхідно мати адекватне бачення характеру реалізовуваних стратегій, етапів їхньої реалізації, а також керуватись певним комплексом принципів формування і реалізації стратегій інвестування.

## 1.2. Технології формування і реалізації підприємствами стратегій інвестування

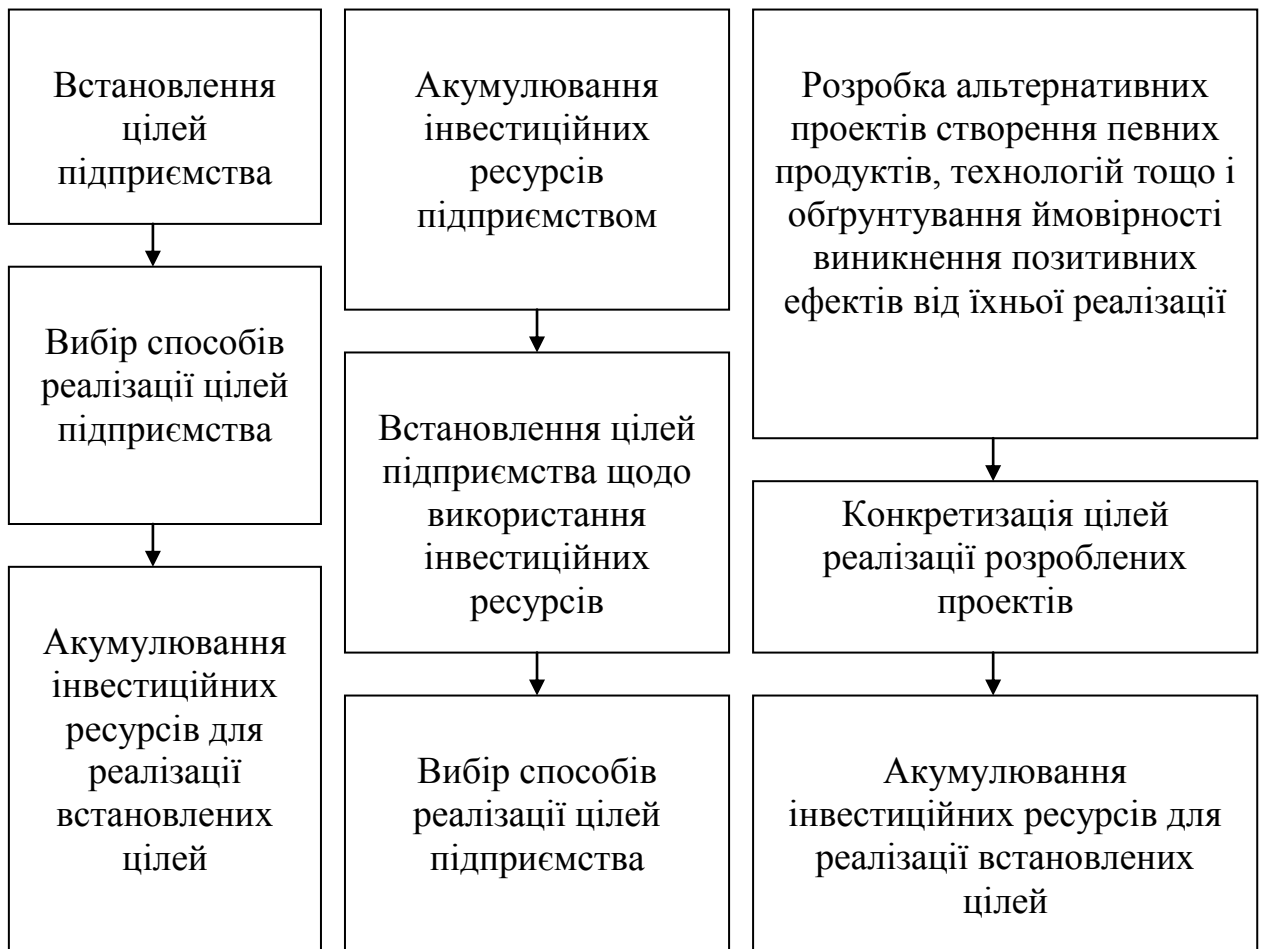
В умовах глобалізації економіки, посилення вимог до реципієнтів інвестиційних ресурсів, мінливості факторів, які впливають на ефективність вкладення коштів в об'єкти інвестиційної діяльності суттєво ускладнюється завдання раціонального формування і реалізації управлінських рішень, як корпоративними, так і індивідуальними інвесторами. Для уникнення небезпек, пов'язаних з інвестуванням інвесторам необхідно володіти адекватним методичним інструментарієм до формування і реалізації стратегій інвестування. Фрагментарність розробки теоретичних основ і методико-прикладних рекомендацій щодо виконання цього завдання є причиною проблематичності досягнення очікуваних позитивних економічних ефектів від інвестиційної діяльності підприємств.

Як відомо, технологія – це сукупність знань, відомостей про послідовність окремих виробничих операцій у процесі виробництва чого-небудь [24, с. 1245]. У сфері інвестиційного менеджменту сутнісними ознаками поняття «технологія формування і реалізації стратегії інвестування підприємства» є:

- 1) послідовність етапів інвестування;
- 2) наявність суб'єктів і об'єктів інвестування;
- 3) наявність цілей інвестування.

На підставі узагальнення цих сутнісних ознак є підстави трактувати технологію формування і реалізації стратегії інвестування підприємства, як сукупність етапів із взаємодії суб'єктів інвестиційної діяльності на предмет інвестування в об'єкти інвестиційної діяльності задля отримання конкретних економічних, соціальних, технологічних та інших ефектів. Синтезування напрацювань науковців і матеріалів досліджених підприємств дозволило виділити технології формування і реалізації стратегій інвестування підприємств, а саме (рис. 1.4):

- цільову технологію;
- ресурсно-пошукову технологію;
- проектно-репрезентативну технологію.



а) цільова технологія

а) ресурсно-пошукова технологія

а) проектно-репрезентативна технологія

Рис. 1.4. Технології формування і реалізації підприємствами стратегій інвестування.

Примітки: побудовано дисертантом

Сутність першої полягає у тому, що підприємство, як суб'єкт інвестиційної діяльності встановлює виробничо-господарські цілі, пізніше здійснює вибір способів їхнього досягнення і після цього акумулює необхідні для реалізації встановлених цілей інвестиційні ресурси. Ця стратегія є найпоширенішою з переліку наведених. Причиною цього є те, що кожна виробничо-господарська організація, яка має за мету отримання

прибутку і досягнення приросту ринкової вартості її активів в силу об'єктивних і суб'єктивних обставин вимагає періодичного оновлення виробничих фондів, технологій, поповнення матеріально-сировинних запасів тощо. Враховуючи те, що кошти підприємства знаходяться в постійному обороті, а тимчасово-вільні ресурси можуть бути необхідними для виконання непередбачуваних зобов'язань, то практично завжди виникає необхідність затрачати певний час на акумулювання інвестиційних ресурсів, необхідних для реалізації встановлених цілей. Як правило, підприємства акумулюють інвестиційні ресурси за рахунок отримання прибутку, здійснення амортизаційних відрахувань, випуск корпоративних, боргових і похідних цінних паперів тощо.

Ресурсно-пошукова технологія відрізняється від цільової тим, що підприємство, як суб'єкт інвестиційної діяльності інвестує в об'єкти інвестиційної діяльності не з причини необхідності розв'язання виробничо-господарських проблем, а тому, що володіє певними інвестиційними ресурсами і має намір зберегти і примножити їхню вартість. У відповідності до цієї технології підприємства спочатку акумулюють інвестиційні ресурси, пізніше встановлюють цілі щодо їхнього використання, а на сам кінець здійснюють вибір способів реалізації встановлених цілей. Під час застосування цієї технології рішення, що приймаються на другому і третьому етапах, значною мірою, залежать від факторів зовнішнього середовища організації, зокрема рівня інфляції, ринкової кон'юнктури, стабільності цін на активи, гостроти конкуренції на ринку тощо.

Щодо проектно-репрезентативної технології, то вона передбачає розробку підприємством проектів створення певних продуктів, технологій тощо, обґрунтування ймовірності виникнення позитивних ефектів від їхньої реалізації, конкретизацію цілей реалізації розроблених проектів, а також акумулювання інвестиційних ресурсів для реалізації встановлених цілей. У більшості випадків цю стратегію застосовують венчурні

організації, які доводять продукт або технологію до рівня дослідного зразка, а далі шукають інвесторів для комерціалізації пропонувананих ними інновацій. Проведені дослідження дозволяють стверджувати, що в умовах економіки України ця стратегія є найменш виправданою, оскільки на нашому національному ринку майже немає венчурного капіталу, передусім іноземного, який би формувався за рахунок банківських і парабанківських синдикативних утворень. За твердженнями фахівців, за всі роки незалежності України в нашу державу залучено не більше 1 млрд. дол. США від венчурних фінансових організацій. Враховуючи це, цю стратегію доцільно використовувати тільки тоді, коли власники і керівники підприємств мають цільові орієнтири щодо реалістичності реалізації проектів і залучення коштів інвесторів у необхідному розмірі.

Обробка інформації, отриманої від керівників досліджених підприємств дозволяє стверджувати, що виділені вище технології формування і реалізації стратегій інвестування можуть поєднуватись як в часі, так і у просторі. Рішення про їхнє комбінування залежить від:

- рівня розвитку системи інвестиційного менеджменту на підприємстві (система інноваційного менеджменту на підприємстві, як і будь-яка інша підсистема управління, характеризується наявною організаційною структурою управління, інструктивно-методичним забезпеченням роботи структурних підрозділів і окремих посадових осіб, укомплектованістю штатів, раціональністю розподілу функцій і підрозділів між суб'єктами управління в цій підсистемі. Важливим параметром, який вказує на рівень розвитку системи інноваційного менеджменту на підприємстві є її інтегрованість у інші системи управління. Теоретики сучасного інвестиційного менеджменту стверджують, що інтегрованість однієї підсистеми управління в інші системи забезпечується спільними цілями і узгодженістю їхнього досягнення. Виконання цього завдання можливе в тому випадку, коли в керівники вищого рівня управління організацією здійснюють

- загальне керівництво усіма підсистемами управління і ухвалюють управлінські рішення враховуючи цілі локальних підсистем управління);
- досвідченості керівників підприємств у реалізації інвестиційних проектів (за результатами ознайомлення з позиціями керівників досліджених підприємств можна стверджувати, що особистий досвід керівників організацій в управлінні інвестиційними проектами, а також рівень їхньої фахової підготовки та обізнаності у факторах, які впливають на ефективність інвестування є однією з визначальних умов раціонального формування і реалізації управлінських рішень, пов'язаних з формуванням і реалізацією стратегій інвестування. Враховуючи це, роботу щодо підготовки і перепідготовки кадрів у сфері управління інвестиційними проектами необхідно проводити перманентно, постійно посилюючи при цьому акцент на рівні інформаційної освіти суб'єктів управління);
  - диференційованості об'єктів інвестування (загальновідомо, що чим більшою є чисельність об'єктів інвестування і джерел їхнього фінансування, то тим меншою є ймовірність реалізації ризику втрати інвестиційних ресурсів внаслідок виникнення форс-мажорних обставин, або не об'єктивно ухваленого рішення інвестором. Диференціація в інвестуванні є загальносвітовою практикою нівелювання впливу факторів, що визначають ефективність інвестицій під час реалізації інвестиційних проектів і формування інвестиційних портфелів. Враховуючи це, диференціацію об'єктів інвестування необхідно забезпечувати у просторі і часі шляхом ідентифікування і аналізування чинників, які мають різний характер впливу на об'єкти інвестування в однакових економічних умовах);
  - рівня інформаційного забезпечення керівників, відповідальних за формування і реалізацію інвестиційних рішень (інформаційне забезпечення керівників підприємств – це сукупність інформації та

інформаційних технологій, необхідних керівникам підприємств для формування і реалізації раціональних управлінських рішень. Враховуючи те, що реалізація функцій управління підприємством має інформаційну основу, то справедливим буде стверджувати те, що чим точніше і повніше будуть інформовані суб'єкти управління про умови формування і реалізації стратегій інвестування, тим більш ймовірно, що рішення щодо інвестування будуть економічно ефективнішими);

- типу господарювання підприємства і форми його власності (тип господарювання і форма власності організації вказують на вибір доцільного способу формування виробничо-господарських структур інтегрованого типу. Рішення щодо створення таких структур має враховувати цілі потенційних суб'єктів інтегрування, наявність розбіжностей у них щодо обрання способу досягнення встановлених цілей, статутні обмеження з приводу формування виробничо-господарських структур, а також вплив рішення про інтегрування на управління активами ) тощо.

Проведені дослідження показали, що технології формування і реалізації підприємствами стратегій інвестування виконують кілька функцій (рис. 1.5).

Як відомо, функція є видом діяльності. Це поняття, відображає зв'язок цілей використання певного об'єкта із способами цілеспрямованого впливу суб'єктів на інформаційні, матеріально-технічні, фінансові та інші ресурси з метою реалізації встановлених цілей. Технології формування і реалізації підприємствами стратегій інвестування передусім виконують кумулятивно-перетворювальну функцію. Її сутність виявляється через взаємозв'язки таких категорій, як «управління», «система», «технологія» та «інформація».

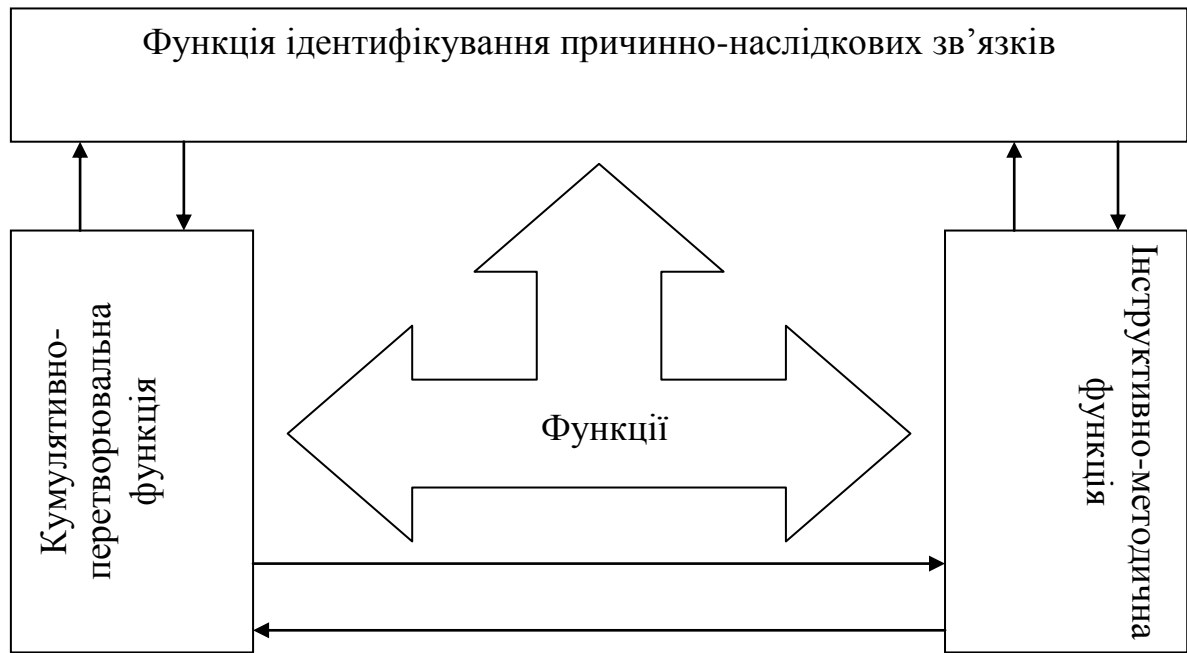


Рис. 1.5. Функції технологій формування і реалізації підприємствами стратегій інвестування і зв'язки між ними.

Примітки: побудовано дисертантом

З цього приводу доцільно відзначити, що будь-яке підприємство є штучною відкритою системою, управління якою здійснюється на інформаційній основі. З огляду на те, що розвиток підприємств неминуче зазнає впливу факторів внутрішнього і зовнішнього середовищ, що обумовлюються дією об'єктивних економічних законів і суб'єктивізму керівників підприємств досягнення очікуваних показників економічного розвитку вимагає застосування наукового підходу до формування і реалізації управлінських рішень, зокрема у сфері інвестиційної діяльності. Науковий підхід зобов'язує до застосування загальних і спеціальних принципів і методів пізнання дійсності у акумулюванні, обробці і використанні управлінської інформації. З огляду на це, кумулятивно-цільова функція досліджуваних технологій полягає у акумулюванні і обробці даних про доцільність застосування конкретної технології формування і реалізації стратегії інвестування у певних виробничо-господарських умовах.

З кумулятивно-перетворювальною функцією тісно пов'язана причинно-наслідкова функція. По-перше, одним із принципів наукового пізнання



дійсності є принцип причино-наслідкових зв'язків. По-друге, цей принцип є основою діалектики, як наукового методу. Враховуючи це, науковий підхід до вироблення управлінських рішень пов'язаних з вибором технологій щодо формування і реалізації стратегій не може існувати без цієї функції. Її дія виявляється у ідентифікуванні поточного стану інвестиційної діяльності підприємства, виявленні на аналізуванні причин, які його зумовили, а також встановленні наслідків інвестування на перспективи економічного розвитку організації загалом.

Щодо інструктивно-методичної функції технологій формування і реалізації підприємствами стратегій інвестування, то формами її реалізації є: алгоритми, інструкції, методичні вказівки та інші положення, які є матеріалами, за допомогою яких суб'єкти формування і реалізації стратегій інвестування досягають встановлених цілей. Ця функція, передусім, реалізовується технологіями формування і реалізації стратегій інвестування на етапі виконання ухвалених суб'єктами інвестування управлінських рішень, зокрема під час реалізації керівниками підприємств організаційних змін необхідних для впровадження ухвалених ними управлінських рішень.

Виділені функції технологій формування і реалізації підприємствами стратегій інвестування взаємопов'язані між собою. Так, кумулятивно-перетворювальна функція базується на функції ідентифікування причинно-наслідкових зв'язків, а також на інструктивно-методичній функції. Без цих зв'язків ця функція мала б виключно інтуїтивний, а не науковий характер. Виконати функцію ідентифікування причинно-наслідкових зв'язків без кумулятивно-перетворювальної та інструктивно-методичної функції також неможливо. Причина полягає у тому, що ця функція реалізовується під час застосування суб'єктами управління методів аналізу і прогнозування. Їх об'єктами є інформація, а методи базуються на конкретних алгоритмах і обмеженнях щодо їхнього застосування. Стосовно, інструктивно-методичної функції зазначимо, що формуванню будь-якого методичного

положення передуює акумулювання і обробка інформації. Саме ці завдання виконують кумулятивно-перетворювальна функція і функція причинно-наслідкових зв'язків. Враховуючи це, усі виділені функції взаємопов'язані.

Опрацювання наукової літератури, а також матеріалів досліджуваних підприємств, зокрема ПАТ «Мотор Січ», ПАТ «Маріупольський завод важкого машинобудування», ПАТ «Новокраматорський машинобудівний завод»; дозволяє стверджувати, що принципами застосування технологій формування і реалізації підприємствами стратегій інвестування є:

- принцип економічної ефективності (сутність принципу полягає у тому, що вибір технології формування і реалізації стратегії інвестування має здійснюватись з огляду на співвідношення очікуваної економічної вигоди від реалізації певної стратегії до витрат, пов'язаних з її формуванням і реалізацією. В даному випадку під економічними вигодами може розглядатись валовий дохід, прибуток, приріст продуктивності праці, зменшення втрат від виробництва бракованої продукції, збільшення кількості споживачів, готових купувати продукцію у кредит тощо);
- принцип конкретності цілей інвестиційної діяльності (сутність цього принципу полягає у тому, що цілі інвестиційної діяльності мають бути адекватно визначеними у просторі і часі. Адекватність забезпечується параметризацією цілей, тобто критеріями оцінки їх реалізації);
- принцип технологічності вироблення управлінських рішень щодо формування і реалізації стратегій інвестування (сутність принципу полягає у тому, що управлінські рішення мають формуватись сукупністю методів, застосування яких у певній послідовності забезпечує обґрунтованість вибору рішень і прогнозованість результатів їхнього застосування. Етапами застосування цієї технології є: формування рішення, ухвалення рішення, реалізація рішення);
- принцип зворотного зв'язку реалізації стратегій інвестування з усіма попередніми етапами їх формування (сутність цього принципу впливає з позиції функціонального підходу в управлінні будь-якими процесами і

явищами. Як відомо з теорії менеджменту, усі загальні функції пов'язані між собою зворотними зв'язками, особливо це стосується виконання керівниками підприємств функцій контролювання і регулювання під час реалізації управлінських рішень. Враховуючи це, сутність виділеного принципу зводиться до необхідності перманентного моніторингу стану реалізації обраної технології формування і виконання стратегій інвестування, а також до їхнього регулювання).

Вибір технології формування і реалізації підприємством стратегій інвестування є важливим завданням керівників підприємств на етапі формування управлінських рішень у сфері інвестиційного менеджменту. Його виконання необхідно здійснювати на засадах наукового підходу, що забезпечить обґрунтованість вибору стратегій інвестування і прогнозованість реалізації інвестицій.

### 1.3. Проблеми забезпечення економічної ефективності стратегій інвестування підприємств

Оперативне реагування на зміни у структурі попиту та збереження конкурентних позицій має опиратись на науково-обґрунтовану стратегію управління інвестиційними ресурсами. З цієї точки зору, інвестиційна діяльність є важливою складовою тривалого успішного функціонування в сучасних умовах швидкозмінного зовнішнього середовища. З цією метою, вітчизняні машинобудівельні підприємства здійснюють активну інвестиційну діяльність.

Перед тим, як проаналізувати проблеми реалізації інвестиційних стратегій окремих підприємств, варто розглянути агреговані показники функціонування машинобудівної галузі та обсягів інвестицій вкладених в економіку України. Так, за даними Державного комітету статистики України, частка машинобудування в обсягах реалізованої промислової продукції протягом 2010-2013 рр. коливалась у межах 3,6 - 3,1%. На рис. 1.6 представлено динаміку обсягів реалізації машинобудівними

підприємствами продукції, а також структура цих обсягів на 2013 р. (рис. 1.7)

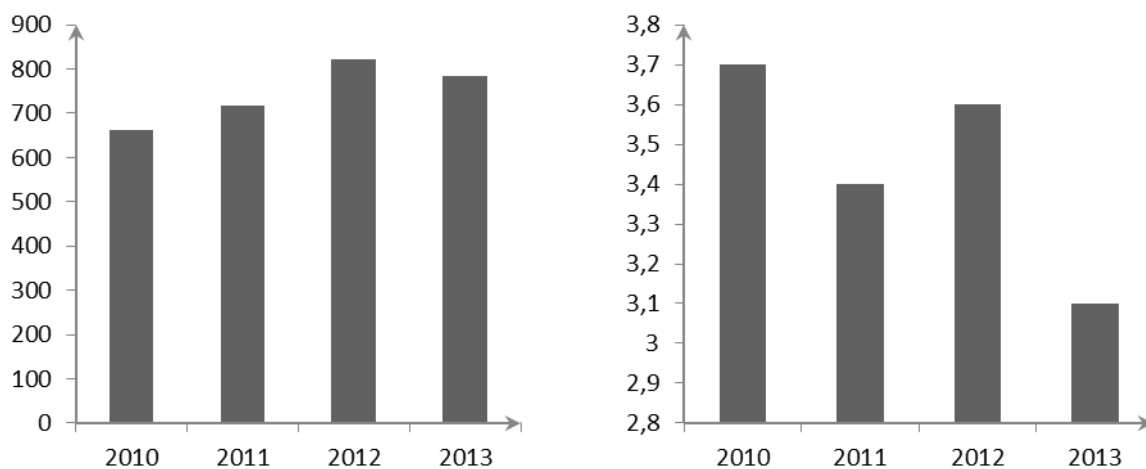


Рис. 1.6. Динаміка обсягів реалізації продукції, виготовленої вітчизняними машинобудівними підприємствами, млн. грн. та частки цієї продукції в загальному обсязі промислової продукції за період з 2010 по 2013 рр.

Примітка: сформовано за даними Державного комітету статистики України.

Як бачимо з рис. 1.7 зростання обсягу реалізації продукції, виготовленої вітчизняними машинобудівними підприємствами протягом аналізованого періоду не було значним. Так, протягом 2010-2013 рр. значення даного показника зросло приблизно на 16 %. Частка продукції виготовленої машинобудівними підприємствами України у загальному обсязі продукції виготовленої вітчизняними промисловими підприємствами протягом аналізованого періоду залишилась практично не змінною, проте, все ж скоротилась з 3,6 % до 3,1 % або на 0,5 %. Відтак, можна констатувати, що темпи розвитку машинобудування в Україні в цілому менші ніж розвиток інших галузей в країні.

Враховуючи наведені статистичні дані відзначимо, що інвестиційна привабливість вітчизняних машинобудівних підприємств є порівняно не високою. Виняток становлять окремі підприємства, які успішно пройшли лістинг на українських фондових біржах.



Рис. 1.7. Структура продукції виготовленої вітчизняними машинобудівними підприємствами та реалізованої в Україні у 2013 р., %  
Примітка: сформовано за даними Державного комітету статистики України.

Порівняно невисокі результати успішності функціонування машинобудівної галузі України можна пояснити відсутністю можливостей для успішного інвестування в країні. Це зумовлено політичною та військовою нестабільністю, девальвацією гривні, не розвиненим фондовим ринком тощо.

У табл. 1.1 наведено результати реалізації інвестиційних стратегій машинобудівними підприємствами з точки зору надходжень та видатків на придбання та реалізацію фінансових інвестицій. Дані результати отримані на основі аналізування фінансової звітності 17-ти машинобудівних підприємств, з найбільшою ринковою капіталізацією за даними фондової біржі «Українська біржа». Як бачимо з табл. 1.1, не всі машинобудівні підприємства активно інвестують у фінансові інструменти. Так, протягом аналізованого періоду тільки ПАТ «Новокраматорський машинобудівний завод» активно інвестував у фінансові інвестиції (рис. 1.8).

Таблиця 1.1

Надходження та видатки від здійснення фінансових інвестицій  
машинобудівними підприємствами України

Підприємства	2010	2011	2012	2013	2014 (за третій квартал)
Надходження від реалізації фінансових інвестицій, тис. грн.					
ПАТ "Мотор Січ"			212771	6101	31302
ПАТ "Новокраматорський машинобудівний завод"	421605	944716	326272	221766	1239233
ПАТ "Квазар"					
ПАТ "Донецькгірмаш"	800	13410			
ПАТ "Маріупольський завод важкого машинобудування"			265141	221996	
ПАТ "Полтавський автоагрегатний завод"			45205		
Видатки на придбання фінансових інвестицій, тис. грн.					
	2010	2011	2012	2013	2014 (за третій квартал)
ПАТ "Мотор Січ"			619767	397307	412019
ПАТ "Новокраматорський машинобудівний завод"	695633	455479	665539	335683	586779
ПАТ "Квазар"	2350				
ПАТ "Донецькгірмаш"	55800				
ПАТ "Маріупольський завод важкого машинобудування"				2000	
ПАТ "Полтавський автоагрегатний завод"	7054				

Примітки: у таблиці наведені не всі підприємства, звітність яких було проаналізовано, а лише тих, звітність яких була у вільному доступі на порталі «Smida.gov.ua», та тих, які здійснювали фінансові інвестиції.

Діяльність ПАТ «Мотор Січ» протягом 2012-2014 рр. також характеризується здійсненням фінансових інвестицій, при чому видатки переважають над надходженнями, отже, обсяги торгівлі даним підприємством фінансовими ринковими інструментами зростають. Як бачимо з рис. 1.8, станом на кінець серпня 2014 року надходження від реалізації фінансових інвестицій зросли. Очевидними причинами цього можна вважати девальвацію гривні та нестабільну економічну ситуацію в Україні, що спричинило закриття «довгих» позицій на фінансових ринках.

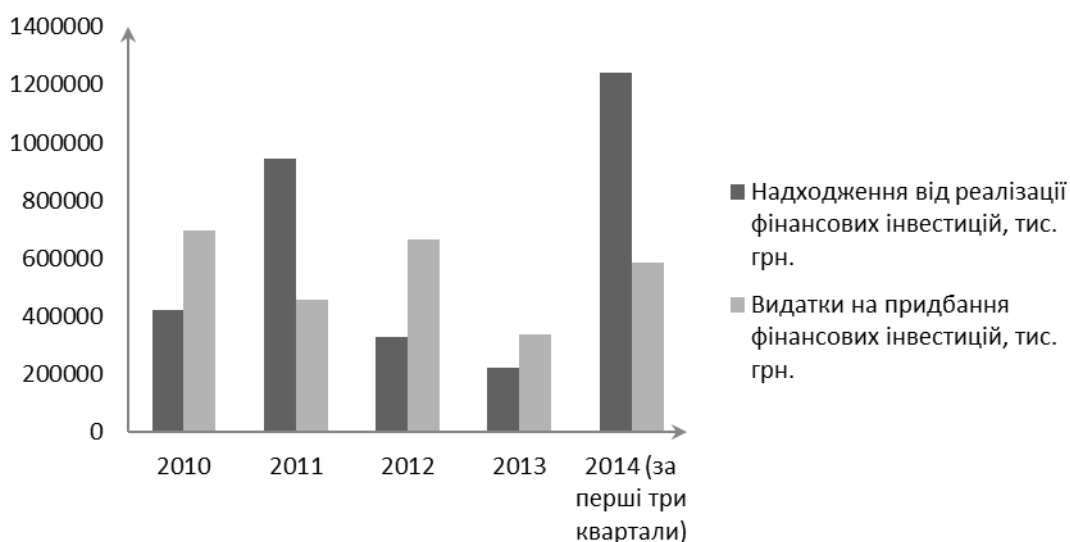


Рис. 1.8. Надходження та видатки від фінансових інвестицій ПАТ «Новокраматорський машинобудівний завод» протягом 2010-2014 рр., тис. грн.

Якщо проаналізувати динаміку надходжень та видатків для ПАТ «Мотор Січ», то можна виявити відмінні тенденції від динаміки даних показників для ПАТ «Новокраматорський машинобудівний завод» (рис. 1.9)

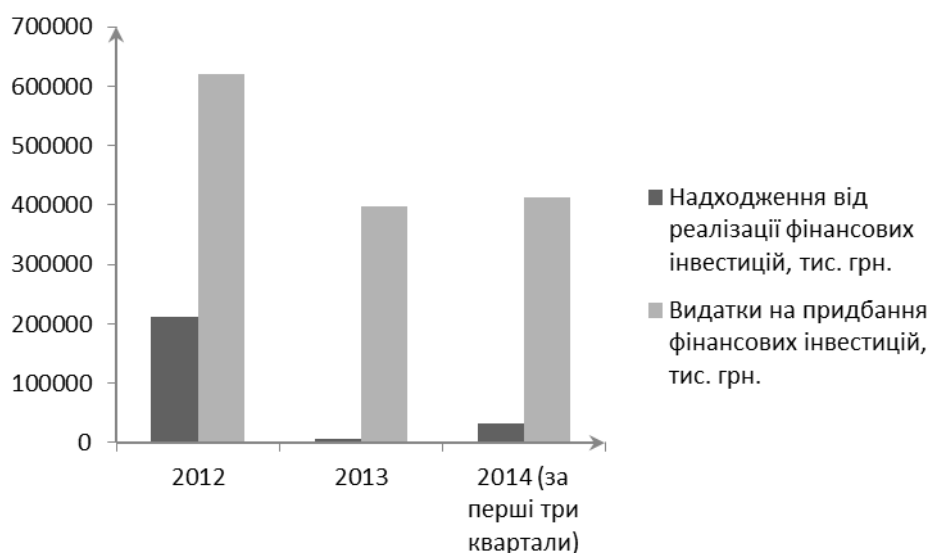


Рис. 1.9. Динаміка надходжень та видатків від здійснення фінансових інвестицій для ПАТ «Мотор Січ» за період 2012-2014 рр., тис. грн.

Враховуючи тенденції наведені на рис. 1.9, відзначимо, що видатки значно переважають надходження від здійснення фінансових інвестицій для ПАТ «Мотор Січ». Причиною цього може бути те, що дане

підприємство реалізовувало активну інвестиційну стратегію у різноманітні фінансові інструменти фондового ринку. Крім того, співвідношення між надходженнями і видатками для даного підприємства, може свідчити про те, що воно здійснює фінансові інвестиції у таких обсягах від недавнього часу.

Для більш ретельного аналізу представимо на рис. 1.10 агреговані показники, розраховані на основі табл. 1.1.

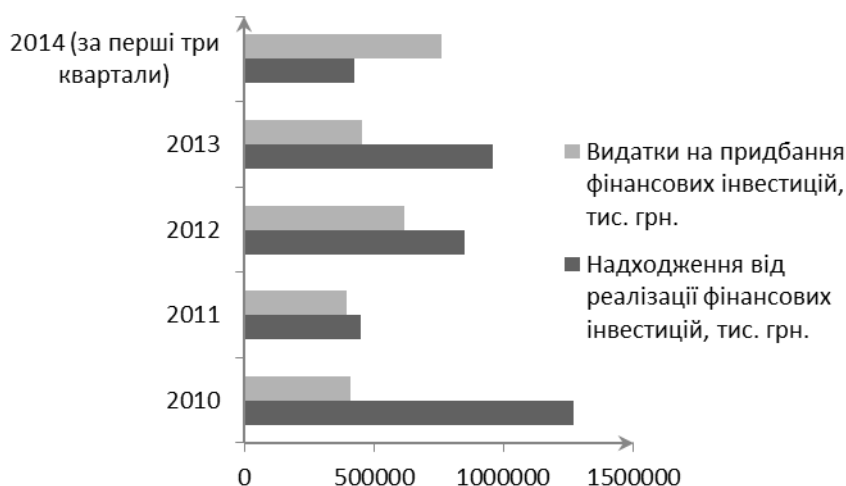


Рис. 1.10. Обсяг надходжень та видатків від здійснення фінансових інвестицій для аналізованих машинобудівних підприємств України за період з 2010 по 2014 рр., тис. грн.

Примітки: перелік аналізованих підприємств ПАТ «Мотор Січ», ПАТ «Новокраматорський машинобудівний завод», ПАТ «Квазар», ПАТ «Донецькгірмаш», ПАТ «Маріупольський завод важкого машинобудування», ПАТ «Полтавський автоагрегатний завод».

Як бачимо з рис. 1.10, динаміка обсягу надходжень та видатків реалізації стратегій інвестування, що базувались на здійсненні фінансових інвестицій протягом 2010-2014 рр. характеризуються нестійкою тенденцією, проте загалом можна відзначити значне зростання значення даного показника у 2014 р. У цілому позитивна тенденція насправді зумовлена девальвацією гривні, відтак ринкова вартість реалізованих та придбаних фінансових інвестицій зменшилась. З огляду на це, дану



тенденцію не варто вважати сприятливою для вітчизняних машинобудівних підприємств.

Розглянемо структуру обсягів надходжень та видатків від здійснення фінансових інвестицій для проаналізованих підприємств (рис. 1.11, 1.12).

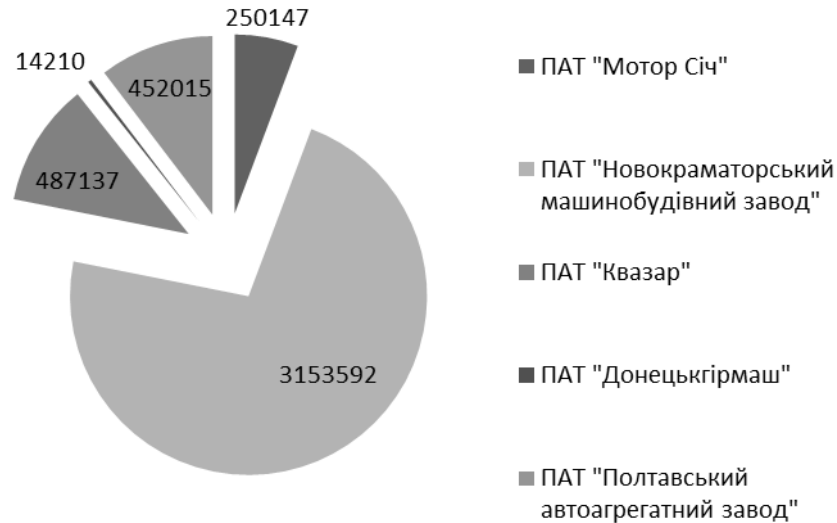


Рис. 1.11. Структура надходжень від реалізації фінансових інвестицій машинобудівними підприємствами України протягом 2010-2014 р., тис. грн.

Примітки: перелік аналізованих підприємств ПАТ «Мотор Січ», ПАТ «Новокраматорський машинобудівний завод», ПАТ «Квазар», ПАТ «Донецькгірмаш», ПАТ «Полтавський автоагрегатний завод».

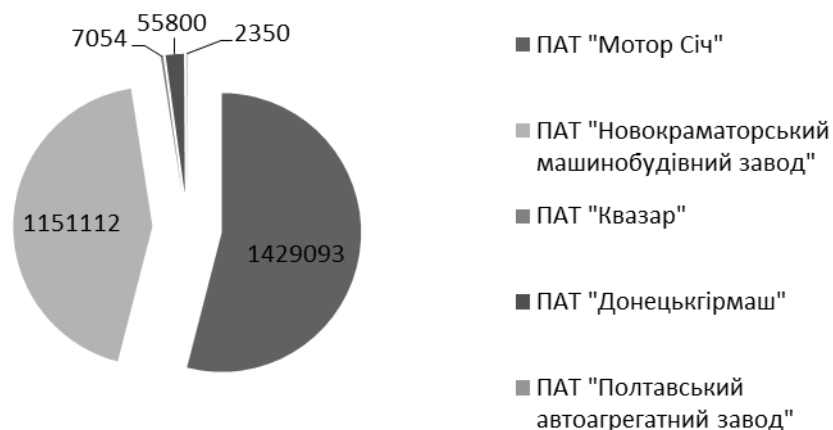


Рис. 1.12. Структура видатків на придбання фінансових інвестицій шістьма досліджуваними машинобудівними підприємствами України протягом 2010-2014 р., тис. грн.

Примітки: перелік аналізованих підприємств ПАТ «Мотор Січ», ПАТ «Новокраматорський машинобудівний завод», ПАТ «Квазар», ПАТ «Донецькгірмаш», ПАТ «Маріупольський завод важкого машинобудування», ПАТ «Полтавський автоагрегатний завод».

Аналізуючи рис. 1.11 і 1.12 доходимо висновку, що підприємства реалізують інвестиційні стратегії, зокрема ті, які базуються на інвестуванні у фінансові інвестиції. Проте, слід відзначити, що інвестиції у фінансові інструменти характеризуються високим рівнем невизначеності з точки зору її систематичності та періодичності. Деякі підприємства протягом аналізованого періоду 2010-2014 рр., могли вкладати кошти у фінансові інвестиції тільки протягом одного року, а деякі інвестували протягом всього досліджуваного періоду.

Проведені дослідження показали, що інвестиційна, як і будь-які інші види економічної діяльності, провадиться під впливом індивідуальних, колективних або суспільних ініціатив. Основою цих ініціатив є індивідуальні, колективні або суспільні потреби, зокрема у досягненні певного рівня матеріального достатку, безпеки, комфорту тощо. Незважаючи на те, що саме спонукає суб'єктів інвестиційної діяльності, до інвестування, якого характеру ефекти очікуються від створення або придбання певних активів управлінські інвестиційні рішення мають глибоко суб'єктивний характер. Суб'єктивізм інвестиційної діяльності полягає в тому, що на кожному етапі інвестиційного процесу конкретні особи або групи осіб ухвалюють відповідні рішення виходячи з їхньої поінформованості про умови інвестування, власного досвіду, рівня професійної підготовки, зацікавленості у результатах інвестування, відносин із реципієнтами тощо. Незважаючи на значний інтерес науковців до проблем інвестиційної діяльності на сьогодні відсутні програмні продукти, автоматизовані системи прийняття управлінських інвестиційних рішень, що базуються на економіко-математичному апараті, які не передбачали б участь в них людей. Це закономірне явище, адже фактори,

які визначають доцільність і ефективність інвестування значною мірою виходять за межі дії об'єктивних законів і базуються на емоційних і психологічних впливах. Загальновідомо, що природу формування і розвитку цих впливів практично неможливо формалізувати і пояснити з позиції правил логіки.

Помітивши суб'єктивізм інвестиційної діяльності відомий фінансист і філантроп Дж. Сорос висунув і підтвердив на прикладі чисельних статистичних спостережень теорію рефлексивності фінансових ринків. Її сутність полягає у тому, що на фондових і валютних ринках дрібні інвестори, які не мають індивідуально впливу на ціноутворення приймають рішення про придбання або продаж активів спираючись не на результати математичних розрахунків, які б репрезентували прогнозовану динаміку ринку, а на позиції авторитетних фінансистів, які представляють крупні міжнародні банки, центральні банки країн, міжнародні фінансові організації, відомі рейтингові агентства тощо. Він довів, що більшість інвесторів схильні віддавати перевагу інтуїтивному підходу у прийнятті управлінських інвестиційних рішень у порівнянні з науковим підходом.

Враховуючи це, суб'єктивізм інвестиційної діяльності є однією з найважливіших сутнісних ознак, яка, з одного боку, визначає її економічну ефективність, а, з іншого боку, проблемою. Суб'єктивізм інвестиційної діяльності – це найбільше джерело ризиків, пов'язаних з отриманням інвесторами очікуваних економічних ефектів.

Щодо інших проблем інвестиційної діяльності, зокрема проблем забезпечення економічної ефективності стратегій інвестування підприємств, то до них слід віднести:

- несприятливість інвестиційного клімату;
- низький рівень розвитку ринкової інфраструктури;
- неконкретність пріоритетів держави у інвестиційній діяльності;
- високий рівень корупції і слабкість громадського контролю над владними структурами тощо.

Узагальнення огляду праць науковців, які займаються проблемами інвестиційної діяльності [10; 19; 20; 43; 45; 51-59] показало, що інвестиційний клімат країни або окремого регіону формується під впливом факторів економічного, правового, соціального і політичного характеру. Усі ці групи факторів взаємопов'язані. Тому погіршення ситуації в одній із груп неминує позначається на факторах усіх інших груп. З огляду на це, для забезпечення позитивного впливу рішень органів державної влади на національний чи регіональний інвестиційний клімат необхідно формувати ці рішення системно із врахуванням взаємозв'язків між факторами, які визначають сприятливість інвестиційного клімату. Представники відомих інвестиційних компаній, міжнародних фінансових організацій стверджують, що в Україні однією з найважливіших проблем розвитку інвестиційної діяльності є нестабільність політики і економіки, нерозвиненість законодавчої бази, а також неоднозначність суспільної позиції на процеси і явища, які відбуваються у країні. Вони зазначають, що для інвесторів стабільність і прогнозованість ринків є набагато важливішою ніж рівень податків і наявність адміністративних обмежень для реєстрації і розвитку підприємств або окремих проектів.

У щорічному рейтинговому дослідженні Міжнародної фінансової корпорації (група Світового банку) рейтинг «Ведення бізнесу» є інтегральним показником, що складається з 10 індикаторів, які впливають на його формування. У табл. 1.2 наведено місце України в цьому рейтингу протягом 2009-2013 рр. Як бачимо, з наведених даних, незважаючи на те, що протягом аналізованого періоду кількість країн, які були включені у рейтинг постійно змінювалась Україна у ньому не піднімалась вище 118 позиції. Фахівці Міжнародної фінансової корпорації стверджують, що основні чинники, які негативно впливають на інвестиційний клімат України сконцентровані у наступних сферах діяльності: 1) законодавча сфера; 2) земельні правовідносини; 3) технічне регулювання; 4) корпоративне управління; 5) банківський сектор; 6) фондовий ринок; 7)

Таблиця 1.2

## Позиція України в міжнародних рейтингах

№ з/п	Показник	2009	2010	2011	2012	2013	Примітка
1	Рейтинг ведення бізнесу The Doing Business	124 позиція з 155	118 позиція з 179	139 позиція з 178	145 позиція з 181	142 позиція з 183	Рейтинг ведення бізнесу (легкість відкриття компанії, ліцензування, найму працівників, реєстрація власності, отримання кредиту, захист інтересів інвесторів) <a href="http://russian.doingbusiness.org">russian.doingbusiness.org</a>
2	Індекс глобальної конкурентоспроможності економіки World Economic Forum	69 позиція з 125	73 позиція з 131	72 позиція з 134	82 позиція з 133		Конкурентоспроможність (якість інституцій, інфраструктура, макроекономічна стабільність, освіта, розвиненість фінансового ринку, технологічний рівень, інноваційний потенціал) <a href="http://www.weforum.org">www.weforum.org</a>
3	Рейтинг конкурентоспроможності World Competitiveness Yearbook	46 позиція з 55	46 позиція з 55	54 позиція з 55	54 позиція з 56		Дослідження конкурентоздатності (стан економіки, ефективність уряду, ефективність бізнесу та стан інфраструктури) <a href="http://www.imd.ch">www.imd.ch</a>
4	Корупційний індекс організації Transparency International	99 позиція з 163	118 позиція з 180	134 позиція з 180	146 позиція з 180		Індекс корупційності <a href="http://www.transparency.org">www.transparency.org</a>
5	Індекс економічної свободи Heritage Foundation	99 позиція з 157	125 позиція з 161	133 позиція з 157	152 позиція з 179	162 позиція з 179	Визначення ступеню свободи економіки (ділова, торгова., фінансова, грошово-кредитна, інвестиційна, фінансова, трудова свобода, свобода від Уряду, від корупції, захищеність прав власності) <a href="http://www.heritage.org">www.heritage.org</a>

Примітка: [143].

агрохімічний сектор; 8) податкова система (податкове навантаження, адміністрування податків, валютного регулювання, звітності і контролю). У цьому контексті головним завданням є реформування системи чинників, які формують інвестиційний клімат України, зокрема, комплексне удосконалення нормативно-правової бази, що напряду чи опосередковано впливає та регулює сферу залучення інвестицій [143].

Проблемою забезпечення економічної ефективності стратегій інвестування підприємств є також низький рівень розвитку ринкової інфраструктури, тобто комунікацій, систем і організацій, які створюють можливості для легітимної і безпечної взаємодії інвесторів і реципієнтів. В умовах ринку важливими інфраструктурними елементами для інвесторів є: наявність і розвиненість: фінансових організацій (венчурних і страхових компаній, кредитних спілок, компаній з управління активами тощо) та організованих фінансових ринків (фондових і валютних бірж); комунікаційно-інформаційних систем (довідкових, рекламних, торгівельних, трансферних тощо); транспортних комунікацій (наявність автомагістралей, авіасполучень з відповідною інфраструктурою тощо).

Аналіз наукових праць, зокрема [14; 17; 37; 52; 58] дозволяє стверджувати, що в Україні власний капітал фінансових організацій у порівнянні з іншими країнами Східної Європи дуже низький, це певною мірою гальмує активізування підприємницької, зокрема інвестиційної діяльності, не дозволяє підприємствам розраховувати на ринок кредитних ресурсів в разі виникнення кризових явищ. Крім того, в середовищі вітчизняних фінансових організацій занадто низький рівень конкуренції для активізування зусиль учасників фінансових ринків до впровадження інновацій, спрямованих на покращання якості і зниження вартості обслуговування клієнтів.

Щодо нерозвиненості національного фондового і валютного ринків, то, з одного боку, цей факт виступає в ролі баласту для національної економіки в період світових економічно-фінансових криз. Локальність

наших фінансових ринків, пасивність інтегрування біржового розвитку у світовий ринок у сукупності із наявністю валютних обмежень, які запроваджує НБУ захищає національну валюту і активи вітчизняних компаній від світового спекулятивного капіталу. Проте, з другого боку, вітчизняні підприємства як суб'єкти інвестиційної діяльності у порівнянні з іноземними компаніями мають набагато скромніші можливості щодо реалізації стратегій інвестиційної діяльності. Вони неспроможні регулярно у великих розмірах акумулювати інвестиційні ресурси на фінансових ринках і отримувати приріст капіталу за рахунок зростання їхньої ринкової вартості.

Щодо діяльності фондів венчурного інвестування, то як стверджують фахівці Української асоціації інвестиційного бізнесу вона порівняно є новою для українського інвестиційного бізнесу і стало можливим після прийняття Закону України "Про Інститути спільного інвестування" [152]. До появи даного закону в Україні з середини 90-их років існували інвестиційні і взаємні фонди, що створювалися спеціально в цілях забезпечення процесів масової приватизації. Серед них можна виділити наступні: фонд прямих інвестицій "Україна", Western NIS Enterprise Fund та SigmaBlayzer. Незважаючи на це, функціонували й такі фонди та компанії венчурного інвестування, як фонд "Дніпро", Black Sea Fund, компанії "Euroventures Ukraine" та "Інеко". Кількість таких фондів, до 2003 року, скоротилася з 329 до 129, а ті, які залишилися, мали бути ліквідовані або ж реорганізовані відповідно до закону. У грудні 2005 року було відкрито в Україні технологічний венчурний фонд DFJ Nexus компанією Draper Fisher Jurvetson, до складу якої входять 20 фондів сукупний інвестиційний капітал якої якладаю понад 3 млрд. дол.. Найближчі 10 років фонд планує залучити 50-100 млн. дол. на розвиток високотехнологічних компаній у країнах колишньої СРСР. Велика кількість учасників ринку венчурних ІСІ у 2005 році зробила неможливою концентрацію ринку між окремими компаніями: жодна з компаній з

управління активами не володіє більше, ніж 10% ринку венчурних інститутів спільного інвестування [25].

За дослідженнями окремих дослідників, які займають проблемами розвитку венчурної діяльності в Україні Ринок венчурного капіталу в Україні становить близько 400 млн. дол. (потенційний його обсяг за даними деяких компаній сягає 800 млрд. дол.) і нараховує не більше десятка працюючих на ньому компаній. Серед них можна назвати Western NIS Enterprise Fund (капітал 150 млн. дол., виділений урядом США для освоєння у харчовій промисловості, сільському господарстві, виробництві будівельних матеріалів, фінансовому секторі України), SigmaBlazer (капітал 100 млн. дол.). Для порівняння, в Росії обсяг венчурного капіталу становить понад 5 млрд. дол., а в США, ще кілька десятків років тому ринок венчурного капіталу перевищував 70 млрд. дол. США [25].

Для сприяння розвитку венчурних організацій в Україні і розширення можливостей підприємств щодо реалізації стратегій інвестування на засадах залучення венчурного капіталу необхідно перш за все розвинути національне законодавство, зокрема прийняти Закон України «Про венчурну діяльність в інноваційній сфері». Це б стало підставою для формуванню низки спеціальних правових актів, які б прописували процедурні питання функціонування венчурних організацій.

На жаль, рівень розвитку комунікаційно-інформаційних систем в Україні також є однією із перешкод на шляху до економічно ефективної реалізації стратегій інвестування, оскільки у порівнянні із зарубіжними ринками в Україні ці системи перебувають на початковій фазі розвитку. Їхнім призначенням є забезпечення комунікацій між інвесторами, реципієнтами та іншими суб'єктами інвестиційної діяльності у форматі таких даних, як: попит і пропозиція на інвестиційні ресурси, готову продукцію. сировину і матеріали; можливі ефекти від реалізації конкретних інвестиційних проектів і обсяг ресурсів, необхідний для їхньої реалізації; рівень надійності інвестування в конкретні активи і гарантії



щодо окупності вкладених коштів протягом конкретного періоду часу. Зарубіжними аналогами цих систем, які набули великого прикладного значення на ринку акумулювання інвестиційних ресурсів є EBN, IRC, IRE, ТП, АСТР тощо. Ці та інші системи є легко доступними для користувачів і високо інтегрованими із світовими платіжними і торгівельними системами, зокрема такими, як Cyber Plat, Cyber Chek, Cyber POS, ASSIST, Instant, Pay Cash, Web Money Transfer, EACCESS, e-gold, PayPal, біржовою моделлю B2B-компанії, рекламною моделлю B2B-компанії, бізнес-моделями B2C, C2C, C2B, B2A, C2A, B2G, G2G, G2C тощо.

Слабким місцем вітчизняних комунікаційно-інформаційних систем є те, що вони фрагментарно охоплюють національний ринок, не забезпечують цілісності внутрішньо-українського інформаційного простору. Про їхні функції і особливості функціонування слабо поінформовані суб'єкти підприємництва, освітні і наукові заклади.

Для успішної реалізації стратегій інвестування важливе значення має також рівень розвитку транспортних комунікацій, зокрема це важливо для реалізації прямих інвестицій іноземними інвесторами, які здійснюють вкладення у формі ввезення виробничого обладнання. Транспортні комунікації передбачають транспортні шляхи відповідної якості, сервісну інфраструктуру шляхів (рятувальні, евакуаційні, ремонтні, транспортні, вантажні служби, а також заклади готельного і ресторанного типу), оснащеність шляхів засобами телефонного зв'язку, а також наявність відповідних умов для безпечного пересування транспорту і вантажів. На жаль, на сьогодні навіть міжнародні транзитні автомагістралі в Україні не задовольняють сеньєвропейських вимог. Представники іноземних компаній, які ввозять в Україну основні засоби як частку в статутні фонди підприємств, стверджують, що незалежно від того яким шляхом ввозиться обладнання в Україну від кордону до підприємства-реципієнта (автомобільним, залізничним, морським чи повітряним) ризик транспортування дуже високий, оскільки умови автомобільного

транспортування автотрасами від залізничних станцій, аеропортів чи морських портів однаково незадовільне незалежно від того наскільки близько чи далеко підприємство-реципієнт знаходиться від обласних центрів і навіть столиці країни. Враховуючи це, для покращання транспортних комунікацій необхідно сформувати національну консолідовану програму їх будівництва, реконструкції, і залучити до розроблення, реалізації і фінансування цієї програми вітчизняні і зарубіжні компанії на тендерних умовах. Очевидно, що повною мірою виконати це завдання на засадах залучення коштів іноземних інвесторів можна буде тільки тоді, коли в Україні іноземці зможуть ставати власниками землі.

Проблемою економічно-ефективної реалізації стратегій інвестування в Україні є також нечіткість законодавчого визначення державних пріоритетів у розвитку національної економіки, неконкретність ідентифікування сфер діяльності, інвестування у яких з позиції безпеки країни допустиме тільки за рахунок консолідованого і місцевих бюджетів, а також позабюджетних коштів. Врешті решт ця неконкретність, за дослідженнями окремих науковців, призвела до виникнення таких парадоксів, як [161]:

1. У той час як основна мета переходу до ринкової економіки - підвищення конкурентоспроможності національної економіки, в Україні розвиток трансформаційних процесів знижував технологічний рівень і ефективність виробництв, підвищував їхню екологічну небезпечність.
2. Ефектне зниження темпів інфляції за рахунок звуження монетарної пропозиції та становлення “міцної гривні” супроводжувалося зменшенням здатності грошової системи виконувати властиві їй у ринковій економіці функції засобу обігу і платежу.
3. Платіжна криза є значною перешкодою як для розвитку підприємств, так і для нормалізації бюджетних відносин, проте примусове

посилення фінансової дисципліни в умовах нестачі оборотних коштів веде до прискорення руйнування фінансів підприємств.

4. Банки, які нагромадили надлишкову ліквідність на фінансуванні непродуктивних операцій посередницького і спекулятивного типу, не можуть повернутися до фінансування реального сектору економіки через його неплатоспроможність.
5. Недостатні податкові надходження до Державного бюджету обумовлюють надмірний податковий тягар, він веде до вилучення у підприємств оборотних коштів, що сприяє подальшому скороченню виробництва, витисненню його в “тінь” і гальмуванню сплати податків.
6. Залучаючи до фінансування державних витрат неемісійні ресурси у вигляді ОВДП, держава відволікає потенційних інвесторів від вкладення коштів у реальний сектор, що підтримує дефіцит бюджетних ресурсів, обумовлюючи нові запозичення.
7. Проголошення державою курсу на ринкові відносини поєднуються зі зневагою головного ринкового принципу - еквівалентного обміну, що виявляється в заборгованості із зобов'язань держбюджету перед підприємствами і приватними особами.
8. Прискорена приватизація привела до формування чималої кількості приватних підприємств, проте не сприяла появі ефективного власника, який був би здатний здійснювати ефективну економічну стратегію і вести конструктивну конкурентну боротьбу.
9. Економічна політика держави, спрямована на стабілізацію макропоказників, дезорієнтує суб'єктів господарської діяльності та викликає їхній опір цій політиці, що різко знижує ефективність останньої.

Досягнення економічної ефективності у реалізації стратегій інвестування підприємств ускладнюється також високим рівнем корупції

державної влади і слабкістю громадського контролю над діями чиновників. Група країн-членів Ради Європи з боротьби з корупцією (GRECO) заявила, що рівень корупції в Україні може стати загрозою принципам демократії в країні. За даними GRECO, Україна сильно схильна до корупції і ця проблема є систематичною і широко поширеною, до корупції схильне все українське суспільство. GRECO рекомендує Україні створити спеціальний орган, який був би відповідальним за реалізацію антикорупційної стратегії в країні. Також GRECO радить створити відповідний план дій, а також провести низку інших важливих заходів, який складається з майже тридцяти пунктів [164]. Своєю чергою за даними правозахисної організації Transparency International Україна посідає перше місце в списку найкорумпованіших країн світу. Дослідження громадської думки на тему корумпованості суспільства проводилося у 69 країнах із жовтня 2008 до лютого 2009 року. В його рамках було опитано більше 73 тисяч людей. Оцінки виставлялися за 5-бальною шкалою, де 1 бал – "найнижчий рівень", а 5 – "найвищий" рівень корупції. Рівень корупції в Україні експерти оцінили у 4,3 бала – це найгірший показник серед "нових незалежних країн" і всіх інших країн взагалі. Найближче до України за рівнем корупції опинилися Боснія та Герцеговина (4,2 бала), Хорватія (4,1), Камерун, Болгарія та Румунія (по 4 бали). Найнижчий рівень корупції було виявлено у Сингапурі - 2,2 бала. Також не можна назвати корупційними Данію (2,4 бала), Фінляндію (2,5 бала), Кувейт (2,5 бала) та Голландію (2,6 бала). У США рівень корупції оцінили у 3,7 бала, Канаді – 3,2, Австрії – 2,8, Великобританії – 3,3, Японії – 3,9, Вірменії – 3,1, Азербайджані – 3,3, Білорусії – 3,4, Грузії – 3,1, Молдові – 3,5, Монголії – 3,7 бала. Рівень корупції в Росії - 3,9 бала. За даними дослідження, майже кожен десятий з опитаних давав хабара минулого року, що можна порівняти з результатами за 2005 рік. Крім того, четверо з десяти з тих, хто давав хабара, віддали майже 10% свого річного доходу. Традиційно високий рівень корупції зберігається на Близькому Сході, у Північній Африці, "нових незалежних

країнах", зокрема Україні, та в нижньому регіоні Сахари. В Україні найбільш корумпованими було названо державні установи (28% опитаних), парламент (25%), юстицію (21%). Рівень корумпованості в бізнесі оцінили в 11%, а в медіа – у 2%. За рівнем корупції бали розподілилися наступним чином: державні чиновники, юстиція та парламент – 4,5 бала, політичні партії – 4,4. Корупція в бізнесі – 4,3, медіа – 3,8 бала. Згідно з дослідженням, 21% українців або їхніх близьких давали протягом останнього року хабара. Неefективною боротьбу влади з корупцією вважають 73% опитаних, ніякою – 19% і лише 7% – ефективною. У вересні минулого року в рейтингу країн світу за рівнем корупції у державному секторі, складеному Transparency International, Україна посіла 134-те місце, випередивши, зокрема, Росію, Казахстан і Білорусь. Ці країни було визнано більш корумпованими [160].

Щодо громадського контролю, то його рівень в Україні справді низький. Його об'єктами за означенням громадської організації «Опора» мали б бути: «...діяльність держави і місцевого самоврядування, їхніх посадових і службових осіб. При цьому державні органи можуть тлумачитися доволі широко: це не тільки ті органи державної влади, які мають владні повноваження, а будь-які організації, установи чи підприємства, що фінансуються з державного бюджету ...», тобто під громадським контролем необхідно розуміти: «... публічну перевірку громадянським суспільством діяльності держави на відповідність проголошеним нею цілям, коригування цієї діяльності і самих цілей, підпорядкування політики держави, діяльності її органів і посадових осіб інтересам суспільства, а також нагляд громадянського суспільства за діяльністю державних органів та органів місцевого самоврядування, спрямованою на захист і забезпечення прав і законних інтересів людини та фундаментальних свобод, і на повагу до них...» [162]. В Україні відсутній Закон України «Про громадський контроль», а це, значною мірою, унеможливорює реалізацію ефективних механізмів громадського захисту прав суб'єктів інвестиційної діяльності на усіх

етапах формування і реалізації стратегій інвестування. Його прийняття суттєво б активізувало процеси формування громадянського суспільства в Україні і посилювало б громадський вплив на держслужбовців, зокрема у сфері регулювання інвестиційної діяльності.

Таким чином, в цілому проблеми забезпечення економічної ефективності стратегій інвестування підприємств зводяться до суб'єктивізму суб'єктів інвестиційної діяльності у формуванні і реалізації управлінських інвестиційних рішень, а також до нераціональності впливу держави, як суб'єкта управління інвестиційною діяльністю на створення сприятливих умов для акумулювання інвестиційних ресурсів та їх економічно-ефективного використання.

### Висновки до першого розділу

1. Розроблення і реалізація стратегій інвестування є об'єктивною умовою реалізації підприємствами інвестиційних цілей. Незважаючи на суб'єктивізм прийняття рішень суб'єктами інвестиційної діяльності такі явища як глобалізація інформаційно-комунікаційного простору, стрімкий розвиток інформаційних технологій, інтегрування стратегій безпеки із системами соціально-економічного розвитку підприємств, регіонів, галузей тощо вимагає застосування програмного підходу під час формування і реалізації управлінських інвестиційних рішень. Програмний підхід, з одного боку, зобов'язує до просторової і часової формалізації дій інвесторів, а також до відслідковування причинно-наслідкових зв'язків у рішеннях щодо формування і використання інвестиційних ресурсів, проте, з іншого боку, спричиняє необхідність пошуку нетрадиційних шляхів досягнення інвестиційних цілей. Враховуючи це, проблема розроблення наукового обґрунтованого підходу з формування і реалізації стратегій інвестування машинобудівних підприємств полягає у тому, що виділення стратегій інвестування і етапів їхньої реалізації потребує постійного

коригування у напрямку їхнього наближення до нових (нетрадиційних) об'єктів інвестування, креативних способів інвестування і формування інвестиційних ресурсів. Враховуючи це, у дисертації уточнено сутність і види стратегій інвестування, зокрема за об'єктом виділено: стратегії інвестування у похідні цінні папери, у валюту і валютні цінності, в об'єкти, які мають мистецьку цінність, у нерухомість і землю, у суб'єктів управління, як носіїв інженерно-технологічної, управлінської та іншої інформації тощо, а за станом розробки: стратегії в стані формування і в стані реалізації. Інші класифікаційні ознаки виділяти недоцільно, оскільки вони не мають конкретного прикладного значення і не можуть бути використаними керівниками підприємства для прийняття управлінських рішень у сфері інвестиційної діяльності. Запропонована класифікація видів стратегій інвестування необхідна керівникам підприємств для формування управлінських інвестиційних рішень під час започаткування інвестиційних проектів, формування інвестиційних портфелів, виконання окремих інвестиційних операцій тощо.

2. Технологія формування і реалізації стратегії інвестування підприємства є сукупністю етапів із взаємодії суб'єктів інвестиційної діяльності на предмет інвестування в об'єкти інвестиційної діяльності задля отримання конкретних економічних, соціальних технологічних та інших ефектів. До альтернативних технологій формування і реалізації стратегій інвестування підприємств належать: цільова технологія, ресурсно-пошукова технологія, проектно-репрезентативна технологія. Ці технології виконують кілька функцій, а саме: кумулятивно-перетворювальну функцію, функцію ідентифікування причинно-наслідкових зв'язків, а також інструктивно-методичну функцію. Під час реалізації цих функцій виділені технології реалізації стратегій інвестування можуть поєднуватись як в часі, так і у просторі. Рішення про їхнє комбінування залежить від: рівня розвитку системи інвестиційного менеджменту на підприємстві; досвідченості керівників підприємств у

реалізації інвестиційних проєктів; диференційованості об'єктів інвестування; рівня інформаційного забезпечення керівників, відповідальних за формування і реалізацію інвестиційних рішень; типу господарювання підприємства і форми його власності тощо.

3. Формування і реалізація стратегій інвестування підприємствами пов'язані з певними проблемами. До них належать: суб'єктивізм управлінських інвестиційних рішень; несприятливість інвестиційного клімату; низький рівень розвитку ринкової інфраструктури; неконкретність пріоритетів держави у інвестиційній діяльності; високий рівень корупції і слабкість громадського контролю над владними структурами тощо. Розв'язання цих проблем суб'єктами інвестування можливе в тому випадку, якщо під час формування і реалізації стратегій інвестування вони дотримуватимуться таких принципів: принцип економічної ефективності; принцип конкретності цілей інвестиційної діяльності; принцип технологічності вироблення управлінських рішень щодо формування і реалізації стратегій інвестування; принцип зворотного зв'язку реалізації стратегій інвестування з усіма попередніми етапами їх формування.

Таким чином, у результаті розкриття методичних основ побудови і реалізації стратегій інвестування підприємствами виконано такі завдання:

- побудовано класифікацію стратегій інвестування підприємствами;
- виділено етапи формування і реалізації стратегій інвестування;
- побудовано інтегровану модель командної участі суб'єктів управління у формуванні управлінських інвестиційних рішень;
- виділено сутнісні ознаки і уточнено поняття «технологія формування і реалізації підприємствами стратегій інвестування»;
- ідентифіковано альтернативні види технологій формування і реалізації підприємствами стратегій інвестування, а також їхні функції;
- розкрито сутність принципів формування і реалізації стратегій інвестування підприємствами;



- виявлено і розкрито сутність проблем забезпечення економічної ефективності стратегій інвестування підприємств.

Основні положення, які викладено у першому розділі дисертації опубліковано у таких працях дисертанта [3; 4; 9; 10].

## РОЗДІЛ 2

АНАЛІЗУВАННЯ ТА ОЦІНЮВАННЯ СТРАТЕГІЙ ІНВЕСТИВАННЯ  
МАШИНОБУДІВНИХ ПІДПРИЄМСТВ

## 2.1. Сучасний стан реалізації підприємствами стратегій інвестування

З метою ідентифікування сучасного стану реалізації машинобудівними підприємствами стратегій інвестування у 2014 р. було проведене експертне дослідження, яке охопило період 5 років (2010-2014 рр.). Дослідження проводилось у середовищі керівників різного рівня управління машинобудівними підприємствами (Додаток А). З метою зниження суб'єктивізму дослідження потенційні експерти підбирались за низкою критеріїв, які, як очікувалось, мали забезпечити адекватність експертних позицій. До цих критеріїв належали: 1) підприємства, які представляють їхні керівники, повинні мати досвід у реалізації усіх стратегій, які наведено на рис. 1.1; 2) стаж роботи потенційного експерта на керівній посаді повинен становити не менше 3 років; 3) потенційний експерт, повинен мати особистий досвід у формуванні або реалізації стратегій інвестування; 4) потенційний експерт може брати участь у дослідженні тільки тоді, коли він дає згоду на це.

Для зниження ймовірності неточності експертних відповідей у додатку до запропонованої анкети подано означення ключових понять і термінів, які в ній використано. Чисельність вибірки експертів була здійснена так, щоб гранична похибка частки не перевищувала 10% з ймовірністю 0,990. Вибірка будувалась за формулою:

$$n = \frac{W(1-W) \cdot t^2 \cdot N}{N \cdot \Delta_w^2 + (1-W) \cdot t^2}, \quad (2.1)$$

де  $W$  – вибіркова частка (частка елементів вибіркової сукупності, що відповідає досліджуваній ознаці);  $t$  – коефіцієнт довіри для заданого значення ймовірності;  $N$  – чисельність генеральної сукупності  $\Delta_w^2$  – гранична похибка.

Для імовірності  $p=0,990$  з таблиці нормального розподілу знайдено  $t=2,58$ . Оскільки дисперсія часки невідома, то приймаємо  $\sigma^2=0,25$ , тому  $n \approx 18$ .

Результати обробленої експертної інформації наведено у табл. 2.1-2.6 і на рис. 2.1-2.2. Як бачимо з табл. 2.1, у 2010 р. у середньому по кожному підприємству відносна частка кожної із стратегій інвестування становила 14,28 %. Попри це, у загальній кількості реалізовуваних усіма підприємствами стратегій найбільшою є відносна частка стратегій інвестування у розробку і реалізацію проектів створення інноваційних продуктів і технологій (28,21%), а також стратегій інвестування у модернізацію і реконструкцію підприємства, розширення виробничих потужностей (22,77%). У свою чергу, середня відносна частка стратегій інвестування в об'єкти, які мають мистецьку цінність виявилась найменшою – 2,38%.

Таблиця 2.1

Частка об'єктів інвестування підприємств у 2010 р.

ПНП	Об'єкти інвестування						
	А	Б	В	Г	Д	Е	Є
1	12	18	2	13	6	27	22
2	9	11	1	16	7	30	26
3	11	20	2	19	5	27	16
4	11	18	2	16	5	17	31
5	5	14	3	8	8	24	38
6	8	19	1	17	8	28	19
7	10	17	6	14	4	27	22
8	12	18	1	16	8	28	17
9	14	23	2	15	7	22	17
10	12	16	4	11	6	33	18
11	6	11	7	9	6	36	25
12	8	14	2	18	7	22	29
13	7	14	1	18	5	37	18
14	7	18	1	17	4	36	17
15	5	20	1	14	6	32	22
16	7	18	2	16	2	31	24
17	7	16	1	14	4	31	27

Примітки: ПНП – порядкові номери підприємств:

1) ПАТ «Донецькгірмаш»\*; 2) ПАТ «Дружківський машинобудівний завод»;\* 3) ПАТ «Харківський підшипниковий завод»; 4) ПАТ «Харківський машинобудівний завод "Світло шахтаря»»; 5) ПАТ «Імпульс плюс»; 6) ПАТ «Кременчуцький колісний завод»; 7) ПАТ «Крюківський вагонобівний завод»; 8) ПАТ «Квазар»; 9) ПАТ «Київський завод газового устаткування та приладів»; 10) ПАТ «Луганськтепловоз»\*; 11) ПАТ «Мотор Січ»; 12) ПАТ «Маріупольський завод важкого машинобудування»; 13) ПАТ «Новокраматорський машинобудівний завод»; 14) ПАТ «Полтавський автоагрегатний завод; 15) ПАТ «Сумське машинобудівне НВО ім. Фрунзе»; 16) ПАТ «Стахановський вагонобідівний завод»\*; 17) ПАТ «Турбоатом». Умовні позначення стратегій інвестування: А – стратегії інвестування у похідні і цінні папери, Б – стратегії інвестування у валюту і валютні цінності, В – стратегії інвестування в об'єкти, які мають мистецьку цінність, Г – стратегії інвестування у нерухомість і землю, Д – стратегії інвестування у суб'єктів управління, як носіїв інженерно-технологічної управлінської та іншої інформації, Е – стратегії інвестування у розробку і реалізацію проектів створення інноваційних продуктів і технологій, Є – стратегії інвестування у модернізацію і реконструкцію підприємства, розширення виробничих потужностей.

\*позначені машинобудівні підприємства, які знаходяться у зоні АТО, тому їхні дані подані за 2013 р.

Загалом дослідження показали, що більшість машинобудівних підприємств у 2010 р. реалізовували стратегії інвестування, які передбачали розширення і якісне оновлення виробництва, що супроводжувалось оновлення основних виробничих фондів, освоєнням нових технологій, налагодженням виробництва нової для підприємства продукції. За результатами експертних досліджень виявлено, що підприємства, які реалізовували ці стратегії є суб'єктами зовнішньоекономічної діяльності. Вони виступали у якості імпортерів

сировини, матеріалів, обладнання, технологічної документації тощо, а також були експортерами напівфабрикатів і готової продукції. Саме цей факт пов'язаний з тим, що в середньому 16,6% реалізовуваних машинобудівними підприємствами стратегій припадало на стратегії інвестування у валюту і валютні цінності. Досліджувані організації отримували валютну виручку, володіли валютними депозитами, мали валютні зобов'язання за зовнішньоекономічними контрактами, що означало наявність валютних ризиків за відкритими валютними позиціями, які необхідно страхувати. У зв'язку з цим підприємства реалізують зазначені стратегії.

У табл. 2.2 наведено інформацію щодо часток об'єктів інвестування підприємств у 2014 р.

Таблиця 2.2

## Частка об'єктів інвестування підприємств у 2014 р.

ПНП	Об'єкти інвестування						
	А	Б	В	Г	Д	Е	Є
1	17	18	3	4	11	24	23
2	15	12	2	7	11	26	27
3	15	18	2	18	4	21	22
4	12	16	1	5	17	24	25
5	5	14	1	17	15	24	24
6	12	14	1	8	9	27	29
7	16	15	2	14	12	22	19
8	18	13	1	16	10	18	24
9	16	14	2	13	7	22	26
10	17	20	1	5	7	28	22
11	7	8	3	14	15	25	28
12	12	13	1	9	22	21	22
13	18	16	2	8	5	25	26
14	11	12	1	17	4	28	27
15	10	9	1	10	18	26	26
16	12	15	2	16	3	24	28
17	11	12	1	10	13	27	26

Примітка: побудовано за результатами проведеного дисертантом експертного дослідження

Як бачимо, у 2014 р. відносні частки окремих об'єктів інвестування, стосовно яких підприємства розробляли і реалізовували стратегії інвестування суттєво зросли. Це стосується таких об'єктів як розробка і реалізація проектів створення інноваційних продуктів і технологій, модернізація і реконструкція підприємства, розширення виробничих потужностей. Їхні відносні частки практично зрівнялись і становили в сумі близько 50%. Майже рівними стали також відносні частки таких об'єктів інвестування як похідні і цінні папери (13,33%), а також валюта і валютні цінності (13,94%). Відносні частки інших об'єктів інвестування у 2012 р. у порівнянні із 2010 р. знизились (рис. 2.1).

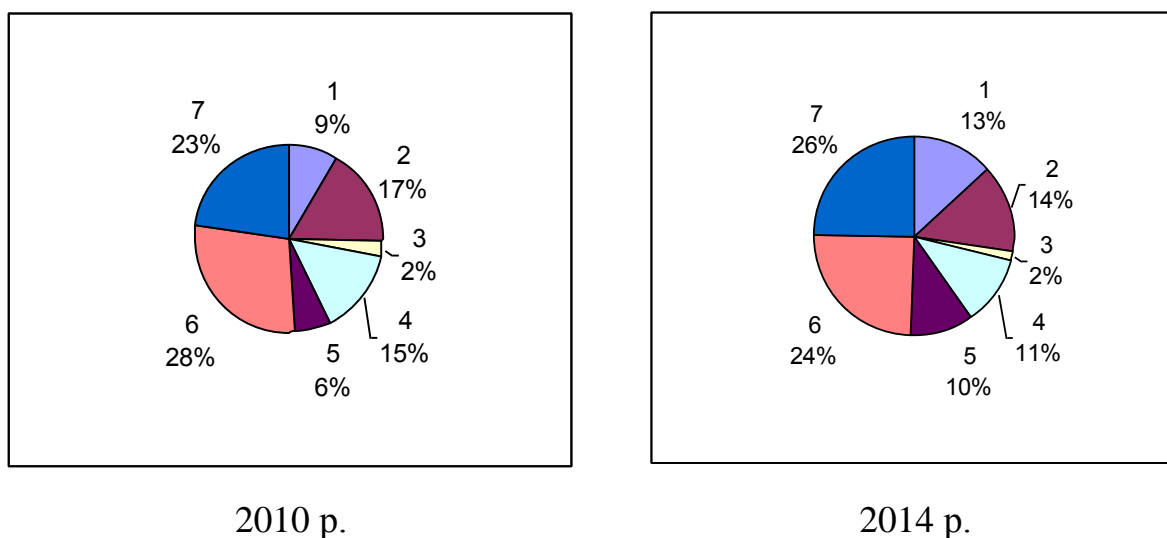


Рис. 2.1. Узагальнені діаграми часток об'єктів інвестування у інвестиційних портфелях підприємств у 2014 р. у порівнянні із 2010 р.

Примітки: 1 –стратегії інвестування у похідні і цінні папери, 2 –стратегії інвестування у валюту і валютні цінності, 3 –стратегії інвестування в об'єкти, які мають мистецьку цінність, 4 –стратегії інвестування у нерухомість і землю, 5 –стратегії інвестування у суб'єктів управління, як носіїв інженерно-технологічної управлінської та іншої інформації, 6 – стратегії інвестування у розробку і реалізацію проектів створення інноваційних продуктів і технологій, 7 – стратегії інвестування у модернізацію і реконструкцію підприємства, розширення виробничих потужностей.

Ідентифіковані зміни у 2014 р. відбулись у зв'язку із активізуванням фінансових ринків після кризи 2010-2010 рр. Використовуючи послуги фінансових посередників підприємства використали додаткові можливості для отримання прибутку від неосновної, фінансової діяльності. Крім того, доцільно відзначити, що під впливом фінансово-економічної кризи 2007-2008 рр., яка привела до зменшення обсягу збуту готової продукції, передусім на іноземних ринках машинобудівні підприємства змушені були більше уваги приділяти інноваціям, а саме пошуку шляхів здешевлення продукції, підвищення її якості, розширення меж її застосування тощо.

За результатами обробки експертної інформації (табл. 2.3-2.4, рис. 2.2) виявлено, що у продовж 2010-2014 рр. машинобудівні підприємства здійснювали інвестиційні вкладення як на основі певних стратегій, так і стихійно, тобто за результатами оперативного прийняття рішень.

Таблиця 2.3

Порівняння кількості об'єктів інвестування, стосовно яких підприємства формували стратегії із кількістю об'єктів, інвестування у які відбувалось стихійно, за результатами 2010 р.

ПНП	Об'єкти інвестування						
	А	Б	В	Г	Д	Е	Є
1	+	+	-	+	-	+	+
2	+	-	-	+	+	+	+
3	+	-	+	+	+	+	+
4	+	+	-	-	+	+	-
5	-	-	-	-	+	+	+
6	+	-	-	-	+	-	+
7	-	-	-	-	-	-	-
8	+	-	-	-	-	+	+
9	-	-	-	-	+	+	-
10	+	-	-	-	-	+	+
11	-	-	-	-	-	-	-
12	+	+	-	-	-	-	-
13	+	-	+	+	+	+	+
14	-	-	-	-	-	+	-
15	+	-	-	-	-	-	+
16	+	-	-	-	-	-	-
17	+	+	-	-	-	-	-

Примітки: 1) «+» - інвестування в об'єкт відбувалось на основі розробленої стратегії; «-» - інвестування в об'єкт відбувалось стихійно; 2) побудовано за результатами проведеного дисертантом експертного дослідження

У 2010 р. жодне з 17 підприємств, які здійснювали інвестиції у виділені нами об'єкти інвестування не охопили інвестиційними стратегіями усіх об'єктів інвестування. Аналізування отриманих матеріалів показало, що станом на 2010 р. найвищий рівень стратегічного планування інвестиційної діяльності був у таких підприємств, як ПАТ «Новокраматорський машинобудівний завод», ПАТ «Донецькгірмаш», ПАТ «Дружківський машинобудівний завод». На цих підприємствах стратегії інвестування реалізовувались у середньому для 5 об'єктів інвестування із семи можливих. Попри це дослідження дозволило виявити також підприємства, які здійснювали інвестиції без будь-яких стратегій. Такі організації, як ПАТ «Крюківський вагонобудівний завод», і ПАТ «Турбоатом» приймали рішення про здійснення інвестицій стихійно на основі ситуаційного підходу.

Загалом у 2010 р. найбільше інвестиційних стратегій було сформовано стосовно вкладення коштів у похідні і цінні папери, розробку і реалізацію проектів створення інноваційних продуктів і технологій, а також модернізацію і реконструкцію підприємств, розширення їхніх виробничих потужностей. Найменша кількість інвестиційних стратегій була сформована для інвестування у об'єкти, які мають мистецьку цінність. Стратегії інвестування у ці об'єкти реалізовувались лише на двох підприємствах – ПАТ «Харківський підшипниковий завод» і ПАТ «Новокраматорський машинобудівний завод».

У 2014 р. відбулись суттєві зміни щодо вкладення підприємствами коштів на основі інвестиційних стратегій (табл. 2.4). Ці зміни полягали у наступному: по-перше, у 2014 р., на відміну від 2010 р., із сімнадцяти досліджуваних підприємств усі формували і реалізовували певні інвестиційні стратегії; по-друге, ПАТ «Харківський підшипниковий завод»



виявився організацією, інвестиційні стратегії якої охопили усі без винятку об'єкти інвестування; по-третє, у 2014 р. суттєво збільшилась і зрівнялась кількість підприємств, які здійснювали вкладення коштів на основі реалізації інвестиційних стратегій у такі об'єкти, які похідні і цінні папери, нерухомість і земля, розробка і реалізація проектів створення інноваційних продуктів і технологій, модернізація і реконструкція підприємств, розширення їхніх виробничих потужностей.

Таблиця 2.4

Порівняння кількості об'єктів інвестування, стосовно яких підприємства формували стратегії із кількістю об'єктів, інвестування у які відбувалось стихійно, за результатами 2014 р.

ПНП	Об'єкти інвестування						
	А	Б	В	Г	Д	Е	Є
1	+	+	-	+	+	+	+
2	+	+	-	+	+	+	+
3	+	+	+	+	+	+	+
4	+	+	-	-	+	+	+
5	-	+	-	+	+	+	+
6	+	-	+	+	+	-	+
7	-	+	-	-	-	-	-
8	+	-	-	-	-	+	+
9	-	-	-	+	+	+	-
10	+	+	-	-	-	+	+
11	-	-	-	+	-	-	-
12	+	+	-	+	+	-	+
13	+	-	+	+	+	+	+
14	+	-	-	+	-	+	+
15	+	+	-	+	-	+	+
16	+	-	-	+	-	+	+
17	+	+	-	+	+	+	-

Примітки: 1) «+» - інвестування в об'єкт відбувалось на основі розробленої стратегії; «-» - інвестування в об'єкт відбувалось стихійно; 2) побудовано за результатами проведеного дисертантом експертного дослідження

Помітно зросла також кількість підприємств, які застосовували інвестиційні стратегії стосовно вкладення коштів у валюту і валютні

цінності, а також у суб'єктів управління, як носіїв інженерно-технологічної, управлінської та іншої інформації (рис. 2.2).

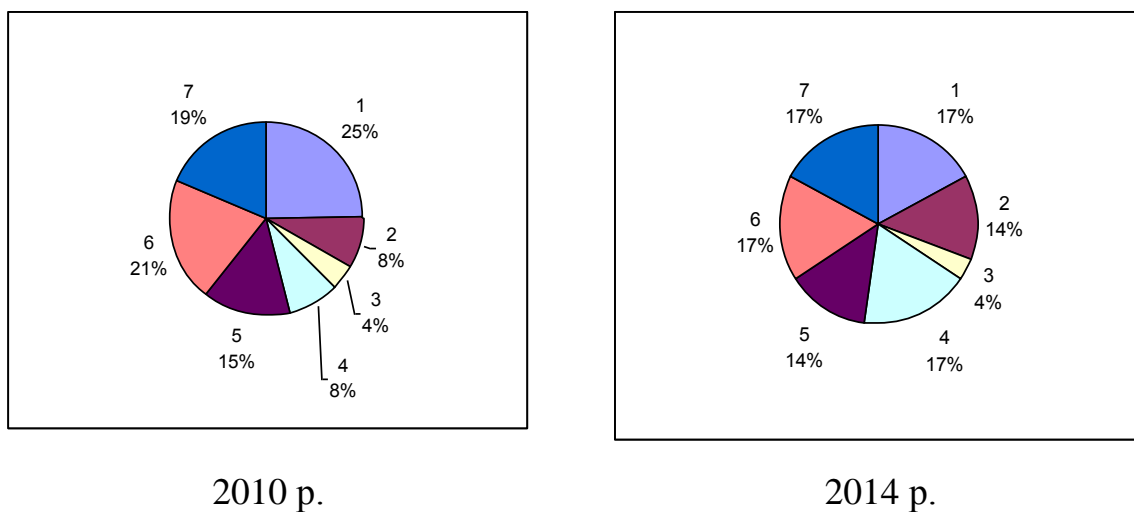


Рис. 2.2. Діаграми часток об'єктів інвестування, стосовно яких підприємства формували стратегії, а також часток об'єктів, інвестування у які відбувалось стихійно, у 2014 р. у порівнянні із 2010 р.

Примітки: 1 – стратегії інвестування у похідні і цінні папери, 2 – стратегії інвестування у валюту і валютні цінності, 3 – стратегії інвестування в об'єкти, які мають мистецьку цінність, 4 – стратегії інвестування у нерухомість і землю, 5 – стратегії інвестування у суб'єктів управління, як носіїв інженерно-технологічної управлінської та іншої інформації, 6 – стратегії інвестування у розробку і реалізацію проектів створення інноваційних продуктів і технологій, 7 – стратегії інвестування у модернізацію і реконструкцію підприємства, розширення виробничих потужностей.

Збір та обробка експертної інформації дозволила дійти висновку, що вкладення машинобудівними підприємствами коштів у об'єкти, які мають мистецьку цінність у всіх без винятку виявлених випадках здійснювалась за участю фінансових посередників, які обслуговують ці підприємства. На договірних засадах, за дорученням машинобудівних підприємств такі компанії, як Astrum investment management, ПАТ «Українська фінансова група», Закритий не диверсифікований корпоративний інвестиційний фонд «КІНТО Капітал», Закритий не диверсифікований корпоративний

інвестиційний фонд «Синергія-4», ПАТ «СТС-Інвестиційна фінансова група», ПАТ «Сучасні кредитні технології», ПрАТ «Лінкс-цінні папери» тощо виконують фінансові операції і отримують винагороду за фінансове посередництво. Найчастіше ці компанії є і розробниками інвестиційних стратегій вкладення коштів у об'єкти, які мають мистецьку цінність. Фінансові організації, які обслуговують машинобудівні підприємства часто беруть участь у формуванні і реалізації стратегій вкладення коштів і в інші об'єкти, зокрема у похідні і цінні папери, а також у валюту і валютні цінності. Найбільш популярними серед машинобудівних підприємств для формування і реалізації цих стратегій є такі організації, як Astrum investment management, Dragon Capital, ПАТ «Правекс-Банк», ПАТ «Укресімбанк» тощо.

У табл. 2.5 наведено інформацію про відповідність стратегій інвестування за ризиком стратегіям інвестування за об'єктом. У табл. 2.3 і 2.4 наводилась інформація про об'єкти, вкладення коштів у які відбувалось на основі застосування конкретних інвестиційних стратегій, а також у результаті стихійного інвестування на підставі прийняття оперативних рішень. Оброблення цієї інформації дозволило проаналізувати застосовувані підприємствами стратегії на предмет їхньої ризиковості. В даному випадку критерієм ризиковості стратегій виступало те, за яким сценарієм (оптимістичним чи песимістичним) приймалось рішення про вкладення коштів той чи інший об'єкт інвестування. Як відомо, консервативні інвестори, які не схильні до ризику інвестують керуючись песимістичними очікуваннями ринку. У свою чергу, інвестори, які схильні до ризику приймають рішення про інвестування на основі оптимістичного сценарію розвитку ринкової кон'юнктури. Оптимістичні показники, як правило, є малоймовірними, тому завжди є ризик недоотримання прибутку від вкладених коштів, а виникнення перевитрат під час реалізації інвестиційних проектів.

Таблиця 2.5

Відповідність стратегій інвестування за ризиком стратегіям інвестування за об'єктом у розрізі підприємств

ПНП	Об'єкти інвестування													
	А		Б		В		Г		Д		Е		Є	
	2010 р.	2014 р.	2010 р.	2014 р.	2010 р.	2014 р.	2010 р.	2014 р.	2010 р.	2014 р.	2010 р.	2014 р.	2010 р.	2014 р.
1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
4	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
5	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
14	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
15	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
16	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
17	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0

Примітки: 1) «1» - вкладення коштів в об'єкти інвестування на засадах реалізації ризикових стратегій; «0» - вкладення коштів в об'єкти інвестування на засадах реалізації не ризикових стратегій; 2) побудовано за результатами проведеного дисертантом експертного дослідження.

Проведене дослідження показало, що загалом більшість реалізованих підприємствами інвестиційних стратегій виявились низькоризиковими, що вказує на те, що машинобудівні підприємства, як суб'єкти інвестування, в цілому, не схильні до ризику. Цей висновок характерний як для 2010 р., так і для 2014 р.

У результаті дослідження виявлено кілька випадків реалізації ризикових стратегій стосовно вкладення коштів у такі об'єкти, як похідні і цінні папери, валюта і валютні цінності, а також проекти створення інноваційних продуктів і технологій. Крім того, виявилось, що кількість ризикових стратегій у 2014 р. зросла у порівнянні із 2010 р. майже у двічі. Ознайомлення з позиціями експертів з цього приводу показало, що причини виявлених явищ об'єктивні. Так, ринки похідних і цінних паперів, а також валютні ринки є набагато не стабільнішими за ринки інших об'єктів інвестування. Це, з одного боку, вказує на ризиковість вкладення коштів у ці об'єкти, а з іншого боку, дозволяє інвесторам, схильним до ризику отримати високий рівень прибутку на кожну гривню здійснених інвестицій. Щодо стратегій вкладення коштів у розробку і реалізацію проектів створення інноваційних продуктів і технологій, то як бачимо більшість з них реалізовані на основі оптимістичних очікувань, що вказує на їхню ризиковість. У 2014 р. у порівнянні із 2010 р. кількість ризикових проектів зросла на 83%, що викликано необхідністю набуття підприємствами конкурентних переваг на ринку за рахунок впровадження інновацій. Судячи з досягнутого рівня прибутковості зазначених стратегій ризик був виправданим. Так, у 2014 р. середній рівень рентабельності стратегій вкладення коштів у проекти створення інноваційних продуктів і технологій становив 64,67%. Він на 3,67 % вищий рівня 2010 р. Рентабельність стратегій інвестування у похідні і цінні папери у 2014 р. становила 32,50%, що на 2,44% є вищим за значення 2010 р. У свою чергу середній рівень рентабельності стратегій інвестування у валюту і валютні цінності у 2014 р. дорівнював 68,78%, що на 6% більше рівня 2010 р.

## Прибутковість об'єктів інвестування у 2014 р. порівняно із 2010 р.

ПНП	Об'єкти інвестування													
	А		Б		В		Г		Д		Е		Є	
	2010 р.	2014 р.	2010 р.	2014 р.	2010 р.	2014 р.	2010 р.	2014 р.	2010 р.	2014 р.	2010 р.	2014 р.	2010 р.	2014 р.
1*	33	34	72	72	64	64	17	22	6	9	65	65	22	26
2*	32	33	63	71	70	68	18	22	7	10	67	71	21	22
3	32	33	60	70	76	82	16	22	7	8	68	72	21	23
4	31	33	73	75	65	66	8	11	8	11	68	70	23	25
5	24	22	57	72	48	48	12	18	9	12	64	65	20	21
6	33	35	64	69	56	77	16	19	7	8	62	63	22	24
7	19	25	61	70	62	62	7	8	4	3	65	65	26	26
8	35	35	54	62	61	61	9	9	6	6	58	64	20	25
9	22	23	47	48	53	60	11	17	7	9	66	67	22	21
10*	30	32	58	73	57	63	10	11	5	5	67	67	25	27
11	18	19	68	68	69	69	14	16	5	6	57	57	20	21
12	37	40	71	74	57	59	18	27	4	5	54	59	18	26
13	38	41	70	70	69	78	14	22	8	9	65	69	27	28
14	27	32	60	61	51	55	11	18	3	4	61	69	19	25
15	34	36	55	73	62	64	12	19	5	4	60	68	20	26
16	36	39	62	62	70	70	10	20	4	3	59	70	18	25
17	39	39	74	76	71	72	19	22	4	3	62	71	19	19

Примітки: побудовано за результатами проведеного дисертантом експертного дослідження. \* позначені машинобудівні підприємства, які знаходяться у зоні АТО, тому їхні дані подані за 2013 рік

Ці стратегії виявились у кілька разів прибутковішими у порівнянні із стратегіями вкладення коштів у інші об'єкти. Досить прибутковими виявились також стратегії інвестування у об'єкти, які мають мистецьку цінність. Завдяки реалізації цих стратегій професійними фінансовими компаніями їхня рентабельність у 2014 р. становила аж 66%, що на 3,17% вище рівня 2010 р.

Таким чином, незважаючи на те, що похідні і цінні папери, валюта і валютні цінності, а також витвори мистецтва не є об'єктами інвестування характерними для машинобудівних підприємств, оскільки не пов'язані із основною діяльністю організацій, проте кошти в них вкладаються для диверсифікації інвестиційних портфелів, збалансування їхньої доходності і ризиковості. Формування і реалізація стратегій інвестування у ці об'єкти відбувається на засадах аутсорсингу, а саме шляхом використання послуг професійних учасників фінансових ринків. Реалізація стратегій інвестування у всі інші об'єкти безпосередньо пов'язана із основною діяльністю підприємств. Їхня прибутковість у продовж досліджуваного періоду виявилась не надто високою. Попри це реалізація цих стратегій є позитивним явищем, яке вказує на покращання якісного складу основних виробничих фондів, підвищення рівня кваліфікації персоналу, збільшення перспектив реалізації продукції підприємств на іноземних ринках.

## 2.2. Фактори, які впливають на сучасний стан реалізації підприємствами стратегій інвестування

Узагальнення огляду літературних джерел [12; 19; 34; 55; 61; 67; 88; 90; 112; 134; 156], експертних даних і матеріалів досліджуваних підприємств (ПАТ «Донецькгірмаш»; ПАТ «Дружківський машинобудівний завод»; ПАТ «Харківський підшипниковий завод»; ПАТ «Харківський машинобудівний завод "Світло шахтаря»; ПАТ «Імпульс плюс»; ПАТ «Кременчуцький колісний завод»; ПАТ «Крюківський

вагонобівний завод»; ПАТ «Квазар»; ПАТ «Київський завод газового устаткування та приладів»; ПАТ «Луганськтепловоз»; ПАТ «Мотор Січ»; ПАТ «Маріупольський завод важкого машинобудування»; ПАТ «Новокраматорський машинобудівний завод»; ПАТ «Полтавський автоагрегатний завод; ПАТ «Сумське машинобудівне НВО ім. Фрунзе»; ПАТ «Стахановський вагонобівний завод»; ПАТ «Турбоатом») (Дод А) дозволило виділити фактори, які впливають на сучасний стан реалізації підприємствами стратегій інвестування:

- рівень кваліфікації і наявність практичного досвіду суб'єктів управління, які формують і реалізують стратегії інвестування;
- прогресивність власників і керівників підприємств у напрямку готовності реалізовувати інновації;
- потенціал підприємства-інвестора щодо акумулювання інвестиційних ресурсів;
- участь підприємства-інвестора у договірних і асоціативних об'єднаннях;
- стан інвестиційного клімату регіону, в якому реалізуються стратегії інвестування тощо.

Вищенаведені фактори доцільно розглядати з позиції різних класифікаційних ознак, зокрема за відношенням до середовища підприємства, стосовно сили і характеру впливу на досліджуваний об'єкт, зв'язків між факторами тощо. У табл. 2.7 наведено класифікацію факторів, які впливають на сучасний стан реалізації підприємствами стратегій інвестування. За допомогою методу експертних оцінок у 2011 р. в середовищі керівників машинобудівних підприємств здійснювався збір даних щодо факторів, які виділено у табл. 2.7, зокрема отримувалась інформація щодо їхньої порівняльної значущості. В результаті обробки первинної експертної інформації побудовано вихідну матрицю даних (табл. 2.8), яка містить середні, округлені значення балів, які експерти призначали факторам.



Класифікація факторів, які впливають на сучасний стан реалізації  
підприємствами стратегій інвестування

Ознаки класифікації	Види факторів
За змістом	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Рівень кваліфікації і наявність практичного досвіду суб'єктів управління, які формують і реалізують стратегії інвестування;</li> <li>– прогресивність власників і керівників підприємств у напрямку готовності реалізовувати інновації;</li> <li>– потенціал підприємства-інвестора щодо акумулювання інвестиційних ресурсів;</li> <li>– участь підприємства-інвестора у договірних і асоціативних об'єднаннях;</li> <li>– стан інвестиційного клімату регіону, в якому реалізуються стратегії інвестування тощо</li> </ul>
За відношенням до середовища підприємства	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Внутрішні фактори;</li> <li>• зовнішні фактори</li> </ul>
За силою вплив на досліджуваний об'єкт	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Фактори, які суттєво впливають на ефективність реалізації стратегій інвестування;</li> <li>• фактори, які не суттєво впливають на ефективність реалізації стратегій інвестування</li> </ul>
За характером вплив на досліджуваний об'єкт	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Фактори, які позитивно впливають на ефективність реалізації стратегій інвестування;</li> <li>• фактори, які не негативно впливають на ефективність реалізації стратегій інвестування</li> </ul>
За зв'язками	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Фактор пов'язані між собою лінійно;</li> <li>• фактори, пов'язані між собою нелінійно;</li> <li>• непов'язані фактори</li> </ul>

Примітка: побудовано дисертантом

За результатами аналізу бачимо, що з точки зору порівняльної значущості фактори розмістились так: 1) участь підприємства-інвестора у договірних і асоціативних об'єднаннях; 2) рівень кваліфікації і наявність практичного досвіду суб'єктів управління, які формують і реалізують стратегії інвестування; 3) стан інвестиційного клімату регіону, в якому

реалізуються стратегії інвестування. Такі фактори, як прогресивність власників і керівників підприємств у напрямку готовності реалізовувати інновації; а також потенціал підприємства-інвестора щодо акумулювання інвестиційних ресурсів мають однакову значущість, тому вони посіли четверте місце.

Таблиця 2.8

## Вихідна матриця даних

Експерти	Фактори					В середньому
	1	2	3	4	5	
1	10	5	2	3	1	4,2
2	8	4	2	4	4	4,4
3	7	7	4	8	2	5,6
4	10	8	2	9	3	6,4
5	8	6	7	7	4	6,4
6	6	4	6	10	7	6,6
7	2	1	3	9	8	4,6
8	1	2	5	10	9	5,4
9	7	1	2	7	10	5,4
10	10	4	2	8	6	6
11	10	7	4	3	5	5,8
12	7	5	1	10	10	6,6
13	8	4	7	4	10	6,6
14	6	6	5	5	9	6,2
15	10	4	8	6	7	7
16	10	1	7	8	8	6,8
17	9	2	4	9	8	6,4
18	1	1	1	7	7	3,4
В середньому	7,222222	4	4	7,055556	6,555556	

Примітка: побудовано за результатами проведеного дисертантом експертного дослідження

Для ідентифікування зв'язків між факторами доцільно використати інструментарій кластерного аналізу. Для цього табл. 2.8 застосуємо в якості вихідної матриці даних. Побудувавши за допомогою оператора `clast_izomorf_trec` матрицю ізоморфних відстаней (табл. 2.9) визначимо мінімальні відстані між факторами, а пізніше встановимо найбільшу з них.

Матриця ізоморфних відстаней

Об'єкти	1	2	3	4	5
1	0	0,115033	0,162403	0,17182	0,193072
2	0,115033	0	0,167864	0,174667	0,207807
3	0,162403	0,167864	0	0,145767	0,144535
4	0,17182	0,174667	0,145767	0	0,093917
5	0,193072	0,207807	0,144535	0,093917	0

Примітка: побудовано дисертантом за допомогою оператора `clast_izomorf_trec`

Виконання цих дій є передумовою розбиття сукупності факторів на групи за ознакою їх структурної подібності. Як бачимо з табл. 2.9 мінімальними є відстані: 1) між другим і першим факторами – 0,115033; 2) між третім і п'ятим факторами – 0,144535; 3) між четвертим і п'ятим факторами – 0,093917.

З цих відстаней максимальною є відстань між третім і п'ятим факторами – 0,144535. Ця відстань є критично. Відносно неї відбувається розбиття сукупності факторів на групи (рис. 2.3).

Таким чином, утворилось три кластери. У перший увійшли такі фактори, як рівень кваліфікації і наявність практичного досвіду суб'єктів управління, які формують і реалізують стратегії інвестування; а також прогресивність власників і керівників підприємств у напрямку готовності реалізовувати інновації. У другий кластер увійшов лише один фактор – потенціал підприємства-інвестора щодо акумулювання інвестиційних ресурсів. Інші фактори (участь підприємства-інвестора у договірних і асоціативних об'єднаннях; стан інвестиційного клімату регіону, в якому реалізуються стратегії інвестування) попали у третій кластер.

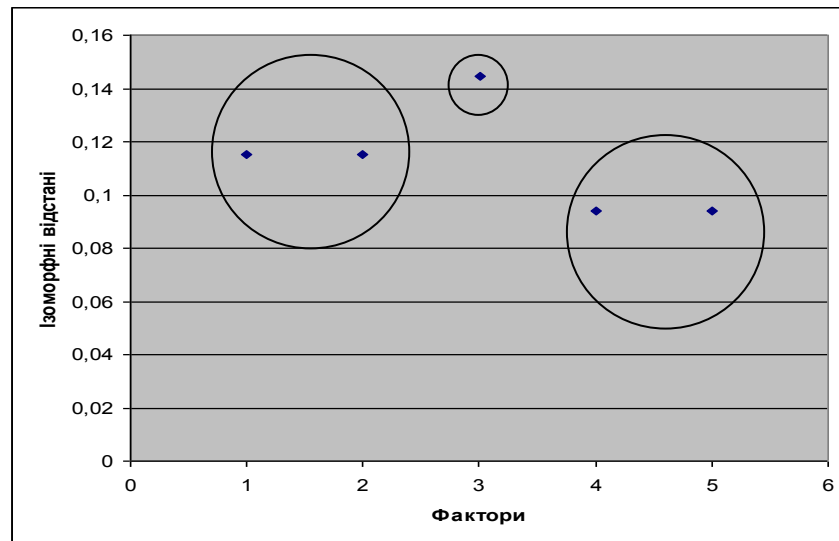


Рис. 2.3. Кластери факторів.

Примітка: побудовано дисертантом за допомогою оператора `clast_izomorf_trec`

Для ідентифікування зав'язків між факторами із врахування подібності їхньої структури необхідно побудувати дендрит. Виконання цього завдання можна здійснити скориставшись пакетом прикладних програм Microsoft Office Excel 2003, зокрема вбудованим оператором `clast_izomorf_trec`. За його допомогою на основі матриці 2.8 отримуємо ланцюжки між факторами:

Ланцюжок № 1: 

1
---

 0,115033 

2
---

Ланцюжок № 1: 

3
---

 0,144535 

5
---

 0,093917 

4
---

і матрицю міжланцюжкових відстаней (табл. 2.10).

Таблиця 2.10

Матриця міжланцюжкових відстаней

	Ланцюжок № 1	Ланцюжок № 2
Ланцюжок № 1	0	0,162403
	<b>(0; 0)</b>	<b>(1; 3)</b>
Ланцюжок № 2	0,162403	0
	<b>(1; 3)</b>	<b>(0; 0)</b>
Мінімальна між ланцюжкова відстань між ланцюжками	0,162403 <b>(1; 2)</b>	0,162403 <b>(2; 1)</b>

Примітка: побудовано дисертантом за допомогою оператора `clast_izomorf_trec`

Тісно пов'язаними між собою виявились перший (рівень кваліфікації і наявність практичного досвіду суб'єктів управління, які формують і реалізують стратегії інвестування) з другим (прогресивність власників і керівників підприємств у напрямку готовності реалізовувати інновації) фактори, а також третій (потенціал підприємства-інвестора щодо акумулювання інвестиційних ресурсів) та п'ятий (стан інвестиційного клімату регіону, в якому реалізуються стратегії інвестування) з четвертим (участь підприємства-інвестора у договірних і асоціативних об'єднаннях). Використовуючи ланцюжки і матрицю міжланцюжкових відстаней побудуємо дендрит (рис. 2.4).

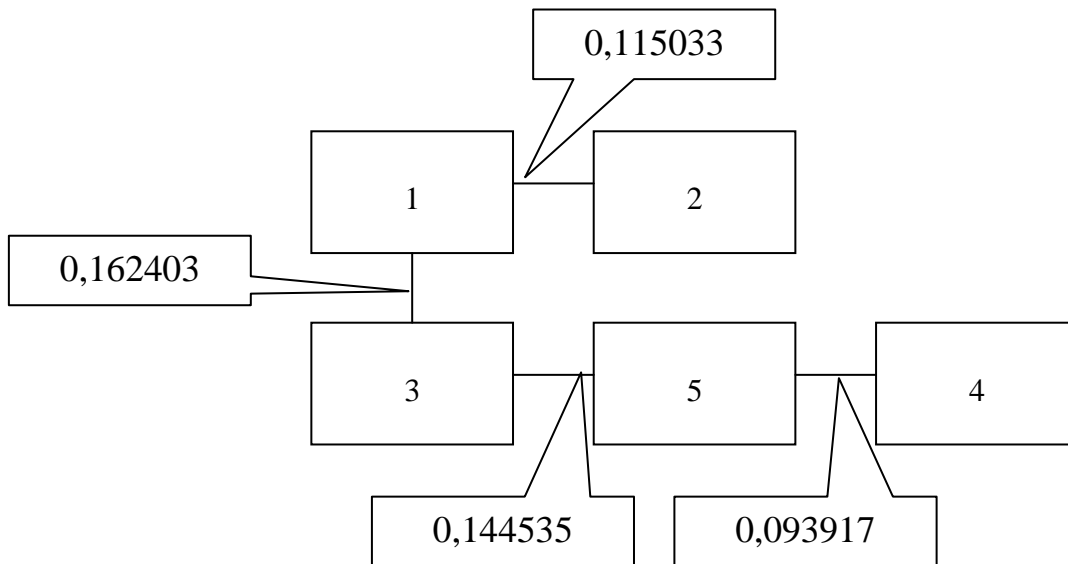


Рис. 2.4. Дендрит факторів.

Примітка: побудовано дисертантом за допомогою оператора `clast_izomorf_trec`

Побудований дендрит вказує на те, що два ланцюжки проаналізованих факторів пов'язані між собою лише в результаті ізоморфної подібності першого (рівень кваліфікації і наявність практичного досвіду суб'єктів управління, які формують і реалізують стратегії інвестування) і третього (потенціал підприємства-інвестора щодо акумулювання інвестиційних ресурсів) факторів.

Далі застосуємо метод ранжирування для визначення кількісних параметрів та показників експертного опитування. Виконання цих завдань

передусім вимагає побудови матриці рангів (табл. 2.11) на основі матриці балів (див. табл. 2.8).

Таблиця 2.11

## Матриця рангів

Експерти	Фактори				
	1	2	3	4	5
1	1	2	3	4	5
2	1	2	3	4,5	4,5
3	1,5	1,5	3	4	5
4	1	2	3	4	5
5	1	2	3,5	3,5	5
6	1	2	3	4	5
7	1	2	3	4	5
8	1	2	3	4	5
9	1	2	3	4	5
10	1	2	3	4	5
11	1	2	3	4	5
12	1	2	3	4,5	4,5
13	1	2	3	4	5
14	1,5	1,5	3,5	3,5	5
15	1	2	3	4	5
16	1	2	3	4,5	4,5
17	1	2	3	4	5
18	2	2	2	4,5	4,5

Примітка: побудовано дисертантом за результатом проведеного експертного дослідження

Сума рангів, призначених експертами  $j$ -му фактору визначають за формулою:

$$S_j = \sum_{i=1}^m R_{ij}, \quad (2.2)$$

де  $S_j$  - сума рангів;  $R_{ij}$  - ранги.

Використовуючи табл. 2.11 і вищенаведену формулу обчислимо суму рангів:

$$\begin{aligned}
S_1 &= 1+1+1,5+1+1+1+1+1+1+1+1+1+1+1,5+1+1+1+2 = 20; \\
S_2 &= 2+2+1,5+2+2+2+2+2+2+2+2+2+2+2+1,5+2+2+2+2 = 35; \\
S_3 &= 3+3+3+3+3,5+3+3+3+3+3+3+3+3+3,5+3+3+3+3 = 54; \\
S_4 &= 4+4,5+4+4+3,5+4+4+4+4+4+4+4,5+4+3,5+4+4,5+4+4,5 = 73; \\
S_5 &= 5+4,5+5+5+5+5+5+5+5+5+5+4,5+5+5+5+4,5+5+4,5 = 88.
\end{aligned}$$

У свою чергу, середнє значення рангів обчислимо так

$$\bar{S}_j = \frac{\sum_{i=1}^m R_{ij}}{m}, \quad (2.3)$$

де  $m$  - кількість експертів.

Таким чином,

$$\begin{aligned}
\bar{S}_1 &= \frac{1+1+1,5+1+1+1+1+1+1+1+1+1+1,5+1+1+1+2}{18} = 1,11; \\
\bar{S}_2 &= \frac{2+2+1,5+2+2+2+2+2+2+2+2+2+2+1,5+2+2+2+2}{18} = 1,94; \\
\bar{S}_3 &= \frac{3+3+3+3+3,5+3+3+3+3+3+3+3+3+3,5+3+3+3+3}{18} = 3; \\
\bar{S}_4 &= \frac{4+4,5+4+4+3,5+4+4+4+4+4+4+4,5+4+3,5+4+4,5+4+4,5}{18} = 4,05; \\
\bar{S}_5 &= \frac{5+4,5+5+5+5+5+5+5+5+5+5+4,5+5+5+5+4,5+5+4,5}{18} = 4,88.
\end{aligned}$$

Оцінюючи важливість окремих факторів використовують також показник частоти максимально-можливих оцінок, що визначається за формулою

$$K_{10_j} = \frac{m_{10_j}}{m_j}, \quad (2.4)$$

де  $m_{10_j}$  - кількість максимально можливих оцінок;

$m_j$  - кількість експертів.

Цей показник вказує на відносну важливість окремого фактору з точки зору кількості поставлених йому експертами перших місць (максимальних балів). Перевагу тому чи іншому фактору слід віддавати в першу чергу в залежності від середніх величин рангу чи балів. І тільки при інших рівних умовах фактор можна вважати найбільш важливим при максимальному значенні  $K_{10_j}$  [48]. Оскільки з табл. 2.8 видно, що максимальні бали отримали лише перший, четвертий і п'ятий фактори, то

лише для них обчислюватимемо коефіцієнт максимально-можливих оцінок:

$$K_{10_{j_1}} = \frac{6}{18} = 0,33; K_{10_{j_4}} = \frac{3}{18} = 0,16; K_{10_{j_5}} = \frac{3}{18} = 0,16.$$

Для повноти обробки експертної інформації проведемо нормування індивідуальних показників і на підставі цього обчислимо середньозважені величини. Нормовану оцінку кожного фактору обчислимо за формулою:

$$W_j = \frac{\sum_{i=1}^m W_{ij}}{\sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^m W_{ij}}. \quad (2.5)$$

Таблиця 2.12

Матриця відносного значення факторів

Експерти	Фактори				
	1	2	3	4	5
1	0,47619	0,238095	0,095238	0,142857	0,047619
2	0,363636	0,181818	0,090909	0,181818	0,181818
3	0,25	0,25	0,142857	0,285714	0,071429
4	0,3125	0,25	0,0625	0,28125	0,09375
5	0,25	0,1875	0,21875	0,21875	0,125
6	0,181818	0,121212	0,181818	0,30303	0,212121
7	0,086957	0,043478	0,130435	0,391304	0,347826
8	0,037037	0,074074	0,185185	0,37037	0,333333
9	0,259259	0,037037	0,074074	0,259259	0,37037
10	0,333333	0,133333	0,066667	0,266667	0,2
11	0,344828	0,241379	0,137931	0,103448	0,172414
12	0,212121	0,151515	0,030303	0,30303	0,30303
13	0,242424	0,121212	0,212121	0,121212	0,30303
14	0,193548	0,193548	0,16129	0,16129	0,290323
15	0,285714	0,114286	0,228571	0,171429	0,2
16	0,294118	0,029412	0,205882	0,235294	0,235294
17	0,28125	0,0625	0,125	0,28125	0,25
18	0,058824	0,058824	0,058824	0,411765	0,411765
Всього	4,463558	2,489224	2,408356	4,489739	4,149123

Примітка: побудовано дисертантом за результатом проведеного експертного дослідження



Результати розрахунку наведено у табл. 2.12. Як бачимо, середні відносні значення першого, четвертого і п'ятого факторів практично однакові, так само як і другого і третього.

Оскільки оцінки, поставлені кожним експертом окремим факторам відрізняються, то обчислюють розмах оцінок [48]

$$L_j = C_{j_{\max}} - C_{j_{\min}}, \quad (2.6)$$

де  $C_{j_{\max}}$  - максимальна оцінка, поставлена  $j$ -му фактору;

$C_{j_{\min}}$  - мінімальна оцінка, поставлена  $j$ -му фактору.

Використовуючи цю формулу і дані табл. 2.8 отримаємо:

$$L_{j_1} = 10 - 1 = 9;$$

$$L_{j_2} = 8 - 1 = 7;$$

$$L_{j_3} = 8 - 1 = 7;$$

$$L_{j_4} = 10 - 3 = 7;$$

$$L_{j_5} = 10 - 1 = 9.$$

У табл. 2.13 представлено результати обчислення показників, які характеризують порівняльну важливість факторів, які впливають на ефективність реалізації підприємствами стратегій інвестування.

Таблиця 2.13

Показники порівняльної важливості факторів

Показники	Фактори				
	1	2	3	4	5
$S_j$	20	35	54	73	88
$\bar{S}_j$	1,111111	1,944444	3	4,055556	4,888889
$\bar{\mu}_j$	7,222222	4	4	7,055556	6,555556
$K_{10_j}$	0,33	0	0	0,16	0,16
$W_j$	4,463558	2,489224	2,408356	4,489739	4,149123
$L_j$	9	7	7	7	9
$K_{a_j}$	1	1	1	1	1

Примітки: 1)  $S_j$  - сума рангів;  $\bar{S}_j$  - середній ранг;  $\bar{\mu}_j$  - середнє значення в балах;  $K_{10_j}$  - частота максимально-можливих оцінок;  $W_j$  - середня вага (нормована оцінка);  $L_j$  - розмах оцінок;  $K_{a_j}$  - коефіцієнт активності

експертів; 2) Примітки: побудовано дисертантом за результатом проведеного експертного дослідження

На рис. 2.5 показано різницю відносної оцінки факторів у балах і у рангах. Як бачимо, лише місця відносної важливості двох факторів є однаковими при середній бальній і середній ранговій оцінці – четвертий і другий фактори. Місця відносної важливості інших факторів відрізняються особливо першого і п'ятого факторів. Пояснити це можна розмахом оцінок експертів, який виявився досить високим, що засвідчує неоднорідність експертних позицій. За таких умов, відносна важливість четвертого і другого факторів є однозначною, відносна важливість третього фактора, хоча і неоднозначна, проте через несуттєве зміщення зрозуміла.

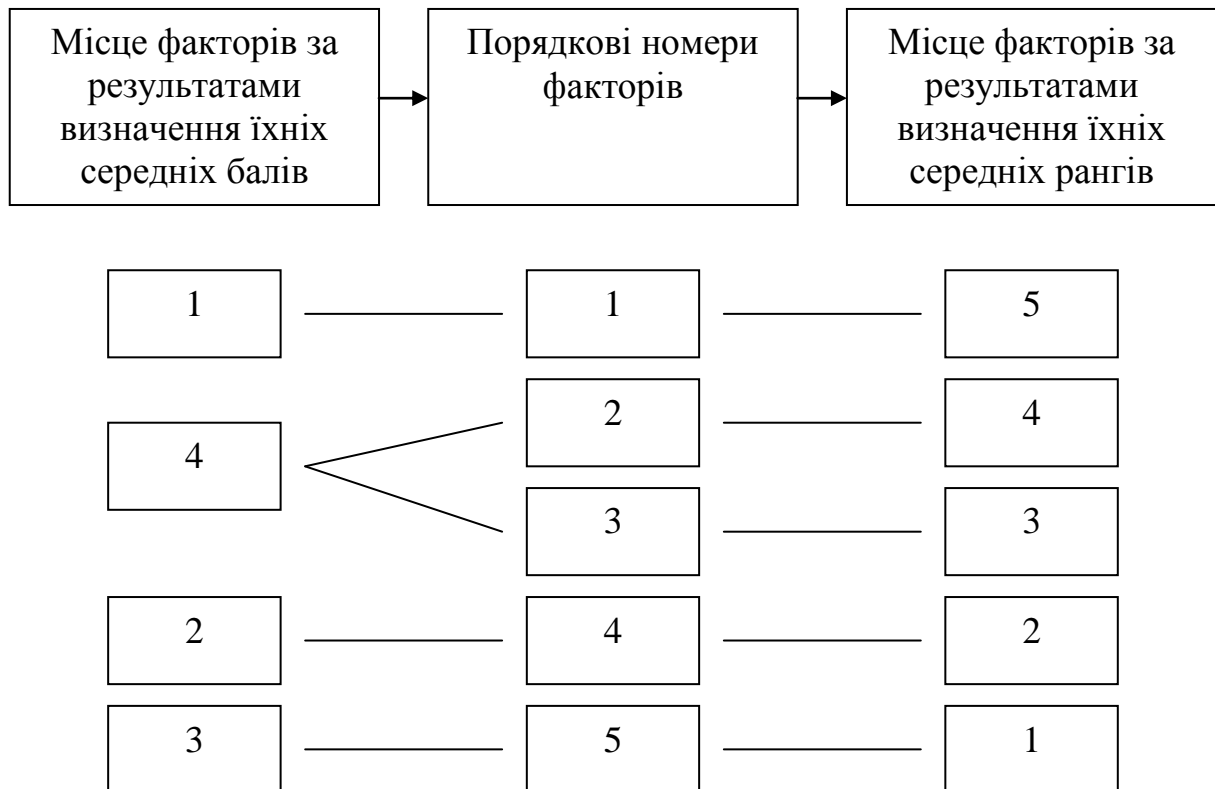


Рис. 2.5. Різниця відносної оцінки факторів у балах і у рангах.

Примітки: побудовано дисертантом

Щодо першого і п'ятого факторів, то через полярність їхньої відносної важливості їх доцільно усереднити. Як наслідок, за рівнем відносної важливості отримуємо три групи факторів: перша – другий фактор, друга – перший, третій і п'ятий фактори, третя – четвертий фактор.

### 2.3. Оцінювання стратегій інвестування підприємств

Огляд та аналіз літературних джерел, зокрема праць [2; 5; 11; 17; 26; 32; 36; 37; 46; 54; 65; 91], а також ознайомлення із позиціями керівників підприємств показало, що універсального методу для оцінювання ефективності стратегій інвестування немає. Це зумовлено такими причинами: по-перше, кожен з об'єктів інвестування має свої особливості, які мають бути відображеними у відповідних показниках; по-друге, інвестування може здійснюватись не лише для отримання інвестором прибутку, а отримання соціальних, технологічних, екологічних ефектів, для збереження вартості вкладних коштів, з огляду на вартість грошей у часі тощо. Врахування цих обставин, а також критичний аналіз існуючих методів і їхнє синтезування дозволило побудувати множину показників, які відображають ефективність реалізації підприємством різних стратегій інвестування:

$$\bigcup P_y^n = \bigcup_{a=1}^6 P_a \cup \bigcup_{d=1}^8 P_d \cup \bigcup_{c=1}^4 P_c \cup \bigcup_{i=1}^3 P_i \cup \bigcup_{f=1}^3 P_f \cup \bigcup_{g=1}^3 P_g \cup \bigcup_{h=1}^2 P_h, \quad (2.7)$$

де  $\bigcup P_y^n$  - множина показників, які характеризують ефективність реалізації стратегій інвестування у похідні і цінні папери, валюту і валютні цінності, в об'єкти, які мають мистецьку цінність, нерухомість і землю, суб'єктів управління, як носіїв інженерно-технологічної управлінської та іншої інформації, розробку і реалізацію проектів створення інноваційних продуктів і технологій, модернізацію і реконструкцію підприємства, розширення виробничих потужностей;

$\bigcup_{a=1}^6 P_a$  - множина показників, які характеризують ефективність реалізації стратегій інвестування у похідні і цінні папери;

$\bigcup_{d=1}^8 P_d$  - множина показників, які характеризують ефективність реалізації стратегій інвестування у валюту і валютні цінності;

$\bigcup_{c=1}^4 P_c$  - множина показників, які характеризують ефективність реалізації стратегій інвестування у об'єкти, які мають мистецьку цінність;

$\bigcup_{i=1}^3 P_i$  - множина показників, які характеризують ефективність реалізації стратегій інвестування у нерухомість і землю;

$\bigcup_{f=1}^3 P_f$  - множина показників, які характеризують ефективність реалізації стратегій інвестування у суб'єктів управління, як носіїв інженерно-технологічної управлінської та іншої інформації;

$\bigcup_{g=1}^3 P_g$  - множина показників, які характеризують ефективність реалізації стратегій інвестування у розробку і реалізацію проектів створення інноваційних продуктів і технологій;

$\bigcup_{h=1}^2 P_h$  - множина показників, які характеризують ефективність реалізації стратегій інвестування у модернізацію і реконструкцію підприємства, розширення виробничих потужностей;

$a, d, c, i, f, g, h$  - ознаки, за якими оцінюються стратегії інвестування у різні об'єкти.

Побудована множина є сукупністю показників, які характеризують ефективність реалізації стратегій інвестування підприємств у розрізі кожного з виділених у попередніх параграфах об'єктів інвестування. Розглянемо показники, які характеризують ефективність вкладення коштів у ці об'єкти.

Діяльність підприємства можна розділити на три умовні складові: операційна, фінансова та інвестиційна діяльність. Успішність реалізації кожної складової визначає успішність функціонування суб'єкта господарювання. Тому аналізування показників ефективності здійснення інвестиційної діяльності є вагомими аспектом дослідження конкурентоспроможності підприємства.

В Україні активну інвестиційну діяльність здійснюють 17 машинобудівних підприємств, тому аналізування показників ефективності здійснення інвестиційної діяльності доцільно здійснювати на прикладі цих підприємств (табл. 2.14).

Таблиця 2.14

Перелік машинобудівних підприємств, які пройшли лістинг на українській фондовій біржі «Українська біржа», станом на 12.12.2014 р.

№ з/п	Позначення на біржі	Назва підприємства	Капіталізація, млн. грн.
1	MSICH	ПАТ «Мотор Січ»	4399,105
2	TATM	ПАТ "Турбоатом"	2534,979
3	KZGUP	Київський завод газового устаткування та приладів	2072,543
4	IMPP	ПАТ "Імпульс плюс"	1920
5	KVBZ	Крюківський вагонобівний завод	1237,392
6	NKMZ	Новокраматорський машинобудівний завод	893,4793
7	SMASH	Сумське машинобудівне НВО ім. Фрунзе	319,8825
8	LTPL	ПАТ "Луганськтепловоз"	236,7195
9	PAAZ	Полтавський автоагрегатний завод	146,2514
10	HMBZ	Харківський машинобудівний завод "Світло шахтаря"	101,2706
11	SVGZ	Стахановський вагонобудівний завод	88,74469
12	KVZR	ПАТ "Квзар"	54,10095
13	MZVM	Маріупольський завод важкого машинобудування	42,56067
14	HARP	Харківський підшипниковий завод	30
15	KKOL	Кременчуцький колісний завод	8,73484
16	DGRM	ПАТ "Донецькгірмаш"	2,27265
17	DRMZ	Дружківський машинобудівний завод	1,245214
	Всього:		14089,28

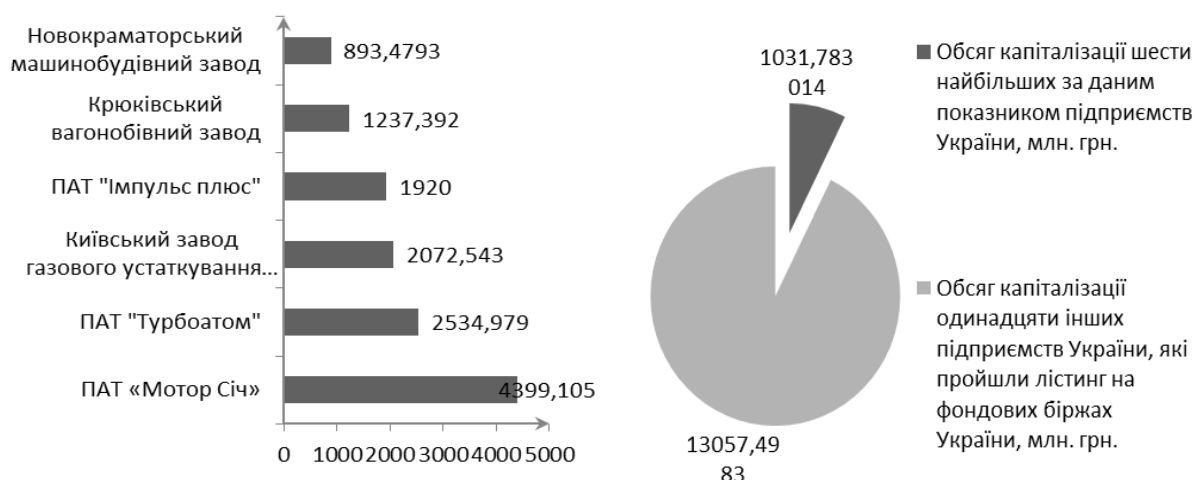


Рис. 2.6. Машинобудівні підприємства України з найбільшим обсягом капіталізації станом на 12.12.2014 р., млн. грн.

На рис. 2.6 представлено 6-ть підприємств з найбільшим обсягом капіталізації.

Варто зазначити, що не всі підприємства пройшли лістинг на одній із фондових бірж України, відтак ймовірно деякі з них залучили за час свого існування більший обсяг інвестицій ніж підприємства, представлені у табл.1. Проте адекватному аналізування інвестиційної діяльності піддаються підприємства із прозорою інвестиційною діяльністю, тому результати даного дослідження варто представити саме на їх прикладі.

Обсяг капіталізації підприємства не є індикатором успішності його інвестиційної діяльності, оскільки предметом аналізу в даному випадку виступає успішність інвестування, а не залучення інвестицій. Проте здійснення інвестиційної діяльності підприємства є ваговою складовою його успішного функціонування, як суб'єкта господарювання. Тому, з цієї точки зору, обсяг капіталізації підприємства можна вважати індикатором успішності інвестиційної діяльності, яку воно здійснює.

Після вибору цільової групи підприємств перейдемо до аналізування показників ефективності інвестиційної діяльності. Одним із таких показників є обсяг прибутку, фактично отриманого підприємством від придбання і подальшої реалізації похідних цінних паперів.

Даний індикатор розраховується за формулою:

$$P_1 = (C_p - C_c) \cdot K_c, \quad (2.8)$$

де  $P_1$  - обсяг прибутку, фактично отриманий від продажу похідних цінних паперів, грн.;

$C_p$  - ціна продажу похідних цінних паперів, грн.;

$C_c$  - ціна придбання похідних цінних паперів, грн.;

$K_c$  - кількість проданих похідних цінних паперів, грн.

Обсяги вітчизняного ринку похідних цінних паперів в Україні значно уступають аналогічним ринкам в економічно розвинених державах, проте все ж можна навести певні статичні дані про активність на ринку

деривативі, визначених вище шести машинобудівних підприємств (рис. 2.7).

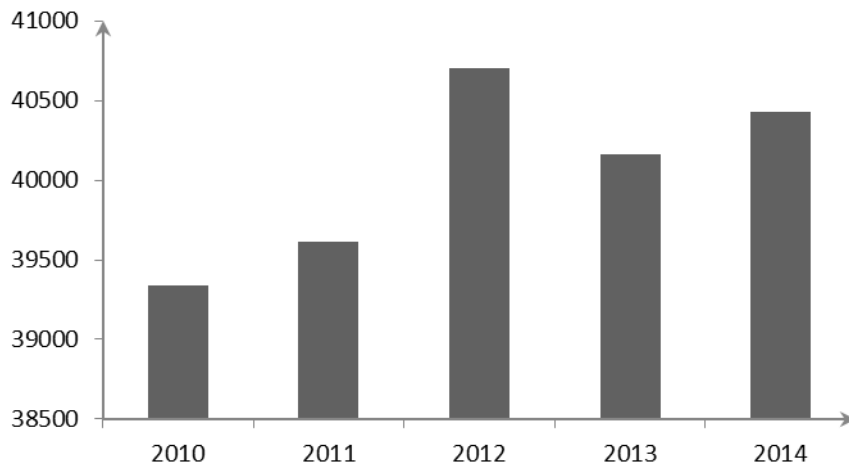


Рис. 2.7. Обсяг прибутку, фактично отриманого 6-ма машинобудівними підприємствами\* України протягом 2010-2014 рр., тис. грн.

Примітка: \*сформовано на основі аналізування фінансової звітності ПАТ «Мотор Січ», ПАТ «Турбоатом», ПАТ «Київський завод газового устаткування та приладів», ПАТ «Імпульс плюс», ПАТ «Крюківський вагонобівний завод».

Як бачимо з рис. 2.7, обсяг торгівлі похідними цінними паперами протягом досліджуваного період зростають, що є позитивною для вітчизняної промисловості, динамікою. Для більш детального аналізу оцінимо обсяг прибутку отриманого кожним підприємством окремо протягом аналізованого періоду (рис. 2.8).

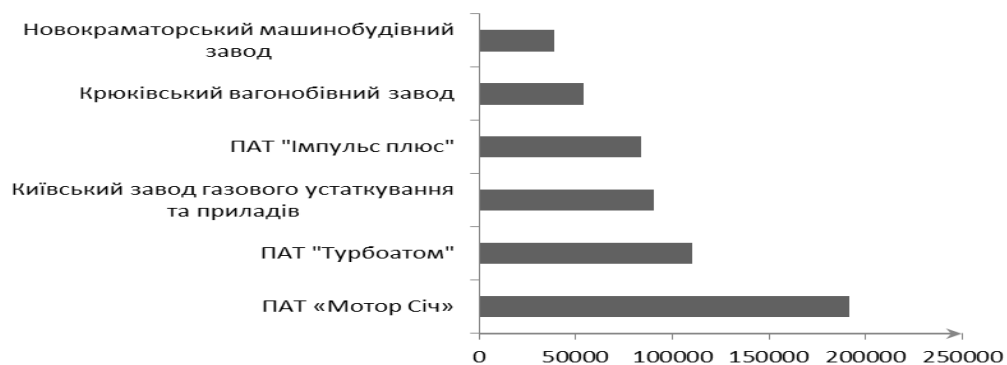


Рис. 2.8. Значення обсягу прибутку за операціями з торгівлі деривативами для досліджуваних машинобудівних підприємств за період з 2010 по 2014 рр., тис. грн.

Як бачимо з рис. 2.8, серед шести досліджуваних за значенням показника прибутку, отриманого внаслідок торгівлі похідними цінними паперами найуспішнішим є ПАТ «Мотор Січ». Найменший обсяг прибутку отримувало ПАТ «Новокраматорський машинобудівний завод».

Серед інших показників, які характеризують успішність здійснення інвестиційної діяльності машинобудівних підприємств виділяють:

1) обсяг прибутку, який підприємство гіпотетично може отримати від реалізації раніше придбаних похідних цінних паперів за ринковою ціною, розраховується за формулою:

$$P_2 = (C_r - C_c) \cdot K_n, \quad (2.9)$$

де  $P_1$  - обсяг прибутку, фактично отриманий від продажу похідних цінних паперів, грн.;

$C_r$  - ринкова ціна похідних цінних паперів, грн.;

$C_c$  - ціна придбання похідних цінних паперів, грн.;

$K_n$  - кількість похідних цінних паперів, якими володіє підприємство, грн.

2) рівень рентабельності, фактично отриманої підприємством від придбання і подальшої реалізації похідних цінних паперів, в основі яких корпоративні або боргові цінні папери:

$$P_3 = \frac{(C_p - C_c)}{C_c}, \quad (2.10)$$

де  $P_3$  - рівень фактичної рентабельності реалізації похідних цінних паперів, в основі яких корпоративні або боргові цінні папери, частки одиниці;

3) рівень рентабельності, який підприємство гіпотетично може отримати від реалізації раніше придбаних похідних цінних паперів за поточною (ринковою ціною), в основі яких корпоративні або боргові цінні папери:

$$P_4 = \frac{(C_r - C_c)}{C_c}, \quad (2.11)$$



$P_4$  - рівень гіпотетичної рентабельності, яку підприємство може отримати від реалізації похідних цінних паперів за ринковою ціною, в основі яких корпоративні або боргові цінні папери, частки одиниці;

Потенційний обсяг прибутку, який підприємство може отримати за поточною (ринковою) ціною при реалізації похідних цінних паперів для досліджуваних шести підприємств наведено на рис. 2.9. Варто зазначити, що значення даного показника слід порівняти із ретроспективними значення фактично отриманого прибутку від торгівлі деривативами за попередні періоди.

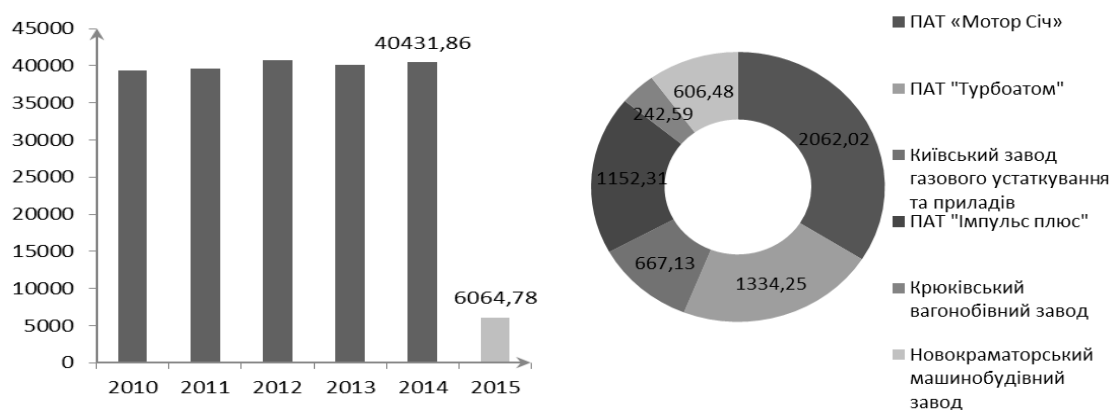


Рис. 2.9. Значення потенційного обсягу прибутку шести аналізованих машинобудівних підприємств України за умови реалізації похідних цінних паперів за поточною ринковою ціною у 2015 р., тис. грн.

Таким чином, можна констатувати, що 2015 рік з точки зору дохідності торгівлі деривативами машинобудівними підприємствами не слід розглядати як особливо успішним. Так, за результатами першого кварталу 2015 року значення досліджуваного показника є меншим приблизно на 15 % ніж в аналогічний період минулого року. Очевидно, що причиною даних негативних тенденцій може бути нестабільна політична та економічна ситуація в Україні протягом 2014-2015 рр.

Показники представлені у рівностях (2.10)-(2.11) можна вважати аналогічними до показників прибутку, оскільки вони характеризують дохідність операцій з торгівлі деривативами. На рис. 2.10 представлено

значення рентабельності операцій з торгівлі похідними цінними паперами для даних шести досліджуваних підприємств.

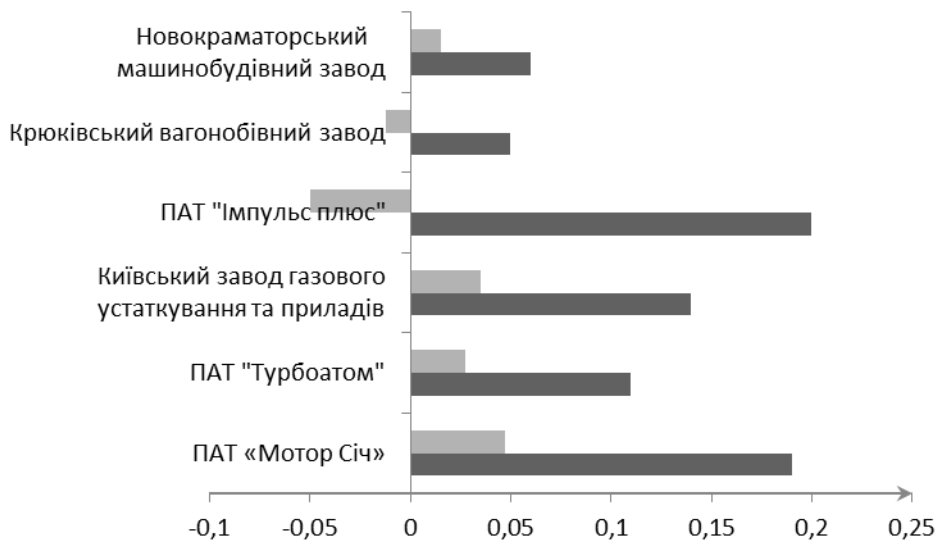


Рис.2.10. Значення фактичної та потенційної рентабельності операцій з торгівлі деривативами для шести досліджуваних машинобудівних підприємств України за період 2010-2014 рр.

Як бачимо, потенційна рентабельність операцій за деривативами для шести досліджуваних машинобудівних підприємств значно нижча ніж фактично спостережуване значення даного показника за підсумками 2010-2014 рр. Це може бути зумовленим політичною та економічною нестабільністю в Україні починаючи ще з 2014 року.

Вагомим аспектом при оцінювання ефективності інвестиційної діяльності підприємства є врахування можливості нарахування простих або складних відсотків за надходженнями від інвестицій. Тому доцільним є аналізування ефективності здійснення інвестиційної діяльності шести досліджуваних машинобудівних підприємств за такими показниками:

1) обсяг прибутку, фактично отриманого підприємством від придбання і подальшої реалізації цінних паперів, упродовж володіння якими дохід нараховувався на умовах простих відсотків:

$$P_5 = (C_p - C_c) \cdot K_c + C_c \cdot D \cdot T, \quad (2.12)$$

де  $P_5$  - обсяг прибутку, фактично отриманий від продажу похідних цінних паперів, упродовж володіння якими дохід нараховувався на умовах простих відсотків, грн.;  $C_r$  - ринкова ціна похідних цінних паперів, грн.;

$C_c$  - ціна придбання похідних цінних паперів, грн.;  $K_n$  - кількість похідних цінних паперів, якими володіє підприємство, грн.;  $D$  - дохід на інвестиції, здійсненні у придбання цінних паперів, частки одиниці;  $T$  - термін інвестування, роки.

2) обсяг прибутку, фактично отриманого підприємством від придбання і подальшої реалізації цінних паперів, упродовж володіння якими дохід нараховувався на умовах складних відсотків:

$$P_6 = (C_p - C_c) \cdot K_c + (C_c \cdot (1 + D)^T - C_c), \quad (2.13)$$

де  $P_6$  - обсяг прибутку, фактично отриманий від продажу похідних цінних паперів, упродовж володіння якими дохід нараховувався на умовах складних відсотків, грн.

Проаналізуємо значення даних показників на прикладі інвестиційної діяльності вище згадуваних підприємств. Так, на рис. 2.11 наведено динаміку обсягу прибутку, отриманого підприємствами України за період з 2010-2014 рр.

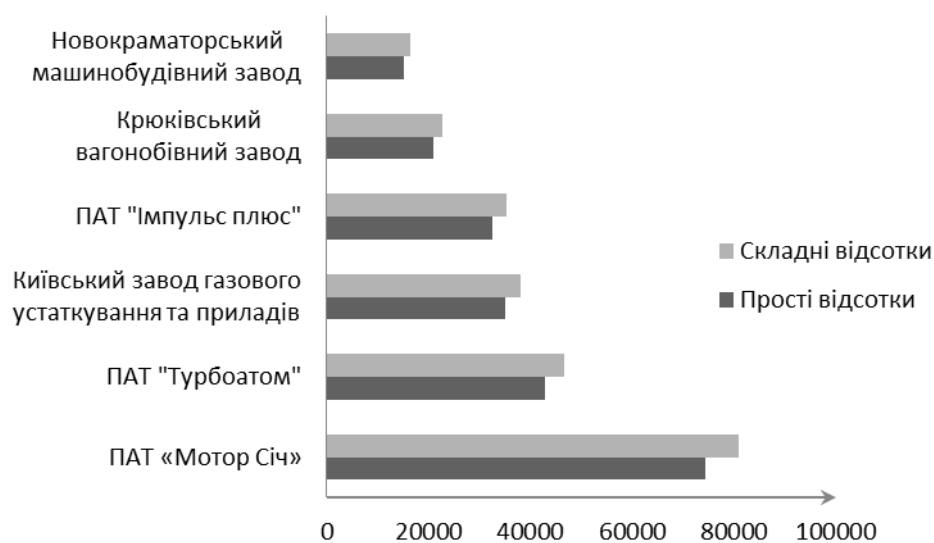


Рис. 2.11. Значення обсягу прибутку, отриманого машинобудівними підприємствами України від операцій з торгівлі деривативами

за період 2010-2014 рр., тис. грн.

Як бачимо, найбільший обсяг прибутку від операцій з деривативами отримувало ПАТ «Мотор Січ». Значення даного показника для цього підприємства є вкрай високим порівняно з іншими підприємствами. Тому є підстави припускати, що ефективність інвестиційної діяльності ПАТ «Мотор Січ» є значно вищою ніж в аналогічних підприємств.

Невід'ємним елементом інвестиційної діяльності є інвестування у валютні цінності, що характеризується такими показниками:

1) валютний спред або валютна маржа ( $P_7$ ). Визначається як різниця між курсом продажу і купівлі валюти. У залежності від того наскільки часу вкладено кошти у певну валюту валютний спред або валютна маржа можуть обчислюватись лише на спот-курсами, або шляхом визначення різниці між спот і форвардним курсом.

2) рівень ефективності валютного депорту:

$$P_8 = \frac{k_{fk} - k_{sp}}{k_{sp}} \cdot \frac{360}{T} \cdot 100\%, \quad (2.14)$$

$P_8$  - рівень ефективності валютного депорту, %;

$k_{fk}$  - форвардний курс купівлі валюти, у.о.;

$k_{sp}$  - спот-курс продажу валюти, у.о.;

3) рівень ефективності валютного репорту:

$$P_9 = \frac{k_{sk} - k_{fp}}{k_{fp}} \cdot \frac{360}{T} \cdot 100\%, \quad (2.15)$$

$P_9$  - рівень ефективності валютного репорту, %;

$k_{fp}$  - форвардний курс продажу валюти, у.о.;

$k_{sk}$  - спот-курс купівлі валюти, у.о.

4) рівень ефективності опціону на купівлю валюти:

$$P_{10} = \frac{k_{fp} + p - k_{sp}}{k_{sp}} \cdot \frac{360}{T} \cdot 100\%, \quad (2.16)$$

$P_{10}$  - рівень ефективності опціону на купівлю валюти, %;

$p$  - обсяг премії, яку інвестор сплачує емітентові опціонного контракту, у.о.

5) рівень ефективності опціону на продаж валюти:

$$P_{11} = \frac{k_{fk} - p - k_{sk}}{k_{sk}} \cdot \frac{360}{T} \cdot 100\%, \quad (2.17)$$

$P_{11}$  - рівень ефективності опціону на продаж валюти, %;

6) рівень ефективності форварду на купівлю валюти:

$$P_{12} = \frac{k_{fp} - k_{sp}}{k_{sp}} \cdot \frac{360}{T} \cdot 100\%, \quad (2.18)$$

де  $P_{12}$  - рівень ефективності форварду на купівлю валюти, %;

7) рівень ефективності форварду на продаж валюти:

$$P_{13} = \frac{k_{fk} - k_{sk}}{k_{sk}} \cdot \frac{360}{T} \cdot 100\%, \quad (2.19)$$

де  $P_{13}$  - рівень ефективності форварду на продаж валюти, %;

8) рівень ефективності валютного ф'ючерса:

$$P_{14} = \frac{k_p - k_k}{S} \cdot \frac{360}{T} \cdot 100\%, \quad (2.20)$$

де  $P_{14}$  - рівень ефективності валютного ф'ючерса, %;

$k_p$  - курс продажу валюти, у.о.;

$k_k$  - курс купівлі валюти, у.о.;

$S$  - сума обов'язкового депозиту, внесеного інвестором брокеру для покриття можливої втрати ринкової вартості ф'ючерсного контракту, у.о.

Враховуючи значну кількість показників, які характеризують ефективність інвестування у валютні цінності, варто представити їх у формі таблиці. Так, у табл. 2.15 наведено значення даних показників для шести досліджуваних підприємств за період з 2010 по 2014 рр.

Як бачимо з табл. 2.15, показники ефективності інвестування у валютні цінності є значно нижчими ніж показників доходності операцій з торгівлі деривативами. Це зумовлено тим, що у продовж досліджуваного періоду, національна валюта характеризувалась високим рівнем нестабільності. Зростання інфляції в Україні не супроводжувалось

девальвацією національної грошової одиниці на валютному ринку, відтак рівень невизначеності операцій з торгівлі валютою був вкрай високим. На кінець першого кварталу 2015 року можна підсумувати, що нестабільність гривні тільки зросла, тому не варто очікувати збільшення ефективності операцій з інвестування у валютні цінності.

До показників, які характеризують здійснення інвестицій в об'єкти, які мають мистецьку цінність належать:

1) обсяг прибутку, фактично отриманого підприємством від придбання і подальшої реалізації об'єктів, які мають мистецьку цінність

$$P_{15} = (q_p - q_c) \cdot K_n, \quad (2.21)$$

де  $P_{15}$  - обсяг прибутку, фактично отриманого підприємством від придбання і подальшої реалізації об'єктів, які мають мистецьку цінність, грн.;

$q_p$  - ціна продажу об'єктів, які мають мистецьку цінність, грн.;

$q_c$  - ціна придбання об'єктів, які мають мистецьку цінність, грн.;

$K_c$  - кількість проданих об'єктів, які мають мистецьку цінність, грн.;

2) обсяг прибутку, який підприємство гіпотетично може отримати від реалізації раніше придбаних об'єктів, які мають мистецьку цінність (ринковою ціною)

$$P_{16} = (q_r - q_c) \cdot K_n, \quad (2.22)$$

де  $P_{16}$  - обсяг прибутку, фактично отриманий від продажу об'єктів, які мають мистецьку цінність, грн.;

$q_r$  - ринкова ціна об'єктів, які мають мистецьку цінність, грн.;

$q_c$  - ціна придбання об'єктів, які мають мистецьку цінність, грн.;

$K_n$  - кількість об'єктів, якими володіє підприємство, що мають мистецьку цінність, грн.

Таблиця 2.15

## Показники ефективності інвестування у валютні цінності

Середній рівень ефективності валютного депорту, %							Середній рівень ефективності форварду на купівлю валюти, %						
	MSICH	TATM	KZGUP	IMPP	KVBZ	NKMZ		MSICH	TATM	KZGUP	IMPP	KVBZ	NKMZ
2010	6,54	3,98	6,12	3,02	9,55	3,75	2010	8,16	1,38	5,58	8,00	5,67	4,39
2011	8,96	4,64	6,08	4,18	4,81	3,99	2011	0,42	2,67	8,46	2,29	1,46	5,43
2012	7,02	0,16	6,75	9,07	6,42	9,07	2012	7,58	0,40	5,83	5,77	9,64	8,70
2013	2,42	9,84	8,63	7,38	2,11	5,32	2014	3,86	8,84	1,62	4,80	1,58	0,53
2014	1,07	9,39	6,07	1,70	2,02	5,73	2014	6,10	9,00	3,99	9,77	2,53	6,28
Середній рівень ефективності валютного репорту, %							Середній рівень ефективності форварду на продаж валюти, %						
	MSICH	TATM	KZGUP	IMPP	KVBZ	NKMZ		MSICH	TATM	KZGUP	IMPP	KVBZ	NKMZ
2010	2,80	5,95	4,65	3,16	9,05	4,75	2010	1,80	7,55	3,51	6,18	5,59	2,48
2011	9,11	0,11	1,64	8,87	1,14	6,05	2011	7,19	8,94	9,34	2,49	8,91	6,16
2012	8,56	8,19	4,07	0,16	5,13	8,52	2012	4,62	8,44	8,99	6,64	5,45	8,43
2013	9,92	8,67	9,66	5,70	2,96	5,90	2014	4,21	0,03	2,79	8,08	2,81	4,92
2014	0,35	4,72	7,36	6,03	9,93	7,40	2014	0,16	2,82	5,09	8,71	5,07	2,07
Середній рівень ефективності опціону на купівлю валюти, %							Середній рівень ефективності валютного ф'ючерса, %						
	MSICH	TATM	KZGUP	IMPP	KVBZ	NKMZ		MSICH	TATM	KZGUP	IMPP	KVBZ	NKMZ
2010	9,13	3,22	4,31	6,53	3,86	8,32	2010	9,07	3,58	1,69	7,08	6,95	5,89
2011	2,07	6,63	1,69	0,23	7,52	9,09	2011	8,02	2,23	6,17	8,55	4,81	4,86
2012	6,38	2,69	8,51	0,39	8,71	9,10	2012	0,13	8,82	8,44	5,80	1,85	3,38
2013	6,06	9,26	5,86	4,70	0,46	4,61	2014	8,97	7,90	4,60	2,26	4,89	8,71
2014	6,55	3,44	3,53	5,91	7,15	0,37	2014	8,16	2,08	7,05	7,37	0,27	5,51
Середній рівень ефективності опціону на продаж валюти, %													
	MSICH	TATM	KZGUP	IMPP	KVBZ	NKMZ							
2010	5,05	0,95	7,85	7,81	8,87	7,09							
2011	0,11	2,40	1,14	4,14	2,23	3,68							
2012	9,23	5,85	9,85	2,11	9,22	8,37							
2013	5,91	8,48	8,30	7,59	5,21	2,80							
2014	8,82	9,20	0,74	0,81	5,62	2,16							

3) рівень рентабельності, фактично отриманої підприємством від придбання і подальшої реалізації об'єктів, які мають мистецьку цінність:

$$P_{17} = \frac{(q_p - q_c)}{q_c}, \quad (2.23)$$

де  $P_{17}$  - рівень фактичної рентабельності реалізації об'єктів, які мають мистецьку цінність, частки одиниці;

4) рівень рентабельності, який підприємство гіпотетично може отримати від реалізації раніше придбаних об'єктів, які мають мистецьку цінність:

$$P_{18} = \frac{(q_r - q_c)}{q_c}, \quad (2.24)$$

$P_{18}$  - рівень гіпотетичної рентабельності, яку підприємство може отримати від реалізації об'єктів, які мають мистецьку цінність, частки одиниці.

У табл. 2.16 представлені показники ефективності інвестування у мистець цінності.

Таблиця 2.16

## Показники ефективності інвестування у мистецькі цінності, грн.

Фактичний обсяг прибутку операцій з торгівлі мистецькими цінностями						
	MSICH	TATM	KZGUP	IMPP	KVBZ	NKMZ
2010	16782	-	-	-	5847	-
2011	10480	-	1864	5935	-	-
2012	-	19759	17946	14875	9000	-
2013	-	17286	10043	778	17789	6859
2014	13867	19460	1319	-	-	1508
Сума:	41129	56505	31172	21588	32636	8367
2015	6169,35	8475,75	-	-	4895,4	-
Рентабельність операцій з торгівлі мистецькими цінностями						
	MSICH	TATM	KZGUP	IMPP	KVBZ	NKMZ
2010	0,09	-	-	-	0,45	-
2011	0,09	-	0,88	0,73	-	-
2012	-	0,1	0,95	0,9	0,4	-
2013	-	0,76	0,5	0,71	0,26	0,09
2014	0,94	0,69	0,51	-	-	0,06
2015	0,69	0,8	-	-	0,9	0,15



Торгівля мистецькими цінностями не є одним із пріоритетних джерел надходжень з інвестиційної діяльності для машинобудівних підприємств. Тому активність даних підприємств на ринку мистецьких цінностей є неоднаковою у часі. Рентабельність таких операцій коливається у широкому діапазоні, що зумовлено особливостями даного ринку.

Серед інших показників, які визначають ефективність здійснення інвестиційної діяльності, виділяють показники ефективності інвестування у землю та нерухомість. До них можна віднести:

1) обсяг прибутку від володіння землею і нерухомістю, який є різницею між потенційним доходом від здачі об'єкта інвестування в оренду і сумою збитків від несплати оренди, а також витрат на утримання об'єктів інвестування у належному стані:

$$P_{19} = D_p - S_z - U_v, \quad (2.25)$$

$P_{19}$  - обсяг доходу від володіння землею і нерухомістю, грн.;

$D_p$  - потенційний дохід від здачі об'єкта інвестування в оренду, грн.;

$S_z$  - обсяг збитків від несплати оренди, грн.;

$U_v$  - витрати на утримання об'єктів інвестування у належному стані, грн.

2) норма капіталізації (ставка, яка застосовується для приведення потоку доходів від володіння нерухомості і землею до поточної вартості):

$$P_{20} = \frac{R_c}{P_{19}}, \quad (2.26)$$

де  $P_{20}$  - норма капіталізації, частки одиниці;

$R_c$  - ринкова вартість землі і нерухомості, грн.;

3) обсяг нарощеної суми вартості землі і нерухомості:

$$P_{21} = P_{19} \cdot (1 + P_{20}) \cdot T, \quad (2.27)$$

де  $P_{21}$  - коефіцієнт ефективності інвестування у нерухомість і землю, частки одиниці.

Статистичні дані вищенаведених показників представлено у табл.

2.17

Таблиця 2.17

Показники ефективності інвестування у землю та нерухомість

Обсяг прибутку від володіння землею і нерухомістю, тис. грн.						
	MSICH	TATM	KZGUP	IMPP	KVBZ	NKMZ
2010	8163	5714,1	6530,4	4489,65	3591,72	3346,83
2011	7346,7	5142,69	5877,36	4040,685	3232,548	3012,147
2012	6538,563	5085,549	5812,056	3995,789	3196,631	2978,679
2013	6015,478	5256,972	6007,968	4130,478	3304,382	3079,084
2014	5173,311	4914,126	5616,144	3861,099	3088,879	2878,274
Норма капіталізації						
	MSICH	TATM	KZGUP	IMPP	KVBZ	NKMZ
2010	2,260286	1,404038	1,714561	1,130635	1,665991	2,376889
2011	1,170006	1,69287	2,466352	1,751829	2,607379	1,444765
2012	1,244097	1,773415	1,535693	1,218954	2,910207	1,333593
2013	1,702211	1,233568	1,640387	1,144429	1,032146	2,908501
2014	1,021458	2,235736	1,046843	1,922949	1,872031	1,743648
Обсяг нарощеної суми вартості землі і нерухомості (часовий період 1 рік), тис. грн.						
	MSICH	TATM	KZGUP	IMPP	KVBZ	NKMZ
2010	18450,72	8022,814	11196,77	5076,156	5983,772	7955,043
2011	8595,683	8705,903	14495,64	7078,589	8428,478	4351,843
2012	8134,606	9018,79	8925,533	4870,683	9302,857	3972,346
2013	10239,61	6484,833	9855,393	4727,037	3410,604	8955,519
2014	5284,322	10986,69	5879,221	7424,695	5782,478	5018,696

Вище наведені показники характеризують ефективність інвестування у землю та нерухомість з точки зору зростання їх вартості на основі акумулювання доходу, який вони приносять. Застосування даних показників на практиці має деякі недоліки:

- 1) лінійне зростання вартості землі та нерухомості, що не завжди відповідає ринковим флуктуаціям вартості землі та нерухомості, тобто, слід розглянути доцільність використання складних відсотків при розрахунку коефіцієнта ефективності інвестування у нерухомість та землю;
- 2) норма капіталізації відображає ринкову вартість землі та нерухомості на одиницю доходу, який вони приносять. З цієї точки зору доцільним є розрахунок оберненого показника: дохідності землі та нерухомості з врахуванням їх поточної ринкової вартості
- 3) обсяг збитків від несплати оренди не являється єдиним джерелом втрат інвестора від інвестування у землю та нерухомість. Варто враховувати також девальвацію національної грошової одиниці, надходження за альтернативними джерелами інвестування тощо.

Для більшої наочності продемонструємо агреговані значення показників за даними досліджуваних шести підприємств за період з 2010 до 2014 рр. На рис. 2.12 представлено структуру та динаміку обсягу прибутку, отриманого досліджуваними машинобудівними підприємствами протягом останніх 5-ти років.

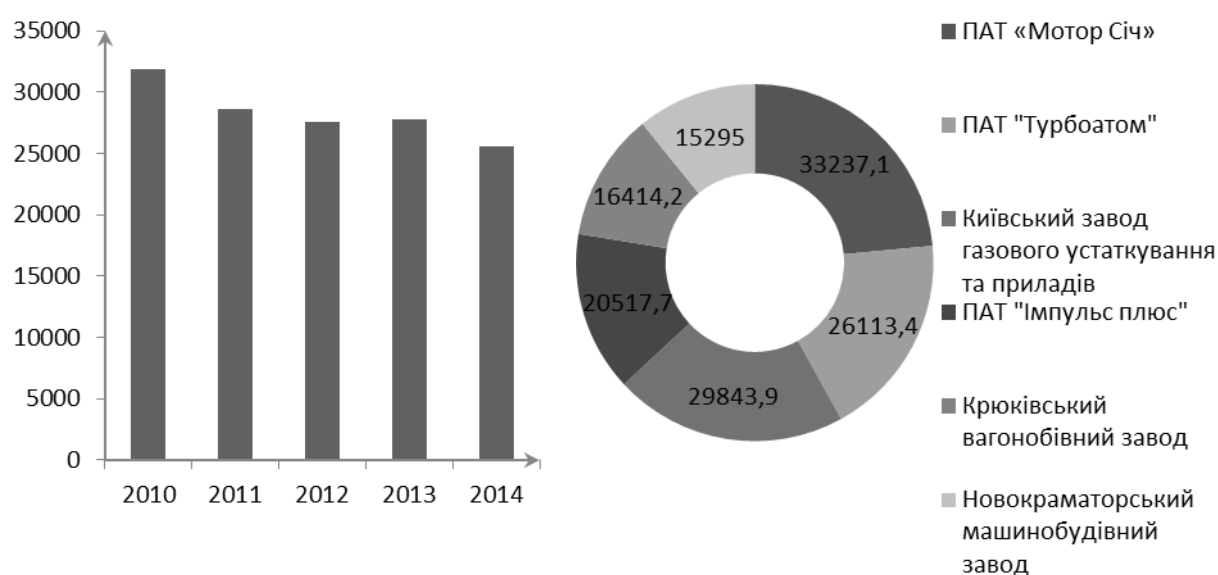


Рис. 2.12. Структура та динаміка обсягу прибутку, отриманого досліджуваними машинобудівними підприємствами протягом 2010-2014 рр., тис. грн.

Як бачимо з рис. 7, обсяг отриманого досліджуваними машинобудівними підприємствами прибутку зменшився протягом 2010-2014 рр. Якщо проаналізувати його структуру то можна відмітити, що найбільший обсяг прибутку від інвестицій у землю та нерухомість протягом аналізованого період часу отримувало ПАТ «Мотор Січ».

Серед об'єктів, стосовно вкладення коштів у які формуються окремі стратегії виділено також суб'єктів управління, як носіїв інженерно-технологічної, управлінської та іншої інформації. Ефективність інвестування у цей об'єкт характеризують такі показники:

1) загальний обсяг інвестицій у суб'єкти управління, як носіїв інженерно-технологічної, управлінської та іншої інформації:

$$P_{22} = f(V_n, V_a, V_z, V_i), \quad (2.28)$$

де  $P_{22}$  - загальний обсяг інвестицій у суб'єктів управління, як носіїв інженерно-технологічної, управлінської та іншої інформації, грн.;

$V_n$  - витрати на навчання, підвищення кваліфікації, стажування, в тому числі витрати на відрядження, пов'язані із навчанням, стажуванням тощо, грн.;

$V_a$  - витрати на забезпечення суб'єктів управління технічними засобами і програмними продуктами для автоматизованого акумулювання, обробки, зберігання і використання інформації, грн.;

$V_z$  - витрати на заробітну плату і соціальні виплати суб'єктам управління, грн.;

$V_i$  - інші витрати на утримання суб'єктів управління (гонорари за розроблювані інтелектуально місткі продукти, витрати на забезпечення суб'єкта управління квартирою, автомобілем, компенсація за шкідливі умови праці тощо), грн.;

2) обсяг грошових надходжень підприємству від продуктів і послуг суб'єктів управління, як носіїв інженерно-технологічної, управлінської та іншої інформації:

$$P_{23} = f(N_i, N_k), \quad (2.29)$$

де  $P_{23}$  - обсяг грошових надходжень підприємству від продуктів і послуг суб'єктів управління, як носіїв інженерно-технологічної, управлінської та іншої інформації, грн.;

$N_i$  - обсяг грошових надходжень підприємству від використання розроблених суб'єктами управління продуктів, зокрема ноу-хау та об'єктів інтелектуальної власності, грн.;

$N_k$  - обсяг грошових надходжень підприємству за консультування працівників інших підприємств та інженерно-технологічний супровід впровадження нових технологій і освоєння виробництва нових видів продукції, грн.

3) рівень рентабельності вкладення коштів у суб'єкти управління, як носіїв інженерно-технологічної, управлінської та іншої інформації:

$$P_{24} = \frac{P_{21} - P_{20}}{P_{20}}, \quad (2.30)$$

де  $P_{24}$  - рівень рентабельності вкладення коштів у суб'єктів управління, як носіїв інженерно-технологічної, управлінської та іншої інформації, частки одиниці.

Одним із об'єктів інвестування є інженерно-технологічні розробки. Дослідження пов'язані із створення чи вдосконалення інженерно-технічної документації сприяють покращення конкурентних позицій підприємств і є вагомою складовою його успішного функціонування. Представлені вище показники характеризують ефективність інвестицій в інженерно-технологічні дослідження. У табл. 2.18 наведено значення даних індикаторів для досліджуваних підприємств протягом 2010-2014 рр.

Аналізуючи табл. 2.18 відзначимо, що протягом деяких років рентабельність інвестицій у цей об'єкт виявилась від'ємною. Проте, в цілому, надходження за даним інвестиціями все ж переважають над видатками.

Таблиця 2.18

Показники, які характеризують ефективності інвестування у суб'єкти управління, як носіїв інженерно-технологічної, управлінської та іншої інформації

Загальний обсяг інвестицій у суб'єкти управління, як носіїв інженерно-технологічної, управлінської та іншої інформації, тис. грн.						
	MSICH	TATM	KZGUP	IMPP	KVBZ	NKMZ
2010	1533,63	613,452	766,815	460,089	337,3986	490,7616
2011	1380,267	552,1068	690,1335	414,0801	303,6587	441,6854
2012	1228,438	491,3751	614,2188	368,5313	270,2563	393,1
2013	1130,163	452,065	565,0813	339,0488	248,6358	361,652
2014	971,9399	388,7759	485,9699	291,582	213,8268	311,0208
Обсяг грошових надходжень підприємству від продуктів і послуг суб'єктів управління, тис. грн.						
	MSICH	TATM	KZGUP	IMPP	KVBZ	NKMZ
2010	2305,723	614,2932	824,3095	326,6914	215,767	799,0773
2011	2747,847	996,8858	1246,756	43,69528	151,352	156,1367
2012	673,4596	724,186	891,9468	639,9248	468,1462	636,3356
2013	1453,382	805,3908	966,8533	446,8251	303,7678	539,703
2014	1669,896	703,2137	151,4016	22,50446	412,3785	405,4647
Рівень рентабельності вкладення коштів у суб'єкти управління						
	MSICH	TATM	KZGUP	IMPP	KVBZ	NKMZ
2010	0,503442	0,001371	0,074978	-0,28994	-0,3605	0,628239
2011	0,990808	0,805603	0,806543	-0,89448	-0,50157	-0,6465
2012	-0,45178	0,473795	0,452165	0,736419	0,732231	0,618762
2013	0,285993	0,781582	0,710999	0,317879	0,221738	0,492327
2014	0,718107	0,808789	-0,68845	-0,92282	0,928564	0,303658

На рис. 2.13 подано динаміку даних показників для шести аналізованих підприємств.

Динаміка цих показників є падаючою, що свідчить про те, що обсяг інвестицій машинобудівних підприємств в дослідження, пов'язані із створенням інженерно-технологічних розробок, зменшується. Позитивною обставиною є те, що надходження переважали над видатками протягом 2010-2014 рр.

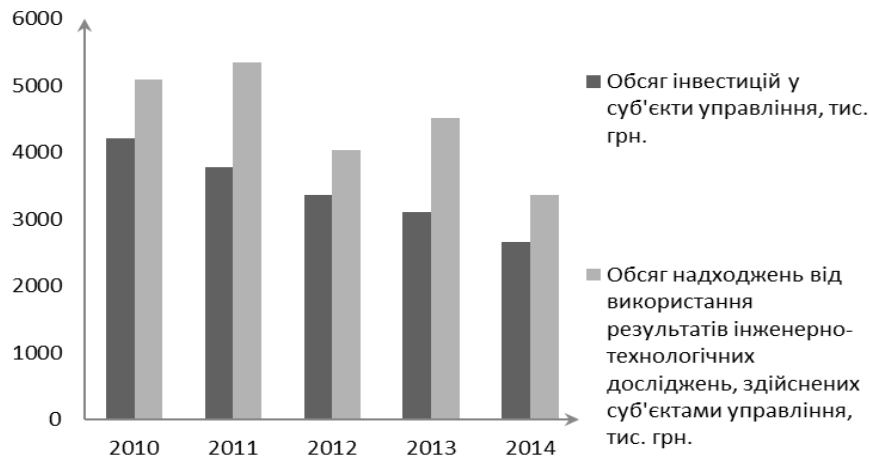


Рис.2.13. Динаміка обсягу інвестицій у суб'єктів управління, як носіїв інженерно-технологічної, управлінської та іншої інформації та надходжень від цих інвестицій за період з 2010 по 2014 рр., тис. грн.

На рис. 2.14 представлено середнє значення рентабельності даного виду інвестицій для кожного досліджуваного підприємства, а також наведено структуру надходжень за період 2010-2014 рр., для всіх підприємств.

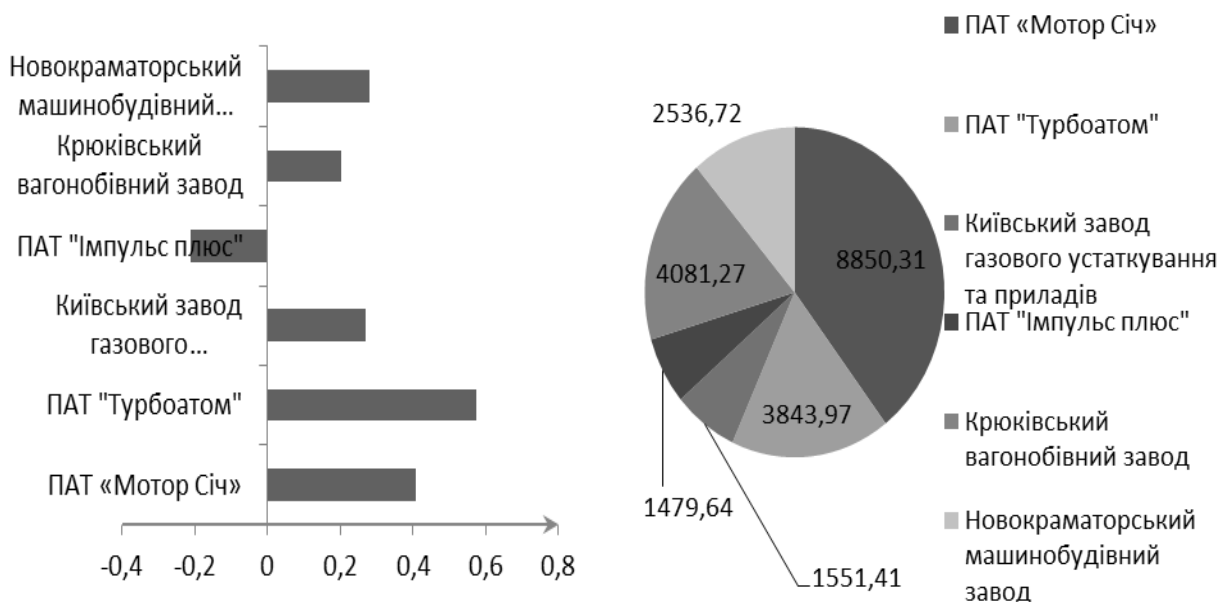


Рис. 2.14. Середнє значення\* рентабельності вкладення коштів у суб'єктів управління та структура надходжень за даними інвестиціями за період 2010-2014 рр.

Примітка: \*під середнім значенням розуміється просте середнє арифметичне значення показника за досліджуваний період.

Аналіз рис. 2.14 показує, що даний тип інвестицій не для всіх підприємств характеризувався додатнім значення рентабельності. Найбільший обсяг надходжень від інвестицій у цей об'єкт отримувало ПАТ «Мотор Січ» і ПАТ «Турбоатом».

Ефективність стратегії інвестування у розробку і реалізацію проектів створення інноваційних продуктів і технологій характеризують показники:

1) обсяг інвестицій у створення інноваційних продуктів і технологій

$$P_{25} = f(W_1, W_2, W_3, W_4, W_5), \quad (2.31)$$

де  $P_{25}$  - обсяг інвестицій у створення інноваційних продуктів і технологій, грн.;

$W_1$  - обсяг вкладень у розробку інноваційної ідеї, грн.;

$W_2$  - обсяг вкладень у створення зразка інноваційного продукту або моделі запропонованої інноваційної технології, грн.;

$W_3$  - обсяг вкладень у інженерно-технологічну та інші види підготовки виробництва до впровадження інновації, грн.;

$W_4$  - обсяг вкладень у виробництво інновації або впровадження інноваційної технології, грн.;

$W_5$  - обсяг вкладень у просування інновації на ринку, грн.

2) обсяг надходжень підприємству від інвестування у розробку інноваційних продуктів і технологій:

$$P_{26} = f(O_r, L_p), \quad (2.32)$$

де  $P_{26}$  - обсяг надходжень підприємству від інвестування у розробку інноваційних продуктів і технологій, грн.;

$O_r$  - обсяг реалізації інноваційної продукції, грн.;

$L_p$  - обсяг надходжень підприємству у якості ліцензійних або інших платежів за користування інноваційними технологіями, грн.;



3) рівень рентабельності здійснення інвестицій у розроблення інноваційних продуктів і технологій:

$$P_{27} = \frac{P_{24} - P_{23}}{P_{23}}, \quad (2.33)$$

$P_{27}$  - рівень рентабельності здійснення інвестицій у розроблення інноваційних продуктів і технологій, частки одиниці.

Аналізування даних показників дає можливість визначити наскільки ефективними є інвестиції у розроблення або вдосконалення інноваційної продукції. У табл. 2.19 наведено значення даних показників протягом 2010-2014 рр.

На рис. 2.15 подано значення агрегованих показників для шести досліджуваних показників за період 2010-2014 рр.

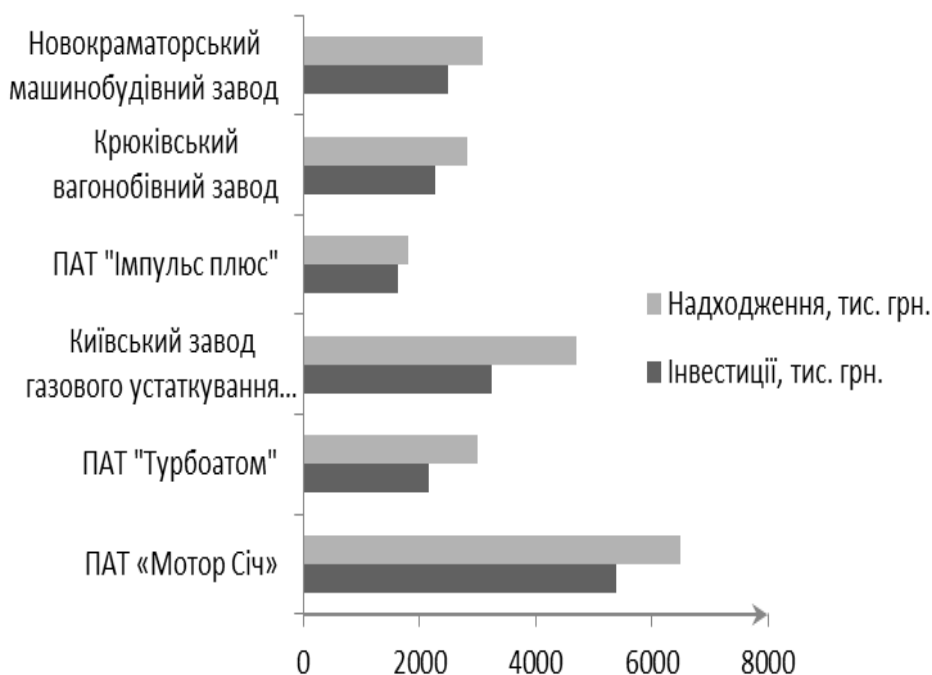


Рис. 2.15. Обсяг надходжень та видатків від здійснення інвестицій у розробку та реалізацію проектів створення інноваційних продуктів і технологій упродовж 2010-2014 рр., тис. грн.

Таблиця 2.19

Показники ефективності інвестування в розробку і реалізацію проектів створення інноваційних продуктів і технологій

Обсяг інвестицій у створення інноваційних продуктів і технологій, тис. грн.						
	MSICH	TATM	KZGUP	IMPP	KVBZ	NKMZ
2010	1277,89	511,16	766,73	383,37	536,71	587,83
2011	1150,10	460,04	690,06	345,03	483,04	529,05
2012	1092,60	437,04	655,56	327,78	458,89	502,59
2013	1005,19	402,08	603,11	301,56	422,18	462,39
2014	864,46	345,78	518,68	259,34	363,07	397,65
Обсяг надходжень підприємству від інвестування у розробку інноваційних продуктів і технологій, тис. грн.						
	MSICH	TATM	KZGUP	IMPP	KVBZ	NKMZ
2010	1667,68	792,04	911,62	530,32	323,32	678,19
2011	1354,87	834,27	855,92	497,77	775,56	577,40
2012	1008,67	310,68	1069,64	135,20	681,73	586,79
2013	1098,99	742,07	1082,11	345,86	684,49	742,74
2014	1362,02	315,18	775,33	297,43	365,84	500,09
Рівень рентабельності здійснення інвестицій у розроблення інноваційних продуктів і технологій						
	MSICH	TATM	KZGUP	IMPP	KVBZ	NKMZ
2010	0,3050	0,5495	0,1890	0,3833	-0,3976	0,1537
2011	0,1780	0,8135	0,2404	0,4427	0,6056	0,0914
2012	-0,0768	-0,2891	0,6317	-0,5875	0,4856	0,1675
2013	0,0933	0,8456	0,7942	0,1469	0,6213	0,6063
2014	0,5756	-0,0885	0,4948	0,1469	0,0076	0,2576

Як бачимо з рис. 2.15, найбільший обсяг інвестицій у розробку та реалізацію проектів зі створення інноваційних продуктів та технологій отримували ПАТ «Мотор Січ» та ПАТ «Київський завод газового устаткування та приладів».

Динаміка показника середньої рентабельності за даними інвестиціями представлена на рис. 2.16.

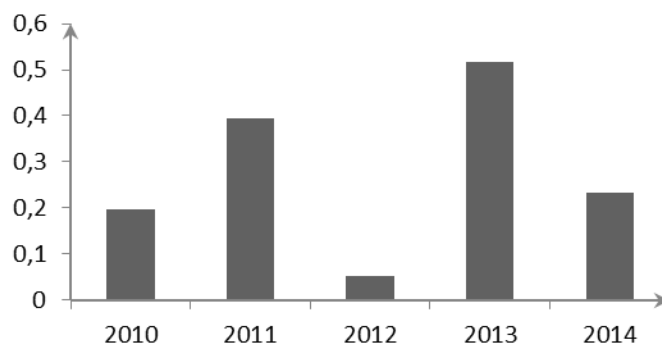


Рис. 2.16. Динаміка середнього значення рентабельності інвестицій у розробку та реалізацію проектів зі створення інноваційних продуктів та технологій

Примітка: \*під середнім значенням розуміється просте середнє арифметичне значення показника за досліджуваний період.

Рентабельність цього виду інвестицій для деяких підприємств у деякі роки характеризується від'ємний значенням, тому розгляд динаміки даного показника є необхідною умовою аналізування показників, представлених у рівностях (2.31)-(2.33). Як бачимо з рис. 2.16, динаміка даного показника є вкрай нестабільною. Це може бути спричинено високим рівнем невизначеності зовнішнього середовища, у якому функціонують досліджувані підприємства протягом 2010-2014 рр.

Ефективність інвестування у модернізацію, реконструкцію підприємства, розширення виробничих потужностей можуть характеризувати такі показники:

1) обсяг інвестицій у модернізацію, реконструкцію підприємства, розширення виробничих потужностей:

$$P_{28} = V_k + V_p, \quad (2.34)$$

де  $P_{28}$  - обсяг інвестицій у модернізацію, реконструкцію підприємства, розширення виробничих потужностей, грн.;  $V_k$  - обсяг капітальних витрат на модернізацію, реконструкцію підприємства, розширення виробничих потужностей, грн.;  $V_p$  - обсяг поточних витрат, пов'язаних із модернізацією, реконструкцією підприємства, розширенням виробничих потужностей, грн.;

2) рівень рентабельності здійснення інвестицій у модернізацію, реконструкцію підприємства, розширення виробничих потужностей:

$$P_{29} = \frac{Y}{P_{26}}, \quad (2.35)$$

де  $P_{29}$  - рівень рентабельності здійснення інвестицій у модернізацію, реконструкцію підприємства, розширення виробничих потужностей, частки одиниці;  $Y$  – прибуток підприємства, грн.

Значення даних показників для шести досліджуваних машинобудівних підприємств України за період з 2010 по 2014 рр. наведено у табл. 2.20.

Таблиця 2.20

Значення показників ефективності інвестування у модернізацію, реконструкцію шести досліджуваних машинобудівних підприємств

Обсяг інвестицій у модернізацію, реконструкцію підприємства, розширення виробничих потужностей, тис. грн.						
	MSICH	TATM	KZGUP	IMPP	KVBZ	NKMZ
2010	22995,00	9657,90	13797,00	8278,20	11957,40	10577,70
2011	20695,50	8692,11	12417,30	7450,38	10761,66	9519,93
2012	19660,73	8257,50	11796,44	7077,86	10223,58	9043,93
2013	24575,91	10321,88	14745,54	8847,33	12779,47	11304,92
2014	21135,28	8876,82	12681,17	7608,70	10990,35	9722,23
Рівень рентабельності здійснення інвестицій у модернізацію, реконструкцію підприємства, розширення виробничих потужностей						
	MSICH	TATM	KZGUP	IMPP	KVBZ	NKMZ
2010	1,56	1,76	1,91	3,18	1,21	3,32

2011	1,77	3,32	3,94	1,96	3,51	1,18
2012	3,78	2,74	1,70	1,40	1,64	2,92
2013	2,19	3,49	1,34	1,58	3,29	1,30
2014	3,70	2,46	3,13	2,77	2,78	2,44

Динаміка обсягу інвестицій у модернізацію, реконструкцію машинобудівних підприємств та структура цих інвестицій за підприємствами протягом 2010-2014 рр. наведені на рис. 2.17.

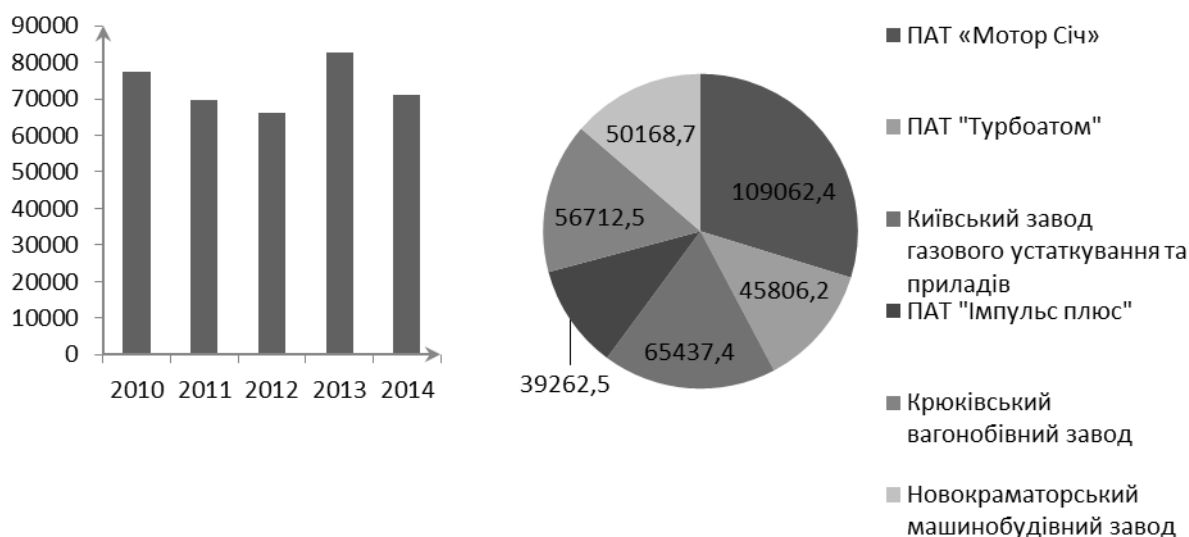


Рис. 2.17. Динаміка та структура обсягів інвестицій у модернізацію, реконструкцію машинобудівних підприємств за період 2010-2014 рр., тис. грн.

Аналізуючи табл. 2.20 та рис. 2.17 відзначимо, що найбільший обсяг інвестиції у модернізацію та реконструкцію підприємства мав місце у ПАТ «Мотор Січ» та ПАТ «Крюківський вагонобудівний завод». Обсяги даних інвестицій протягом досліджуваного період були найбільшими у 2014 р., проте значно зменшились вже у 2014 р., що свідчить про значні труднощі, які переживає машинобудівна галузь у зв'язку із нестабільною політичною та економічною ситуацією в Україні.

Враховуючи наведені результати аналізування показників ефективності інвестування машинобудівними підприємствами України, відзначимо, що ПАТ «Мотор Січ» є одним із лідерів за всіма аналізованими індикаторами. Проведені дослідження показали, що ефективність здійснення інвестиційної діяльності для всіх підприємств

значно відрізняється. Нестабільність політичного та економічного середовища функціонування вітчизняної машинобудівної галузі сприяє тому, що підприємства скорочують власні інвестиційні проекти. Так, рентабельність інвестування для деяких підприємств набуває від'ємного значення, що свідчить про значні втрати в результаті реалізації певних інвестиційних проектів. Але все ж, у цілому, можна відзначити, що ефективність інвестування вітчизняними машинобудівними підприємствами протягом аналізованого періоду суттєво не знизилась.

### **Висновки до другого розділу**

1. На підставі отримання та оброблення експертної та емпіричної інформації виявлено, що у 2010 р. у загальній кількості реалізовуваних усіма підприємствами стратегій найбільшою була відносна частка стратегій інвестування у розробку і реалізацію проектів створення інноваційних продуктів і технологій (28,21%), а також стратегій інвестування у модернізацію і реконструкцію підприємства, розширення виробничих потужностей (22,77%). Тобто більшість машинобудівних підприємств реалізовували стратегії інвестування, які передбачали розширення і якісне оновлення виробництва, що супроводжувалось оновлення основних виробничих фондів, освоєнням нових технологій, налагодженням виробництва нової для підприємства продукції. На основі оброблення експертної та емпіричної інформації виявлено, що підприємства, які реалізовували ці стратегії є суб'єктами зовнішньоекономічної діяльності. Цей факт пов'язаний з тим, що в середньому 16,6% реалізовуваних промисловими підприємствами стратегій припадало на стратегії інвестування у валюту і валютні цінності, що означало наявність валютних ризиків за відкритими валютними позиціями.

У 2014 р. зросли відносні частки стратегій інвестування, які передбачали вкладення коштів у такі об'єкти інвестування як розробка і реалізація проектів створення інноваційних продуктів і технологій, модернізація і реконструкція підприємства, розширення виробничих потужностей. Їхні відносні частки практично зрівнялись і становили в сумі близько 50%. Під впливом фінансово-економічної кризи 2007-2008 рр., яка привела до зменшення обсягу збуту готової продукції, передусім на іноземних ринках промислові підприємства змушені були більше уваги приділяти інноваціям, а саме пошуку шляхів здешевлення продукції, підвищення її якості, розширення меж її застосування тощо. Причиною цих змін було також активізування фінансових ринків після кризи 2007-2008 рр. Використовуючи послуги фінансових посередників підприємства використали додаткові можливості для отримання прибутку від неосновної, фінансової діяльності. Вкладення коштів у нетрадиційні для машинобудівних підприємств об'єкти у всіх без винятку виявлених випадках здійснювалась на умовах аутсорсингу за участю посередників, які є професійними учасниками фінансових ринків. Як виявилось, промислові підприємства передають фінансовим посередникам не лише право реалізовувати стратегії інвестування у такі об'єкти, як похідні і цінні папери, валюта, валютні цінності, об'єкти мистецтва, але й доручають розробляти стратегії здійснення інвестицій у ці об'єкти. Дослідження показали, що вкладення промисловими підприємствами коштів у нетрадиційні для них об'єкти інвестування відбувається для диверсифікації інвестиційних портфелів, збалансування їхньої доходності і ризиковості. Проведене дослідження показало, що загалом більшість реалізовуваних підприємствами інвестиційних стратегій виявились низько ризиковими, що вказує на те, що промислові підприємства, як суб'єкти інвестування, в цілому, не схильні до ризику, що характерно для інвесторів, які орієнтовані на отримання стабільних, збалансованих у часі

економічних ефектів від інвестування в обладнання, технології, виробничу інфраструктуру.

2. Застосування наукового підходу до поглиблення теоретичних положень і розроблення методичних рекомендацій до формування і реалізації стратегій інвестування зобов'язує ідентифікувати причинно-наслідкові зв'язки між інвестиційними цілями, ухваленими інвестиційними рішеннями і наслідками їхньої реалізації. У результаті проведено дослідження доведено, що виконання цього завдання передбачає ідентифікування факторів, які впливають на сучасний стан реалізації підприємствами стратегій інвестування. На основі узагальнення огляду літературних джерел і матеріалів підприємств виявлено, що до цих факторів належать такі: рівень кваліфікації і наявність практичного досвіду суб'єктів управління, які формують і реалізують стратегії інвестування, прогресивність власників і керівників підприємств у напрямку готовності реалізовувати інновації, потенціал підприємства-інвестора щодо акумулювання інвестиційних ресурсів, участь підприємства-інвестора у договірних і асоціативних об'єднаннях, стан інвестиційного клімату регіону, в якому реалізуються стратегії інвестування тощо. Для поглиблення інформативності і практичної значущості перелічених факторів нами запропоновано їх класифікувати за змістом, відношенням до середовища підприємства, силою і характером впливу на досліджуваний об'єкт, зв'язками. Керівники підприємств, які розробляють стратегії інвестування і ухвалюють інвестиційні рішення можуть використовувати побудовану класифікацію, зокрема відомості про відносну значущість факторів і характер зв'язків між ними для моніторингу стану реалізації стратегій інвестування і вироблення коригувальних рішень, що підвищить ймовірність отримання очікуваних ефектів від вкладення коштів в об'єкти інвестиційної діяльності.

3. Доведено, що оцінювання стратегій інвестування не може бути універсальним, що пов'язано з різноманітністю об'єктів інвестування і



неоднорідністю очікуваних ефектів. З огляду на це, показники, які характеризують ефективність стратегій інвестування і критерії їх трактування доцільно формувати у розрізі груп об'єктів за конкретними ознаками подібності. У результаті використання запропонованої множини таких показників, суб'єкти, які формують і реалізують стратегії інвестування мають можливість отримати адекватне уявлення про те, наскільки ефективно реалізовується обрана стратегія інвестування у розрізі вкладення коштів в кожен з об'єктів, проектів.

Таким чином, у результаті розкриття методологічних основ побудови і реалізації стратегій інвестування підприємствами виконано такі завдання:

- проаналізовано сучасний стан реалізації стратегій інвестування промисловими підприємствами;
- побудовано класифікацію факторів, які впливають на сучасний стан реалізації підприємствами стратегій інвестування;
- розроблено множину показників, за якими можна оцінити ефективність реалізації стратегій інвестування.

Основні положення, які викладено у другому розділі дисертації опубліковано у таких працях дисертанта [1; 6; 7].

## РОЗДІЛ 3

### УДОСКОНАЛЕННЯ ПОБУДОВИ І РЕАЛІЗАЦІЇ СТРАТЕГІЙ ІНВЕСТУВАННЯ МАШИНОБУДІВНОГО ПІДПРИЄМСТВА

#### 3.1. Метод вибору векторів реалізації стратегій інвестування

Реалізація машинобудівним підприємством певної стратегії інвестування вимагає критичного аналізу альтернативних інвестиційних проектів на предмет їх відповідності обраній стратегії. У науковій літературі досить багато праць присвячених проектному аналізу [28; 40; 41; 42; 71; 74; 78; 79; 157], проте практично усі вони розглядають методи ідентифікування порівняльних переваг одних проектів у порівнянні з іншими. Існуючі методичні рекомендації є недостатньо інформативними для науково-обґрунтованого вибору векторів реалізації обраних підприємством стратегій інвестування. Формування переліку інвестиційних проектів, які підприємство може реалізувати є результатом акумулювання інформації про можливість отримання економічних вигод, певних конкурентних переваг у порівнянні з іншими підприємства внаслідок інвестування. В трансферних мережах Українська мережа трансферу технологій (UTTN); Національна мережа трансферу технологій (NTTN); Громадська мережа трансферу ідей в технології («Мережа ТІТ» або Web ТІТ); Система трансферу технологій; Мережі регіональних центрів інноваційного розвитку Державного агентства України з інвестицій та інновацій (СТТ INDEV); Автоматизована система формування інтегрованих міждержавних інформаційних ресурсів (АСФІМР) тощо загальнодоступною є інформація про численні інвестиційні проекти [66]. Усі ці проекти мають техніко-економічне обґрунтування ефективності їх реалізації, проте багато проектів так і не знаходять інвесторів. Причина полягає у тому, що цілі реалізації цих проектів далеко не завжди сумісні із характеристиками обраних

машинобудівними підприємствами стратегіями інвестування. У даному випадку під характеристиками стратегій інвестування розуміємо довгострокові інвестиційні цілі і критерії їх реалізації. Враховуючи це, аналізування альтернативних інвестиційних проектів під час вибору векторів реалізації обраної стратегії інвестування вимагає порівняння сумісності цілей інвестиційних проектів із характеристиками обраної підприємством стратегії інвестування. На рис. 3.1 наведено етапи аналізування альтернативних інвестиційних проектів під час вибору векторів реалізації обраної стратегії інвестування.



Рис. 3.1. Етапи аналізування альтернативних інвестиційних проектів під час вибору векторів реалізації обраної стратегії інвестування.

Примітка: розроблено дисертантом

Дослідження показали, що виконання цього завдання може здійснюватись у розрізі аналізу терміну реалізації інвестиційних проектів, галузі їх виконання, сектору економіки, кількості суб'єктів, залучених до реалізації проектів тощо. Сформувавши множину проектів, які відповідають характеристикам обраної стратегії інвестування наступним етапом аналізу (див. рис. 3.1) є перевірка інвестиційних проектів на предмет їх прибутковості і ризиковості. Перевірка оптимальності інвестиційних проектів у розрізі цих показників може здійснюватись за критерієм Вальда (найкращою є та з альтернатив, песимістична оцінка якої є найвищою), максимально-оптимістичним критерієм (найкращою є альтернатива з найбільшою оптимістичною оцінкою), критерієм Гурвіца (найкращою є альтернатива, яка лежить посередині значень оптимістичної і песимістичної оцінок), критерієм Лапласа (найкращою є альтернатива, яка характеризується найбільшою середньо арифметичною оцінкою), критерієм Байєса-Лапласа (найкращою є альтернатива, яка характеризується найбільшою середньозваженою арифметичною оцінкою), критерієм Ходжеса-Лемана (оптимальною є та альтернатива, яка задовольняє максимально-оптимістичний критерій, а також критерій Байєса-Лапласа). У результаті аналізування інвестиційних проектів за альтернативними критеріями оптимальності у розрізі їх прибутковості і ризиковості можливим є їх сформувати у три групи з низьким і середнім і високим рівнями ризику, а також у три групи за низьким, середнім і високим рівнями прибутковості. Оскільки загальна кількість критеріїв становить 6, то високий рівень оптимальності має місце тоді, коли проект задовольняє від 4 до 6 критеріїв. Якщо інвестиційний проект задовольнив від 0 до 2 критеріїв, то це вказує на низький рівень оптимальності. В інших випадках інвестиційний проект характеризується середнім рівнем оптимальності. На рис. 3.2 і 3.3 наведено умовні діаграми можливого розподілу інвестиційних проектів по вказаних групах.

Як бачимо з рис. 3.2 і 3.3 проект  $I_1$  є прийнятним до реалізації, оскільки  $I_a \in f(R_1; P_2)$ . Проект  $I_d \in f(R_3; P_1)$  доцільно відхилити. У свою чергу, рішення про реалізацію інших інвестиційних проектів  $I_b \in f(R_2; P_2)$  і  $I_c \in f(R_2; P_3)$  можна прийняти тоді, коли ці проекти об'єднати в один і цим забезпечити необхідний рівень їх прибутковості і ризиковості.

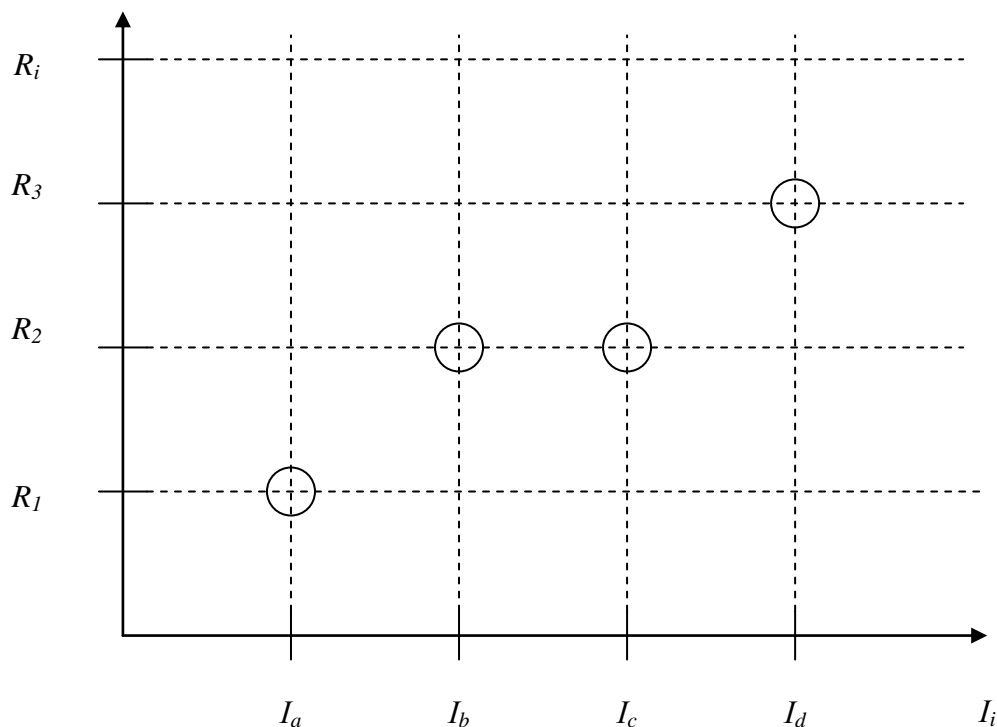


Рис. 3.2. Діаграма ризиковості інвестиційних проектів.

Примітка: розроблено дисертантом. Умовні позначення:  $I_i$  – інвестиційні проекти;  $R_i$  – рівень ризиковості  $i$ -го інвестиційного проекту;  $R_1$  – низький рівень ризиковості інвестиційного проекту;  $R_2$  – середній рівень ризиковості інвестиційного проекту;  $R_3$  – високий рівень ризиковості інвестиційного проекту.

У результаті порівняння інвестиційних проектів за рівнями їх прибутковості і ризиковості утворилось три групи множин. Перша з них є наслідком застосування схеми виділення:

$$\begin{aligned} \forall \cup I_n \exists \cup I_i \forall I_d (I_d \in \cup I_i \Leftrightarrow I_d \in \cup I_n \wedge F(I_d)); \\ \cup I_n = I_a \cup I_b \cup I_c, \end{aligned} \quad (3.1)$$

де  $\cup I_n$  - об'єднання множин інвестиційних проектів, які за певних умов, доцільно реалізувати;

$F(I_d)$  - множина-синглетон, яка репрезентує собою інвестиційний проект, який з позиції критеріїв ризиковості і прибутковості необхідно відхилити.

Об'єднання множин інвестиційних проектів

$$\cup I_n \supset \begin{cases} I_a \in f(R_1; P_2); \\ I_b \in f(R_2; P_2); \\ I_c \in f(R_2; P_3). \end{cases} \quad (3.2)$$

включає проект  $I_a$ , який за мінімального рівня ризику може забезпечити середній рівень прибутковості інвестицій, а також проекти  $I_b \wedge I_c$ , які прийнятні лише за одним із двох критеріїв.

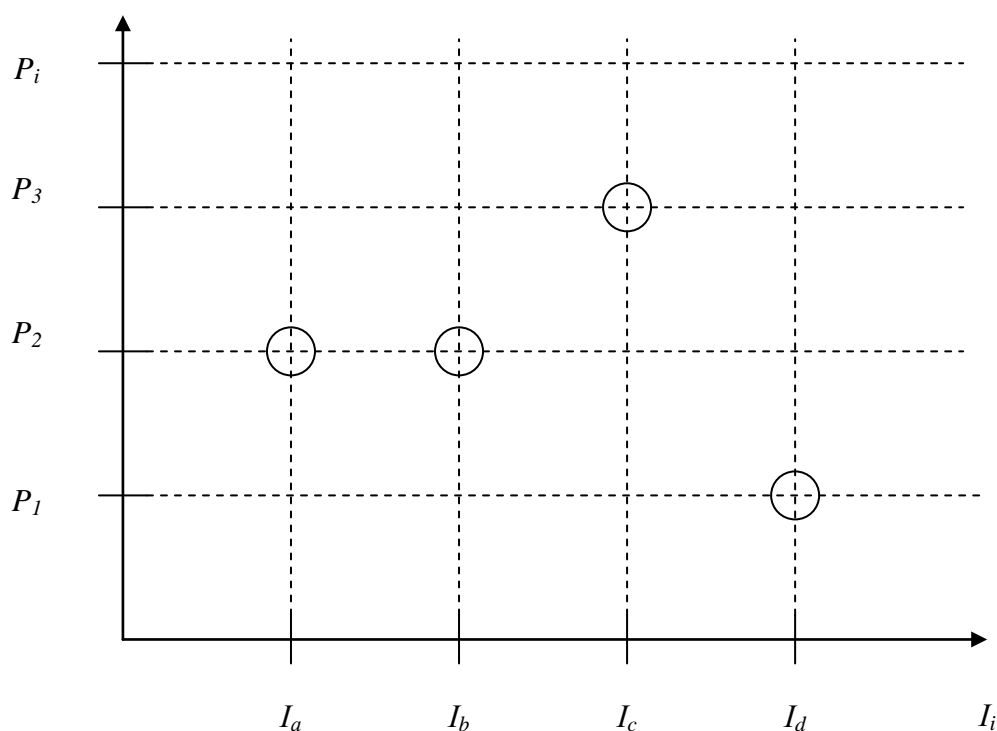


Рис. 3.3. Діаграма прибутковості інвестиційних проектів.

Примітка: розроблено дисертантом. Умовні позначення:  $I_i$  – інвестиційні проекти;  $R_i$  – рівень прибутковості  $i$ -го інвестиційного проекту;  $R_1$  – низький рівень прибутковості інвестиційного проекту;  $R_2$  – середній рівень прибутковості інвестиційного проекту;  $R_3$  – високий рівень прибутковості інвестиційного проекту.

Проведені дослідження дозволяють стверджувати, що у випадку, коли підприємство реалізовує інвестиційну стратегію виключно у фінансову секторі, тобто інвестиційні проекти передбачають вкладення

лише у корпоративні, боргові і похідні цінні папери, а також у валюту і банківські метали, то поширеними є рішення формування інвестиційних портфелів збалансованого типу.

Такі портфелі охоплюють вкладення в об'єкти інвестування, які мають різні, часто протилежні за змістом оцінки стосовно прибутковості і ризиковості. Метою їх формування є нівелювання впливу суб'єктивних, не до кінця економічно-обґрунтованих інвестиційних рішень на стан інвестиційного портфеля підприємства загалом. У свою чергу, емпіричні дані вказують на те, що у випадку формування інвестиційного портфеля з проектів вкладення коштів в об'єкти реального сектора економіки рішення щодо об'єднання двох або більше проектів в один хоча і мають місце, проте вони є менш поширеними. Такі рішення вимагають гнучкості інвесторів, реципієнтів та учасників інвестиційної діяльності. Передусім йдеться про складність розподілу прав власності на об'єкт інвестування. Вивчення матеріалів машинобудівних підприємств, які мають досвід у реалізації спільних з іншими організаціями інвестиційних проектів вказує на те, що суб'єкти інвестування часто мають різні бачення щодо змісту і обсягу робіт, які необхідно виконати для забезпечення успішності інвестиційного проекту, вони по різному оцінюють обсяг необхідних інвестицій і терміни їх окупності. Однією із технологій об'єднання двох і більше інвестиційних проектів в один є набуття членства в соціальному об'єднанні пайового інвестування і колективної реалізації інвестиційних проектів – GIG MS Corporation. Завдяки побудові «банку ідей» учасники об'єднання отримують можливість прискорити процес удосконалення інвестиційного проекту і полегшити пошук бізнес-партнерів.

Здебільшого схема об'єднання двох або більше інвестиційних проектів в один охоплює стадії, які представлено на рис. 3.4.

З позиції теорії множин компоненти  $U I_n$  співвідносяться між собою так:

$$\begin{aligned}
 \cup I_n &= I_a \cup I_b \cup I_c; \\
 a \in \cup I_n &\Leftrightarrow \exists I_a \in \cup I_n, a \in I_a; \\
 b \in \cup I_n &\Leftrightarrow \exists I_b \in \cup I_n, b \in I_b; \\
 c \in \cup I_n &\Leftrightarrow \exists I_c \in \cup I_n, c \in I_c,
 \end{aligned}
 \tag{3.3}$$

де  $a$  – елемент множини-синглєтона  $I_a$ ;

$b$  – елемент множини-синглєтона  $I_b$ ;

$c$  – елемент множини-синглєтона  $I_c$ .



Рис. 3.4. Послідовність етапів об'єднання двох або більше інвестиційних проєктів в один.

Примітка: розроблено дисертантом

Враховуючи те, що інвестиційний проєкт  $I_a$  може реалізовуватись підприємством відразу, оскільки він характеризується прийнятними значеннями прибутковості і ризиковості, а інвестиційні проєкти



$I_b \wedge I_c$  вимагають доопрацювання, то в структурі  $\cup I_n$  доцільним є виділити дві підмножини:

$$\begin{aligned} \cup I_n &\supset I_a \cup \cap I_k; \\ \cap I_k &= I_b \cap I_c; \\ I_b \in \cup I_n &\Leftrightarrow \exists \cap I_k \in \cup I_n, I_b \in \cap I_k; \\ I_c \in \cup I_n &\Leftrightarrow \exists \cap I_k \in \cup I_n, I_c \in \cap I_k. \end{aligned} \quad (3.4)$$

Перетин множин  $I_b \wedge I_c$  вказує на те, що ці множини мають спільні елементи. Тобто

$$I_b \cap I_c = \{x \mid x \in I_b \wedge x \in I_c\}, \quad (3.5)$$

де  $x$  – спільний елемент множин  $I_b \wedge I_c$ .

Оскільки йдеться про об'єднання двох інвестиційних проектів в один, то спільними елементами цих проектів можуть бути об'єкти інвестування, суб'єкти інвестиційної діяльності, очікувані ефекти від реалізації проекту тощо.

На рис. 3.5 наведено графічне представлення результатів аналізування інвестиційних проектів за критеріями їх прибутковості і ризиковості. Наведена декомпозиція інвестиційних проектів вказує на те, що інвестиційні проекти, які є не прийнятними для реалізації можуть бути відразу відхилені, в умовах коли вони не пов'язані з іншими альтеративними проектами. У свою чергу, інвестиційні проекти цілі реалізації яких сумісні з характеристиками стратегії інвестування, яку обрало підприємство вимагають дослідження на предмет можливості отримання очікуваних економічних ефектів за різними критеріями оптимальності в розрізі ідентифікування їх прибутковості і ризиковості. Процес об'єднання двох або більше проектів в один, значною мірою, залежить від схильності суб'єктів інвестиційної діяльності до ризику, їх мобільності, тобто гнучкості у прийнятті рішень, а також від об'єктивних чинників, зокрема технологічної складності об'єднання проектів, географічної віддаленості об'єктів інвестування (підприємств-реципієнтів), сумісності ідей проектів тощо.

Метод вибору векторів реалізації стратегій інвестування призначений для машинобудівних підприємств, які виступають у ролі інвесторів.

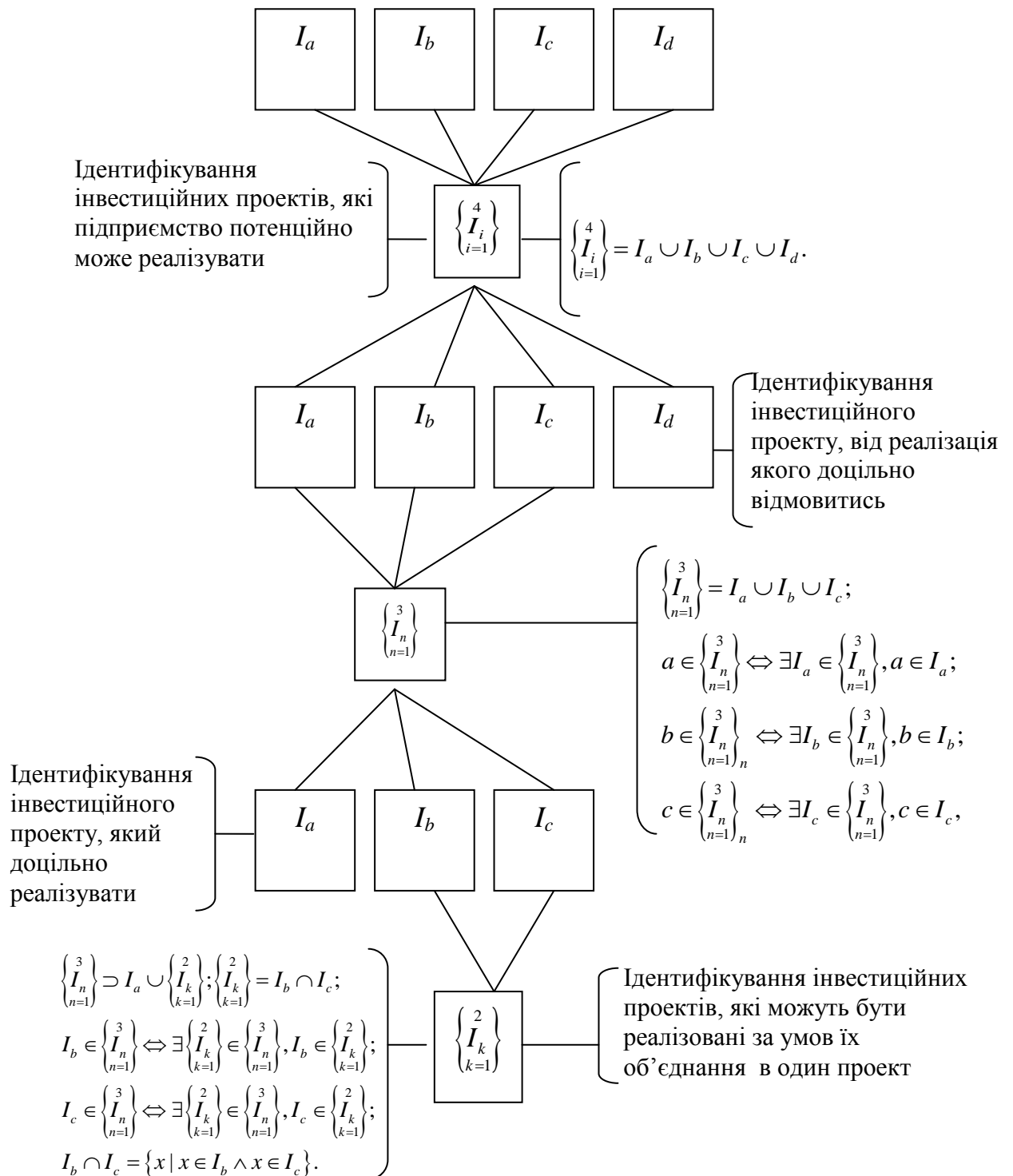


Рис. 3.5. Результатів аналізування інвестиційних проектів за критеріями їх прибутковості і ризиковості.

Примітка: розроблено дисертантом

Започатковувані ними проекти є виявом реалізації обраної стратегії інвестування. Застосування запропонованого методу керівниками машинобудівних підприємств-інвесторів сприятиме:

- уникненню протиріч між стратегічними цілями підприємства і цілями реалізації окремих інвестиційних проектів;
- підвищенню інформативності проектного аналізу;
- аргументованості обрання кращих інвестиційних проектів з ряду альтернативних;
- глибині аналізу факторів, які впливають на ефективність реалізації обраної інвестиційної стратегії;
- оптимізації умов реалізації інвестиційних проектів, які за певними критеріями є неприйнятними для реалізації.

На основі застосування повного двофакторного експерименту [128] дослідимо, на прикладі ПАТ «Кременчуцький колісний завод» залежність обсягу очікуваного прибутку ( $\alpha$ ) від реалізації обраної стратегії інвестування від двох незалежних змінних (ринкова ціна одиниці продукції ( $\beta$ ) та вартість інвестиційних ресурсів ( $\chi$ )).

Розглянемо кілька варіантів значень  $\beta$  - 0,167, 0,266, 0,365, 0,464 тис. грн., і  $\chi$  - 0,100, 0,172, 0,244, 0,316, 0,389 тис. грн. Значення  $\alpha$  розподілено за нормальним законом. Отримання необхідної точності значень прогнозованих показників ( $\alpha$ ) вимагає проведення трьох різнобіжних дослідів. Порядок проведення дослідів встановлений на основі таблиці випадкових чисел.

Математична модель експерименту має наступний вигляд:

$$q_{ijr} = \omega + P_{1i} + P_{2j} + P_1 P_{2ij} + e_{rij}, \quad (3.6)$$

де  $q_{ijr}$  - значення  $\alpha$  при  $i$ -му ринковому значенні  $\beta$ ,  $j$  – ому значенні  $\chi$  для  $r$ -го дослідів ( $i = 1,2,3,4$ ;  $j = 1,2,3,4,5$ ;  $r = 1,2,3$ );  $P_{1i}$  - ефект зміни ринкового значення  $\beta$ ;  $P_{2j}$  - ефект зміни  $\chi$ ;  $P_1 P_{2ij}$  - ефект взаємодії факторів.

Результати проведення дослідів наведені у табл. 3.1, дисперсії різнобіжних дослідів приведено у табл. 3.2.

Таблиця 3.1

Значення  $\alpha$  для обраних рівнів  $\beta$  та  $\chi$ , шт.

$\beta$ , тис. грн.	$\chi$ , тис. грн.					Сума по рядах
	0,100	0,172	0,244	0,316	0,389	
0,167	1524	1463	1472	1387	1311	21397
	1501	1467	1425	1406	1312	
	1520	1467	1425	1387	1330	
	4545	4397	4322	4180	3953	
0,266	1429	1396	1372	1306	1244	20304
	1439	1410	1372	1301	1254	
	1448	1401	1368	1320	1244	
	4316	4207	4112	3927	3742	
0,365	1396	1377	1306	1311	1258	19977
	1429	1396	1334	1315	1235	
	1396	1388	1339	1292	1205	
	4221	4161	3979	3918	3698	
0,464	1349	1326	1294	1248	1174	19568
	1391	1368	1339	1289	1206	
	1377	1368	1334	1289	1216	
	4117	4062	3967	3826	3596	
Сума по стовпцях	17199	16827	16380	15851	1498 9	81246

Враховуючи те, що значення нормально розподілені та те, що кількість різнобіжних дослідів однакова їх рівно точність слід перевірити за критерієм Кохрана:

$$K_{dis} = \frac{\sigma_{\max}^2}{\sum_{i=1}^N \sigma_i^2}, \quad (3.7)$$

де  $\sigma_i^2$  - дисперсія різнобіжних дослідів;  $\sigma_{\max}^2$  - максимальна дисперсія;  $N$  – кількість умов експерименту (число груп різнобіжних дослідів).

Таблиця 3.2

## Результати проведення різнобіжних дослідів

Дисперсія рівнобіжних дослідів							
$\sigma_1^2$	151,00	$\sigma_6^2$	90,33	$\sigma_{11}^2$	363,00	$\sigma_{16}^2$	457,33
$\sigma_2^2$	5,33	$\sigma_7^2$	50,33	$\sigma_{12}^2$	91,00	$\sigma_{17}^2$	588,00
$\sigma_3^2$	736,33	$\sigma_8^2$	5,33	$\sigma_{13}^2$	316,33	$\sigma_{18}^2$	608,33
$\sigma_4^2$	120,33	$\sigma_9^2$	97,00	$\sigma_{14}^2$	151,00	$\sigma_{19}^2$	560,33
$\sigma_5^2$	114,33	$\sigma_{10}^2$	33,33	$\sigma_{15}^2$	706,33	$\sigma_{20}^2$	481,33

Розрахуємо критерій Кохрана на основі даних табл. 3.2.

$$K_{dis} = \frac{736,33}{5726,67} = 0,13$$

Порівняємо отримане значення критерію Кохрана із табличним значенням для рівня значущості 0,05 та ступенів свободи 2, та  $N = 20$ . Так, для обраних параметрів табличне значення даного критерію рівне 0,2705, що є більшим за фактичне його значення, отже, досліді вважаються рівноточними.

Якби досліді були не рівноточними, то необхідно збільшити або повторно провести досліді з дисперсіями.

Далі проведемо двофакторний дисперсійний аналіз на основі обчислення ряду співвідношень:

1) розрахунок значення коригувального фактору:

$$AA_o = \frac{\left( \sum_{i=1}^{n_1} \sum_{j=1}^{n_2} \sum_{r=1}^m q_{ijr} \right)^2}{n_1 n_2 m}. \quad (3.8)$$

2) визначення загальної суми факторів:

$$AA_{tot} = \sum_{i=1}^{n_1} \sum_{j=1}^{n_2} \sum_{r=1}^m q_{ijr}^2 - AA_o. \quad (3.9)$$

з числом ступенів свободи:

$$f_{tot} = n_1 n_2 m - 1. \quad (3.10)$$

Необхідно також обчислити суми квадратів, які характеризують міру зміни досліджуваного параметра від змін значень факторів:

$$AA_{P_1} = \frac{\sum_{i=1}^{n_1} \left( \sum_{j=1}^{n_2} \sum_{r=1}^m q_{ijr} \right)^2}{n_2 m} - AA_o. \quad (3.11)$$

$$AA_{P_2} = \frac{\sum_{j=1}^{n_2} \left( \sum_{i=1}^{n_1} \sum_{r=1}^m q_{ijr} \right)^2}{n_1 m} - AA_o. \quad (3.12)$$

з числом ступенів свободи:

$$f_{P_1} = n_1 - 1; \quad f_{P_2} = n_2 - 1; \quad (3.13)$$

квадратів для визначення міри взаємодії факторів:

$$AA_{P_1 P_2} = \frac{\sum_{j=1}^{n_2} \sum_{i=1}^{n_1} \left( \sum_{r=1}^m q_{ijr} \right)^2}{m} - AA_o - AA_{P_1} - AA_{P_2}. \quad (3.14)$$

з числом ступенів свободи

$$f_{P_1 P_2} = (n_1 - 1)(n_2 - 1). \quad (3.15)$$

Сума квадратів, обчислення якої необхідно здійснити для характеристики помилки експерименту:

$$AA_{er} = AA_{tot} - AA_{P_1} - AA_{P_2} - AA_{P_1 P_2}. \quad (3.16)$$

з числом ступенів свободи:  $f_{tot} = n_1 n_2 m - 1$ . з огляду на результати наведені в таблиці в книзі, то ця формула має бути такою:  $f_{tot} = n_1 n_2 (m - 1)$ .

Для розрахунку середніх значень сум квадратів необхідно поділити суми квадратів на число ступенів свободи. Також розраховуються математичні очікування середніх квадратів. Результати всіх обчислень зведені в табл. 3.3.

Таблиця 3.3

## Математичні очікування середніх квадратів

Джерела мінливості	Числа ступенів свободи	Суми квадратів	Середній квадрат	$F_{dis}$	$F_{tab}$	Математичні очікування середніх квадратів
Зміна ціни одиниці продукції	3	122869,9	40956,64	143,0383	2,84	$\sigma_e^2 + 15\sigma_{P_1}^2$
Зміна ціни одиниці виробничого ресурсу	4	249979,1	62494,77	218,2588	2,61	$\sigma_e^2 + 12\sigma_{P_2}^2$
Взаємодія	12	3047,067	253,9222	0,886806	2	$\sigma_e^2 + 3\sigma_{P_1 P_2}^2$
Помилка	40	11453,33	286,3333			$\sigma_e^2$
Сума	59	387349,4				

Для перевірки значимості досліджуваних ефектів визначається, так зване, F-відношення на основі аналізування стовпця «Математичне очікування середніх квадратів» (див. табл. 3.3), який показує, що за даних умов,  $F_{dis}$  буде рівний наступним співвідношенням:

$$F_{1dis} = \frac{\overline{AA_{P_1}}}{\overline{AA_{er}}}; F_{2dis} = \frac{\overline{AA_{P_2}}}{\overline{AA_{er}}}; F_{3dis} = \frac{\overline{AA_{P_1 P_2}}}{\overline{AA_{er}}}, \quad (3.17)$$

Фактичні значення F-відношення необхідно порівняти з табличними значеннями при обраному рівнів значущості і числі ступенів свободи чисельника і знаменника у співвідношенні. Після порівняння фактичних значень F-відношення з відповідними табличними значеннями суми, які є не значущими для експерименту зневажають. Крім того, за величиною середньої суми квадратів можна судити про міру впливу певного фактора або ступінь їх взаємодії.

Як бачимо з табл. 3.3, розраховані суми квадратів, що характеризують ступінь зміни обсягу виробництва та реалізації продукції від зміни ціни одиниці продукції та виробничого ресурсу, можна вважати значущими, а суми квадратів, що враховують взаємодію факторів навпаки не є значущими. Таким чином, можна стверджувати що на  $\alpha$  впливає як  $\beta$ , так і  $\chi$ , причому вплив зміни  $\beta$  є більшим ніж вплив зміни  $\chi$ .

На цьому закінчується перший етап дослідження. Всі наступні обчислення будуть залежати від типу рівнів факторів, які враховуються при проведенні дослідження.

Якщо фактори мають якісні рівні, то для проведення порівняльної оцінки середніх значень параметра, що досліджується, застосовується множинний ранговий критерій Дункана або критерій Стюдента, відомий також як  $t$  – критерій.

Якщо рівні одного з факторів якісні, а іншого відповідно кількісні, то здійснення порівняльної оцінки середніх значень параметра, що досліджується, необхідно при якісному рівні застосовувати множинний ранговий критерій Дункана або критерій Стюдента, а при кількісному рівні, у випадку рівновіддаленості його значень використовується розкладання суми квадратів на сонові коефіцієнтів ортогональних поліномів та побудови рівнянь регресії, що описує залежність параметра, який досліджується, від фактора з кількісним рівнем.



У випадку, коли, обидва фактори мають кількісні рівні, необхідно обчислювати суми квадратів для компонент (лінійної, квадратичної та інших видів залежностей) за наступними формулами:

$$AA_{P_{1v}} = \frac{\left( \sum_{i=1}^{n_1} \varphi_{i_v} \sum_{j=1}^{n_2} \sum_{r=1}^m q_{ijr} \right)^2}{n_1 m \sum_{i=1}^{n_1} \varphi_{i_v}^2}; \quad (3.18)$$

$$AA_{P_{2v}} = \frac{\left( \sum_{j=1}^{n_2} \phi_{j_v} \sum_{i=1}^{n_1} \sum_{r=1}^m q_{ijr} \right)^2}{n_1 m \sum_{j=1}^{n_2} \phi_{j_v}^2}. \quad (3.19)$$

Розкладання суми квадратів, що являється характеристикою взаємодії факторів, на компоненти проводиться за формулою:

$$AA_{P_{2v}} = \frac{\sum_{i=1}^{n_1} \sum_{r=1}^m \left[ (\varphi_{i_v} \varphi_{j_\zeta}) \sum_{r=1}^m q_{ijr} \right]}{m \sum_{i=1}^{n_1} \sum_{j=1}^{n_2} (\varphi_{i_v} \varphi_{j_\zeta})^2}; \quad (3.20)$$

де  $n$ ,  $t$  – компоненти шуканих взаємодій (наприклад, «лінійний ефект з лінійним» або «лінійний ефект з квадратичним» і т.д.)

Для факторів можна отримати  $n_1 - 1$  компоненту, однак при вирішенні завдань промисловості розкладання вище 4-го степеня є недоцільним, оскільки необхідну точність можна отримати вже з поліномом 3-го степеня.

Навіть якщо значимість взаємодії факторів є не значущою, все ж може існувати взаємодія між ефектами, тому її перевіряють за критерієм Фішера.

Враховуючи те, що  $\beta$  має 4-ри варіанти значень, а  $\chi$  - 5 значень, то коефіцієнти ортогональних поліномів відповідно будуть рівні (табл. 3.4):

Таблиця 3.4

## Коефіцієнти ортогональних поліномів

Лінійні	-3	-1	1	3		Для зміни $P_1$
Квадратичні	1	-1	-1	1		
Кубічні	-1	3	-3	1		
Лінійні	-2	-1	0	1	2	Для зміни $P_2$
Квадратичні	2	-1	-2	-1	2	
Кубічні	-1	2	0	-2	1	
4-го степеня	1	-4	6	-4	1	

На основі приведених даних здійснюємо всі необхідні обчислення за формулами (3.18), (3.19). Результати розрахунків наведено у табл. 3.5.

Таблиця 3.5

## Результати розрахунків

Джерела мінливості	Числа ступенів свободи	Суми квадратів	Середні квадрати	$F_{dis}$	$F_{tab}$
Зміна ціни одиниці продукції	3	122869,9	40956,64	143,0383	2,84
$P_1$ лін	1	112675,3	112675,3	393,511	4,08
$P_1$ квад	1	7797,6	7797,6	27,2326	4,08
$P_1$ куб	1	2397,013	2397,013	8,371409	4,08
Зміна ціни одиниці виробничого ресурсу	4	249979,1	62494,77	218,2588	2,61
$P_2$ лін	1	242640,1	242640,1	847,4044	4,08
$P_2$ квад	1	6713,357	6713,357	23,44595	4,08
$P_2$ куб	1	554,7	554,7	1,937253	4,08
$P_2$ четв	1	70,87619	70,87619	0,24753	4,08
Взаємодія	12	3047,067	253,9222	0,886806	
Помилка	40	11453,33	286,3333		
Сума	59	387349,4			

Як бачимо з табл. 3.4, для зміни ціни на одиницю продукцію значимі всі ефекти (лінійний, квадратичний і кубічний), а для вартості одиниці виробничого ресурсу значимі тільки лінійний та квадратичний ефекти.

Таким чином, залежність  $\alpha$  від зміни  $\beta$  та  $\chi$  матиме вигляд:

$$q = a_0 + a_1P_1 + a_2P_2 + a_{11}P_1^2 + a_{22}P_2^2 + a_{111}P_1^3 \quad (3.21)$$

На основі застосування методу найменших квадратів отримаємо рівняння, що відображатиме досліджувану залежність:

$$q = 1918,101 - 3867,7P_1 - 29,79P_2 + 10483,16P_1^2 - 1216,09P_2^2 - 9850,38P_1^3 \quad (3.22)$$

Отримане рівняння необхідно перевірити на предмет адекватності. Таку перевірку можна здійснити з допомогою критерію Фішера. Так, для даного рівняння, значення критерію Фішера можна розрахувати за наступною формулою:

$$F_{dis} = \frac{\sigma_r^2}{\sigma_{fact}^2} \quad (3.23)$$

де  $\sigma_r^2$  - дисперсія неадекватності;  $\sigma_{fact}^2$  - дисперсія, що є характеристикою помилки експерименту (може бути розрахована, як середнє арифметичне значень табл. 3.2).

У даному випадку, значення критерію Фішера рівне 1,14. Табличне значення даного критерію рівне 1,95 при рівні значущості 0,05 та ступенях свободи: чисельника - 16, знаменника - 40. Таким чином, можна вважати, що дане рівняння адекватно відображає дійсність.

Як бачимо, дане рівняння адекватно відображає залежність між досліджуваними показниками. У табл. 3.6 наведено фактичні та розраховані за рівнянням регресії значення досліджуваного параметра.

Таблиця 3.6

Фактичні та розраховані за рівнянням регресії значення досліджуваного параметра

Значення ціни одиниці	Значення $\alpha$	Значення $\beta$ , тис. грн.				
		0,100	0,172	0,244	0,316	0,389

продукції, тис. грн.						
0,167	Експериментальне	1515	1465	1440	1393	1317
	Розраховане за рівнянням	1503	1477	1439	1387	1323
0,266	Експериментальне	1438	1402	1370	1309	1247
	Розраховане за рівнянням	1431	1405	1366	1315	1250
0,365	Експериментальне	1407	1387	1326	1306	1232
	Розраховане за рівнянням	1409	1383	1344	1293	1229
0,464	Експериментальне	1372	1354	1322	1275	1198
	Розраховане за рівнянням	1382	1356	1317	1266	1201

Подальший аналіз рівняння полягатиме у пошуку оптимальних значень для досліджуваного параметра, а також проведенні необхідних обчислень з метою побудови залежності досліджуваного параметра від однієї змінної.

Враховуючи те, що у табл. 3.5, 3.6 наведені результати розрахунків тільки для одного підприємства, доцільним є наведення аналогічних результатів для інших підприємств. З цією метою у табл. 3.7 наведено фактичні значення F-відношення та відповідні їм табличні значення даного критерію. Крім цього у даній таблиці наведені коефіцієнти регресії, отримані в результаті розрахунків по інших підприємствах.

Таблиця 3.7

## F-відношення та коефіцієнти регресії для інших підприємств

Джерела мінливості	Досліджуване підп.	$F_{dis}$ (підп. №1)	$F_{dis}$ (підп. №2)	$F_{dis}$ (підп. №3)	$F_{tab}$
Зміна ціни одиниці продукції	143,0383	157,3421	185,9498	114,4306	2,84
$P_1$ лін	393,511	432,8621	511,5643	314,8088	4,08
$P_1$ квад	27,2326	29,95586	35,40238	21,78608	4,08
$P_1$ куб	8,371409	9,20855	10,88283	6,697127	4,08
Зміна ціни одиниці виробничого ресурсу	218,2588	240,0847	283,7364	294,607	2,61
$P_2$ лін	847,4044	932,1448	1101,626	1152,47	4,08
$P_2$ квад	23,44595	25,79055	30,47974	31,88649	4,08
$P_2$ куб	1,937253	2,130978	2,518429	2,634664	4,08
$P_2$ четв	0,24753	0,272283	0,321789	0,336641	4,08
Взаємодія	0,886806	0,975487	1,152848	1,206056	2,84

Як бачимо з табл. 3.7, хоча для трьох інших підприємств, по яких також здійснювались аналогічні розрахунки значущими є всі наявні джерела мінливості, все ж деякі складові визначаються різним рівнем значущості. Так, слід відмітити, що функціонування трьох інших досліджуваних підприємств характеризується більшою залежністю від зміни ціни одиниці продукції та вартості одиниці виробничого ресурсу. Окремо слід відмітити, що зміна дохідності підприємства № 3 найбільш залежна від зміни одиниці виробничого ресурсу, та найменш залежна від вартості одиниці продукції. Натомість, дохідність досліджуваного підприємства найменш залежна від вартості виробничих ресурсів, проте існує вагома залежність від вартості одиниці продукції.

Інколи при здійсненні економетричних досліджень доцільним є застосування ортогональних поліномів Чебишева при побудові рівняння регресії. Така необхідність пояснюється тим, що обчислення кожного коефіцієнта є незалежним від інших, простота у перевірці значущості коефіцієнтів регресії: незначущий коефіцієнт просто забирається з рівняння без перерахунку інших; простота при обчисленні довірчих інтервалів.

Розглянемо приклад отримання рівняння регресії на основі ортогональних поліномів Чебишева.

1. Спочатку необхідно перетворити натуральні значення факторів у кодовані. Це варто робити за допомогою формули:

$$x_i = \frac{X_i - X'_i}{S_i} + 1, \quad (3.24)$$

де  $X_i$  - рівень  $i$ -го фактора;  $X'_i$  - перше значення  $i$ -го фактора;  $S_i$  - крок зміни  $i$ -го фактора.

Для розглянутого прикладу

$$x_1 = \frac{P_1 - 0,167}{0,099} + 1; x_2 = \frac{P_2 - 0,1}{0,072} + 1, \quad (3.25)$$

тобто,  $x_1 = 1,2,3,4$ ;  $x_2 = 1,2,3,4,5$ .

2. Потім відповідно до кількості рівнів факторів встановлюється ступінь апроксимуючих поліномів відносно кожного фактора. Максимально можливий ступінь фактора може відповідати числу полінома без одиниці. На практиці брати ступінь полінома вище 4-го є недоцільним. Рівняння регресії будують у вигляді:

$$y = b_0\psi_0 + \sum_{i=1}^{n_1-1} b_1\psi_i(x_1) + \sum_{j=1}^{n_2-1} b'_j\psi_j(x_2) + \sum_{\nu,\zeta=1}^{(n_1-1)(n_2-1)} b_{\nu\zeta}\psi_\nu(x_1)\psi_\zeta(x_2) \quad (3.26)$$

де  $\psi(x_1)$  - ортогональні поліноми Чебишева.

У табл. 3.7 наведено значення поліномів для випадку, коли загальна кількість розглянутих варіантів не перевищує 10.

У даному випадку, степінь апроксимуючого полінома для  $x_1$  буде не вище трьох, а для  $x_2$  - чотирьох, величина взаємодії не значна, тож рівняння регресії можна записати наступним чином:

$$y = b_0\psi_0 + \sum_{i=1}^{n_1-1} b_1\psi_i(x_1) + \sum_{j=1}^{n_2-1} b'_j\psi_j(x_2) \quad (3.27)$$

де  $\psi_0 = 1$ ;

$$\psi_1(x_1) = \gamma_1(x_1 - \bar{x}_1) = \gamma_1(x_1 - 2,5),$$

$$\psi_3(x_1) = \gamma_3 \left[ (x_1 - \bar{x}_1)^3 - \frac{(3n_1^2 - 7)(x_1 - \bar{x}_1)}{20} \right] = \gamma_3 \left[ (x_1 - 2,5)^3 - \frac{41}{20}(x_1 - 2,5) \right],$$

$$\psi_1(x_2) = \gamma_1(x_2 - \bar{x}_2) = \gamma_1(x_2 - 3),$$

$$\psi_2(x_2) = \gamma_2 \left[ (x_2 - \bar{x}_2)^2 - \frac{n_2^2 - 1}{12} \right] = \gamma_2 \left[ (x_2 - 3)^2 - 2 \right],$$

$$\psi_3(x_2) = \gamma_3 \left[ (x_2 - \bar{x}_2)^3 - \frac{(3n_2^2 - 7)(x_2 - \bar{x}_2)}{20} \right] = \gamma_3 \left[ (x_2 - 3)^3 - \frac{17}{20}(x_2 - 3) \right],$$

$$\psi_4(x_2) = \gamma_4 \left[ (x_2 - \bar{x}_2)^3 - \frac{(3n_2^2 - 13)(x_2 - \bar{x}_2)}{14} + \frac{3(n_2^2 - 1)(n_2^2 - 9)}{560} \right] =$$

$$= \gamma_4 \left[ (x_2 - 3)^4 - \frac{31}{7}(x_2 - 3)^2 + \frac{144}{95} \right],$$

$$(3.28) \psi_2(x_1) = \gamma_2 \left[ (x_1 - \bar{x}_1)^2 - \frac{n_1^2 - 1}{12} \right] = \gamma_1 \left[ (x_1 - 2,5)^2 - \frac{5}{4} \right],$$

Таблиця 3.8

## Коефіцієнти ортогональних поліномів Чебишева

$x_i$	$n = 3$		$n = 4$			$n = 5$				$n = 6$					$n = 7$					
	$\psi_1$	$\psi_2$	$\psi_1$	$\psi_2$	$\psi_3$	$\psi_1$	$\psi_2$	$\psi_3$	$\psi_4$	$\psi_1$	$\psi_2$	$\psi_3$	$\psi_4$	$\psi_5$	$\psi_1$	$\psi_2$	$\psi_3$	$\psi_4$	$\psi_5$	$\psi_6$
1	-1	1	-3	1	1	-2	2	-1	1	-5	5	-5	1	-1	-3	5	-1	3	-1	1
2	0	-2	-1	-1	3	-1	-1	2	-4	-3	-1	7	-3	5	-2	0	1	-7	4	-6
3	1	1	1	-1	-3	0	-2	0	6	-1	-4	4	2	-10	-1	-3	1	1	-5	15
4			3	1	1	1	-1	-2	-4	1	-4	-4	2	10	0	-4	0	6	0	-20
5						2	2	1	1	3	-1	-7	-3	-5	1	-3	-1	1	5	15
6										5	5	5	1	1	2	0	-1	-7	-4	-6
7															3	5	1	3	1	1
$\sum \psi_i^2$	2	6	20	4	20	10	14	10	70	70	84	180	28	252	28	84	6	154	84	924
$\gamma_i$	1	3	2	1	$\frac{10}{3}$	1	1	$\frac{5}{6}$	$\frac{35}{12}$	2	$\frac{3}{2}$	$\frac{5}{3}$	$\frac{7}{12}$	$\frac{21}{10}$	1	1	$\frac{1}{6}$	$\frac{7}{12}$	$\frac{7}{20}$	$\frac{77}{60}$
$x_i$	$n = 8$						$n = 9$						$n = 10$							
	$\psi_1$	$\psi_2$	$\psi_3$	$\psi_4$	$\psi_5$	$\psi_6$	$\psi_1$	$\psi_2$	$\psi_3$	$\psi_4$	$\psi_5$	$\psi_6$	$\psi_1$	$\psi_2$	$\psi_3$	$\psi_4$	$\psi_5$	$\psi_6$		
1	-7	7	-7	7	-7	1	-4	28	-14	14	-4	4	-9	6	-42	18	-6	3		
2	-5	1	5	-13	23	-5	-3	7	7	-21	11	-17	-7	2	14	-22	14	-11		
3	-3	-3	7	-3	-17	9	-2	-8	13	-11	-4	22	-5	1	35	-17	-1	10		
4	-1	-5	3	9	-15	-5	-1	-17	9	9	-9	1	-3	-3	31	3	-11	6		
5	1	-5	-3	9	15	-5	0	-20	0	18	0	-20	-1	-4	12	18	-6	-8		
6	3	-3	-7	-3	17	9	1	-17	-9	9	9	1	1	-4	-12	18	6	-8		
7	5	1	-5	-13	-23	-5	2	-8	-13	-11	4	22	3	-3	-31	3	11	6		
8	7	7	7	7	7	1	3	7	-7	-21	-11	-17	5	-1	-35	-17	1	10		
9							4	28	14	14	4	4	7	2	-14	-22	-14	-11		
10													9	6	42	18	6	3		
$\sum \psi_i^2$	168	168	264	616	2184	264	60	2772	990	2002	468	1980	330	132	8580	2860	780	660		
$\gamma_i$	2	1	$\frac{2}{3}$	$\frac{7}{12}$	$\frac{7}{10}$	$\frac{11}{60}$	1	3	$\frac{5}{6}$	$\frac{7}{12}$	$\frac{6}{20}$	$\frac{11}{60}$	2	$\frac{1}{2}$	$\frac{5}{3}$	$\frac{5}{12}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{11}{240}$		

3. Після цього обчислюються коефіцієнти регресії. Це здійснюється за наступними формулами:

$$b_0 = \frac{\sum_{k=1}^{n_1} A_k}{n_1 n_2 m} = \frac{\sum_{k=1}^{n_2} A'_k}{n_1 n_2 m},$$

$$b_0 = \frac{\sum_{k=1}^{n_1} \psi_{ik}(x_1) A_k}{mn_2 \sum_{k=1}^{n_1} \psi_{ik}^2(x_1) A_k}, \quad (3.29)$$

$$b'_j = \frac{\sum_{k=1}^{n_2} \psi_{jk}(x_2) A'_k}{mn_1 \sum_{k=1}^{n_2} \psi_{jk}^2(x_2)},$$

$$b_{v\zeta} = \frac{\sum_{k=1}^{n_1} \sum_{k'=1}^{n_2} [\psi_{vk}(x_1) \psi_{\zeta k'}(x_2)] A_{kk'}}{m \sum_{k=1}^{n_1} \sum_{k'=1}^{n_2} [\psi_{vk}(x_1) \psi_{\zeta k'}(x_2)]^2},$$

де  $n, t$  – компоненти шуканих взаємодій;  $A_k, A'_k$  – сума значень  $\alpha$  для значень відповідно  $\beta$  та  $\chi$  (див. табл. 3.1);  $A_{kk'}$  – сума значень  $\alpha$  одночасно для значень  $\beta$  та  $\chi$ .

Використавши наведені у табл. 3.6 значення ортогональних поліномів і здійснивши необхідні обчислення відповідно до наведених формул (3.29), отримаємо наступні коефіцієнти регресії:

$$b_0 = \frac{21397 + 20304 + 19977 + 19568}{4 \times 3 \times 5} = 1354,1;$$

$$b_1 = \frac{-3 \times 21397 - 1 \times 20304 + 1 \times 19977 + 3 \times 19568}{20 \times 3 \times 5} = -19,38;$$

$$b_2 = \frac{1 \times 21397 - 1 \times 20304 - 1 \times 19977 + 1 \times 19568}{4 \times 3 \times 5} = 11,4;$$

$$b_3 = \frac{-1 \times 21397 + 3 \times 20304 - 3 \times 19977 + 1 \times 19568}{20 \times 3 \times 5} = -2,83.$$



Аналогічно отримуємо:

$$b'_0 = 1354,1; b'_1 = -44,97; b'_2 = -6,32; b'_3 = -2,15; b'_4 = -0,29.$$

4. Наступним етапом є розрахунок суми квадратів, пов'язаних із коефіцієнтами рівняння регресії:

$$A(b_i) = \frac{\left[ \sum_{k=1}^{n_1} \psi_{ik}(x_1) A_k \right]^2}{mn_2 \sum_{k=1}^{n_1} \psi_{ik}^2(x_1)},$$

$$A(b_i) = \frac{\left[ \sum_{k=1}^{n_2} \psi_{jk}(x_2) A'_k \right]^2}{mn_1 \sum_{k=1}^{n_2} \psi_{jk}^2(x_2)}, \quad (3.30)$$

$$A(b_{v\zeta}) = \frac{\left\{ \sum_{k=1}^{n_1} \sum_{k'=1}^{n_2} [\psi_{vk}(x_1) \psi_{\zeta k'}(x_2)] A_{kk'} \right\}^2}{m \sum_{k=1}^{n_1} \sum_{k'=1}^{n_2} [\psi_{vk}(x_1) \psi_{\zeta k'}(x_2)]^2}.$$

Сума квадратів, що характеризує помилку може бути отримана з табл. 3. Для сум квадратів, які пов'язані із коефіцієнтами рівняння регресії, число ступенів свободи буде рівне одиниці.

Наведемо приклад розрахунку за формулами (3.30).

$$A(b_1) = \frac{[-3 \times 21397 - 1 \times 20304 + 1 \times 19977 + 3 \times 19568]^2}{20 \times 3 \times 5} = 112675,3;$$

$$A(b_2) = \frac{[1 \times 21397 - 1 \times 20304 - 1 \times 19977 + 1 \times 19568]^2}{4 \times 3 \times 5} = 7797,6;$$

$$A(b_3) = \frac{[-1 \times 21397 + 3 \times 20304 - 3 \times 19977 + 1 \times 19586]^2}{20 \times 3 \times 5} = 2397,013.$$

Аналогічно знаходимо:

$$A(b'_1) = 242640,1; A(b'_2) = 6713,36; A(b'_3) = 554,7; A(b'_4) = 70,88.$$

При здійсненні оцінки ефекту взаємодії необхідно спочатку розраховувати тільки суму квадратів, що є характеристикою коефіцієнту

взаємодії першого порядку та суму квадратів, що відповідає всім іншим взаємодіям у вигляді різниці суми квадратів для взаємодії і суми квадратів для коефіцієнта першого порядку.

Як і в попередньому випадку оцінювання всіх відповідних ефектів здійснюється за критерієм Фішера:

$$F_{dis} = \frac{A(b)}{AA_{er}}. \quad (3.31)$$

Як уже зазначалось, якщо розраховане значення за рівністю (3.31) буде меншим за відповідне табличне значення критерію Фішера, коефіцієнт регресії, що перевірявся опускається. Якщо експеримент проводився без дисперсійного аналізу, за помилку береться дисперсія, яку можна розрахувати за наступною формулою для:

1) рівномірного розподілу:

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m (y_{ij} - \bar{y}_i)^2}{n(m-1)}, \quad (3.32)$$

2) нерівномірного розподілу:

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{m_i} (y_{ij} - \bar{y}_i)^2}{\sum_{i=1}^n (m_i - 1)}, \quad (3.33)$$

3) коли має місце дублювання в одній точці:

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{j=1}^m (y_j - \bar{y})^2}{m-1}, \quad (3.34)$$

Результати проведення розрахунків наведені у табл. 3.9.

Таблиця 3.9

## Результати розрахунків коефіцієнтів регресії

Оцінювана величина	Число ступенів свободи	Сума квадратів	Середня сума квадратів	$F_{dis}$	$F_{tabl}$ (рівень значущості 95 %)
$b_1$	1	112675,3	112675,3	393,511	4,08
$b_2$	1	7797,6	7797,6	27,2326	4,08
$b_3$	1	2397,013	2397,013	8,371409	4,08
$b'_1$	1	242640,1	242640,1	847,4044	4,08
$b'_2$	1	6713,357	6713,357	23,44595	4,08
$b'_3$	1	554,7	554,7	1,937253	4,08
$b'_4$	1	70,87619	70,87619	0,24753	4,08
Помилка	40	11453,33	286,3333	-	-

Як бачимо з табл. 3.8, значимим являються всі коефіцієнти окрім  $b'_3$  та  $b'_4$ .

Сформуємо рівняння регресії, підставивши отримані коефіцієнт та інші необхідні значення (див. табл. 3.7).

$$q = 1354,1 - 19,38 \cdot 2 \cdot (x_1 - 2,5) + 11,4 \cdot 1 \cdot \left[ (x_1 - 2,5)^2 - \frac{5}{4} \right] -$$

$$- 2,83 \cdot \frac{10}{3} \cdot \left[ (x_1 - 2,5)^3 - \frac{41}{20} (x_1 - 2,5) \right] - 44,97 \cdot 1 \cdot (x_2 - 3) -$$

$$- 6,32 \cdot 1 \cdot \left[ (x_2 - 3)^2 - 2 \right]$$

Спростивши, одержимо:

$$q = 1654,541 - 266,771 \cdot x_1 + 82,125 \cdot x_1^2 - 9,43 \cdot x_1^3 - 6,32 \cdot x_2^2 - 7,05 \cdot x_2 \quad (3.35)$$

Для одержання рівності в натуральних числах необхідно підставити у рівність (3.34)  $x_1, x_2$ .

$$q = 1654,541 - 266,771 \left( \frac{P_1 - 0,167}{0,099} + 1 \right) + 82,125 \left( \frac{P_1 - 0,167}{0,099} + 1 \right)^2 - \quad (3.36)$$

$$- 9,43 \left( \frac{P_1 - 0,167}{0,099} + 1 \right)^3 - 6,32 \left( \frac{P_2 - 0,1}{0,072} + 1 \right)^2 - 7,05 \left( \frac{P_2 - 0,1}{0,072} + 1 \right).$$

Спростивши вираз (3.35) отримаємо рівність (17):

$$q = 1918,101 - 3867,7P_1 - 29,79P_2 + 10483,16P_1^2 - 1216,09P_2^2 - 9850,38P_1^3$$

Інколи можливою є ситуація коли з практичної точки зору порядок проведення дослідів не варто рандомізувати (обрати випадкову послідовність проведення дослідів), а також коли існує припущення про те, що рандомізація порядку експерименту призведе до зміщення його результатів, використовують план експерименту. З його допомогою враховуються обмеження на рандомізацію.

Одним із планів, який застосовується найчастіше є план з розщепленими ділянками. Наведемо приклад використання даної методики провівши дослідження залежності  $\alpha$  від обсягу придбання додаткових виробничих ресурсів при різних обсягах виробництва.

Так, було обрано три різновиди виробничих ресурсів – А, Б, В та три обсяги виробництва 2-4, 4-6, 6-8 тис. Тому під час проведення експерименту необхідно буде перебрати 9 різних комбінацій умов дослідів. З практичної точки зору проведення такого експерименту на основі рандомізованого плану є нераціональним.

Експерименти з обмеженням на рандомізацію проводять за планом з розщепленими ділянками. Три значення  $\alpha$  називатимуться розщепленими ділянками, а три значення типів виробничих ресурсів будуть називатись частинами розщеплених ділянок.

Досліди проводились довільним чином для різновидів придбаних додаткових виробничих ресурсів, які були обрані випадково. Один  $\alpha$  було обрано довільно, що здійснювалось після кожного перебору всіх значень видів додаткового придбаних виробничих ресурсів. Кожна окрема репліка експерименту проводилась без перерви, що зменшити вплив не врахованих

у дослідженні факторів. Така специфіка організації експерименту дає можливість робити повторні репліки через достатньо великі проміжки часу, зокрема, через кілька днів.

Математична модель експерименту має наступний вигляд:

$$q_{ijk} = \eta + u + F_j + GF_{ij} + l_k + Gl_{jk} + Fl_{jk} + GFl_{ijk} + e_{r(ijk)}, \quad (3.37)$$

де  $G_i + F_j + GF_{ij}$  - ціла ділянка;  $l_k + Gl_{jk} + GFl_{ijk}$  - розщеплена ділянка  $q_{ijk}$  - значення обсягу реалізації продукції в  $i$  - й репліці для  $j$  - го значення обсягу виробництва  $k$  - го значення обсягу придбання додаткових виробничих ресурсів  $r$  - го досліджу;  $\eta$  - загальний ефект у всіх спостереженнях;  $G_i$  - ефект репліки ( $i = 1, 2, \dots, n_1$ );  $F_j$  - ефект обсягу виробництва ( $j = 1, 2, \dots, n_2$ );  $l_k$  - ефект обсягу придбаного додаткового ресурсу ( $k = 1, 2, \dots, m$ );  $GF_{ij}$ ,  $Gl_{jk}$ ,  $Fl_{jk}$ ,  $GFl_{ijk}$  - ефекти відповідних взаємодій;  $e_{r(ijk)}$  - помилка експерименту  $r = (1, m)$ .

Для даного дослідження:  $n_1 = 3$ ,  $n_2 = 3$ ,  $n_3 = 3$ ,  $m = 5$ .

Результати всіх обчислень наведені у табл. 3.10.

Таблиця 3.10

Репліка R (місяць)	Вид додатково приданого виробничого ресурсу	$\alpha$ при різних обсягах виробництва, тис. один.		
		2-4	4-6	6-8
1-а репліка	I	2,85; 2,76; 2,56; 2,95; 2,86.	2,66; 2,71; 2,61; 2,57; 2,76.	2,38; 2,4; 2,34; 2,37; 2,41.
	II	4,75; 4,82; 4,88; 4,66; 4,94.	4,18; 4,21; 4,24; 4,17; 4,28.	2,76; 2,95; 2,76; 2,85; 2,95.
	III	4,56; 4,47; 4,51; 4,49; 4,63.	3,61; 3,68; 3,74; 3,52; 3,63.	2,77; 2,76; 2,79; 2,66; 2,76.
2-а репліка	I	2,57; 2,9; 2,82; 2,81; 2,8.	2,76; 2,47; 2,52; 2,76; 2,78.	2,39; 2,35; 2,39; 2,38; 2,34.
	II	4,85; 4,85; 4,75; 4,65; 4,80.	4,3; 4,28; 4,29; 4,15; 4,25.	2,79; 2,79; 2,9; 2,81; 2,69
	III	4,56; 4,57; 4,51; 4,47; 4,48.	3,71; 3,71; 3,61; 3,69; 3,56.	2,73; 2,71; 2,75; 2,81; 2,75.
3-я репліка	I	2,88; 2,78; 2,9; 2,76; 2,82.	2,73; 2,64; 2,57; 2,76; 2,56.	2,38; 2,42; 2,36; 2,38; 2,4.
	II	4,56; 4,71; 4,56; 4,68; 4,8.	4,14; 4,17; 4,2; 4,19; 4,28.	2,76; 2,82; 3,04; 2,82; 2,8.
	III	4,54; 4,47; 4,55; 4,57; 4,46.	3,54; 3,68; 3,47; 3,66; 3,59.	2,75; 2,74; 2,76; 2,71; 2,78.

Рівноточність дослідів перевіряється за критерієм Кохрана, табличне значення якого для 5% рівня значущості та ступенях свободи 24 та 4 рівне 1,151. Фактичне значення даного критерію рівне 0,13, отже, дослідів рівно точні.

Далі обчислимо суми квадратів. Це слід робити за наступними формулами.

Коригувальний фактор:

$$AA_0 = \frac{\left( \sum_{i=1}^{n_1} \sum_{j=1}^{n_2} \sum_{k=1}^{n_3} \sum_{r=1}^m q_{ijk r} \right)^2}{n_1 n_2 n_3 m}; \quad (3.38)$$

загальна сума квадратів:

$$AA_{tot} = \sum_{i=1}^{n_1} \sum_{j=1}^{n_2} \sum_{k=1}^{n_3} \sum_{r=1}^m q_{ijk r}^2 - AA_0; \quad (3.39)$$

з числом ступенів свободи:

$$f_{tot} = n_1 n_2 n_3 m - 1. \quad (3.40)$$

Суми квадратів, що характеризують ступінь впливу розглянутих факторів, а також репліки на  $\alpha$ :

$$AA_G = \frac{\sum_{i=1}^{n_1} \left( \sum_{j=1}^{n_2} \sum_{k=1}^{n_3} \sum_{r=1}^m q_{ijk r} \right)^2}{n_2 n_3 m} - AA_0; \quad (3.41)$$

$$AA_F = \frac{\sum_{j=1}^{n_2} \left( \sum_{i=1}^{n_1} \sum_{k=1}^{n_3} \sum_{r=1}^m q_{ijk r} \right)^2}{n_1 n_3 m} - AA_0; \quad (3.42)$$

$$AA_l = \frac{\sum_{k=1}^{n_3} \left( \sum_{i=1}^{n_1} \sum_{j=1}^{n_2} \sum_{r=1}^m q_{ijk r} \right)^2}{n_1 n_2 m}; \quad (3.43)$$

з числом ступенів свободи відповідно:

$$f_F = n_2 - 1; f_G = n_1 - 1; f_l = n_3 - 1; \quad (3.44)$$

Суми квадратів, розрахунок яких необхідний для характеристики взаємодії:

$$AA_{GF} = \frac{\sum_{i=1}^{n_1} \sum_{j=1}^{n_2} \left( \sum_{k=1}^{n_3} \sum_{r=1}^m q_{ijk r} \right)^2}{n_3 m} - AA_F - AA_G - AA_0; \quad (3.45)$$

$$AA_{Fl} = \frac{\sum_{i=1}^{n_1} \sum_{k=1}^{n_3} \left( \sum_{j=1}^{n_2} \sum_{r=1}^m q_{ijk r} \right)^2}{n_2 m} - AA_F - AA_l - AA_0; \quad (3.46)$$

$$AA_{Gl} = \frac{\sum_{j=1}^{n_2} \sum_{k=1}^{n_3} \left( \sum_{i=1}^{n_1} \sum_{r=1}^m q_{ijk r} \right)^2}{n_1 m} - AA_G - AA_l - AA_0; \quad (3.47)$$

$$AA_{GFl} = \frac{\sum_{j=1}^{n_2} \sum_{k=1}^{n_3} \sum_{i=1}^{n_1} \left( \sum_{r=1}^m q_{ijk r} \right)^2}{n_1 m} - AA_F - AA_G - AA_l - AA_{GF} - AA_{Gl} - AA_{Fl} - AA_0 \quad (3.48)$$

з числом ступенів свободи:

$$f_{GF} = (n_2 - 1)(n_1 - 1); f_{Gl} = (n_1 - 1)(n_3 - 1); f_{Fl} = (n_2 - 1)(n_3 - 1). \quad (3.49)$$

Залишкова сума квадратів, необхідна для характеристики помилки експерименту:

$$AA_e = AA_{tot} - AA_F - AA_G - AA_l - AA_{GF} - AA_{Gl} - AA_{Fl} - AA_{GFl}. \quad (3.50)$$

з числом свободи:

$$f_{tot} = n_1 n_2 n_3 m - 1. \quad (3.51)$$

Результати розрахунків за наведеними формулами зображено у табл. 3.10.

Як бачимо з табл. 3.11, не всі змінні пройшли перевірку за критерієм Фішера. Для проведення дисперсійного аналізу при обчисленні похибки можна скористатися наступною формулою:

$$AA_e = AA'_e + AA_G + AA_{GF} + AA_{Gl} + AA_{GFl}. \quad (3.52)$$

Таблиця 3.11

## Характеристики помилки експерименту

Джерела мінливості		Числа ступенів свободи	Суми квадратів	Середні суми квадратів	Фактичні значення критерію Фішера( $f_{fact}$ )	$f_{tabl}$	Математичні очікування середніх квадратів
Ціла ділянка	$\begin{cases} G_i \\ F_j \\ GF_{ij} \end{cases}$	2	0,011855	0,005928	0,904429	3,09	$\sigma_e^2 + 15\sigma_G^2$
		2	43,08181	21,5409	3286,659	3,09	$\sigma_e^2 + 15\sigma_{GF}^2 + 45\sigma_G^2$
		4	0,020624	0,005156	0,786673	2,46	$\sigma_e^2 + 15\sigma_{GF}^2$
Розщеплена ділянка	$\begin{cases} L_k \\ Gl_{jk} \\ Fl_{ik} \\ GFl_{ijk} \end{cases}$	2	43,23686	21,61843	3298,488	3,09	$\sigma_e^2 + 15\sigma_{GF}^2 + 45\sigma_l^2$
		4	0,021007	0,005252	0,8013	2,46	$\sigma_e^2 + 15\sigma_{Gl}^2$
		4	11,35118	2,837795	432,9839	2,46	$\sigma_e^2 + 5\sigma_{GFl}^2 + 15\sigma_{Fl}^2$
		8	0,04	0,005337	0,814278	3,09	$\sigma_e^2 + 5\sigma_{GFl}^2$
Похибка		108	0,71	0,006554			$\sigma_e^2$
Сума		134	98,47386				

Результати розрахунків наведено у табл. 3.12.

Таблиця 3.12

## Результати проведення дисперсійного аналізу

Джерела мінливості	Числа ступенів свободи	Суми квадратів	Середні суми квадратів	Фактичні значення критерію Фішера ( $f_{fact}$ )	$f_{tabl}$
Між об'єктами додаткових виробничих ресурсів	2	43,08181	21,5409	3375,742	3,07
Між обсягами виробництва	2	43,23686	21,61843	3387,892	3,07
Взаємодія	4	11,35118	2,837795	444,7197	2,44
Похибка	126	0,80			
Сума	134				



Порівняти ступінь впливу кожного типу придбаного виробничого ресурсу на  $\alpha$  можна здійснити за допомогою  $t$  – критерію Стюдента або множинного рангового критерію Дункана (табл. 3.13).

Таблиця 3.13

$\alpha$ , тис. один.	Порівнювані типи придбаних виробничих ресурсів					
	I, II		I, III		II, III	
	Різниця середніх значень $\alpha$	Найменший значимий ранг	Різниця середніх значень $\alpha$	Найменший значимий ранг	Різниця середніх значень $\alpha$	Найменший значимий ранг
2-4	1,95	0,064	1,72	0,061	0,23	0,061
4-6	1,57	0,064	0,97	0,061	0,60	0,061
6-8	0,45	0,064	0,37	0,061	0,08	0,061

Як бачимо з табл. 3.12, різниці середніх значень обсягу реалізації продукції є більшими за найменший значимі ранги, що є свідченням того, що розходження для різних типів додаткового придбаних виробничих ресурсів є високо значимі. Також слід відмітити, із збільшенням обсягу реалізації продукції це розходження буде зменшуватись. Проведений експеримент дає можливість стверджувати, що отримані результати є незміщені та можуть характеризуватися високою вірогідністю.

Варто зазначити, що для порівняння аналогічні обпилення проводились для інших підприємств. Так як і у табл. 3.7, представимо результати даних розрахунків. Для цього у табл. 3.14 наведемо результати обчислень значимості залежності між об'єктами виробничих ресурсів та рівнями обсягів виробництва. У табл. 3.15 наведено значення різниці середніх значень  $\alpha$  з відповідними табличними значеннями найменшого значимого рангу.

Таблиця 3.14

Характеристики помилки експерименту та результати дисперсійного аналізу у порівняння з трьома аналогічними підприємствами

Джерела мінливості		Досліджуване підприємство ( $f_{fact}$ )	Підп. №1 ( $f_{fact}$ )	Підп. №2 ( $f_{fact}$ )	Підп. №3 ( $f_{fact}$ )	$f_{tabl}$
Ціла ділянка	$G_i$	0,904429	0,994872	1,175758	0,723543	3,09
	$F_j$	3286,659	3615,325	4272,657	2629,327	3,09
	$GF_{ij}$	0,786673	0,86534	1,022675	0,629338	2,46
Розщеплена ділянка	$I_k$	3298,488	3628,337	4288,034	4485,944	3,09
	$GI_{jk}$	0,8013	0,88143	1,04169	1,089768	2,46
	$FI_{ik}$	432,9839	476,2823	562,8791	588,8581	2,46
	$GFI_{ijk}$	0,814278	0,895706	1,058561	1,107418	3,09
Дисперсійний аналіз						
Між об'єктами додаткових виробничих ресурсів		3375,742	3713,316	4388,465	4607,533	3,07
Між обсягами виробництва		3387,892	3726,681	4404,26	2700,594	3,07
Взаємодія		444,7197	489,1917	578,1356	604,8188	2,44

Як бачимо з табл. 3.14, результуючий параметр для чотирьох досліджуваних підприємств залежить від двох складових: зміна типу виробничого ресурсу та зміна обсягу виробництва, окремою складовою вважається взаємодія між цими елементами. За результатами аналізу, представленого у табл. 3.14 можна сказати, що підприємство № 3 найбільше залежить від зміни типу виробничого ресурсу, що зрештою логічно впливає з результатів розрахунків представлених у табл. 3.7, проте також слід відмітити, що дохідність даного підприємства найменшою мірою у порівнянні з аналогічними визначається обсягом виробництва. Досліджуване підприємство у порівнянні з аналогічними найменшою мірою залежить від зміни типу виробничого ресурсу, проте існує значна залежність від зміни обсягу виробництва.

Таблиця 3.15

$\alpha$ , тис. один.	Різниця середніх значень $\alpha$				НЗР
	Досліджуване підприємство	Підп. №1	Підп. №2	Підп. №3	
	I,II				
2-4	1,95	2,15	2,54	2,65	0,064
4-6	1,57	1,73	2,04	2,14	0,064
6-8	0,45	0,50	0,59	0,61	0,064
I,III					
2-4	1,72	1,89	2,24	2,34	0,061
4-6	0,97	1,07	1,26	1,32	0,061
6-8	0,37	0,41	0,48	0,50	0,061
II,III					
2-4	0,23	0,25	0,30	0,31	0,061
4-6	0,60	0,66	0,78	0,82	0,061
6-8	0,08	0,09	0,10	0,11	0,061

Враховуючи значення табл. 3.15, можна підсумувати, що зміна типу придбаних ресурсів є найбільш значимою для підприємства № 3, найменш значимою - для досліджуваного підприємства.

### 3.2. Моніторинг стану реалізації стратегій інвестування

Незалежно від обраної стратегії у більшості випадків підприємства одночасно виконують кілька інвестиційних проектів, загальні параметри яких орієнтовані на реалізацію встановлених довгострокових інвестиційних цілей. Аналізування матеріалів підприємств ПАТ «Донецькгірмаш»; ПАТ «Дружківський машинобудівний завод»; ПАТ «Харківський підшипниковий завод»; ПАТ «Харківський машинобудівний завод "Світло шахтаря»»; ПАТ «Імпульс плюс»; ПАТ «Кременчуцький колісний завод»; ПАТ «Крюківський вагонобудівний завод»; ПАТ «Квазар»; ПАТ «Київський завод газового устаткування та приладів» тощо показало, що паралельно виконувані інвестиційні проекти зазвичай супроводжуються виникненням різних за характером виробничо-господарських проблем. Своєчасне розв'язання цих проблем залежить від

рівня інформативності моніторингу проектів, а також варіативності рішень, які дозволяють досягти очікуваних параметрів обраної стратегії інвестування. Узагальнення огляду літературних джерел [10; 20; 28; 37; 46; 59; 124; 126; 142; 143; 147; 152], а також емпіричних даних машинобудівних підприємств показало, що типовими проблемами виконання довгострокових інвестиційних проектів є: 1) висока ймовірність виникнення необхідності освоєння виробництва нового виду продукту. Причиною цього може бути насиченість ринку, або моральна застарілість продукту; 2) низька якість продукції підприємства внаслідок об'єктивних або суб'єктивних обставин. У даному випадку, під об'єктивними обставинами слід розуміти вартість сировини, матеріалів енергії, енергоємність виробництва, функціональність готової продукції її екологічність і безпечність тощо. У свою чергу, до суб'єктивних обставин належать такі, як трудова дисципліна, відносини субординації між керівниками і підлеглими, бажання, настрої і переконання суб'єктів управління інвестиційною діяльністю тощо. Проведені дослідження дозволили запропонувати методичний підхід до моніторингу стану реалізації стратегій інвестування на основі ідентифікування параметрів виконуваних підприємствами інвестиційних проектів. Тут йдеться про такі взаємопов'язані параметри, як

- очікуваний ефект від розв'язання проблем, що виникли внаслідок об'єктивних обставин;
- аргументованість прогнозування наслідків реалізації обраних рішень;
- приріст собівартості одиниці готової продукції;
- приріст обсягу бракованої продукції;
- тривалість інвестиційного періоду, обсяг інвестицій і поточних витрат на реалізацію встановлених цілей тощо.

На рис. 3.6 наведено графічну модель, яка відображає взаємозв'язки між вищенаведеними параметрами.

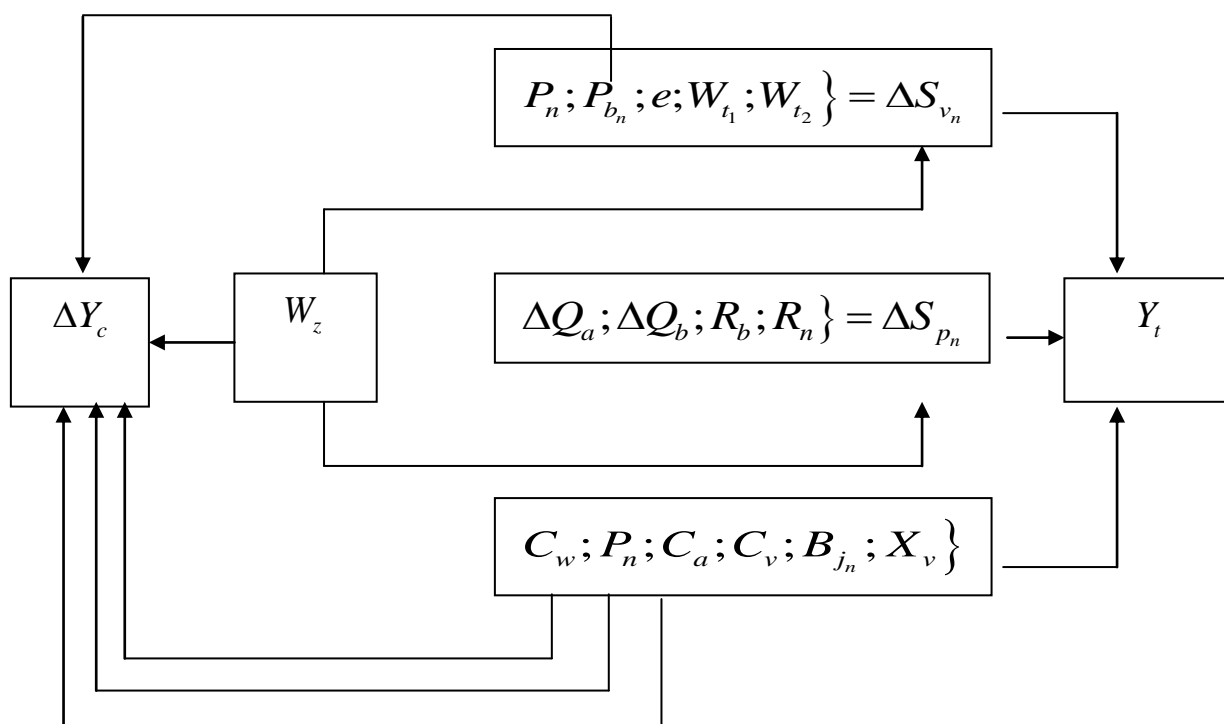


Рис. 3.6. Взаємозв'язки між параметрами інвестиційних проектів, які є об'єктами моніторингу.

Примітки: розроблено дисертантом. Умовні позначення:  $W_z$  – коефіцієнт зменшення собівартості готової продукції внаслідок реалізації проектних рішень, які передбачали зменшення виробничих витрат, частки одиниці;  $\Delta S_{v_n}$  – приросту собівартості одиниці готової продукції внаслідок реалізації проектних рішень, які призвели до зростання її якості, тис. грн.;  $P_n$  – ціна нового комплектуючого виробу, використання якого передбачено проектним рішенням в обраній стратегії інвестування, тис. грн.;  $P_b$  – ціна старого комплектуючого виробу, який використовувався до реалізації прийнятого проектного рішення, тис. грн.;  $e$  – індекс інфляції, частки одиниці;  $W_{t_1}$  – витрати на транспортування і зберігання нового комплектуючого виробу, тис. грн.;  $W_{t_2}$  – витрати на транспортування і зберігання старого комплектуючого виробу, який використовувався до реалізації прийнятого проектного рішення, тис. грн.;  $C_w$  – коефіцієнт зміни корисного ефекту готової продукції підприємства після реалізації

проектного рішення, частки одиниці;  $B_{j_n}$  – прогноз обсягу реалізації продукції підприємства в році  $n$  після реалізації проектного рішення, шт.;  $X_v$  – витрати, пов'язані із забезпеченням зростання якості готової продукції, тис. грн.;  $\Delta S_{p_n}$  – зміна собівартості готової продукції підприємства забезпечена реалізацією проектних рішень, які призвели до зростання якості готової продукції за рахунок ліквідації виробничого браку і зменшення витрат на гарантійне обслуговування продукції, яка вийшла з ладу під час її експлуатації, тис. грн.;  $\Delta Q_a$  – втрати від виробничого браку і гарантійного обслуговування продукції, яка вийшла з ладу під час її експлуатації до прийняття проектного рішення, тис. грн.;  $\Delta Q_b$  – втрати від виробничого браку і гарантійного обслуговування продукції, яка вийшла з ладу під час її експлуатації після прийняття проектного рішення, тис. грн.;  $R_b$  – обсяг виробництва готової продукції до реалізації проектного рішення, шт.;  $R_n$  – обсяг виробництва готової продукції після реалізації проектного рішення, шт.;  $Y_c$  – очікуваний ефект від розробки і реалізації проектних рішень в межах обраної стратегії інвестування, тис. грн.;  $\Delta Y_c$  – обсяг економії на витратах, отриманої підприємством від виконання інвестиційного проекту, зокрема реалізації проектних рішень, спрямованих на зниження витрат на виробництво, тис. грн.;  $C_a, C_o, C_v$  – коефіцієнти, що враховують якість прогнозу, за умов отримання прогнозу без використання економіко-математичних методів, частки одиниці.

Запропонований методичний підхід до моніторингу стану реалізації стратегій інвестування на основі аналізування параметрів виконуваних підприємствами інвестиційних проектів передбачає:

1) ідентифікування значення коефіцієнта зменшення собівартості готової продукції внаслідок реалізації проектних рішень, які передбачали зменшення виробничих витрат ( $W_z$ )

$$|W_z| = 1 - \frac{V_{v_k}}{V_{v_p}}, \quad (3.53)$$

де  $V_{v_k}$  - виробничі витрати після реалізації проектних рішень, грн.;

$V_{v_p}$  - виробничі витрати до реалізації проектних рішень, грн.;

2) обчислення приросту собівартості одиниці готової продукції внаслідок реалізації проектних рішень, які призвели до зростання її якості ( $\Delta S_{v_n}$ )

$$\Delta S_{v_n} = \frac{1}{W_z} \left[ (P_n - P_b)e + W_{t_1} - W_{t_2} \right]; \quad (3.54)$$

3) оцінювання впливу реалізації проектних рішень, які призвели до зростання якості готової продукції за рахунок ліквідації виробничого браку і зменшення витрат на гарантійне обслуговування продукції, яка вийшла з ладу під час її експлуатації ( $\Delta S_{p_n}$ )

$$\Delta S_{p_n} = \left( \frac{\Delta Q_a}{R_b} - \frac{\Delta Q_b}{R_n} \right) \cdot \frac{1}{W_z}; \quad (3.55)$$

4) визначення обсягу економії на витратах, отриманої підприємством від виконання інвестиційного проекту, зокрема реалізації проектних рішень, спрямованих знизження витрат на виробництво ( $\Delta Y_c$ )

$$\Delta Y_c = (C_o P_n - C_a P_{b_n}) \cdot \frac{e}{W_z} = P_{b_n} (C_w - 1) \cdot \frac{e}{W_z}; \quad (3.56)$$

5) встановлення очікуваного ефекту від розробки і реалізації проектних рішень у межах обраної стратегії інвестування ( $Y_t$ )

$$Y_t = \sum_{e=1}^n \left[ -\Delta S_{v_n} + \Delta S_{p_n} + (C_o P_n - C_a P_{b_n}) \right] \cdot C_r B_{j_n} - X_v, \quad (3.57)$$

де  $X_v = V_o \cdot W_z$ , де  $V_o$  - витрати на проведення науково-дослідних досліджень, дослідно-конструкторських досліджень, аналізування ринкових явищ, тенденцій, а також прогнозування зміни попиту споживачів на продукцію підприємства.

Базуючись на логіці зв'язків між показниками, що відображена на рис. 1 і вищенаведених формулах використані змінні утворюють

$$\text{об'єднання множин } \bigcup_{j=1}^k \left\{ I_j \right\}, \text{ яка сформована з множин } \left\{ A_x \right\}_{x=1}^6, \left\{ B_y \right\}_{y=1}^5, \left\{ D_i \right\}_{i=1}^3, \text{ тобто}$$

$$\exists \left[ \left\{ A_x \right\}_{x=1}^6 \cup \left\{ B_y \right\}_{y=1}^5 \cup \left\{ D_i \right\}_{i=1}^3 \right] = \bigcup_{j=1}^k \left\{ I_j \right\} \Leftrightarrow Y_t, \quad (3.58)$$

де  $\left\{ A_x \right\}_{x=1}^6 \Leftrightarrow \Delta S_{v_n}$ ;  $\left\{ B_y \right\}_{y=1}^5 \Leftrightarrow \Delta S_{p_n}$ ;  $\left\{ D_i \right\}_{i=1}^3 \Leftrightarrow C_v; B_{j_n}; X_v$ ;  $k$  - кількість показників, які

належать  $\left\{ A_x \right\}_{x=1}^6, \left\{ B_y \right\}_{y=1}^5, \left\{ D_i \right\}_{i=1}^3$ .

З рис. 1 видно, що в  $\bigcup_{j=1}^k \left\{ I_j \right\}$  має місце низка перетинів, які доцільно враховувати суб'єктам моніторингу стану реалізації стратегій інвестування. Йдеться про перетини між такими множинами:

$$\left\{ A_x \right\}_{x=1}^6 \wedge \left\{ B_y \right\}_{y=1}^5; \left\{ C_z \right\}_{z=1}^5 \wedge \left\{ A_x \right\}_{x=1}^6; \left\{ C_z \right\}_{z=1}^5 \wedge \left\{ B_y \right\}_{y=1}^5; \bigcup_{j=1}^k \left\{ I_j \right\} \wedge \left\{ C_z \right\}_{z=1}^5.$$

У першому випадку перетин відбувається у розрізі показника  $W_z$

$$\left\{ A_x \right\}_{x=1}^6 \cap \left\{ B_y \right\}_{y=1}^5 = \left[ W_z \mid W_z \in \left\{ A_x \right\}_{x=1}^6 \wedge W_z \in \left\{ B_y \right\}_{y=1}^5 \right]. \quad (3.59)$$

У другому і третьому випадках множини перетинаються у розрізі двох показників  $W_z \wedge P_{b_n}$

$$\left. \begin{aligned} \Delta Y_c &= f(W_z, P_{b_n}, C_w, P_n, C_a); \\ \Delta Y_c &\Leftrightarrow \left\{ C_z \right\}_{z=1}^5; \\ \left\{ C_z \right\}_{z=1}^5 \cap \left\{ A_x \right\}_{x=1}^6 &= \left\{ \left[ W_z \mid W_z \in \left\{ C_z \right\}_{z=1}^5 \wedge W_z \in \left\{ A_x \right\}_{x=1}^6 \right] \right\}; \\ \left\{ C_z \right\}_{z=1}^5 \cap \left\{ B_y \right\}_{y=1}^5 &= \left\{ \left[ P_{b_n} \mid P_{b_n,z} \in \left\{ C_z \right\}_{z=1}^5 \wedge P_{b_n} \in \left\{ A_x \right\}_{x=1}^6 \right] \right\}; \\ \left\{ C_z \right\}_{z=1}^5 \cap \left\{ B_y \right\}_{y=1}^5 &= \left[ W_z \mid W_z \in \left\{ C_z \right\}_{z=1}^5 \wedge W_z \in \left\{ B_y \right\}_{y=1}^5 \right]. \end{aligned} \right\} \quad (3.60)$$



У свою чергу перетин  $\bigcup_{j=1}^k \{I_j\} \wedge \{C_z\}_{z=1}^5$  репрезентований аж п'ятьма показниками –  $P_{b_n}; C_w; P_n; C_a; W_z$ . Як наслідок, з позиції теорії множин, зокрема аксіоми перетину множин матимемо такий вираз:

$$\bigcup_{j=1}^k \{I_j\} \cap \{C_z\}_{z=1}^5 = \left\{ \begin{array}{l} P_{b_n} | P_{b_n} \in \bigcup_{j=1}^k \{I_j\} \wedge P_{b_n} \in \{C_z\}_{z=1}^5; \\ C_w | C_w \in \bigcup_{j=1}^k \{I_j\} \wedge C_w \in \{C_z\}_{z=1}^5; \\ P_n | P_n \in \bigcup_{j=1}^k \{I_j\} \wedge P_n \in \{C_z\}_{z=1}^5; \\ C_a | C_a \in \bigcup_{j=1}^k \{I_j\} \wedge C_a \in \{C_z\}_{z=1}^5; \\ \therefore W_z \in \left[ \left\{ A_x \right\}_{x=1}^6, \left\{ B_y \right\}_{y=1}^5 \right] \therefore \bigcup_{j=1}^k \{I_j\} \supset W_z; \\ \therefore W_z | W_z \in \bigcup_{j=1}^k \{I_j\} \wedge W_z \in \{C_z\}_{z=1}^5. \end{array} \right. \quad (3.61)$$

На основі встановлених перетинів доцільно вибудувувати вектори пошуку резервів покращання стратегії реалізації обраної підприємством стратегії інвестування. На рис. 3.7 наведено факторну модель векторів пошуку резервів покращання стратегії реалізації обраної підприємством стратегії інвестування. За допомогою побудованої факторної моделі реалізатори стратегій інвестування мають змогу встановлювати причинно-наслідкові зв'язки між факторними і результативними ознаками, які характеризують їхню ефективність.

Її застосування у комплексі із вищенаведеними відношеннями між множинами і їх елементами забезпечує адекватність ідентифікування векторів виявлення резервів.

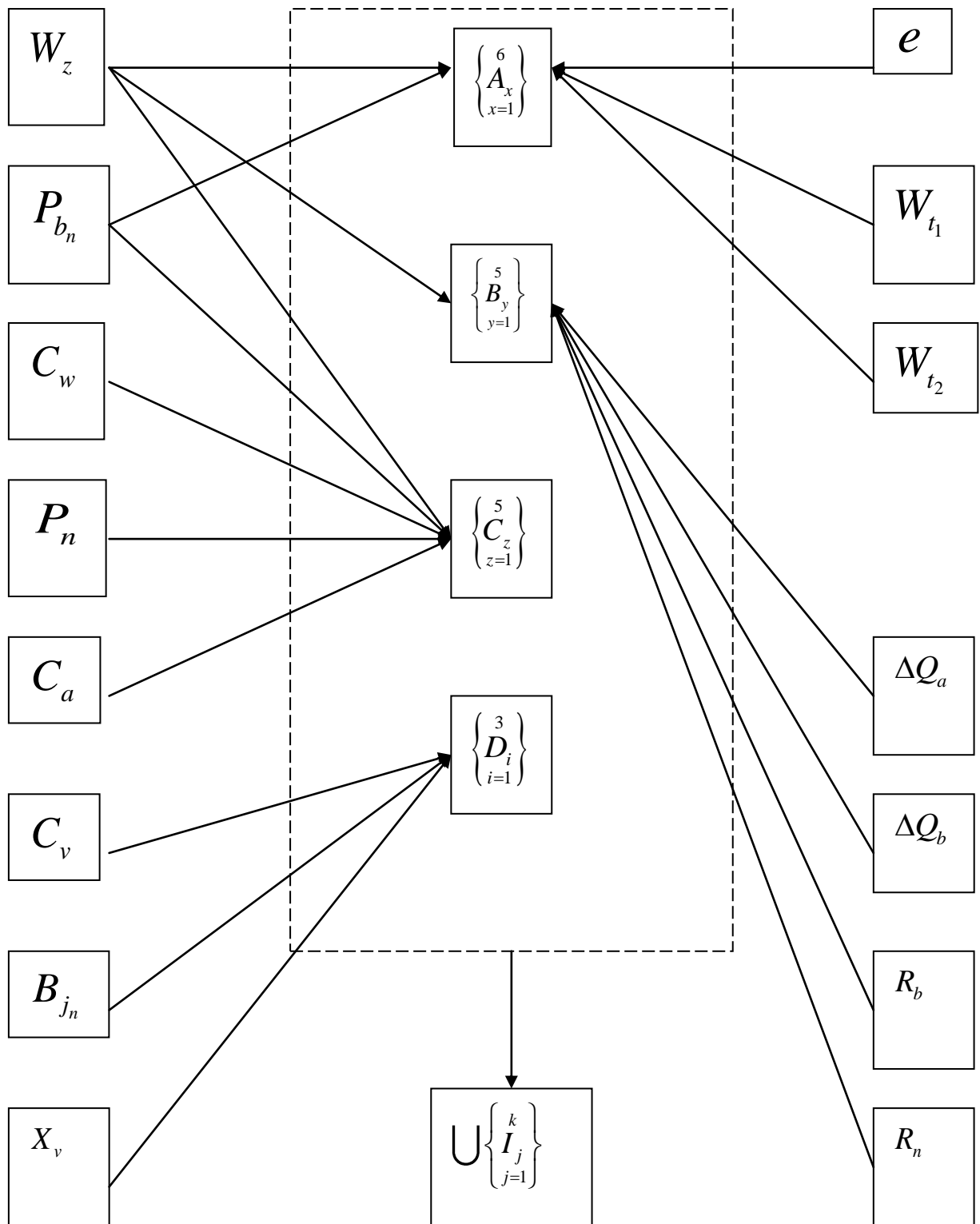


Рис. 3.7. Факторна модель резервів покращання реалізації обраної підприємством стратегії інвестування.

Примітка: побудовано дисертантом

На основі формул (3.53) - (3.55) і даних табл. 3.16 розглянемо моніторинг стану реалізації інвестиційної стратегії ПАТ «Кременчуцький колісний завод».

Таблиця 3.16

## Вихідні дані для моніторингу стану реалізації стратегії інвестування

Параметри реалізовуваних інвестиційних проектів в межах обраної інвестиційної стратегії	Значення параметрів реалізовуваних інвестиційних проектів		
	Інвестиційний проект «А»	Інвестиційний проект «Б»	Інвестиційний проект «В»
Обсяг виробництва готової продукції до реалізації проектного рішення (2009 р.), шт.	1320	1320	1320
Ціна старого комплектуючого виробу, який використовувався до реалізації прийнятого проектного рішення (2009 р.), грн.	6050	6050	6050
Ціна нового комплектуючого виробу, використання якого передбачено проектним рішенням в обраної стратегії інвестування (2009 р.), грн.	1435	1650	1210
Коефіцієнт зменшення собівартості готової продукції внаслідок реалізації проектних рішень, які передбачали зменшення виробничих витрат (2009 р.)	1,10	1,18	1,16
Одноразові витрати на маркетинг, грн.	142500	165000	220000
Витрати на транспортування і зберігання 100 шт. нового комплектуючого виробу (2009 р.), грн.	4400	7150	7700
Обсяг виробництва готової продукції після реалізації проектного рішення на 2010-2012 рр. шт. на рік	1430	1650	1485
Втрати від виробничого браку і гарантійного обслуговування продукції, яка вийшла з ладу під час її експлуатації після прийняття проектного рішення, грн.	3300	2750	4620
Ціна нового комплектуючого виробу, використання якого передбачено проектним рішенням в обраної стратегії інвестування	1,42	1,27	1,16
Фактор селективного ризику ( $K_s$ ), частка одиниці	0,28	0,33	0,17
Індекс інфляції, частки одиниці	1,19	1,19	1,19

Етапи моніторингу стану реалізації обраної ПАТ «Кременчуцький колісний завод» стратегії інвестування за даними інвестиційного проекту «А»:

1) ідентифікування параметрів  $\Delta S_v$ ,  $\Delta S_{p_n}$  і  $\Delta Y_c$  станом на 2010 р.

1.1) обчислення приросту собівартості одиниці готової продукції внаслідок реалізації проектних рішень, які призвели до зростання її якості

$$\Delta S_v = \frac{1}{1,1} \left[ \left( \frac{1435}{1,1} - 1000 \right) \times 1,19 + \frac{4400 - 3500}{100} \right] = 332,72 \text{ грн.}$$

1.2) оцінювання впливу реалізації проектних рішень, які призвели до зростання якості готової продукції за рахунок ліквідації виробничого браку і зменшення витрат на гарантійне обслуговування продукції, яка вийшла з ладу під час її експлуатації

$$\Delta S_{p_n} = \left( \frac{5000}{1320} - \frac{3300}{1430} \right) \frac{1}{1,1} = 1,34 \text{ грн.}$$

1.3) визначення обсягу економії на витратах, отриманої підприємством від виконання інвестиційного проекту, зокрема реалізації проектних рішень, спрямованих на підвищення якості готової продукції і зниження витрат на виробництво

$$\Delta Y_c = 6050 \times (1,42 - 1) \times \frac{1,19}{1,1} = 2744,28 \text{ грн.}$$

2) ідентифікування параметрів  $\Delta S_v$ ,  $\Delta S_{p_n}$  і  $\Delta Y_c$  станом на 2011 р.

2.1) обчислення приросту собівартості одиниці готової продукції внаслідок реалізації проектних рішень, які призвели до зростання її якості

$$\Delta S_v = \frac{1}{1,1^2} \left[ \left( \frac{1435}{1,1} - 1000 \right) \times 1,19^2 + \frac{4400 - 3500}{100} \right] = 358,53 \text{ грн.}$$

2.2) оцінювання впливу реалізації проектних рішень, які призвели до зростання якості готової продукції за рахунок ліквідації виробничого браку і зменшення витрат на гарантійне обслуговування продукції, яка вийшла з ладу під час її експлуатації

$$\Delta S_{p_n} = \left( \frac{5000}{1320} - \frac{3300}{1430} \right) \frac{1}{1,1^2} = 1,22 \text{ грн.}$$

2.3) визначення обсягу економії на витратах, отриманої підприємством від виконання інвестиційного проекту, зокрема реалізації проектних рішень, спрямованих на підвищення якості готової продукції і зниження витрат на виробництво

$$\Delta Y_c = 6050 \times (1,42 - 1) \times \left( \frac{1,19}{1,1} \right)^2 = 2963,82 \text{ грн.}$$

3) ідентифікування параметрів  $\Delta S_v$ ,  $\Delta S_{p_n}$  і  $\Delta Y_c$  станом на 2012 р.

3.1) обчислення приросту собівартості одиниці готової продукції внаслідок реалізації проектних рішень, які призвели до зростання її якості

$$\Delta S_v = \frac{1}{1,1^3} \left[ \left( \frac{1435}{1,1} - 1000 \right) \times 1,19^3 + \frac{4400 - 3500}{100} \right] = 386,58 \text{ грн.}$$

3.2) оцінювання впливу реалізації проектних рішень, які призвели до зростання якості готової продукції за рахунок ліквідації виробничого браку і зменшення витрат на гарантійне обслуговування продукції, яка вийшла з ладу під час її експлуатації

$$\Delta S_{p_n} = \left( \frac{5000}{1320} - \frac{3300}{1430} \right) \frac{1}{1,1^3} = 1,11 \text{ грн.}$$

3.3) визначення обсягу економії на витратах, отриманої підприємством від виконання інвестиційного проекту, зокрема реалізації проектних рішень, спрямованих на підвищення якості готової продукції і зниження витрат на виробництво

$$\Delta Y_c = 6050 \times (1,42 - 1) \times \left( \frac{1,19}{1,1} \right)^3 = 3200,92 \text{ грн.}$$

Наступним етапом моніторингу є встановлення очікуваного ефекту від розробки і реалізації проектних рішень в межах обраної стратегії інвестування ( $Y_t$ )

$$Y_t = [(-332,72 + 1,34 + 2744,28) + (-358,53 + 1,22 + 2963,82) + (-386,58 + 1,11 + 3200,92)] \times 1430 \times 0,72 - 156750 = 7910022 \text{ \textasciixf}.$$

Якщо кількість часових періодів для яких розраховується очікуваний економічний ефект є великою, то можна використати формулу суми геометричної прогресії, перший член якої дорівнює [7]:

$$a_1 = [-\Delta S_v^x + \Delta S_{p_n}^x + \Delta Y_c] \frac{C_r B_{j_n}}{W_z}, \quad (8.9)$$

де  $-\Delta S_v^x, \Delta S_{p_n}^x, \Delta Y_c$  - ті ж показники, які розраховано без урахування коефіцієнту освоєння нових електродвигунів у серійному виробництві нового товару.

Число, на яке будуть збільшуватися елементи прогресії буде дорівнювати [7]:

$$q = \frac{1}{[W_z]^n}, \quad (8.10)$$

Розрахований для великої кількості часових періодів очікуваний економічний ефект, з врахуванням вищенаведених формул буде рівним [7]:

$$Y_o = \frac{\dot{a}_1(1-q^n)}{1-q} - X_v. \quad (8.11)$$

Етапи моніторингу стану реалізації обраної ПАТ «Кременчуцький колісний завод» стратегії інвестування за даними інвестиційного проекту «Б»:

1) ідентифікування параметрів  $\Delta S_v$ ,  $\Delta S_{p_n}$  і  $\Delta Y_c$  станом на 2010 р.

1.1) обчислення приросту собівартості одиниці готової продукції внаслідок реалізації проектних рішень, які призвели до зростання її якості

$$\Delta S_v = \frac{1}{1,1} \left[ \left( \frac{1650}{1,18} - 1000 \right) \times 1,19 + \frac{7150 - 3500}{100} \right] = 467,93 \text{ грн.}$$

1.2) оцінювання впливу реалізації проектних рішень, які призвели до зростання якості готової продукції за рахунок ліквідації виробничого браку і зменшення витрат на гарантійне обслуговування продукції, яка вийшла з ладу під час її експлуатації

$$\Delta S_{p_n} = \left( \frac{5000}{1320} - \frac{2650}{1650} \right) \frac{1}{1,1} = 1,92 \text{ грн.}$$

1.3) визначення обсягу економії на витратах, отриманої підприємством від виконання інвестиційного проекту, зокрема реалізації проектних рішень, спрямованих на підвищення якості готової продукції і зниження витрат на виробництво

$$\Delta Y_c = 6050 \times (1,31 - 1) \times \left( \frac{1,19}{1,1} \right) = 2025,54 \text{ грн.}$$

2) ідентифікування параметрів  $\Delta S_v$ ,  $\Delta S_{p_n}$  і  $\Delta Y_c$  станом на 2011 р.

2.1) обчислення приросту собівартості одиниці готової продукції внаслідок реалізації проектних рішень, які призвели до зростання її якості

$$\Delta S_v = \frac{1}{1,1^2} \left[ \left( \frac{1650}{1,18} - 1000 \right) \times 1,19^2 + \frac{7150 - 3500}{100} \right] = 500,48 \text{ грн.}$$

2.2) оцінювання впливу реалізації проектних рішень, які призвели до зростання якості готової продукції за рахунок ліквідації виробничого браку і зменшення витрат на гарантійне обслуговування продукції, яка вийшла з ладу під час її експлуатації

$$\Delta S_{p_n} = \left( \frac{5000}{1320} - \frac{2650}{1650} \right) \frac{1}{1,1^2} = 1,75 \text{ грн.}$$

2.3) визначення обсягу економії на витратах, отриманої підприємством від виконання інвестиційного проекту, зокрема реалізації проектних рішень, спрямованих на підвищення якості готової продукції і зниження витрат на виробництво

$$\Delta Y_c = 6050 \times (1,31 - 1) \times \left( \frac{1,19}{1,1} \right)^2 = 2187,58 \text{ грн.}$$

3) ідентифікування параметрів  $\Delta S_v$ ,  $\Delta S_{p_n}$  і  $\Delta Y_c$  станом на 2012 р.

3.1) обчислення приросту собівартості одиниці готової продукції внаслідок реалізації проектних рішень, які призвели до зростання її якості

$$\Delta S_v = \frac{1}{1,1^3} \left[ \left( \frac{1650}{1,18} - 1000 \right) \times 1,19^3 + \frac{7150 - 3500}{100} \right] = 536,22 \text{ грн.}$$

3.2) оцінювання впливу реалізації проектних рішень, які призвели до зростання якості готової продукції за рахунок ліквідації виробничого браку

і зменшення витрат на гарантійне обслуговування продукції, яка вийшла з ладу під час її експлуатації

$$\Delta S_{p_n} = \left( \frac{5000}{1320} - \frac{2650}{1650} \right) \frac{1}{1,1^3} = 1,59 \text{ грн.}$$

3.3) визначення обсягу економії на витратах, отриманої підприємством від виконання інвестиційного проекту, зокрема реалізації проектних рішень, спрямованих на підвищення якості готової продукції і зниження витрат на виробництво

$$\Delta Y_c = 6050 \times (1,31 - 1) \times \left( \frac{1,19}{1,1} \right)^3 = 2362,59 \text{ грн.}$$

Наступним етапом моніторингу є встановлення очікуваного ефекту від розробки і реалізації проектних рішень в межах обраної стратегії інвестування ( $Y_t$ )

$$Y_t = [(-467,93 + 1,92 + 2025,54) + (-500,48 + 1,75 + 2187,58) + (-536,22 + 1,59 + 2362,59)] \times 1650 \times 0,67 - 181500 = 5430403 \text{ \textasciitilde{d}i}.$$

Етапи моніторингу стану реалізації обраної ПАТ «Кременчуцький колісний завод» стратегії інвестування за даними інвестиційного проекту «В»:

1) ідентифікування параметрів  $\Delta S_v$ ,  $\Delta S_{p_n}$  і  $\Delta Y_c$  станом на 2010 р.

1.1) обчислення приросту собівартості одиниці готової продукції внаслідок реалізації проектних рішень, які призвели до зростання її якості

$$\Delta S_v = \frac{1}{1,1} \left[ \left( \frac{1485}{1,16} - 1000 \right) \times 1,19 + \frac{7700 - 3500}{100} \right] = 347,27 \text{ грн.}$$

1.2) оцінювання впливу реалізації проектних рішень, які призвели до зростання якості готової продукції за рахунок ліквідації виробничого браку і зменшення витрат на гарантійне обслуговування продукції, яка вийшла з ладу під час її експлуатації

$$\Delta S_{p_n} = \left( \frac{5000}{1320} - \frac{4620}{1485} \right) \frac{1}{1,1} = 0,61 \text{ грн.}$$



1.3) визначення обсягу економії на витратах, отриманої підприємством від виконання інвестиційного проекту, зокрема реалізації проектних рішень, спрямованих на підвищення якості готової продукції і зниження витрат на виробництво

$$\Delta Y_c = 6050 \times (1,16 - 1) \times \left( \frac{1,19}{1,1} \right) = 1012,77 \text{ грн.}$$

2) ідентифікування параметрів  $\Delta S_v$ ,  $\Delta S_{p_n}$  і  $\Delta Y_c$  станом на 2011 р.

2.1) обчислення приросту собівартості одиниці готової продукції внаслідок реалізації проектних рішень, які призвели до зростання її якості

$$\Delta S_v = \frac{1}{1,1^2} \left[ \left( \frac{1485}{1,16} - 1000 \right) \times 1,19^2 + \frac{7700 - 3500}{100} \right] = 369,09 \text{ грн.}$$

2.2) оцінювання впливу реалізації проектних рішень, які призвели до зростання якості готової продукції за рахунок ліквідації виробничого браку і зменшення витрат на гарантійне обслуговування продукції, яка вийшла з ладу під час її експлуатації

$$\Delta S_{p_n} = \left( \frac{5000}{1320} - \frac{4620}{1485} \right) \frac{1}{1,1^2} = 0,56 \text{ грн.}$$

2.3) визначення обсягу економії на витратах, отриманої підприємством від виконання інвестиційного проекту, зокрема реалізації проектних рішень, спрямованих на підвищення якості готової продукції і зниження витрат на виробництво

$$\Delta Y_c = 6050 \times (1,16 - 1) \times \left( \frac{1,19}{1,1} \right)^2 = 1093,79 \text{ грн.}$$

3) ідентифікування параметрів  $\Delta S_v$ ,  $\Delta S_{p_n}$  і  $\Delta Y_c$  станом на 2012 р.

3.1) обчислення приросту собівартості одиниці готової продукції внаслідок реалізації проектних рішень, які призвели до зростання її якості

$$\Delta S_v = \frac{1}{1,1^3} \left[ \left( \frac{1485}{1,16} - 1000 \right) \times 1,19^3 + \frac{7700 - 3500}{100} \right] = 393,29 \text{ грн.}$$

3.2) оцінювання впливу реалізації проектних рішень, які призвели до зростання якості готової продукції за рахунок ліквідації виробничого браку

і зменшення витрат на гарантійне обслуговування продукції, яка вийшла з ладу під час її експлуатації

$$\Delta S_{p_n} = \left( \frac{5000}{1320} - \frac{4620}{1485} \right) \frac{1}{1,1^3} = 0,51 \text{ грн.}$$

3.3) визначення обсягу економії на витратах, отриманої підприємством від виконання інвестиційного проекту, зокрема реалізації проектних рішень, спрямованих на підвищення якості готової продукції і зниження витрат на виробництво

$$\Delta Y_c = 6050 \times (1,16 - 1) \times \left( \frac{1,19}{1,1} \right)^3 = 1181,29 \text{ грн.}$$

Наступним етапом моніторингу є встановлення очікуваного ефекту від розробки і реалізації проектних рішень в межах обраної стратегії інвестування ( $Y_t$ )

$$Y_t = [(-347,27 + 0,61 + 1012,77) + (-369,09 + 0,56 + 1093,79) + (-393,29 + 0,51 + 1181,29)] \times 1485 \times 0,83 - 242000 = 2444814 \text{ \textasciitilde} \text{д}.$$

Таким чином, результати моніторингу обраної стратегії інвестування у розрізі трьох варіантів реалізації інвестиційного проекту показали, що найефективнішим є перший варіант. У табл. 3.17 наведено порівняльні характеристики кожного з інвестиційних проектів.

На основі логічних виразів (3.10) - (3.13), факторної моделі (див. рис. 3.7) і результатів проведених обчислень, які наведено у табл. 3.2 бачимо, що у розрізі проекту «А» резервом покращання стратегії реалізації обраної підприємством стратегії інвестування є  $\Delta S_{p_n}$ .

У свою чергу, у розрізі проекту «Б» такими резервом є два показники –  $\Delta S_v$  і  $\Delta Y_c$ . Проект «В» є абсолютно неприйнятним, тому резерви покращання стратегії реалізації обраної підприємством стратегії інвестування в його розрізі розглядати недоцільно. Ідентифіковані резерви можуть бути використані шляхом критичного аналізу методів забезпечення зростання якості продукції ПАТ «Кредмаш», а також

перегляду витрат на формування системи гарантійного обслуговування продукції, яка вийшла з ладу під час її експлуатації.

Таблиця 3.17

Порівняльні характеристики інвестиційних проектів ПАТ «Кременчуцький колісний завод»

Об'єкти моніторингу	Роки		
	2010	2011	2012
Інвестиційний проект «А»			
$\Delta S_v$	332,72	358,53	386,58
$\Delta S_{p_n}$	1,34	1,22	1,11
$\Delta Y_c$	2744,28	2963,82	3200,92
$Y_t$	7910022		
Інвестиційний проект «Б»			
$\Delta S_v$	467,93	500,48	536,22
$\Delta S_{p_n}$	1,92	1,75	1,59
$\Delta Y_c$	2025,54	2187,58	2362,59
$Y_t$	5430403		
Інвестиційний проект «В»			
$\Delta S_v$	347,27	369,09	393,29
$\Delta S_{p_n}$	0,61	0,56	0,51
$\Delta Y_c$	1012,77	1093,79	1181,29
$Y_t$	2444814		

### 3.3. Обґрунтування прийняття і реалізації коригувальних рішень щодо реалізації підприємствами стратегій інвестування

Суб'єкти інвестиційної діяльності перманентно перебувають в умовах зміни внутрішнього і зовнішнього середовищ. Внаслідок цього обрані стратегії інвестування постійно вимагають моніторингу факторів, які впливають на результати інвестування, а також коригування стратегії. Дослідження показали, що більшість підприємців і керівників підприємств, які приймають інвестиційні рішення керуються швидше інтуїтивним ніж науково-обґрунтованим підходом до коригування стратегій інвестування, що негативно позначається на результатах їх реалізації. Однією з основних причин цього є низький рівень формалізації методів прийняття коригувальних інвестиційних рішень.

Узагальнення огляду та аналізу наукових праць [2; 5; 11; 17; 26; 32; 36; 37; 46; 54; 65; 91], а також аналітичних матеріалів («Донецькгірмаш»; ПАТ «Дружківський машинобудівний завод»; ПАТ «Харківський підшипниковий завод»; ПАТ «Харківський машинобудівний завод "Світло шахтаря»»; ПАТ «Імпульс плюс»; ПАТ «Кременчуцький колісний завод»; ПАТ «Крюківський вагонобудівний завод»; ПАТ «Квазар»; ПАТ «Київський завод газового устаткування та приладів» тощо) підприємств дозволяє стверджувати, що у науковій літературі досить багато уваги приділено економічному оцінюванню стратегій інвестування, побудові стратегічних карт реалізації інвестицій, бізнес-плануванню інвестиційних проектів, оцінюванню інвестиційних ризиків тощо. Попри це, поза увагою науковців залишились методи прийняття економічно-обґрунтованих коригувальних рішень щодо реалізації стратегій інвестування. Існуючі теоретичні положення, які стосуються прийняття управлінських рішень є надто узагальненими для прийнятності їх використання інвесторами в умовах постійної зміни ринкової кон'юнктури.

Для розкриття сутності запропонованого методу розглянемо множини  $\left\{X_i\right\}_{i=1}^n$  і  $\left\{Y_j\right\}_{j=1}^m$ , які належать  $\left\{P_p\right\}_{p=1}^r$ , що є метричним простором.

Запишемо його так:  $\left(\left\{P_p\right\}_{p=1}^r, d\right)$ . У даному випадку  $d$  є відстанню

$d: \left\{P_p\right\}_{p=1}^r \times \left\{P_p\right\}_{p=1}^r \rightarrow R$ , яка є дійсною функцією  $d\left(\left\{X_i\right\}_{i=1}^n, \left\{Y_j\right\}_{j=1}^m\right)$  (рис. 3.8).

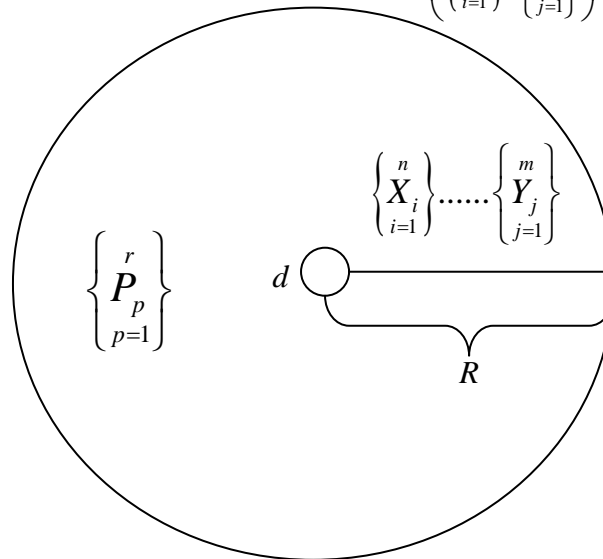


Рис. 3.8. Метричний простір стратегії інвестування.

Примітки: побудовано дисертантом

Розглядаючи  $\left(\left\{P_p\right\}_{p=1}^r, d\right)$  за допомогою моделі «чорна скриня»  $\left\{X_i\right\}_{i=1}^n$  репрезентує собою потоки даних на вході у стратегію інвестування підприємства, а  $\left\{Y_j\right\}_{j=1}^m$  - потоки даних на виході з неї (рис. 3.9).

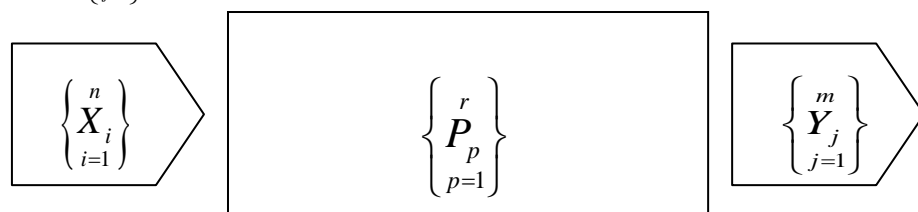


Рис. 3.9. Стратегія інвестування на прикладі моделі «чорна скриня».

Примітки: побудовано дисертантом

Бінарне відношення між вхідними і вихідними потоками в «чорній скрині» є ключовим для прийняття рішень щодо коригування стратегії інвестування підприємства. Запишемо його так:

$$d\left(\left\{\left\{X_i\right\}_{i=1}^n\right\},\left\{\left\{Y_j\right\}_{j=1}^m\right\}\right)=\begin{cases} 0, & \left\{\left\{X_i\right\}_{i=1}^n\right\}=\left\{\left\{Y_j\right\}_{j=1}^m\right\} \\ 1, & \left\{\left\{X_i\right\}_{i=1}^n\right\}\neq\left\{\left\{Y_j\right\}_{j=1}^m\right\} \end{cases} \quad (3.62)$$

Таким чином, якщо  $\left\{\left\{Y_j\right\}_{j=1}^m\right\} \setminus \left\{\left\{X_i\right\}_{i=1}^n\right\} = \left\{\left\{Z_v\right\}_{v=1}^k\right\}$ , то коригування стратегії інвестування не потрібне. В інших випадках необхідним є розроблення і реалізація коригувальних рішень на основі урахування факторів, які вплинули на те, що різниця між  $\left\{\left\{Y_j\right\}_{j=1}^m\right\} \wedge \left\{\left\{X_i\right\}_{i=1}^n\right\}$  не відповідає умові  $\left\{\left\{Z_v\right\}_{v=1}^k\right\} \succ 0$ .

Коригувальні рішення можуть стосуватись: критеріїв обрання тактики реалізації стратегії інвестування; організаційного, кадрового, матеріально-технічного, інформаційного забезпечення реалізації стратегії інвестування; механізмів моніторингу змін середовища, у якому відбувається реалізації стратегії інвестування тощо.

Алгоритм аналізу стратегії інвестування підприємства в метричному просторі на засадах застосування моделі «чорна скриня» наведено на рис. 3.10. У відповідності до моделі «чорна скриня» первинні дані дослідження утворюються тільки з послідовності значень вектора з двома складовими — входу та виходу [117]. Отримавши певні ряди спостережень, суб'єкт інвестиційної діяльності, який планує і реалізовує інвестиційну стратегію розпочинає пошук закономірностей у поведженні стратегії, пошук повторюваності такого поведження. Оскільки, в нашому випадку «чорна скриня» не детермінована, тобто перетворення вхід-вихід не є однозначним, то суб'єкту інвестиційної діяльності доцільним є піти одним із двох шляхів [128]: 1-й шлях — змінити множину входів і виходів, узявши до уваги більшу кількість змінних та збільшивши кількість спостережень, а далі з'ясувати, чи нова інформація про «чорну скриню» вказує на те, що вона є детермінованою; 2-й шлях — відмовитися від

пошуків строгої детермінованості й спробувати відшукати статистичну закономірність.

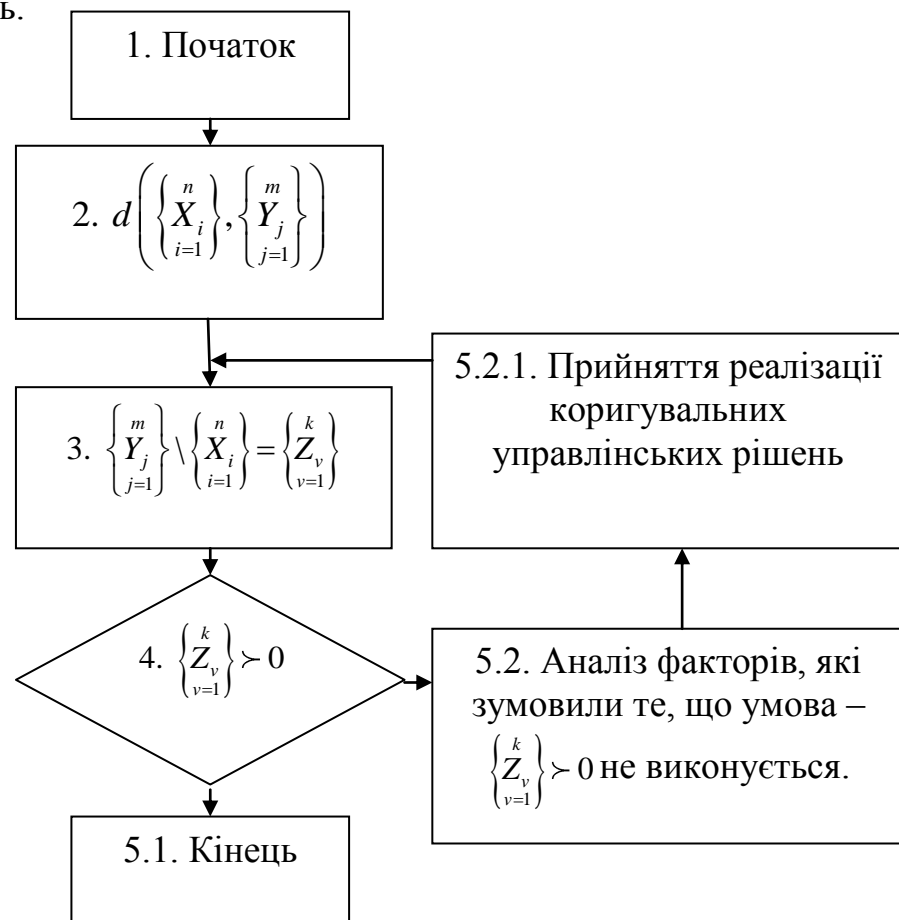


Рис. 3.10. Послідовність етапів аналізу стратегії інвестування підприємства в метричному просторі на засадах застосування моделі «чорна скриня».

Примітка: розроблено дисертантом

У випадках, коли модель «чорна скриня» інформаційно вичерпує себе і не дозволяє приймати обґрунтованих коригувальних рішень суб'єктом інвестування, то є необхідність перейти до моделі структури. На рис. 3.11 наведено види моделей структури.

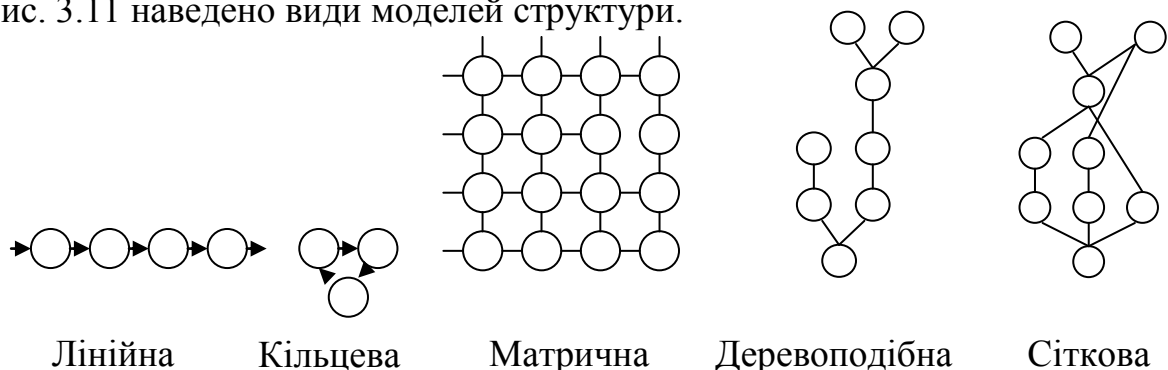


Рис. 3.11 Види моделей структури [128].

Для виконання цього завдання слід стратегію інвестування розглянути в топологічному просторі. За таких умов,  $\left(\left\{\left\{P_p^r\right\}_{p=1}^r\right\}, G\right)$  є впорядкованою парою, тобто топологічним простором, де  $G$  - топологія на  $\left\{P_p^r\right\}$ , або системою підмножин  $\left\{P_p^r\right\}; \therefore \wedge \left\{Y_j^m\right\} \in G$ .

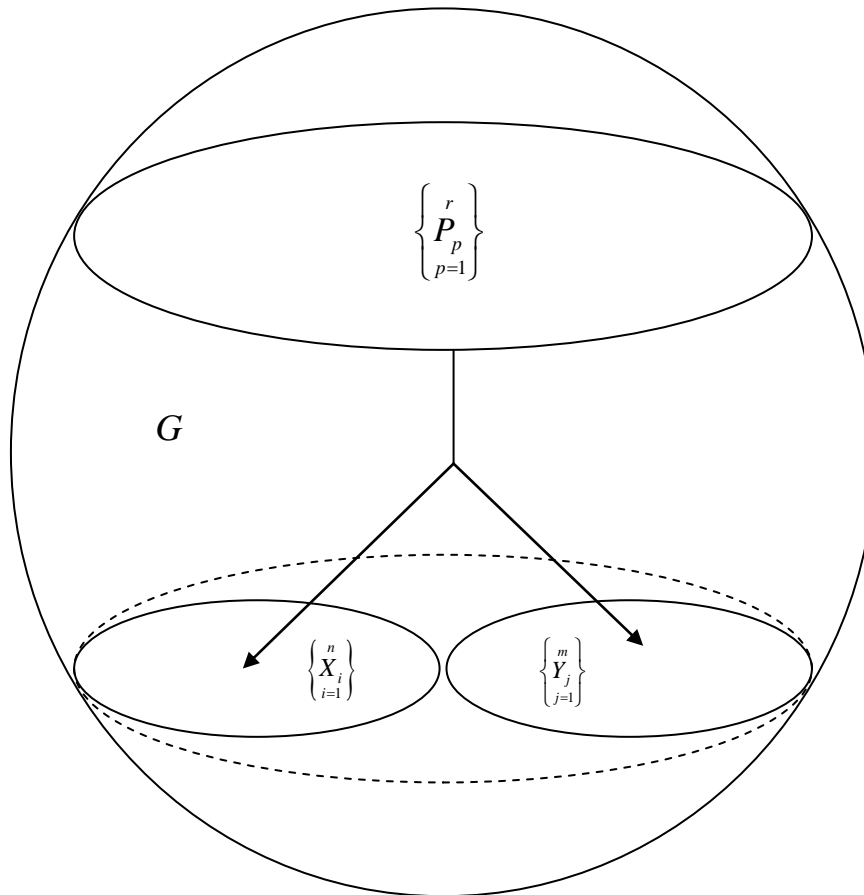


Рис. 3.12. Стратегія інвестування з позиції топологічного простору.

Примітка: побудовано дисертантом

На рис. 3.13 наведено послідовність етапів аналізування стратегії інвестування підприємства в топологічному просторі на засадах застосування моделі структури.

Особливістю моделі структури є те, що вона передбачає встановлення не лише складових елементів (компонентів) об'єкта, але й відношень, зв'язків у середині нього, зокрема йдеться про ідентифікування фактів об'єднання і перетину складових елементів стратегії інвестування.



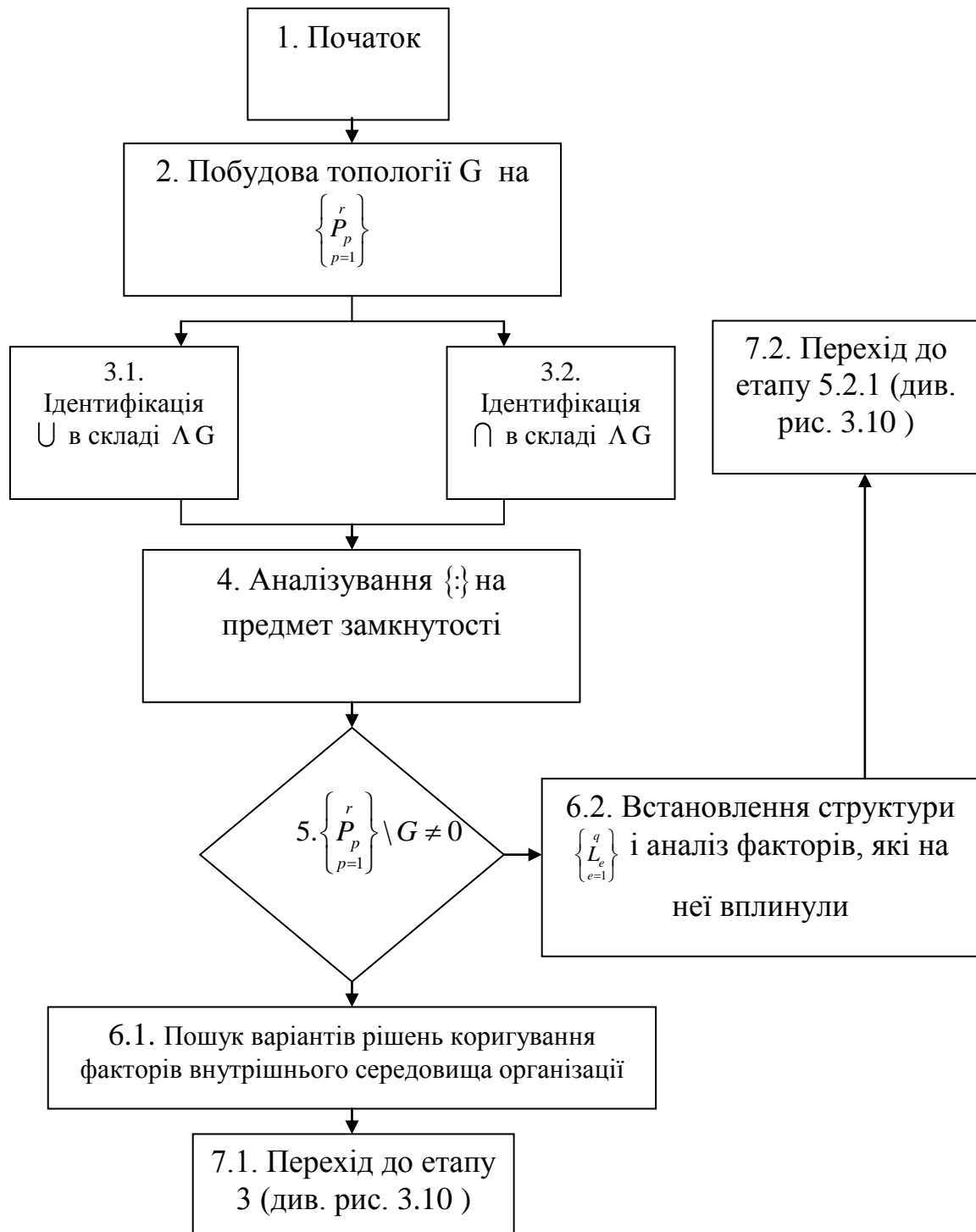


Рис. 3.13. Послідовність етапів аналізу стратегії інвестування підприємства в топологічному просторі на засадах застосування моделі структури.

Примітка: розроблено дисертантом

За допомогою аксіом Олександрова виявлені об'єднання можна записати так:

$$\left. \begin{aligned} \left\{ X_i^n \right\}_{i=1} \in G, i \in \left\{ B_{i..n}^d \right\}_{(i..n)=1} &\Rightarrow \bigcup_{i \in \left\{ B_{i..n}^d \right\}_{(i..n)=1}} \left\{ X_i^n \right\}_{i=1} \in G; \\ \left\{ Y_j^m \right\}_{j=1} \in G, j \in \left\{ V_{j..n}^k \right\}_{(j..n)=1} &\Rightarrow \bigcup_{j \in \left\{ V_{j..n}^k \right\}_{(j..n)=1}} \left\{ Y_j^m \right\}_{j=1} \in G, \end{aligned} \right\} \quad (3.63)$$

де  $\left\{ B_{i..n}^d \right\}_{(i..n)=1}$  - довільна множина, що належить  $\left\{ X_i^n \right\}_{i=1}$  і є складовою  $\Lambda G$ ;

$\left\{ V_{j..n}^k \right\}_{(j..n)=1}$  - довільна множина, що належить  $\left\{ Y_j^m \right\}_{j=1}$  і є складовою  $\Lambda G$ .

У свою чергу, перетин у структурі елементів стратегії інвестування матиме такий вигляд:

$$\left. \begin{aligned} \left\{ X_i^n \right\}_{i=1} \in G, i = 1, 2, \dots, n &\Rightarrow \bigcap_{i=1}^n \left\{ X_i^n \right\}_{i=1} \in G; \\ \left\{ Y_j^m \right\}_{j=1} \in G, j = 1, 2, \dots, m &\Rightarrow \bigcap_{j=1}^m \left\{ Y_j^m \right\}_{j=1} \in G. \end{aligned} \right\} \quad (3.64)$$

Виявлені об'єднання і перетини належать  $\Lambda G$  на  $\left\{ P_p^r \right\}_{p=1}$

$$\Lambda = G \supset \left\{ \begin{aligned} &\left\{ X_i^n \right\}_{i=1} \\ &\left\{ Y_j^m \right\}_{j=1} \end{aligned} \right\}, \quad (3.65)$$

Для прийняття одного або декількох коригувальних рішень необхідним є визначитись із множиною  $\left\{ P_p^r \right\}_{p=1}$  на предмет її замкнутості.

Якщо у процесі дослідження виявляється, що  $\left\{ P_p^r \right\}_{p=1}$  є замкнутою

$\left\{ L_e^q \right\}_{e=1} \subset \left\{ X_i^n \right\}_{i=1} = G$ , то це вказує на те, що причинами невідповідності очікуваних результатів реалізації стратегії інвестування є фактори зовнішнього середовища (зміна споживчих запитів, зниження платоспроможності споживачів через ріст інфляції, поява продуктів аналогів, які мають якісні або цінові переваги над продуктом, який лежить

в основі реалізованого інвестиційного проекту тощо). Як наслідок, необхідним є встановити структуру  $\left\{L_e^q\right\}_{e=1}^q$ , проаналізувати фактори, які на неї впливають і прийняти відповідні коригувальні рішення.

Якщо  $\left\{L_e^q\right\}_{e=1}^q = \left\{X_i^n\right\}_{i=1}^n \setminus G \therefore \left\{L_e^q\right\}_{e=1}^q \neq 0$ , то  $\left\{L_e^q\right\}_{e=1}^q$  - відкрита множина відносно

$LG$ , що вказує на те, що коригування вимагають фактори внутрішнього середовища (обрана тактика, кадрова політика, управління якістю тощо) підприємства-інвестора, впливу яких зазнає реалізовувана стратегія інвестування.

Підставою для коригування реалізовуваних стратегій інвестування є інформація, яка вказує на відхилення фактичних значень показників від очікуваних, або на зміну обставин, до яких необхідно адаптувати стратегію. Запропонований метод базується на обробці інформації метричного і топологічного просторів, що передбачає застосування моделі «чорна скриня» і структурної моделі в якості інструментів змістової декомпозиції управлінської інформації.

При застосуванні моделі структури слід визнати, що складність прийняття рішень, передусім пов'язана із невеликим обсягом апріорної інформації про досліджуваний об'єкт. За таких умов доцільним застосовувати центральні-композиційні плани Бокса [127]. Розглянемо застосування планів Бокса для випадку дослідження залежності очікуваного прибутку реалізації стратегії інвестування від низки факторів на прикладі ПАТ «Кременчуцький колісний завод». Виконання цього завдання передбачає

1) встановити рівень впливу визначених параметрів (середньоденна кількість виконуваних суб'єктами інвестиційної діяльності проектних операцій ( $P_{AD}$ ), тривалість робочого дня ( $D_T$ ) та тривалість робочого періоду ( $D_{TP}$ )) на прибуток ( $P$ ) при чисельності суб'єктів інвестиційної діяльності  $D_T = 85$  чол.

2) визначити залежність прибутку від обраних параметрів  $P = f(P_{AD}; D_T; D_{TP})$ ;

3) встановити значення  $P_{AD}$ ,  $D_T$ ,  $D_{TP}$ , за яких прибуток максимальний.

Значення прибутку описують за нормальним законом. Проводиться три рівнобіжних досліди.

Побудуємо матрицю в кодованому вигляді. Це здійснюється за алгоритмом, що наведений у додатку Б. Дана матриця повинна характеризуватись ортогональністю і симетричністю:

$$\begin{aligned} \sum_{j=1}^N w_{ij} w_{kj} &= 0, \quad i \neq k, \quad i, k = (\overline{1, r}); \\ \sum_{j=1}^N w_{ij} &= 0, \quad i = (\overline{1, r}); \\ \sum_{j=1}^N w_{ij}^2 &= N, \quad i = (\overline{0, r}); \end{aligned} \quad (3.66)$$

де  $N$  – кількість елементів матриці;

$w_{ij}$  - елементи відповідно стовпця матриці;

$i, j$  – номери стовпців.

Перехід від кодованих значень до натуральних здійснюється за співвідношенням наведеним у додатку Б. Отримана матриця планування, особливості кодування змінних та результати дослідів для даного експерименту наведено у табл. 1 додатка В.

Для переходу від кодованих змінних до натуральних скористаємось такими співвідношеннями:

$$\begin{aligned} P_{AD} &= 30 + 10w_1; \\ D_T &= 15 + 5w_2; \\ D_{TP} &= 0,1 + 0,05w_3. \end{aligned} \quad (3.67)$$

Таким чином, отримуємо:

$$\begin{aligned} P_{AD}^H &= 30 + 10 = 40; \quad P_{AD}^L = 30 - 10 = 20; \\ D_T^H &= 15 + 5 = 20; \quad D_T^L = 15 - 5 = 10; \\ D_{TP}^H &= 0,1 + 0,05 = 0,15; \quad D_{TP}^L = 0,1 - 0,05 = 0,05. \end{aligned}$$

Як бачимо з матриці, наведеної у табл. 1 додатку В досліди рівноточні, отже, можна обчислити дисперсію, яка характеризує помилку експерименту та дисперсію середнього значення:

$$\sigma^2(P) = \frac{\sum_{i=1}^N \sigma_i^2}{N}; \quad (3.68)$$

$$\sigma^2(\bar{P}) = \frac{\sum_{i=1}^N \sigma_i^2}{Nm}. \quad (3.69)$$

Довірчий інтервал визначимо за формулою:

$$\bar{P} \pm t_{tabl} \sigma(\bar{P}). \quad (3.70)$$

У даному прикладі, табличне значення критерію Стюдента для числа ступенів свободи 16 при 5% рівні значущості становить 2,12.

Таким чином, довірчий інтервал буде рівний:

$$(\bar{P} \pm 2,12 \times 0,0388) = (\bar{P} \pm 0,0822).$$

Далі обчислимо коефіцієнти регресії рівняння. Для цього користуються формулою:

$$a_i = \frac{\sum_{j=1}^N w_{ij} \bar{P}_j}{N}; i = (\overline{0, d}) \quad (3.71)$$

де  $\bar{P}_j$  - середні значення прибутку для окремого досліду;

$w_{ij}$  - елементи стовпця, для якого обчислюють коефіцієнт регресії;

$d$  – число коефіцієнтів регресії.

Для розрахунку дисперсії, яка характеризує помилку при визначенні коефіцієнта регресії, використаємо таку формулу:

$$\sigma^2(a_i) = \frac{\sigma^2(P)}{N}. \quad (3.72)$$

Інтервал довіри визначатиметься за формулою:

$$b_i \pm t_{tabl} \sigma(a_i). \quad (3.73)$$

Перевірка значимості коефіцієнта регресії виконуватиметься за формулою:

$$t_{fact} = \frac{b_i}{\sigma(a_i)}. \quad (3.74)$$

Отримане за формулою (3.74) значення, необхідно порівняти з відповідним значення таблиці розподілу Стюдента для обраних рівня значущості та ступенів свободи. Якщо розраховане за рівність (3.74) значення є більшим, то коефіцієнт регресії приймається статистично значущим. Статистична незначущість коефіцієнта регресії може бути зумовлена такими причинами: занадто малий крок варіювання; вплив фактора або взаємодії факторів на досліджуваний параметр є незначним; з цим фактором (статистично не значущим) досягнуто майже стаціонарну область; має місце дуже груба помилка при проведенні дослідів.

Відкинувши статистично незначущий коефіцієнт регресії з'ясуємо причини його незначущості, оскільки це може суттєво вплинути на властивості рівняння регресії. Ті коефіцієнти, що не відкидалися не вимагають перерахування, оскільки їх обчислення відбувається окремо один від одного. Коефіцієнти регресії та помилка при їх визначенні наведені у табл. 1 додатка Б. У свою чергу обчислені значення критерію Стюдента за формулою (3.74) наведено у табл. 2 додатка В. Як бачимо з табл. 2 додатка В, перевірку на значущість за критерієм Стюдента пройшли не всі змінні. Рівняння регресії буде мати наступний вигляд:

$$P = 3,517 - 0,078w_1 - 0,032w_2 - 0,197w_3 + 0,035w_1w_3 \quad (3.75)$$

Порівняємо отримані результати для даного підприємства із аналогічними результатами для інших підприємств (див. табл. 3.18).

Таблиця 3.18

Значення коефіцієнтів регресії для досліджуваного підприємства та аналогічних йому підприємств

Коефіцієнти регресії	Досліджуване підприємство	Підп. №1	Підп. №2	Підп. №3
$w_0$	3,517	3,8687	4,2204	2,63775
$w_1$	-0,078	-0,0858	-0,0936	-0,0585
$w_2$	-0,032	-0,0352	-	-0,024
$w_3$	-0,197	-0,2167	-0,2364	-0,14775
$w_1 w_2$	-	0,3346	-	-
$w_1 w_3$	-	-	-0,034	-
$w_2 w_3$	0,035	0,0385	0,042	0,02625

Як бачимо з табл. 3.18, для різних підприємств характерні відмінні значення коефіцієнтів регресії. Варто також зазначити, що не всі змінні проходять перевірку на значущість. Так, взаємодія між першим і другим фактором незначуща для всіх підприємств окрім підприємства № 2.

Перевірка кривизни поверхні відгуку у центрі експерименту здійснюється шляхом порівняння отриманого за формулою (3.76) значення з табличним значенням критерію Стюдента для обраних рівня значущості та числа ступенів свободи.

$$t_{Kfact} = \frac{P_0 - a_0}{\sigma(a_i)}, \quad (3.76)$$

Якщо розраховане за рівністю (3.76) значення більше відповідного значення за критерієм Стюдента доцільно перейти до планування 2-го порядку і описати поверхню відгуку у майже стаціонарній області поліномом 2-го порядку.

Якщо кривизна не значна, то переходять до перевірки адекватності рівняння регресії за Фішером. Проведення подальшого аналізу вимагає підстановки кодованих значень у рівняння регресії і таким чином, провівши перетворення, отримується рівняння в натуральних змінних. Після цього відбувається побудова графіків залежності досліджуваного

параметра від однієї змінної, яка враховується при побудові рівняння регресії.

Якщо кривизна поверхні відгуку незначна, то значення коефіцієнтів регресії при взаємодіях факторів є малими, а отже, існує можливість представити результати дослідів поліномом 1-го порядку:

$$P = b_0 + b_1 w_1 + b_2 w_2 + b_3 w_3 \quad (3.77)$$

При крутому сходженні напрямом руху можна визначити відповідно до знаку коефіцієнта, зміна незалежних змінних пропорційна добутку інтервалу варіювання факторів та коефіцієнта відповідної змінної. Паралельно із зміною значень змінних відстежують зміну значення досліджуваного параметра на предмет того змінюється воно чи ні.

Якщо в наслідок планування 1-го порядку деякі коефіцієнти регресії виявляються статистично незначущими, то необхідно перед крутим сходженням змінити інтервали варіювання чи вибрати новий центр експерименту або поставити нову серію дослідів.

Круте сходження слід проводити доти, доки не буде досягнуто стаціонарної області (представленням результатів дослідів з допомогою полінома першого порядку є неможливим; значна кривизна поверхні відгуку; істотно відрізняються коефіцієнти регресії при факторах і взаємодіях, зокрема, малі при факторах та великі при взаємодіях; знак коефіцієнтів регресії при деяких факторах змінився; значення досліджуваного параметра починає змінюватись). Досягнення майже стаціонарної області означає, що необхідно переходити до планування 2-го порядку та описати її поліномом 2-го ступеня.

$$P = a_0 + \sum_{i=1}^K a_i w_i + \sum_{\substack{i,j=1 \\ i \leq j}}^K a_{ij} w_i w_j. \quad (3.78)$$

За умови коли припущення про адекватність рівняння регресії відкидається, то можна перейти до більш складної форми рівняння або



провести експеримент з меншим кроком варіювання. У даному випадку кривизна поверхні відгуку рівна:

$$t_{Kfact} = \frac{3,85 - 3,517}{0,0137} = 24,11. \quad (3.79)$$

Таким чином, кривизна поверхні відгуку є значною. Це свідчить про те що досягнута майже стаціонарна область і слід переходити до планування 2-го порядку.

Рототабельний план володіє однаковою властивістю передбачення в усіх можливих напрямках руху відносно центральної точки. При застосуванні даного методу потрібно до планів типу  $2^k$  або реплік від них додати «зоряні» точки з координатами  $(\pm v, 0, \dots, 0)$ ,  $(0, \pm v, \dots, 0)$ ,  $(0, 0, \dots, \pm v)$ , а також нульові точки. У табл. 3 додатка Б наведено вихідні дані для формування цих планів. Розрахунок коефіцієнтів регресії та дисперсій, які характеризують помилку при визначенні коефіцієнтів, передбачає застосування таких формул:

$$\begin{aligned} a_0 &= \omega N^{-1} \sum_{i=1}^N \bar{Y}_i - \phi N^{-1} \sum_{i=1}^R \sum_{j=1}^N w_{ij}^2 \bar{Y}_i; \\ a_i &= \gamma_2^{-1} N^{-1} \sum_{i=1}^N w_{ij} \bar{Y}_i; \\ a_{ij} &= \gamma_3^{-1} N^{-1} \sum_{i=1}^N w_{ij} w_{ik} \bar{Y}_i; \end{aligned} \quad (3.80)$$

$$a_{ii} = -\phi N^{-1} \sum_{i=1}^N \bar{Y}_i + \tau N^{-1} \sum_{i=1}^N w_{ij}^2 \bar{Y}_i + \eta N^{-1} \sum_{i=1}^R \sum_{j=1}^N w_{ij}^2 \bar{Y}_i; \quad (3.81)$$

$$\sigma^2(a_0) = \omega N^{-1} m^{-1} \sigma^2(Y);$$

$$\sigma^2(a_i) = \gamma_2^{-1} N^{-1} m^{-1} \sigma^2(Y); \quad (3.82)$$

$$\sigma^2(a_{ij}) = \gamma_3^{-1} N^{-1} m^{-1} \sigma^2(Y).$$

де

$$\sigma^2(a_{ij}) = (\tau - \eta)N^{-1}m^{-1}\sigma^2(Y),$$

$$\omega = \frac{r\gamma_2^2}{\gamma_4 - \gamma_3 - r\gamma_3 - r\gamma_2^2} + 1;$$

$$\varphi = \frac{\gamma_2}{\gamma_4 - \gamma_3 - r\gamma_3 - r\gamma_2^2};$$

$$\rho = \frac{1}{\gamma_4 - \gamma_3}; \eta = \frac{\gamma_3 - \gamma_2^2}{(\gamma_4 - \gamma_3)(\gamma_4 - \gamma_3 - r\gamma_3 - r\gamma_2^2)}; \quad (3.83)$$

$$\gamma_2 = N^{-1} \sum_{i=1}^N w_{ij}^2; \gamma_3 = N^{-1} \sum_{i=1}^N w_{ij}^2 w_{ik}^2;$$

$$\gamma_4 = N^{-1} \sum_{i=1}^N w_{ij}^4; N = k_Z + k_\beta + k_0.$$

$w_{ij}, w_{ik}$  - елементи відповідного стовпця в матриці планування.

Як бачимо, коефіцієнти регресії обчислюються незалежно один від одного. Коефіцієнти  $a_{ij}$  корельовані між собою та з вільним членом. Через те, що вони визначаються залежно один від одного виникає певний рівень невизначеності, що розраховується на основі коваріації:

$$COV(a_0, a_{ii}) = -\varphi N^{-1} m^{-1} \sigma^2(Y);$$

$$COV(a_{ii}, a_{jj}) = -\eta N^{-1} m^{-1} \sigma^2(Y); \quad (3.84)$$

Після того, як дисперсія та коваріація розраховані необхідно переходити до обчислення коефіцієнтів кореляції:

$$\rho(a_0, a_{ii}) = \frac{COV(a_0, a_{ii})}{\sigma(a_0)\sigma(a_{ii})} = \frac{\varphi}{\sqrt{\omega(\tau - \eta)}};$$

$$\rho(a_{ii}, a_{jj}) = \frac{COV(a_{ii}, a_{jj})}{\sigma(a_{ii})\sigma(a_{jj})} = -\frac{\eta}{\tau - \eta}. \quad (3.85)$$

Отримані коефіцієнти кореляції перевіряються на предмет їхньої значущості шляхом порівняння значення одержаних за формулами (3.85) із

граничними значеннями коефіцієнта кореляції (табл. 4 додатка В) при обраному рівні значущості та значенні  $k$ . Якщо обчислене значення коефіцієнта кореляції більше за граничне значення при заданих параметрах, то даний коефіцієнт кореляції приймається статистично значущим.

Припустимо, для парної кореляції приймаємо  $k = N' - 2$ , а для множинної:

$$k = N' - c - 2, \quad (3.86)$$

де  $N'$  - загальне число точок (значень досліджуваної величини);  $c$  - кількість змінних, які виключаємо.

У даному прикладі при  $r = 3$ ,  $k_z = 8$ ,  $k_\beta = 6$ ,  $k_0 = 6$ ,  $\beta = 8$ , тому

$$\begin{aligned} P_{AD}^H &= 30 + 1,682 \times 10 = 46,82; P_{AD}^L = 30 - 1,682 \times 10 = 13,18; \\ D_T^H &= 15 + 1,682 \times 5 = 23,41; D_T^L = 15 - 1,682 \times 5 = 5,59; \\ D_{TP}^H &= 0,1 + 1,682 \times 0,18 = 0,15; D_{TP}^L = 0,1 - 1,682 \times 0,05 = 0,016. \end{aligned}$$

У табл. 5 додатка Б наведена матриця планування. Рівноточність дослідів перевіримо за критерієм Кохрана. Розрахункове значення даного критерія рівне 0,258, а відповідне табличне значення рівне 0,3346, отже, досліді можна вважати рівноточними.

Дисперсія значень досліджуваного параметра становить:

$$\sigma_1^2(P) = \frac{\sum_{i=1}^N \sigma_i^2}{N} = \frac{0,054}{14} = 0,0039.$$

Враховуючи те, що досліді в нульовій точці слід вважати дублюванням, то необхідним є розрахунок дисперсії, яка характеризує помилку експерименту з урахуванням цих дослідів. Це необхідно робити за допомогою формули:

$$\sigma^2(P) = \frac{N_1(m-1)\sigma_1^2(P) + (n_0-1)\sigma_1^2(P)}{N_1(m-1) + (n_0-1)}, \quad (3.87)$$

У даному прикладі:

$$\sigma^2(P) = \frac{28 \cdot 0,0038 + 5 \cdot 0,0022}{28 + 5} = 0,00356$$

Наступним етапом є обчислення коефіцієнтів регресії, розрахувавши, які отримаємо таку рівність:

$$P = 3,848 - 0,073w_1 - 0,0304w_2 - 0,204w_3 + 0,0131w_1w_2 + 0,0352w_1w_3 - 0,0012w_2w_3 - 0,2242w_1^2 - 0,0162w_2^2 - 0,0836w_3^2. \quad (3.88)$$

Коректний регресійний аналіз передбачає перевірку гіпотез про рівність нулю коефіцієнтів регресії при лінійних членах, а також при членах другого порядку. Для цього необхідно розрахувати пов'язану з коефіцієнтами регресії суму квадратів:

$$A_{0;12} = a_0 \sum_{i=1}^N \bar{Y}_i + \sum_{j=1}^K a_j \sum_{i=1}^N w_{ij} \bar{Y}_i + \sum_{\substack{i,n=1 \\ i \leq n}}^K a_{ij} \sum_{i=1}^N w_{ij} w_{in} \bar{Y}_i; \quad (3.89)$$

$$Sf_{0;12} = \frac{(r+2)(r+1)}{2}. \quad (3.90)$$

Після цього обчислимо залишкову суму квадратів:

$$A_E = \sum_{i=1}^N \bar{Y}_i^2 - A_{0;12} \quad (3.91)$$

з числом ступенів свободи

$$Sf_E = N - \frac{(r+2)(r+1)}{2}. \quad (3.92)$$

Наступним кроком є розрахунок суми квадратів, пов'язаної з  $a_0$  (коригувальний фактор):

$$A_0 = \frac{\left( \sum_{i=1}^N \bar{Y}_i \right)^2}{N}, \quad (3.93)$$

з числом ступенів свободи  $Sf = 1$ .

Сума квадратів, пов'язана з поліномами першого ступеня, може бути розрахована за наступною формулою:

$$A_{1;0} = \sum_{j=1}^K a_j \sum_{i=1}^N x_{ji} \bar{Y}_i, \quad (3.94)$$

з числом ступенів свободи  $Sf = r$ .

Сума квадратів, пов'язана з поліномами другого ступеня знаходимо за наступною формулою:

$$A_{2;10} = a_0 \sum_{i=1}^N \bar{Y}_i \sum_{\substack{i,n=1 \\ i \leq n}}^K a_{ij} \sum_{i=1}^N w_{ij} \bar{Y}_i - \frac{\left( \sum_{i=1}^N \bar{Y}_i \right)^2}{N}; \quad (3.95)$$

з числом ступенів свободи

$$Sf_{2;10} = \frac{r(r+1)}{2}. \quad (3.96)$$

Після того, як отримані суми квадратів розділити на ступені свободи отримуємо дисперсії, які необхідно порівняти з дисперсіями, що характеризують помилку експерименту. Для цього скористаємось формулами:

$$f_{dis} = \frac{A_{1;0}}{Sf_{1;0} \cdot \sigma^2(P)}; f_{dis} = \frac{A_{2;10}}{Sf_{2;10} \cdot \sigma^2(P)}. \quad (3.97)$$

Порівнявши розраховані за формулами (3.97) значення із табличними значеннями критерію Фішера, можна відкинути (отримані значення менші за табличні) або прийняти (отримані значення більші за табличні) гіпотезу, яка перевіряється.

Результати обчислень зображено у табл. 6 додатка В. Як бачимо, залишкова сума квадратів є не значимою, що свідчить про те, що дане рівняння адекватно описує дійсність.

Наступним етапом перевірки адекватності рівняння є перевірка кожної змінної окремо. Для цього використовують критерій Стюдента. Значення розраховані за формулами (3.98) порівнюються з табличними значеннями даного статистичного критерію. Якщо розраховане значення є більшим, змінна приймається значущою і не виключається з рівняння.

$$t_{dis} = \frac{a_i}{\sigma(a_i)}; t_{dis} = \frac{a_{ij}}{\sigma(a_{ij})}. \quad (3.98)$$

Розраховані значення критерію Стюдента наведено у табл. 7 додатка В. Табличний критерій Стюдента для 5 %-го рівня значущості та ступенів свободи 33 рівний 1,96.

Далі обчислимо коефіцієнти кореляції та перевіримо їхню значимість. Коефіцієнти кореляції становлять:

$$\rho(a_0, a_{ii}) = -0,529; \rho(a_{ii}, a_{jj}) = -0,099.$$

При 5% рівні значимості та величині  $K = 20-2 = 18$ , граничне значення коефіцієнта кореляції складає 0,4438. Таким чином, можна судити про значний взаємозв'язок між коефіцієнтами, чого не скажеш про  $a_{ii}$  і  $a_{jj}$ , що свідчить про необхідність здійснення перевірки за критерієм Стюдента і у випадку опускання одного з коефіцієнтів перерахувати  $a_0$ .

Після опускання не значущих змінних одержимо наступне рівняння:

$$P = 3,848 - 0,073w_1 - 0,0304w_2 - 0,204w_3 + 0,0352w_1w_3 - 0,2242w_1^2 - 0,0162w_2^2 - 0,0836w_3^2. \quad (3.99)$$

Таблиця 3.19

Коефіцієнти регресії для досліджуваного підприємства та аналогічних йому підприємств

Коефіцієнти регресії	Досліджуване підприємство	Підп. №1	Підп. №2	Підп. №3
$w_0$	3,848	4,2328	4,6176	2,886
$w_1$	-0,073	-0,0803	-0,0876	-0,05475
$w_2$	-0,0304	-0,03344	-0,03648	-0,0228
$w_3$	-0,204	-0,2244	-	-0,153
$w_1w_2$	-	-	0,04224	-
$w_1w_3$	0,0352	-	-	0,0264
$w_2w_3$	-	-	-	-
$w_1^2$	-0,2242	-0,26904	-0,26904	-0,16815
$w_2^2$	-0,0162	-0,01944	-0,01944	-0,01215
$w_3^2$	-0,0836	-0,10032	-0,10032	-0,0627

Як бачимо з табл. 3.19, перевірку на значущість для різних підприємств проходять різні складові регресійного рівняння. Проте варто зазначити, що взаємодія другого і третього фактора, а також взаємодія першого і другого не пройшли перевірку за Стюдентом щонайменше у трьох випадках із чотирьох. Дані результати свідчать про наявність не значної кореляції між першим і другим та між другим і третім факторами, для чотирьох підприємств, які аналізується. Дані результати дають можливість судити, про значну вагомість впливу кожного фактора окремо на результуючий параметр.

Перевірка Стюдента не єдина умова адекватності регресійного рівняння, необхідно також здійснити перевірку за критерієм Фішера. Для цього знаходиться відношення дисперсії неадекватності до дисперсії, що характеризує помилку експерименту. Оскільки дисперсія неадекватності значно менша за дисперсію, що характеризує помилку експерименту ( $0,00026 < 0,00356$ ), можна робити припущення про адекватність отриманого рівняння регресії.

Шляхом підстановки в отримане рівняння регресії натуральних змінних замість кодованих отримують рівняння в натуральних змінних:

$$\begin{aligned}
 P = & 3,848 - 0,073 \left( \frac{P_{AD} - 30}{10} \right) - 0,0304 \left( \frac{D_T - 15}{5} \right) - 0,204 \left( \frac{D_{TP} - 0,1}{0,05} \right) \\
 & + 0,0352 \left( \frac{P_{AD} - 30}{10} \right) \left( \frac{D_{TP} - 0,1}{0,05} \right) - 0,2242 \left( \frac{P_{AD} - 30}{10} \right)^2 - 0,0162 \left( \frac{D_T - 15}{5} \right)^2 \\
 & - 0,0836 \left( \frac{D_{TP} - 0,1}{0,05} \right)^2.
 \end{aligned} \quad (3.100)$$

Рототабельне планування має багато суттєвих недоліків. До них можна віднести складність формул для обчислення коефіцієнтів регресії та їх дисперсій, а також те, що коефіцієнти регресії розраховуються залежно один від одного. Тому, під час обґрунтування прийняття коригувальних рішень стосовно реалізовуваних стратегій інвестування рекомендованим є застосування ортогональних планів другого порядку, що на практиці значно скорочує обсяг обчислень.

Ортогональні плани другого порядку можна отримати шляхом додавання до планів  $2^k$  або дробових реплік від них «зоряних» точок з координатами  $(\pm v, 0, \dots, 0)$ ,  $(0, \pm v, \dots, 0)$ ,  $(0, 0, \dots, \pm v)$  і нульової. Плече «зоряної точки» обчислимо за формулою:

$$\beta = \sqrt{\frac{-k_z + \sqrt{Nk_z^2}}{2}}. \quad (3.101)$$

У табл. 8 додатка В зображено параметри ортогональних планів Бокса.

Квадратичні змінні в матриці планування можна перетворювати за формулою:

$$w_i^2 = w_i^2 - \frac{\sum_{i=1}^N w_{ij}^2}{N} = w_i^2 - \bar{w}_i^2. \quad (3.102)$$

Відзначимо, що сума стовпців квадратичних членів рівна нулю.

Через те, що матриця планування є ортогональною, коефіцієнти регресії та їхні дисперсії обчислюються окремо, незалежно один від одного. Для цього використовують такі співвідношення:

$$a_j = \frac{\sum_{i=1}^N w_{ik} \bar{Y}_i}{\sum_{i=1}^N w_{ji}^2}; a_0^1 = \frac{\sum_{i=1}^N \bar{Y}_i}{\sum_{i=1}^N w_{0i}^2}; \quad (3.103)$$

$$\sigma^2(a_j) = \frac{\sigma^2(Y)}{m \sum_{i=1}^N w_{ji}^2}; \sigma^2(a_0^1) = \frac{\sigma^2(Y)}{m \sum_{i=1}^N w_{0i}^2}, \quad (3.104)$$

де  $j$  – порядковий номер коефіцієнта регресії, для якого ведеться розрахунок.

Враховуючи те, що відбувається перетворення квадратичних змінних у матриці планування, необхідним є перерахування вільного члена та його дисперсії за такими формулами:



$$a_0 = a_0^1 - \sum_{i=1}^r a_{ii} \bar{w}_i^2, \quad (3.105)$$

$$\sigma^2(a_0) = \sigma^2(a_0^1) + \sum_{i=1}^r \sigma^2(a_{ii}) (\bar{w}_i^2)^2.$$

Результати обчислень зводяться в таблицю, а аналіз результатів проводять у такій послідовності: здійснюється перевірка дослідів на рівноточність; у випадку рівно точності розраховується дисперсія, що характеризує помилку експерименту; розраховуються коефіцієнти регресії, а також дисперсії для характеристики помилки у визначенні коефіцієнтів регресії; проводиться перевірка коефіцієнтів регресії за критерієм Стюдента, не значущі коефіцієнти опускаються без перерахунку інших; за критерієм Фішера перевіряється адекватність рівняння регресії; здійснюється аналіз отриманого рівняння.

Результати дослідів, умови кодування та матриця планування першого порядку наведено у табл. 9 додатка В.

У даному випадку формули переходу від кодованих до натуральних змінних мають такий вигляд:

$$P_1 = 250 + 70w_1; P_2 = 203 + 62w_2. \quad (3.106)$$

У свою чергу формули переходу від натуральних до кодованих змінних виглядають так:

$$w_1 = \frac{P_1 - 250}{70}; w_2 = \frac{P_2 - 203}{62}. \quad (3.107)$$

Проведемо перевірку дослідів на рівноточність за критерієм Кохрана. Результати наведено у табл. 10 додатка В. За співвідношенням (3.71) розрахуємо коефіцієнти регресії і отримаємо таке рівняння регресії:

$$P = 3,428 + 0,572w_1 + 0,063w_2 + 0,108w_1w_2 \quad (3.108)$$

Значимість коефіцієнтів регресії перевірими на кривизну поверхні відгуку і критерій Стюдента.

Перевірка кривизни проводиться на основі дослідів в центрі експерименту, які наведені в табл. 11 додатка В. Розрахуємо кривизну поверхні відгуку:

$$t_{Kdis} = \frac{(\bar{Y}_0 - a_0)}{\sigma(a_i)} = \frac{6,68 - 3,428}{0,021} = 152,6$$

Табличне значення при 5% рівні значущості та 8-ми ступенях свободи рівне 2,306, що значно менше розрахованого значення, яке характеризує кривизну поверхні відгуку, отже, приймається гіпотеза про значну кривизну поверхні відгуку.

Таким чином, можна зробити висновок про те, що ми знаходимось у майже стаціонарній області, опис якої вимагає застосування ортогональних центрально-композиційних планів Бокса другого порядку, оскільки кількість факторів рівна 2-ом, то  $v = 1$ ,  $N = 9$ ,  $k_Z=4$ ,  $k_0=4$ . Використання рототабельних планів повинно відбуватись при значенні  $v = 1,414$ .

Врахувавши співвідношення (3.106) отримуємо:

$$P_1 = 250 + 70\beta; P_1 = 203 + 62\beta. \quad (3.109)$$

Для ортогонального плану:

$$P_1 = 250 + 70 \cdot 1 = 320; P_1 = 203 + 62 \cdot 1 = 265,$$

$$P_1 = 250 + 70 \cdot (-1) = 180; P_1 = 203 + 62 \cdot (-1) = 141,$$

рототабельного:

$$P_1 = 250 + 70 \cdot 1,414 = 348,98; P_1 = 203 + 62 \cdot 1,414 = 290,67,$$

$$P_1 = 250 + 70 \cdot (-1,414) = 151,02; P_1 = 203 + 62 \cdot (-1,414) = 115,33,$$

Оскільки матриця планування є ортогональною, необхідно перетворити квадратичні змінні за формулами (3.110):

$$\begin{aligned} w_1^1 &= w_{1i}^2 - \bar{w}_1^2 = w_{1i}^2 - \frac{2}{3}, \\ w_2^1 &= w_{2i}^2 - \bar{w}_2^2 = w_{2i}^2 - \frac{2}{3}. \end{aligned} \quad (3.110)$$

Сформована матриця ортогонального планування зображена у табл. 12 додатка В. У цій таблиці також приведено результати дослідів.

Перевіримо досліди на рівноточність за критерієм Кохрана, у зв'язку з тим, що кількість рівнобіжних дослідів однакова і величина досліджуваних змінних розподілена за нормальним законом. Результати розрахунків критерію Кохрана наведено у табл. 11 додатка В. Як бачимо з цієї таблиці, досліди рівноточні. Далі обчислимо коефіцієнти регресії та дисперсії, що характеризують помилку у їх визначенні (див. табл. 12 додатка В), а отримані коефіцієнти регресії перевіримо і виключимо ті, що є незначущими. У табл. 13 додатка В наведено розраховані значення критерію Стюдента.

Для всіх розрахованих коефіцієнтів регресії значення критерію Стюдента перевищує відповідне табличне значення, отже, приймаємо гіпотезу про те, що всі коефіцієнти є значимими і мають бути враховані у рівняння регресії. Отримане рівняння в кодованих змінних матиме наступний вигляд:

$$P = 6,712 + 0,567w_1 + 0,06w_2 + 0,109w_1w_2 - 3,033w_1^2 - 0,024w_2^2. \quad (3.11)$$

Таблиця 3.20

Коефіцієнти регресії для досліджуваного підприємства та аналогічних йому підприємств

Коефіцієнти регресії	Досліджуване підприємство	Підп. №1	Підп. №2	Підп. №3
$w_0$	6,712	7,3832	8,0544	5,034
$w_1$	0,567	0,6237	0,6804	0,42525
$w_2$	0,06	0,066	0,072	-
$w_1w_2$	0,109	-	0,1308	0,08175
$w_1^2$	-3,033	-3,3363	-3,6396	-2,27475
$w_2^2$	-0,024	-0,0264	-0,0288	-0,018

На основі врахування значень табл. 3.20 можна відмітити, що деякі змінні, зокрема, другий фактор та взаємодія першого і другого фактора

являються не значущими для двох підприємств, які аналізуються. Варто зазначити, що як і в попередніх результатах, залежність результуючого параметра від досліджуваних факторів для всіх підприємств характеризується подібними коефіцієнтами, що свідчить про високу ймовірність адекватності отриманих результатів.

Адекватність рівняння (3.111) перевіримо за критерієм Фішера, для цього розрахуємо відношення дисперсії неадекватності і дисперсії значень досліджуваного параметра:

$$F_{dis} = \frac{\sigma_{na}^2}{\sigma^2(A)} = \frac{0,0019}{0,0049} < 1. \quad (3.112)$$

Оскільки розраховане значення критерію Фішера значно менше за одиницю, то отримане рівняння адекватно описує результати досліду.

Залежність досліджуваних параметрів можна встановити шляхом підстановки натуральних змінних замість кодованих:

$$P = 6,712 + 0,567\left(\frac{P_1 - 250}{70}\right) + 0,06\left(\frac{P_2 - 203}{62}\right) + 0,109\left(\frac{P_1 - 250}{70}\right) \times \left(\frac{P_2 - 203}{62}\right) - 3,033\left(\frac{P_1 - 250}{70}\right)^2 - 0,024\left(\frac{P_2 - 203}{62}\right)^2. \quad (3.113)$$

У результаті обробки емпіричної інформації «Донецькгірмаш»; ПАТ «Дружківський машинобудівний завод»; ПАТ «Харківський підшипниковий завод»; ПАТ «Харківський машинобудівний завод "Світло шахтаря»»; ПАТ «Імпульс плюс»; ПАТ «Кременчуцький колісний завод»; ПАТ «Крюківський вагонобівний завод»; ПАТ «Квазар»; ПАТ «Київський завод газового устаткування та приладів»; ПАТ «Луганськтепловоз»; ПАТ «Мотор Січ»; ПАТ «Маріупольський завод важкого машинобудування»; ПАТ «Новокраматорський машинобудівний завод»; ПАТ «Полтавський автоагрегатний завод; ПАТ «Сумське машинобудівне НВО ім. Фрунзе»; ПАТ «Стахановський вагонобівний завод»; ПАТ «Турбоатом» виявлено, що більшість підприємств, які реалізують певні стратегії інвестування вдаються до їх коригування як на етапі формування стратегій, так і на етапі

їх реалізації. У загальній вибірці досліджених підприємств на етапі формування стратегії інвестування коригували стратегію дванадцять підприємств. Інші п'ять підприємств, реалізовували коригувальні заходи під час формування і реалізації стратегії інвестування. Ознайомлення з позицією керівників, залучених до прийняття коригувальних рішень дозволило виявити, що причинами, які найбільш часто зумовлювали необхідність коригування були:

- невідповідність планів реалізації проектних робіт умовам з їх виконання. Йдеться про несвоєчасність виконання підрядних робіт, неповнота матеріально-технічного забезпечення виконання тих чи інших операцій, виникнення проблем реалізації проектів через судові рішення, які завершуються накладенням різноманітних санкцій на користь органів державного управління або третіх зацікавлених осіб тощо;
- неадекватність оцінювання витрат коштів і часу на реалізацію інженерно-конструкторської підготовки інвестиційного проекту;
- постійне ускладнення умов отримання банківських кредитів, необхідних для поповнення оборотних коштів підприємства, яке реалізовує інвестиційні проекти або створення чи придбання основних фондів;
- негативний імідж вітчизняного інвестиційного ринку серед іноземних інвесторів і загалом підприємців. Тут йдеться про високий рівень корупції в органах державної влади, які здійснюють управління інвестиційною діяльністю, політичну нестабільність, низький рівень платоспроможного попиту населення, високий рівень криміналізації в економіці, поганий стан транспортної інфраструктури, низький рівень розвитку інтернет- і телефонних комунікацій, зокрема нерівномірність покриття територій тощо.

Дослідження показали, що найпоширенішими рішеннями щодо коригування стратегій інвестування підприємств були:

- залучення аутсорсерів для реалізації найскладніших ділянок реалізації інвестиційних проектів;
- впровадження автоматизованих інформаційних систем управління для удосконалення моніторингу стану реалізації інвестиційних стратегій;
- адаптування діючих систем підтримки прийняття рішень до особливостей конкретних інвестиційних проектів;
- створення інтегрованих систем логістики, які охоплюють транспортні потоки основних суб'єктів інвестиційної діяльності, залучених до виконання спільного інвестиційного проекту;
- використання в межах інвестиційних проектів внутрішніх переміщень матеріальних і фінансових ресурсів як форми комерційного, безвідсоткового кредитування одних суб'єктів господарювання іншими, що завершується клірингом (взаємозаліком платежів).

У результаті застосування у середовищі машинобудівних підприємств запропонованого методу прийняття економічно-обґрунтованих коригувальних рішень щодо реалізації стратегій інвестування виявилось, що до декомпозиційних рівнів, які є змістовно важливими для суб'єктів інвестиційної діяльності належать:

- 1) управлінська інформація на рівні встановлення критеріїв обрання стратегії інвестування;
- 2) управлінська інформація на рівні часової і просторової конкретизації сутності обраної стратегії;
- 3) управлінська інформація на рівні проектного аналізу варіантів реалізації обраної стратегії;
- 4) управлінська інформація на рівні конкретних інвестиційних проектів;
- 5) управлінська інформація на рівні окремих інвестиційних рішень в межах конкретних інвестиційних проектів.

Виділені рівні декомпозиції дозволять менеджерам підприємств, які здійснюють формування і реалізацію інвестиційних стратегій дійти однозначного висновку щодо необхідності прийняття коригувальних

рішень, які стосуються реалізовуваних машинобудівними підприємствами стратегій інвестування.

### Висновки до третього розділу

1. Доведено, що існуючі методичні рекомендації є недостатньо інформативними для науково-обґрунтованого вибору векторів реалізації обраних підприємством стратегій інвестування. Аргументовано, що аналізування альтернативних інвестиційних проектів під час вибору векторів реалізації обраної стратегії інвестування вимагає порівняння сумісності цілей інвестиційних проектів із характеристиками обраної підприємством стратегії інвестування. Дослідження показали, що сформувавши множину проектів, які відповідають характеристикам обраної стратегії інвестування необхідним є оцінити інвестиційні проекти на предмет їх прибутковості і ризиковості, що може здійснюватись на основі різних критеріїв оптимальності. У результаті проекти можливим є сформувати у три групи – з низьким, середнім і високим рівнями ризику, а також у три групи за низьким, середнім і високим рівнем прибутковості.

Проведені дослідження показали, що у випадку, коли підприємство реалізовує інвестиційну стратегію виключно у фінансову секторі, то поширеними є рішення формування інвестиційних портфелів збалансованого типу, тобто інвестування відбувається в об'єкти, які мають різні, часто протилежні за змістом оцінки стосовно прибутковості і ризиковості. Метою їх формування є нівелювання впливу суб'єктивних, не до кінця економічно-обґрунтованих інвестиційних рішень на стан інвестиційного портфеля підприємства загалом. У випадку формування інвестиційного портфеля з проектів вкладення коштів в об'єкти реального сектора економіки рішення щодо об'єднання двох або більше проектів в один хоча і мають місце, проте вони є менш поширеними. Такі рішення вимагають гнучкості інвесторів, реципієнтів та учасників інвестиційної діяльності, що пов'язано із складністю розподілу прав власності на об'єкт інвестування. У результаті проведених досліджень виявлено, що однією із

технологій об'єднання двох і більше інвестиційних проектів в один є набуття членства в соціальному об'єднанні пайового інвестування і колективної реалізації інвестиційних проектів. Це сприяє отриманню підприємствами можливості прискорювати процеси удосконалення інвестиційних проектів і полегшенню пошуку бізнес-партнерів.

Декомпозиція інвестиційних проектів вказує на те, що інвестиційні проекти, які є не прийнятними для реалізації можуть бути відразу відхилені, в умовах коли вони не пов'язані з іншими альтеративними проектами. У свою чергу, інвестиційні проекти цілі реалізації яких сумісні з характеристиками стратегії інвестування, яку обрало підприємство вимагають дослідження на предмет можливості отримання очікуваних економічних ефектів за різними критеріями оптимальності в розрізі ідентифікування їх прибутковості і ризиковості. Доведено, що процес об'єднання двох або більше проектів в один, значною мірою, залежить від схильності суб'єктів інвестиційної діяльності до ризику, їх мобільності, технологічної складності об'єднання проектів, географічної віддаленості об'єктів інвестування (підприємств-реципієнтів), сумісності ідей проектів тощо.

2. Емпіричні матеріали досліджуваних підприємств показали, що незалежно від обраної стратегії у більшості випадків підприємства одночасно виконують кілька інвестиційних проектів, загальні параметри яких орієнтовані на реалізацію встановлених довгострокових інвестиційних цілей. Паралельно виконувані інвестиційні проекти зазвичай супроводжуються виникненням різних за характером виробничо-господарських проблем, розв'язання яких залежить від рівня інформативності моніторингу проектів, а також варіативності рішень, які дозволяють досягти очікуваних параметрів обраної стратегії інвестування. Типовими проблемами виконання довгострокових інвестиційних проектів є: висока ймовірність виникнення необхідності освоєння виробництва нового виду продукту; низька якість продукції підприємства внаслідок



об'єктивних або суб'єктивних обставин. Проведені дослідження дозволили запропонувати методичний підхід до моніторингу стану реалізації стратегій інвестування на основі ідентифікування параметрів виконуваних підприємствами інвестиційних проектів. Тут йдеться про такі взаємопов'язані параметри, як очікуваний ефект від розв'язання проблем, що виникли внаслідок об'єктивних обставин; аргументованість прогнозування наслідків реалізації обраних рішень; приріст собівартості одиниці готової продукції; приріст обсягу бракованої продукції; тривалість інвестиційного періоду, обсяг інвестицій і поточних витрат на реалізацію встановлених цілей тощо. Запропонований методичний підхід став підґрунтям для розроблення факторної моделі виявлення резервів покращання реалізації обраної підприємством стратегії інвестування. Застосування цієї моделі необхідне для встановлення причинно-наслідкових зв'язків між факторними і результативними ознаками, які характеризують ефективність обраних стратегій. Використання цієї моделі у комплексі із вищенаведеними відношеннями між множинами розроблених показників і їх елементами забезпечує адекватність ідентифікування векторів виявлення резервів.

3. Зміна умов, в яких приймаються рішення щодо реалізації тих чи інших інвестиційних стратегій вимагають моніторингу факторів, які впливають на результати інвестування, а також коригування стратегії. Існуючі теоретичні положення, які стосуються прийняття управлінських рішень є надто узагальненими для прийнятності їх використання інвесторами в умовах постійної зміни ринкової кон'юнктури. Доведено, що удосконалення цих положень, передусім передбачає їх методичну формалізацію. Підставою для коригування реалізовуваних стратегій інвестування є інформація, яка вказує на відхилення фактичних значень показників від очікуваних, або на зміну обставин, до яких необхідно адаптувати стратегію. Запропонований метод базується на обробці інформації метричного і топологічного просторів, що передбачає

застосування моделі «чорна скриня» і структурної моделі в якості інструментів змістової декомпозиції управлінської інформації. Застосування керівниками підприємств запропонованого методу обґрунтування прийняття і реалізації коригувальних рішень щодо реалізації підприємствами стратегій інвестування дозволить раціоналізувати управлінський процес, зокрема оптимізувати витрати часу і коштів на оброблення інформації, знизити ймовірність ухвалення тих рішень, які спричиняють недоотримання прибутку, виникнення збитків, втрату конкурентних позицій тощо.

Таким чином, у результаті розкриття методологічних основ побудови і реалізації стратегій інвестування підприємствами виконано такі завдання:

- розроблено метод вибору векторів реалізації стратегій інвестування;
- запропоновано методичний підхід з моніторинг стану реалізації стратегій інвестування;
- розроблено метод обґрунтування прийняття і реалізації коригувальних рішень щодо реалізації підприємствами стратегій інвестування.

Основні положення, які викладено у третьому розділі дисертації опубліковано у таких працях дисертанта [2; 5; 8].

## ВИСНОВКИ

У дисертації наведено теоретичне узагальнення та нове вирішення наукового завдання – розроблення теоретичних положень і наданні методичних рекомендацій з формування і реалізації стратегій інвестування машинобудівного підприємства. Представлені у дисертаційній роботі наукові теоретичні та практичні результати сприятимуть удосконаленню формування і реалізації стратегій інвестування машинобудівних підприємств.

1. Незважаючи на значні досягнення в теорії та практиці інвестиційної діяльності підприємств, все ж залишається частина питань, які досліджені недостатньо. До них можна віднести: підходи з моніторингу стану реалізації обраних підприємствами стратегій інвестування; показники, за якими керівники підприємств можуть оцінити ефективність реалізовуваних стратегій інвестування; методи вибору векторів реалізації стратегії інвестування підприємств; методи обґрунтування прийняття і реалізації коригувальних рішень щодо реалізації стратегій інвестування підприємств тощо. Загалом, переважно суперечності виникають через відсутність чіткості у формулюванні понять та термінів, через недосконалість низки класифікацій у теорії стратегічного менеджменту та інвестиційної діяльності тощо. Спираючись на кількісний та якісний, функціональний, системномний та прецесійний наукові підходи, у дисертації сформульовані висновки, та розроблено рекомендації, які мають теоретичну і практичну цінність. Теоретичне значення мають такі положення дисертації, як понятійний апарат у сфері стратегічного менеджменту та інвестиційної діяльності підприємств, принципи розв'язання проблем формування і реалізації стратегій інвестування машинобудівних підприємств. Своєю чергою, показники, за якими керівники підприємств можуть оцінити ефективність реалізовуваних стратегій інвестування, методи вибору векторів реалізації стратегії інвестування підприємств, підходи з моніторингу стану реалізації обраних

підприємствами стратегій інвестування, методи обґрунтування прийняття і реалізації коригувальних рішень щодо реалізації стратегій інвестування підприємств мають практичне значення. Вказані положення доцільно використовувати керівникам машинобудівних підприємств при формуванні та реалізації стратегій інвестування.

2. На основі ідентифікування сутнісних ознак і встановлення взаємозв'язків між ними уточнено означення понять «стратегія інвестування» і «технологія формування і реалізації стратегії інвестування», побудовано їхні класифікації, а також виділено принципи розв'язання проблем щодо формування і реалізації інвестиційних стратегій машинобудівних підприємств, що дозволило ліквідувати термінологічні неоднозначності і неточності теоретичних і методико-прикладних положень з формування і реалізації стратегій інвестування машинобудівних підприємств, а також систематизувати їх.

3. Виявлено, що у загальній кількості реалізованих машинобудівними підприємствами стратегій найбільшою є відносна частка стратегій інвестування у розробку і реалізацію проектів створення інноваційних продуктів і технологій, а також стратегій інвестування у модернізацію і реконструкцію підприємства, розширення виробничих потужностей. Тобто більшість машинобудівних підприємств реалізують стратегії інвестування, які передбачають розширення і якісне оновлення виробництва, що супроводжується оновлення основних виробничих фондів, освоєнням нових технологій, налагодженням виробництва нової для підприємства продукції. Підприємства, які реалізують ці стратегії є суб'єктами зовнішньоекономічної діяльності. Цей факт пов'язаний з тим, що в середньому 16,6% реалізованих промисловими підприємствами стратегій припадало на стратегії інвестування у валюту і валютні цінності, що означало наявність валютних ризиків за відкритими валютними позиціями.

Упродовж аналізованого періоду зростали відносні частки стратегій інвестування, які передбачали вкладення коштів у такі об'єкти інвестування як розробка і реалізація проектів створення інноваційних продуктів і технологій, модернізація і реконструкція підприємства, розширення виробничих потужностей. Їхні відносні частки практично зрівнялись і становили в сумі близько 50%. Під впливом фінансово-економічної кризи 2007-2008 рр., яка привела до зменшення обсягу збуту готової продукції, передусім на іноземних ринках промислові підприємства змушені були більше уваги приділяти інноваціям, а саме пошуку шляхів здешевлення продукції, підвищення її якості, розширення меж її застосування тощо. Причиною цих змін було також активізування фінансових ринків після кризи 2007-2008 рр. Використовуючи послуги фінансових посередників підприємства використали додаткові можливості для отримання прибутку від неосновної, фінансової діяльності. Вкладення коштів у нетрадиційні для машинобудівних підприємств об'єкти у всіх без винятку виявлених випадках здійснювалась на умовах аутсорсингу за участю посередників, які є професійними учасниками фінансових ринків. Як виявилось, промислові підприємства передають фінансовим посередникам не лише право реалізовувати стратегії інвестування у такі об'єкти, як похідні і цінні папери, валюта, валютні цінності, об'єкти мистецтва, але й доручають розробляти стратегії здійснення інвестицій у ці об'єкти. Дослідження показали, що вкладення промисловими підприємствами коштів у нетрадиційні для них об'єкти інвестування відбувається для диверсифікації інвестиційних портфелів, збалансування їхньої доходності і ризиковості. Проведене дослідження показало, що загалом більшість реалізовуваних підприємствами інвестиційних стратегій виявились низько ризиковими, що вказує на те, що промислові підприємства, як суб'єкти інвестування, в цілому, не схильні до ризику, що характерно для інвесторів, які орієнтовані на отримання стабільних,

збалансованих у часі економічних ефектів від інвестування в обладнання, технології, виробничу інфраструктуру.

4. Доведено, що показники, які характеризують ефективність стратегій інвестування і критерії їх трактування доцільно формувати у розрізі груп об'єктів за конкретними ознаками подібності. У результаті використання запропонованої множини таких показників, керівники машинобудівних підприємств, які формують і реалізують стратегії інвестування мають можливість отримати адекватне уявлення про те, наскільки ефективно реалізовується обрана стратегія інвестування у розрізі вкладення коштів в кожен з об'єктів, проектів.

5. Аргументовано, що обрані стратегії інвестування часто реалізуються машинобудівними підприємствами одночасно за кількома векторами, що пов'язано з необхідністю диверсифікації ризиків і прибутковості у розрізі різних об'єктів інвестування. На основі емпіричних даних, встановлено, що аналіз рівнів ризиковості і прибутковості інвестиційних проектів, що реалізуються в межах обраної стратегії інвестування є недостатнім для забезпечення економічних інтересів усіх суб'єктів та учасників інвестиційної діяльності. З огляду на це, для досягнення менеджерами підприємств балансу інтересів під час прийняття інвестиційних рішень необхідно окрім прибутковості і ризиковості інвестиційних проектів враховувати також сумісність цілей їх реалізації із характеристиками обраної підприємством стратегії інвестування.

6. Доведено, що незалежно від обраної стратегії інвестування у більшості випадків підприємства одночасно виконують кілька інвестиційних проектів, загальні параметри яких орієнтовані на реалізацію встановлених довгострокових інвестиційних цілей. Тут йдеться про такі взаємопов'язані параметри, як очікуваний ефект від розв'язання проблем, що виникли внаслідок об'єктивних обставин; аргументованість прогнозування наслідків реалізації обраних рішень; приріст собівартості одиниці готової продукції; приріст обсягу бракованої продукції; тривалість

інвестиційного періоду, обсяг інвестицій і поточних витрат на реалізацію встановлених цілей тощо. Запропонований методичний підхід з моніторингу стану реалізації обраних підприємством стратегій інвестування став підґрунтям для розроблення факторної моделі виявлення резервів покращання реалізації стратегії інвестування. Застосування цієї моделі керівниками машинобудівних підприємств необхідне для встановлення причинно-наслідкових зв'язків між факторними і результативними ознаками, які характеризують ефективність обраних стратегій. Використання цієї моделі у комплексі із вищенаведеними відношеннями між множинами показників, які характеризують ефективність реалізації стратегій інвестування і їх елементами забезпечує адекватність ідентифікування векторів виявлення резервів покращання реалізації стратегій інвестування.

7. Дослідження показали, що більшість керівників машинобудівних підприємств, які приймають інвестиційні рішення керуються швидше інтуїтивним ніж науково-обґрунтованим підходом до коригування стратегій інвестування, що негативно позначається на результатах їх реалізації. Однією з основних причин цього є низький рівень формалізації методів прийняття коригувальних інвестиційних рішень. Доведено, що існуючі теоретичні положення, які стосуються прийняття управлінських рішень є надто узагальненими для прийнятності їх використання інвесторами в умовах постійної зміни ринкової кон'юнктури. Запропонований метод обґрунтування прийняття і реалізації коригувальних рішень щодо реалізації стратегій інвестування машинобудівних підприємств базується за застосуванні моделі «чорна скриня» і структурна модель, за допомогою яких вдалось в межах метричного і топологічного просторів ідентифікувати змістовно значущі рівні декомпозиції управлінської інформації, за допомогою якої можна дійти однозначного висновку щодо необхідності прийняття коригувальних

рішень, які стосуються реалізовуваних машинобудівними підприємствами стратегій інвестування.



## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Адаптация промышленных предприятий к научно-техническим новшествам / В.Н. Гончаров, Г.И. Дибнис, А.Ю. Пекин и др. Под. ред. В.Н. Гончарова. – К.: Техника, 1993. – 132с.
2. Азов Г.П., Конкуренція: анализ, стратегия и практика.- М.: Прогресс,1997.
3. Амоша О.І. Інвестиційне забезпечення реформ у промисловості / О. І. Амоша, Ю. П. Яценко // Соц.-екон. дослідж. в перехід. період. Україна в ХХІ ст.: концеп. та моделі екон. розв.: Щорічник наук. пр. - 2001. - Вип. 23. - С. 211-219.
4. Андрейчиков А.В., Андрейчикова О.Н. Анализ, синтез, планирование решений в экономике. – М.: Финансы и статистика, 2002. – 368с.
5. Ансофф І. Новая корпоративная стратегия .- СПб .: Питер ком,1999.
6. Ансофф І. Стратегическое управление: Сокрпер. С англ. - М .: Экономика,1989. – 519с.
7. Байдала Н. М. Розвиток експортного потенціалу машинобудівних підприємств [Текст] : автореф. дис. канд. екон. наук : 08.00.04 / Байдала Надія Михайлівна ; Нац. ун-т "Львів. політехніка". - Львів, 2014. - 24 с.
8. Бажал Ю.М. Економічна теорія технологічних змін / Бажал Ю.М. – К.: Заповіт, 1996. – 240 с.
9. Бажанова А.І. Організування та інвестування інтегрованих виробничо-господарських структур: Дис... канд. екон. наук.: 08.02.03. / А.І. Бажанова. – Львів, 2003. – 181 с. – (Національний університет «Львівська політехніка»).
10. Балацький О.Ф. Управління інвестиціями / Балацький О.Ф., Теліженко О.М., Соколов М.О. – Суми: ТОВ «ВТД «Університетська книга». – 2003. – 232с.

11. Белошапка В.А. , Загорий Г.В. Стратегическое управление : принципы и международная практика .- Учебник ./ Под ред. В.А. Белошапки-К : Абсолют –В, 1998
12. Білоусова Л. І. Управління інноваційно-інвестиційною діяльністю промислового підприємства: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук: спец. 08.06.01 „Економіка, організація і управління підприємствами” / Л.І. Білоусова. – К., 2006. – 20 с.
13. Білько О.В. Моделювання інвестиційного потенціалу антикризових рішень в електроенергетиці: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук: спец. 08.03.02 „Економіко-математичне моделювання” / О.В. Білько. – Київ, 2001. – 19 с.
14. Бланк И.А. Инвестиционный менеджмент. Учебный курс. – К. Эльга-Н, Ника-Центр, 2001. – с. 391-398.
15. Бобир Н.І. Прогресивна техніка і технологія машинобудування, приладобудування і зварювального виробництва / Бобир Н.І. – К., Національний технічний ун-т України "Київський політехнічний ін-т", 1998. – 440 с.
16. Богів Я.С. Стратегічне планування інноваційного розвитку промислових підприємств): автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук: спец. 08.00.04 – економіка та управління підприємствами (за видами економічної діяльності ) / Я.С. Богів. – Херсон, 2014. – 20 с.
17. Бойко Є. І. Регіональні аспекти інвестиційного забезпечення розвитку промисловості / Є. І. Бойко, Ф. А. Важинський // Економіка промисловості. - 2001. - № 2. - С. 94-97.
18. Бойчук В. М. Інвестиційний механізм конкурентоспроможності підприємств транспортного машинобудування: Дис... канд. екон. наук: 08.06.01 / В.М. Бойчук. – Запоріжжя, 2005. – 177 с. – (Гуманітарний університет "Запорізький інститут державного та муніципального управління).

- 19.Бондаренко С. Г. Основи технології машинобудування / Бондаренко С. Г. - Львів: «Магнолія 2006», 2007. – 500 с.
- 20.Великий тлумачний словник сучасної української мови / Уклад. і голов. Ред. В.Т.Бусел. – К.: Ірпінь: ВТФ “Перун”, 2003. – С. с.386, 1087
- 21.Венчурна діяльність [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://finansist.hiblogger.net>
- 22.Виханський О.С.Стратегическое управление: Учеб.-м.: Гардарика, 1998
- 23.Вівчар О. Й. Оцінка рівня ефективності та ризику в умовах активізування інвестиційної та інноваційної діяльності підприємства / Вівчар О. Й., Мельник Л. І. // Вісник НУ “Львівська політехніка”: Логістика. – 2004. – Випуск №499. – С. 151-158.
- 24.Вітлінський В. В. Аналіз та моделювання ризику проектів / Вітлінський В. В. – К.: КДЕУ, 1995. – 17 с.
- 25.Вітлінський В. В. Ризик у менеджменті / Вітлінський В. В., Наконечний С. І. – К.: ТОВ “Борисфен - М”, 1996. – 336 с.
- 26.Вітлінський В.В та ін. Економічний ризик: ігрові моделі: Навч. посібник. – К.: КНЕУ, 2002. – 446 с.
- 27.Водачек Л., Водачкова О. Стратегия управления инновациями на предприятии: диагностика и организация. Монография. – Луганск: Видавництво СУНУ, 2000. – 315с.
- 28.Всеукраїнський конкурс інноваційних технологій [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ip.poltava.ua>
- 29.Гаврилук С. П. Вплив факторів і конкурентних переваг на інвестиційну привабливість інновацій та роль стратегічного планування для конкурентоспроможності бізнесу технологій / С. П. Гаврилук // Маркетинг в Україні – 2000. – № 4. – С. 9-11.
- 30.Гаврись Я., Сулковські Л. Стратегії розвитку підприємств стосовно викликів глобалізації // Вісник НУ “Львівська політехніка”. Випуск №457. Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку. – Львів. – 2002. – С.138 – 146.

- 31.Георгіаді Н.Г. Формування систем менеджменту на засадах функціонального підходу: дис. канд. екон. наук: 08.06.02. – Львів, 1999. – 190с.
- 32.Гліненко Л. К. Технологія товарних інновацій на пізніх етапах життєвого циклу товару / Л. К. Гліненко // Вісник НУ “Львівська політехніка”. Випуск № 526. Логістика. – Львів, 2005. – С. 33-39.
- 33.Гліненко Л.К. Моделювання евристичних задач проектуванню / Гліненко Л.К., Смердов А.А., Вибойщик О.М. – Львів: телемаркет, 1986. – 247 с.
- 34.Глушенко В. В. Разработка управленческого решения. Прогнозирование – планирование. Теория проектирования экспериментов / Глушенко В. В., Глушенко И. И. – Железнодорожный: ТОО НПЦ «Крилья», 1997. – 400 с.
- 35.Гойко А. Ф. Ефективність інвестування реконструкції і технічного переоснащення діючих підприємств / А.Ф. Гойко // Збірник наукових праць: Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин. – К.: КДТУБА, 1998. – Випуск №4. – С. 64-74.
- 36.Головко Г. Г.Стимулювання інвестицій у технологічне оновлення галузі телекомунікацій / Г. Г. Головко // НТІ. - 2004. - № 2. - С. 20-24.
- 37.Горбаль Н.І., Шандрівська О.Є. Стратегії розвитку підприємства// Вісник НУ “Львівська політехніка”. Випуск №457. Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку. – Львів. – 2003. – С.3 – 10.
- 38.Горник В.Г. Інвестиційно-інноваційний розвиток промисловості / Горник В. Г., Дацій Н. В. – К. : Видавництво НАДУ, 2005. – 200 с.
- 39.Гуменна К. Р. Еволюція теоретичних підходів до тлумачення поняття "інвестиції" [Електронний ресурс] / К. Р. Гуменна // Ефективність державного управління . - 2013. - Вип. 34. - С. 326-332.

40. Гурська О. А. Важелі та стимули формування інвестиційних ресурсів у промисловості: Автореф. дис. канд. екон. наук: 08.07.01 / Гурська О. А. - НАНУ ІПРЕЕД. – Одеса, 2000. – 5 с.
41. Дайкер Д. Прямі іноземні інвестиції та технологічний трансфер у пострадянських країнах / Дайкер Д. – К. : К.І.С., 2003. – 202 с.
42. Данилович М.Л. Прийняття стратегічних управлінських рішень на підприємстві: Автореф. дис. канд. екон. наук: 08.06.02. – Львів, 2001. – 18с.
43. Дашко І. М. Сутність інвестиційного ризику та його врахування при обґрунтуванні напрямів інвестиційної діяльності підприємства / І. М. Дашко, О. Ю. Ємельянов, І. З. Крет // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». – 2011. – № 698.
44. Демченко В. В. Регіональна політика в Україні: сучасний стан і стратегія реформування (за результатами міжнародної науково-практичної конференції) / В. В. Демченко // Регіональна економіка. - 2014. - № 4. - С. 221-227.
45. Денисенко М. П. Інвестиційно-інноваційна діяльність: теорія, практика, досвід: Монографія / Денисенко М.П., Михайлова Л. І., Грищенко І.М., Гречан А. П. та ін.; За ред. д.е.н., проф., акад. М.П. Денисенка, д.е.н., проф. Л. І. Михайлової. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2008. – 1050 с.
46. Дискіна А.А. Формування складових механізму залучення інвестиційних ресурсів / А.А. Дискіна // Вісник соціально-економічних досліджень. - 2013. - Вип. 2(2). - С. 28-33.
47. Дискіна А. А. Організаційно-економічні засади управління інвестиційним забезпеченням промислових підприємств / А. А. Дискіна // Економіка: реалії часу. - 2013. - № 4. - С. 106-111.
48. Загородній А.Г. Менеджмент реальних інвестицій / Загородній А.Г., Стадницький Ю.І. – К.: Т-во “Знання”, КОО, 2000. – 209 с.

49. Загорняк Н.Б. Сучасний підхід до оцінки стану підприємства при прийнятті стратегічних інвестиційних рішень // Напрями стабілізації економічного розвитку України: Зб. наук. пр. – К.: Інститут економіки НАНУ, 2002. – С. 45-51.
50. Іващенко В. І. Інвестиції як рушійна сила інноваційного процесу [Електронний ресурс] / В. І. Іващенко // Ефективність державного управління. - 2013. - Вип. 34. - С. 351-357.
51. Ігнатенко А. В. Альтернативи міжнародної інвестиційної співпраці України в розрізі глобальних трансформацій / А. В. Ігнатенко, В. Г. Кабанов, О. І. Харченко // Агросвіт. - 2009. - № 1. - С. 10-13.
52. Ілляшенко С.М. Менеджмент та маркетинг інновацій: монографія. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2004. – 616с.
53. Касич А.О. Нові підходи до методики аналізу інвестиційної діяльності [Електронний ресурс] / А.О. Касич, // Ефективна економіка. – Режим доступу до журналу: <http://www.economy.nayka.com.ua>.
54. Кирич Н.Б. Удосконалення методики оцінювання стратегічного потенціалу підприємства / Н. Б. Кирич, Н. Я. Марченко // Наук. вісн. Волин. нац. ун-ту ім. Лесі Українки. - 2012. - № 4. - С. 67-71.
55. Кирич Н. Б. Сучасний стан та перспективи розвитку галузі сільськогосподарського машинобудування України / Н. Б. Кирич, І. В. Луциків // Наук. вісн. Волин. нац. ун-ту ім. Лесі Українки. - 2012. - № 4. - С. 63-67. Кігель В.Р. Методи і моделі підтримки прийняття рішень у ринковій економіці / Кігель В.Р.: Монографія. – К.: ЦУЛ, 2003. – 202с.
56. Кіндрацька Г.С. Стратегічний менеджмент: Навч. Посіб. – К.: Знання, 2006. – 366с.
57. Князь С. В. Моніторинг інвестиційних та інноваційних процесів / С.В. Князь, Н.Г. Георгіаді, В.А. Фльорко // Вісник НУ “Львівська політехніка”: Логістика. – 2003. – Випуск № 469. – С. 223-228.

- 58.Князь С.В. Детермінантна та стохастична складові інвестування у сфері торговельного підприємництва // С.В. Князь, О.Є.Федорчак, Я.С.Богів // Інвестиції: практика та досвід. – 2014. – № 1. – С.6-10.
- 59.Князь С.В. Інформаційне забезпечення об'єднань підприємств щодо реалізації інвестиційних проектів / С.В. Князь, Н.Г. Георгіаді, А.І. Бажанова // Вісник НУ “Львівська політехніка”: Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку. – Львів. – 2003. – Випуск № 478. – С.169–178.
- 60.Князь С.В. Оцінювання інвестиційно-інноваційного потенціалу підприємства на засадах активізування маркетингової діяльності / С.В. Князь, О.В. Князь, Ю.О. Андріанов // Вісник НУ “Львівська політехніка”: Логістика. – 2007. – Випуск № 594. – С. 429–435.
- 61.Князь С.В. Оцінювання факторів, які впливають на розвиток експортного потенціалу суб'єктів еколого-інвестиційних проектів / С.В. Князь, Н.М. Байдала, Н.Ю. Мирощенко // Інвестиції: практика та досвід. – 2013. – № 16. – С. 10-14.
- 62.Князь С.В. Трансферний потенціал інноваційного розвитку машинобудівних підприємств: [монографія] / С.В. Князь. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2010. – 332 с.
- 63.Кузьмін О.Є. Проблеми оцінювання і формування інвестиційного потенціалу машинобудівних підприємств: Монографія / Кузьмін О.Є., Князь С.В., Андріанов Ю.В. - Львів: Видавництво ДП «Видавничий дім «Укрпол», 2008. – 326 с.
- 64.Кузьмін О.Є. Оцінка ефективності інвестування: методи та алгоритм / О.Є. Кузьмін, С.В. Князь // Збірник наукових праць: Соціально-економічні дослідження в перехідний період. Становлення фінансової системи України та проблеми її стабілізації. – Львів: ІРД НАН України. – 2000. – Випуск 12. – С. 200 – 206.
- 65.Ковалев В.В. Методы оценки инвестиционных проектов / В. В. Ковалев - М.: Финансы и статистика, 1998. – 144 с.

66. Ковалев Г.Д. Основы инновационного менеджмента / Г.Д. Ковалев. Под.ред. проф. Швандара В.А. - М.: ЮНИТИ – ДАНА, 1999. – 175 с.
67. Ковальчук С.В. Економічна оцінка нововведень на засадах інноваційного маркетингу (на прикладі підприємств машинобудування): Дис... канд. екон. наук: 08.06.03 / С.В. Ковальчук. – Тернопіль, 1997. – 214с. – (Тернопільська академія народного господарства).
68. Козик В. В. Деякі аспекти інвестиційної політики / В. В. Козик // Вісник Державного університету «Львівська політехніка»: Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку. – 1999. – Випуск № 368. – С. 135 – 138.
69. Козир Є. Стандартизація інформаційних технологій в Україні: здобутки і прогалини / Є. Козир // Стандартизація, сертифікація, якість. – 1998. – №1. – С. 5-12.
70. Козоріз М.А. Принципи формування і механізми реалізації фінансової політики приватизованих підприємств: Монографія / Козоріз М.А. – Львів: ЛБІ НБУ, 2004. – 357 с.
71. Койфман Ю.І. Принципи, методи та досвід роботи у сфері забезпечення якості і сертифікації / Койфман Ю.І., Герус О.В. – Львів-Київ, 1995. – 230 с.
72. Кокурин Д.И. Инновационная деятельность / Д. И Кокурин. – М.: Экзамен, 2001. – 576 с.
73. Колодинський С.Б. Інноваційний маркетинг та конкурентоспроможність регіональних комплексів / С.Б. Колодинський // Вісник НУ «Львівська політехніка»: Логістика. – 2004. – Випуск № 499. – С. 246–251.
74. Колпаков В.М. Теория и практика принятия управленческих решений / В. М. Колпаков. – К.: МАУП, 2000. – 256 с.
75. Колько С. Розвиток малого і середнього бізнесу як важлива передумова економічного зростання в Україні / С. Колько // Вісник НУ «Львівська



- політехніка”: Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку. – Львів. – 2001. – Випуск № 436. – С. 427–431.
76. Комплексная оценка эффективности мероприятий, направленных на ускорение научно-технического прогресса. Методические рекомендации и комментарии по их применению. – М.: Информэлектро, 1989. – 115 с.
77. Комяков О. О. Інноваційна стратегія суб’єктів підприємництва в Україні / О. О. Комяков // Маркетинг в Україні. – 2000. – №4. – С. 49–50.
78. Кондратьев Н.Д. Основные проблемы экономической динамики / Н. Д. Кондратьев – М.: Наука, 1991. – 276 с.
79. Копнов М. Университетский бизнес-вариант / М. Копнов // ММ. Деньги и технологии. – 2003. – №4. – С. 18-21.
80. Коркуна І.І. Стратегічні та оперативні плани в структурі методів менеджменту на підприємстві: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук: спец. 08.06.02 / І.І. Коркуна . – Львів, 1996. – 18 с.
81. Коць О. О. Оцінка підприємницьких ризиків у машинобудуванні графічним способом / Коць О. О., Паранчук С. В. // Менеджмент і підприємництво в Україні: етапи становлення та проблеми розвитку. Вісник Національного університету “Львівська політехніка”. – 2007.- № 606.
82. Кошельок Г.В. Внутрішні фактори та резерви росту інвестиційної привабливості промислових підприємств: автореф. дис. ... канд. екон. наук : 08.00.04 / Г.В. Кошельок ; Одес. держ. екон. ун-т. — О., 2010. — 21 с.
83. Кузнецова А.Я. Фінансування інвестиційно-інноваційної діяльності / А.Я. Кузнецова – Львів: ЛБІ НБУ, 2005 р. – 367 с.

84. Лазебник Л.Л. Інвестиційний клімат та економічна мотивація іноземного інвестування в Україні / Л.Л.Лазебник // Фінанси України. – 1997. – №4. – С.82 – 88.
85. Лапач С.Н. Статистика в науке и бизнесе / Лапач С.Н., Чубенко А.В., Бабиц П.Н. – К.: МОРИОН, 2002. – 640 с.
86. Лафта Дж. К. Управленческие решения / Лафта Дж. – М.: Центр экономики и маркетинга, 2002. – 186 с.
87. Лапін О.В. Організаційно-економічні основи підвищення ефективності використання інтелектуального капіталу промислових підприємств: Автореф. дис. канд. екон. наук: 08.06.01. – Львів, 2006. – 19с.
88. Лапішко М.Л. Основи фінансово-статистичного аналізу економічних процесів / Лапішко М.Л.. – Львів: – Світ, 1995. – 328с.
89. Лапко О. Інноваційна діяльність в системі державного регулювання / О.Лапко. – К.: ІЕП НАНУ, 1999. – 254 с.
90. Лапко О. Інноваційна діяльність як фактор підвищення ефективності вітчизняної економіки / О. Лапко // Фінанси України. – 1998. – №6. – С. 31–36.
91. Лапко О.С. Стан ринку інформаційно-комунікаційних технологій та сфери високоінтелектуальних послуг / Лапко О.С. – Львів, 2005. – С. 614-619 – (Вісник НУ “Львівська політехніка”. Випуск №526. Логістика).
92. Лапушта М. Г. Справочник директора предприятия / Под ред. проф. М.Г.Лапусты. 6-е изд., испр., измен. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2003. – 832 с.
93. Лафта Дж. К. Управленческие решения / Лафта Дж. – М.: Центр экономики и маркетинга, 2002. – 186 с.
94. Лахтіонова Л.А. Фінансовий аналіз суб'єктів господарювання: Монографія / Лахтіонова Л.А. – Київ: КНЕУ. – 387 с.
95. Левітан О. Фінансовий облік і звітність за кордоном / О. Левітан // Діло – 1998. – №34. – С. 15–16.

96. Лейбкинд А.Р. Моделирование организационных структур: классификационный подход / Лейбкинд А.Р. - М.: Наука, 1981. – 312 с.
97. Липский И.А. Технологии реализации целей и ценностных ориентаций в социально-педагогической деятельности / Липский И.А. – Тамбов: ТГУ, 2000. – 32 с.
98. Лисенко В. На відміну від банків ми йдемо на фінансовий ризик. Нова продукція, технологія ноу-хау того варті / В.Лисенко // Діло. – 1994. – №32. – С. 6–8.
99. Литвак Б.Г. Экспертная информация. Методы получения и анализа / Литвак Б.Г. – М.: Радио и связь, 1982. – 425 с.
100. Литвин І. В. Планування венчурного фінансування інноваційної діяльності машинобудівних підприємств / І.В. Литвин // Вісник НУ „Львівська політехніка”: Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку”. – 2007. – Випуск № 606. – С. 39-45.
101. Литвин І.В. Управління венчурними організаціями в машинобудуванні: автореф. дис... канд. екон. наук: 08.00.04 / Національний університет «Львівська політехніка». — Львів, 2009. — 21 с.
102. Лівшиц В.Я. Развитие телекоммуникационного рынка в Украине (на примере операторов сотового зв'язку) // Матеріали 4 Всеукр. наук. практ. конф. “Управління організацією: діагностика, стратегія, ефективність.” – НТУУ “КПІ”. – 1999. – С.129 – 130.
103. Лобанов А. Венчурне фінансування – український аспект / А. Лобанов // Теорія бізнесу. – 2007. – № 6. – С. 12-18.
104. Лозовский Л.Ш. Универсальный бизнес-словарь. – Москва: ИНФРА-М, 1997. – 640 с.
105. Локтєв В.М. Роздуми про розвиток фізики у ХХІ столітті / В.М.Локтєв // Наука та наукознавство. – 2009. – №2. – С. 8-9.

106. Лоренс Дж.Гитман. Основы инвестирования / Лоренс Дж. Гитман. – М.: Дело, 1997. – 845с.
107. Лось В.О. Моделювання впливу інтелектуального капіталу на інноваційний розвиток підприємства: автореф. дис... канд. екон. наук: 08.00.11 / Класичний приватний ун- т. – Запоріжжя, 2008. – 20с.
108. Лукінов І. Інвестиційна активність в економічному оновленні та зростанні / І. Лукінов // Економіка України. – 1997. – №8. – С.4-8.
109. Лучко Г.Й., Лучко Й.Й. Аналізування ефективності стратегій застосування деривативів в умовах розвитку транскордонного співробітництва / Г.Й.Лучко, Й.Й. Лучко // Спеціальний випуск наукового вісника Ужгородського національного університету. – 2007. – Випуск №23. – С. 301–305.
110. Маловичко А.С. Вплив ризик-менеджменту на інвестиційну привабливість підприємства: автореф. дис... канд. екон. наук: 08.00.04 / А.С. Маловичко ; Донец. нац. ун-т економіки і торгівлі ім. М.Туган-Барановського. — Донецьк, 2007. — 19 с.
111. Матрос О. М. Аналіз інвестиційної діяльності підприємств: теорія та методологія: автореф. дис. ... канд. екон. наук : 08.00.09 / О. М. Матрос ; Нац. акад. статистики, обліку та аудиту. — К., 2011. — 20 с.
112. Меда Н.П. Економічна природа фінансової стратегії підприємства / А. В. Кравець, Н. П. Меда // Економічний простір. - 2013. - № 75. - С. 200-208.
113. Мельник О.Г. Системи прийняття рішень в економіці, техніці та організаційних сферах: від теорії до практики: [колективна монографія] / за заг. ред. Савчук Л.М. – Павлоград: АРТ Синтез-Т, 2014. – [Т. 2]. – 429 с. / Кузьмін О.Є., Дідик А.М., Мельник О.Г. Діагностика діяльності підприємства як передумова забезпечення його полівекторного розвитку. – С. 299-307.
114. Моделювання методом «чорної скриньки» [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://buklib.net/books/24937/>

115. Нечаев В.П., Берідзе Т.М., Кононенко В.В., Рябушенко Н.В., Брадул О.М. Теорія планування експерименту: Навч. посібник. – К. : Кондор, 2005. – 232 с.
116. Паук О.Є. Метод оцінювання ефективності бізнес-планування інноваційних проектів підприємств: Монографія/Паук О.Є.,Мирощенко Н.Ю.,Богів Я.С.//Інновації і маркетинг - рушійні сили економічного розвитку: монографія//за ред..д.е.н., проф..С.М.Ілляшенка.- Суми: ТОВ “Друкарський дім “Папірус”,2012.-536 .
117. Паук О.Є. Ідентифікування потенціалу реорганізаційної структури управління підприємством : Монографія /Паук О.Є.,Георгіаді Н.Г.,Вільгуцька Р.Б.//Наукові засади формування та використання економічного потенціалу/за заг.ред.В.Я.Швеця,В.М.Соловйова.- Черкаси: Черкаський національний університет ім..Б.Хмельницького, 2013.-с.63-73.
118. Паук О.Є. Стратегія інвестування промислових підприємств /Паук О.Є.//Науковий вісник НЛТУ: Збірник науково-технічних праць. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2010. – Вип. 20.12. – с.225-229.
119. Паук О.Є. Технології формування і реалізації підприємствами стратегій інвестування/Пук О.Є.//Інвестиції:практика та досвід.№23 грудень 2010р.- Київ «ДКС центр».-2010.-с.18-21.
120. Паук О.Є. Інформаційне забезпечення бізнес-планування інноваційних проектів підприємств:складові елементи та особливості їхньої взаємодії/ Я.С. Богів, Н.Ю. Мирощенко, О.Є. Паук//Маркетинг і менеджмент інновацій.- Суми: ТОВ “ВТД ‘Університетська книга”,2012.-№4.-с.193-203.
121. Паук О.Є. Комерціалізація інноваційної продукції підприємства: метод оцінювання / Н.Ю. Мирощенко, О.Є. Паук, В.П. Залуцький // Економічний вісник Національного гірничого університету. – Дніпропетровськ: НГУ України. – 2012. Випуск 3(39). – С. 80-85.

122. O.Pauk. Method of choosing vectors for investment strategies implementation / O.Pauk, N.Baydala,S.Kniaz// An international quarterly journal on economics in technology,new technologies and modeling processes.-Lublin,Rzeszow- 2013.Vol2.No4., pp.3-9.
123. Паук О.Є. Стратегії інвестування: сутність і умови реалізації./ Паук О.Є., Мирощенко Н.Ю. // Проблеми формування та розвитку інноваційної інфраструктури[Збірник тези доповідей Міжнародної науково-практичної конференції]. - Львів, НУЛП, 2011. – С.338-340
124. Паук О.Є. Стратегії здійснення інвестицій: технології формування і реалізації / Паук О.Є., Мирощенко Н.Ю.// Управлінські інновації теорія та практика[Збірник тез доповідей Міжнародної науково-практичної конференції] .-.Тернопіль.- 2011.- с.159-162.
125. Петрович Й. М. Організаційні передумови та шляхи прискорення модернізації промислових підприємств / Й. М. Петрович, Н. С. Лушак // Вісник Національного університету "Львівська політехніка". Проблеми економіки та управління. - 2013. - № 754. - С. 3-10.
126. Приймак І. Управління ризиком втрати фінансової стійкості підприємства в умовах невизначеності зовнішнього середовища / І. Приймак // Формування ринкової економіки в Україні. – 2009. – № 19.
127. Проблеми оцінювання і формування інвестиційного потенціалу машинобудівних підприємств: Монографія / Кузьмін О.Є., Князь С.В., Андрианов Ю.В. - Львів: Видавництво ДП «Видавничий дім «Укрпол», 2008. – 326 с.
128. Проект Концепції реформ за напрямком «Залучення іноземних інвестицій» [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://gromrada.org.ua>
129. Ромусік Я. В. Прямі іноземні інвестиції: світові тенденції та структурний розподіл в економіці України [Електронний ресурс] / Я. В. Ромусік // Економіка промисловості . - 2012. - № 3-4. - С. 3-8.

130. Стратегія інноваційної діяльності машинобудівних підприємств: особливості формування, реалізації та оцінювання: [Монографія] / О.Є. Кузьмін С.В. Князь, Н.О. Шпак, Ю.В. Малиновський // Львів: Видавництво ДП «Видавничий дім «Укрпол», 2009 р. – 198 с.
131. Строкович Г.В. Вибір стратегії інвестування підприємств: Автореф. дис... канд. екон. наук: 08.06.01 / Г.В. Строкович ; Харк. держ. екон. ун-т. — Х., 1999. — 16 с.
132. Тивончук О.І. Особливості розвитку сучасних світових інноваційних процесів / І.О.Тивончук // Вісник НУ “Львівська політехніка”: Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку. – 2003. – Випуск № 478. – С. 272–274.
133. Тимошук М.Р. Оцінювання потенціалу та планування соціально-економічного розвитку підприємств машинобудування: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук: спец. 08.00.04 „Економіка та управління підприємствами” / М.Р. Тимошук. – Львів, 2008. – 24 с.
134. Тимошук М.Р. Планування соціально-економічного розвитку підприємств: Монографія / Тимошук М.Р., Кузьмін О.Є., Фещур Р.В., Шуляр Р.В., Подольчак Н.Ю. Університет банківської справи Національного банку України; Національний ун-т "Львівська політехніка". – К. : УБС НБУ, 2007. – 449с.
135. Томсон А.А., Стрикленд А.Дж. Стратегический менеджмент. Искусство разработки и реализации стратегии: Учебник для вузов. / Пер. с англ. Под ред. Зайцева Л.Г., Соколовой М.И. – М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1998. – 512с.
136. Українська асоціація інвестиційного бізнесу [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://www.uaib.com.ua>
137. Урсуленко Г.В. Використання регресійного підходу до оцінки та управління операційним ризиком діяльності / Г. В. Урсуленко // Всеукраїнський науково-виробничий журнал «Інноваційна економіка» – 2012. – № 2(28).

138. Франчук Т. М. Інвестиційна привабливість та інвестиційна конкурентоспроможність економіки / Т. М. Франчук // Наукові праці НДФІ. - 2010. - Вип. 4. - С. 101-108.
139. Харазішвілі Ю. М. Інвестиції: підхід до прогнозування [Електронний ресурс] / Ю. М. Харазішвілі, І. М. Назарага // Актуальні проблеми економіки . - 2012. - № 9. - С. 213-222.
140. Хижняк Л.Т. Направления совершенствования банковского инвестиционного кредитования / Хижняк Л.Т., Шемякина Н.В. – Дніпропетровськ: Наука і освіта, 2006. – Т. 21. – 7-10 с. – (Сучасні наукові дослідження: матеріали II міжнародної науково-практичної конференції, 20–28 лютого 2006р.).
141. Хмара М.П. Розвиток високотехнологічних кластерів у Європейському Союзі: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук: спец. 08.00.02 „Світове господарство і міжнародні економічні відносини” / М.П. Хмара. – Київ, 2010. – 22 с.
142. Хобта В.М. Фінансовий план інвестиційного проекту / В.М. Хобта // Фінанси України. – 1997. – №3. – С.62 – 65.
143. Черваньов Д.М. Менеджмент інноваційно-інвестиційного розвитку підприємств України / Дмитро Миколайович Черваньов, Л.І. Нейкова . – Київ : Знання, 1999 . – 514 с.
144. Чухрай Н.І. Стратегія підприємства: адаптація організацій до впливу світових суспільно-економічних процесів: монографія / Наливайко А.П., Решетняк Т.І., Євдокимова Н.М., та ін., за ред. д-ра екон. наук, проф. А.П. Наливайка. – К: КНЕУ, 2013. – 454 с. / § 3.2. Переоцінка та використання «прихованих» активів: новий стратегічний підхід до розвитку підприємства. – с. 184-197.
145. Шевчук В. О. Інвестиції як визначальний чинник підвищення якості трудових ресурсів в інноваційній економіці [Електронний ресурс] / В. О. Шевчук // Водний транспорт . - 2013. - Вип. 2. - С. 133-138.



146. Шершньова З.Є., Оборська С.В., Стратегічне управління : Навч. посібник .- К.: КНЕУ ,1999
147. Шестова І.А. Стратегічне планування фінансової діяльності підприємства, орієнтоване на принцип оптимізації грошових потоків: Автореф. дис. канд. екон. наук: 08.06.02. – Львів, 2001. – 18с.
148. Школьник І.О. Оцінка кредитоспроможності та інвестиційної привабливості суб'єктів господарювання: монографія / А.О. Єпіфанов, Н.А. Дехтяр, Т.М. Мельник, І.О. Школьник та ін. / за ред. доктора економічних наук А.О. Єпіфанова. – Суми : УАБС НБУ, 2007. – 286 с.
149. Юрик Н. Є. Антикризова стратегія підприємств машинобудівної галузі: автореф. дис. ... канд. екон. наук : 08.00.04 / Н. Є. Юрик ; Терноп. нац. техн. ун-т ім. І. Пулюя. — Т., 2011. — 20 с.
150. Ясинський Г. І. Форми та механізм захисту прав інвесторів на ринку нерухомості України / Г. І. Ясинський // Наукові праці Кіровоградського національного технічного університету. Економічні науки. - 2009. - Вип. 15. - С. 268-274.
151. Ястремська О.М. Ризик у процесі інвестиційної діяльності / О. М. Ястремська // Наукові праці ДонНТУ. – 2007. – № 31(1).
152. Burgelman R., Maidique M. Strategic management of technology and innovation. (USA). – Illinois: IRWIN, Homewood, 1998. – 604.
153. GRECO [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://www.newsru.ua>
154. Want to create an innovative work environment? It is very EASY [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.innovationiseasy.com/>
155. Wilson R., Gilligan C., Kearson D. Strategic Marketing Management, Butherworth-Heinemann, 1996
156. Whritten J.L., Bentley L.D., Barlow V.M. Systems Analysis and Design Methods. 3<sup>rd</sup> Edition. – Irwin, 1994. – 868 p.
157. Maquire C., Karlauskas E., Weir A. Information services for innovative organizations (USA). – California: Academic press inc., 1994. - 319p.

158. Mintzberg H., Quinn j., The strategy process.Revises European Edition . - Sumantra Gh,1996
159. The International, June 1996, Issue №100
160. [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://tsn.ua>
161. [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://www.niss.gov.ua>
162. [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://www.opora.org.ua>

## ДОДАТКИ

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ “ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА”  
КАФЕДРА ЕКОНОМІКИ ПІДПРИЄМСТВА ТА ІНВЕСТИЦІЙ**

**АНКЕТА**

**Просимо вас взяти участь в опитуванні, спрямованому на вивчення проблем і пошук шляхів удосконалення формування і реалізації стратегій інвестування машинобудівними підприємствами**

*Анкета призначена для керівників підприємства і керівників підрозділів, які залучені до прийняття і реалізації інвестиційних рішень*

Результати обробки експертної інформації будуть використані для розроблення теоретико-методичних засад та практичних рекомендацій з формування і реалізації стратегій інвестування машинобудівними підприємствами.

1) для ідентифікування умов, в яких відбувається формування і реалізація підприємствами стратегій інвестування, та встановлення характеру і причин їх зміни назвіть кілька факторів, які, на вашу думку, упродовж 2010-2014 рр. найбільш суттєво впливали на сучасний стан реалізації підприємствами стратегій інвестування. Користуючись 10-бальною шкалою, надайте кожному фактору певну оцінку вагомості, що належить інтервалу від 0 до 10. Мінімальна оцінка 1, а максимальна 10. Вагомість кількох факторів може бути оцінена однаковою кількістю балів.

<i>Порядкові номери факторів</i>	<i>Перелік факторів</i>	<i>Відносна значущість факторів, бали</i>
<i>1</i>		
<i>2</i>		
<i>3</i>		
<i>4</i>		
<i>5</i>		
<i>n</i>		

2) з метою ідентифікування структури інвестиційних портфелів підприємств просимо надати емпіричні дані у розрізі показників, наведених нижче за період 2010-2014 рр.

Частки об'єктів інвестування, %

Стратегії інвестування	2010	2011	2012	2013	2014
Стратегії інвестування у похідні цінні папери					
Стратегії інвестування у валюту і валютні цінності					

Стратегії інвестування в об'єкти, які мають мистецьку цінність					
Стратегії інвестування у нерухомість і землю					
Стратегії інвестування у суб'єктів управління, як носіїв інженерно-технологічної, управлінської та іншої інформації					
Стратегії інвестування у розробку і реалізацію проектів створення інноваційних продуктів і технологій					
Стратегії інвестування у модернізацію і реконструкцію підприємства, розширення виробничих потужностей					

3) з метою виявлення рівня розвитку стратегічного управління у сфері інвестиційної діяльності підприємства просимо зазначити, стосовно яких об'єктів відбувалось розроблення інвестиційних стратегій

2010 рік

\_\_\_\_\_ ;

2011 рік

\_\_\_\_\_ ;

2012 рік

\_\_\_\_\_ ;

2013 рік

\_\_\_\_\_ ;

2014 рік

\_\_\_\_\_ ;

4) для виявлення динаміки схильності інвесторів до ризику наведіть дані щодо вкладення коштів в об'єкти інвестування на засадах реалізації ризикових стратегій і не ризикових стратегій з позначенням ризикових стратегій – «1», а не ризикових – «0».

2010 рік

Стратегії інвестування	Ризикові стратегії	Не ризикові стратегії
Стратегії інвестування у похідні цінні папери		
Стратегії інвестування у валюту і валютні цінності		
Стратегії інвестування в об'єкти, які мають мистецьку цінність		
Стратегії інвестування у нерухомість і землю		

Стратегії інвестування у суб'єктів управління, як носіїв інженерно-технологічної, управлінської та іншої інформації		
Стратегії інвестування у розробку і реалізацію проектів створення інноваційних продуктів і технологій		
Стратегії інвестування у модернізацію і реконструкцію підприємства, розширення виробничих потужностей		

## 2011 рік

Стратегії інвестування	Ризикові стратегії	Не ризикові стратегії
Стратегії інвестування у похідні цінні папери		
Стратегії інвестування у валюту і валютні цінності		
Стратегії інвестування в об'єкти, які мають мистецьку цінність		
Стратегії інвестування у нерухомість і землю		
Стратегії інвестування у суб'єктів управління, як носіїв інженерно-технологічної, управлінської та іншої інформації		
Стратегії інвестування у розробку і реалізацію проектів створення інноваційних продуктів і технологій		
Стратегії інвестування у модернізацію і реконструкцію підприємства, розширення виробничих потужностей		

## 2012 рік

Стратегії інвестування	Ризикові стратегії	Не ризикові стратегії
Стратегії інвестування у похідні цінні папери		
Стратегії інвестування у валюту і валютні цінності		
Стратегії інвестування в об'єкти, які мають мистецьку цінність		
Стратегії інвестування у нерухомість і землю		
Стратегії інвестування у суб'єктів управління, як носіїв інженерно-технологічної, управлінської та іншої інформації		
Стратегії інвестування у розробку і реалізацію проектів створення інноваційних продуктів і технологій		
Стратегії інвестування у модернізацію і реконструкцію підприємства, розширення виробничих потужностей		

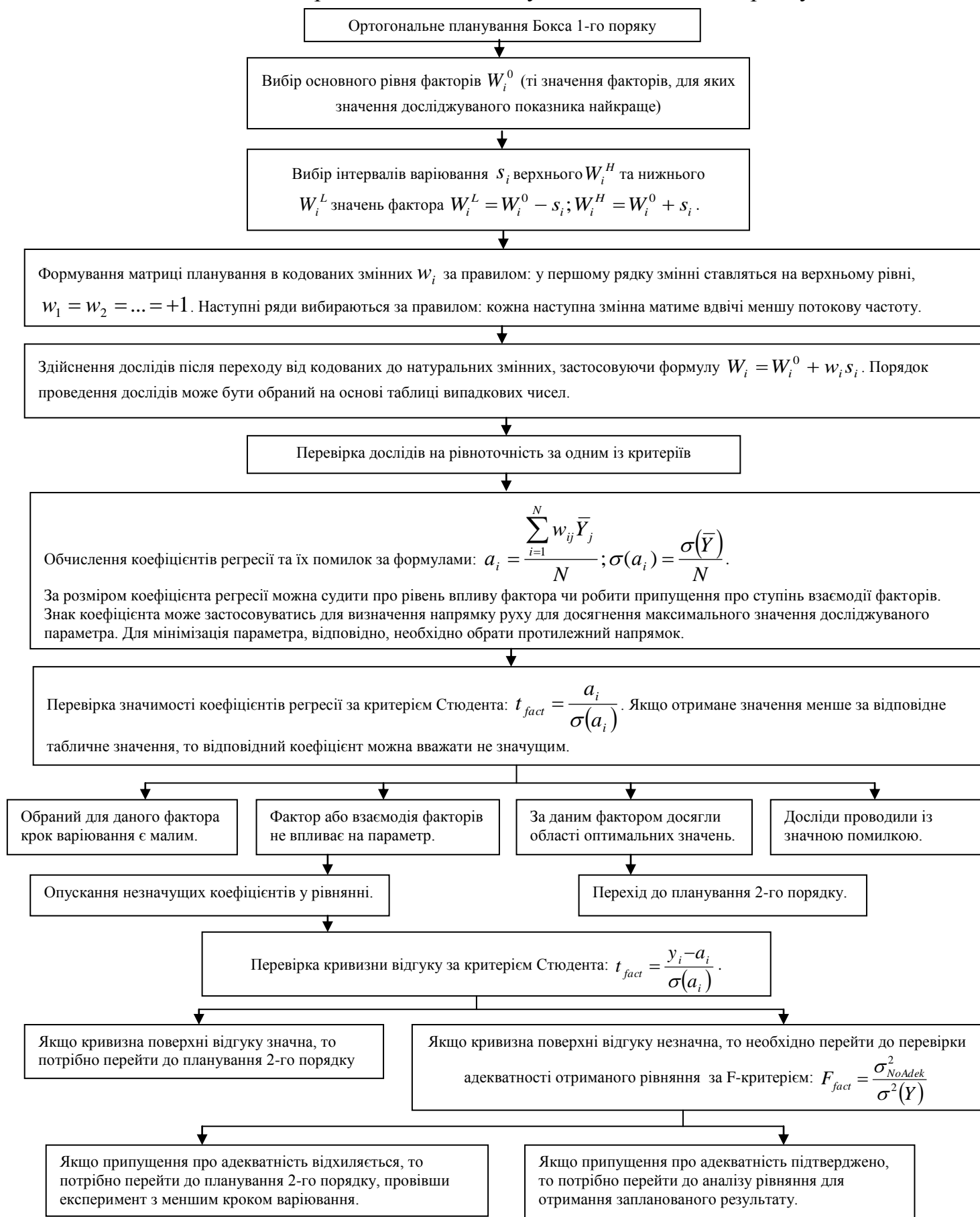
## 2013 рік

Стратегії інвестування	Ризикові стратегії	Не ризикові стратегії
Стратегії інвестування у похідні цінні папери		
Стратегії інвестування у валюту і валютні цінності		
Стратегії інвестування в об'єкти, які мають мистецьку цінність		
Стратегії інвестування у нерухомість і землю		
Стратегії інвестування у суб'єктів управління, як носіїв інженерно-технологічної, управлінської та іншої інформації		



## Додаток Б

## Блок-схема ортогонального планування Бокса 1-го порядку





Додаток В

Таблиця 1

Матриця планування, особливості кодування змінних та результати дослідів для даного експерименту

Досліджуван ний фактор		$P_{AD}$	$D_T$	$D_{TP}$						Прибуток			
Основний рівень		30	15	0,1									
Інтервал варіювання		10	5	0,05									
Верхній рівень		40	20	0,15									
Нижній рівень		20	10	0,05									
Код фактора		$w_0$	$w_1$	$w_2$	$w_3$	$w_1 w_2$	$w_1 w_3$	$w_2 w_3$	$w_1 w_2 w_3$	Паралельних досліджень			Середня
Ісп ит	Досл ід												
1	1	+	+	+	+	+	+	+	+	3, 31	3, 15	3,29	3,25
3	2	+	-	+	+	-	-	+	-	3, 34	3, 28	3,35	3,33
4	3	+	+	-	+	-	+	-	-	3, 27	3, 29	3,36	3,31
6	4	+	-	-	+	+	-	-	+	3, 38	3, 36	3,46	3,40
8	5	+	+	+	-	+	-	-	-	3, 57	3, 63	3,57	3,59
7	6	+	-	+	-	-	+	-	+	3, 72	3, 83	3,77	3,77
5	7	+	+	-	-	-	-	+	+	3, 55	3, 59	3,69	3,61
2	8	+	-	-	-	+	+	+	-	3, 95	3, 74	3,94	3,88
Дослід у центрі експеримен ту		+	0	0	0	0	0	0	0	3, 84	3, 84	3,86	3,85
Регресія		3,51 70	- 0,07 80	- 0,03 21	- 0,19 67	0,01 31	0,03 52	- 0,00 12	- 0,008 3				
Помилка		$\sigma^2(P) = 0,0045;$ $\sigma^2(\bar{P}) = 0,0015; \sigma^2(a_i) = 0,00019; \sigma(a_i) = 0,0137; \sigma(\bar{P}) = 0,0388.$											
В таблиці		$w_1 = \frac{P_{AD} - 30}{10}; w_2 = \frac{D_T - 20}{5}; w_3 = \frac{D_{TP} - 0,1}{0,05}.$											
$\sigma_1^2$	$\sigma_2^2$	$\sigma_3^2$	$\sigma_4^2$	$\sigma_5^2$	$\sigma_6^2$	$\sigma_7^2$	$\sigma_8^2$	$\sum_{i=1}^N \sigma_i^2$	$K_{dis}$	$K_{tabl}$	$\sigma^2(P)$	$\sigma^2(\bar{P})$	$\sigma(\bar{P})$
0,00 69	0,00 17	0,00 25	0,00 25	0,00 11	0,00 27	0,00 47	0,01 39	0,03 61	0,386	0,5157	0,004 5	0,00 15	0,03 88

Таблиця 2

## Значення критерія Стюдента

$t_0$	$t_1$	$t_2$	$t_3$	$t_{12}$	$t_{13}$	$t_{23}$	$t_{123}$	$t_{tabl}(5\%, 16)$
256,595	-5,689	-2,339	-14,353	0,953	2,570	- 0,087	-0,606	2,12

Таблиця 3

## Вихідні дані

Параметр плану	Число факторів r								
	2	3	4	5	5 (напів- репліка)	6	6 (напів- репліка)	7	7 (напів- репліка)
$k_z$	4	8	16	32	16	64	32	128	64
$k_\beta$	4	6	8	10	10	12	12	14	14
$k_0$	5	6	7	10	6	15	9	21	14
$N$	13	20	31	52	32	91	53	163	92
$\beta$	1,41	1,682	2	2,378	2	2,828	2,378	3,333	2,828

Примітки:  $k_z$  - кількість точок «куба» (планування типу  $2^k$ );  $k_\beta$  - кількість «зоряних точок»;  $k_0$  - кількість точок в центрі експерименту (нульових);  $\beta$  – величина плеча для «зоряних» точок;  $N$  – загальна кількість точок в експерименті.

Таблиця 4

## Значення коефіцієнта кореляції

K	Граничні значення коефіцієнта кореляції для різних рівнів значущості		
	0,05	0,02	0,01
1	0,9969	0,9995	0,9998
2	0,95	0,98	0,99
3	0,8783	0,9343	0,9587
4	0,8114	0,8822	0,9172
5	0,7545	0,8329	0,8745
6	0,7067	0,7887	0,8343
7	0,6664	0,7498	0,7977
8	0,6319	0,7155	0,7646
9	0,6021	0,6851	0,7348
10	0,576	0,6581	0,7079
11	0,5529	0,6339	0,6835
12	0,5324	0,6120	0,6614
13	0,5139	0,5923	0,6411
14	0,4973	0,5742	0,6226
15	0,4821	0,5577	0,6055
16	0,4683	0,5425	0,5897
17	0,4555	0,5285	0,5751
18	0,4438	0,5155	0,5614
19	0,4329	0,5034	0,5487
20	0,4227	0,4921	0,5368
25	0,3809	0,4451	0,4869
30	0,3494	0,4093	0,4487
35	0,3246	0,3810	0,4182
40	0,3044	0,3578	0,3932
45	0,2875	0,3384	0,3721
50	0,2732	0,3218	0,3541
60	0,25	0,2948	0,3248
70	0,2319	0,2737	0,3017
80	0,2172	0,2565	0,283
90	0,205	0,2422	0,2673
100	0,1946	0,2301	0,254

Таблиця 5

## Матриця планування

Досліджуваний фактор		$P_{AD}$	$D_T$	$D_{TP}$								Прибуток				
Основний рівень		30	15	0,1												
Інтервал варіювання		10	5	0,05												
Верхній рівень		40	20	0,15												
Нижній рівень		20	10	0,05												
Кодове позначення фактора		$w_0$	$w_1$	$w_2$	$w_3$	$w_1 w_2$	$w_1 w_3$	$w_2 w_3$	$w_1^2$	$w_2^2$	$w_3^2$	Паралельних досліджень			Середня	Розрахункова
Іспит	Дослід															
1	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	3,31	3,15	3,29	3,25	3,26
3	2	+	-	+	+	-	-	+	+	+	+	3,34	3,28	3,35	3,33	3,31
4	3	+	+	-	+	-	+	-	+	+	+	3,27	3,29	3,36	3,31	3,30
6	4	+	-	-	+	+	-	-	+	+	+	3,38	3,36	3,46	3,40	3,40
8	5	+	+	+	-	+	-	-	+	+	+	3,57	3,63	3,57	3,59	3,60
7	6	+	-	+	-	-	+	-	+	+	+	3,72	3,83	3,77	3,77	3,79
5	7	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	3,55	3,59	3,69	3,61	3,64
2	8	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+	3,95	3,74	3,94	3,88	3,88
13	9	+	+1,682	0	0	0	0	0	2,828	0	0	3,05	3,20	3,07	3,11	3,09
17	10	+	-1,682	0	0	0	0	0	2,828	0	0	3,35	3,36	3,29	3,33	3,34
11	11	+	0	+1,682	0	0	0	0	0	2,828	0	3,82	3,72	3,74	3,76	3,75
9	12	+	0	-1,682	0	0	0	0	0	2,828	0	3,84	3,82	3,91	3,86	3,85
10	13	+	0	0	+1,682	0	0	0	0	0	2,828	3,24	3,30	3,24	3,26	3,27
15	14	+	0	0	-1,682	0	0	0	0	0	2,828	4,03	3,98	3,93	3,98	3,95
18	15	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0		3,86		3,86	
14	16	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0		3,88		3,88	
19	17	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0		3,83		3,83	
12	18	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0		3,82		3,82	
16	19	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0		3,84		3,84	
20	20	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0		3,85		3,85	
Коефіцієнт регресії		3,84	-0,073	-0,030	-0,204	0,013	0,035	-0,0012	-0,22	-0,016	-0,084					
Помилка		$\sigma^2(a_0) = 0,0128; \sigma^2(a_i) = 0,0085; \sigma^2(a_{ij}) = 0,0109; \sigma(a_{ii}) = 0,0082.$														

Таблиця 6

## Результати обчислень дисперсій

Показники	Сума квадратів	Число ступенів свободи	Дисперсійне відношення	Табличне значення критерію Фішера
Коригувальний фактор	262,9575	1	67755,93	4,13
Сума квадратів пов'язана з лінійними членами	0,647389	3	55,60	2,88
Сума квадратів пов'язана з поліномами другого ступеня	0,827619	6	35,54	2,38
Залишкова сума квадратів	0,042972	10	1,11	2,12
Сума квадратів для оцінки помилки	0,10612	33		

Таблиця 7

## Значення критерія Стюдента

$t_0$	$t_1$	$t_2$	$t_3$	$t_{12}$	$t_{13}$	$t_{23}$	$t_1^2$	$t_2^2$	$t_3^2$	$t_{tabl}(5\%, 16)$
-	8,52	3,69	23,87	1,2	3,23	0,11	-	-	-	1,96

Таблиця 8

Параметри ортогональних планів Бокса

Параметр плану	Число факторів $r$								
	2	3	4	5	5 (напів-репліка)	6	6 (напів-репліка)	7	7 (напів-репліка)
$k_Z$	4	8	16	32	16	64	32	128	64
$k_\beta$	4	6	8	10	10	12	12	14	14
$k_0$	1	1	1	1	1	1	1	1	1
$N$	9	15	25	43	27	77	45	143	79
$\beta$	1,000	1,215	1,414	1,596	1,547	1,761	1,724	1,909	1,885

Таблиця 9

## Матриця планування першого порядку

Досліджуваний фактор		$P_1$	$P_2$		Обсяг виробництва та реалізації продукції				
Основний рівень		250	203						
Інтервал варіювання		70	62						
Верхній рівень		320	265						
Нижній рівень		180	141						
Кодове позначення фактора		$w_0$	$w_1$	$w_2$	$w_1 w_2$				
Іспит	Дослід					при рівнобіжних дослідах			середня
1	1	+	+	+	+	4,06	4,22	4,24	4,17
3	2	+	-	+	-	2,76	2,81	2,87	2,81
4	3	+	+	-	-	3,91	3,84	3,73	3,83
2	4	+	-	-	+	2,89	2,89	2,89	2,89
Дослід у центрі експерименту		0	0	0	0	6,83	6,67	6,54	6,68
Коефіцієнт регресії		3,428	0,572	0,063	0,108				
Помилка		$\sigma^2(P) = 0,0054; \sigma^2(\bar{P}) = 0,0018; \sigma(a_i) = 0,021.$							

Таблиця 10

Значення критерію Кохрана

$\sigma_1^2$	$\sigma_2^2$	$\sigma_3^2$	$\sigma_4^2$	$\sum_{i=1}^4 \sigma_i^2$	$K_{dis}$	$K_{tabl}$	$\sigma^2(P)$	$\sigma^2(\bar{P})$	$\sigma(\bar{P})$
0,0098	0,0032	0,0082	0,0005	0,0218	0,4517	0,7679	0,0054	0,0018	0,0426

Таблиця 11

Значення критерію Кохрана

$\sigma_1^2$	$\sigma_2^2$	$\sigma_3^2$	$\sigma_4^2$	$\sigma_5^2$	$\sigma_6^2$	$\sigma_7^2$	$\sigma_8^2$	$\sigma_9^2$	$K_{dis}$	$K_{tabl}$	$\sigma^2(A)$	$\sigma^2(\bar{A})$
0,0098	0,0032	0,0082	0,0011	0,0060	0,0019	0,0055	0,0035	0,0218	0,356	0,4775	0,0049	0,0016



## Матриця ортогонального планування

Досліджуваний фактор		$P_1$	$P_2$				Обсяг виробництва та реалізації продукції						
Основний рівень		250	203										
Інтервал варіювання		70	62										
Верхній рівень		320	265										
Нижній рівень		180	141										
Кодове позначення фактора		$w_0$	$w_1$	$w_2$	$w_1 w_2$	$w_1^2 - \frac{2}{3}$	$w_2^2 - \frac{2}{3}$	при рівнобіжних дослідах			середня	розрахункова по рівнянню	
Іспит	Дослід												
1	1	+	+	+	+	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$	4,06	4,22	4,24	4,17	4,17	
4	2	+	-	+	-	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$	2,76	2,81	2,87	2,81	2,82	
6	3	+	+	-	-	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$	3,91	3,84	3,73	3,83	3,84	
3	4	+	-	-	+	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$	2,95	2,89	2,89	2,91	2,92	
2	5	+	+	0	0	$\frac{1}{3}$	$-\frac{2}{3}$	4,17	4,32	4,28	4,26	4,25	
7	6	+	-	0	0	$\frac{1}{3}$	$-\frac{2}{3}$	3,18	3,10	3,13	3,14	3,11	
9	7	+	0	+	0	$-\frac{2}{3}$	$\frac{1}{3}$	6,46	6,59	6,58	6,55	6,53	
8	8	+	0	-	0	$-\frac{2}{3}$	$\frac{1}{3}$	6,37	6,45	6,48	6,43	6,41	
Нульова точка 5	9	+	0	0	0	$-\frac{2}{3}$	$-\frac{2}{3}$	6,83	6,67	6,54	6,68	6,71	
Коефіцієнт регресії		6,712	0,567	0,060	0,109	-3,033	-0,240						
Помилка		$\sigma^2(\bar{A}) = 0,0016; \sigma(a_0) = 0,021; \sigma(a_i) = 0,0165; \sigma(a_{ij}) = 0,0211; \sigma(a_{ii}) = 0,0311.$											

Таблиця 13

## Значення критерію Стюдента

$t_0$	$t_1$	$t_2$	$t_{12}$	$t_{11}$	$t_{22}$	$t_{tabl}$
319,61	34,37	3,63	5,18	97,54	7,73	2,101