

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

**Факультет менеджменту та маркетингу  
Кафедра математичного моделювання економічних систем**

«На правах рукопису»  
УДК \_\_\_\_\_

«До захисту допущено»  
Завідувач кафедри

\_\_\_\_\_  
(підпис) (ініціали, прізвище)

“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

## **Магістерська дисертація**

**на здобуття ступеня магістра**

зі спеціальності 051 «Економіка» спеціалізації – «Економічна кібернетика»  
на тему: «Прогнозування показників фінансового забезпечення виробничої діяльності підприємства легкої промисловості»

Виконала: студентка 6 курсу, групи УК-61м

Левандовська Яна Андріївна

\_\_\_\_\_  
(підпис)

Керівник професор, д.ф.-м.н., Капустян В.О.

\_\_\_\_\_  
(підпис)

Рецензент доцент, к.е.н. Черненко Н.О.

\_\_\_\_\_  
(підпис)

Засвідчую, що у цій магістерській дисертації немає запозичень з праць інших авторів без відповідних посилань.

Студент \_\_\_\_\_  
(підпис)

Київ – 2018 року

**Національний технічний університет України  
«Київський політехнічний інститут  
імені Ігоря Сікорського»**

Факультет менеджменту та маркетингу

Кафедра математичного моделювання економічних систем

Рівень вищої освіти – другий (магістерський) за освітньо-науковою  
програмою

Спеціальність 051 «Економіка»

Спеціалізація – «Економічна кібернетика»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

\_\_\_\_\_ Капустян В.О.  
(підпис) (ініціали, прізвище)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2018 р.

**ЗАВДАННЯ**

**на магістерську дисертації студенту**

**Левандовській Яні Андріївні**

1. Тема роботи «Прогнозування показників фінансового забезпечення виробничої діяльності підприємства легкої промисловості», керівник роботи Капустян Володимир Омелянович, док.ф.-м.н., професор, затверджені наказом по університету від «10» січня 2018 р. № 17-с
2. Термін подання студентом дисертації 15 травня 2018 року
3. Об'єкт дослідження: фінансовий аналіз діяльності підприємства легкої промисловості.

4. Предмет дослідження: фінансові ресурси підприємств легкої промисловості, що визначають стійкість фінансового стану. Вихідні дані до роботи нормативні, наукові та інші матеріали, що стосуються сфери сільськогосподарської діяльності та діяльності підприємств легкої промисловості в Україні, екологічних норм переробки сільськогосподарської продукції, характеристик підприємства легкої промисловості; статистичні матеріали пов'язані з виробництвом лляної продукції, методи математичного моделювання щодо прогнозування показників фінансового забезпечення виробничої діяльності підприємства легкої промисловості, програмне забезпечення для проведення практичних розрахунків.

5. Перелік завдань, які потрібно розробити: 1) Пошук і аналіз літературних джерел; 2) Дослідження основних питань у сфері легкої промисловості і постановка проблеми прогнозування показників фінансового забезпечення виробничої діяльності підприємства легкої промисловості; 3) Аналіз методів моделювання діяльності підприємства легкої промисловості; 4) Побудова моделі функціонування підприємства легкої промисловості на ринку з врахування діяльності інших підприємств по виготовленню аналогічного товару; 5) Програмна реалізація обраної моделі; 6) Проведення модельних розрахунків; 7) Аналіз отриманих результатів.

6. Орієнтовний перелік ілюстративного матеріалу – презентація роботи.

7. Перелік публікацій: Науковий журнал «Молодий вчений» № 4 (56) квітень 2018 – «Аспекти боротьби з корупцією та проблеми лобізму в Україні»; збірник XIX Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції "Весняні наукові читання - 2018" частина 1 – «Модель аграрних ринків»

8. Дата видачі завдання 26 січня 2018 року

## Календарний план

№ з/п	Назва етапів виконання магістерської дисертації	Термін виконання етапів магістерської дисертації	Примітка
1	Визначення актуальності теми	05.02.18 – 11.02.18	
2	Дослідження предметної області	12.02.18 – 18.02.18	
3	Критичний огляд літератури	19.02.18 – 25.02.18	
4	Економічна постановка задачі	26.02.18 – 04.03.18	
5	Дослідження стану підприємства легкої промисловості	05.03.18 – 11.05.18	
6	Побудова математичної моделі	12.03.18 – 30.03.18	
7	Розв'язок моделі і аналіз результатів	31.03.18 – 22.04.18	
8	Розробка рекомендацій та висновків	23.04.18 – 29.04.2018	
9	Оформлення магістерської дисертації і підготовка презентації	30.04.18 – 14.05.18	
10	Подання готової дисертації	15.05.2018	

Студент

\_\_\_\_\_  
(підпис)Я.А. Левандовська

(ініціали, прізвище)

Керівник роботи

\_\_\_\_\_  
(підпис)В.О. Капустян

(ініціали, прізвище)

## РЕФЕРАТ

У магістерській дисертації проведено аналітичне ознайомлення із літературою, яка охоплює напрямок дослідження даної роботи. Також було розкрито сутність понять, які розкривають фінансову ефективність діяльність підприємства, а саме: прибуток, продуктивність праці (що включає в себе виробіток та трудомісткість), рентабельність, платоспроможність, ліквідність. В даній науковій роботі було представлено певну послідовність виконання аналітики з метою релевантного аналізу та оцінки фінансової діяльності лляного підприємства, а також представлено інструменти, методи, інформаційне та програмне забезпечення, що допомагали у досягнення поставлених цілей. Магістерська дисертація охопила вирішення наступних теоретичних і практичних завдань: 1) дослідження праць вітчизняних та зарубіжних вчених, роботи яких присвячені проблематиці фінансового та економічного аналізу; 2) аналіз та узагальнення поширених методик, що застосовуються для оцінки фінансового стану підприємств; 3) встановлення особливостей фінансового стану підприємств легкої промисловості на сучасному етапі розвитку економіки; 4) виявлення основних тенденцій в структурі підприємств і оцінка використання вкладених в нього коштів; 5) відбір показників фінансового підприємства та визначення способів їх оцінки для аналітичного забезпечення підприємств легкої промисловості; 6) систематизація показників аналізу та оцінки фінансового стану виробничих підприємств; 7) розробка методики аналізу фінансового стану підприємства, що і дозволяє оцінити різні сторони цієї характеристики.

У роботі запропоновано виявлені актуальні проблеми функціонування підприємств легкої промисловості в умовах олігополії ринку, а також вихід на ринок додаткового підприємства, яке в свою чергу є державним. Метою даної роботи стало дослідження задачі щодо побудови моделі функціонування новоствореного підприємства легкої промисловості з врахуванням установленної олігополії на ринку.

Магістерська дисертація складається зі вступу, трьох розділів, висновків, містить 88 сторінок (з них основного тексту – 73 с.), 6 ілюстрацій, 9 таблиць, 3 додатків і 43 джерела літератури.

Ключові слова: прибуток, продуктивність праці, виробіток, трудомісткість, рентабельність, платоспроможність, ліквідність загальний випуск продукції, олігополія, модель Курно, рівновага на ринку, цінорегулювання на ринку легкої промисловості, гарантійна рівновага, рівновага Неша, проблеми олігополії, приватні підприємства, державне підприємство, система математичного моделювання прибутків підприємств, термін окупності, ігрові задачі.

## ABSTRACT

In the master's dissertation an analytical acquaintance with the literature, covering the research direction of this work, was conducted. It also disclosed the essence of concepts that reveal the financial performance of the enterprise, namely: profit, productivity (including output and labor intensity), profitability, solvency, liquidity. In this scientific work a certain sequence of analysts' performance was presented with the purpose of the relevant analysis and evaluation of the financial activity of the linen enterprise, as well as presented tools, methods, information and software that helped to achieve the goals. The master's dissertation covered the following theoretical and practical tasks: 1) research of works of domestic and foreign scientists, whose work is devoted to the problems of financial and economic analysis; 2) analysis and generalization of commonly used methods for assessing the financial condition of enterprises; 3) the establishment of the characteristics of the financial situation of light industry enterprises at the present stage of economic development; 4) identifying the main trends in the structure of enterprises and assessing the use of funds invested in it; 5) selection of indicators of financial enterprise and determination of methods for their estimation for analytical support of light industry enterprises; 6) systematization of indicators of

analysis and evaluation of the financial condition of production enterprises; 7) development of a methodology for analyzing the financial condition of an enterprise, which allows to evaluate different aspects of this characteristic.

The paper presents the actual problems of functioning of light industry enterprises in the conditions of market oligopoly, as well as access to the market of an additional enterprise, which in turn is state owned. The purpose of this work was to study the task of constructing a model of functioning of the newly formed light industry enterprise, taking into account the established oligopoly in the market.

Thesis consists of an introduction, three chapters, conclusions, contains 88 pages (including the main text - 73 p.), 6 illustrations, 9 tables, 3 applications and 43 sources of literature.

Keywords: profit, productivity, labor productivity, labor productivity, profitability, solvency, liquidity, total output, oligopoly, Kurno model, market equilibrium, price regulation in the light industry market, guarantee equilibrium, Nash equilibrium, oligopoly problems, private enterprises, state enterprise, mathematical system modeling of enterprise profits, payback period, game tasks.

## ЗМІСТ

Вступ.....	9
1 Теоретичні засади прогнозування економічних показників підприємства легкої промисловості .....	14
1.1 Загальні відомості щодо предметної області.....	14
1.2 Огляд існуючих рішень.....	24
1.3 Методичні підходи оцінювання ефективності .....	29
1.4 Сучасний стан галузі легкої промисловості України .....	34
Висновки до розділу 1. ....	36
2 Математична модель і програмна реалізація.....	40
2.1 Сутність задачі дослідження.....	40
2.1.1 Організаційно-економічна сутність задачі.....	41
2.1.2 Опис вхідної інформації.....	43
2.1.3 Опис вихідної інформації.....	45
2.2 Опис побудованої моделі .....	46
2.3 Алгоритм розв’язку задачі моделювання та його практична реалізація .....	55
Висновки до розділу 2 .....	63
3 Науковий та практичний потенціал результатів дослідження .....	66
3.1 Стратегія розвитку легкої промисловості України .....	66
3.2 Ризики у виробництві та методи управління ними .....	70
3.3 Інноваційна діяльність та рішення задачі моделювання .....	72
Висновки до розділу 3 .....	76
Висновки .....	79
Список використаних джерел .....	82
Додаток А Код реалізації програми .....	87
Додаток Б Таблиця знайдених значень гарантійної рівноваги для чотирьох підприємств.....	92
Додаток В Звіти про власний капітал підприємств .....	94



## ВСТУП

Сучасний етап розвитку економіки України обумовлює високі вимоги до оцінки ефективності діяльності суб'єктів господарювання в цілому та в розрізі структурних підрозділів.

Функціонування будь-якого підприємства, незалежно від видів його діяльності та форм власності, в умовах ринку визначається його здатністю створювати необхідну і достатню величину доходу або прибутку. В даному аспекті аналіз прибутку займає провідне місце в системі комплексного економічного аналізу, оскільки за ним оцінюється ступінь досягнення кінцевої мети діяльності підприємства та його ефективність, а дослідження цієї проблеми є дуже актуальним на сьогоднішній день.

**Актуальність теми.** Діяльність кожного підприємства є важливою не тільки для його власників у контексті прибутку, а й для держави у контексті забезпечення її добробуту в цілому. Важливим моментом для підприємства є визначення оптимальної стратегії, що пов'язана з розподілом прибутку на реінвестування в капітал та споживання, з метою максимізації прибутку на наступному етапі.

**Метою** дипломного дослідження є вибір і розробка системи показників для аналізу фінансового стану господарюючого суб'єкта – підприємства легкої промисловості.

Для досягнення зазначеної мети в дипломній роботі були поставлені і вирішені теоретичні та практичні **завдання**:

- дослідження праць вітчизняних і зарубіжних авторів, присвячених проблемам фінансового та економічного аналізу;
- аналіз і узагальнення найбільш поширених методів оцінки фінансового стану підприємства;
- встановлення особливостей фінансового становища підприємств легкої промисловості на сучасному етапі розвитку економіки;

- виявлення основних тенденцій в структурі майна виробничих підприємств і оцінка ефективності використання вкладених в нього коштів;
- обґрунтування необхідності зміни методології аналізу фінансового стану;
- відбір показників фінансового стану підприємства та визначення способів і критеріїв їх оцінки для аналітичного забезпечення підприємств легкої промисловості;
- систематизація показників аналізу та оцінки фінансового стану виробничих підприємств;
- розробка методики аналізу фінансового стану підприємства, що дозволяє оцінити різні сторони даної характеристики.

**Об'єктом** дослідження є фінансовий аналіз діяльності підприємства.

**Предметом** дослідження стали фінансові ресурси підприємств легкої промисловості, що визначають стійкість фінансового стану.

**Інформаційна база.** Для дослідження було розглянуто законодавчі та нормативно-правові акти з питань управління та розвитку підприємств легкої промисловості, статистичні дані Державної служби статистики України, Української асоціації підприємств легкої промисловості; Міністерства економічного розвитку та торгівлі України, звітні матеріали, дані фінансової та управлінської звітності підприємств легкої промисловості, матеріали експертного оцінювання, матеріали науково-практичних конференцій, монографічна та періодична література, дослідження зарубіжних і вітчизняних науковців, Інтернет-ресурси, результати власних досліджень за даною проблематикою.

**Методи дослідження.** Методологічною основою дослідження є діалектичний метод пізнання та системний підхід до вивчення процесу функціонування підприємств легкої промисловості, а саме підприємств по переробці льону і випуску продукції, що отримується в результаті переробки. з урахуванням введення на ринок нового державного підприємства. У роботі використовувались такі методи дослідження: абстрактно-логічний – при

обґрунтуванні пропозицій щодо удосконалення показників фінансової ефективності діяльності підприємств; спостереження та анкетування – при визначенні реальної ситуації щодо цінорегулювання на ринку споживання продукції діяльності підприємств легкої промисловості; індукції та дедукції, порівняння та теоретичного узагальнення – для розкриття сутності поняття «використання сировини» окремими підприємствами з переробки льону; синтезу та аналізу – для дослідження сучасного стану обліково-аналітичного забезпечення підприємства, яке займається виготовленням продукції з льону; моделювання – для визначення наближеного до оптимального підприємства, який буде функціонувати на ринку підприємств легкої промисловості з певними початковими параметрами; формалізації – при відображенні структури і змісту економічних показників у знаковій формі; вимірювання – для відображення обліково-аналітичної інформації щодо комплексного використання сировини та визначення кінцевої кількості виробленої і випущеної продукції у вартісному вимірі.

**Практична значимість** дослідження полягає в проведеній систематизації теоретичних і практичних аспектів фінансового аналізу, обґрунтуванні комплексної системи показників оцінки фінансового стану підприємства в умовах розвитку ринкових відносин. Основні положення дисертаційного дослідження, які становлять його наукову новизну, можуть бути використані промисловими підприємствами з метою стабілізації і зміцнення їх фінансового стану. Крім того, положення, висновки і рекомендації, сформульовані в дисертації, можуть бути запропоновані в якості одного з шляхів виходу підприємств легкої промисловості і в цілому галузі легкої промисловості з глибокої кризи, що виражається в збитковості і неспроможності (банкрутство) деяких підприємств легкої промисловості в подальшій діяльності.

Практичне використання системи показників економічної ефективності в галузях і господарюючих суб'єктах передбачає:

1. Орієнтацію підприємства чи галузі на інтенсивний шлях розвитку і досягнення більш високого рівня ефективності в динаміці.

2. Вивчення резервів подальшого вдосконалення господарської діяльності підприємства на основі впровадження досягнень науково-технічного прогресу, вдосконалення технології та покращення організації виробництва.

3. Створення дієвого механізму підвищення ефективності господарювання. В якості узагальнюючого показника ефективності господарської діяльності підприємства потрібно використовувати відношення обсягу реалізованої продукції чи ефект у вигляді прибутку до сукупної величини ресурсів, включаючи середню вартість основних і обігових засобів, чи до загальної суми витрат виробництва чи обігу.

Ефективність функціонування підприємства повинна визначатися не одним, а кількома важливими критеріями. Головним критерієм ефективного функціонування підприємства слід вважати економічну ефективність.

Таким чином, ефективність функціонування підприємства – це комплексна характеристика, яка відображає ступінь використання ресурсних витрат, спроможність досягати поставлених цілей і здатність до стійкої життєдіяльності в конкурентному ринковому середовищі. Вона показує ступінь використання трудових, матеріальних, фінансових, природних та інших ресурсів, ступінь забезпечення позитивного результату (ефекту) господарювання в умовах конкурентного ринку та досягнення запланованих результатів з точки зору поставлених перед системою чи її елементами цілей.

Роль інвестиційної складової в легкій промисловості залишається незначною. Обсяг інвестицій в основний капітал, як і раніше знаходиться на низькому рівні і є безпосередньою загрозою інноваційному розвитку національної економіки. Прийняті державою правове та економічне регулювання інвестиційної діяльності не приносить належної віддачі. Менеджмент підприємств орієнтований переважно на короткострокові і вузькі цілі, і не вирішує, в повній мірі, стратегічні завдання розвитку бізнесу.

Значимість вирішення теоретичних і практичних проблем розвитку інвестиційного потенціалу організацій, виявлення основних напрямків формування організаційно-економічного механізму управління інвестиційною політикою промислового підприємства, а також недостатня методологічна розробленість багатьох аспектів інвестиційної діяльності та зумовлюють актуальність теми дослідження.

# **1 ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ПРОГНОЗУВАННЯ ЕКОНОМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ПІДПРИЄМСТВА ЛЕГКОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ**

## **1.1 Загальні відомості щодо предметної області**

На практиці не завжди потрібно визначати результати всіх ресурсів. Деякі підприємства визначають ефективність тих чинників, які вважаються придатними показниками діяльності й успіху підприємства. Отже, практичне визначення загальної ефективності може бути сформульоване як зосередження на обмеженій кількості ресурсів, які в результаті вказують на успіх підприємства.

Проте індивідуальні показники при ізольованому використанні можуть не створювати об'єктивної картини. Зниження ефективності використання одного ресурсу може бути необхідним для підвищення ефективності використання іншого. Такий компроміс бажаний тоді, коли знижуються загальні витрати, але результат буде втрачено, якщо використовувати будь-який частковий показник окремо. Тільки спостерігаючи наслідки зростання загальної ефективності використання всіх ресурсів, менеджери можуть зробити точні висновки про загальний результат ефективності [12]. Через можливість існування компромісного вибору загальний показник ефективності повинен оцінювати сукупні фінансові наслідки і, отже, має бути фінансовим показником.

Господарську діяльності підприємств, а саме їх показники класифікуються за групами: норми, показники часу роботи (затраченого на виробництво продукції), показники трудових ресурсів, показники виробництва, фінансові показники тощо.

Показники господарської діяльності підприємницьких структур часто можуть бути об'єднані в певну систему (рис. 1.1).



Рисунок 1.1 – Структура системи показників

Застосування у підприємницькій діяльності різних показників щодо господарських операцій і процесів дає змогу всебічно відображати особливості діяльності підприємств, контролювати її та визначити реальні результати цієї діяльності [10].

Кожен показник діяльності підприємства має об'єктивну основу й економічний зміст, відображає процес розширеного відтворення і його основні елементи: виробництво, розподіл, обмін і споживання. Схему найважливіших чинників, що визначають ефективність виробництва, показано на рис. 1.2. Кожен показник системи оцінки, узятий окремо, крім узагальнюючого показника, є частковою характеристикою ефективності.

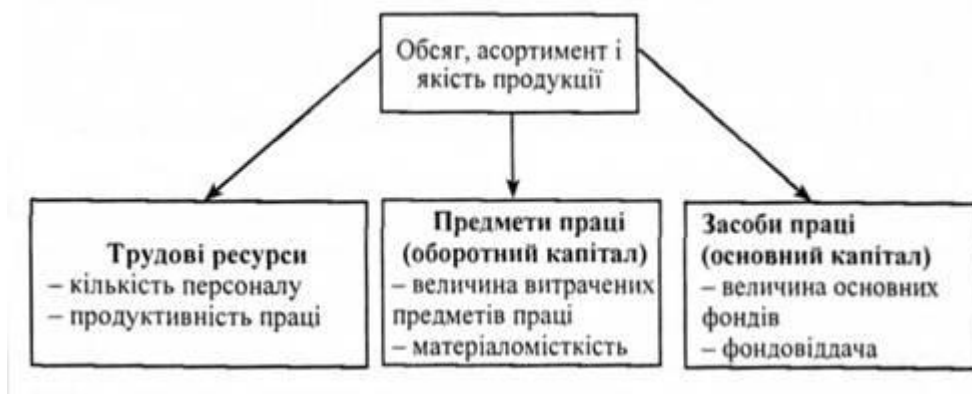


Рисунок 1.2 – Найважливіші чинники, що визначають ефективність виробництва

Вибираючи критеріїв оцінки об'єктивності виробництва рекомендується використовувати таку послідовність [23]. На першому етапі визначається

безліч окремих критеріїв для вирішення економічного завдання підприємства; на другому – особа, що приймає рішення, має дослідити і проаналізувати безліч критеріїв, тоді одержати сукупний критерій для оцінки різних варіантів вирішення свого економічного завдання.

Комплексне вивчення господарської діяльності підприємства починають з вивчення обсягу, асортименту і якості виробленої продукції.

Вивчаючи економіку підприємства велике значення має вимірювання обсягу продукції як в натуральних, так і грошових одиницях [12].

Результати виробничої діяльності підприємства залежать від багатьох різних чинників (рис. 1.3). Вони діють не ізольовано один від одного, а у взаємозв'язку і практично одночасно.

Обсяг випуску продукції	Обсяг випуску продукції
Асортимент, якість і ціни	Зміна обсягу реалізації продукції
Фондовіддача	Зміна асортименту і якості продукції
Матеріаломісткість	Зміна собівартості
Продуктивність праці	Зміна цін

Рисунок 1.3 – Вплив чинників продукції на прибуток і рентабельність

Ефективність діяльності підприємства аналізують за такими показниками: прибуток, норма прибутку, рентабельність, а також показниками використання трудових ресурсів (продуктивність праці), основних виробничих фондів (фондовіддача, фондомісткість), матеріальних ресурсів (матеріаломісткість, матеріаловіддача) та ін.



Для визначення показників економічної ефективності виробництва підприємства виділяють дві концепції – ресурсну та витратну. Ресурсна дозволяє оцінити ефективність використання всієї маси виробничих ресурсів, що застосовуються у відтворювальному процесі, а витратна – тільки певної частини спожитої маси цих виробничих ресурсів [16].

Оцінка ефективної діяльності підприємства визначається як відношення прибутку до капіталу (активів), ефективність витрат – відношення прибутку до собівартості (витрат), ефективність продажів — співвідношення прибутку до ціни (тобто виручки від реалізації). Розраховуючи показники ефективності також виходять з різних ознак, що складають прибуток, — балансовий прибуток, прибуток від реалізації, чистий прибуток [13].

**Прибуток** — є найважливішою фінансовою категорією, він відбиває позитивний фінансовий результат господарської діяльності будь-якого підприємства, також характеризує ефективність виробництва і, зрештою, свідчить про рівень і якість виробленої продукції, стан продуктивності праці, рівень собівартості. Одночасно прибуток впливає на укріпленні фінансового становища підприємства, інтенсифікацію виробництва за будь-якої форми власності. Він є не тільки джерелом забезпечення внутрішньогосподарських потреб підприємств, а й також джерелом формування бюджетних ресурсів держави.

Продуктивність праці виступає узагальнюючим показником оцінки економічної ефективності суспільного виробництва і в загальному вигляді вимірюється як співвідношення виробленого національного доходу в країні до середньої чисельності працівників, зайнятих у галузях матеріального виробництва. На рівні підприємства основними показниками продуктивності праці є виробіток і трудомісткість [14]. *Виробіток* визначає кількість продукції, яка виробляється за одиницю часу, *трудомісткість* визначає витрати часу на виробництво цієї одиниці продукції. Вони розраховуються за формулами:

$$W = \frac{Q}{T},$$

$$t = \frac{T}{Q},$$

де  $W$  — виробіток;

$t$  — трудомісткість виробленої продукції;

$Q$  — обсяг виробленої продукції;

$T$  — витрати живої праці на виробництво одиниці продукції [12].

Щоб зробити висновок щодо рівня ефективності роботи підприємства, отриманий прибуток необхідно порівняти з понесеними витратами. Таке порівняння, співвідношення прибутку з понесеними витратами, характеризує поняття рентабельність.

**Рентабельність** означає прибутковість, або дохідність підприємств, організацій, установ у цілому як суб'єктів господарської діяльності; прибутковість різних галузей економіки [14]. Показники рентабельності є відносними характеристиками ефективності діяльності підприємств і їх фінансових результатів. Ці показники вимірюють прибутковість підприємства з різних позицій, тож вони групуються відповідно до інтересів учасників економічного процесу, а також ринкового обміну.

Саме показники рентабельності є важливими характеристиками факторного середовища, яке формує прибутки підприємства. З цієї причини вони є важливими обов'язковими елементами порівняльного аналізу й оцінки фінансового стану підприємства. Аналізуючи виробництво, показники рентабельності застосовуються як інструмент ціноутворення та інвестиційної політики.

Під час стандартної оцінки фінансового стану підприємства пропонується західними методиками [17]:

— по-перше, використання системи взаємозв'язаних показників рентабельності, кожний з яких несе однакове навантаження як для робітників

підприємства, так і для користувачів фінансової інформації (менеджерів, акціонерів, інвесторів та кредиторів);

- по-друге, використання системи показників рентабельності як однієї з елементів фінансово-економічної оцінки поточного стану підприємства;

- по-третє, необхідність проведення динамічного і порівняного аналізу показників рентабельності за секторами основної діяльності, за підприємствами-аналогами і підприємствами-конкурентами.

Ефективна діяльність підприємств залежить від безпосереднього ефекту отримання прибутку. Однак її не можна порівнювати з абсолютною сумою отриманого прибутку. Ефективність підприємства зазвичай визначається саме через його рентабельність. Рентабельність — це відносний показник, що вимірюється у відсотках. Різні варіанти рішень, що приймаються для визначення прибутку, поточних витрат, авансованої вартості, для розрахунку рентабельності – всі вони зумовлюють наявність значної кількості показників рентабельності [13].

Знаходження рентабельності окремих видів продукції може базуватись на різних показниках прибутку від їхнього випуску або реалізації. При цьому поточні витрати можуть братися в наступних варіаціях: собівартість (виробнича або повна); собівартість за виключенням матеріальних витрат (рентабельність щодо заново створеної вартості); вартість в оптових цінах (вартість за мінусом непрямих податків).

Для розрахунку рівня рентабельності підприємств можуть використовуватися: балансовий прибуток; прибуток від реалізації продукції, тобто від основної діяльності; прибуток від інших видів діяльності (фінансової, інвестиційної). При цьому прибуток одночасно зіставляється з авансованою вартістю, яку можна брати в різних варіантах (весь капітал підприємства, оборотний капітал, власний капітал, основний капітал, позичковий капітал).

Аналізуючи рентабельність підприємства можна визначити ефективність вкладення коштів у нього та раціональність їх використання.

Підприємство вважається рентабельним, якщо суми виручки від реалізації продукції вистачає не тільки для покриття витрат на виробництво та на реалізації продукції, а й на утворення прибутку [32].

Основними завданнями аналізу доходів від діяльності підприємства є:

- систематичний контроль за виконанням планів реалізації продукції задля отриманням прибутку;
- знаходження впливу об'єктивних та суб'єктивних факторів на обсяги реалізації продукції, а також фінансові результати;
- виявлення резервів для збільшення обсягів реалізації продукції і суми прибутку;
- оцінка роботи підприємства з використання можливостей збільшення обсягів реалізації продукції, прибутку та рентабельності;
- розробка заходів з використання виявлених резервів.

Аналізуючи фінансове становище підприємства можна прослідкувати за його показниками платоспроможності, ліквідності, ефективності використання активів і власних коштів [16]. *Платоспроможність* — це показник, який характеризує здатність підприємства виконувати свої зобов'язання. Коефіцієнт платоспроможності знаходимо за наступною формулою:

$$K_{\pi} = \frac{\text{Власний капітал}}{\text{Зобов'язання}} \cdot 100;$$

Цей коефіцієнт вимірює фінансовий ризик, тобто ймовірність банкрутства. Високий  $K_{\pi}$  свідчить про мінімальний фінансовий ризик і хороші можливості для залучення додаткових коштів від інвесторів, низький — відповідно, навпаки [17].

*Ліквідність* — це здатність підприємства вчасно сплатити борги (зобов'язання). Коефіцієнт ліквідності можна знайти за формулою:

$$K_{\text{л}} = \frac{\text{Оборотні кошти}}{\text{Короткострокові зобов'язання}} \cdot 100\%$$

Коефіцієнт ліквідності показує платоспроможність підприємства, тобто чим вищий цей коефіцієнт, тим більша платоспроможність цього підприємства.

В умовах ринкової економіки зростає цінність вірогідної інформації про результати діяльності підприємства. Підприємство приймаючи рішення на основі необ'єктивної інформації, може опинитися в ситуації, що призводить до банкрутства. Також слід враховувати, що вибір партнера на ринку й ефективність співробітництва з ним, очевидно теж залежать від вивчення фінансового становища майбутнього партнера.

Також спираючись на вітчизняний та зарубіжний досвід дослідження фінансової діяльності підприємств, можемо сформулювати наступні принципи (табл. 1.1) [10].

Таблиця 1.1 – Принцип організації фінансів підприємства

<i><b>Принцип</b></i>	<i><b>Характеристика</b></i>
<i><b>1</b></i>	<i><b>2</b></i>
<b>Плановості</b>	забезпечує відповідність обсягів продажу та витрат інвестицій згідно з вимогами ринку, стану кон'юнктури та платоспроможного попиту, тобто можливість здійснення своєчасних розрахунків. Принцип реалізується при впровадженні сучасних методів внутрішнього фінансового бюджетування та контролю діяльності підприємства.
<b>Фінансового співвідношення термінів</b>	забезпечує мінімальний розрив у часі між отриманням та використанням коштів, що є досить важливим в умовах інфляції та нестійкого податкового режиму

Кінець таблиці 1.1

<b>Взаємозалежності фінансових показників</b>	забезпечує врахування змін у чинному законодавстві, регулює підприємницьку діяльність та оподаткування, а також обліковий процес, обов'язкову фінансову звітність тощо.
<b>Маневреності (гнучкості)</b>	забезпечує можливість маневру у випадку недосяжності планових обсягів продажу, перевищення планових витрат за поточною та інвестиційною діяльністю.
<b>Мінімізації фінансових витрат</b>	забезпечує можливість того, що будь-які інвестиції та інші витрати повинні бути найбільш “дешевими”.
<b>Раціональності</b>	забезпечує вкладення капіталу в найбільш ефективні інвестиції та мінімізує фінансові ризики для підприємства.
<b>Фінансової стійкості</b>	забезпечує фінансову незалежність від інших джерел фінансування, мається на увазі, що він сприяє дотриманню критичної точки питомої ваги власного капіталу в загальній його величині та платоспроможності і здатності підприємства до термінового погашення короткострокових зобов'язань.

В економічній літературі містяться рекомендації щодо оптимізації вибуття основних фондів у галузях сільського господарства, що виводяться зі співвідношень ресурсів праці та капіталовкладень для підприємств. Суспільно необхідним обсягом вибуття основних фондів [24, 32, 34] є така

величина, за якої внаслідок ліквідації застарілої техніки вивільняється виробничий персонал у кількості, необхідній для експлуатації нових засобів праці в режимі базового періоду у тому разі, коли немає інших джерел поповнення кадрів.

Критерій, що відображає матеріаломісткості продукції підприємства – важливий показник оцінки організаційно-економічного рівня виробництва на підприємстві. Для збільшенні випуску готової продукції із сировини і матеріалів, одночасно із застосуванням сучасних технологій, важливе значення є економія витратних матеріалів, а також їх строгий та чіткий облік [33]. Виходячи з цього, робимо висновок, що одним з важливих завдань економічного аналізу є визначення показників раціонального використання всіх матеріальних ресурсів у виробництві готової продукції.

Раціональне використання ресурсів та матеріалів для виготовлення готової продукції показує, що це є істотним чинником зростання виробництва і зниження собівартості готової продукції, а отже, збільшення прибутку і рівня рентабельності підприємства.

Показником, що узагальнює витрати матеріальних ресурсів є вартісний показник матеріаловіддачі (або ж матеріаломісткості). Динаміка показника матеріаломісткості дає змогу оцінити ефективність використання матеріальних ресурсів в цілому по підприємству.

Об'єм відтоку капіталу з сектора фінансових спекуляцій за кордоном через комерційні банки становить більше половини накопичувального фонду у вітчизняній економіці [11]. При вирішенні цієї проблеми необхідно використати зарубіжний досвід ведення монетарної політики при реструктуризації банківського сектора.

Деякі венчурні проекти фінансуються за рахунок грантів через міжнародні фонди та програми технічної допомоги. Найбільше фінансування інноваційного підприємництва працює в Україні через розвиток кредитного бізнесу. Механізм отримання прибутку венчурних фондів та банків відрізняється. Фонди венчурного капіталу надають кошти підприємствам на

безповоротній основі, і натомість отримують цінні папери, що підтверджують право на участь у бізнесі та розподіл доходу.

## 1.2 Огляд існуючих рішень

Оцінка фінансової ефективності підприємства проводиться з метою для конкретних споживачів такої інформації (власники підприємства, менеджери), на певних рівнях в межах підприємства різних розмірів та організаційно-правових форм, публічних (цінні папери яких обертаються на ринку) і непублічних. Такою метою є оцінювання розвитку бізнесу та оцінювання доцільності інвестування капіталу в діяльність підприємства.

Фінансова стійкість підприємства характеризується його можливістю покривати вклади в основні фонди за власні кошти, а також оборотні кошти, нематеріальні активи, не допускаючи при цьому занадто великої дебіторської та кредиторської заборгованості та сплачуючи за своїми зобов'язаннями у визначені терміни [18].

Оцінка ефективності діяльності на основі концепції "Performance Management" (управління результативністю) передбачає використання збалансованої системи індикаторів (Balancea Scorecard (BSC)), яка включає різні фінансові й нефінансові показники підприємства, що дають змогу комплексно оцінити ефективність діяльності підприємства, а також його вартість [28]. Показники рентабельності використовуються в цій системі як другорядні, а основним постає економічна додана вартість.

Зарубіжні вчені Р. Каплан і Д. Нортон розглядають найбільш поширений підхід до оцінки ефективності фінансового функціонування підприємства. Цей підхід заснований на розробці збалансованої системи показників, головною метою якої виступає об'єднання більшості з існуючих показників у



відповідні системи задля оцінки та аналізу ефективності діяльності підприємства на кожному ієрархічному рівні управління.

Проте є й певний недолік цієї системи. Він полягає в тому, що ця система є обмеженою у формуванні економічних показників, її складність, обмеженість у сфері застосування. М. В. Мейєр у роботі «Оцінка ефективності бізнесу» спростовує раціональність використання цієї збалансованої системи економічних показників. Економіст пропонує оцінювати ефективність функціонування суб'єкта господарювання за допомогою його процесно-орієнтованого аналізу рентабельності – це методика оцінки ефективності [31].

Особливість цієї методики полягає в тому, що вона дозволяє виділити рентабельні процеси від нерентабельних і здатна провести даний процес для кожного споживчого сегмента, визначити рентабельність тих або інших продуктів і послуг, тим самим рекомендувати ті або інші продукти або послуги до продажу, а в деяких випадках рекомендувати, які продукти (послуги) слід постачати без націнки. З метою систематизації методів оцінки ефективності функціонування підприємств багато вчених розділяють існуючі методики на два принципово різні підходи: кількісний і якісний.

Інноваційний етап розвитку ринкових відносин в Україні вимагає від вітчизняних підприємств активних дій з підвищення їх економічної і фінансової ефективності функціонування [38]. У зв'язку з кризою стан економіки значно погіршився. Це актуалізує необхідність вирішення проблем, які пов'язані з підвищенням загальної ефективності діяльності підприємств. Загальна криза посилює й ускладнює процес вирішення проблем економічної ефективності, це також зумовлює необхідність більш глибокого дослідження його причин. Така ситуація вимагає ще більшого впровадження нових концепцій управління виробничим процесом, сучасних методів підвищення ефективності господарської діяльності.

Особливий інтерес до оцінки ефективності господарської діяльності, управлінських рішень, витрат економічних ресурсів, а також конкретні

технології та засоби забезпечення ефективного функціонування підприємств проявляється не тільки для вчених, але й для економістів-практиків. Дане питання вивчали такі зарубіжні вчені, як Л. Мейсел, К. Макнейр, Р. Ланч, К. Кросс, К. Адамс, П. Робертс, Ю. Вебер, Р. Каплан і Д. Нортон. Не винятком стали дослідження багатьох вітчизняних вчених-економістів таких, як Шеремет О. Д., Сайфулін Р. С., Ковальов В. В., Волкова О. М., Сурмін Ю. П., Федулова Л. І., Белий А. П., Лисенко Ю. Г., Мадих А. А., Макаров К. Г., Осипов В. І., Іващенко Н. П. та інші. Проте, на жаль, існуючі теоретичні розробки не дають цілком повної відповіді про наявність «універсальних» критеріїв ефективності, а також здійснюють вибір найбільш гідного з існуючих показників на практиці відбувається виходячи з конкретних умов визначення ефективності на кожному підприємстві.

Відсутність на рівні промислових комплексів методологічних і методичних розробок з вибору найбільш ефективних методів управління виробництвом в умовах переходу до ринкової економіки призводить до того, що трудові колективи на рівні інтуїції шукають вихід з кризової ситуації без належного дослідження наслідків та врахування нових факторів, що впливають на ефективність роботи підприємств. Часто це призводить до втрати ефективності функціонування господарської діяльності підприємства [24].

Таким чином, існує об'єктивна необхідність як теоретичного, так і практичного узагальнення процесів управління ефективністю господарської діяльності підприємства на всіх рівнях і вирішення проблем на основі впровадження нових і сучасних механізмів підвищення показників економічної ефективності.

Існує досить велика кількість статей про моделювання діяльності підприємства вченим Шерстенниковим Ю.В. Автор велику увагу приділив застосуванню теорії агрегованих виробничих функцій щодо діяльності підприємства, хоч раніше й вважалося, що такий підхід застосовується тільки для макроекономіки [36]. Економіст Шерстенников описав залежність

динаміки розвитку підприємства від основних параметрів виробництва. економіко-математичною моделлю (1.1) – (1.6).

$$P(t) = bA^\alpha(t)L^\beta(t), \quad (1.1)$$

$$A(0) = A_0, L(0) = L_0, \quad (1.2)$$

$$M_{tot}(t) = (1 - c_s)P(t), \quad (1.3)$$

$$M(t) = M_{tot}(t) - N(t), \quad (1.4)$$

$$N(t) = \tau(1 - \xi)M(t), \quad (1.5)$$

$$\frac{dA}{dt} = \xi M(t), \quad (1.6)$$

де  $P(t)$  – обсяг випуску продукції в момент часу  $t$  у вартісному вимірі;

$b$  – показник технічного рівня виробництва;

$A(t)$  – вартість основних виробничих фондів;

$L(t)$  – вартість робочої сили в момент часу  $t$ ;

$A_0$  – вартість основних виробничих фондів в момент часу  $t = 0$ ;

$L_0$  – вартість робочої сили в момент часу  $t = 0$ ;

$c_s$  – питома собівартість випуску продукції у вартісному вимірі;

$M_{tot}(t)$  – загальний прибуток підприємства;

$M(t)$  – чистий прибуток підприємства з вирахуванням податкових платежів;

$N(t)$  – сума податкових платежів;

$\tau$  – ставка податку на прибуток;

$\xi$  – частка чистого прибутку, що відраховується на реінвестування ( $0 \leq \xi \leq 1$ ).

Для визначення того, який же продукт або продукти слід виробляти та реалізувати з метою максимізації прибутку, доцільно використовувати маржинальний підхід. Маючи певну розроблену задачу, припускаємо, що критерієм оптимальності є максимізація чистого прибутку підприємства з урахуванням всіх можливих додаткових витрат, що пов'язані з утворенням накопичення продукції та ресурсних матеріалів, на одержання додаткової кількості енергії, зі збільшенням витрат на заробітну плату та на загально

виробничі витрати, а також нагромадження прибутку в зв'язку зі зменшенням податку на прибуток. В рамках цієї економіко-математичної моделі визначені параметри моделі, обмеження обсягів та витрат виробництва продукції, функціональні умови та умови цілочисельності і невід'ємності змінних.

Оглядаючи та досліджуючи інформаційні джерела, бачимо, що з'являються нові й сучасні розробки динамічних моделей фінансів на короткостроковий та середньостроковий терміни. Це дає змогу збільшити можливості прогнозування та бюджетування підприємства. Більшість сучасних досліджень у середовищі математичного моделювання фінансової діяльності господарства не враховують складні функціональні зв'язки між різними частинами оборотного капіталу. Це є причиною того, що після вивчення останніх розробок українським вченим Стрелюк О.В. [23] було запропоновано динамічну модель керування фінансовими потоками на основі моделі, що підпадає під задачу математичного програмування та є максимально близькою до макроекономічної моделі В. Леонтьєва.

Інвестиційна модель розвитку національної економіки – це система цілеспрямованого втручання державних органів для забезпечення інноваційної реструктуризації економіки. Така модель сьогодні повинна бути основним компонентом вітчизняної та зовнішньої політики України. Побудова інноваційної економічної моделі в Україні та її інтеграція в європейський економічний простір потребують значного прискорення інновацій, підвищення впливу інновацій на економічне зростання.

Досвід інших країн показує, що однією з найважливіших напрямків удосконалення фінансового механізму інвестування інновацій під час кризи є, перш за все, посилення регулювання капітальних вкладень з боку держави, що супроводжується переоцінкою державних інвестицій а вдосконалення процедур вимагає розподілу бюджетних коштів для реалізації певних стратегічних пріоритетів, створюючи умови реструктуризації економіки на основі інновацій на основі існуючих науково-технічних та інноваційних можливостей.

### 1.3 Методичні підходи оцінювання ефективності

Прогнозування та планування підприємницької діяльності означає, що підприємства різних форм власності самостійно розробляють прогнози свого розвитку або на їхнє замовлення створюють наукові установи, консультативні організації та окремі розробники. Головне завдання прогнозу розвитку підприємства – це визначення перспектив попиту на продукцію і можливостей її подальшої реалізації, знаходження рівноваги можливих обсягів виробництва продукції з наявними ресурсами і витратами, вироблення заходів щодо забезпечення виробництва матеріальними, технічними і фінансовими ресурсами, визначення джерел інвестиційних ресурсів, соціальний стан трудового колективу і вирішення соціальних завдань [22].

Прогнозування розвитку підприємства ґрунтується на відповідних методах. Наведемо їхній детальний огляд нижче.

Метод прогнозування – це комплекс всіх засобів і способів отримання інформації про розвиток підприємства та його функціонування у майбутньому. Така система методів прогнозування формується за певними ознаками, які і визначають всі способи знаходження і визначення майбутнього стану, суб'єкта господарювання. Економічні методи прогнозування поділяються на дві великі групи залежно від джерел інформації, особливостей комплексної обробки цієї інформації та характеру отриманих результатів – це фактографічні та евристичні [34].

*Фактографічні методи* прогнозування передбачають використання наявних фактичних показників, які характеризують динаміку економічної діяльності підприємства за певний період. У цій групі важливими є такі методи прогнозування: екстраполяції та кореляційно-регресійний аналіз.

*Метод екстраполяції* передбачає перенесення на майбутнє наявних діючих закономірностей і тенденцій розвитку підприємств, а також властивих їм внутрішніх суперечностей з урахуванням якісно нових форм руху та реалізації випущеної продукції господарюючого об'єкта.

Розглянемо більш ширше і детальніше сутність методу екстраполяції. Цей метод полягає в поширенні закономірностей, які визначали розвиток підприємства в минулому, на його майбутнє. В основу методів екстраполяції покладаються статистичні спостереження за динамікою розвитку певного показника, визначення тенденції його розвитку і перенесення цієї тенденції на майбутній період господарювання. При цьому використовуються різні методи, що передбачають і оцінюють аналіз процесу та формування прогнозу розвитку підприємства через екстраполяцію минулих тенденцій.

Що ж стосується прогнозування, яке базується на основі кореляційно-регресійного аналізу, то воно передбачає побудову економіко-математичної моделі у вигляді рівняння регресії (рівняння кореляційного зв'язку), що виражає статистичну залежність результатів як показників діяльності підприємства від однієї або від кількох змінних факторних показників (відповідно, парна кореляція і множинна кореляція). Виявлення міри щільності зв'язку між змінними показниками можна здійснити на основі побудови регресійного рівняння:  $y = f(x_1, x_2, x_3, \dots, x_n)$ .

Рівень прогнозованого показника визначається способом підстановки в таке рівняння кількісного значення відповідних ознак-факторів. Ефективність побудови і аналізу кореляційних і регресійних моделей полягає в тому, що на основі цього методу виявляються і досліджуються численні ситуації, які не піддаються аналізу експертними методами.

Евристичні методи прогнозування базуються на залученні експертів для визначення тенденцій розвитку об'єкта на основі теоретичних досліджень, власного досвіду та ерудиції. Розрізняють одноразове індивідуальне опитування шляхом анкетування, однократне колективне опитування

(„мозковий штурм”), індивідуальне багатократне опитування (дельфійський метод), колективне багатократне опитування у формі дискусії.

*Методи експертних оцінок, «дельфі», «мозкового штурму»* – це методи швидкого пошуку рішень, що ґрунтуються на їх генерації у процесі „мозкової атаки”, яку здійснює група спеціалістів, і відбору кращого рішення на основі експертних оцінок. Ці методи особливо ефективні для розробки довготермінових прогнозів (більше 3 років), що є основою для прийняття стратегічних рішень [34].

Прогнози і плани підприємств комунальної і державної власності затверджують регіональні органи відповідних відомств та міністерств. У прогнозах і планах приватної і колективної власності підприємства самостійно визначають перспективи свого розвитку, погоджуючи з відповідними органами місцевого самоврядування заходи, які можуть спричинити екологічні, соціальні та інші наслідки, що стосуються інтересів територіальної громади.

У процесі планування використовують такі методи розрахунку планових показників: дослідно-статистичний (середніх показників), факторний та нормативний [35].

*Дослідно-статистичний (середніх показників)* метод розрахунку планових показників передбачає використання статистичних даних за попередній період та обчислення середніх величин. Планові показники визначаються на основі досягнутого рівня і динаміки фактичних показників, яка склалася у попередні роки. Цей метод є зручним для розрахунку планових показників, проте він не враховує впливу наслідків нових тенденцій у розвитку зовнішнього і внутрішнього середовища функціонування підприємства.

*Факторний метод* планування показників розвитку підприємства є більш обґрунтованим. На основі використання цього методу враховується вплив відповідних факторів на величину планових показників, що забезпечує порівняно високу обґрунтованість і реальність планових рішень. За впливом

факторів розраховують планові показники ефективності виробництва, зокрема можливі темпи підвищення продуктивності праці та зниження собівартості продукції.

*Нормативний метод* планування забезпечує високу точність планових показників, що обумовлює реальне досягнення поставлених цілей. Суть цього методу полягає в тому, що планові показники розраховуються на основі прогресивних норм використання виробничих ресурсів з урахуванням можливих змін у результаті впровадження інновацій у плановому періоді. Широке застосування нормативного методу планування зумовлює створення на підприємстві відповідної нормативної бази та постійне її вдосконалення з урахуванням впровадження прогресивних організаційно-технічних заходів.

*Балансовий метод* використовується для узгодження в процесі планування потреб із необхідними ресурсами, що в майбутньому забезпечуватиме ефективне господарювання. Суть цього методу полягає в розробці спеціальних балансів, в одній частині яких показують усі напрямки витрат ресурсів відповідно до потреб, а в другій – джерела надходження цих ресурсів. В процесі планування розробляються баланси для різних видів ресурсів: матеріальних, трудових, фінансових.

*Матричний метод* планування є різновидністю балансового методу і передбачає побудову моделей взаємозв'язків між виробничими підрозділами і показниками.

За допомогою методу економіко-математичної оптимізації можна опрацювати декілька варіантів плану, що дає змогу знайти оптимальний варіант ефективного розвитку підприємства. За формою подання планових показників виділяють таблиці, графіки, схеми тощо [20].

Для ефективного функціонування система планування має бути адекватною організаційній структурі підприємства та умов його діяльності. Ринкове середовище зумовлює постійні зміни виробничої структури підприємства, впровадження прогресивних технологій виробництва, тому



виникає об'єктивна необхідність постійного перегляду організації процесу планування і застосування нових його методів.

Перші моделі вимірювання й оцінки результатів діяльності підприємств з'явилися в 1920-х роках і згодом поширилися практично у всіх країнах з ринковою економікою, причому будувалися вони виключно на основі фінансових показників (наприклад, мультиплікативна модель Дюпона або показник ROI). На сьогодні виділяють безліч підходів до визначення ефективності діяльності підприємства [33].

Розглянемо наступні методичні підходи оцінки ефективності.

*Традиційний підхід.* Базується на класичній моделі Дюпона "Рентабельність капіталу", передбачає оцінку ефективності на основі двох груп показників: узагальнюючих – показників першого рівня, які характеризують ефективність діяльності підприємства в цілому, порівнюючи результативні показники з витратами усіх ресурсів, та показників другого рівня, які оцінюють ефективність використання окремих видів ресурсів підприємства.

*Багаточинниковий підхід.* Пропонується в науковій економічній літературі, проте рідко застосовується на практиці. Передбачає використання агрегованих індексів ефективності, що є складними і важкими для інтерпретації, а тому і не стали загальновизнаними.

*Математичний підхід* визначено такими методами до оцінки ефективності: методи нелінійної динаміки, метод узагальнених функцій, складні функції і ергодична теорія.

Існують також *витратний і ресурсний підходи*, застосування яких базується на підрахунку витрат і вартості ресурсів відповідно.

Розглядається також ще один з підходів до оцінки ефективності діяльності підприємства – *економетричний*, що складається з параметричних і непараметричних методів оцінки, які носять рівноправний характер – вчені-економісти не віддають остаточної переваги жодному з них [11].

До параметричних методів відносять: метод найменших квадратів (МНК), скоригований метод найменших квадратів, стохастичний граничний аналіз (SFA), метод без специфікації розподілу (DFA) і метод густого кордону (TFA).

Непараметричні методи полягають у використанні математичного програмування, до них можна віднести: аналіз середовища функціонування або оболонки даних (DEA); метод вільного розміщення оболонки (FDH); індекси продуктивності.

#### **1.4 Сучасний стан галузі легкої промисловості України**

Промислове виробництво відіграє значну роль у структурі реального сектору економіки України. Адже, будучи однією з найбільших сфер суспільного виробництва країни, визначає рівень її соціально-економічного розвитку, спеціалізацію економіки і масштаби участі в територіальному поділі праці [32]. Правильно обрана стратегія виробництва, відповідні обсяги випуску продукції, стабільний і розширений обсяг збуту продукції дозволяє всім учасникам виробничої діяльності досягти своїх фінансових цілей. Цим і зумовлена важливість аналізу діяльності промислових підприємств.

Щоб досягнути помітного розвитку легкої промисловості повинні бути вирішені найважливіші питання щодо створення сприятливих умов для підйому економіки легкої промисловості, надання їй нових імпульсів в інноваційному, соціальному та регіональному розвитку, в підвищенні конкурентоспроможності та іміджу української галузі в світовому виробництві товарної продукції. Вирішення цих питань передбачається здійснювати за безпосередньої участі держави на основі реалізації заходів щодо захисту вітчизняного виробника, боротьбі з контрафактною і

контрабандною продукцією, використання субсидій, лізингових схем, інвестиційних фондів, розвитку приватно-державного партнерства.

Сучасний бізнес діє в мінливому зовнішньому середовищі: посилюється конкуренція, яка має глобальний характер; виникають нові технології; поглиблюється тенденція скорочення життєвого циклу продукції, посилюється тиск споживачів, які потребують дедалі більшої уваги до сервісу та якості; змінюються демографічні тенденції [36]. Усе це зумовлює швидке технічне оновлення виробництва, яке характеризується прискоренням заміни старої продукції новою, зростанням обсягів виробництва нових видів і типів виробів, зменшенням серійності виробництва. Кількість видів, типорозмірів виробів подвоюється приблизно кожні 5-8 років. Одночасно скорочується часовий цикл від появи винаходу до його втілення в готові вироби.

Інноваційний менеджмент як система управління призначений для вирішення незадовільних ситуацій при управлінні змінами, що орієнтовані на розвиток суспільства та задоволення його потреб.

Активізація торгівлі між країнами, залучення в міжнародний товарообіг все нових держав і територій змінюють світовий ринок і підсилюють міжнародну конкуренцію в сфері виробництва і насичення ринку товарами повсякденного попиту, продукцією технічного призначення. Підвищення в останні кілька років курсу євро і ослаблення ділової активності ряду країн привели до стагнації виробництва продукції легкої промисловості в Європі в багатьох сегментах і до зміни основних гравців на світовому ринку. Сьогодні лідерами в легкій промисловості є Китай, країни Середньої і Південно-Східної Азії, а також бурхливо розвиваються останнім часом країни Південної Америки. У цих країнах легка промисловість оголошена в якості пріоритетного для розвитку національної економіки.

За даними СОТ основними країнами-експортерами текстилю є Китай (10% світового експорту), Гонконг, Німеччина, Італія і Пд. Корея (по 8%), Тайвань (7%), США (6 %). Лідерами в експорті швейної продукції є Китай

(17%), Гонконг (12%), Італія (7%), Туреччина, Мексика, США і Німеччина (по 7%), Франція, Фінляндія (по 5%).

Інвестиції в інновації України в сучасні часи кризового механізму вимагають одночасного фінансування з різних джерел через різні цілі інвестицій: початкові інвестиції, фінансування початкового етапу, фінансування розвитку, фінансування операції. Принцип багато фінансового фінансування (шляхом створення позабюджетних коштів для фінансування дослідницьких заходів через приватні інвестиції, комерційні банки, інші фінансові установи, використання фінансових інструментів) найкраще підходить для реалізації сьогоденних умов економіки України.

Заходи щодо вирішення основних проблем інноваційних інновацій та створення сприятливої інноваційної економіки в цілому є необхідними, і обидва вимагають подальшого систематичного вивчення та вдосконалення, щоб вирішити такі проблеми, як швидке реагування на нові науково-технічні розробки та вибір тих, хто бути економічно життєздатним у довгостроковій перспективі.

## **Висновки до розділу 1.**

Легка промисловість – сума спеціалізованих промисловостей промисловості, які виробляють наріжним чином предмети масового споживання з різних видів сировини. Легка промисловість охоплює одне із значних місць у постачанні валового національного продукту і відіграє досить важливу роль в економіці країни. Діяльність цієї промисловості здійснює як первинну обробку сировини, так виробництво готової продукції.

Підприємства легкої промисловості виробляють також товар виробничо-технічного та спеціального призначення, який використовується в різних

колах промисловості (меблевій, авіаційної, автомобільної, хімічної, електротехнічної, харчової та інших), в сільському господарстві, в силових областях, в транспортній галузі та в сфері охорони здоров'я.

Важливою з особливостей діяльності промисловості є моторна віддача вкладених коштів. Технологічні особливості промисловості дозволяють здійснювати зміну приладів, що випускаються на ринку, при мінімальних затратах, що гарантує високу мобільність виробництва.

Аналізуючи фінансове становище підприємства можна прослідкувати за його показниками платоспроможності, ліквідності, ефективності використання активів і власних коштів.

Для збільшенні випуску готової продукції із сировини і матеріалів, одночасно із застосуванням сучасних технологій, важливе значення є економія витратних матеріалів, а також їх строгий та чіткий облік.

Раціональне використання ресурсів та матеріалів для виготовлення готової продукції показує, що це є істотним чинником зростання виробництва і зниження собівартості готової продукції, а отже, збільшення прибутку і рівня рентабельності підприємства.

Сучасна ситуація відображає, що сьогоднішній рівень інвестицій очевидно недостатній для збільшення масштабів виробництва і освоєння ефективних досягнень галузевої науки. Саме це й стає бар'єром у створенні сучасної технологічної бази легкої промисловості, необхідної для стабілізації розвитку і фінансової стійкості підприємств. Якщо ситуація залишиться незмінною, то це може призвести до деградації наукомістких виробництв та подальшого падіння обсягів виробництва, і, як наслідок, до посилення товарної і стратегічної залежності держави від зарубіжних країн.

На даний момент досить велика кількість підприємств вітчизняного машинобудування, які поставляють для легкої промисловості обладнання, різні комплектуючі вироби та запасні частини до нього, припинили свою виробничу діяльність, а ті, що залишилися скоротили обсяги випуску обладнання, якість і технічний рівень яких не відповідають імпортним

аналогам за показниками продуктивності, надійності, матеріало - і енергоємності.

Ці причини й змушують вітчизняні підприємства закуповувати сучасне імпортне обладнання, яке дозволяло б підвищити продуктивність праці в 5-7 разів, значно знизивши при цьому енерговитрати і витрати сировини на виготовлення одиниці продукції.

В умовах ринкової економіки зростає цінність вірогідної інформації про результати діяльності підприємства. Підприємство приймаючи рішення на основі необ'єктивної інформації, може опинитися в ситуації, що призводить до банкрутства. Також слід враховувати, що вибір партнера на ринку й ефективність співробітництва з ним, очевидно теж залежать від вивчення фінансового становища майбутнього партнера.

На сьогодні досить актуальним стоїть питання про необхідність кардинальної зміни не тільки факторів економічного зростання легкої промисловості, а й механізму економічного розвитку – переходу галузі на інноваційний соціально-орієнтований шлях розвитку. У зв'язку з цим необхідно виділити образ підприємця, який є важливим фактором розвитку галузі. Для стимулювання інвестиційної активності підприємця необхідно супроводжувати заходи регулятивного характеру відповідними стимулюючими заходами для самого бізнесу. Вирішення цього питання потребує проведення масштабного технічного переформування галузі та практично всіх капіталовкладень.

Багато проблем вдосконалення інвестиційної політики промислового підприємства, механізму її формування та управління в українських умовах висвітлені недостатньо повно. Велике число існуючих теоретичних розробок мають різну спрямованість і не дозволяють скласти цілісну картину про інвестиційному процесі промислових підприємств. У зв'язку з цим видається актуальним вдосконалення існуючих та пошук нових методичних підходів до управління інвестиційною політикою, з урахуванням стану зовнішнього і

внутрішнього середовища, поточної кон'юнктури і завдань стратегічного розвитку промислових підприємств в умовах ринку.

Отже, сучасна ситуація на ринку легкої промисловості отримує все нові й нові виклики і завдання, вирішення яких вимагає сучасних підходів не тільки на короткострокову і довгострокову перспективу. При цьому істотно зростає роль малого бізнесу, що працює в сфері легкої промисловості. Особливістю такого бізнесу є висока мобільність, яка дає змогу підприємствам здійснювати швидку зміну асортименту випущеної продукції при будь-яких кон'юнктурних змінах ринку, пов'язаних із сезонними змінами попиту і моди, при цьому не зменшуючи обсяги випуску продукції і, відповідно, обсяги продажів.

## 2 МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ І ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ

### 2.1 Сутність задачі дослідження

*Ляна промисловість* – галузь текстильної промисловості, підприємства якої виробляють тканини з лляної пряжі. Розрізняють лляні тканини побутового призначення (платтяно-білизняні, полотна вибілені, скатерки, рушники, серветки тощо) і технічні тканини (парусина брезентова, бортівка, пожежні рукави, тарні тканини, двонитка та ін.). Лляні нитки, як особливо міцні, застосовують у взуттєвій і поліграфічній промисловостях для виготовлення сіток [8]. Для виготовлення лляних тканин підприємства використовують льоноволокно, що виробляють з льону-довгунцю. Посіви цієї сільськогосподарської культури зосереджені у Житомирській, Чернігівській та Сумській областях.

Крім того, у виробництві застосовують хімічні. нитки, бавовняну пряжу. Найбільші підприємства, які випускають дану продукції на ринок України є ТОВ «Лінен оф Десна» (м. Глухів Сумська обл.), ПрАТ «Новоград-Волинський льонозавод» (Житомирська обл.), ПАТ «“Старосамбірський” Льонокомбінат» (Львівська обл.) [8]. Ляна промисловість є суміжною з льонарством. *Льонарство* – це галузь рослинництва, процес виробництва якої має 2 цикли: вирощування і збирання льону та переробка льоносировини. Параметри якості льонопродукції визначаються на кожній стадії виробництва. Особливістю продукції льонарства є те, що під час зберігання, навіть за сприятливих умов, суспільна корисність її поступово знижується. [25]

Підприємства легкої промисловості значно залежать від сировинної бази Агропромислового комплексу (АПК) України. За останні 5 років посівні площі під льон-довгунець скоротилися на 95,7 % [40]. Внаслідок чого в



Чернігівській області спостерігається значне скорочення вирощення льону у порівнянні з 2005 роком на 94,5 %, а виробництво тканин скоротилося на 60,7 %. Через дефіцит та низьку якість вітчизняної вовни підприємства вдаються до імпорту сировини за значно підвищеними тарифами. Крім того, така залежність із року в рік зростає, що значно впливає на собівартість продукції, що випускається.

У 2009 році відбувся значний спад виробництва як в Україні, так і в Чернігівській області (причому в Україні обсяг виробництва цього виду продукції зменшився на 28 %, в Чернігівській області – аж на 54,1 % до 2008 року). Така ситуація пояснюється наслідками світової фінансово-економічної кризи, в результаті якої підприємства не могли отримати короткострокові кредити на поповнення обігових коштів для закупівлі сировини та матеріалів. У 2010 році на національному рівні галузь починає відроджуватись [25].

В Україні поглиблюється процес інтеграції до світової системи господарювання, тому питання розвитку льонопромислового комплексу країни в системі світового ринку набуло особливо важливого значення. Але існує низка проблем, пов'язаних із невваженими підходами до здійснення зовнішньо-економічної діяльності. Наприклад, неоптимально зовнішньоторгові відносини без послідовно обґрунтованого державного регулювання ще більше посилюють диспропорції, які склалися в розглядуваній галузі національної економіки. З іншого боку, негативні явища у функціонуванні внутрішнього ринку знаходять своє відображення в якісних характеристиках стану зовнішньої торгівлі льонопродукцією.

### 2.1.1 Організаційно-економічна сутність задачі

**Завдання.** Дослідити бізнес-процеси на лляному підприємстві. Розробити модель оптимального управління підприємством. Знайти

оптимальні показники управління підприємством на заданому інтервалі часу. Дослідити рентабельність та адекватність побудованої моделі. Проаналізувати отримані результати. Зробити висновки щодо адекватності моделі та практичного використання моделі.

**Місце рішення.** Розв'язати поставлене завдання за допомогою кооперації можливостей JavaScript та Microsoft Excel.

**Мета рішення.** Отримання результатів моделювання різної кількості випущеної продукції різними підприємствами легкої промисловості, для пошуку найкращих варіантів враховуючи гарантійну рівновагу та ціни на ринку. Визначення оптимальної кількості товару на ринку лляної продукції. Дослідження рентабельності і адекватності побудованої моделі.

**Призначення.** Програмний продукт розв'язку задачі призначений для організацій, компаній та підприємців діяльність яких пов'язана із темою дипломної роботи. Магістерська дисертація повинна повною мірою розкрити тему оптимізації виробничої діяльності підприємства легкої промисловості, а саме лляного підприємства в Україні.

**Періодичність рішення.** Повторний розв'язок завдання можна буде здійснювати із оновленням вхідної інформації для постійної актуальності результатів. Завдяки програмному продуктові розв'язок задачі можна здійснювати довільну кількість разів.

**Вимоги до термінів рішення.** Програмний продукт вимагає певних термінів отримання результатів, тому доцільно розв'язати поставлену задачу таким чином, щоб наступні повторні розв'язки задачі не забирали надмірно багато часу.

**Джерела і способи отримання даних.** Отримати необхідну інформацію із доступних джерел (статистичні збірники, тематичні сайти галузі, сайти вже існуючих підприємств, довідкові статті). Провести анкетування, соціологічне опитування, зібрати та опрацювати статистичну інформацію. Дослідити

бібліотечних фонд на наявність необхідного матеріалу, відправити статистичні запити до розпорядників інформації діяльність підприємств лляної промисловості, звернутися до компанії представлених на ринку України з проханням надати статистичну та звітну інформацію про свою діяльність.

**Споживачі результатної інформації.** Розв'язками задачі можуть користуватися бізнесмени та керівники підприємств для дослідження показників власного підприємства та пошуку оптимального керування, використовуючи власну вхідну інформацію; державні органи влади – для встановлення оптимальних цін на ринку. Програмний продукт також може стати в нагоді дослідникам, студентам та всім кого, цікавить галузь виробництва легкої промисловості.

**Способи відправки інформації.** Результати дослідження можна передавати в електронному вигляді або розмістити в мережі Інтернет для загального користування.

**Інформаційний зв'язок з іншими завданнями.** В перспективі сформовану задачу можна буде розширювати задля комплексного дослідження досліджуваної теми. Результати дослідження можна буде використовувати в подальшому для здійснення оцінки ефективності підприємства легкої промисловості.

### **2.1.2 Опис вхідної інформації**

**Перелік вхідної інформації.** Для того, щоб сформулювати задачу необхідно визначити та дослідити наступну вхідну інформацію:

– дослідити ринок легкої промисловості України, ознайомитися із найбільшими підприємствами на ринку, визначити їх технології виробництва

та собівартості їх продукції для розрахунку коефіцієнтів виробничих функцій;

– дослідити технологічний процес виробництва лляної продукції, його етапи, необхідне устаткування;

– опрацювати статистичні дані реалізованої продукції за кілька останніх років.

**Форми представлення документів вхідної інформації.** Вхідну інформацію можна представляти у вигляді статистичних вибірок, випадковий величин та процесів, констант.

**Способи контролю вхідних даних.** При дослідженні системи, задавати обмеження на вхідну інформацію, перевіряти на адекватність, досліджувати вхідну інформацію.

Підприємство вважається фінансово стійким, якщо воно стабільно отримує вищі доходи, ніж здійснює витрати, яке може вільно розпоряджатись своїми грошовими коштами задля їх ефективного використання [42, 43]. Таке підприємство не допускає власної високої кредиторської та дебіторської заборгованості, також воно має оптимальну структуру джерел фінансування.

Комплексно порівнюючи систему оцінювання фінансової стійкості підприємств промислового виробництва, інвестори зможу найкраще обрати саме те підприємство, яке відповідатиме їх критеріям і допоможе правильно розмістити свої вільні фінансові ресурси, забезпечивши при цьому збереження власних капіталів [17, 42].

Проводячи аналіз абсолютних та відносних показників фінансової стійкості, можна виявити сильні та слабкі позиції різних підприємств, проте часто цього буває недостатньо. Більшість управлінців для того, щоб запобігти банкрутству власного підприємства, використовує дані для контролю діяльності.

### 2.1.3 Опис вихідної інформації

**Перелік вихідної інформації.** До вихідної інформації в задачі входять параметри системи (обсяг трудових ресурсів, матеріальні затрати на кожен з технологій, прибуток підприємства).

Завдяки моделюванню ситуації можна отримати оптимальні показники капіталу підприємства, випуску продукції, обсягів трудових ресурсів для підтримання ефективної виробничої діяльності підприємства. Також це дасть змогу здійснити прогнозування показників фінансового забезпечення виробничої діяльності підприємства легкої промисловості.

**Форми представлення вихідної інформації.** Завдяки вихідній інформації системи, можна змоделювати динаміку прибутку підприємства, динаміку зміни робочої сили та капіталів підприємства.

**Періодичність і терміни уявлення.** Періодичність вихідної інформації є заданою (дні, місяці, роки). Під час зміни періоду вихідної інформації, необхідно враховувати те що показники вхідної інформації також змінять свої значення.

**Способи контролю вихідної інформації.** Вихідну інформацію необхідно перевіряти на адекватність та задоволенню початкових граничних умов.

Оцінка ефективності діяльності підприємства посідає дуже важливе місце в управлінні всім підприємством. Це пов'язано з тим, що результати оцінювання можуть бути використані для формування і в подальшому досягнення стратегічних і тактичних цілей.

Факторами підвищення ефективності діяльності будь-якого підприємства виступають його якісні характеристики, що сприяють зростанню трудового і фінансового потенціалу і характеризуються можливістю позитивних змін [17, 20]. Взагалі виділяють два основні напрями

підвищення ефективності діяльності кожного підприємства – це внутрішній та зовнішній.

До внутрішніх чинників відносять адаптивність та швидкість реагування на зовнішні чинники, кваліфікація персоналу, наявність енергетичних та матеріальних ресурсів, система мотивацій та інноваційна діяльність, методи оцінювання ефективності та контролю діяльності об'єкта господарювання.

Зовнішні чинники включають в себе економіко-соціальну сфери політичної діяльності держави, господарське законодавство, виробничу та соціальну інфраструктури, систему оподаткування, різні структурні зміни, попит населення та конкурентоспроможність самого підприємства [20].

Оцінюючи ефективність підприємства з урахуванням наведених вище чинників дає змогу комплексно дослідити та проаналізувати отримані результати діяльності об'єкта господарювання.

## **2.2 Опис побудованої моделі**

Розглянемо економіко-математичну модель на прикладі державного підприємства, що входить на ринок легкої промисловості з переробки і виготовлення лляної продукції. Ставимо задачу: виконати чисельний аналіз динаміки розвитку даного державного підприємства залежно від діяльності на ринку вже існуючих приватних підприємств.

Побудуємо спрощену динамічну модель державного підприємства легкої промисловості. Зробимо наступні припущення:

- на ринку виступають 4 різні підприємства (3 приватні і 1 державне), що мають різні прибутки і витрати;

- технології переробки і виробництва продукції є незмінними;

– уся вироблена і випущена продукція відразу ж реалізується на ринку і приносить дохід своєму підприємству;

– на виробничу діяльність підприємств впливають наступні фактори: інвестиції, попит на продукцію.

Розв’язуючи певний ряд економічних задач доволі часто виникають такі ситуації, які породжуються суперечливими інтересами виробничих або зацікавлених структур. Для того, щоб розв’язати такі задачі спираються на теорію ігор, яка являє собою теорію побудови математичних моделей для прийняття оптимальних рішень в умовах конфлікту [21]. Фактор супротивника в таких конфліктних ситуаціях можна інтерпретувати як супротивника об’єкту, який і приймає рішення. Дії, які може зробити кожен з гравців спрямовані на досягнення певної мети (в нашому випадку, це економічна мета) є правилами гри. Якщо при багато повторному застосуванні цієї гри вона забезпечує максимально можливий середній виграш, то стратегія є оптимальною для цього гравця. Аналогічна ситуація щодо мінімально можливого програшу.

Для того, щоб число  $v$  було ціною гри, а  $p^*, q^*$  векторами ймовірностей оптимальних стратегій, необхідно і достатньо, щоб виконувалась наступна система нерівностей [21, 22]:

$$\begin{cases} \sum_{i=1}^n a_{ij} p_i^* \geq v, & j = \overline{1, m} \\ \sum_{j=1}^m a_{ij} q_j^* \leq v, & i = \overline{1, n} \end{cases} \quad (2.1)$$

Метою першого гравця є отримання максимального виграшу, другого, відповідно – мінімального програшу. Користуючись вище сформульованим твердженням, подамо задачу максимізації для першого гравця і задачу мінімізації для другого гравця як двоїсті задачі лінійного програмування.

Отже, маємо наступне завдання для *першого* гравця (2.2):

$$Z^* = v \rightarrow \max,$$

$$\sum_{i=1}^n a_{ij} p_i^* \geq v, \quad j = \overline{1, m} \quad (2.$$

2)

$$\sum_{i=1}^n p_i^* = 1,$$

$$p_i^* \geq 0, \quad i = \overline{1, n}$$

Аналогічно запишемо і завдання для *другого* гравця (2.3):

$$F^* = v \rightarrow \min,$$

$$\sum_{i=1}^n a_{ij} q_j^* \leq v, \quad j = \overline{1, n} \quad (2.$$

3)

$$\sum_{j=1}^n q_j^* = 1,$$

$$q_j^* \geq 0, \quad j = \overline{1, m}$$

Тепер систему обмежень (2.1) запишемо в більш розширеній формі.

Отримуємо:

$$\begin{aligned} a_{11}p_1^* + a_{21}p_2^* + \dots + a_{n1}p_n^* &\geq v, \\ &\vdots \end{aligned} \quad (2.$$

$$a_{1m}p_1^* + a_{2m}p_2^* + \dots + a_{nm}p_n^* \geq v, \quad (4)$$

$$p_1^* + p_2^* + \dots + p_n^* = 1.$$

З розширеної системи обмежень (2.4) поділивши праву й ліву частину нерівності на  $v$ , отримуємо наступне:

$$\frac{a_{11}p_1^*}{v} + \frac{a_{21}p_2^*}{v} + \dots + \frac{a_{n1}p_n^*}{v} \geq \frac{v}{v},$$

$$\vdots$$

$$\frac{a_{1m}p_1^*}{v} + \frac{a_{2m}p_2^*}{v} + \dots + \frac{a_{nm}p_n^*}{v} \geq \frac{v}{v}, \quad (2.$$

5)

$$\frac{p_1^*}{v} + \frac{p_2^*}{v} + \dots + \frac{p_n^*}{v} = \frac{1}{v}.$$



У (2.5) зробимо таку заміну:  $\frac{p_i^*}{v} = x_i, i = \overline{1, n}$ . Тоді ми маємо наступне:

$$\begin{aligned} a_{11}x_1 + a_{21}x_2 + \dots + a_{n1}x_n &\geq 1, \\ &\vdots \\ a_{1m}x_1 + a_{2m}x_2 + \dots + a_{nm}x_n &\geq 1, \end{aligned} \quad (2.6)$$

Нам відомо, що  $\sum_{i=1}^n p_i^* = 1$ . Отже,  $\sum_{i=1}^n \frac{p_i^*}{v} = \sum_{i=1}^n x_i$ . З цього слідує, що  $\sum_{i=1}^n x_i = \frac{1}{v}$ .

Пригадаємо, що метою першого гравця було отримання максимального виграшу, тобто він має забезпечити  $\min \frac{1}{v}$ . З цього бачимо, що для визначення оптимальної стратегії першого гравця потрібно розв'язати наступну задачу лінійного програмування:

знайти  $Z = x_1 + x_2 + \dots + x_n \rightarrow \min$  при виконанні умов

$$\begin{aligned} a_{11}x_1 + \dots + a_{n1}x_n &\geq 1, \\ &\vdots \\ a_{1m}x_1 + \dots + a_{nm}x_n &\geq 1, \\ x_i &\geq 0, i = \overline{1, n}. \end{aligned} \quad (2.7)$$

Аналогічно міркувань і умов (2.7) вище, формулюємо умови задачі лінійного програмування і для другого гравця. Виконуємо заміну  $\frac{q_j^*}{v} = y_j$  і отримуємо таку задачу:

знайти  $F = y_1 + y_2 + \dots + y_n \rightarrow \max$  при виконанні умов

$$\begin{aligned} a_{11}y_1 + \dots + a_{n1}y_m &\leq 1, \\ &\vdots \\ a_{1m}y_1 + \dots + a_{nm}y_n &\leq 1, \\ y_m &\geq 0, i = \overline{1, m}. \end{aligned} \quad (2.8)$$

Для знаходження розв'язку гри за допомогою лінійного програмування, треба дотримуватись наступних етапів:

1. побудова двоїстої задачі лінійного програмування для обох гравців, що описана матричною грою;
2. знаходження оптимальних планів цих двоїстих задач;
3. використовуючи співвідношення між планами двоїстої задачі та оптимальними стратегіями і ціною гри, знаходження розв'язку.

Ми маємо ситуацію на ринку, в якій домінують три потужні приватні підприємства, що складають олігополію даного ринку. Цю модель ринку сформулював французький економіст Антуан Огюстен Курно.

Модель Курно базується на конкуренції за обсягами випущеної продукції на ринку. Визначення ціни здійснюється за сукупним обсягом випуску фірм згідно до кривої попиту [43]. Модель Курно заснована на такому припущенні, що кожне підприємство на ринку визначає самостійно обсяг випущеної продукції, з огляду на незмінні обсяги конкуруючих підприємств.

Розглянемо криві реагування для двох об'єктів господарювання. Для цієї моделі криві реагування визначатимуть оптимальний обсяг випуску продукції  $Q_i$  одного з цих підприємств, при заданому іншому (рис. 2.1).

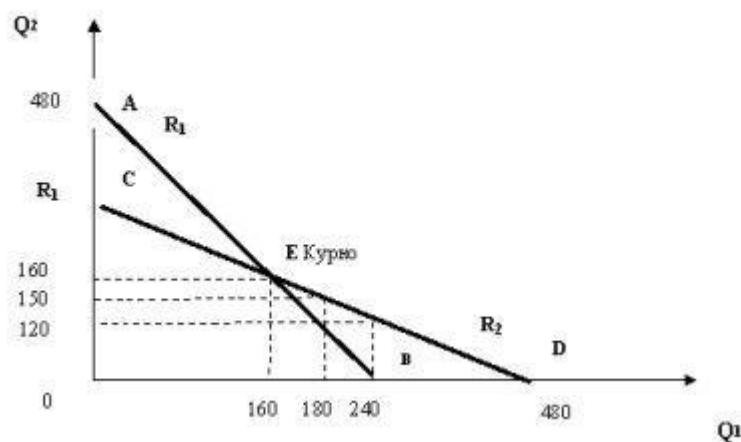


Рисунок 2.1 – Рівновага Курно для двох підприємств

Стратегії поведінки олігополій можна поділити на 2 групи: перша – передбачає узгодження дій підприємств з конкурентами (кооперативна стратегія), друга – відсутність узгодження (відповідно, некооперативна стратегія) [30].

Поведінка підприємств заснована на зіставленні самостійного прогнозу про зміни ринку. Кожне підприємство прораховує дії конкурентів і вибирає такий обсяг виробленої продукції і ціну, які стабілізують її положення на ринку. Якщо початкові розрахунки помилкові, підприємство коригує вибрані параметри. Через певний проміжок часу частки кожного підприємства на ринку стабілізуються і в подальшому не змінюються [29].

Одне із положень моделі говорить, що всі підприємства максимізують свій прибуток і діють без кооперації [30]. Функція попиту подається як спадна функція від ціни випущеного блага (в нашому випадку це льоноволокно). Ціна цього блага задана як ціна рівноваги ринку. Для того, щоб знайти рівновагу на ринку необхідно обчислити найкращі прибутки для кожного підприємства.

Прибуток  $i$ -го підприємства знаходимо за наступною формулою:

$$\Pi_i = P\left(\sum_{q=1}^n q_n\right) \cdot q_i - C_i(q_i), \quad (2.1)$$

де  $n = \overline{1,4}$  – задана кількість підприємств на ринку;

$P$  – ціна за одиницю готової продукції на ринку;

$q_i$  – кількість випущеної продукції  $i$ -го підприємства;

$C_i$  – витрати на одиницю випущеної продукції  $i$ -го підприємства

Найкращим варіантом цієї моделі є обсяги випусків  $q_i$ , що максимізують прибуток  $\Pi_i$ , при заданому обсязі випуску інших підприємств  $q_j, i \neq j$ . Тоді похідна  $\Pi_i$  по змінній  $q_i$ , матиме наступний вигляд:

$$\frac{\partial \Pi_i}{\partial q_i} = \frac{\partial P\left(\sum_{q=1}^n q_n\right)}{\partial q_i} \cdot q_i + P\left(\sum_{q=1}^n q_n\right) - \frac{\partial C_i(q_i)}{\partial q_i}. \quad (2.2)$$

Прирівнюємо її до нуля та отримаємо:

$$\frac{\partial P_i}{\partial q_i} = \frac{\partial P(\sum_{q=1}^n q_n)}{\partial q_i} \cdot q_i + P\left(\sum_{q=1}^n q_n\right) - \frac{\partial C_i(q_i)}{\partial q_i} = 0 \quad (2. \quad 3)$$

Отже, значення  $q_i$ , що задовольняє дану умову, є найкращим результатом для підприємства  $i$ . Рівновага в цьому випадку досягається, якщо  $q_1$  є найкращим результатом на  $q_2, q_3, q_4$ ; аналогічно і для решти –  $q_2, q_3, q_4$  [29, 30].

При проведенні оцінки впливу конкурентного середовища на лляне підприємство доцільно використовувати математичні моделі олігополії Курно.

Тобто, щоб знайти сумарний об'єм випущеної продукції скористаємось наступним співвідношенням:

$$Q = \sum_{i=1}^n q_i \quad (2. \quad 4)$$

Ціна на товар являє собою функцію від загальної кількості випущеної продукції, що виготовлена приватними підприємствами легкої промисловості:

$$p = P(Q) = P(q_1 + q_2 + \dots + q_n) \quad (2. \quad 5)$$

Попит на товар задано спадною лінійною функцією:

$$k = a - b \cdot Q = a - b \cdot \sum_{i=1}^n q_i, \quad (2. \quad 6)$$

де  $a > 0, b > 0$  – коефіцієнти лінійного попиту на товар  $y = ax + b$ ;

$n$  – кількість підприємств на ринку;

$p$  – оптимальна ціна на товар;

$Q$  – сукупний об'єм товарів у сегменті;

$Q_i, i = 1, 2, 3, \dots$  – оптимальні об'єми товарів для підприємства та його конкурентів.

Прибуток підприємств являє собою цільову функцію, що має залежність від витрат, які несуть за собою підприємства, а також від ціни реалізації товару [22]. Отже маємо:

$$\Pi_i = p \cdot q_i - c_i \cdot q_i, \quad (2.7)$$

де  $c_i$  – витрати на одиницю товару;

$q_i$  – обсяг випущеної продукції.

Тут для кожного підприємства постає питання максимізації прибутку  $i$ , відповідно, визначення оптимальної ціни на свій товар. Під оптимальною ціною розуміємо, що це ціна, при котрій покупці, користувачі лянних товарів при заданій якості товарів виберуть саме продукцію цього підприємства і відповідно прибуток буде максимальним для цього підприємства.

Для максимізації прибутку підприємство може керувати об'ємом випущеної продукції, а також впливати на цю продукцію. Отже, необхідно знайти максимум функції прибутку при обмеженому об'ємі випущеної продукції. В цьому випадку об'єм продукції підприємства не залежить від цього ж показника конкуруючих підприємств [24, 26]. Виходячи з цього запишемо рівновагу випущеної продукції для кожного гравця на ринку. Отримаємо:

$$q_i = \frac{a - n \cdot c_1 + \dots + c_n}{b \cdot (n + 1)} \quad (2.8)$$

Формула (2.8) показує, що ціна, яка склалась на ринку та продажі товару не змінюються, якщо зберігається середня собівартість одиниці цього товару.

При розв'язку задачі на знаходження максимального прибутку для підприємства кожний олігополіст розглядає об'єм поставок конкурента як

заданий і при такому розкладі приймає рішення щодо власного об'єму випущеної продукції [30, 34].

$$\Pi_i = (a - b(q_1 + q_2 + \dots + q_n)) \cdot q_i - c_i q_i \rightarrow \max. \quad (2.9)$$

Тут величину  $a$  інтерпретуємо як максимальну ціну, тобто таку ціну, за якої останній покупець йде з ринку;

$b$  – коефіцієнт, що показує на скільки потрібно зменшити ціну, щоб збільшити продажі товару на одиницю;

Прирівняємо частинні похідні до нуля і отримаємо наступні криві реакції:

$$\begin{aligned} \frac{\partial \Pi_1}{\partial q_1} &= a - c_1 - bq_2 - bq_3 - bq_4 - 2bq_1 = 0, \\ q_1 &= \frac{a - c_1}{2b} - \frac{q_2 + q_3 + q_4}{2}. \end{aligned} \quad (2.10)$$

$$\begin{aligned} \frac{\partial \Pi_2}{\partial q_2} &= a - c_2 - bq_1 - bq_3 - bq_4 - 2bq_2 = 0, \\ q_2 &= \frac{a - c_2}{2b} - \frac{q_1 + q_3 + q_4}{2}. \end{aligned} \quad (2.11)$$

$$\begin{aligned} \frac{\partial \Pi_3}{\partial q_3} &= a - c_3 - bq_1 - bq_2 - bq_4 - 2bq_3 = 0, \\ q_3 &= \frac{a - c_3}{2b} - \frac{q_1 + q_2 + q_4}{2}. \end{aligned} \quad (2.12)$$

$$\begin{aligned} \frac{\partial \Pi_4}{\partial q_4} &= a - c_4 - bq_1 - bq_2 - bq_3 - 2bq_4 = 0, \\ q_4 &= \frac{a - c_4}{2b} - \frac{q_1 + q_2 + q_3}{2}. \end{aligned} \quad (2.13)$$

Отже, рівновага в олігополії Курно (2.1 – 2.5) визначається в результаті системи лінійних рівнянь (2.10 – 2.13) і має наступний вигляд:

$$\begin{cases} q_1 = \frac{a - 2c_1 + c_2 + c_3 + c_4}{3b} \\ q_2 = \frac{a - 2c_2 + c_1 + c_3 + c_4}{3b} \\ q_3 = \frac{a - 2c_3 + c_1 + c_2 + c_4}{3b} \\ q_4 = \frac{a - 2c_4 + c_1 + c_2 + c_3}{3b} \end{cases} \quad (2.14)$$

Дана точка є точкою рівноваги за Нешем. Це означає, що жодному з гравців-олігополістів не вигідно в односторонньому порядку змінювати параметри і умови рівноваги [30].

### **2.3 Алгоритм розв'язку задачі моделювання та його практична реалізація**

Розглянемо модель на прикладі ринку, що має олігополістичну структуру. Найбільшими переробниками льону і виробниками льоноволокна є наступні підприємства: Товариство з обмеженою відповідальністю «Лінен оф Десна» (м. Глухів, Сумська обл.), Приватне акціонерне товариство «Новоград-Волинський льонозавод» (м. Новоград-Волинський, Житомирська обл.) та Публічне акціонерне товариство «Старосамбірський Льонокомбінат» (м. Старий Самбір, Львівська обл.).

Проведемо аналіз звітності кожного підприємства, що знаходиться у відкритому доступі (після авторизації) на сайті Агентства з розвитку інфраструктури фондового ринку України (АРІФРУ), заснованого 1998 року [9].

Даних, що наведені на сайті достатньо для того, щоб знайти показники виробництва та економічної ефективності діяльності кожного підприємства для розрахунку побудованої моделі. Кожне  $i$  – те підприємство може здійснювати найменший випуск продукції, такий, що їй буде доцільно продовжувати своє виробництво  $\underline{q}_i$  та найбільший випуск цієї продукції  $\overline{q}_i$ .

Для початку покажемо кількість випущеної продукції кожним підприємством за останній звітний період (2014 рік) [9]. Нагадаємо, що кількість випущеної продукції підприємства позначається  $q_i$ .

Для кожного підприємства будемо розглядати його мінімально можливий випуск продукції. Отже, маємо для ТОВ «Лінен оф Десна»  $q_1 = 500$  т, для ПрАТ «Новоград-Волинський льонозавод»  $q_2 = 450$  т, і для ПАТ «Старосамбірський Льонокомбінат»  $q_3 = 380$  т. Покажемо у відсотковому співвідношенні цей показник (рис. 2.2):

$$a_1 = 37,6\%,$$

$$a_2 = 33,8\%,$$

$$a_3 = 28,6\%.$$



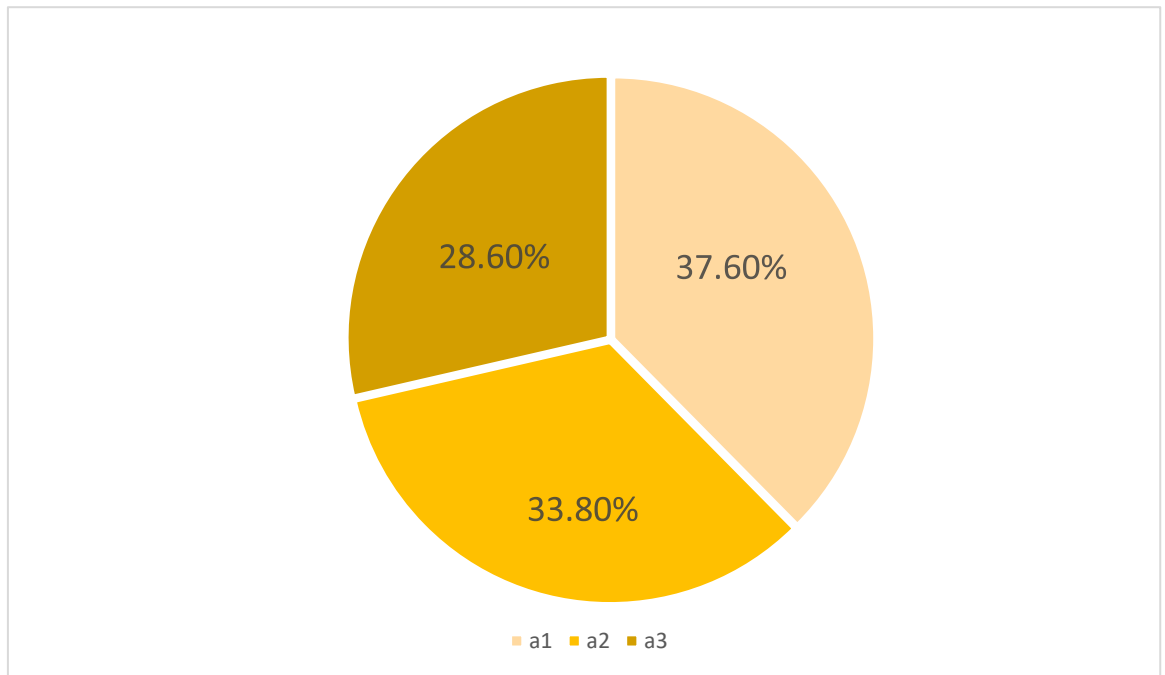


Рисунок 2.2 – Відсоткове співвідношення випущеної продукції

Оскільки ми володіємо інформацією щодо ціни на ринку льоноволокна  $p = 50$  гр. од., то знайдемо прибутки для кожного підприємства за формулою (2.1) і подамо їх у вигляді таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Прибутки кожного підприємства

<i>Назва підприємства</i>	<i>Прибутки, <math>\Pi_i</math> (млн. гр.од)</i>
<i>1</i>	<i>2</i>
ТОВ «Лінен оф Десна»	23,765
ПрАТ «Новоград-Волинський льонозавод»	21,515
ПАТ «Старосамбірський льонокомбінат»	18,012

Також зі статистики для кожного підприємства поданої на сайті ми знайшли витрати підприємств (таблиця 2.2).

Таблиця 2.2 – Витрати кожного підприємства на виготовлення одиниці товару

<i>Назва підприємства</i>	<i>Витрати, <math>c_i</math></i>
<i>1</i>	<i>2</i>
ТОВ «Лінен оф Десна»	2,47
ПрАТ «Новоград-Волинський льонозавод»	2,19
ПАТ «Старосамбірський льонокомбінат»	2,6

Для того, щоб на вже сформований олігополістичний ринок вивести ще 1 підприємство, яке до того ж буде державним підприємством, нам потрібно знайти гарантійну рівновагу та рівновагу за Нешем.

У 1950-1953 роках Неш опублікував чотири революційні роботи в області теорії ігор з ненульовою сумою. Математик виявив можливість «некооперативної рівноваги», при якій обидві сторони використовують стратегію, яка призводить до стійкої рівноваги. Цей результат і отримав згодом назву «рівновага Неша».

Припустимо, що  $(S, f)$  – гра  $n$  осіб в нормальній формі, де  $S_i$  – набір стратегій  $i$ -го гравця,  $S = S_1 \times S_2 \times \dots \times S_n$  – множина всіх можливих чистих стратегій, а  $f = (f_1(x), \dots, f_n(x))$  – набір виграшів для  $x \in S$ . Коли кожен гравець  $i \in \{1, \dots, n\}$  вибирає стратегію.  $x_i$  в профілі стратегій  $x = (x_1, \dots, x_n)$ , гравець  $i$  отримує виграш  $f_i(x)$ .

Зауважимо, що тут виграш залежить від всього портфеля стратегій: не тільки від стратегії, обраної самим гравцем  $i$ , але й від стратегій інших гравців. Профіль стратегій  $x^* \in S$  буде рівновагою за Нешем, якщо зміна стратегії з  $x^*$  на  $x_i$  не вигідно жодному з гравців. Тобто

$$\forall i, x_i \in S_i: f_i(x_i^*, x_{-i}^*) \geq f_i(x_i, x_{-i}^*).$$

Якщо наведена вище нерівність виконується строго (тобто  $>$  замість  $\geq$ ), то для всіх гравців і їх можливих альтернативних стратегій, то її називають

суворою рівновагою Неша. Коли ж замість цього принаймні один гравець має точну рівність між  $x_i^*$  та будь-якою іншою стратегією в множині  $S$ , то тоді таку рівновагу вважають *слабкою рівновагою Неша*.

Спрогнозуємо випуск випущеної продукції для 4-го підприємства, яке має державну форму власності і входить на ринок переробки льону:  $q_4 = 480$  т.

Враховуючи нову умову і шукаючи гарантійну рівновагу для сформульованої вище задачі дослідження, скористаємось максимінним правилом прийняття рішення і мовою програмування JavaScript та платформою для її node.js і програмним застосунком SublimeText (додаток А).

Отже, для гарантійної рівноваги ми отримали наступний набір значень:

$$F_i(q_{1i}^*, q_{2i}, q_{3i}, q_{4i}),$$

а саме  $F_1(q_{13}^*, q_{22}, q_{32}, q_{41}) = 644$ . Це означає, що оптимальним рівноважним випуском продукції буде випуск  $q^{(i)} = 644$  т цієї продукції на ринок.

Знайдемо рівновагу за Нешем враховуючи ризики підприємств. Так само скористаємось мовою програмування JavaScript та платформою для її node.js і програмним застосунком SublimeText (додаток А).

Здійснимо це таким чином: для кожного підприємства визначимо крок  $\tau$ , за допомогою якого ми будемо методом перебору знаходити рівновагу випуску готової продукції для чотирьох підприємств, враховуючи ризики.

$$\tau = \frac{\overline{q_i} - \underline{q_i}}{N},$$

$$q_i = \underline{q_i} + i \cdot \tau,$$

де  $\overline{q_i}$  – це максимально можливий випуск продукції  $i$  –го підприємства;

$\underline{q_i}$  – це мінімально можливий випуск продукції  $i$  –го підприємства;

$N$  – кількість етапів при здійсненні перебору;

$\tau$  – величина кроку.

Оскільки, в такому випадку, ми отримуємо чотиривимірну систему координат, то на графіку точку перетину буде показати доволі складно, тому реалізуємо розв'язок лише за допомогою програмного коду (додаток А).

Отримали оптимальний рівноважний випуск продукції з урахуванням ризиків за Нешем (додаток Б) на ринку буде випуск  $q^{(N)} = 684$  т цієї продукції.

Проаналізуємо наші оптимальні випуски за наступною формулою:

$$F_i(q^{(N)} \| q^{(i)}) \leq F_i(q^{(N)}), \text{ при } i = \overline{1, m} \quad (2.15)$$

Бачимо, що для нашого випадку дана формула справджується, оскільки  $644 < 684$ .

За умови виходу державного підприємства на ринок виготовлення льоноволоконої продукції, ціна за одиницю цієї продукції знизиться і становитиме  $p = 47$  гр. од.

Знаходимо прибутки підприємств за новою ціною, враховуючи нове державне підприємство, за формулою (2.1) і подамо їх у вигляді таблиці 2.3.

Таблиця 2.3 – Прибутки кожного підприємства з урахуванням нового державного підприємства.

<i>Назва підприємства</i>	<i>Прибутки, <math>\Pi_i</math> (млн. грн)</i>
<i>1</i>	<i>2</i>
ТОВ «Лінен оф Десна»	22, 265
ПрАТ «Новоград-Волинський льонозавод»	20, 165
ПАТ «Старосамбірський льонокомбінат»	16, 872
Державне підприємство	21, 620

Покажемо у відсотковому співвідношенні нові співвідношення випущеної продукції, враховуючи діяльність державного підприємства (рис. 2.3):

$$a_1 = 27,6 \%,$$

$$a_2 = 24,9 \%,$$

$$a_3 = 21 \%$$

$$a_4 = 26,5 \%.$$

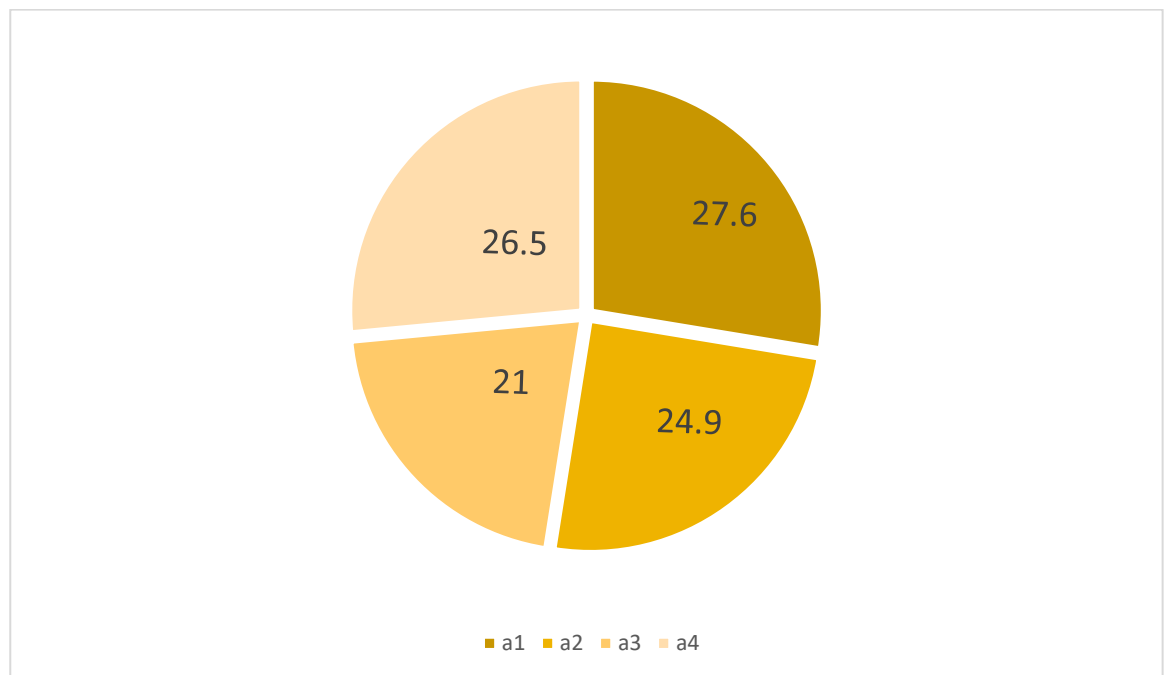


Рисунок 2.3 – Відсоткове співвідношення випущеної продукції з врахування державного підприємства

Тепер необхідно визначити термін окупності державного підприємства з переробки льону та виготовлення льоноволокна. Для цього проаналізуємо зібрані статистичні дані на обов'язкові витрати вже існуючих підприємств (приватні об'єкти господарювання, що розглядались вище) [9]. Подамо всі дані в таблиці 2.4

Таблиця 2.4 – Витрати підприємств для забезпечення своєї діяльності за квартал (грн)

	<i><b>ТОВ «Лінен оф Десна»</b></i>	<i><b>ПрАТ «Новоград- Волинський льонозавод»</b></i>	<i><b>ПАТ «Старо- самбірський льонокомбінат»</b></i>	<i><b>Державне підприємс- тво</b></i>
<i><b>1</b></i>	<i><b>2</b></i>	<i><b>3</b></i>	<i><b>4</b></i>	<i><b>5</b></i>
<i><b>Обладнан- ня</b></i>	11 526	9 472	8 165	9 721
<i><b>Виплати робітни- кам</b></i>	1 025 000	1 015 000	970 000	1 003 330
<i><b>Оренда</b></i>	12 120	8 650	6 860	9 210
<i><b>Податок на прибу- ток</b></i>	4 453 000	4 033 000	3 374 400	4 324 000

Знайдемо загальні витрати і витрати на продукцію державного підприємства. При цьому відомо, що за квартал витрати на продукцію становлять 940 800 грн, то за рік відповідно витрати будуть:

$$940\,800 \cdot 4 = 3\,763\,200 \text{ грн}$$

Сума витрат для забезпечення діяльності даного об'єкта господарювання за рік складе:

$$(4\,324\,000 + 1\,003\,330 + 9\,210 + 9\,721) \cdot 4 = 21\,385\,044 \text{ грн.}$$

Отже, за рік всі витрати підприємства складуть:

$$3\,763\,200 + 21\,385\,044 = 25\,148\,244 \text{ грн.}$$

Саме таку кількість інвестицій чи кредитних зобов'язань необхідно отримати державному підприємству для початку своєї господарської діяльності на ринку легкої промисловості по виготовленню продукції з льону.

Оскільки, прибутки державного підприємства за рік складають лише 21 620 000 грн, а витрати для забезпечення його діяльності за рік – 25 180 244 грн. Для того, щоб знайти термін окупності підприємства виконає просте обчислення:

$$\frac{25\,180\,244}{21\,620\,000} \approx 1,16 \approx 1,2 \text{ (роки)}$$

Робимо висновок, що державному підприємству необхідно 1 рік і 2 місяці, для того, щоб стати повноцінним конкурентом на ринку легкої промисловості в галузі випуску льонопродукції.

## **Висновки до розділу 2**

В сьогоденних умовах фінансова стабільність підприємства виступає найповнішою оцінкою якості господарювання будь-якого підприємства, оскільки характеризує не тільки прибутковість цього підприємства, але й фінансову незалежність, вміння оптимального використання оборотних та основних коштів. Саме це дозволяє підприємству ефективно здійснювати свою фінансового-господарську діяльність.

Для того, щоб розв'язати задачі, в яких наявні конфліктні ситуації учасників ринку, ми опирались на теорію ігор, яка являє собою теорію побудови математичних моделей для прийняття оптимальних рішень в умовах цього конфлікту. Фактор супротивника в таких ситуаціях інтерпретують як супротивника об'єкту, який і приймає рішення. Дії, які робить кожен з гравців спрямовані на досягнення певної мети згідно з правилами гри.

В другому розділі дипломної роботи була сформована математична модель фінансової діяльності підприємств легкої промисловості, що займається переробкою льону та виробництвом льоноволокна. Необхідно

було здійснити виведення на цей ринок підприємства державної форми власності і показати через який термін окупиться його діяльність.

Дана модель може бути застосовано до будь-якої галузі діяльності об'єктів господарювання національної економіки, оскільки методи розрахунків всіх показників являються доволі простими в застосуванні і абстраговані для роз'язків.

Рішення моделі показує оптимальні значення показників для нового державного підприємства, а також показує через який термін дане підприємство стане прибутковим і наскільки доцільно взагалі виводити його на ринок промислових товарів.

Діаграми показників прибутковості показали як зміняться прибутки і обсяг випущеної продукції підприємств, якщо на ринок вивести державне підприємство. Також розрахунки показали, що нове підприємство доцільно виводити на ринок, оскільки в умовах даного завдання його діяльність окупиться доволі швидко – за 1 рік і 2 місяці.

Також вирішивши математично-економічну модель, ми можемо зробити висновки, що із виходом нового підприємства на ринок ціна на товар зменшиться, навіть при фіксованому випуску продукції. В залежності від цього відповідно і зміняться прибутки всіх підприємств на ринку.

З метою збереження і розвитку інтелектуального потенціалу галузі передбачається структурна перебудова галузевої науки, включаючи створення державного наукового центру інноваційних технологій і єдиної методичної приладової бази для об'єктивної оцінки якості сировини, напівфабрикатів і готової продукції та сучасних систем автоматизованого планування і управління виробничим процесом.

Здійснення заходів при реалізації інвестиційної політики та розроблених інвестиційних проектів, дасть можливість забезпечити прозорість будь-якого етапу управління інвестиціями, встановить чітку структуру повноважень і відповідальності за ефективність планування та реалізації інвестиційних проектів підприємств.





### **3 НАУКОВИЙ ТА ПРАКТИЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ**

#### **3.1 Стратегія розвитку легкої промисловості України**

Роль інвестиційної складової в легкій промисловості залишається незначною. Обсяг інвестицій в основний капітал, як і раніше знаходиться на низькому рівні і є безпосередньою загрозою інноваційному розвитку національної економіки. Правове та економічне регулювання інвестиційної діяльності, яке регулюється державою не приносить належної віддачі [37]. Менеджмент підприємств орієнтований переважно на короткострокові і вузькі цілі, і не вирішує, в повній мірі, стратегічні завдання розвитку бізнесу.

Для активізації інвестиційної діяльності в Україні необхідна узгоджена інвестиційна політика, як держави, так і самих промислових підприємств, по створенню організаційно-економічного механізму управління інвестиційною політикою промислового підприємства. Цілеспрямовані дії менеджерів повинні забезпечити не тільки залучення, але і ефективне використання інвестиційного капіталу [17].

Значимість вирішення теоретичних і практичних проблем розвитку інвестиційного потенціалу організацій, виявлення основних напрямків формування організаційно-економічного механізму управління інвестиційною політикою промислового підприємства [17], а також недостатня методологічна розробленість багатьох аспектів інвестиційної діяльності й зумовлюють розробку стратегії для зростання економічного потенціалу легкої промисловості не тільки на державному, але й на Світовому ринку [37].

Для становлення української легкої промисловості на Світовому ринку товарів необхідно розвивати дану галузь. Для того, щоб здійснити грамотний вхід на належний рівень українських продуктів необхідно створити

Стратегію розвитку, яка крок за кроком допоможе подолати існуючу ситуацію [16].

*Метою* даної Стратегії є створення в Україні легкої промисловості, що стрімко розвивається та є інтегрованою в світову систему поділу праці і засновану на природних конкурентних перевагах країни.

Основні стратегічні цілі:

- забезпечення стратегічно значимих галузей технологічною текстильною вітчизняною продукцією з високою доданою вартістю;
- збереження і підтримка зайнятості в галузі шляхом створення робочих місць з високою продуктивністю праці і часткового переміщення робочої сили з сегментів з низькою продуктивністю.

Пріоритетними напрямками для розвитку є:

- вибудовування технологічного ланцюжка синтетичних матеріалів (від виробництва поліефірних, віскозних і поліамідних волокон до виробництва технічного текстилю та інших синтетичних тканин);
- збереження і розвиток існуючих успішних сегментів галузі, в тому числі, вибудовування технологічного ланцюжка виробництва шкіряних матеріалів (від сирих шкур до готової шкіри для швейної, взуттєвої, меблевої та автомобільної промисловості);
- створення умов для часткової локалізації виробництва швейної та взуттєвої продукції, а також підтримка розвитку вітчизняних брендів;
- мінімізація «сірого імпорту», а також нелегального виробництва і обороту товарів легкої промисловості на споживчому ринку.

Крім того, з урахуванням соціально-економічних і зовнішньоекономічних реалій для галузі в короткостроковій перспективі відкриваються додаткові можливості з імпортозаміщення в багатьох сегментах легкої промисловості [15].

Реалізація Стратегії передбачає реалізацію масштабних заходів в різних сферах і потребує активної державної підтримки. При розробці Стратегії слід

врахувати успішний досвід інших країн, які можуть служити орієнтиром для України в питаннях розвитку легкої промисловості.

Наприклад, державна програма Китаю спрямована на оновлення застарілих виробничих потужностей, збільшення енергоефективності та продуктивності, розвиток технологічних інновацій і бренд-менеджменту в галузі, стимулювання перенесення виробничих потужностей на північний схід країни. Основними інструментами є субсидії та податкові пільги [17].

Бразилія займається підтримкою власних виробників бавовни і просуванням бразильських брендів одягу на міжнародному ринку. Серед основних інструментів підтримки – субсидування процентної ставки за кредитами, надання на аукціонах гарантій при покупці ф'ючерсів на поставку сировини за фіксованою ціною, субсидування покупців сировини. Крім того, бразильська влада здійснюють субсидування витрат на маркетинг і утримання торгових точок і фінансування участі компаній в міжнародних виставках.

Основні напрямки підтримки галузі в Євросоюзі – фінансування проектів по створенню нових текстильних товарів і розширенню застосування технічного текстилю в інших галузях. Активно застосовуються гранти (до 30% фінансування проекту), щорічний державний бюджет в текстильному кластері досягає 5 млн. Євро [17].

Серед основних інструментів підтримки – видача грантів на розробку нових технологій і продуктів, фінансування інфраструктурних проектів в кластерах і організаційна підтримка. Останнє включає в себе розробку стандартів і сертифікатів продукції, консультаційну підтримку і правову підтримку проектів, а також пошук технічних, комерційних і фінансових партнерів, організацію фінансування проектів, інформаційне забезпечення, розвиток внутрішніх і зовнішніх зв'язків кластерів, просування і маркетингові комунікації.

Стратегія розвитку легкої промисловості в Україні охоплює сегменти текстильного, швейного, шкіряного та взуттєвого виробництва, а також

враховує питання розвитку пов'язаних сегментів суміжних галузей – виробництва хімічних волокон і ниток, виробництва натуральних волокон і ниток, а також роздрібної торгівлі продукцією легкої промисловості [32, 35, 39].

Світова система поділу праці в легкій промисловості складалася більш 20 років і має тенденцію до подальшого посилення спеціалізації. В рамках цієї спеціалізації всі країни можна умовно розділити на 3 групи (таблиця 3.1) [32, 34].

Таблиця 3.1 – Система світового поділу праці в легкій промисловості

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
1	<b>Світові постачальники</b>	Більшість країн, що розвиваються з низьким ВВП на душу населення – активно розвивають текстильну галузь. Крім того, розвинена легка промисловість в цих країнах є одним із драйверів зростання економіки в цілому	в недалекому минулому Китай, Індія, Туреччина, Бангладеш
2	<b>Регіональні постачальники</b>	Країни із середнім рівнем доходів - зазвичай частково забезпечують текстильною продукцією себе і найближчі регіональні ринки	Болгарія, Угорщина, Чехія, Польща, Румунія
3	<b>Імпортери</b>	Розвинені країни практично втратили легку промисловість (за винятком технічного	США, Японія, Франція, Німеччина,

Кінець таблиці 3.1

		<p>текстилю та інших )</p> <p>високопродуктивних</p> <p>виробництв, які не вимагають</p> <p>високої частки ручної праці) і</p> <p>імпортують споживчу</p> <p>продукцію. Країни з</p> <p>розвиненою сировинною</p> <p>економікою (мінеральні</p> <p>ресурси, або с / г)</p> <p>задовольняють попит на</p> <p>продукцію легкої</p> <p>промисловості також за</p> <p>рахунок імпорту</p>	<p>Великобританія,</p> <p>Росія</p>
--	--	---	-------------------------------------

Основною причиною колапсу легкої промисловості в розвинених країнах є висока вартість праці і значна трудомісткість, особливо в швейному виробництві, а також висока частка імпортової сировини (насамперед, бавовни).

### 3.2 Ризики у виробництві та методи управління ними

Варто зауважити, що ризиком є можливість втрати частини активів об'єкта господарювання чи втрати прибутку в результаті впливу негативних чи несприятливих факторів під час проведення господарської діяльності.

Досліджуючи підприємство на ризиковість його виробництва варто не пам'ятати те, що не всі ризики є негативними. Частіше за все ризики

трапляються, при невірному дослідженні і прогнозуванні подальших дій у виробництві підприємством [32, 35]. Ефективне керування ризиками дає змогу визначити не тільки потенційні негативні наслідки, алей й потенційні вигоди від ризиків.

Під управлінням ризиком розуміють процес розпізнавання і визначення ризику, далі його оцінка і вибір оптимальної стратегії ефективного впливу на нього і, врешті-решт, це впровадження раніше обраної стратегії.

Для визначення показників економічної ефективності виробництва підприємства виділяють дві концепції – ресурсну та витратну. Ресурсна дозволяє оцінити ефективність використання всієї маси виробничих ресурсів, що застосовуються у відтворювальному процесі, а витратна – тільки певної частини спожитої маси цих виробничих ресурсів

Головною метою процесу керування ризиком є керування цим ризиком для досягнення прийнятного рівня фінансової діяльності при прийнятному рівні ризику.

Продуктивність праці виступає узагальнюючим показником оцінки економічної ефективності суспільного виробництва і в загальному вигляді вимірюється як співвідношення виробленого національного доходу в країні до середньої чисельності працівників, зайнятих у галузях матеріального виробництва. На рівні підприємства основними показниками продуктивності праці є виробіток і трудомісткість [14]

Слід зазначити, що процес керування ризиком дозволяє керівникам та менеджерам підприємств здійснювати управління в бізнес-процесах більш ефективніше [26]. Шляхом введення певних стратегій для керування ризиком, їх подальшим розвитком, управлінці підприємством зможуть досягнути своїх економічних цілей, уникаючи при цьому пасток і втраті ресурсів.

Якщо керівник чи менеджер певного підприємства хоче досягнути певних цілей та прогресу розвитку свого об'єкта господарювання, то він мусить йти на ризик. Виключаючи всі ризики у господарській діяльності

підприємства, можемо втратити всі шляхи прибутків цього підприємства. Отже, з цього випливає, що повністю уникнути ризиків підприємства не можливо. Ми дійшли висновку, що керівникам підприємств потрібно постійно оцінювати рівновагу між досягненням цілей і зменшенням ризиків діяльності.

Важливо, що на практиці грошові заощадження не є джерелом інвестицій. Навіть якщо люди дійсно приймуть рішення про інвестування, купуючи, наприклад, індустрію цінних паперів. Більшість людей довіряють свої заощадження банкам з метою управління ресурсами. І не обов'язково, що банки будуть інвестувати гроші у виробництво. Вони можуть використовувати ці ресурси для спекуляції на фінансових ринках або, наприклад, надати їм державний борг шляхом купівлі державних цінних паперів.

Таким чином, недостатньо людей вирішили вкладати свої заощадження у виробництво, не залишили грошей у своїй або запропонували їм позику, також вимагає, щоб банки, які в більшості випадків довіряли свої заощадження, також прийняли рішення про інвестування у виробництво. Це вимагає створення та підтримки макроекономічного середовища України, що сприятиме перетворенню ресурсів на реальний інвестиційний попит.

### **3.3 Інноваційна діяльність та рішення задачі моделювання**

Низький рівень інвестиційної та інноваційної активності в Україні, зокрема, загострився глобальною фінансовою кризою, викликаний головним чином такими факторами, як погіршення іпотечної кризи, високий рівень зовнішнього боргу, невиконання зобов'язань України перед міжнародними організаціями в легалізації тіньового капіталу і повернення інвестицій, дисбаланси і нестабільність в інвестиційній діяльності та економічній



свободи, відтік капіталу, відсутність ефективності змін на фінансовому ринку України [35]. Це, безсумнівно, вплинуло на формування та ресурсну фінансову систему в цілому та інноваційну підтримку інновацій, зокрема.

Економічний розвиток країни повинен супроводжуватися стійким підвищенням конкурентоспроможності промислової продукції. Основа національної промислової політики повинна стати створенням України як держави з передовою промисловістю, що здатна виробляти продукти найвищої якості. Є два шляхи підвищення конкурентоспроможності промислової продукції: зниження цін та підвищення якості [32, 39]. Вітчизняні виробники зрозуміли, що комерційне підприємство може вижити лише в умовах безперервного вдосконалення технічних, економічних, ринкових показників виробленої продукції. Вирішити цю проблему можна лише завдяки постійному впровадженню інноваційних проектів, що перетинають шлях інноваційного розвитку всієї галузі.

У нинішніх економічних умовах, виникає проблема пошуку та ефективного використання фінансових ресурсів, вдосконалення механізму фінансування інноваційних пріоритетів національної економіки. Звертаючись до інноваційного розвитку національної економіки – ускладнюють і тривалий процес їх подолання, що і вимагає негайних дій, збір коштів, що визначає актуальність дослідження інвестиційних проблем інноваційного розвитку національної економіки.

Ефективність інноваційного розвитку в значній мірі залежить від наявності оптимальних джерел інвестицій, що дають змогу відшкодувати витрати. Термін "інвестиції" означає вкладення в різні об'єкти своєї господарської діяльності для отримання прибутку та досягнення інших економічних або неекономічних наслідків, виходячи з ринкових принципів та факторів, пов'язаних з часом та ліквідністю.

Коли мова йде про інвестування суб'єктів інноваційного розвитку, цей процес можна описати таким чином: процес інвестування капіталу (фізичного, інтелектуального тощо) за будь-яких змін, що призводять до

створення нових товарів, продуктів, технологій, процесів реалізація нових ідей, вбудований об'єкт, щоб врятувати інших, що дозволить вітчизняним підприємствам вийти на вищі, кращі, енергетичні та матеріали, що зберігають рівень розвитку.

У сучасній економіці розвитку ключем до успішного управління вітчизняними підприємствами є розгляд особливостей процесу організації та управління, створення організаційного та управлінського потенціалу, максимізація та оптимізація використання інвестиційних ресурсів. Це важливо для створення ресурсного потенціалу компанії, що дало змогу своєчасно та повноцінно реалізувати цілі інноваційного розвитку.

В другому розділі цієї дипломної роботи була сформована математична модель фінансової діяльності підприємств легкої промисловості, що займається переробкою льону та виробництвом льоноволокна. Необхідно було здійснити виведення на цей ринок підприємства державної форми власності і показати через який термін окупиться його діяльність.

Дана модель може бути застосовано до будь-якої галузі діяльності об'єктів господарювання національної економіки, оскільки методи розрахунків всіх показників являються доволі простими в застосуванні і абстраговані для роз'язків.

Рішення моделі показує оптимальні значення показників для нового державного підприємства, а також показує через який термін дане підприємство стане прибутковим і наскільки доцільно взагалі виводити його на ринок промислових товарів.

Діаграми показників прибутковості показали як зміняться прибутки і обсяг випущеної продукції підприємств, якщо на ринок вивести державне підприємство. Також розрахунки показали, що нове підприємство доцільно виводити на ринок, оскільки в умовах даного завдання його діяльність окупиться доволі швидко – за 1 рік і 2 місяці.

Також вирішивши математично-економічну модель, ми можемо зробити висновки, що із виходом нового підприємства на ринок ціна на товар

зменшиться, навіть при фіксованому випуску продукції. В залежності від цього відповідно і зміняться прибутки всіх підприємств на ринку.

Однією з головних завдань управління ресурсами в процесі інновацій є забезпечення формування достатніх інвестиційних ресурсів відповідно до прогнозів інновацій. Ця проблема вирішується шляхом збалансування суми залучених інвестицій ресурсів у всі форми (готівка, інвентаризація, нематеріальні) з прогнозами інноваційної діяльності. Важлива роль у реалізації цього об'єктивного обґрунтування схем фінансування відіграє ряд реальних проектів та оптимізує структуру джерел капіталу для інноваційного підприємства в цілому та розробляє заходи для залучення їх різних форм капіталу, інвестованих з передбачуваними джерелами.

Також питання фінансування суб'єктів інноваційного розвитку тісно пов'язане із забезпеченням фінансового балансу в процесі інновацій. Рівновагу характеризується високим рівнем фінансової стабільності та платоспроможності підприємства на всіх етапах його розвитку. Це одна з найважливіших умов для ефективної реалізації інвестицій та інновацій підприємств. Це значне відволікання ресурсів, вкладених у великі суми, і, як правило, тривалий час. Крім того, рух грошових коштів від інновацій відрізняється суттєво нерівномірним і дуже імовірним, що вони повернуться. Тому, реалізуючи інновації у всіх його аспектах, суб'єкти повинні заздалегідь передбачати, який вплив він матиме на рівень фінансової стабільності та платоспроможності, а також оптимізувати для цього структуру вкладеного капіталу.

Таким чином, в процесі інвестування інноваційно-розвиткових компаній окремі завдання повинні бути оптимізовані разом для ефективного виконання їх стратегічних цілей. Оцінка окремих завдань здійснюється шляхом визначення значення кожного з пріоритетних завдань позиції підприємств та підвищення їх ринкової вартості.

Результати показують, що відсутність банківських кредитів вітчизняним підприємствам нездатність держави бути інвестором, якщо у вас є

величезний безкоштовний відтік коштів за кордон, вагомий внесок до іноземних інвестицій. Використання успішних підприємств з іноземними інвестиціями може розширити загальний розмір ринку товарів, послуг, робочої сили та тим самим сприяти відродженню економіки. Закупівля акцій іноземними інвесторами та підприємствами дозволяють забезпечити пускові виробничі потужності стаціонарного капіталу. Іноземні інвестиції можуть стати важливим фактором економічного зростання в Україні, але не сприяють такому браку обсягу і, як наслідок, дуже невелику частину їх серед засобів, отриманих для відродження виробництва

Україна повинна сформувати правове поле, серед якого інвестор зможе реалізувати свої економічні інтереси, не хвилюючись і не обмежуючи свої права власності, а інвестор здійснить безпечний інвестиційний процес і зменшить його, знизивши при цьому трансакційні витрати.

У ринковій економіці економія трансформації через банківський сектор є головною умовою розширеного відтворення. У перехідних економіках ця трансформація не дуже активна. Крім того, на відміну від ринкової економіки в країнах з перехідною економікою, банківська система практично не забезпечує надходження капіталу у реальний сектор та його відтік.

### **Висновки до розділу 3**

Значимість вирішення теоретичних і практичних проблем розвитку інвестиційного потенціалу організацій, виявлення основних напрямків формування організаційно-економічного механізму управління інвестиційною політикою промислового підприємства, а також недостатня методологічна розробленість багатьох аспектів інвестиційної діяльності й зумовлюють розробку стратегії для зростання економічного потенціалу легкої промисловості не тільки на державному, але й на Світовому ринку.

Для становлення української легкої промисловості на Світовому ринку товарів необхідно розвивати дану галузь. Для того, щоб здійснити грамотний вхід на належний рівень українських продуктів необхідно створити Стратегію розвитку, яка крок за кроком допоможе подолати існуючу ситуацію.

Досліджуючи підприємство на ризиковість його виробництва варто не пам'ятати те, що не всі ризики є негативними. Частіше за все ризики трапляються, при невірному дослідженні і прогнозуванні подальших дій у виробництві підприємством. Ефективне керування ризиками дає змогу визначити не тільки потенційні негативні наслідки, алей й потенційні вигоди від ризиків. Якщо керівник чи менеджер певного підприємства хоче досягнути певних цілей та прогресу розвитку свого об'єкта господарювання, то він мусить йти на ризик.

Отже, повністю уникнути ризиків підприємства не можливо. Ми дійшли висновку, що керівникам підприємств потрібно постійно оцінювати рівновагу між досягненням цілей і зменшенням ризиків діяльності.

Рішення моделі, яка була сформульована, досліджена в даній магістерській дисертації показує оптимальні значення показників для нового державного підприємства, а також показує через який термін дане підприємство стане прибутковим і наскільки доцільно взагалі виводити його на ринок промислових товарі.

Діаграми показників прибутковості показали як зміняться прибутки і обсяг випущеної продукції підприємств, якщо на ринок вивести державне підприємство. Також розрахунки показали, що нове підприємство доцільно виводити на ринок, оскільки в умовах даного завдання його діяльність окупиться доволі швидко – за 1 рік і 2 місяці.

Впровадження інноваційних технологій спрямоване на підвищення ефективності та фінансової спроможності підприємства. Таким чином, ефективне фінансове управління безпосередньо пов'язане з фінансуванням та

інноваціями, забезпечуючи інвестиції в ці інноваційні програми та проекти, що забезпечують високу фінансову прибутковість.

Інвестиції в інноваційні процеси є ризикованими, але, якщо вони є успішними, рентабельність інвестицій набагато більша, ніж поточна активність. Як правило, компанії прагнуть фінансувати проекти з значним потенціалом ефективності та забезпечувати їм високий прибуток. Економічні результати його впровадження залежать в першу чергу від характеристик інновацій, але мають велике значення для успішного впровадження інноваційного проекту з умовами залучення фінансових ресурсів і, отже, джерелом фінансування.

Сьогодні в Україні власні інвестиційні ресурси підприємств, банків та іноземних інвестицій не можуть забезпечити економічне зростання, що вимагає радикальної переробки форм накопичення та механізмів трансформації заощаджень у інвестиції.

## ВИСНОВКИ

На сучасному етапі розвитку України легка промисловість як одна із галузей виробництва, що покликана задовольняти першочергові потреби людей, знаходиться у надзвичайно важкому стані. Останнім часом через експансію імпорту виробів спостерігаються тенденції до зниження ефективності та обсягів виробництва на підприємствах легкої промисловості України. Крім того, підприємства легкої промисловості характеризуються низькою інвестиційно-інноваційною активністю та незадовільними фінансовими результатами, що потребує більш глибокого дослідження наявних проблем та причин їх виникнення.

На сьогодні постає необхідність повернення втрачених позицій підприємств легкої промисловості України, які були заявлені раніше, завдяки широкому асортименту продукції, її високій якості та конкурентоспроможності. У зв'язку з цим аналіз фінансового стану вітчизняних підприємств легкої промисловості та виявлення факторів, що стримують їх розвиток, є особливо актуальними.

У магістерській дисертації проведено аналітичне ознайомлення із літературою, яка охоплює напрямок дослідження даної роботи. Також було розкрито сутність понять, які розкривають фінансову ефективність діяльності підприємства. У роботі розглянуто актуальні проблеми функціонування економічної діяльності підприємств легкої промисловості в умовах олігополії ринку, а також вихід на ринок додаткового підприємства, яке в свою чергу є державним. Під час дослідження проблем функціонування підприємств легкої промисловості було побудовано модель функціонування новоствореного державного підприємства легкої промисловості з врахуванням установленної олігополії на ринку.

В даній науковій роботі було представлено певну послідовність виконання аналітики з метою релевантного аналізу та оцінки фінансової

діяльності лляного підприємства, а також представлено інструменти, методи, інформаційне та програмне забезпечення, що допомагали у досягнення поставлених цілей.

Модель, яка була сформована і досліджена в рамках завдання даної магістерської роботи, може бути застосована до будь-якої галузі діяльності об'єктів господарювання національної економіки, оскільки методи розрахунків всіх показників являються доволі простими в застосуванні і абстраговані для роз'язків.

Рішення моделі показує оптимальні значення показників для нового державного підприємства, а також показує через який термін дане підприємство стане прибутковим і наскільки доцільно взагалі виводити його на ринок промислових товарів.

Діаграми показників прибутковості показали як зміняться прибутки і обсяг випущеної продукції підприємств, якщо на ринок вивести державне підприємство. Також розрахунки показали, що нове підприємство доцільно виводити на ринок, оскільки в умовах даного завдання його діяльність окупиться доволі швидко – за 1 рік і 2 місяці.

В Україні поглиблюється процес інтеграції до світової системи господарювання, тому питання розвитку льонопромислового комплексу країни в системі світового ринку набуло особливо важливого значення. Але існує низка проблем, пов'язаних із невваженими підходами до здійснення зовнішньо-економічної діяльності. Наприклад, неоптимально зовнішньоторгові відносини без послідовно обґрунтованого державного регулювання ще більше посилюють диспропорції, які склалися в розглядуваній галузі національної економіки. З іншого боку, негативні явища у функціонуванні внутрішнього ринку знаходять своє відображення в якісних характеристиках стану зовнішньої торгівлі льонопродукцією.

Актуальність подальшого розвитку виробництва та використання льонудовгунцю в Україні та світі зумовлена такими чинниками: обмеженістю джерел сировини для виробництва штучних волокон, а лляні волокна



належать до категорії постійно поновлювальної природної сировини; підвищенням рівня екологізації середовища існування людей у зв'язку із широким застосуванням продукції з льону; зменшенням антропологічного навантаження на природне середовище шляхом використання льоноволокна під час виробництва композиційних матеріалів, що легко піддаються утилізації; застосуванням волокна та костриці льону для виробництва целюлози, різних видів паперу і картону на противагу вирубкам лісу. Продукція з льону дуже якісна, екологічна та застосовується у різних галузях економіки України.

Функціонування будь-якого підприємства, незалежно від видів його діяльності та форм власності, в умовах ринку визначається його здатністю створювати необхідну і достатню величину доходу або прибутку. В даному аспекті аналіз прибутку займає провідне місце в системі комплексного економічного аналізу, оскільки за ним оцінюється ступінь досягнення кінцевої мети діяльності підприємства та його ефективність, а дослідження цієї проблеми є дуже актуальним на сьогоднішній день.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Закон України «Про колективне сільськогосподарське підприємство» від 14.02.1992 року № 2115-ХІІ
2. Земельний кодекс України (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2002, №3-4, ст.27).
3. Закон України «Про землеустрій» (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2003, №36, ст.282).
4. Закон України «Про фермерське господарство» (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2003, №45, ст.363).
5. Закон України «Про державну підтримку сільського господарства України» (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2004, №49, ст.527).
6. Державна служба статистики України [Електронний ресурс]. – Режим -доступу : <http://www.ukrstat.gov.ua/>, вільний. – Загол. з екрану.
7. Міністерство економічного розвитку і торгівлі України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.me.gov.ua/?lang=uk-UA>, вільний. – Загол. з екрану.
8. Енциклопедія сучасної України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://esu.com.ua/>, вільний. – Заголовок з екрану.
9. Офіційний портал Агентства з розвитку інфраструктури фондового ринку України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://smida.gov.ua/>, вільний. – Загол. з екрану.
10. Економіка підприємства: навч.-метод. посібник для самостійного вивчення дисциплін / О.Г. Швиданенко та ін. – К.: КНЕУ, 2000.
11. Пономаренко О.І., Перестюк М.О., Бурим В.М. Сучасний економічний аналіз у двох частинах: Частина 1: Мікроекономіка. – К.: «Вища школа», 2004. – с.257.

12. Пономаренко О.І., Перестюк М.О., Бурим В.М. Сучасний економічний аналіз у двох частинах: Частина 2: Макроекономіка. – К.: «Вища школа», 2004. – с.203.
13. Покропивний С.Ф. Економіка підприємства / С.Ф. Покропивний. – К., 2000.
14. Коробов М.Я. Фінанси промислового підприємства: підручник / М.Я. Коробов. – К., 2001.
15. Аптекар С. С. Інвестиційне середовище легкої промисловості / С. С. Аптекар, Ю. В. Нефьодова. - Донецьк : Донбас, 2014. – 191 с.
16. Гречан А. П. Інноваційний розвиток легкої промисловості України / А. П. Гречан. - Київ, 2004. – 267 с.
17. Наумова Л. М. Стратегія і механізми розвитку підприємств легкої промисловості: науково-практичний аспект / Наумова Л. М. - Херсон : Грінь Д. С., 2013. – 422 с.
18. Макаров В.Л., Рубанов А.М. Математическая теория экономической динамики и равновесия. – М.: Наука, 1973.
19. Канторович Л.В., Горстко А.Б. Оптимальные решения в экономике. – М.: Наука, 1972.
20. Хайман Д.И. Современная микроэкономика анализ и применение: в 2 томах. – М.: «Финансы и статистика», 1992. – Т.1-2.
21. Іващук О.Т. Економіко-математичне моделювання / За ред. О.Т. Іващука – Тернопіль: ТНЕУ, 2008, с.692.
22. Васьків, О. М. Економіко-математичне моделювання витрат ресурсів на виготовлення продукції підприємство легкої промисловості / О. М. Васьків. // Науковий вісник НЛТУ України. – 2009. – Вип. 19.2. – С. 290-296.
23. Стрелюк, О. В. Математична модель оборотного капіталу у моделюванні операційної та фінансової діяльності підприємства / О. В.

Стрелюк. // Економіко-математичне моделювання соціально-економічних систем. – 2013. – №18. – С. 222-242.

24. Павленко І.А. Економіка та організація інноваційної діяльності: навч. Посібник. / І.А. Павленко. – К.: КНЕУ, 2004. – 204 с.

25. Карпець І. П., Скорченко А. Ф., Чурсіна Л. А. та ін. Виробництво льоноволокна та його використання. К., 2002.

26. Основы теории оптимального управления / Под ред. В.Ф. Кротова. – М.: Высш.шк., 1990.

27. Карлин С. Математические методы в теории игр, программирование в экономике. – М., 1964.

28. Стігліц Дж. Е. Економіка державного сектора: Пер. з англ. – К. Основи, 1998.

29. Стиглер Дж. Теория олигополии; Ломаная кривая спроса олигополиста и жетские цены. Т.2: Теория фирмы // Вехи экономической мысли. СПб., 1999.

30. Блюмин И.Г. Теория олигополии // Критика буржуазной политической экономии: в 3 томах. – М.: АН СССР, 1962. – С.379

31. Мейер М.В. Оцінка ефективності бізнесу: Пер. з англ. – М.: «Вершина», 2008.

32. Аналіз ефективної діяльності підприємства: необхідність та методика / Р. В. Руда // Вісник Бердянського університету менеджменту і бізнесу. - 2012. - № 4. – С. 109-111.

33. Гринчук В.Г. Підвищення ефективності функціонування підприємств на принципах сучасного менеджменту /В.Г.Гринчук // Наукові праці КНТУ. Економічні науки. – 2010. №17. – с. 9.

34. Наумов О.Б. Визначення економічної ефективності виробництва за узагальнюючими показниками / О.Б. Наумов // Економіка АПК. – 2000. №5. – с.39-42.

35. Перехрест Т.В. Методологія оцінювання ефективності діяльності підприємства / Т.В. Перехрест // Науковий вісник. – 2010. – №3. – с.7.
36. Шерстенников, Ю. В. Моделювання розвитку малого підприємства в умовах конкурентного ринку / Ю. В. Шерстенников. // БІЗНЕСІНФОРМ. – 2013. – №7. – С. 129-135.
37. Проказникова, Е. Н. Математическая модель базового элемента конструирования системы автоматизированного проектирования для легкой промышленности / Е. Н. Проказникова. // Вестник РГРТУ. – 2009. – №2 (28).
38. Беляєва, Н. С. Економіко-математичне моделювання розподілу витрат підприємства на постійну та змінну складові на прикладі підприємства легкої промисловості / Н. С. Беляєва. // Проблеми і перспективи розвитку підприємництва. – 2014. – №1. – С. 32-37.
39. Повідайчик, М. М. Особливості стратегічного планування виробничої програми підприємства легкої промисловості в умовах невизначеності / М. М. Повідайчик. // Науковий вісник Ужгородського університету. – 2014. – №1 (42). – С. 59-63.
40. Головня О. М. Значення та перспективи відродження льонарства в підприємствах льонопродуктового підкомплексу // Зб. наук. пр. Таврій. агротехнол. ун-ту. Сер. Екон. науки. Мелітополь, – 2010. № 2(10).
41. Кравчук Н. І. Сучасні тенденції льонівиробництва в Україні та світі // Зб. наук. пр. Таврій. агротехнол. ун-ту. Сер. Екон. науки. 2013. № 1(2).
42. Кремень В.М., Шепетков С.Я. Оцінювання фінансової стійкості підприємства // Актуальні проблеми економіки. – 2011. – № 1 (115). – с.107-115.

43. Захарова Н.Ю. Оцінка фінансової стійкості аграрних підприємств // Науковий вісник: Фінанси, банки, інвестиції. – 2012. – №3 – с. 28-32.

## ДОДАТОК А

### КОД РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОГРАМИ

**Код програми за допомогою мови програмування JavaScript для визначення гарантійної рівноваги за правилом мінімаксу (значення виведені в табл.Б.1)**

```
//-----  
let step = 0.01  
  
let q2 = 0.5  
let q3 = 0.2  
let q4 = 0.1  
  
let func = q1 => q1 * (1 - q1 - q2 - q3 - q4)  
  
let results = []  
  
for (let q1 = 0.01; q1 < 0.19; q1 += 0.01) {  
  results.push({ q: q1, p: func(q1) })  
}  
  
function getBalance (results) {  
  let balances = []  
  results[0].forEach((r1, index1) => {  
    let balance = {
```

```

    q: r1.q,
    indexes: [index1]
  }

  results.slice(1).forEach(result => {
    let foundIndex = result.findIndex(ri => r1.q === ri.q)
    if (foundIndex !== -1) {
      balance.indexes.push(foundIndex)
    }
  })
  if (balance.indexes.length === tasks.length) balances.push(balance)
})
return balances
}

let max = _.maxBy(results, 'p')
let min = _.minBy(results, 'p')

console.log(`Max: ${max.p}, q1 = ${max.q}`)
console.log(`Min: ${min.p}, q1 = ${min.q}`)

```

**Код програми за допомогою мови програмування JavaScript для визначення рівноваги за Нешем**

```

//-----

let tasks = [
  {

```



```

    a: 500,
    b: 1000
  },

  {
    a: 450,
    b: 900
  },

  {
    a: 380,
    b: 700
  },

  {
    a: 550,
    b: 950
  }
]

```

```
let n = 1000
```

```
function getQ ({ a, b }) {
  let t = (b - a) / n

```

```
  let results = []

```

```
  let i = 1

```

```

while (true) {
  let q = Number((a + i * t).toFixed(2))
  if (q > b) break;
  results.push({ i, q })
  i++
}

return results
}

function getBalance (results) {
  let balances = []
  results[0].forEach((r1, index1) => {
    let balance = {
      q: r1.q,
      indexes: [index1]
    }

    results.slice(1).forEach(result => {
      let foundIndex = result.findIndex(ri => r1.q === ri.q)
      if (foundIndex !== -1) {
        balance.indexes.push(foundIndex)
      }
    })

    if (balance.indexes.length === tasks.length) balances.push(balance)
  })

  return balances
}

```

```

function main () {
  let results = tasks.map(getQ)
  let balances = getBalance(results)
  results.forEach((result, resultNumber) => {
    console.log(`${resultNumber + 1}:`)
    console.log(result.map(r => `${resultNumber + 1} i = ${r.i}, q =
${r.q}`).join('\n'))
  })

  balances.forEach(balance => {
    let indexes = balance.indexes.map(i => i + 1).join(', ')
    console.log(`q = ${balance.q}, ${indexes}`)
  })
}

main()

```

## ДОДАТОК Б

ТАБЛИЦЯ ЗНАЙДЕНИХ ЗНАЧЕНЬ ГАРАНТІЙНОЇ РІВНОВАГИ ДЛЯ  
ЧОТИРЬОХ ПІДПРИЄМСТВ

Таблиця Б.1 – Виведені значення із програмного застосунку на мові програмування JavaScript

$q_1$	$q_2$	$q_3$	$q_4$	Стратегії	Значення
50	651	<b>579</b>	643	$F_1(q_{11}^*, q_{22}, q_{33}, q_{41})$	579
100	698	<b>390</b>	767	$F_2(q_{13}^*, q_{22}, q_{33}, q_{41})$	390
150	616	564	<b>527</b>	$F_3(q_{14}^*, q_{22}, q_{31}, q_{41})$	527
200	566	<b>458</b>	845	$F_4(q_{13}^*, q_{22}, q_{31}, q_{41})$	458
250	<b>426</b>	529	524	$F_5(q_{12}^*, q_{22}, q_{33}, q_{41})$	426
300	<b>485</b>	606	787	$F_6(q_{12}^*, q_{22}, q_{33}, q_{41})$	485
350	662	<b>520</b>	533	$F_7(q_{11}^*, q_{22}, q_{33}, q_{41})$	520
400	650	<b>549</b>	795	$F_8(q_{11}^*, q_{22}, q_{32}, q_{41})$	549
450	408	<b>400</b>	879	$F_9(q_{13}^*, q_{22}, q_{32}, q_{41})$	400
500	<b>430</b>	620	613	$F_{10}(q_{13}^*, q_{22}, q_{32}, q_{41})$	430
550	627	<b>559</b>	881	$F_{11}(q_{12}^*, q_{22}, q_{31}, q_{41})$	559
600	<b>467</b>	511	712	$F_{12}(q_{14}^*, q_{22}, q_{31}, q_{41})$	467
<b>650</b>	<b>899</b>	<b>644</b>	<b>784</b>	<b><math>F_{13}(q_{13}^*, q_{22}, q_{32}, q_{41})</math></b>	<b>644</b>
700	707	<b>340</b>	731	$F_{14}(q_{11}^*, q_{22}, q_{31}, q_{41})$	340
750	845	<b>356</b>	542	$F_{15}(q_{12}^*, q_{22}, q_{32}, q_{41})$	356
800	797	<b>488</b>	517	$F_{16}(q_{12}^*, q_{22}, q_{32}, q_{41})$	488
850	649	<b>511</b>	778	$F_{17}(q_{11}^*, q_{22}, q_{33}, q_{41})$	511
900	751	<b>358</b>	573	$F_{18}(q_{12}^*, q_{22}, q_{33}, q_{41})$	358

Кінець таблиці Б.1

950	743	<b>567</b>	862	$F_{19}(q_{13}^*, q_{22}, q_{33}, q_{41})$	567
1000	<b>543</b>	553	710	$F_{20}(q_{14}^*, q_{22}, q_{31}, q_{41})$	543

## ДОДАТОК В

### ЗВІТИ ПРО ВЛАСНИЙ КАПІТАЛ ПІДПРИЄМСТВ

Спершу приймемо деякі умовні позначення для таблиці (В.1). Кожний стовпчик буде мати свою відповідну цифру:

Стаття – 1;

Код рядка – 2;

Зареєстрований капітал – 3;

Капітал у дооцінках – 4;

Нерозподілений прибуток (непокритий збиток) – 5;

Неоплачений капітал – 6;

Вилучений капітал – 7;

Всього – 8.

Таблиця В.1 – Звіт про власний капітал за 2014 рік ТОВ «Лінен оф Десна»

1	2	3	4	5	6	7	8
Залишок на початок року	4000	18799	115848	-99997			34650
Скоригований залишок на початок року	4095	18799	115848	-99997			34650

Кінець таблиці В.1

Чистий прибуток за звітний період	4100			-3589			-3589
Разом змін у капіталі	4295			-3589			-3589
Залишок на кінець цього року	4300	18799	115848	-103586			31061

Таблиця В.2 – Звіт про власний капітал за 2013 рік ПрАТ «Новоград-Волинський льонозавод»

1	2	3	4	5	6	7	8
Залишок на початок року	4000	70		11631			11701
Скоригова ний залишок на початок року	4095	70		11631			11701
Чистий прибуток за звітний період	4100			-1559			-1559
Разом змін у капіталі	4295			-1559			-1559

Кінець таблиці В.2

Залишок на кінець цього року	4300	70		10072			10142
------------------------------------	------	----	--	-------	--	--	-------

Таблиця В.3 – Звіт про власний капітал за 2013 рік ПАТ  
«Старосамбірський льонокомбінат»

1	2	3	4	5	6	7	8
Залишок на початок року	4000	50364		50364		-23803	70573
Скоригова ний залишок на початок року	4095	50364		44012		-23803	70573
Чистий прибуток за звітний період	4100			-2812			-2812
Разом змін у капіталі	4295			-2812			-2812
Залишок на кінець цього року	4300	50364		50364		-26615	67761