

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»**

Факультет менеджменту та маркетингу

Кафедра економічної кібернетики

ДО ЗАХИСТУ ДОПУЩЕНО

Завідувач кафедри

_____ Катерина БОЯРИНОВА

«___» червня 2024 р.

ДИПЛОМНА РОБОТА

**на здобуття ступеня бакалавра
за освітньо–професійною програмою
«Економічна кібернетика»
спеціальності 051 «Економіка»**

**на тему: «Моделювання конкурентоспроможності підприємства в умовах
змінної кон'юнктури ринку»**

Виконав:

студент ІV курсу, групи УК–01

Ярінко Богдан Богданович

Керівник:

доцент кафедри економічної кібернетики, к.ф.-м.н.,

Лазаренко Ірина Сергіївна

Рецензент:

професор кафедри міжнародної економіки, д.т.н., професор

Гавриш Олег Анатолійович

Засвідчую, що у цій дипломній роботі
немає запозичень з праць інших авторів
без відповідних посилань.

Студент

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

Факультет менеджменту та маркетингу

Кафедра економічної кібернетики

Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)

Спеціальність – 051 «Економіка»

Освітньо-професійна програма «Економічна кібернетика»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

_____ Катерина БОЯРИНОВА

«06» лютого 2024 р.

ЗАВДАННЯ

НА ДИПЛОМНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

Ярінку Богдану Богдановичу

1. Тема роботи: «Моделювання конкурентоспроможності підприємства в умовах змінної кон'юнктури ринку»

керівник роботи **Лазаренко Ірина Сергіївна**, к.ф.-м.н.

затверджені наказом по університету від 30.05.2024р. №2022-с

2. Термін подання студентом роботи: 05.06.2024 р.

3. Вихідні дані до роботи: наукова та навчально-методична література, публікації вітчизняних та іноземних вчених, наукові статті, фінансово-економічні дані діяльності ТОВ «ЄВРОПАРТС УКРАЇНА» а також наукові дослідження в галузі економіко-математичного моделювання та аналізу конкурентоспроможності.

4. Зміст пояснювальної записки:

а) теоретична частина:

- розкрити сутність та основні поняття конкурентоспроможності підприємства.
- проаналізувати перспективи розвитку обраної галузі дослідження.
- обґрунтувати вибір моделі конкурентоспроможності підприємства.

б) аналітична частина:

- надати економічний аналіз фінансових показників підприємства та проаналізувати стан фінансової стійкості компанії.
- побудувати економіко-математичну модель конкурентоспроможності підприємства в умовах змінної кон'юнктури ринку.
- здійснити економіко-математичне моделювання динаміки конкурентоспроможності підприємства.

в) рекомендаційна частина:

- проаналізувати отримані результати моделювання та розробити рекомендації для забезпечення розвитку конкурентоспроможності обраного підприємства.
- здійснити прогностичне моделювання очікуваного економічного ефекту від підвищення конкурентоспроможності підприємства.

5. Перелік ілюстративного матеріалу

1. Класифікація видів конкурентоспроможності залежно від визначених ознак
2. Внутрішні та зовнішні фактори формування конкурентоспроможності підприємства
3. Систематизація методів оцінки конкурентоспроможності підприємства
4. Система конкурентних стратегій підприємства
5. Динаміка змін собівартості та чистого доходу компанії
6. Порівняння найвищих часток ринку для кожного підприємства
7. Динаміка ринкових часток «ЄВРОПАРТС УКРАЇНА» на всіх рівнях шуму
8. Ринкові частки компаній при найкращій позиції ТОВ «ЄВРОПАРТС УКРАЇНА»

9. Динаміка ринкових часток підприємств, за умови найкращої вихідної позиції компанії «ЄВРОПАРТС УКРАЇНА»

10. Відсоткова зміна ринкових часток підприємства у прогностичному моделюванні порівняно з початковим моделюванням

б. **Дата видачі завдання:** «06» лютого 2024 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів виконання дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Позначки керівника про виконання завдань
1.	Збір необхідної інформації теоретичного, методичного та практичного змісту, вивчення та аналіз літературних джерел щодо моделювання конкурентоспроможності підприємства в умовах змінної кон'юнктури ринку	07.02.2024 – 19.02.2024	
2.	Розгляд теоретико-методичних засад дослідження конкурентоспроможності підприємств та методів її оцінки	20.02.2024 – 18.03.2024	
3.	Вибір ключових параметрів для дослідження та постановка економічної задачі	19.03.2024 – 25.03.2024	
4.	Побудова та формалізація економіко-математичної моделі конкурентоспроможності підприємства в умовах змінної кон'юнктури ринку	26.03.2024 – 03.04.2024	
5.	Вибір програмного забезпечення, розробка програмного коду для автоматизації розрахунків	04.04.2024 – 22.04.2024	
6.	Економіко-математичне моделювання конкурентоспроможності підприємства з використанням обраної моделі	23.04.2024 – 30.04.2024	
7.	Аналіз отриманих результатів моделювання, виділення ключових факторів для підвищення конкурентоспроможності	01.05.2024 – 12.05.2024	
8.	Формування рекомендацій щодо підвищення конкурентоспроможності підприємства	13.05.2024 – 24.05.2024	
9.	Оформлення дипломної роботи першого (бакалаврського) рівня вищої освіти	25.05.2024 – 01.06.2024	

Студент

_____ Богдан ЯРІНКО

(підпис)

Керівник дипломної роботи

_____ Ірина ЛАЗАРЕНКО

(підпис)

РЕФЕРАТ

Дипломна робота першого (бакалаврського) рівня вищої освіти на тему: «Моделювання конкурентоспроможності підприємства в умовах змінної кон'юнктури ринку» містить 89 сторінок, 7 таблиць, 20 рисунків, 1 додаток. Перелік посилань нараховує 40 найменування.

Метою роботи є дослідження теоретичних аспектів та моделювання конкурентоспроможності підприємства в умовах змінної кон'юнктури ринку.

Об'єктом дослідження є процес зміни конкурентоспроможності підприємства в умовах змінної кон'юнктури ринку.

Предметом дослідження є вплив кон'юнктури ринку на конкурентоспроможність підприємства.

Результати дипломної роботи:

– набула подальшого розвитку методика оцінки та моделювання конкурентоспроможності підприємств. Було враховано такі нововведення, як використання моделі Лотки-Вольтерри для аналізу конкурентних взаємодій та прогнозування ринкових часток підприємств в умовах змінної кон'юнктури ринку.

– удосконалено методичні положення моделювання конкурентоспроможності підприємства, що включають використання математичних та економіко-математичних методів аналізу. Включено прогностичне моделювання, що дозволяє оцінити вплив різних рівнів ринкового шуму на динаміку ринкових часток підприємств.

– розроблено та застосовано економіко-математичну модель для аналізу конкурентоспроможності підприємства ТОВ «ЄВРОПАРТС УКРАЇНА», яка дозволяє ідентифікувати оптимальні стратегії розвитку в умовах нестабільного ринку.

– удосконалено підхід до аналізу конкурентного середовища, який включає визначення та візуалізацію оптимальних точок максимального впливу на ринкову частку підприємства, що дозволяє керівництву приймати обґрунтовані рішення для підвищення конкурентоспроможності та забезпечення стійкого розвитку.

Рекомендації щодо використання результатів роботи. Результати роботи можуть бути використані для підвищення конкурентоспроможності підприємства за допомогою моделювання динаміки ринкових часток в умовах змінної кон'юнктури ринку. Запропонована економіко-математична модель дозволяє підприємствам аналізувати конкурентне середовище, прогнозувати майбутні ринкові частки та приймати обґрунтовані стратегічні рішення. Модель є універсальною та не залежить від розміру підприємства чи галузі, в якій воно працює, що робить її корисною для широкого спектру компаній, які прагнуть зміцнити свої ринкові позиції та підвищити конкурентоспроможність.

Ключові слова: ринкова частка, моделювання, аналіз конкурентоспроможності, змінна ринкова кон'юнктура, модель Лотки-Вольтерри, динаміка ринкових часток, прогнозування, конкурентне середовище.

ABSTRACT

Thesis of the first (bachelor's) level of higher education on «Modeling the competitiveness of an enterprise in a dynamic market conditions» contains 89 pages, 7 tables, 20 figures, the list of links contains 40 items.

The purpose of the work is to substantiate the theoretical aspects and develop tools for modeling enterprise competitiveness in the context of variable market conditions.

The object of the work is the process of changes enterprise competitiveness in the context of variable market conditions.

The subject of the work is the impact of market conditions on the enterprise competitiveness.

Results of work:

- the methodology for assessing and modeling enterprise competitiveness has been further developed. Innovations such as the use of the Lotka-Volterra model for analyzing competitive interactions and forecasting market shares of enterprises in variable market conditions have been taken into account.

- methodological provisions for modeling enterprise competitiveness have been improved, including the use of mathematical and economic-mathematical analysis methods. Predictive modeling has been included to assess the impact of different levels of market noise on the dynamics of enterprises' market shares.

- an economic-mathematical model has been developed and applied to analyze the competitiveness of LLC "Europarts Ukraine," allowing the identification of optimal development strategies in an unstable market environment.

- the approach to analyzing the competitive environment has been improved, including the determination and visualization of optimal points of maximum impact on the enterprise's market share. This enables management to make informed decisions to enhance competitiveness and ensure sustainable development.

Recommendations for the use work results: The results of the thesis can be used to enhance the competitiveness of the enterprise by modeling the dynamics of market shares under variable market conditions. The proposed economic-mathematical model allows enterprises to analyze the competitive environment, forecast future market shares, and make informed strategic decisions. The model is universal and independent of the enterprise's size or the industry it operates in, making it useful for a wide range of companies aiming to strengthen their market positions and increase competitiveness.

Keywords: market share, modeling, competitiveness analysis, variable market conditions, Lotka-Volterra model, market share dynamics, forecasting, competitive environment.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	11
1 ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ.....	14
1.1 Сутність та основні поняття конкурентоспроможності підприємств.....	14
1.2 Аналіз методів оцінки конкурентоспроможності підприємств та стратегій її підвищення.....	24
1.3 Обґрунтування вибору моделі конкурентоспроможності підприємства.....	30
Висновки до розділу 1	38
2 АНАЛІЗ ПЕРЕДУМОВ ТА ПОСТАНОВКА ЕКОНОМІЧНОГО ЗАВДАННЯ МОДЕЛЮВАННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА	40
2.1 Аналіз діяльності підприємства та оцінка його конкурентоспроможності ...	40
2.2 Побудова економіко-математичної моделі конкурентоспроможності підприємства в умовах змінної кон'юнктури ринку	47
2.3 Економіко-математичне моделювання конкурентоспроможності підприємства.....	51
Висновки до розділу 2	57
3 ЗАСТОСУВАННЯ МОДЕЛІ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ ЗМІННОЇ КОН'ЮНКТУРИ РИНКУ	59
3.1 Аналіз отриманих результатів моделювання конкурентоспроможності підприємства.....	59
3.2 Прогностичне моделювання очікуваного економічного ефекту від підвищення конкурентоспроможності підприємства	68
Висновки до розділу 3	75
ВИСНОВКИ.....	78
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	81
ДОДАТКИ.....	87

ВСТУП

Актуальність теми роботи зумовлена потребою визначення ефективності діяльності підприємства в умовах сучасної економіки шляхом аналізу факторів та оптимізації конкурентоспроможності. В умовах динамічних ринкових змін підприємства змушені шукати нові методи та стратегії для збереження та покращення своїх позицій на ринку. Інновації в галузі економічного моделювання та аналізу конкурентоспроможності дозволяють підприємствам адаптуватися до змін ринкової кон'юнктури, що сприяє їхньому стійкому розвитку.

Ефективне управління конкурентоспроможністю підприємства базується на аналізі ринкових умов, розробці стратегічних планів, впровадженні інновацій та оптимізації бізнес-процесів. Раціональне планування та впровадження ефективних заходів дозволяють підприємству не лише зберігати свої ринкові позиції, але й покращувати їх, що забезпечує фінансову стабільність та зростання доходів.

Тематика дослідження є актуальною, оскільки підвищення конкурентоспроможності підприємства є одним із основних завдань керівництва, спрямованих на забезпечення стабільного розвитку та зміцнення позицій на ринку. Моделювання конкурентоспроможності дозволяє визначити слабкі та сильні сторони підприємства, оцінити вплив зовнішніх і внутрішніх факторів та розробити стратегії для покращення його ринкових позицій.

Мета та завдання роботи. Метою роботи є дослідження теоретичних аспектів, моделювання конкурентоспроможності підприємства в умовах змінної кон'юнктури ринку. Для досягнення цієї мети були поставлені та вирішені такі завдання:

- здійснити дослідження теоретичних засад конкурентоспроможності підприємств та методів її оцінки.
- провести огляд основних моделей оцінки конкурентоспроможності та обґрунтувати вибір моделі для дослідження.
- проаналізувати діяльність підприємства ТОВ «ЄВРОПАРТС УКРАЇНА» та оцінити його конкурентоспроможність.

- побудувати економіко-математичну модель конкурентоспроможності підприємства в умовах змінної кон'юнктури ринку.
- здійснити моделювання конкурентоспроможності підприємства з використанням обраної моделі.
- провести прогностичне моделювання очікуваного економічного ефекту від підвищення конкурентоспроможності підприємства та розробити заходи щодо планування подальшої діяльності.

Об'єктом дослідження є процес зміни конкурентоспроможності підприємства в умовах змінної кон'юнктури ринку.

Предметом дослідження є вплив кон'юнктури ринку на конкурентоспроможність підприємства.

База дослідження. На базі ТОВ «Європартс Україна» було проведено моделювання конкурентоспроможності в умовах змінної кон'юнктури

Методи дослідження:

- узагальнення економічної інформації та аналітичний метод
- методи диференціального аналізу,
- економіко-математичне моделювання
- графічний метод
- інші наукові та аналітичні підходи.

Результати дипломної роботи:

– набула подальшого розвитку методика оцінки та моделювання конкурентоспроможності підприємств. Було враховано такі нововведення, як використання моделі Лотки-Вольтерри для аналізу конкурентних взаємодій та прогнозування ринкових часток підприємств в умовах змінної кон'юнктури ринку.

– удосконалено методичні положення моделювання конкурентоспроможності підприємства, що включають використання математичних та економіко-математичних методів аналізу. Включено прогностичне моделювання, що дозволяє оцінити вплив різних рівнів ринкового шуму на динаміку ринкових часток підприємств.

– розроблено та застосовано економіко-математичну модель для аналізу конкурентоспроможності підприємства ТОВ «ЄВРОПАРТС УКРАЇНА», яка дозволяє ідентифікувати оптимальні стратегії розвитку в умовах нестабільного ринку.

– удосконалено підхід до аналізу конкурентного середовища, який включає визначення та візуалізацію оптимальних точок максимального впливу на ринкову частку підприємства, що дозволяє керівництву приймати обґрунтовані рішення для підвищення конкурентоспроможності та забезпечення стійкого розвитку.

Результати роботи та надані рекомендації можуть бути використані для підвищення конкурентоспроможності підприємства, що сприятиме ефективному управлінню витратами, оптимальному ціноутворенню, удосконаленню системи продажів, а також розвитку нових ринків і товарів.

Практична цінність роботи полягає у можливості застосування запропонованої економіко-математичної моделі для оцінки та підвищення конкурентоспроможності підприємства в умовах змінної кон'юнктури ринку. Дана модель дозволяє підприємствам ефективно аналізувати та прогнозувати ринкові умови, приймати обґрунтовані стратегічні рішення та оптимізувати свою діяльність. Запропонована модель не залежить від розміру підприємства чи галузі, в якій воно працює, тому може бути застосована як для великих корпорацій, так і для малих та середніх підприємств. Це забезпечує універсальність та гнучкість моделі, що робить її корисною для широкого спектру компаній, які прагнуть зміцнити свої ринкові позиції та підвищити конкурентоспроможність.

1 ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ

1.1 Сутність та основні поняття конкурентоспроможності підприємств

Конкурентоспроможність підприємства є ключовим фактором, що визначає його успішність на ринку в умовах жорсткої конкуренції. Це багатовимірне поняття, яке охоплює різні аспекти діяльності підприємства, включаючи якість продукції, ефективність виробничих процесів, фінансову стійкість, інноваційність та здатність адаптуватися до змін на ринку.

Конкуренція (від латинського слова *concurrentia* – змагання, суперництво) означає суперництво між суб'єктами господарювання, де їх незалежні дії обмежують можливість кожного з них впливати на загальні умови реалізації товарів на ринку і стимулюють виробництво продукції, необхідної споживачеві. Це проявляється у економічному суперництві окремих виробників, які прагнуть задовольнити свої потреби, забезпечити найвигідніші умови виробництва та збуту товарів і отримати максимальний прибуток [1, с.14].

Конкурентоспроможність включає в себе:

- Здатність реагувати на ринкові зміни: швидка адаптація до змін у попиті та пропозиції
- Якість продукції та послуг: відповідність продукції або послуг очікуванням споживачів
- Ціна: встановлення конкурентоспроможних цін, що враховують якість продукції

Економічна сутність конкурентоспроможності визначається як комплекс різноманітних факторів та характеристик, що впливають на здатність підприємства ефективно конкурувати на ринку [2]. Це поняття включає у себе кілька важливих аспектів, таких як якість продукції, ефективність виробничих процесів, фінансова стійкість, інноваційність та здатність адаптуватися до змін на ринку. Кожен з цих

аспектів відіграє критичну роль у забезпеченні конкурентоспроможності підприємства та його здатності досягати довгострокових цілей.

Для більш детального розуміння цієї сутності варто звернути увагу на класифікацію видів конкурентоспроможності підприємства залежно від визначених ознак. Рисунок 1.1 ілюструє цю класифікацію, що дозволяє більш чітко усвідомити різноманіття факторів, які формують конкурентоспроможність.

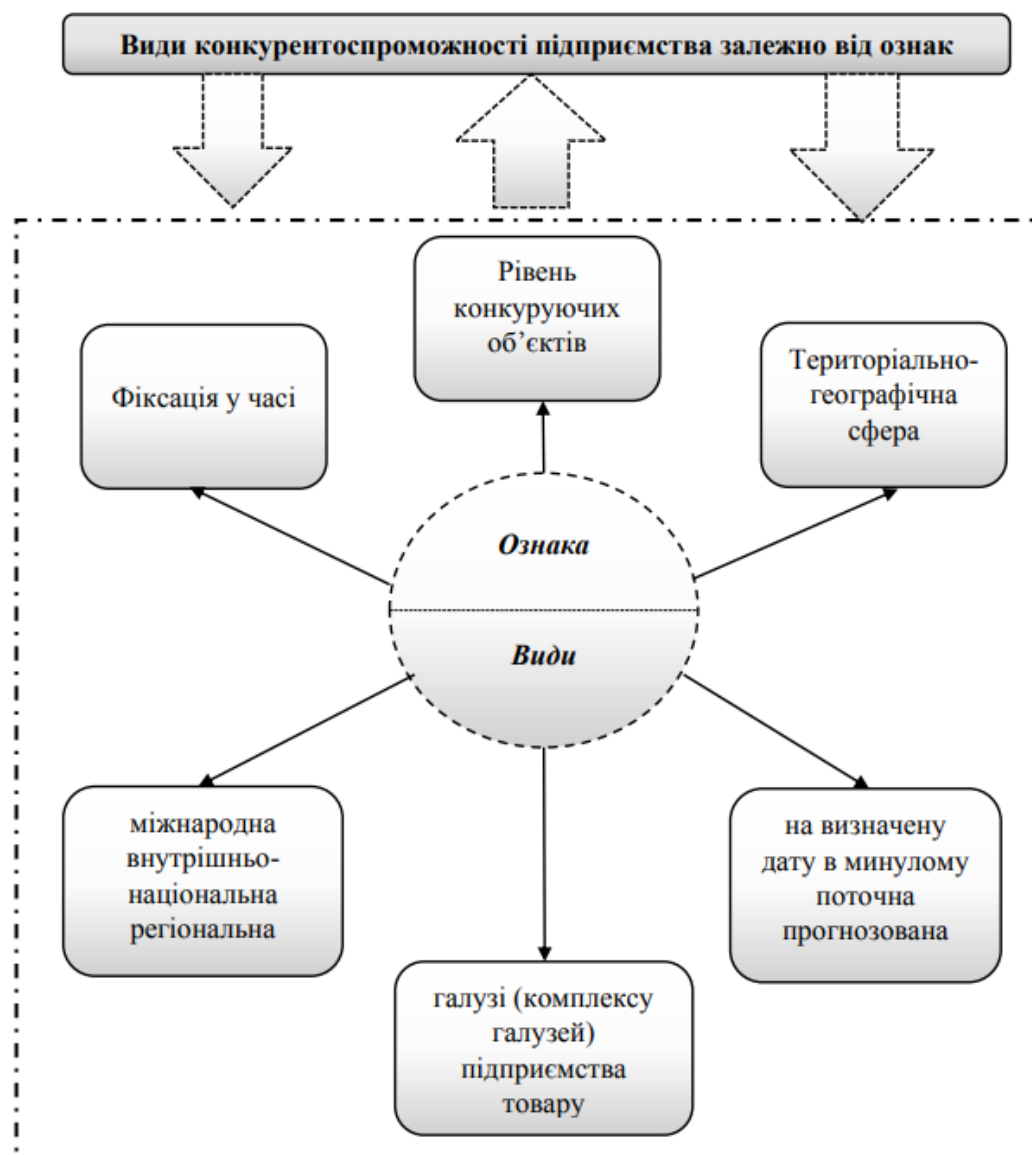


Рисунок 1.1 – Класифікація видів конкурентоспроможності залежно від визначених ознак

Джерело: [2]

На рисунку представлено класифікацію видів конкурентоспроможності залежно від визначених ознак. Рівень конкуруючих об'єктів включає міжнародний,

внутрішньо-національний та регіональний рівні, що дозволяє розглядати конкуренцію між підприємствами на глобальному, національному та регіональному рівнях відповідно. Територіально-географічна сфера враховує конкуренцію в межах галузі, підприємства або конкретного товару, допомагаючи зрозуміти специфіку ринкових умов, у яких змагається підприємство.

Фіксація у часі дозволяє оцінювати конкурентоспроможність на певний історичний момент, на даний момент часу та прогнозувати майбутню конкурентоспроможність. Це дає змогу підприємству аналізувати динаміку своєї конкурентоспроможності та здійснювати відповідні корективи у своїй діяльності.

Рівень конкуруючих об'єктів визначає, на якому рівні здійснюється конкуренція – глобальному, національному чи регіональному. Територіально-географічна сфера допомагає зрозуміти, в яких умовах підприємство змагається, враховуючи специфіку галузі, підприємства або конкретного товару. Фіксація у часі дозволяє оцінити динаміку конкурентоспроможності, порівнюючи минулі, поточні та прогнозовані дані.

Такий підхід до класифікації видів конкурентоспроможності є надзвичайно важливим для стратегічного планування та управління підприємством, оскільки дозволяє врахувати всі можливі аспекти та фактори, що впливають на його позиції на ринку.

Піраміда конкурентних переваг є моделлю, яка наочно демонструє ієрархічну структуру конкурентоспроможності на різних рівнях економічної діяльності. Ця піраміда дозволяє зрозуміти, як різні аспекти конкурентоспроможності взаємопов'язані та впливають на загальну здатність підприємства конкурувати на ринку Рис. 1.2.

На вершині піраміди знаходяться переваги суспільно-економічного устрою, що включають у себе переваги державної політики, соціально-економічної стабільності та ефективного управління суспільством. Ці переваги створюють сприятливі умови для розвитку національної економіки та забезпечують загальну конкурентоспроможність країни.

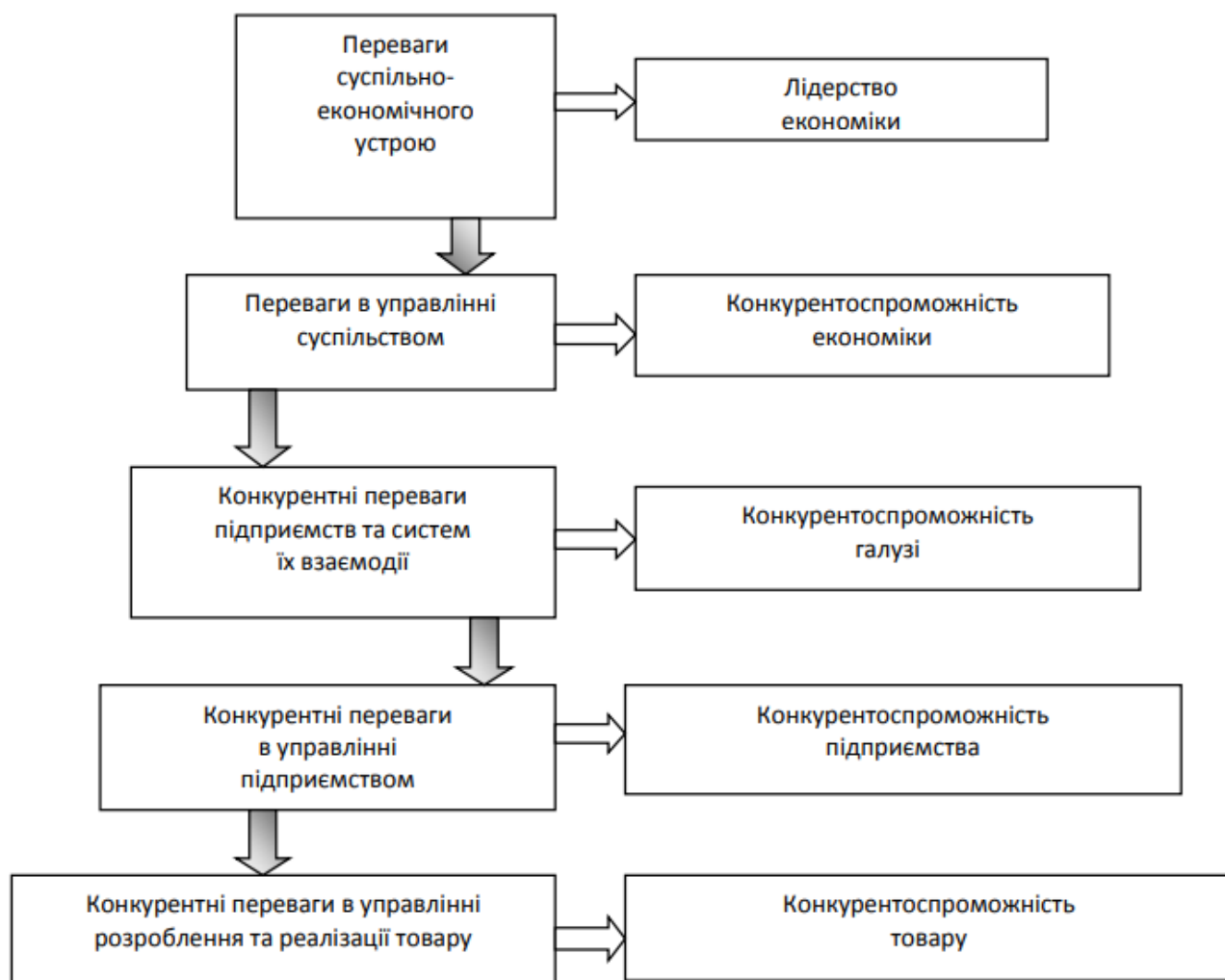


Рисунок 1.2 – Піраміда конкурентних переваг і конкурентоспроможності

Джерело: [3]

Наступним рівнем є конкурентоспроможність економіки, яка визначається здатністю національної економіки забезпечувати стійкий та динамічний розвиток, що відповідає світовим стандартам. Це включає ефективність використання науково-технічних, виробничих та маркетингових можливостей.

Далі йдуть конкурентні переваги підприємств та систем їх взаємодії, що підкреслює важливість координації між різними підприємствами та галузями. Ефективна взаємодія сприяє підвищенню загальної конкурентоспроможності.

На рівні конкурентоспроможності галузі розглядаються особливості конкретної галузі, включаючи технологічні інновації, рівень розвитку інфраструктури та доступ до ресурсів. Це забезпечує базу для конкурентоспроможності окремих підприємств.

Конкурентні переваги в управлінні підприємством включають ефективні методи управління, інноваційні стратегії та здатність швидко реагувати на зміни ринку. Це дозволяє підприємствам підтримувати високий рівень конкурентоспроможності.

Конкурентоспроможність підприємства визначається здатністю підприємства виробляти продукцію або надавати послуги, які є привабливими для споживачів у порівнянні з продукцією конкурентів. Це включає якість продукції, її ціну, інноваційність та маркетингову стратегію.

На нижньому рівні піраміди знаходяться конкурентні переваги в управлінні розробкою та реалізацією товару, що підкреслює важливість якості продукції, інновацій та ефективної реалізації товару на ринку.

Таким чином, піраміда конкурентних переваг демонструє, як різні рівні конкурентоспроможності взаємодіють між собою, формуючи цілісну систему, яка дозволяє підприємствам ефективно конкурувати на ринку та досягати стійкого розвитку.

Основними поняттями конкурентоспроможності є: ринкова частка, інноваційність, фінансова стійкість та маркетингова стратегія [4].

Ринкова частка відображає відсоток загального обсягу продажів на ринку, який припадає на продукцію або послуги певного підприємства. Висока ринкова частка свідчить про високу конкурентоспроможність і дає підприємству більше можливостей для впливу на ринкові умови [5, с.27]. Інноваційність, у свою чергу, є здатністю підприємства впроваджувати нові технології, процеси, продукти та послуги. Це дозволяє підтримувати або підвищувати конкурентоспроможність за рахунок надання споживачам більш якісних та сучасних рішень.

Фінансова стійкість підприємства визначається наявністю достатніх фінансових ресурсів для підтримки та розвитку бізнесу. Це включає управління витратами, інвестиціями та фінансовими ризиками. Найважливішою формою стійкості підприємства є його спроможність розвиватися в умовах внутрішнього і зовнішнього середовища [6, с.191]. Підприємства з високою фінансовою стійкістю

можуть легше адаптуватися до змін ринкових умов, інвестувати у нові проекти та витримувати конкурентний тиск.

Маркетингова стратегія є важливим аспектом конкурентоспроможності, оскільки ефективне управління маркетинговими заходами дозволяє залучати нових клієнтів та утримувати існуючих. Це включає просування продукції, рекламу, цінову політику та дистрибуцію. Добре розроблена маркетингова стратегія може значно підвищити видимість підприємства на ринку та його привабливість для споживачів [7].

Можна виокремити основні властивості категорії «конкурентоспроможність підприємства», а саме порівнянність, просторовість, динамічність, предметність, атрибутивність, інтегральність, релевантність, системність [8, с.9].

Порівнянність означає оцінку конкурентоспроможності у порівнянні з реальними конкурентами, які виробляють аналогічну продукцію або товари-замінники. Це порівняння проводиться на аналогічному або схожому ринку. Інколи підприємство порівнюють з ідеальним еталонним підприємством, особливо якщо воно має монопольне становище.

Просторовість вказує на те, що конкурентоспроможність визначається в межах конкретного ринку. Це означає, що підприємство може бути конкурентоспроможним на одному ринку, але не мати конкурентних переваг на іншому, навіть за однакових умов.

Динамічність конкурентоспроможності підкреслює її тимчасовий характер. Підприємство може бути конкурентоспроможним у певний період часу і втратити ці позиції у інший. Таким чином, конкурентоспроможність не є сталою величиною і потребує постійного моніторингу та адаптації до змін на ринку.

Предметність включає виокремлення сукупності параметрів, що формують конкурентоспроможність підприємства [9]. Це може бути висока якість продукції, низькі ціни, сучасна техніка та технології, висока кваліфікація кадрів, позитивний імідж продукції та бренду, розвинені маркетингові комунікації та канали просування, фінансові можливості для розвитку, наявність власних площ, будівель,

споруд та інших основних фондів, патенти на унікальні винаходи, а також використання прогресивних управлінських технологій.

Атрибутивність полягає у виокремленні унікальної характеристики, яка створює конкурентну перевагу підприємства. Це може бути унікальна продукція, додатковий спектр послуг, оригінальна технологія виробництва або ресурсоекономність продукції [9].

Інтегральність означає, що оцінювання конкурентоспроможності не може здійснюватись за одним критерієм. Необхідно використовувати інтегральний показник, що акумулює найбільш репрезентативні індикатори для повної оцінки конкурентоспроможності підприємства [8, с.12].

Враховання внутрішніх та зовнішніх умов функціонування є критично важливим при оцінюванні чи прогнозуванні конкурентоспроможності машинобудівного підприємства. Потрібно враховувати усю сукупність чинників, які вплинули чи потенційно можуть вплинути на її формування.

Релевантність означає, що конкурентна позиція підприємства може бути визначена лише в межах відповідного середовища функціонування, що забезпечує точність та адекватність оцінки.

Системність передбачає враховання усієї сукупності параметрів та умов, що формують конкурентоспроможність підприємства, а також взаємозв'язків між ними та їх взаємовпливу. Такий підхід забезпечує комплексну оцінку та дозволяє виявити сильні та слабкі сторони підприємства.

Конкурентоспроможність підприємства визначається його здатністю ефективно конкурувати з іншими учасниками ринку завдяки якості продукції, цінам, інноваціям, маркетингу та іншим факторам. Для забезпечення високого рівня конкурентоспроможності необхідно враховувати як внутрішні, так і зовнішні фактори, використовувати ефективні методи оцінки та впроваджувати стратегії підвищення конкурентоспроможності.

Основні зовнішні та внутрішні фактори формування конкурентоспроможності підприємства наведено на рисунку 1.3:

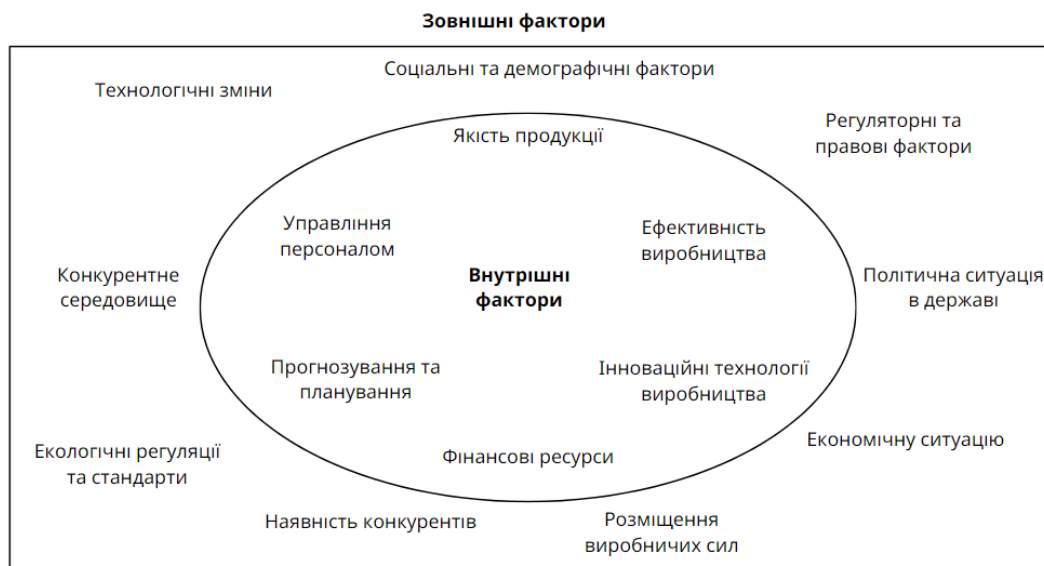


Рисунок 1.3 – Внутрішні та зовнішні фактори формування конкурентоспроможності підприємства

Складено на основі [8-10]

Як видно з рисунку, внутрішні фактори включають якість продукції, ефективність виробництва, управління персоналом, фінансові ресурси та інноваційний потенціал. Якість продукції відображає відповідність стандартам, надійність, функціональність та естетичні характеристики, що є важливими для задоволення потреб споживачів. Ефективність виробництва визначається продуктивністю праці, технологічним рівнем виробництва та витратами на виробництво. Управління персоналом включає кваліфікацію та мотивацію працівників, ефективність управління трудовими ресурсами. Фінансові ресурси включають доступність капіталу, ліквідність та управління грошовими потоками. Інноваційний потенціал підприємства визначається рівнем інвестицій у науково-дослідні роботи та швидкістю впровадження інновацій.

Зовнішні фактори включають конкурентне середовище, економічну ситуацію, регуляторні та правові фактори, технологічні зміни, соціальні та демографічні фактори. Конкурентне середовище визначається кількістю і силою конкурентів та рівнем конкуренції на ринку. Економічна ситуація включає загальний економічний стан країни, рівень інфляції та податкове навантаження. Регуляторні та правові фактори включають законодавчу базу та регуляторні вимоги. Технологічні зміни включають швидкість технологічних змін у галузі та

доступність нових технологій. Соціальні та демографічні фактори включають зміни у споживчих уподобаннях та демографічні зміни.

Для ефективного управління конкурентоспроможністю важливо не лише аналізувати, але й вчасно реагувати на зміни у зовнішньому та внутрішньому середовищі підприємства. Це передбачає постійний моніторинг ринкових умов, вивчення конкурентів та виявлення нових можливостей для розвитку. Інноваційний підхід до ведення бізнесу, зокрема впровадження сучасних технологій та нових продуктів, сприяє підвищенню ефективності та зміцненню позицій на ринку.

Загалом, конкурентоспроможність підприємства є визначальним фактором його успішності на ринку. Для її забезпечення необхідно враховувати як внутрішні, так і зовнішні фактори, використовувати ефективні методи оцінки та впроваджувати стратегії підвищення конкурентоспроможності. Це дозволяє підприємству не лише утримувати свої позиції на ринку, але й досягати довгострокового зростання та стабільності.

Розглянемо основні структурні елементи управління конкурентоспроможністю підприємства, що зображені на рисунку:



Рисунок 1.4 – Основні структурні елементи управління конкурентоспроможністю підприємства

Джерело: [11]

На рисунку зображені основні структурні елементи управління конкурентоспроможністю підприємства, що є ключовими для досягнення та підтримання його конкурентних переваг на ринку. Цей процес включає кілька етапів, кожен з яких відіграє важливу роль у формуванні ефективної системи управління. Управління конкурентоспроможністю підприємства починається з визначення мети управління. Мета управління є основоположним елементом, який визначає напрямок усіх управлінських дій та рішень. Вона формулює бажаний стан підприємства на ринку, досягнення якого стане показником його успішності. Від мети управління переходять до цілей управління, які конкретизують мету і розбивають її на конкретні, досяжні завдання. Цілі управління забезпечують чітке розуміння того, які результати необхідно досягти для реалізації загальної мети. Наступним етапом є визначення керованої та керуючої систем управління. Це включає визначення структурних підрозділів підприємства та їх функцій, а також встановлення взаємозв'язків між ними для забезпечення ефективного управління процесами.

Функції управління окреслюють основні управлінські дії, необхідні для досягнення встановлених цілей. Вони включають планування, організацію, мотивацію та контроль. Принципи управління встановлюють основні правила та підходи, яких слід дотримуватися при прийнятті управлінських рішень. Ці принципи можуть включати орієнтацію на результат, адаптивність, економічність та інші важливі аспекти. На основі принципів управління формується тактика управління, яка включає конкретні дії та рішення для досягнення короткострокових цілей. Тактика є більш гнучкою та може змінюватися залежно від ситуації на ринку та внутрішніх умов підприємства. Стратегія управління визначає довгострокові напрямки розвитку підприємства. Вона включає комплексні плани та дії, спрямовані на досягнення стратегічних цілей, забезпечення стійкого розвитку та конкурентних переваг.

Для реалізації стратегії та тактики використовуються механізми досягнення мети управління, які включають конкретні методи та інструменти, що допомагають впроваджувати управлінські рішення в життя. Ці механізми можуть включати

фінансові, технічні, організаційні та інші ресурси. Інструменти управління є конкретними засобами, що застосовуються для реалізації управлінських дій. Вони можуть включати інформаційні системи, програмні засоби, методики аналізу та оцінки тощо. Методи управління визначають способи та підходи до виконання управлінських функцій. Вони можуть включати аналітичні, прогностичні, інноваційні методи та інші. Важелі управління є засобами впливу на об'єкти управління для досягнення поставлених цілей. Це можуть бути економічні стимули, мотиваційні програми, нормативні акти тощо.

Результатом ефективного застосування всіх цих елементів є досягнення стійкого конкурентного становища підприємства на ринку. Це включає здатність підприємства успішно конкурувати, адаптуватися до змін та забезпечувати довгостроковий розвиток. Для підтримання конкурентоспроможності необхідно здійснювати моніторинг управління, що включає постійний аналіз та оцінку результатів діяльності, а також внесення необхідних коректив. Нарешті, стимули управління забезпечують мотивацію працівників та інших зацікавлених сторін до досягнення поставлених цілей. Вони можуть включати фінансові винагороди, кар'єрні можливості, покращення умов праці та інші мотивуючі фактори. Ця система елементів управління конкурентоспроможністю підприємства дозволяє забезпечити цілісність та ефективність управлінських процесів, спрямованих на досягнення стійких конкурентних переваг на ринку.

1.2 Аналіз методів оцінки конкурентоспроможності підприємств та стратегій її підвищення

Оцінка конкурентоспроможності підприємства є ключовим процесом, що дозволяє визначити його позиції на ринку, виявити сильні та слабкі сторони, а також розробити стратегії для підвищення конкурентоспроможності. Для цього використовуються різні методи та інструменти, які дозволяють всебічно оцінити діяльність підприємства в умовах ринкової конкуренції. Воно допомагає керівництву підприємства зрозуміти, де воно стоїть відносно своїх конкурентів, які

фактори впливають на його ринкову позицію і які заходи необхідно вжити для покращення ситуації. Цей процес включає аналіз внутрішніх і зовнішніх факторів, що впливають на підприємство, таких як якість продукції, ефективність виробництва, фінансові ресурси, рівень інновацій та загальний стан економічного середовища.

Процес оцінки конкурентоспроможності дозволяє підприємству не лише ідентифікувати свої поточні проблеми та можливості, але й прогнозувати майбутні виклики та тенденції ринку. Це допомагає розробляти стратегії, які забезпечують не тільки виживання на ринку, але й стає зростання та розвиток у довгостроковій перспективі. Завдяки цьому підприємство може адаптуватися до змінних умов ринку та підтримувати високий рівень конкурентоспроможності.

Методи оцінки конкурентоспроможності можна систематизувати так, як показано на рисунку:

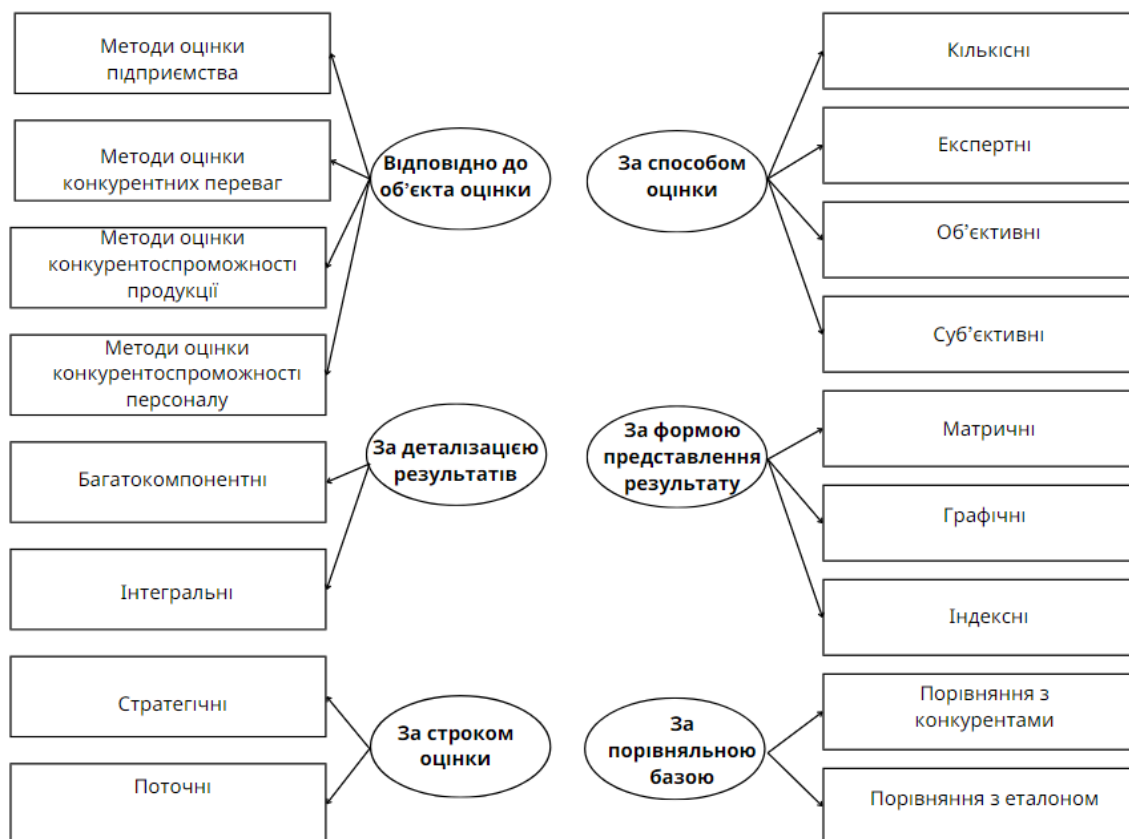


Рисунок 1.5 – Систематизація методів оцінки конкурентоспроможності підприємства

Складено на основі [12, с.153]

Відповідно до рисунку, методи оцінювання конкурентоспроможності поділяються на:

1. *Кількісні методи.* Кількісні методи включають використання числових показників для оцінки різних аспектів діяльності підприємства. До них належать:

– Фінансовий аналіз: оцінка фінансового стану підприємства за допомогою таких показників, як рентабельність, ліквідність, платоспроможність, фінансова стійкість.

– Аналіз ринкової частки: визначення частки ринку, яку займає підприємство, що свідчить про його конкурентоспроможність.

2. *Якісні методи.* Якісні методи оцінки включають експертні оцінки та аналіз нематеріальних факторів, що впливають на конкурентоспроможність. До них належать:

– SWOT-аналіз: оцінка сильних та слабких сторін підприємства, а також можливостей і загроз з боку зовнішнього середовища.

– Експертні опитування: залучення фахівців для оцінки різних аспектів діяльності підприємства та його позицій на ринку.

3. *Матричні методи.* Матричні методи включають використання спеціальних матриць для аналізу конкурентоспроможності. До них належать:

– Матриця Бостонської консалтингової групи (BCG): дозволяє оцінити портфель продуктів підприємства за двома критеріями - темпом зростання ринку та відносною ринковою часткою.

– Матриця GE/McKinsey: оцінює конкурентоспроможність за кількома критеріями, такими як ринкова привабливість і конкурентна позиція.

4. *Графічні методи.* Графічні методи включають візуалізацію даних для полегшення їх інтерпретації та аналізу. До них належать:

– Діаграми: використання різних типів діаграм (стовпчикових, кругових, лінійних) для представлення фінансових показників, ринкових часток та інших даних.

– Графіки тенденцій: візуалізація змін ключових показників конкурентоспроможності з часом.

5. *Індексні методи.* Індексні методи включають розрахунок індексів, які відображають зміни в конкурентоспроможності підприємства. До них належать:

- Індекс конкурентоспроможності: комплексний показник, що враховує різні аспекти діяльності підприємства.
- Індекс інноваційності: оцінює рівень інноваційної активності підприємства.

6. *Інтегральні методи.* Інтегральні методи включають об'єднання кількох показників в один комплексний показник для більш повної оцінки конкурентоспроможності. До них належать:

- Інтегральний показник конкурентоспроможності: враховує фінансові, ринкові та інші показники.
- Інтегральний індекс ефективності управління: об'єднує показники ефективності управління підприємством.

7. *Багатокомпонентні методи.* Багатокомпонентні методи включають аналіз кількох аспектів діяльності підприємства одночасно. До них належать:

- Багатофакторний аналіз: оцінка впливу різних факторів на конкурентоспроможність підприємства.
- Аналіз ланцюга створення вартості: оцінка всіх етапів створення продукції від постачальників до кінцевого споживача.

8. *Стратегічні методи.* Стратегічні методи включають довгострокове планування та розробку стратегій для підвищення конкурентоспроможності. До них належать:

- Аналіз конкурентних стратегій: оцінка ефективності різних стратегій конкуренції.
- Розробка стратегічних планів: довгострокове планування діяльності підприємства з метою підвищення його конкурентоспроможності.

9. *Поточні методи.* Поточні методи включають оцінку конкурентоспроможності на короткостроковій основі. До них належать:

- Оперативний контроль: моніторинг поточних показників діяльності підприємства.

– Аналіз щомісячних та щоквартальних звітів: оцінка результатів діяльності підприємства на регулярній основі.

10. *Методи порівняння.* Методи порівняння включають порівняння показників діяльності підприємства з аналогічними показниками конкурентів або галузевими стандартами. До них належать:

– Бенчмаркінг: порівняння з лідерами галузі для визначення кращих практик.

– Галузеві порівняння: оцінка відповідності показників діяльності підприємства середнім показникам у галузі.

Та попри цю велику кількість методів, багато науковців наголошують на тому, що оцінка конкурентоспроможності підприємства повинна базуватися на комплексному та всебічному підході і враховувати як внутрішнє так і зовнішнє середовище [13].

Для підвищення конкурентоспроможності підприємства необхідно розробити та впровадити ефективні стратегії, які враховують специфіку ринку та можливості підприємства. Основні стратегії можна розглянути на рисунку 1.6:

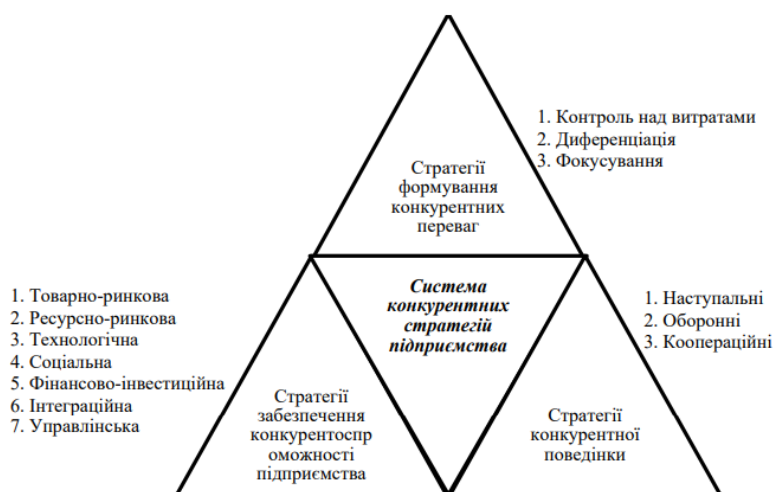


Рисунок 1.6 – Система конкурентних стратегій підприємства

Джерело: [14]

Отже, система конкурентних стратегій підприємства складається з трьох основних компонентів: стратегій формування конкурентних переваг, стратегій забезпечення конкурентоспроможності підприємства та стратегій конкурентної поведінки.

Стратегії формування конкурентних переваг включають методи та підходи, спрямовані на створення та зміцнення унікальних конкурентних переваг підприємства. Однією з ключових стратегій у цьому напрямку є контроль над витратами. Ця стратегія орієнтується на зниження витрат виробництва та оптимізацію операційних процесів, що дозволяє забезпечити конкурентні ціни на продукцію та послуги. Іншою важливою стратегією є диференціація, яка передбачає створення унікальних продуктів або послуг, що відрізняються від конкурентів та пропонують додаткову цінність для споживачів. Диференціація може бути досягнута через інновації, високу якість, унікальний дизайн, покращене обслуговування клієнтів тощо. Третім напрямком є фокусування, яке передбачає спеціалізацію на певному ринковому сегменті або ніші. Це дозволяє підприємству досягти максимальної ефективності та конкурентних переваг в обраній галузі, зосереджуючись на потребах конкретної групи споживачів.

Стратегії забезпечення конкурентоспроможності підприємства спрямовані на забезпечення умов та ресурсів, необхідних для підтримки та покращення конкурентоспроможності. Вони включають товарно-ринкову стратегію, яка орієнтована на розвиток та адаптацію продукції відповідно до потреб ринку та споживачів. Ресурсо-ринкова стратегія передбачає оптимізацію використання ресурсів, забезпечення доступності та ефективності постачання, що дозволяє підприємству швидко реагувати на зміни ринкової кон'юнктури. Технологічна стратегія включає впровадження сучасних технологій та інновацій для підвищення ефективності виробництва та якості продукції, що забезпечує конкурентну перевагу на ринку. Соціальна стратегія спрямована на формування сприятливого соціального середовища та корпоративної культури, яка сприяє підвищенню продуктивності працівників та залученню кваліфікованих кадрів. Фінансово-інвестиційна стратегія полягає в залученні інвестицій та ефективному управлінні фінансовими ресурсами для розвитку підприємства. Інтеграційна стратегія передбачає розвиток коопераційних зв'язків з іншими підприємствами та організаціями для спільного досягнення стратегічних цілей. Управлінська стратегія

спрямована на підвищення якості управління, впровадження передових управлінських практик та систем управління.

Стратегії конкурентної поведінки охоплюють підходи до взаємодії з конкурентами та ринком в цілому. Наступальні стратегії включають агресивні методи розширення ринкової частки, активні маркетингові кампанії та просування продуктів. Оборонні стратегії спрямовані на захист власних ринкових позицій, зниження ризиків та мінімізацію негативного впливу конкурентів. Коопераційні стратегії передбачають співпрацю з конкурентами для спільного досягнення цілей, розвиток альянсів та партнерств, що дозволяє підприємствам об'єднувати ресурси та зусилля для досягнення взаємовигідних результатів.

Впровадження цих стратегій дозволить підприємству не лише підвищити свою конкурентоспроможність, але й забезпечити стійкий розвиток в умовах мінливого ринкового середовища. Ефективне управління стратегіями формування конкурентних переваг, забезпечення конкурентоспроможності та конкурентної поведінки створює комплексну систему, яка допомагає підприємству адаптуватися до змін на ринку, реагувати на виклики та використовувати можливості для зростання.

1.3 Обґрунтування вибору моделі конкурентоспроможності підприємства

Аналіз основних моделей конкурентоспроможності підприємства є важливим етапом у дослідженні, що дозволяє визначити найбільш підходящу модель для оцінки та підвищення конкурентоспроможності конкретного підприємства. Розглянемо найбільш поширені моделі, їхні переваги та недоліки, а також обґрунтуємо вибір моделі для подальшого дослідження.

Є багато різних підходів до оцінки конкурентоспроможності, кожен з яких має свої переваги та недоліки. Класифікують їх за різними ознаками: за способом оцінки, формою представлення результату, за напрямком формування інформаційної бази і тому подібне [15].

Проаналізуємо самі моделі оцінювання. Існує декілька найбільш поширених моделей, які широко використовуються для оцінки конкурентоспроможності підприємств, а саме:

- Модель Лотки-Вольтерри
- SWOT аналіз
- SPACE аналіз
- Матриця BCG
- Матриця McKinsey
- Індексні моделі

Модель Лотки-Вольтерри (хижак-жертва), також відома як модель конкурентної взаємодії, використовується для моделювання динаміки популяцій в екології, але також знаходить застосування в економіці для аналізу конкурентної взаємодії між підприємствами. Ця модель описує, як дві компанії-конкуренти взаємодіють на ринку і як їх ринкові частки змінюються з часом в залежності від їх конкурентної стратегії та дій. Модель Лотки-Вольтерри дозволяє прогнозувати можливі результати конкурентної боротьби і розробляти стратегії для оптимізації ринкових позицій. При побудові математичної моделі враховано, що збільшення числа потенційних жертв призводить до збільшення чисельності хижаків; задоволення потреби в їжі останніх призводить до зменшення кількості жертв. Це, в свою чергу, спричиняє зменшення чисельності хижаків, оскільки їм не вистачає їжі, і вони просто гинуть. Ті, що залишаються, з часом пристосовуються до нових умов і кількість жертв знову зростає [16].

Класична модель виглядає наступним чином:

$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = \alpha x - \beta xy \\ \frac{dy}{dt} = -\gamma y + \delta xy \end{cases} \quad (1.1)$$

де: x – кількість жертв,

y – кількість хижаків,

t – час,

α, β, γ – коефіцієнти, що відображають взаємодію між видами [17].

Тоді як узагальнена вона набуде такого вигляду:

$$\frac{dN_i}{dt} = N_i \left(\epsilon_i - \sum_{j=0}^n \gamma_{ij} N_j \right) \quad (1.2)$$

де: n – кількість видів,

$i \in (0, n)$,

t – одиниця часу,

N_i - кількість особин i -го виду,

ϵ_i – коефіцієнт природного приросту або смертності,

γ_{ij} – коефіцієнт впливу j -го виду на i -й з матриці взаємозв'язків,

N_j - кількість особин j -го виду [18, с.24].

Таким чином, цю модель можна використовувати для декількох видів, або ж як у нашому випадку, до декількох підприємств.

SWOT-аналіз є одним з найбільш відомих і широко використовуваних інструментів для оцінки конкурентоспроможності підприємства. У його межах підприємство, з одного боку, оцінює власні сильні та слабкі сторони, з іншого – визначає можливості й загрози, які є в зовнішньому середовищі [19]. *SWOT-аналіз* допомагає підприємствам зрозуміти свої поточні позиції на ринку, ідентифікувати ключові фактори успіху та розробити стратегії для покращення конкурентоспроможності. Основними перевагами цієї моделі є її простота, універсальність і можливість адаптації до різних умов.

З появою цієї моделі аналітики змогли отримати можливість сформулювати відомі уявлення про підприємство та конкурентне середовище у вигляді схеми взаємодій основних факторів, що впливають на суб'єкта господарювання під час його діяльності [20].

SPACE аналіз – це метод оцінювання положення підприємства та вибір конкретної стратегії його розвитку [21]. Основними критеріями оцінювання цієї методики є:

– Фінансова сила підприємства

- Конкуентоспроможність і становище підприємства на ринку
- Привабливість галузі
- Стабільність сектора галузі [22]

Матриця BCG (Бостонської консалтингової групи) є інструментом стратегічного планування, що дозволяє визначати відносну ринкову частку будь-якого виду діяльності, а також оцінювати зростання ринку, що пов'язане з ним [23]. Продукти класифікуються в чотири категорії: «зірки», «дійні корови», «важкі діти» і «собаки». Ця модель допомагає визначити, які продукти потребують додаткових інвестицій, які є основними джерелами прибутку, а від яких варто відмовитися.

Цю матрицю розроблено Бостонською консалтинговою групою, в якій, по горизонталі відображаються темпи змін кількості продаж, а по вертикалі – відносна частка товару, що пропонується підприємством на ринок, як це показано на рисунку:



Рисунок 1.7 – Матриця БКГ

Джерело [24]

Матриця BCG є корисною для визначення пріоритетів у розподілі ресурсів і формування стратегії розвитку продуктової лінійки.

Матриця McKinsey (або Матриця загальної електрики, GE/McKinsey) є вдосконаленим варіантом матриці BCG. Вона здебільшого застосовується для аналізу поточних ринкових ситуацій з матриць «привабливість–конкуентоспроможність» [25]. Також, вона використовує більше критеріїв для оцінки бізнес-одиниць за двома основними параметрами: привабливістю ринку і конкурентною позицією підприємства. Кожен з цих параметрів оцінюється за

допомогою декількох факторів, що дозволяє отримати більш детальну і точну оцінку. Матриця McKinsey допомагає керівникам приймати більш обґрунтовані рішення щодо інвестицій і стратегічних напрямів розвитку.

Матриця ADL/LC. В її основі лежить концепція життєвого циклу галузі. Вона являється двовимірною матрицею, де одна вісь характеризує стадію життєвого циклу галузі в той час, коли інша – конкурентну позицію в бізнесі. В ній поєднуються чотири стадії життєвого циклу галузі та п'ять конкурентних позицій, що утворює 20 квадрантів, які й становлять цю матрицю ADL [26]. Хоча деякі науковці виділяють і шосту конкурентну позицію як «нежиттєздатна», та зазвичай вона не розглядається [27]. Стадіями життєвого циклу є:

Народження: На стадії народження відбуваються значні зміни в технології, ринок є фрагментарним і швидкозмінливим, що вимагає енергійного пошуку споживачів. Продажі швидко зростають, але прибуток практично відсутній через великі інвестиції. Потік готівки негативний, оскільки всі кошти спрямовані на розвиток ринку.

Розвиток (зростання): Стадія розвитку характеризується швидким зростанням продажів. Прибуток починає з'являтися і швидко збільшується, проте потік готівки може ще залишатися негативним через потребу в подальших інвестиціях.

Зрілість: На стадії зрілості обсяг продажів досягає максимального рівня. Прибуток також досягає свого піку, а потік готівки стає позитивним і поступово збільшується, що забезпечує фінансову стабільність бізнесу.

Старіння: Стадія старіння характеризується зменшенням обсягу продажів і зниженням прибутку. Потік готівки також зменшується, але відбувається це повільніше, ніж зниження прибутку, що дозволяє бізнесу деякий час підтримувати свою діяльність. [28]

Конкурентні позиції підприємства:

Слабка: У бізнесу є низка критично слабких сторін, через які він не може вижити самостійно. Відсутність стійкості та недостатні ресурси роблять цю позицію нестабільною, що ставить під загрозу існування бізнесу на ринку.

Міцна: Бізнес у цій позиції дає прибуток та спеціалізується у своїй ринковій ніші, що забезпечує достатню стійкість. Хоча у нього є мінімальні можливості для виходу з цієї позиції самостійно, міцність дозволяє підтримувати стабільний розвиток.

Помітна: Бізнес має значні особливості та переваги, які забезпечують дуже сильні позиції у спеціалізованих нішах. Існує значний потенціал для поліпшення конкурентної позиції, що робить цей бізнес помітним на ринку.

Сильна: Ця позиція характеризується сильними конкурентними перевагами, що дозволяє бізнесу реалізовувати самостійну стратегію без врахування поведінки головних конкурентів. Позиція є сильною, але не абсолютною, що забезпечує високу конкурентоспроможність.

Провідна: У цій позиції на ринку може бути лише один бізнес, який встановлює стандарти та контролює інші бізнеси. Конкурентна перевага практично абсолютна, що дозволяє бізнесу реалізовувати повністю самостійну стратегію і бути лідером на ринку [28].

Індексні моделі використовують числові показники для оцінки конкурентоспроможності підприємства. До них належать:

– *Чотирискладовий показник концентрації CR4:* оцінює ринкову концентрацію підприємства, що допомагає оцінити ступінь монополізації [29, с.50].

Визначається він за формулою:

$$CR4 = \frac{OP1 + OP2 + OP3 + OP4}{OP} \quad (1.3)$$

де: OP_i – обсяг реалізації продукції i -го підприємства, грошових од.,

OP – загальний обсяг реалізації продукції заданого асортименту,

грошових од.,

$$OP1 = \text{MAX}\{OP_i\}, \text{ для всіх } i = \frac{1}{n},$$

$$OP2 = \text{MAX}\left\{\frac{OP_i}{OP_1}\right\}, \text{ для всіх } i = \frac{1}{n-1},$$

$$OP3 = \text{MAX}\left\{\frac{OP_i}{OP_1}, OP_2\right\}, \text{ для всіх } i = \frac{1}{n-2},$$

$$OP_4 = \text{MAX}\left\{\frac{OP_i}{OP_1}, OP_2, OP_3\right\}, \text{ для всіх } i = \frac{1}{n-3},$$

n – загальна кількість підприємства, що реалізують дану продукцію [30].

– *Індекс Герфіндаля-Хіршмана*: використовується, щоб визначити рівень концентрації на ринку аналізує ступінь, також він може бути використаний для оцінки рівня монополізації ринку [31, с.59]. Розраховується він як сума квадратів часток усіх фірм, що діють на ринку за такою формулою:

$$HHI = \sum_{i=1}^n D_i^2 \quad (1.4)$$

де: D_i – частка i -тої фірми на ринку [32 с.85].

– *Метод різниць*: порівнює різні аспекти діяльності підприємства з конкурентами. Його можна використовувати при дослідженні відхилень значень економічних показників, а також при вивченні динаміки показників [33].

– *Метод рангів*: ранжує підприємства за критеріями конкурентоспроможності. Його застосування ґрунтується на визначенні місця підприємств конкурентів за кожним показником оцінки шляхом ранжування досягнутих результатів [34, с.22].

– *Метод балів*: оцінює конкурентоспроможність підприємства за системою балів. І визначається за формулою:

$$B_{ij} = \frac{Z_{ij}}{Z_{iH}} * B_{MAXi} \quad (1.5)$$

де: Z_{ij} – фактичне значення i -го оціночного показника по j -тому підприємству,

Z_{iH} – найкраще значення i -го оціночного показника,

B_{MAXi} – максимальний бал оцінювання [34, с.23].

– *Модель з ідеальною точкою*: реалізує принцип ідеального розв'язку. В самій ідеальній точці до сягається екстремум всіх критерії, відомий також як принцип Джофріона [35, с.308]. Її формула виглядає наступним чином:

$$A_i = \sum_{m=1}^n K_m (X_m - Y_m)^k \quad (1.6)$$

де: Y_m – ідеальне значення m -ої характеристики,

X_m – оцінка m -ої характеристики i -го товару,

K_m – вагомий коефіцієнт m -ої характеристики i -го товару,

$k = 1$ – для товару постійної корисності,

$k = 2$ – для товару спадної корисності [36].

На основі опису вищевказаних моделей, можна скласти таблицю з плюсами й мінусами кожної з них.

Таблиця 1.1 – Переваги й недоліки основних методів оцінки конкурентоспроможності підприємства

Модель	Переваги	Недоліки
Модель Лотки-Вольтерри	Моделює взаємодію конкурентів, дозволяє прогнозувати ринкові частки, враховує конкурентну динаміку	Складність у налаштуванні параметрів, може бути складною для розуміння
SWOT-аналіз	Простота і зрозумілість, універсальність, легко адаптується до різних умов	Відсутність кількісних показників, суб'єктивність оцінки, не враховує динаміку ринку
SPACE-аналіз	Враховує різні аспекти бізнесу, допомагає у виборі стратегії розвитку	Вимагає детальних даних, суб'єктивність оцінки деяких критеріїв
Матриця BCG	Дозволяє визначити пріоритети в інвестиціях, простота використання	Обмеженість у кількості факторів, не враховує взаємодію продуктів
Матриця McKinsey	Більша деталізація, врахування привабливості ринку і конкурентної позиції	Складність у використанні, вимагає великої кількості даних

Складено на основі власних досліджень автора

Кожна модель має свої переваги та недоліки, і вибір оптимальної моделі залежить від конкретних умов та цілей дослідження. На рахунок нашої задачі моделювання конкурентоспроможності підприємства в умовах змінної кон'юнктури ринку, була вибрана модель Лотки-Вольтерри, і зумовлено це рядом причин:

По-перше, ця модель дозволяє глибоко зрозуміти взаємодію між конкурентами на ринку. Вона моделює динамічну взаємодію між підприємствами, подібно до того, як модель описує взаємодію між популяціями хижаків і жертв у природі. Такий підхід дає змогу аналізувати, як зміни у стратегіях одного

підприємства впливають на ринкові частки інших учасників ринку, що є критичним для розуміння конкурентної динаміки.

По-друге, модель Лотки-Вольтерри дозволяє прогнозувати можливі результати конкурентної боротьби, враховуючи поточні та майбутні дії конкурентів. Це є надзвичайно важливим для стратегічного планування та прийняття обґрунтованих рішень щодо розвитку підприємства. В умовах змінної кон'юнктури ринку, де вплив зовнішніх факторів може суттєво змінювати ринкові умови, можливість моделювання та прогнозування стає особливо актуальною.

По-третє, ця модель враховує не тільки внутрішні фактори, такі як ринкові стратегії та операційні характеристики підприємств, але й зовнішні впливи, такі як попит і пропозиція, які можуть змінюватися під впливом макроекономічних умов. Це робить модель Лотки-Вольтерри гнучкою та здатною адаптуватися до різних ринкових ситуацій, що є важливим для адекватного моделювання конкурентоспроможності в умовах змінної кон'юнктури.

Таким чином, модель Лотки-Вольтерри обрана для нашого дослідження завдяки її здатності надавати детальний і динамічний аналіз конкурентних взаємодій, прогнозувати можливі сценарії розвитку ринку та враховувати широкий спектр як внутрішніх, так і зовнішніх факторів, що впливають на ринкові частки підприємств. Це робить її найбільш підходящою для вирішення завдання моделювання конкурентоспроможності підприємства в умовах змінної кон'юнктури ринку.

Висновки до розділу 1

У першому розділі було детально розглянуто теоретико-методичні засади дослідження конкурентоспроможності підприємств. Ми визначили сутність та основні поняття конкурентоспроможності підприємств, що є ключовим фактором їх успішності на ринку в умовах жорсткої конкуренції. Конкурентоспроможність охоплює різні аспекти діяльності підприємства, такі як якість продукції,

ефективність виробничих процесів, фінансова стійкість, інноваційність та здатність адаптуватися до змін на ринку.

Було також розглянуто основні поняття конкурентоспроможності, такі як ринкова частка, інноваційність, фінансова стійкість та маркетингова стратегія. Важливість цих аспектів була проілюстрована через їх вплив на здатність підприємства ефективно конкурувати з іншими учасниками ринку.

Окрім цього, проведено аналіз основних методів оцінки конкурентоспроможності підприємств, що включає кількісні та якісні методи, матричні, графічні, індексні, інтегральні, багатокomпонентні, стратегічні, поточні методи та методи порівняння. Різноманіття підходів до оцінки дозволяє отримати всебічне уявлення про конкурентоспроможність підприємства, враховуючи як внутрішні, так і зовнішні фактори.

У розділі було також розглянуто основні моделі конкурентоспроможності підприємства, такі як модель *Лотки-Вольтерри*, *SWOT-аналіз*, модель *BCG*, модель *GE/McKinsey* та *індексні* моделі. Кожна з цих моделей має свої переваги та недоліки, що дозволяє вибрати найбільш підходящу для конкретних умов і цілей дослідження.

На основі проведеного аналізу було обґрунтовано вибір моделі для подальшого дослідження. Модель *Лотки-Вольтерри* була обрана завдяки її здатності моделювати динамічну взаємодію між підприємствами на ринку, враховувати вплив конкурентів на обсяги реалізованої продукції та аналізувати зміну ринкових часток у динаміці. Ця модель є особливо актуальною в умовах змінної кон'юнктури ринку, оскільки дозволяє враховувати зміну попиту і пропозиції, а також адаптувати стратегії підприємства в залежності від ринкових умов.

Таким чином, теоретико-методичні засади дослідження конкурентоспроможності підприємств, розглянуті у цьому розділі, створюють основу для подальшого аналізу та моделювання конкурентоспроможності конкретного підприємства з метою розробки ефективних стратегій його розвитку та підвищення стійкості на ринку.

2 АНАЛІЗ ПЕРЕДУМОВ ТА ПОСТАНОВКА ЕКОНОМІЧНОГО ЗАВДАННЯ МОДЕЛЮВАННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

2.1 Аналіз діяльності підприємства та оцінка його конкурентоспроможності

ТОВ «ЄВРОПАРТС УКРАЇНА» спеціалізується на оптовій торгівлі комп'ютерами, периферійним устаткуванням та програмним забезпеченням. Підприємство, яке має статус юридичної особи та код ЄДРПОУ 35362108, було засноване 3 вересня 2007 року. Основними напрямками діяльності компанії є оптова торгівля комп'ютерами та периферійним устаткуванням, електронним та телекомунікаційним устаткуванням, іншими офісними машинами та устаткуванням, а також неспеціалізована оптова торгівля та роздрібна торгівля невживаними товарами [37].

ТОВ «ЄВРОПАРТС УКРАЇНА» володіє певними перевагами на ринку, такими як широкий асортимент товарів, конкурентоспроможні ціни та високий рівень обслуговування клієнтів. Компанія забезпечує швидку доставку завдяки наявності власного складу, що робить її привабливим вибором для покупців. За роки своєї діяльності компанія встановила міцні партнерські зв'язки з клієнтами у різних регіонах України.

Для оцінки діяльності підприємства та його конкурентоспроможності було проведено фінансовий аналіз за період з лютого по квітень 2024 року. Основні фінансово-економічні показники включають активи, запаси, дебіторську заборгованість, грошові кошти, капітал та резерви, зобов'язання, а також коефіцієнти ліквідності, які наведено в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Основні фінансово-економічні показники діяльності ТОВ «ЄВРОПАРТС УКРАЇНА» за лютий – квітень 2024 року (грн)

Показник	Лютий	Березень	Квітень	Відхилення (+, -) показника Березня порівняно з Квітнем 2024 року		Відхилення (+, -) показника Лютого порівняно з Березнем 2024 року	
				Абсолютне	Відносне	Абсолютне	Відносне
1 АКТИВ	9555897	10399533	11735998	843635	8,8	1336465	12,9
1.2.1 Запаси	5517305	5504960	6009505	-12345	-0,2	504545	9,2
1.2.1.1 Товари	5127520	5102378	5521347	-25142	-0,5	418969	8,2
1.2.1.2 Сировина і матеріали	389785	402582	488158	12797	3,3	85576	21,3
1.2.1.1 Товари	5127520	5102378	5521347	-25142	-0,5	418969	8,2
1.2.1.2 Сировина і матеріали	389785	402582	488158	12797	3,3	85576	21,3
1.2.2 Дебіторська заборгованість	3115821	3183515	3975331	67694	2,2	791815	24,9
1.2.2.1 Аванси видані	1163072	1293126	1650519	130054	11,2	357393	27,6
1.2.2.2 Заборгованість покупців	1952749	1890389	2324811	-62360	-3,2	434422	23,0
1.2.4 Грошові кошти	922771	1711057	1751162	788287	85,4	40105	2,3
1.2.4.1 Каса	24277	99651	4385	75374	310,5	-95266	-95,6
1.2.4.2 Банк	879258	1586683	1712216	707425	80,5	125533	7,9
1.2.4.3 Гроші в дорозі	19236	24723	34561	5487	28,5	9838	39,8
2 ПАСИВ	5052025	6145684	8372501	1093659	21,6	2226817	36,2
2.1 Капітал та резерви	642493	814228	997069	171735	26,7	182841	22,5
2.2 Зобов'язання	4409532	5331455	7375432	921923	20,9	2043976	38,3
3 перевірка балансу	4503872	4253849	3363497	-250023	-5,6	-890352	-20,9
4 коефіцієнт абсолютної ліквідності	0,21	0,32	0,24	0,11	52,4	-0,08	-25,0
5 коефіцієнт термінової ліквідності	0,92	0,92	0,78	0,00	0,0	-0,14	-15,2
6 власний капітал	642493	814228	997069	171735	26,7	182841	22,5
7 позиковий капітал	4409532	5331455	7375432	921923	20,9	2043976	38,3

Складено автором на основі даних балансу підприємства [38]

За аналізом фінансових даних підприємства за період з лютого по квітень 2024 року можна зробити наступні висновки щодо власного та позикового капіталу. Протягом цього періоду власний капітал зріс на 171 тис. гривень або на 26,7% порівняно з лютим місяцем, та на 182 тис. гривень або на 22,5% порівняно з березнем. Це свідчить про позитивні тенденції у фінансовому стані підприємства, збільшення власних ресурсів та його стабілізацію. Таке зростання може бути результатом ефективного управління прибутками та активами підприємства, а також оптимізації внутрішніх процесів.

Щодо позикового капіталу, за вказаний період він збільшився на 921 тис. гривень або на 20,9% порівняно з лютим місяцем, та на 2043 тис. гривень або на 38,3% порівняно з березнем. Це свідчить про збільшення обсягу залучених позикових коштів, можливо, для розвитку бізнесу або покриття короткострокових фінансових потреб. Збільшення позикового капіталу також може вказувати на розширення підприємства, інвестиції у нові проекти чи технології, що у майбутньому можуть забезпечити зростання прибутків і зміцнення ринкових позицій.

Такий стабільний ріст власного та позикового капіталу свідчить про стійкий розвиток підприємства та його здатність ефективно залучати і використовувати фінансові ресурси.

Динаміку змін капіталу представимо на рисунку 2.1:

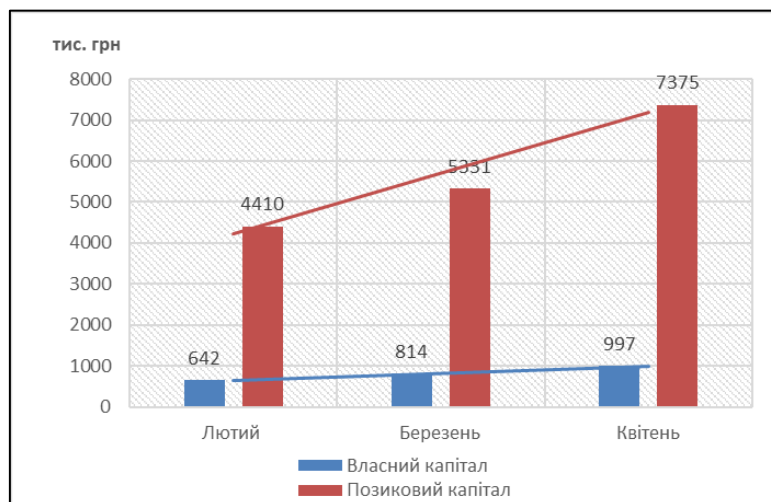


Рисунок 2.1 – Динаміка змін капіталу ТОВ «ЄВРОПАРТС УКРАЇНА»

Складено на основі [38]

Загальна динаміка показників вказує на певну стабілізацію та позитивний розвиток фінансової ситуації підприємства, однак варто уважно контролювати обсяги позикових коштів, щоб уникнути надмірного фінансового ризику.

Динаміку змін активів можна прослідкувати на рисунку 2.2:

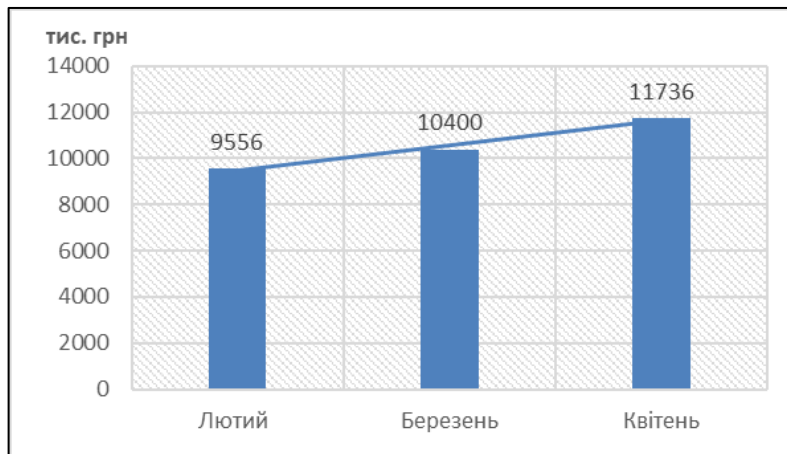


Рисунок 2.2 – Динаміка змін активів ТОВ «СВРОПАРТС УКРАЇНА»

Складено на основі [38]

Аналізуючи ці цифри, можна зробити висновок, що у компанії спостерігається позитивна динаміка у збільшенні оборотних активів протягом зазначеного періоду. Збільшення оборотних активів свідчить про зростання обсягів операційної діяльності та ефективне управління ресурсами компанії. Такий позитивний тренд може бути ключовим для покращення фінансового стану підприємства та його конкурентоспроможності.

Розглянемо дохід компанії:

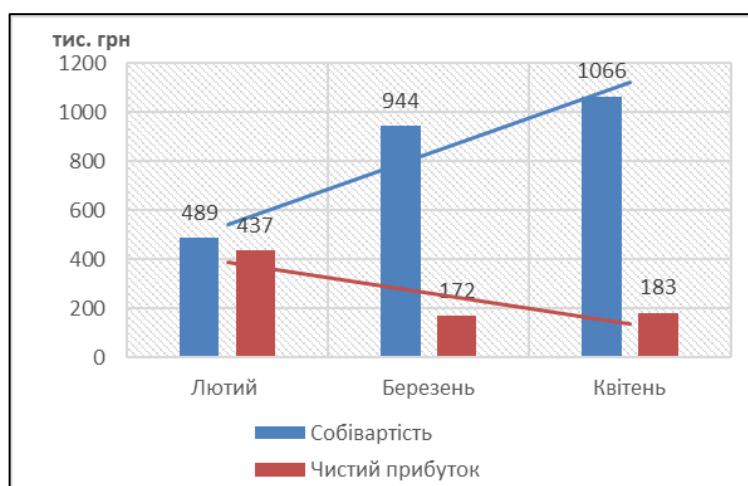


Рисунок 2.3 – Динаміка змін собівартості та чистого доходу компанії

Складено на основі [38]

Розглянувши зміни у показниках собівартості та чистого прибутку за лютий, березень та квітень для цього підприємства, можемо зробити наступні висновки:

Спостерігається зростання собівартості з 489 тис. грн до 1066 тисяч, що може відображати збільшення витрат на закупівлю товарів для подальшого продажу. Таке збільшення може бути наслідком зростання цін постачальників або збільшення обсягів закупівель.

Щодо чистого прибутку, спостерігається його зменшення з 437 тис. грн. до 183 тисяч. Це може бути зумовлене низькою маржинальністю на товари, що продаються, або збільшенням витрат на утримання бізнесу, таких як оренда приміщення, оплата праці та інші витрати.

Загалом, збільшення собівартості при зменшенні чистого прибутку може свідчити про проблеми з ефективністю закупівель або неефективність управління витратами. Для вирішення цих проблем можуть бути вжиті заходи, такі як перегляд постачальників, оптимізація запасів або перегляд ціноутворення.

Інші показники:

– *Запаси*: Зросли з 5,517,305 грн у лютому до 6,009,505 грн у квітні, що вказує на збільшення обсягів закупівель.

– *Дебіторська заборгованість*: Зросла з 3,115,821 грн у лютому до 3,975,331 грн у квітні, що свідчить про активну торгівельну діяльність та розширення клієнтської бази.

– *Грошові кошти*: Збільшилися з 922,771 грн у лютому до 1,751,162 грн у квітні, що вказує на покращення ліквідності підприємства.

– *Зобов'язання*: Збільшилися з 4,409,532 грн у лютому до 7,375,432 грн у квітні, що є показником збільшення обсягів залучених позикових коштів.

Загальна динаміка показників вказує на певну стабілізацію та позитивний розвиток фінансової ситуації підприємства. Зростання активів, запасів, дебіторської заборгованості та грошових коштів свідчить про активний розвиток та ефективне управління ресурсами. Збільшення капіталу та резервів вказує на

зміцнення фінансової стійкості підприємства, що є важливим фактором для забезпечення конкурентоспроможності на ринку.

Однак, збільшення зобов'язань може свідчити про збільшення фінансових ризиків, тому необхідно уважно контролювати обсяги позикових коштів, щоб уникнути надмірного фінансового навантаження.

Проведемо SWOT аналіз підприємства, він дозволить визначити ключові сильні та слабкі сторони ТОВ «ЄВРОПАРТС УКРАЇНА», а також можливості та загрози, з якими стикається підприємство.

Таблиця 2.2 – SWOT аналіз ТОВ «ЄВРОПАРТС УКРАЇНА»

Сильні сторони	Слабкі сторони
<ul style="list-style-type: none"> – <i>Широкий асортимент товарів:</i> підприємство пропонує широкий вибір комп'ютерної техніки та периферійного устаткування, що задовольняє потреби різних категорій споживачів. – <i>Конкурентоспроможні ціни:</i> Компанія встановлює доступні ціни на свою продукцію, що робить її привабливою для клієнтів. – <i>Високий рівень обслуговування клієнтів:</i> Високий рівень сервісу та оперативна доставка сприяють формуванню лояльності клієнтів. – <i>Наявність власного складу:</i> Наявність складу дозволяє зберігати великі обсяги товарів і забезпечувати їх швидке постачання. – <i>Надійні партнерські зв'язки:</i> ТОВ «ЄВРОПАРТС УКРАЇНА» має встановлені зв'язки з партнерами в різних регіонах України, що забезпечує стабільність бізнесу. 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Залежність від постачальників:</i> Компанія залежить від постачальників комп'ютерної техніки, що може впливати на наявність та ціни товарів. – <i>Фінансові зобов'язання:</i> Значні обсяги залучених позикових коштів можуть призводити до фінансових ризиків. – <i>Відносно невеликий масштаб операцій:</i> Порівняно з великими гравцями ринку, компанія має менші ресурси та обсяги діяльності.
Можливості	Загрози
<ul style="list-style-type: none"> – <i>Розширення географії обслуговування:</i> Вихід на нові ринки та розширення присутності в існуючих регіонах дозволяє збільшити обсяги продажів. – <i>Розвиток нових напрямків діяльності:</i> Впровадження нових продуктів та послуг може сприяти зростанню компанії. – <i>Впровадження інноваційних технологій:</i> Інвестиції в нові технології дозволяють підвищити ефективність та конкурентоспроможність. 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Посилення конкуренції:</i> Зростаюча конкуренція на ринку може призвести до зниження рентабельності. – <i>Зміни у законодавстві:</i> Зміни у законодавстві можуть вплинути на операційну діяльність компанії. – <i>Економічні кризи:</i> Економічні кризи можуть знизити попит на продукцію та призвести до фінансових труднощів.

Складено на основі власних досліджень автора

Відповідно до цього аналізу, можна розробити наступні рішення:

Сильні сторони + Можливості

Для того, щоб вийти на нові ринки, необхідно використовувати перспективні продукти та інноваційні технології. ТОВ «ЄВРОПАРТС УКРАЇНА» може розширити асортимент комп'ютерної техніки та периферійного устаткування, активно впроваджуючи нові продукти. Використання наявних партнерських зв'язків та високого рівня обслуговування клієнтів дозволить ефективно залучати нових клієнтів та зміцнювати позиції на ринку. Тут у компанії «атакуюча» позиція.

Сильні сторони + Загрози

Є велика конкуренція в сегменті оптової торгівлі комп'ютерною технікою. підприємство повинно використовувати свої конкурентоспроможні ціни та високий рівень обслуговування для збереження своєї ринкової частки. Тут в організації «оборонна» позиція. Компанія може робити ставку на надійність постачань та високу якість продукції, щоб утримати своїх клієнтів і зміцнити репутацію на ринку.

Слабкі сторони + Можливості

Для того, щоб вийти на нові ринки, необхідно провести модернізацію обладнання та оптимізувати управління ресурсами. ТОВ «ЄВРОПАРТС УКРАЇНА» може залучити додаткові інвестиції для оновлення технологій та збільшення обсягів виробництва. Це дозволить підвищити ефективність та знизити витрати, що сприятиме зростанню компанії та її виходу на нові ринки.

Слабкі сторони + Загрози

Компанія повинна зробити наголос на конкурентну боротьбу, щоб мінімізувати загрози, пов'язані зі збільшенням зобов'язань та фінансових ризиків. Вона може зосередитися на оптимізації витрат та ефективному управлінні позиковими коштами. Необхідно приділяти більше уваги ефективності операційної діяльності та меншою мірою фокусуватися на зниженні цін, щоб забезпечити фінансову стабільність.

Таким чином, SWOT-аналіз показав, що ТОВ «ЄВРОПАРТС УКРАЇНА» має значний потенціал для зростання завдяки своїм сильним сторонам та наявним

можливостям. Використовуючи свої конкурентні переваги та активно працюючи над мінімізацією впливу слабких сторін і загроз, компанія може досягти довгострокового зростання та стабільності.

Оцінка конкурентоспроможності підприємства показала, що підприємство має значні переваги на ринку, включаючи широкий асортимент товарів, конкурентоспроможні ціни та високий рівень обслуговування клієнтів. Позитивна динаміка фінансових показників свідчить про стабільний розвиток підприємства та його здатність ефективно конкурувати на ринку. Однак, необхідно продовжувати контролювати обсяги позикових коштів та удосконалювати управління витратами для забезпечення довгострокової фінансової стабільності та підвищення конкурентоспроможності підприємства.

2.2 Побудова економіко-математичної моделі конкурентоспроможності підприємства в умовах змінної кон'юнктури ринку

Модель Лотки-Вольтерри, яка описує взаємодію двох конкуруючих популяцій, може бути адаптована для аналізу конкурентоспроможності підприємств в умовах змінної кон'юнктури ринку [39]. У цьому контексті, кон'юнктура ринку означає зміни в попиті та пропозиції, що впливають на конкурентні взаємодії між підприємствами. Ми розглянемо модифіковану модель Лотки-Вольтерри, яка враховує ці зміни.

Класична модель Лотки-Вольтерри, яка описує взаємодію двох конкуруючих популяцій, представлена системою диференціальних рівнянь [40 с.19]:

$$\begin{cases} \frac{dN_1}{dt} = N_1(\alpha_1 - \beta_1 N_1 - \gamma_1 N_2) \\ \frac{dN_2}{dt} = N_2(\alpha_2 - \beta_2 N_2 - \gamma_2 N_1) \end{cases} \quad (2.1)$$

де N_1 та N_2 – чисельність першої і другої популяцій (або ринкові частки підприємств),

α_1 та α_2 – коефіцієнти природного зростання чисельності (або зростання ринкових часток),

β_1 та β_2 – коефіцієнти, які описують внутрішньовидову конкуренцію,
 γ_1 та γ_2 – коефіцієнти міжвидової конкуренції.

Для адаптації класичної моделі Лотки-Вольтерри до умов змінної кон'юнктури ринку, введемо змінні коефіцієнти $\alpha_1(t)$ та $\alpha_2(t)$, які враховують зміни в попиті та пропозиції на ринку. Нехай $P(t)$ та $S(t)$ – змінні функції попиту та пропозиції відповідно.

Модифікована модель Лотки-Вольтерри з урахуванням змін попиту та пропозиції виглядатиме так:

$$\begin{cases} \frac{dN_1}{dt} = N_1(\alpha_1(t) - \beta_1 N_1 - \gamma_1 N_2) \\ \frac{dN_2}{dt} = N_2(\alpha_2(t) - \beta_2 N_2 - \gamma_2 N_1) \end{cases} \quad (2.2)$$

де: $\alpha_1(t) = \alpha_1^0 + f_1(P(t), S(t))$,

$\alpha_2(t) = \alpha_2^0 + f_2(P(t), S(t))$,

а α_1^0 та α_2^0 – початкові коефіцієнти зростання ринкових часток, $f_1(P(t), S(t))$ та $f_2(P(t), S(t))$ – функції, що описують вплив попиту та пропозиції на зростання ринкових часток.

Введемо змінні попиту та пропозиції, Нехай $P(t)$ та $S(t)$ – змінні, які описують попит та пропозицію відповідно, де $P(t)$ – функція попиту, а $S(t)$ – функція пропозиції. Припустимо, що функції $P(t)$ та $S(t)$ змінюються за наступними формулами:

Формула попиту $P(t)$:

$$P(t) = P_0 + b * t + \epsilon_p \quad (2.3)$$

де: P_0 – початкове значення попиту,

b – коефіцієнт зростання попиту,

t – час,

ϵ_p – випадковий шум, що описує непередбачувані зміни попиту.

Формула пропозиції $S(t)$:

$$S(t) = S_0 + c * t + \epsilon_s \quad (2.4)$$

де: S_0 – початкове значення пропозиції,

c – коефіцієнт зменшення пропозиції,

t – час,

ϵ_s – випадковий шум, що описує непередбачувані зміни пропозиції.

Включення випадкових коливань ϵ_s та ϵ_p дозволяє враховувати непередбачувані зміни в попиті та пропозиції, які можуть виникати через зовнішні фактори, такі як економічні кризи, зміни у споживчих уподобаннях, впровадження нових технологій тощо. Це додає реалізму до моделі, оскільки ринок рідко буває стабільним.

Врахування випадкових коливань дозволяє моделі бути більш адаптованою до реальних умов ринку. Це допомагає підприємствам більш точно прогнозувати свою конкурентоспроможність і приймати обґрунтовані стратегічні рішення. Такий підхід забезпечує гнучкість моделі та її здатність до адаптації до різноманітних ринкових умов, що є критично важливим для підтримки конкурентоспроможності в умовах постійно змінюваної ринкової кон'юнктури.

Припустимо, що вплив попиту та пропозиції на коефіцієнти зростання ринкових часток описується лінійними функціями:

$$f_1(P(t), S(t)) = k_1 P(t) - m_1 S(t) \quad (2.5)$$

та

$$f_2(P(t), S(t)) = k_2 P(t) - m_2 S(t) \quad (2.6)$$

де: k_1, m_1, k_2, m_2 , константи, що визначають ступінь впливу попиту та пропозиції на коефіцієнти зростання.

Тому, з урахуванням вищевказаних функцій, коефіцієнти зростання мають вигляд:

$$\alpha_1(t) = \alpha_1^0 + k_1 P(t) - m_1 S(t)$$

$$\alpha_2(t) = \alpha_2^0 + k_2 P(t) - m_2 S(t)$$

Враховуючи введені змінні, модифікована модель Лотки-Вольтерри виглядатиме так:

$$\begin{cases} \frac{dN_1}{dt} = N_1(\alpha_1^0 + k_1P(t) - m_1S(t) - \beta_1N_1 - \gamma_1N_2) \\ \frac{dN_2}{dt} = N_2(\alpha_2^0 + k_2P(t) - m_2S(t) - \beta_2N_2 - \gamma_2N_1) \end{cases} \quad (2.7)$$

Наше підприємство займається доволі поширеною діяльністю, тому конкурентів у нього може бути багато, проте ми розглянемо його конкурентоспроможність відносно ще трьох таких підприємств, що займаються такою ж діяльністю, тому загалом наша модель набуде такого вигляду:

$$\begin{cases} \frac{dN_1}{dt} = N_1(\alpha_1(t) - \beta_1N_1 - \gamma_{12}N_2 - \gamma_{13}N_3 - \gamma_{14}N_4) \\ \frac{dN_2}{dt} = N_2(\alpha_2(t) - \beta_2N_2 - \gamma_{21}N_1 - \gamma_{23}N_3 - \gamma_{24}N_4) \\ \frac{dN_3}{dt} = N_3(\alpha_3(t) - \beta_3N_3 - \gamma_{31}N_1 - \gamma_{32}N_2 - \gamma_{34}N_4) \\ \frac{dN_4}{dt} = N_4(\alpha_4(t) - \beta_4N_4 - \gamma_{41}N_1 - \gamma_{42}N_2 - \gamma_{43}N_3) \end{cases} \quad (2.8)$$

де: $\alpha_i(t) = \alpha_i^0 + k_iP(t) - m_iS(t)$ для $i = 1, 2, 3, 4$

а $P(t)$ та $S(t)$ – змінні функції попиту та пропозиції відповідно: $P(t) = P_0 + b * t + \epsilon_p$ та $S(t) = S_0 + c * t + \epsilon_s$.

В умовах змінної кон'юнктури ринку підприємства стикаються з необхідністю постійно адаптувати свої стратегії для збереження та підвищення конкурентоспроможності. Ця потреба виникає через постійні зміни в попиті на продукцію, динаміку цін, технологічні нововведення, а також зміни в конкурентному середовищі. Відповідно, економіко-математичні моделі можуть стати ефективним інструментом для прогнозування та оптимізації діяльності підприємства. Постановка економічної задачі у даному контексті полягає у визначенні оптимальної ринкової частки, за якої підприємство займає найкраще конкурентне середовище, забезпечуючи максимальний прибуток при дотриманні визначених обмежень.

2.3 Економіко-математичне моделювання конкурентоспроможності підприємства

Раніше ми провели SWOT аналіз для підприємства «Європартс Україна», змодельовано ситуацію на ринку, коли воно конкурує ще з трьома підприємствами, які займаються тією ж діяльністю, наведемо переваги та недоліки кожного з них:

Таблиця 2.3 – SWOT аналіз підприємств для моделювання конкурентоспроможності

Підприємство	Сильні сторони	Слабкі сторони	Можливості	Загрози
ТОВ «ЄВРОПАРТС УКРАЇНА»	Широкий асортимент, конкурентні ціни, високий сервіс, власний склад, надійні партнери	Залежність від постачальників, фінансові зобов'язання, невеликий масштаб операцій	Розширення географії, нові напрямки, інновації	Конкуренція, законодавчі зміни, економічні кризи
Підприємство «А»	Високі інвестиції в технології, потужна маркетингова стратегія	Високі операційні витрати, залежність від одного великого клієнта	Вихід на міжнародний ринок, диверсифікація	Конкуренція, коливання курсу валют, зміни у податковому законодавстві
Підприємство «В»	Низькі витрати, гнучкість у виробництві, сильний відділ досліджень	Обмежені фінансові ресурси, низька впізнаваність бренду	Партнерства з великими гравцями ринку, зростання попиту на ІТ-послуги	Технологічні зміни, зростання цін на сировину, нестабільність ринку
Підприємство «С»	Сильна мережа дистрибуції, висока репутація на ринку, багаторічний досвід	Застарілі технології, велика кількість застарілої продукції	Модернізація обладнання, вихід на нові ринки, стратегічні альянси	Застарілі технології, зростання витрат на утримання мережі, законодавчі зміни

Складено на основі власних досліджень автора

У підприємства ТОВ «ЄВРОПАРТС УКРАЇНА» широкий асортимент товарів, конкурентні ціни та високий рівень обслуговування клієнтів. Однак, воно залежить від постачальників і має значні фінансові зобов'язання. Є можливості для розширення географії обслуговування, розвитку нових напрямків діяльності та впровадження інновацій, але також існують загрози з боку конкуренції, змін у

законодавстві та економічних криз. Нехай тоді інші підприємства матимуть наступні характеристики:

Підприємство «А» має високі інвестиції в технології та потужну маркетингову стратегію, але стикається з високими операційними витратами та залежністю від одного великого клієнта. Воно може вийти на міжнародний ринок і диверсифікувати свої продукти, проте є загрози з боку конкуренції, коливань курсу валют і змін у податковому законодавстві.

Підприємство «В» відзначається низькими витратами, гнучкістю у виробництві та сильним відділом розвитку, але має обмежені фінансові ресурси та низьку впізнаваність бренду. Воно може створювати партнерства з великими гравцями ринку і скористатися зростанням попиту на ІТ-послуги. Проте, воно стикається з загрозами технологічних змін, зростання цін на сировину та нестабільності ринку.

Підприємство «С» має сильну мережу дистрибуції, високу репутацію на ринку та багаторічний досвід. Однак, воно використовує застарілі технології та має велику кількість застарілої продукції. Модернізація обладнання, вихід на нові ринки та стратегічні альянси є можливими напрямками розвитку, але існують загрози з боку застарілих технологій, зростання витрат на утримання мережі та змін у законодавстві.

Для кожного підприємства ми виберемо параметри, що будуть використовуватися в моделі Лотки-Вольтерри. Параметри обґрунтовуються на основі проведеного SWOT-аналізу.

Таблиця 2.4 – Параметри кожного підприємства для моделі

Підприємство	Параметри для моделі	Обґрунтування
ТОВ «ЄВРОПАРТС УКРАЇНА»	$\alpha=0.2$	Широкий асортимент, надійні партнери, стабільний потенціал для зростання.
	$\beta=0.01$	Низький рівень внутрішньої конкуренції через ефективну структуру управління.
	$\gamma=0.03$	Значний вплив конкуренції з боку інших підприємств на ринку.
	$k=0.05$	Помірна чутливість до змін попиту завдяки надійній клієнтській базі.

Продовження табл. 2.4

Підприємство	Параметри для моделі	Обґрунтування
	$k=0.05$	Помірна чутливість до змін попиту завдяки надійній клієнтській базі.
	$m=0.03$	Висока залежність від постачальників.
Підприємство А	$\alpha_0=0.25$	Високі інвестиції в технології, потужна маркетингова стратегія, швидке збільшення ринкової частки.
	$\beta=0.015$	Вищі витрати та складні операційні процеси.
	$\gamma=0.04$	Високий рівень технологічної конкуренції.
	$k=0.07$	Висока чутливість до змін попиту завдяки інтенсивним маркетинговим заходам.
	$m=0.05$	Значні операційні витрати та залежність від великих постачальників.
Підприємство В	$\alpha_0=0.18$	Гнучкість у виробництві, сильний дослідницький відділ, сприяння інноваціям та ефективності.
	$\beta=0.02$	Обмежені ресурси та необхідність модернізації.
	$\gamma=0.03$	Сильний конкурентний тиск у сфері ІТ-послуг.
	$k=0.06$	Висока гнучкість і здатність адаптуватися до змін попиту.
	$m=0.04$	Помірна залежність від постачальників через обмежені фінансові ресурси.
Підприємство С	$\alpha_0=0.15$	Сильна мережа дистрибуції, висока репутація, хоча потенціал зростання обмежений застарілими технологіями.
	$\beta=0.02$	Обмежені ресурси та необхідність модернізації.
	$\gamma=0.025$	Помірний вплив конкуренції, незважаючи на стабільну ринкову позицію.
	$k=0.05$	Стабільний попит на продукцію, незважаючи на застарілі технології.
	$m=0.02$	Стабільне постачання, хоча з застарілими технологіями.

Складено на основі власних досліджень автора

Обґрунтування параметрів:

1. α_0 (Початкове зростання):

– Для ТОВ «ЄВРОПАРТС УКРАЇНА» $\alpha_0=0.2$ обґрунтовується високим потенціалом для зростання завдяки широкому асортименту та надійним партнерам.

– Для підприємства «А» $\alpha_0=0.25$ через високі інвестиції в технології та потужною маркетинговою стратегією.

– Для підприємства «В» $\alpha_0=0.18$ обґрунтовується гнучкістю у виробництві та сильним відділом розвитку.

– Для підприємства «С» $\alpha_0=0.15$ обґрунтовується сильною мережею дистрибуції та високою репутацією на ринку.

2. β (Внутрішня конкуренція):

– Значення β варіюються залежно від масштабу операцій та внутрішньої структури підприємства.

3. γ (Міжвидова конкуренція):

– Значення γ визначаються на основі інтенсивності конкуренції між підприємствами. Підприємство «А» має найвищий показник через високий рівень технологічної конкуренції.

4. k (Вплив попиту):

– Показник k відображає чутливість підприємства до змін попиту. Підприємство «А» має найвищий показник завдяки інтенсивним маркетинговим заходам.

5. t (Вплив пропозиції):

– Показник t відображає чутливість підприємства до змін пропозиції. ТОВ «ЄВРОПАРТС УКРАЇНА» має високий показник через залежність від постачальників.

Зібравши всі показники для кожного підприємства, наша модель, яку ми описували вище, виглядатиме наступним чином:

$$\begin{cases} \frac{dN_1}{dt} = N_1(0,2 + 0,05P(t) - 0,03S(t) - 0,01N_1 - 0,03(N_2 + N_3 + N_4)) \\ \frac{dN_2}{dt} = N_2(0,25 + 0,07P(t) - 0,05S(t) - 0,015N_2 - 0,04(N_1 + N_3 + N_4)) \\ \frac{dN_3}{dt} = N_3(0,18 + 0,06P(t) - 0,4S(t) - 0,02N_3 - 0,03(N_1 + N_2 + N_4)) \\ \frac{dN_4}{dt} = N_4(0,15 + 0,05P(t) - 0,02S(t) - 0,02N_4 - 0,025(N_1 + N_2 + N_3)) \end{cases} \quad (2.9)$$

Зазначена система рівнянь Лотки-Вольтерра з урахуванням специфічних параметрів кожного підприємства дозволяє моделювати динаміку ринкових часток підприємств в умовах змінної кон'юнктури ринку. Це дозволяє ідентифікувати оптимальні стратегії розвитку та приймати обґрунтовані управлінські рішення, спрямовані на підвищення конкурентоспроможності підприємства.

Ця модель стане ефективним інструментом для аналізу взаємодій між конкурентами на ринку. Вона дозволить врахувати різні фактори, що впливають на ринкову динаміку, такі як внутрішня та зовнішня конкуренція, зміни в попиті та пропозиції, а також залежність від постачальників і клієнтів. Використання цієї моделі допоможе підприємствам визначати свої сильні та слабкі сторони, що є критично важливим для розробки ефективних стратегій. З її допомогою можна провести прогностичні розрахунки, що дозволяють передбачити майбутні ринкові умови та реагувати на них заздалегідь. Це буде особливо важливо в умовах швидко змінюваного ринку, де здатність адаптуватися до нових умов може стати вирішальним фактором успіху.

Надавши математичне підґрунтя до моделі, можемо починати її реалізацію. Реалізація цієї моделі для нашої задачі наведена на мові програмування Python (Додаток А). Використання цієї моделі в реальних умовах дозволить підприємству аналізувати ринкові умови, прогнозувати зміни ринкової частки та розробляти стратегії для підвищення конкурентоспроможності.

Для реалізації моделі на практиці було використано програмне забезпечення Python, що дозволяє автоматизувати розрахунки та візуалізувати результати. Це забезпечує не тільки точність і швидкість обчислень, але й надає можливість гнучкого налаштування моделі відповідно до змін ринкових умов. Використання

бібліотек для математичного аналізу та візуалізації, таких як NumPy, SciPy та Matplotlib, дозволило створити надійний інструмент для моделювання та аналізу ринкової динаміки.

Python було обрано через його популярність та широке застосування в галузі наукових обчислень, машинного навчання та обробки даних. Зокрема, бібліотека NumPy забезпечує високу ефективність і швидкість обробки числових даних, що є критично важливим при виконанні великої кількості розрахунків у моделі Лотки-Вольтерри. Вона дозволяє легко маніпулювати багатовимірними масивами та здійснювати складні математичні операції.

Бібліотека SciPy доповнює можливості NumPy, надаючи додаткові інструменти для інтеграції, оптимізації та статистичного аналізу. З її допомогою ми можемо розв'язувати диференціальні рівняння, які формують основу нашої моделі, а також застосовувати різні методи числової оптимізації для налаштування параметрів моделі відповідно до реальних даних.

Matplotlib використовується для візуалізації результатів моделювання. Ця бібліотека дозволяє створювати високоякісні графіки та діаграми, що допомагає наочно представити результати аналізу та зробити їх більш зрозумілими для прийняття управлінських рішень. Візуалізація динаміки ринкових часток підприємств дозволяє відслідковувати зміни в конкурентному середовищі та своєчасно реагувати на ринкові виклики.

Крім того, використання Python для моделювання дозволяє легко інтегрувати результати з іншими аналітичними інструментами та програмними забезпеченнями, що використовуються на підприємстві. Це забезпечує безперервність аналітичного процесу та підвищує ефективність управління. Завдяки відкритій природі Python та великій спільноті розробників, існує багато додаткових ресурсів та бібліотек, які можуть бути використані для подальшого вдосконалення моделі та адаптації її до специфічних потреб підприємства.

Загалом, реалізація моделі Лотки-Вольтерри на Python дозволяє підприємству ефективно використовувати сучасні технології для аналізу конкурентоспроможності. Це сприяє підвищенню точності прогнозів, оптимізації

стратегій розвитку та забезпеченню стійкого зростання в умовах змінної ринкової кон'юнктури. Використання такого підходу дозволяє підприємству залишатися конкурентоспроможним та адаптивним до ринкових змін, що є ключовим фактором успіху у сучасному бізнес-середовищі.

Висновки до розділу 2

У другому розділі було проведено детальний аналіз передумов та поставлено економічне завдання моделювання конкурентоспроможності підприємства. Основні результати цього розділу можна підсумувати наступним чином:

Аналіз діяльності ТОВ «ЄВРОПАРТС УКРАЇНА» показало, що підприємство має значні конкурентні переваги на ринку, такі як широкий асортимент продукції, конкурентоспроможні ціни, високий рівень сервісу, власний склад та надійні партнерські зв'язки. Проте, підприємство стикається з певними викликами, серед яких залежність від постачальників, фінансові зобов'язання та невеликий масштаб операцій.

Для оцінки конкурентоспроможності підприємства було проведено SWOT-аналіз, який дозволив визначити сильні та слабкі сторони, можливості та загрози. В результаті аналізу було встановлено, підприємство має значний потенціал для подальшого розвитку та підвищення конкурентоспроможності.

У цьому підрозділі було розроблено економіко-математичну модель конкурентоспроможності підприємства з урахуванням змінної кон'юнктури ринку. Для цього було використано модифіковану модель Лотки-Вольтерри, яка дозволяє моделювати взаємодію ринкових часток підприємств в умовах змінного попиту та пропозиції. Модель включає випадкові коливання попиту та пропозиції, що додає реалізму та дозволяє враховувати непередбачувані зміни на ринку.

Реалістичні функції попиту та пропозиції з урахуванням випадкових коливань були використані для моделювання ринкових умов. Це дозволяє моделі враховувати як короткострокові коливання, так і довгострокові тенденції, що

допомагає підприємствам більш точно прогнозувати свою конкурентоспроможність і приймати обґрунтовані стратегічні рішення.

Було проведено економіко-математичне моделювання конкурентоспроможності ТОВ «ЄВРОПАРТС УКРАЇНА» разом з трьома іншими підприємствами (Підприємство А, Підприємство В, Підприємство С). Модель враховує різні параметри для кожного підприємства, включаючи коефіцієнти зростання, конкуренцію, попит та пропозицію. На основі проведеного моделювання, в наступному розділі буде побудовано графіки, які демонструватимуть динаміку ринкових часток чотирьох підприємств в умовах змінної кон'юнктури ринку.

Другий розділ дозволив комплексно оцінити конкурентоспроможність ТОВ «ЄВРОПАРТС УКРАЇНА» та розробити економіко-математичну модель, яка враховує змінну кон'юнктуру ринку. Це надасть можливість підприємству більш точно планувати свою діяльність та адаптуватися до ринкових змін, підвищуючи свою конкурентоспроможність на тривалий період.

3 ЗАСТОСУВАННЯ МОДЕЛІ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ ЗМІННОЇ КОН'ЮНКТУРИ РИНКУ

3.1 Аналіз отриманих результатів моделювання конкурентоспроможності підприємства

Проведемо аналіз результатів моделювання конкурентоспроможності підприємства, зокрема ТОВ «ЄВРОПАРТС УКРАЇНА», з урахуванням змінної кон'юнктури ринку. Дослідимо вплив нестабільності ринку на частки підприємств в ньому, змінюючи рівень шуму в моделі у трьох різних сценаріях: стабільному, нестабільному та ризикованому ринках (рівень шуму дорівнює 5, 20 та 60 відповідно). Метою цього аналізу є виявлення, як різні рівні ринкової нестабільності впливають на динаміку конкурентоспроможності.

Ринкова нестабільність може суттєво вплинути на конкурентні позиції підприємств, змінюючи їх ринкові частки та впливаючи на загальну стратегію розвитку. У моделі з різними рівнями шуму ми зможемо оцінити, як підприємства адаптуються до змін ринкової ситуації, а також виявити сильні та слабкі сторони їх стратегій.

Весь програмний код моделювання наведено в додатку, тому можемо перейти до результатів. Результати аналізу будуть представлені у вигляді графіків, які відображають динаміку ринкових часток підприємств при різних рівнях ринкової нестабільності.

Розглянемо *перший сценарій*, де рівень шуму дорівнює п'ятьом одиницям, графік наведений на рисунку 3.1:

Ринкові частки в кінці моделювання (шум = 5) становили:

- EUROPARTS UKRAINE: 24.76%
- Company A: 24.17%
- Company B: 25.57%
- Company C: 25.50%

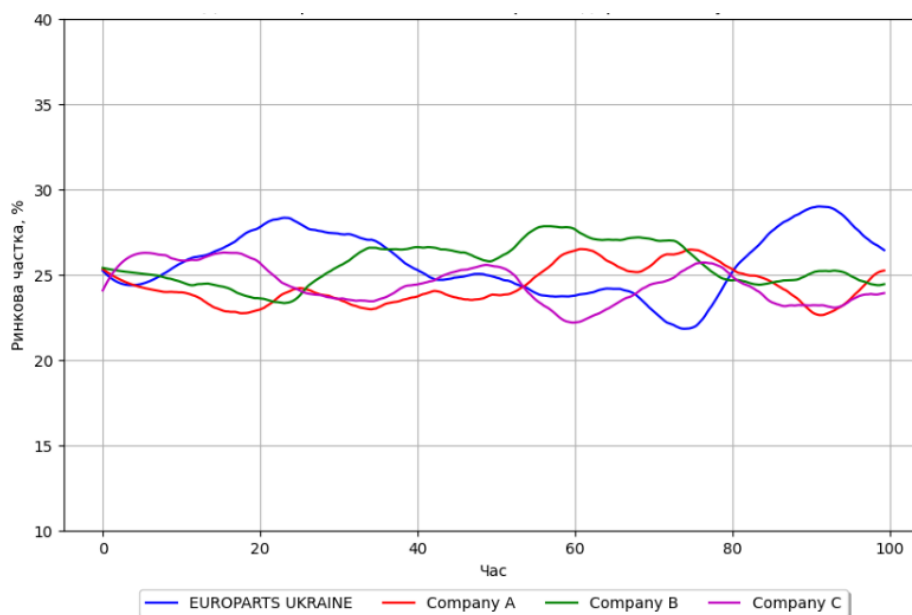


Рисунок 3.1 – Динаміка ринкових часток підприємств в умовах стабільності ринку

Складено автором на основі розрахованих значень

Аналізуючи результати моделювання на стабільному ринку, можна побачити, що ринкові частки підприємств коливаються в межах близько 24-25% протягом всього періоду моделювання. Це свідчить про відносно стабільний ринок, де всі підприємства мають приблизно рівні конкурентні позиції. Відсутність значних коливань ринкових часток також вказує на те, що підприємства здатні утримувати свої позиції на ринку без значних зусиль на адаптацію або зміни стратегій

ТОВ «ЄВРОПАРТС УКРАЇНА» демонструє незначні коливання ринкової частки, що свідчить про стійкість компанії до невеликих змін ринкових умов. Стабільність ринкової частки цієї компанії може бути результатом добре налагоджених внутрішніх процесів, ефективного управління ресурсами та постійного контролю за якістю продукції. Подібна ситуація спостерігається і у компаній А, В та С, які також зберігають свої ринкові частки в межах стабільності. Відносно невеликі коливання показують, що всі підприємства мають схожі можливості для зростання та конкуренції, коли ринок не піддається значним зовнішнім впливам. Це може свідчити про те, що на стабільному ринку існує певний баланс сил, де жодне підприємство не має значної переваги над іншими.

Загалом, у першому сценарії можна зробити висновок, що при низькому рівні ринкової нестабільності конкуренція між підприємствами є рівномірною, і всі вони мають рівні шанси на утримання своїх ринкових часток. Це свідчить про те, що стабільний ринок створює умови для прогнозованого розвитку та зростання компаній.

Сценарій другий представлено на рисунку 3.2

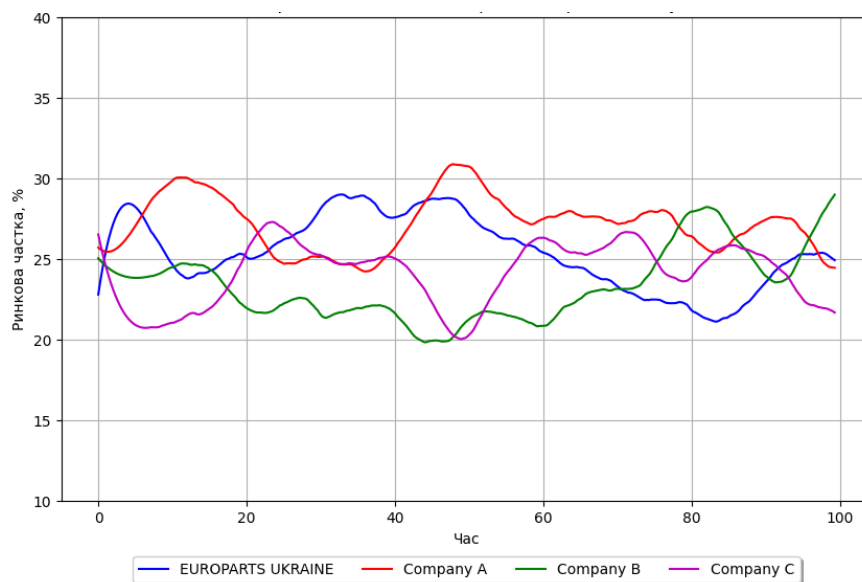


Рисунок 3.2 – Динаміка ринкових часток підприємств в умовах нестабільності ринку

Складено автором на основі розрахованих значень

Ринкові частки в кінці моделювання (шум = 20) становили:

- EUROPARTS UKRAINE: 29.66%
- Company A: 22.02%
- Company B: 26.94%
- Company C: 21.38%

Аналізуючи результати моделювання при нестабільному ринку, можна побачити, що ринкові частки підприємств зазнають значних коливань. Це свідчить про зростаючий рівень ринкової нестабільності, який впливає на динаміку конкурентоспроможності підприємств.

У цьому сценарії видно, що ринкові частки компаній значно змінюються протягом часу. Компанія А демонструє найвищі коливання, що може бути пов'язано з її високими інвестиціями в технології та активною маркетинговою

стратегією. ТОВ «ЄВРОПАРТС УКРАЇНА» також показує коливання, але менш значні, що свідчить про деяку стійкість до ринкових змін.

Компанія В демонструє найбільш стабільну ринкову частку, що може бути наслідком її гнучкості у виробництві та сильного відділу досліджень, який дозволяє швидко адаптуватися до змін ринку. Компанія С має найменшу ринкову частку, яка продовжує знижуватися, що може бути наслідком застарілих технологій та обмеженого потенціалу для зростання.

Загалом, у другому сценарії можна зробити висновок, що при середньому рівні ринкової нестабільності підприємства демонструють різну реакцію на зміни ринку. Активні інвестиції та маркетингові стратегії можуть призвести до значних коливань ринкових часток, тоді як гнучкість та інновації сприяють стабільності.

Сценарій третій (висока нестабільність ринку):

Ринкові частки в кінці моделювання (шум = 60) становили:

- EUROPARTS UKRAINE: 37.76%
- Company A: 20.97%
- Company B: 16.47%
- Company C: 24.80%

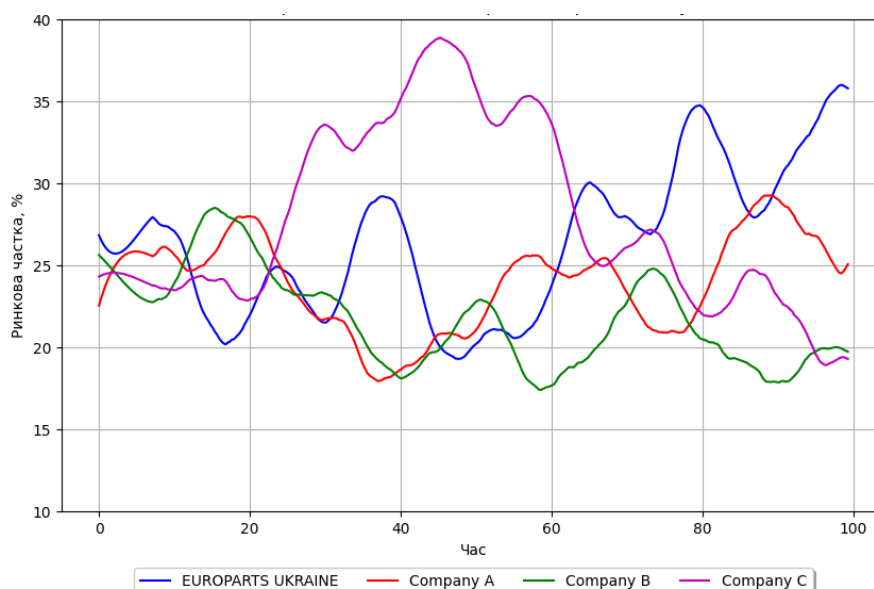


Рисунок 3.3 – Динаміка ринкових часток підприємств в умовах високої нестабільності ринку

Складено автором на основі розрахованих значень

У третьому сценарії, на ринку з високою нестабільністю, спостерігається ще більша нерівномірність ринкових часток порівняно з попередніми сценаріями. Ринкові частки підприємств постійно змінюються, демонструючи значні коливання в межах від 10% до 40%. Ця висока амплітуда змін відображає високу чутливість ринку до змінних умов та сильну взаємодію між конкурентами.

Для компанії «EUROPARTS UKRAINE» можна відзначити значні коливання ринкової частки протягом усього періоду моделювання. Високий рівень шуму суттєво впливає на стабільність ринкової позиції компанії, змушуючи її адаптуватися до постійно змінних умов ринку.

Компанія А також демонструє значні коливання ринкової частки, однак в окремі моменти часу вдається утримувати лідируючі позиції завдяки потужній маркетинговій стратегії та високим інвестиціям у технології. Компанія В зазнає великих коливань, проте в середньому її ринкова частка залишається стабільною.

Компанія С демонструє найбільші коливання, зокрема, в окремі моменти часу досягає найвищої ринкової частки, проте в інші періоди значно поступається конкурентам. Це відображає її сильну мережу дистрибуції та високу репутацію, проте також вказує на необхідність модернізації та подолання технологічної відсталості.

Складемо кінцеву таблицю з результатами найкращої ринкової частки для кожного підприємства з різними сценаріями

Найвищі ринкові частки кожного підприємства при різних сценаріях

Таблиця 3.1 – Найвища ринкова частка кожного підприємства на всіх ринках

Підприємство	Стабільний ринко	Нестабільний ринок	Високо нестабільний ринок
EUROPARTS UKRAINE	28,99%	28,99%	35,98%
Підприємство А	27,08%	30,71%	36,56%
Підприємство В	27,83%	28,98%	28,50%
Підприємство С	26,29%	27,28%	38,86%

Складено на основі власних розрахунків

На основі наданих даних, можна зробити детальний аналіз ринкових часток підприємств при різних рівнях шуму. Розглянемо кожне підприємство окремо та визначимо їхні конкурентні позиції в умовах змінної кон'юнктури ринку.

Наведемо графік для наочності

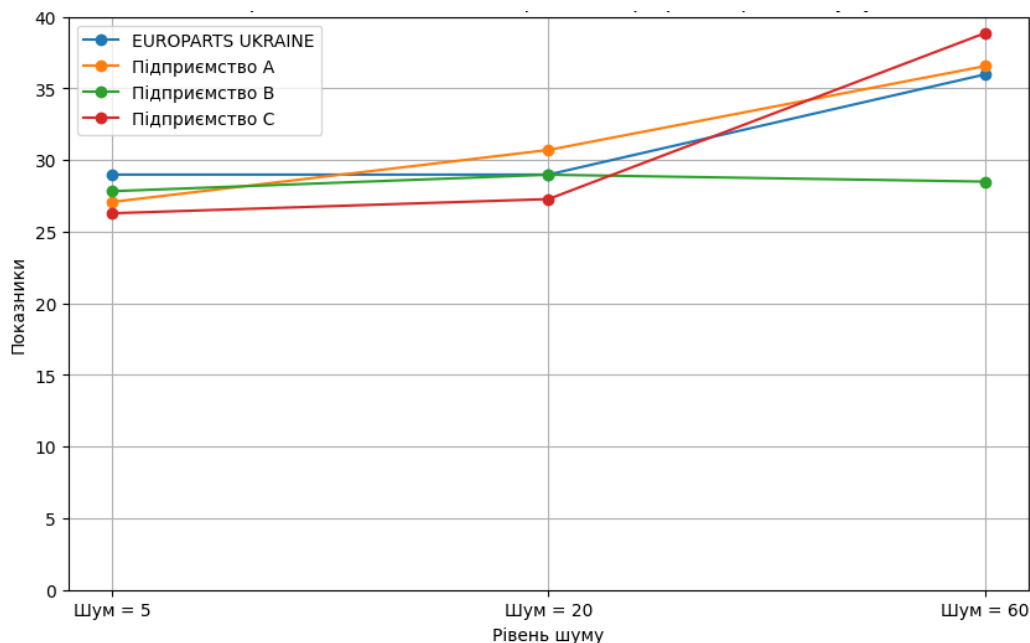


Рисунок 3.4 – Порівняння найвищих часток ринку для кожного підприємства

Складено автором на основі розрахованих значень

Аналіз ринкових часток підприємств при різних умовах ринку показує, що кожне підприємство має свої особливості адаптації до змінної кон'юнктури ринку. Для EUROPARTS UKRAINE характерна стабільність при стабільному та нестабільному ринках, де ринкова частка залишається незмінною (28,99%). Однак при ризиковому ринку ринкова частка зростає до 35,98%, що свідчить про здатність підприємства адаптуватися та використовувати високий ризик на свою користь.

Підприємство А демонструє зростання ринкової частки з 27,08% при стабільному ринку до 30,71% при нестабільному ринку, що вказує на позитивну адаптацію до умов середньої нестабільності. При ризиковому ринку ринкова частка підприємства досягає 36,56%, що є найвищим показником серед усіх підприємств. Це свідчить про високу конкурентоспроможність підприємства А в умовах підвищеної ринкової нестабільності.

Для Підприємства В характерне незначне зростання ринкової частки з 27,83% при стабільному ринку до 28,98% при нестабільному ринку. Однак при ризиковому ринку ринкова частка знижується до 28,50%, що вказує на певні труднощі підприємства в адаптації до високих рівнів ринкового ризику. Це може свідчити про необхідність вдосконалення стратегій адаптації та підвищення конкурентоспроможності в умовах високого ризику.

Підприємство С демонструє зростання ринкової частки з 26,29% при стабільному ринку до 27,28% при нестабільному ринку, що є незначним покращенням. Проте при ризиковому ринку ринкова частка підприємства стрімко зростає до 38,86%, що є найвищим показником серед усіх підприємств. Це свідчить про те, що підприємство С добре адаптується до високих рівнів ринкового ризику та може використовувати ці умови для досягнення конкурентної переваги.

Моделювання ринкової частки підприємств при різних умовах ринку дозволило зробити кілька важливих висновків. По-перше, EUROPARTS UKRAINE продемонструвала стабільність при стабільному та нестабільному ринках, але найбільш ефективною вона виявилася в умовах ризикового ринку, де її ринкова частка набула найвищого значення. Це свідчить про здатність компанії адаптуватися та використовувати можливості, що виникають у більш складних ринкових умовах, для забезпечення своєї конкурентоспроможності.

Після аналізу отриманих результатів моделювання конкурентоспроможності підприємства, важливо розглянути, як модель Лотки-Вольтерри може вплинути на майбутній розвиток конкурентоспроможності підприємства.

Модель Лотки-Вольтерри надає можливість керівникам підприємства бачити, як їхні конкурентні стратегії та дії впливають на ринкові частки у довгостроковій перспективі. Це дозволяє підприємству більш ефективно планувати свої дії, враховуючи взаємодію з конкурентами та змінну кон'юнктуру ринку. Зокрема, можна визначити, які стратегії приводять до зростання ринкової частки, а які – до її зниження.

Її використання сприяє підвищенню гнучкості підприємства. Вона дозволяє швидко реагувати на зміни ринкової ситуації, прогнозуючи можливі сценарії

розвитку подій. Це особливо важливо в умовах високої ринкової нестабільності, де швидка адаптація до нових умов може бути вирішальною для збереження конкурентних позицій.

За допомогою моделі можна визначити оптимальну точку, в якій підприємство займає найкращу позицію відносно конкурентів, щоб саме у цій точці направити всі свої ресурси на утримання цієї позиції. Це представлено на рисунку:

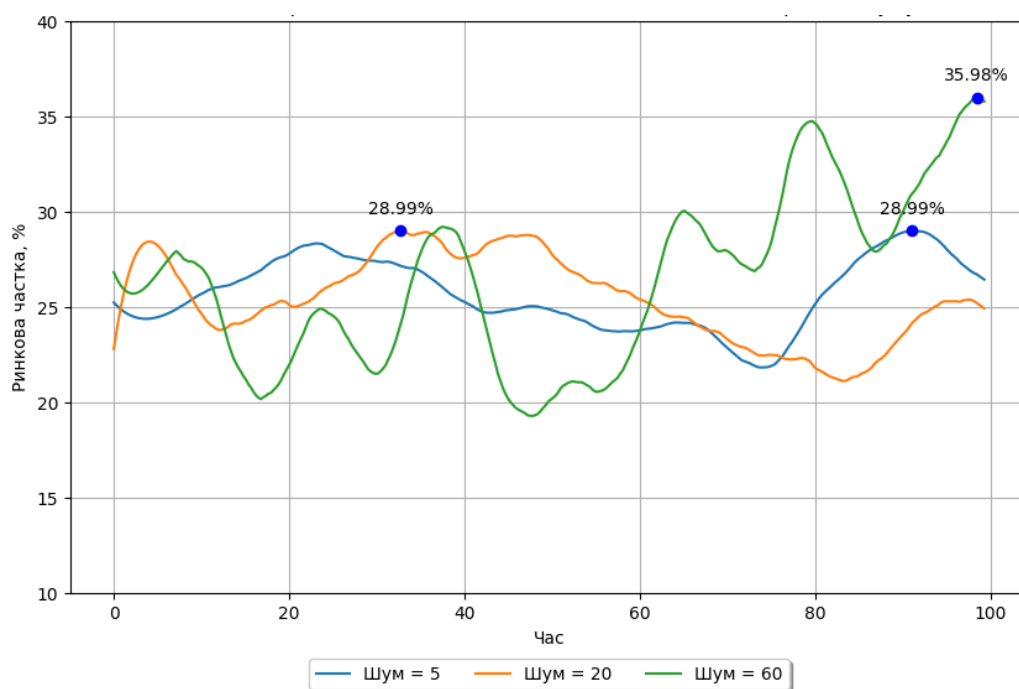


Рисунок 3.5 – Динаміка ринкових часток «ЄВРОПАРТС УКРАЇНА» на всіх рівнях шуму

Складено автором на основі розрахованих значень

На стабільному ринку максимальна ринкова частка становить 28.99%, і ця оптимальна точка знаходиться посередині графіку, що свідчить про певну волатильність ринку в цей період. На нестабільному ринку, де рівень шуму в моделі = 20, максимальна ринкова частка також становить 28.99%, але ця оптимальна точка знаходиться ближче до кінця графіку, що свідчить про період стабільного зростання. На високо нестабільному ринку ринкова частка EUROPARTS UKRAINE досягає 35.98%, що є найвищим показником серед усіх умов ринку. Це свідчить про здатність підприємства адаптуватися до високої волатильності ринку і зміцнювати свої позиції, причому оптимальна точка також знаходиться в кінці графіку, що підтверджує довгострокове зростання підприємства.

Розглянемо ринкові частки конкурентів при найкращій позиції компанії Європартс:

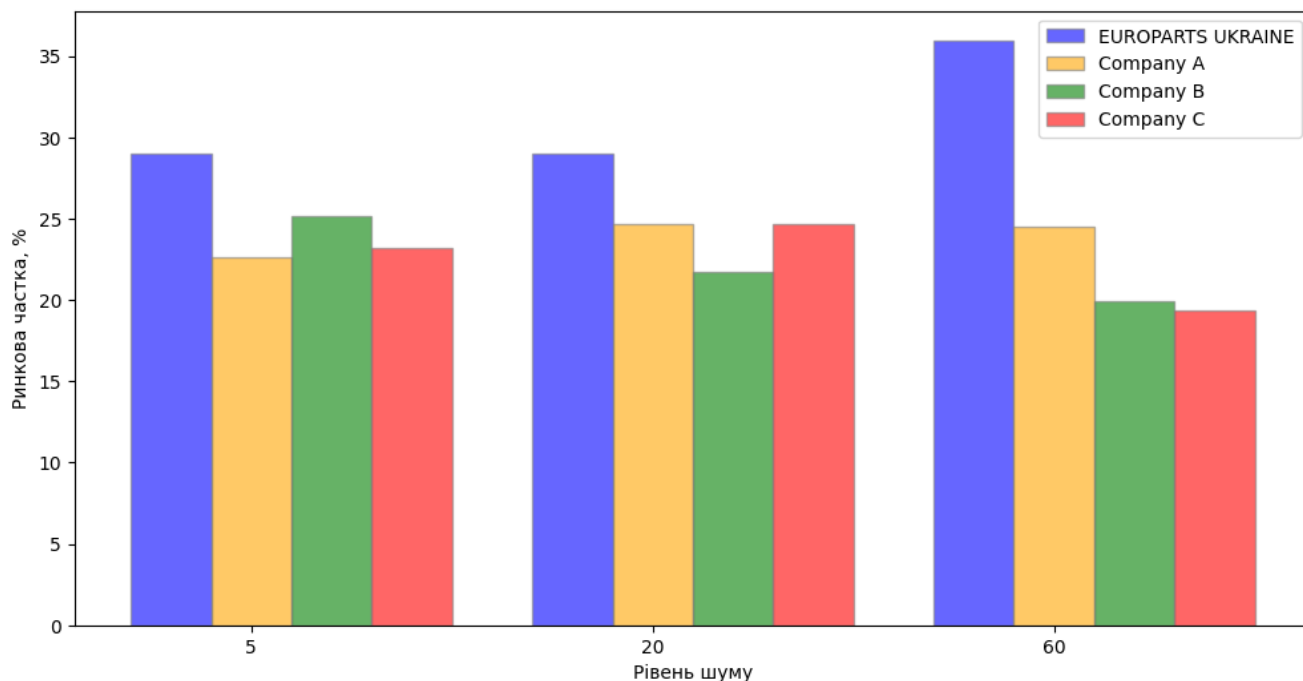


Рисунок 3.6 – Ринкові частки компаній при найкращій позиції ТОВ «ЄВРОПАРТС УКРАЇНА»

Складено автором на основі розрахованих значень

Найбільш віддаленою від конкурентів тут компанія є в умовах високої нестабільності ринку, де її ринкова частка досягає 35.98%. Це вказує на здатність компанії не тільки витримувати сильну конкуренцію, але й значно випереджати інших гравців ринку в умовах високої волатильності. Така позиція може бути результатом ефективних адаптивних стратегій, гнучкості у прийнятті рішень та інноваційного підходу до ведення бізнесу. Це дозволяє підприємству не лише зберігати, але й збільшувати свою ринкову частку навіть у найскладніших умовах ринку, що свідчить про її високу конкурентоспроможність та лідерські позиції.

Отже, знаходячи оптимальну точку конкурентності, модель допомагає виявити найбільш ефективні напрями для інвестування ресурсів. За допомогою моделювання можна визначити, які продукти або послуги мають найбільший потенціал для зростання, і зосередити зусилля саме на них. Це дозволяє зменшити витрати на менш перспективні напрями та покращити загальну ефективність використання ресурсів. Також, вона дозволяє оцінювати ризики, пов'язані з

конкурентною боротьбою. Зокрема, можна передбачити, як зміни у стратегіях конкурентів можуть вплинути на позиції підприємства. Це дозволяє краще підготуватися до можливих викликів і розробити заходи для мінімізації негативних впливів.

Використання моделі дає змогу приймати більш обґрунтовані рішення, спираючись на кількісні дані та прогнози. Це підвищує точність стратегічного планування та зменшує ризик помилок, які можуть виникнути через суб'єктивні оцінки або недостатню інформацію.

Модель має значний потенціал для підвищення конкурентоспроможності підприємства. Вона забезпечує більш глибоке розуміння взаємодії з конкурентами, дозволяє ефективніше планувати ресурси та дії, а також допомагає краще адаптуватися до змінних умов ринку. Впровадження цієї моделі в стратегію розвитку підприємства може призвести до значного зростання його конкурентних переваг і забезпечити стабільний розвиток у довгостроковій перспективі.

3.2 Прогностичне моделювання очікуваного економічного ефекту від підвищення конкурентоспроможності підприємства

У цьому підрозділі ми зосередимося на прогностичному моделюванні очікуваного економічного ефекту від підвищення конкурентоспроможності підприємства Європартс Україна. На основі моделювання, яке проводилося в попередньому підрозділі, підприємство визначило найкращу конкурентну позицію в умовах різних ринкових ситуацій. Зокрема, було встановлено, що воно є надзвичайно ефективним в умовах ризикового ринку, та менш ефективним у ситуаціях, коли ринок стабільний.

Зараз ми будемо прогнозувати ринкове становище підприємства за умови реалізації стратегічних заходів, спрямованих на покращення конкурентної позиції в умовах точки максимальної конкурентоспроможності. Також врахуємо можливі варіанти розвитку подій на ринку, що дозволить оцінити довгострокові

перспективи підприємства. Це дозволить керівництву підприємства приймати більш обґрунтовані рішення щодо стратегічного планування.

Змодельовавши стабільний ринок, при якому підприємство мало найкращу ринкову частку у розмірі 28,99%, у нас вийшли наступні результати:

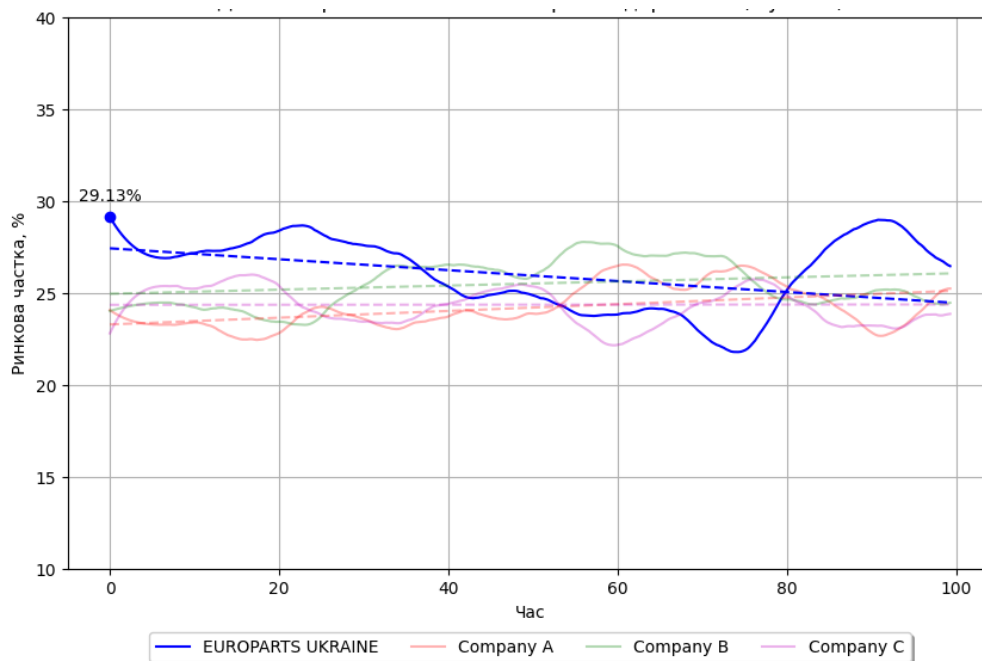


Рисунок 3.7 – Динаміка ринкових часток підприємств, за умови найкращої вихідної позиції компанії «ЄВРОПАРТС УКРАЇНА» на стабільному ринку

Складено автором на основі розрахованих значень

На графіку представлено динаміку ринкових часток чотирьох підприємств при стабільному ринку. EUROPARTS UKRAINE демонструє початкову ринкову частку в 29,13%, яка протягом часу зазнає коливань, але загалом зберігає стабільність та навіть зростання в окремі періоди. Ці коливання є невеликими, що свідчить про стійкість підприємства до незначних ринкових змін. Така стабільність є важливим показником, який свідчить про добре налагоджені внутрішні процеси та ефективну стратегію управління.

Аналізуючи загальний тренд, видно, що компанія здатна підтримувати високий рівень ринкової частки навіть у стабільних ринкових умовах. Це свідчить про стійкість конкурентної позиції підприємства та його здатність ефективно конкурувати з іншими учасниками ринку. Синя лінія, що представляє EUROPARTS

UKRAINE, залишається вище середнього рівня ринкових часток інших підприємств, що підтверджує її лідерські позиції.

Інші компанії, демонструють менші коливання та стабільніші ринкові частки. Проте їхні частки більшість часу є нижчими порівняно з EUROPARTS UKRAINE, що підкреслює конкурентну перевагу останнього. Це може бути пов'язано з менш ефективними стратегіями або меншою адаптивністю до змін ринкових умов. Компанії А, В та С, хоча і демонструють стабільність, не можуть досягти того рівня ринкової частки, який утримує наше підприємство.

Отже, моделювання підтверджує, що EUROPARTS UKRAINE має сильну конкурентну позицію навіть у стабільних ринкових умовах. Це вказує на високу ефективність її стратегій та можливість покращення ринкової частки за рахунок реалізації додаткових стратегічних заходів, спрямованих на підтримання та зміцнення конкурентних переваг.

Змоделюємо нестабільний ринок, при якому підприємство також мало найкращу ринкову частку у розмірі 28,99%, у нас вийшли наступні результати.

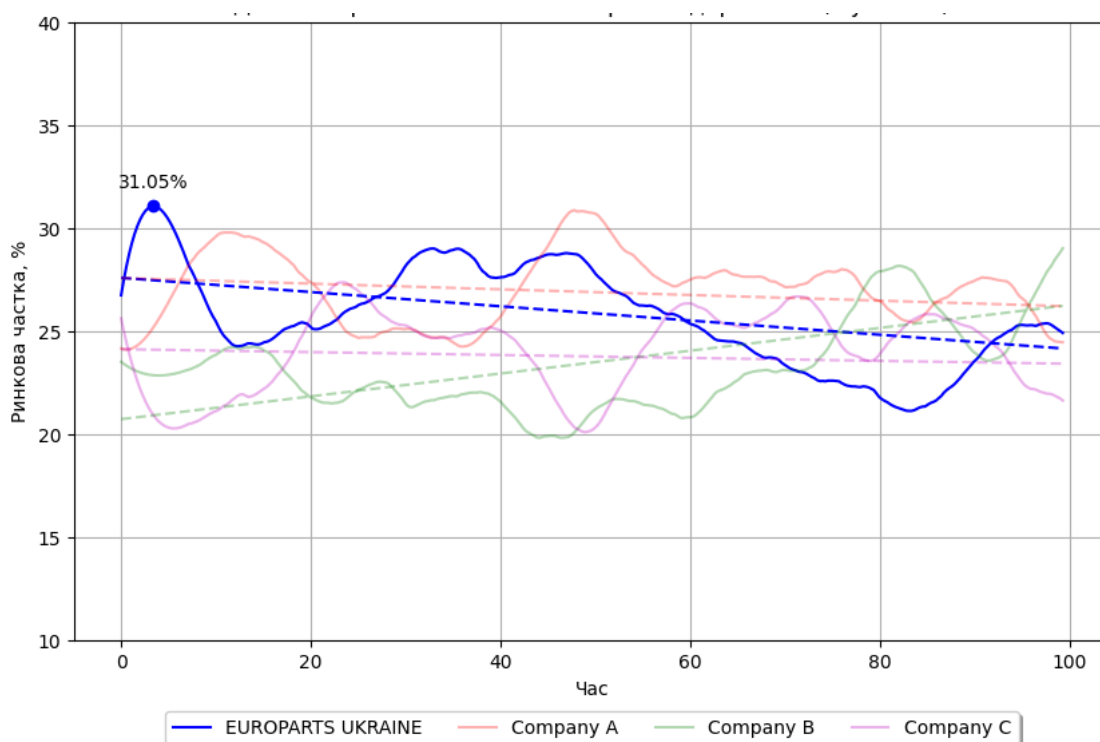


Рисунок 3.8 – Динаміка ринкових часток підприємств, за умови найкращої вихідної позиції компанії «ЄВРОПАРТС УКРАЇНА» на нестабільному ринку

Складено автором на основі розрахованих значень

На графіку представлено динаміку ринкових часток чотирьох підприємств у часі при нестабільному ринку. EUROPARTS UKRAINE демонструє початкову ринкову частку в 31,05%, яка протягом часу зазнає значних коливань, але загалом зберігає конкурентну позицію в межах 25-30%.

Попри те, що загальний тренд на даний період спадний підприємство ще спроможне підтримувати високий рівень ринкової частки навіть в умовах нестабільного ринку. Синя лінія, що представляє це підприємство, загалом тримається вище середнього рівня ринкових часток інших підприємств, що підтверджує її лідерські позиції.

Перейдемо до ризикового ринку, при якому підприємство мало найвищий показник ринкової частки (35,98%). Результати представлені на рисунку:

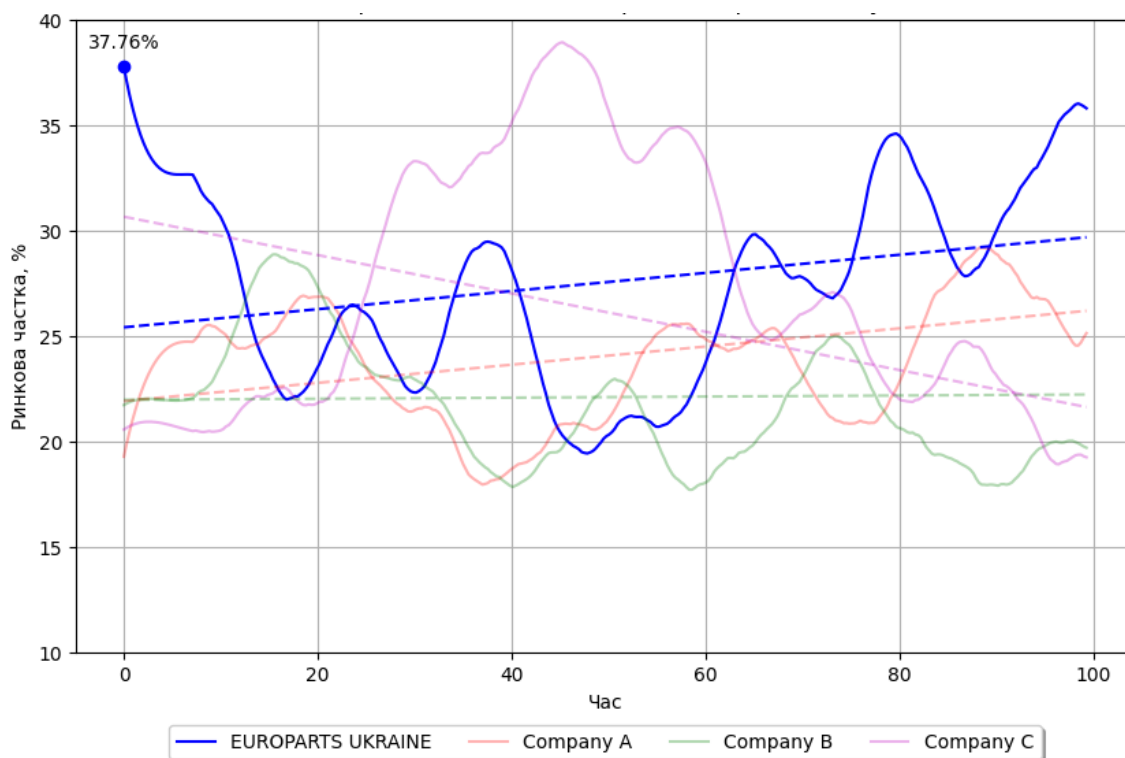


Рисунок 3.9 – Динаміка ринкових часток підприємств, за умови найкращої вихідної позиції компанії «ЄВРОПАРТС УКРАЇНА» на високо нестабільному ринку

Складено автором на основі розрахованих значень

На графіку представлено динаміку ринкових часток чотирьох підприємств у часі при ризиковому ринку. EUROPARTS UKRAINE демонструє початкову

ринкову частку в 37,76%, яка протягом часу зазнає значних коливань, але загалом показує висхідний тренд.

Аналізуючи загальний тренд, видно, що компанія здатна значно підвищити свою ринкову частку в умовах ризикового ринку. Це свідчить про високу гнучкість та адаптивність підприємства до умов підвищеного ринкового ризику. Динаміка ринкової частки підприємства, демонструє стабільне зростання, перевершуючи середній рівень ринкових часток інших підприємств.

Інші компанії, такі як Company A, Company B, і Company C, також демонструють коливання ринкових часток, але їхні частки є значно нижчими порівняно з EUROPARTS UKRAINE. Це підкреслює конкурентну перевагу останнього в умовах підвищеного ризику.

Як бачимо, у кожному з варіантів найкращу позицію підприємство займає на початку, після чого ринкова частка різко спадає, та потім вирівнюється і старається вийти на такі ж результати

Після проведення прогностичного моделювання, в якому наше підприємство виходило на ринок з найкращою позицією, можемо порівняти ці результати з початковими. . Наведемо таблицю показників ринкових часток у двох випадках:

Таблиця 3.2 – Порівняння ринкових часток підприємства у початковому та прогностичному моделюванні в умовах різних ринкових сценаріїв

	Стабільний ринок	Нестабільний ринок	Ризиковий ринок
Моделювання	28,99%	28,99%	35,98%
Прогностичне моделювання	36,09%	36,37%	37,76%

Складено на основі власних розрахунків

З таблиці видно, що результати покращилися на кожному ринку. На стабільному ринку ринкова частка зросла з 28,99% до 36,09%, що свідчить про суттєве покращення конкурентної позиції підприємства. У випадку нестабільного ринку, частка збільшилася з 28,99% до 36,37%, демонструючи здатність підприємства адаптуватися до умов середньої нестабільності. На ризиковому ринку, ринкова частка зросла з 35,98% до 37,76%, що підтверджує ефективність стратегій підприємства в умовах високого ризику.

На рисунку 3.10 зображені відсоткові зміни, що демонструють зростання ринкової частки підприємства у прогностичному моделюванні порівняно з початковим моделюванням, розглянемо його:

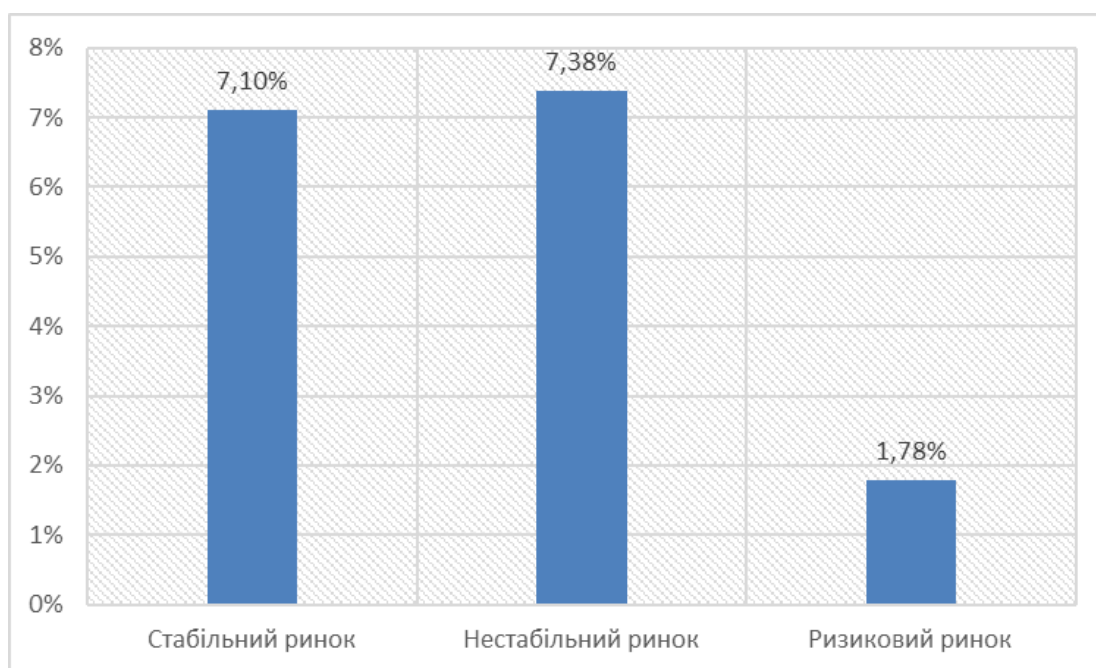


Рисунок 3.10 – Відсоткова зміна ринкових часток підприємства у прогностичному моделюванні порівняно з початковим моделюванням
Складено автором на основі розрахованих значень

Аналізуючи рисунок, можна зробити висновки, що на стабільному ринку відсоткова зміна ринкових часток становила близько 7%, що свідчить про значне покращення конкурентної позиції підприємства в умовах стабільного ринку. Підприємство змогло ефективно використати свої сильні сторони та впровадити стратегічні заходи, що сприяли зростанню ринкової частки, вказуючи на високу ефективність поточних стратегій у передбачуваних ринкових умовах. На нестабільному ринку відсоткова зміна також становить близько 7%, що демонструє здатність підприємства зберігати і навіть покращувати свої конкурентні позиції за умов зростаючої ринкової турбулентності. Однак на ризиковому ринку відсоткова зміна становить приблизно 2%, що є найменшим показником серед усіх ринкових умов. Це вказує на те, що підприємство все ще здатне покращувати свою ринкову частку навіть за умов високої нестабільності, проте ці зміни є менш вираженими. Підприємству потрібно впроваджувати додаткові заходи та стратегії для

підтримання та зміцнення своїх позицій у таких умовах. Загалом, аналіз відсоткових змін ринкових часток показує, що підприємство демонструє значну ефективність стратегічних заходів у стабільних та нестабільних ринкових умовах, але стикається з більшими викликами для підвищення частки ринку в ризикових ситуаціях.

Отже, моделювання підтверджує, що підприємство має сильну конкурентну позицію в умовах ризикового ринку. Це вказує на високу ефективність її стратегій та можливість значного покращення ринкової частки за рахунок реалізації додаткових стратегічних заходів, спрямованих на підтримання та зміцнення конкурентних переваг.

Прогностичне моделювання очікуваного економічного ефекту від підвищення конкурентоспроможності підприємства ЄВРОПАРТС УКРАЇНА дозволило отримати важливі висновки щодо ефективності підприємства в умовах різних ринкових ситуацій. Аналіз динаміки ринкових часток при стабільному, нестабільному та ризиковому ринках показав, що компанія демонструє високу адаптивність та здатність утримувати та покращувати свою конкурентну позицію.

При стабільному ринку спостерігався загальний стабільний тренд, де наша компанія зберігала свої позиції на ринку без значних коливань. На нестабільному ринку були помітні значні коливання, проте загальний тренд залишався позитивним. Підприємство змогло адаптуватися до змін ринкових умов, демонструючи гнучкість і здатність утримувати конкурентну перевагу навіть при підвищеній волатильності ринку.

Найбільш значущі результати були отримані при аналізі ризикового ринку. У цьому випадку спостерігався чіткий висхідний тренд. Підприємство показало здатність не тільки утримувати свої позиції, але й значно покращувати їх в умовах підвищеного ринкового ризику. Це свідчить про високу ефективність стратегій підприємства в умовах невизначеності та можливість використання ризиків на свою користь для зростання та розвитку.

Ці результати вказують на те, що компанія має сильну конкурентну позицію та здатна ефективно конкурувати навіть у складних ринкових умовах. Реалізація

стратегічних заходів, таких як інвестиції в інновації, розширення ринків збуту, удосконалення маркетингової стратегії, оптимізація витрат та підвищення кваліфікації персоналу, дозволить підприємству не тільки утримувати свої лідерські позиції, але й досягти ще більших успіхів на ринку.

Таким чином, ТОВ «ЄВРОПАРТС УКРАЇНА» має всі необхідні передумови для забезпечення стабільного розвитку та зростання прибутковості в довгостроковій перспективі. Впровадження зазначених заходів сприятиме зміцненню конкурентних переваг підприємства та підвищенню його ринкової частки, що є ключовими факторами успіху в умовах змінної кон'юнктури ринку.

Висновки до розділу 3

Отже, у цьому розділі ми зосередилися на застосуванні моделі конкурентоспроможності підприємства в умовах змінної кон'юнктури ринку. Детальний аналіз та моделювання допомогли виявити ключові аспекти та можливості для підвищення ефективності діяльності ТОВ «ЄВРОПАРТС УКРАЇНА». У цьому висновку підсумовано основні результати, висновки та рекомендації, отримані в ході аналізу та моделювання.

Моделювання конкурентоспроможності підприємства дозволило оцінити вплив різних ринкових умов на ринкові позиції підприємства. Аналіз показав, що при стабільному ринку підприємство змогло зберегти свою ринкову частку на рівні близько 28,99%, що свідчить про стабільність та стійкість підприємства. На нестабільному ринку ринкова частка компанії варіювалася, але загальний тренд залишався позитивним, демонструючи гнучкість і здатність адаптуватися до змін ринкових умов. Найбільш значущі результати були отримані при аналізі ризикового ринку, де підприємство показало чіткий висхідний тренд і здатність значно покращувати свої позиції в умовах підвищеного ринкового ризику.

Отримані результати моделювання мають важливе значення для стратегічного планування та розвитку конкурентоспроможності ТОВ «ЄВРОПАРТС УКРАЇНА». Виявлена стійкість підприємства в умовах стабільного

ринку підкреслює необхідність збереження поточних стратегій, які забезпечують стабільну ринкову частку. Позитивний тренд на нестабільному ринку вказує на необхідність підвищення оперативної гнучкості та швидкості реакції на ринкові зміни. Найбільший висхідний тренд при ризиковому ринку демонструє, що підприємство має високий потенціал для зростання в умовах підвищеної невизначеності. Це підкреслює важливість активного пошуку нових можливостей та ризиків, які можна перетворити на конкурентні переваги.

Прогностичне моделювання очікуваного економічного ефекту від підвищення конкурентоспроможності компанії підтвердило ефективність стратегій підприємства в різних ринкових умовах. Зокрема, при стабільному ринку підприємство демонструє стабільні результати, що вказує на необхідність підтримки поточних стратегій. При нестабільному ринку підприємство здатне адаптуватися до змін, що свідчить про важливість підвищення гнучкості та адаптивності. На ризиковому ринку воно показало найвищу ефективність, демонструючи висхідний тренд, що підкреслює потенціал для агресивного зростання та експансії на нові ринки.

Висновок до аналізу змін ринкової частки вказує на загальне покращення конкурентної позиції підприємства в різних ринкових умовах. На стабільному ринку підприємство змогло значно покращити свої показники завдяки ефективній реалізації стратегічних заходів, що сприяли зростанню ринкової частки. У нестабільних умовах ринку підприємство продемонструвало високу адаптивність та здатність підтримувати стабільність, незважаючи на ринкову турбулентність. Однак, в умовах високої нестабільності, хоча підприємство і змогло покращити свої ринкові показники, ці зміни були менш вираженими, що вказує на необхідність додаткових заходів для підтримання конкурентних позицій у найскладніших ринкових ситуаціях. Загалом, моделювання підтвердило ефективність стратегій підприємства у різних ринкових сценаріях, підкресливши необхідність посилення гнучкості та адаптивності в умовах підвищеної ринкової нестабільності.

На основі проведеного моделювання можна зробити висновок, що підприємство має сильну конкурентну позицію та здатна ефективно конкурувати в

умовах різних ринкових ситуацій. Рекомендації для підприємства включають: при стабільному ринку продовжувати дотримуватися своєї поточної стратегії, яка забезпечує стабільну ринкову частку; при нестабільному ринку підвищувати свою оперативну гнучкість та швидкість реакції на ринкові зміни; при ризиковому ринку активно шукати нові можливості та ризики, які можна перетворити на конкурентні переваги, здійснювати агресивну експансію на нові ринки або сегменти, де конкуренти можуть бути менш активними.

Таким чином, ТОВ «ЄВРОПАРТС УКРАЇНА» має всі необхідні передумови для забезпечення стабільного розвитку та зростання прибутковості в довгостроковій перспективі. Впровадження зазначених заходів сприятиме зміцненню конкурентних переваг підприємства та підвищенню його ринкової частки, що є ключовими факторами успіху в умовах змінної кон'юнктури ринку.

ВИСНОВКИ

1. У даній дипломній роботі проведено всебічне дослідження конкурентоспроможності підприємства на основі економіко-математичного моделювання, що дозволило визначити та оцінити основні фактори, які впливають на конкурентні позиції ТОВ «ЄВРОПАРТС УКРАЇНА» в умовах змінної кон'юнктури ринку. Аналіз враховував як внутрішні, так і зовнішні чинники, що впливають на діяльність підприємства, зокрема, ринкову динаміку, конкурентну взаємодію та зміни в попиті і пропозиції.

2. Перший розділ роботи був присвячений теоретико-методичним засадам дослідження конкурентоспроможності підприємств. Визначено сутність та основні поняття конкурентоспроможності, а також різні підходи до її оцінки та стратегії підвищення. Проведено аналіз основних методів і моделей оцінки конкурентоспроможності, зокрема SWOT-аналізу, SPACE-аналізу, матриці BCG, матриці McKinsey та індексних моделей. Ці методи дозволили розглянути різні аспекти діяльності підприємства та його конкурентного середовища. На основі цього аналізу обґрунтовано вибір моделі Лотки-Вольтерри для подальшого дослідження конкурентоспроможності підприємства, оскільки вона дозволяє моделювати взаємодію конкурентів, прогнозувати ринкові частки та враховувати конкурентну динаміку.

3. Проведено всебічний аналіз діяльності ТОВ «ЄВРОПАРТС УКРАЇНА» та оцінку його конкурентоспроможності з урахуванням ринкових умов та внутрішніх ресурсів підприємства. Зокрема, розглянуто фінансові показники, структуру управління, продуктивність, а також конкурентне середовище, в якому функціонує підприємство.

4. На основі аналізу побудовано економіко-математичну модель конкурентоспроможності підприємства в умовах змінної кон'юнктури ринку. Використано модель Лотки-Вольтерри, що дозволило врахувати вплив випадкових змін попиту та пропозиції на ринкові частки підприємства. Ця модель дає змогу оцінити, як зовнішні фактори впливають на внутрішні процеси в компанії, та

прогнозувати зміни ринкових часток у різних сценаріях. Проведено економіко-математичне моделювання конкурентоспроможності підприємства, результати якого показали, що підприємство здатне зберігати стабільні ринкові частки навіть в умовах високої ринкової нестабільності. Це свідчить про те, що ТОВ «ЄВРОПАРТС УКРАЇНА» має достатній потенціал для адаптації до мінливих умов ринку та може ефективно конкурувати з іншими учасниками ринку, навіть за наявності значних коливань у попиті та пропозиції.

5. Розглянуто напрями застосування моделі Лотки-Вольтерри та заходи щодо розширення конкурентоспроможності підприємства за результатами моделювання. Проведено аналіз отриманих результатів моделювання конкурентоспроможності підприємства в умовах низької, середньої та високої ринкової нестабільності. Встановлено, що ТОВ «ЄВРОПАРТС УКРАЇНА» демонструє стабільність у своїй конкурентоспроможності в умовах низької та середньої ринкової нестабільності, а також має високий потенціал до адаптації та зростання в умовах високої ринкової нестабільності. Після проведення прогностичного моделювання було встановлено, що ринкова частка підприємства значно покращилася в усіх розглянутих ринкових сценаріях. На стабільному ринку підприємство досягло значного зростання, підтверджуючи свою здатність утримувати конкурентні позиції. У нестабільних умовах ринку ринкова частка також збільшилася, що вказує на високу адаптивність і ефективність стратегій компанії. В умовах високої ринкової нестабільності, попри найскладніші ринкові умови, компанія змогла підвищити свою ринкову частку, демонструючи стійкість та конкурентну перевагу. Це свідчить про успішну реалізацію стратегічних заходів, спрямованих на покращення конкурентоспроможності та адаптацію до змінних ринкових умов.

6. Результати дослідження свідчать про те, що компанія має добрі перспективи для подальшого зростання та зміцнення своїх позицій на ринку. Впровадження стратегічних заходів, спрямованих на підвищення конкурентоспроможності та адаптацію до ринкових змін, сприятиме досягненню стійких конкурентних переваг та збільшенню економічного ефекту від діяльності підприємства. Особливо важливою є здатність підприємства ефективно

адаптуватися до умов високої ринкової нестабільності, що демонструє його готовність до реагування на виклики і можливості ринку. Завдяки впровадженню розробленої моделі та постійному аналізу ринкових умов, ТОВ «ЄВРОПАРТС УКРАЇНА» може забезпечити стабільний розвиток і підвищення своєї ринкової частки. Крім того, постійний моніторинг конкурентного середовища та впровадження інноваційних рішень дозволять компанії не лише утримувати свої позиції, але й займати лідерські місця у своїй галузі, що є важливим для довгострокового успіху та стійкого розвитку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Конкуентоспроможність підприємства: навч. посіб / Р. Л. Лупак, Т. Г. Васильців. – Львів : Видавництво ЛКА, 2016. – 484 с.
2. Демчук Н. І., Донських А. С., Ясинський В. М., Економічна сутність конкурентоспроможності підприємства. URL: https://economyandsociety.in.ua/journals/13_ukr/69.pdf (дата звернення: 05.05.2024).
3. Бугає В. В., Невмержицька С. М., Бугає Н. Р., Економічна сутність конкурентоспроможності та конкурентних переваг підприємства . URL: https://er.knutd.edu.ua/bitstream/123456789/14889/1/%d0%a1%d1%82%d0%b0%d1%82%d1%82%d1%8f_%d0%91%d1%83%d0%b3%d0%b0%d1%81-%d0%9d%d0%b5%d0%b2%d0%bc%d0%b5%d1%80%d0%b6%d0%b8%d1%86%d1%8c%d0%ba%d0%b0-%d0%91%d1%83%d0%b3%d0%b0%d1%81_2018.pdf (дата звернення: 05.05.2024)
4. Саймоленко В. В. Формування організаційного забезпечення процедури оцінки конкурентоспроможності підприємства. URL: https://ndc-ipr.org/media/publications/files/%D0%A2%D0%95%D0%97%D0%98_%D0%9A%D0%9E%D0%9D%D0%9A%D0%A3%D0%A0%D0%95%D0%9D%D0%A2%D0%9E%D0%A1%D0%9F%D0%A0%D0%9E%D0%9C%D0%9E%D0%96%D0%9D%D0%86%D0%A1%D0%A2%D0%AC_%D0%A2%D0%90_%D0%86%D0%9D%D0%9D%D0%9E%D0%92%D0%90%D0%A6%D0%86%D0%87_2018.pdf (дата звернення: 06.05.2024)
5. Британ К. В., Абрамович І. А. Організація маркетингової діяльності підприємства та шляхи її вдосконалення: Дипломна робота. Дніпро, 2020. 105 с.
6. Гапак Н. М., Капштан С. А. Особливості визначення фінансової стійкості підприємства. URL: http://www.visnyk-ekonomold.uzhnu.edu.ua/images/pubs/42/42_39.pdf (дата звернення: 08.05.2024)
7. Пронько Л. М., Токар К. С. Маркетингова стратегія у формуванні конкурентоспроможності підприємства. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=10164> (дата звернення: 08.05.2024)

8. Кузьмін О. Є. Конкуреноспроможність підприємства: планування та діагностика: /Монографія/ О. Є. Кузьмін, О. Г. Мельник, О. П. Романко, за заг. ред. д.е.н, проф. Кузьмін О. Є. – Івано-Франківськ: ІФТНТУНГ, 2011. – 180 с.

9. Кадирус І. Г. Конкуреноспроможність підприємства та фактори, що на неї впливають. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=3390> (дата звернення: 10.05.2024)

10. Заремба О. В. Фактори конкуреноспроможності підприємства. URL: <https://ir.lib.vntu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/33658/%D0%97%D0%B0%D1%80%D0%B5%D0%BC%D0%B1%D0%B0.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=%D0%A4%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%B8%20%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%BA%D1%83%D1%80%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%BE%D1%81%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D0%B6%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%96%20%D1%94%20%D1%82%D1%96%20%D1%87%D0%B8,%D1%80%D0%BE%D0%B7%D0%B4%D1%96%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%BE%20%D0%BD%D0%B0%20%D0%B7%D0%BE%D0%B2%D0%BD%D1%96%D1%88%D0%BD%D1%96%20%D0%B9%20%D0%B2%D0%BD%D1%83%D1%82%D1%80%D1%96%D1%88%D0%BD%D1%96>. (дата звернення: 10.05.2024)

11. Вараксіна О. В., Іщейкін Т. Є., Онупко О. М. Управління конкуреноспроможністю підприємства: теоретичний аспект. URL: http://www.econom.stateandregions.zp.ua/journal/2020/5_2020/6.pdf (дата звернення: 10.05.2024)

12. Шапурова О, О. Методи оцінки конкуреноспроможності промислових підприємств. URL: <https://ej.journal.kspu.edu/index.php/ej/article/view/390/387> (дата звернення: 15.05.2024)

13. Савко О. Я., Загайкевич О. Ю. Методичні підходи оцінки конкуреноспроможності підприємств готельного бізнесу. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/1038/995> (дата звернення: 15.05.2024)

14. Сапотницька Н. Я., Козак В. Є. Стратегії підвищення конкурентоспроможності підприємства та їх синергія в умовах війни URL: <https://transformations.in.ua/index.php/journal/article/view/21/21> (дата звернення: 15.05.2024)

15. Левицька А. О. Методи оцінки конкурентоспроможності підприємства: вітчизняні та закордонні підходи до класифікації. URL: http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?I21DBN=LINK&P21DBN=UJRN&Z21ID=&S21REF=10&S21CNR=20&S21STN=1&S21FMT=ASP_meta&C21COM=S&2_S21P03=FILE=&2_S21STR=Mre_2013_4_19 (дата звернення: 15.05.2024)

16. Карімов І. К., Карімов Г. І., Крилова Т. В., Молчанов В. О. Щодо реалізації математичної моделі Лотки-Вольтерри при дослідженні економічних процесів. URL: [https://doi.org/10.31319/2519-8106.1\(48\)2023.280825](https://doi.org/10.31319/2519-8106.1(48)2023.280825) (дата звернення: 15.05.2024)

17. Mira-Cristina Anisiu Lotka, Volterra and their model. URL: https://www.researchgate.net/publication/303683438_Lotka_Volterra_and_their_model (дата звернення: 20.05.2024)

18. Петенок О. В., Булах Б. В., Моделювання еволюції екосистеми на базі рівнянь Вольтерри-Лотки: Дипломна робота. Київ, 2017. 87 с

19. Багорка М. О., Білоткач І. А. SWOT-аналіз як основа формування маркетингових стратегій підприємств. URL: http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image_file_name=PDF/agrosvit_2010_6_5.pdf (дата звернення: 20.05.2024)

20. Шляхта О. М. SWOT-аналіз стратегічного менеджменту підприємства. URL: http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image_file_name=PDF/есpros_2012_68_35.pdf (дата звернення: 20.05.2024)

21. Бакуліна С. А., Белова Т. Г. SPACE-аналіз як сучасний метод визначення стратегічного положення підприємства на ринку. URL: <https://dspace.nuft.edu.ua/server/api/core/bitstreams/6a5955da-0d3d-4c59-ad9f-e3344a2a8b6c/content> (дата звернення: 20.05.2024)

22. Вівчар О. І. Концептуальні підходи SPACE-методики при діагностиці та оцінці економічної безпеки підприємств. URL: http://dspace.wunu.edu.ua/bitstream/316497/1955/3/%D0%92%D1%96%D0%B2%D1%87%D0%B0%D1%80%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%82%D1%8F_%D0%A2%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%BF%D1%96%D0%BB%D1%8C.pdf (дата звернення: 20.05.2024)

23. Thomas del Marmol Матриця BCG: теорія та застосування: Ключ до управління портфелем. URL: https://books.google.com.ua/books?hl=uk&lr=&id=ijurEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT2&dq=%D0%9C%D0%B0%D1%82%D1%80%D0%B8%D1%86%D1%8F+BCG&ots=NHjff5ddBx&sig=XWcoxymllMZA90NTnl7v_0jmpYs&redir_esc=y#v=onepage&q=%D0%9C%D0%B0%D1%82%D1%80%D0%B8%D1%86%D1%8F%20BCG&f=false (дата звернення: 23.05.2024)

24. Ревуцька Л., Корольова Н. Методичні оцінки конкурентних переваг підприємства: матриця БКГ. URL: http://www.irbis-nbu.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbu/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image_file_name=PDF/Znpdetut_eiu_2013_23-24_50.pdf (дата звернення: 23.05.2024)

25. Кубишина Н. С. Методика розробки стратегічного набору товарів на промисловому ринку. URL: <https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/8f8eb1c9-ab25-4449-abd3-17057e37eaf3/content> (дата звернення: 25.05.2024)

26. Матриця «зростання/частка ринку» Бостонської консалтингової групи (BCG). URL: https://moodle.znu.edu.ua/pluginfile.php/662047/mod_resource/content/1/%D0%9C%D0%B0%D1%82%D1%80%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%96%D0%B7.pdf (дата звернення: 25.05.2024)

27. Матриця фірми Arthur d. Little (adl/lc). URL: <https://studfile.net/preview/9042186/page:6/> (дата звернення: 25.05.2024)
28. Обґрунтування вибору стратегії за допомогою моделі adl/lc. URL: <https://studfile.net/preview/9013802/page:5/> (дата звернення: 25.05.2024)
29. Управління конкурентоспроможністю підприємства. URL: <https://www.pdau.edu.ua/sites/default/files/node/4753/buduemomaybutnye.pdf> (дата звернення: 25.05.2024)
30. Оцінка інтенсивності конкуренції. URL: <https://studfile.net/preview/5705909/page:28/> (дата звернення: 25.05.2024)
31. Міжнародне економічне співробітництво: аналіз стану, реалії і проблеми: матеріали доповідей Міжнародної науково-практичної конференції (м. Ужгород, 23-24 лютого 2024 року) / За заг. ред.: М. М. Палінчак, В. П. Приходько, В. В. Химинець та ін. – Львів-Торунь : Liha-Pres, 2024. – 304 с.
32. Окрепкий, Р. Б. Методичні аспекти використання кількісних індикаторів концентрації товарного ринку та ступеня його монополізації [Текст] / Ростислав Богданович Окрепкий, Оксана Фелікіссімівна Мигаль // Український журнал прикладної економіки. – 2016. – Том 1. - № 4. – С. 81-88. – ISSN 2415-8453.
33. Метод різниць. URL: https://pidru4niki.com/71338/ekonomika/metod_riznits (дата звернення: 26.05.2024)
34. Готовський А. О., Минко Л. М. Оцінювання конкурентоспроможності підприємства ФОП «UT FOOD». Дипломна робота. Київ, 2022. 73 с
35. Євченко Ю. М. Управління асортиментною політикою: оцінка ефективності методів. URL: <https://chmnu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/06/Ekonomika-i-suspilstvo-7-2016.pdf#page=307> (дата звернення: 28.05.2024)
36. Васильців Т. Г. Прибуток підприємства: особливості його формування та використання у ринкових умовах / Т. Г. Васильців, М. В. Марчишак // Науковий вісник НЛТУ України. – 2012. – Вип. 22.2. – с. 152-156. URL: <https://api.dspace.khadi.kharkov.ua/server/api/core/bitstreams/10ab522b-137c-4a2d-9df3-e5ba6661dacb/content> (дата звернення: 28.05.2024)

37. OpenDataBot. Реєстраційні дані ТОВ «Європарст Україна». URL: <https://opendatabot.ua/c/35362108> (дата звернення: 17.05.2024)
38. ТОВ «ЄВРОПАРТС УКРАЇНА». (2024). Баланс підприємства за лютий – квітень 2024 року. Внутрішній документ.
39. Ming Cao, Application of Lotka-Volterra Model in Enterprise Competition. URL: <http://www.forestchemicalsreview.com/index.php/JFCR/article/view/298/284> (дата звернення: 30.05.2024)
40. Клименко А. І., Мальцев А. Ю. Математичні моделі взаємодії популяцій типу хижак-жертва. Дипломна робота. Київ, 2021. 123 с

ДОДАТКИ

ДОДАТОК А

Реалізація моделі Лотки-Вольтерри в умовах змінної кон'юнктури ринку

```
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
from scipy.integrate import solve_ivp
from scipy.signal import savgol_filter

np.random.seed(888)

# Початкові умови (ринкові частки)
N0 = [25, 25, 25, 25]

# Часовий інтервал (дні)
t_span = (0, 142)
t_eval = np.linspace(*t_span, 500)

# Сценарії з різними рівнями шуму
noise_levels = [5, 20, 60]

split_ratio = 0.7 # Параметр для розділення графіка
forecast = False
trend = False

# Вибрана компанія
selected_company = "EUROPARTS UKRAINE"

# Список компаній
companies = ["EUROPARTS UKRAINE", "Company A", "Company B", "Company C"]
# Компанії, які потрібно зробити прозорішими
transparent_companies = ["Company A", "Company B", "Company C"]

# Визначаємо кольори для кожної компанії
colors = {
    "EUROPARTS UKRAINE": 'b',
    "Company A": 'r',
    "Company B": 'g',
    "Company C": 'm'
}

# Параметри моделі для кожного підприємства
params = {
    "EUROPARTS UKRAINE": {"alpha_0": 0.2, "beta": 0.02, "gamma": 0.015,
    "k": 0.04, "m": 0.025},
```

```

    "Company A": {"alpha_0": 0.22, "beta": 0.025, "gamma": 0.02, "k": 0.05,
    "m": 0.03},
    "Company B": {"alpha_0": 0.19, "beta": 0.02, "gamma": 0.02, "k": 0.06,
    "m": 0.035},
    "Company C": {"alpha_0": 0.17, "beta": 0.02, "gamma": 0.025, "k":
0.045, "m": 0.03}
}

```

```
# Функції попиту та пропозиції з різними рівнями шуму
```

```
def P(t, noise_amplitude):
    base_demand = 100 # Базовий попит
    random_noise = np.random.normal(0, noise_amplitude)
    return base_demand + random_noise
```

```
def S(t, noise_amplitude):
    base_supply = 100 # Базова пропозиція
    random_noise = np.random.normal(0, noise_amplitude)
    return base_supply + random_noise
```

```
# Рівняння Лотки-Вольтерри з урахуванням змін попиту та пропозиції
```

```
def lotka_volterra(t, N, alpha_0, beta, gamma, k, m, noise_amplitude):
    N1, N2, N3, N4 = N
    dN1_dt = N1 * (alpha_0 + k * P(t, noise_amplitude) - m * S(t,
noise_amplitude) - beta * N1 - gamma * (N2 + N3 + N4)) * (1 - N1 / 100)
    dN2_dt = N2 * (alpha_0 + k * P(t, noise_amplitude) - m * S(t,
noise_amplitude) - beta * N2 - gamma * (N1 + N3 + N4)) * (1 - N2 / 100)
    dN3_dt = N3 * (alpha_0 + k * P(t, noise_amplitude) - m * S(t,
noise_amplitude) - beta * N3 - gamma * (N1 + N2 + N4)) * (1 - N3 / 100)
    dN4_dt = N4 * (alpha_0 + k * P(t, noise_amplitude) - m * S(t,
noise_amplitude) - beta * N4 - gamma * (N1 + N2 + N3)) * (1 - N4 / 100)
    return [dN1_dt, dN2_dt, dN3_dt, dN4_dt]
```

```
def normalize_market_shares(N):
    total = sum(N)
    if total > 100:
        return [n / total * 100 for n in N]
    return N
```

```
# Словник для збереження ринкових часток для всіх рівнів шуму
market_shares_all = {}
```

```
if selected_company:
    for noise_amplitude in noise_levels:
        # Розв'язок системи диференціальних рівнянь
        solution = solve_ivp(lotka_volterra, t_span, N0, args=(
            params["EUROPARTS UKRAINE"]["alpha_0"],
            params["EUROPARTS UKRAINE"]["beta"],
            params["EUROPARTS UKRAINE"]["gamma"],
            params["EUROPARTS UKRAINE"]["k"],
            params["EUROPARTS UKRAINE"]["m"],
```

```

        noise_amplitude
    ), t_eval=t_eval)

    # Нормалізація ринкових часток
    market_shares = np.apply_along_axis(normalize_market_shares, 0,
solution.y)

    # Згладжування даних за допомогою фільтра Савіцького-Голея
    smoothed_market_shares = savgol_filter(market_shares,
window_length=51, polyorder=3, axis=1)

    # Збереження значень для вибраної компанії
    market_shares_all[noise_amplitude] =
smoothed_market_shares[companies.index(selected_company)]

    # Розрахунок точки розділення
    split_index = int(len(t_eval) * split_ratio)

    # Побудова графіків
    plt.figure(figsize=(10, 6))
    for i, company in enumerate(companies):
        alpha = 0.3 if company in transparent_companies else 1.0
        plt.plot(solution.t[:split_index],
smoothed_market_shares[i][:split_index], label=company,
color=colors[company], alpha=alpha)
        if forecast:
            plt.plot(solution.t[split_index:],
smoothed_market_shares[i][split_index:], linestyle='--',
color=colors[company], alpha=alpha)

    # Додавання пунктирної лінії в легенду
    if forecast:
        plt.plot([], [], linestyle='--', color='k', label='Прогноз')

    # Додавання ліній тренду
    if trend:
        for i, company in enumerate(companies):
            alpha = 0.3 if company in transparent_companies else 1.0
            if forecast:
                z = np.polyfit(solution.t[:split_index],
smoothed_market_shares[i][:split_index], 1)
            else:
                z = np.polyfit(solution.t, smoothed_market_shares[i],
1)

            p = np.poly1d(z)
            plt.plot(solution.t[:split_index],
p(solution.t[:split_index]), linestyle='--', color=colors[company],
alpha=alpha)

    # Визначення та позначення максимального значення ринкової частки
для вибраної компанії

```

```

    if forecast:
        max_index =
np.argmax(smoothed_market_shares[companies.index(selected_company)])
    else:
        max_index =
np.argmax(smoothed_market_shares[companies.index(selected_company)][:split_
index])
        max_time = solution.t[max_index]
        max_value =
smoothed_market_shares[companies.index(selected_company)][max_index]

        plt.annotate(f'{max_value:.2f}%', (max_time, max_value),
textcoords="offset points", xytext=(0,10), ha='center')
        plt.scatter(max_time, max_value, color=colors[selected_company],
zorder=5)

        plt.xlabel('Час')
        plt.ylabel('Ринкова частка, %')
        plt.title(f'Динаміка ринкових часток чотирьох підприємств (шум =
{noise_amplitude})')
        plt.legend(loc='upper center', bbox_to_anchor=(0.5, -0.1),
fancybox=True, shadow=True, ncol=5)
        plt.ylim(10, 40)
        plt.grid(True)
        plt.show()

# Отримання ринкових часток в кінці моделювання
final_market_shares = {company: smoothed_market_shares[i, -1] for
i, company in enumerate(companies)}

# Нормалізація ринкових часток
total_shares = sum(final_market_shares.values())
normalized_market_shares = {company: (share / total_shares) * 100
for company, share in final_market_shares.items()}

print(f"Ринкові частки в кінці моделювання (шум =
{noise_amplitude}):")
for company, share in normalized_market_shares.items():
    print(f"{company}: {share:.2f}%")

# Виведення ринкової частки всіх інших підприємств у максимальній
точці
shares_at_max = {company: smoothed_market_shares[i][max_index] for
i, company in enumerate(companies)}

print(f"Максимальне значення ринкової частки {selected_company}
(шум = {noise_amplitude}): {max_value:.2f}%")
for company, share in shares_at_max.items():
    print(f"{company}: {share:.2f}%")

# Побудова графіка для однієї вибраної компанії на всіх рівнях шуму

```

```

plt.figure(figsize=(10, 6))
for noise_amplitude in noise_levels:
    # Додавання лінії до split_index
    plt.plot(t_eval[:split_index],
market_shares_all[noise_amplitude][:split_index], label=f'Шум =
{noise_amplitude}')
    if forecast:
        plt.plot(t_eval[split_index:],
market_shares_all[noise_amplitude][split_index:], linestyle='--')

    if forecast:
        max_index = np.argmax(market_shares_all[noise_amplitude])
    else:
        max_index =
np.argmax(market_shares_all[noise_amplitude][:split_index])
        max_time = t_eval[max_index]
        max_value = market_shares_all[noise_amplitude][max_index]

    plt.annotate(f'{max_value:.2f}%', (max_time, max_value),
textcoords="offset points", xytext=(0,10), ha='center')
    plt.scatter(max_time, max_value, color=colors[selected_company],
zorder=5)

plt.xlabel('Час')
plt.ylabel('Ринкова частка, %')
plt.title(f'Динаміка ринкових часток {selected_company} на всіх рівнях
шуму')
plt.legend(loc='upper center', bbox_to_anchor=(0.5, -0.1),
fancybox=True, shadow=True, ncol=5)
plt.ylim(10, 40)
plt.grid(True)
plt.show()

```