

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Навчально-науковий інститут бізнесу, економіки та менеджменту  
Кафедра міжнародних економічних відносин

«До захисту допущено»

Завідувач кафедри

\_\_\_\_\_ (підпис)

\_\_\_\_\_ (прізвище та ініціали)

\_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

**на здобуття освітнього ступеня бакалавр**

зі спеціальності 292 «Міжнародні економічні відносини»  
освітньо-професійної програми «Міжнародні економічні відносини»  
на тему «ФОРМУВАННЯ ГЛОБАЛЬНИХ РИНКІВ ПРОДУКЦІЇ  
АВТОМОБІЛЕБУДУВАННЯ»

Здобувача вищої освіти 4 курсу  
(номер курсу)

\_\_\_\_\_ (підпис)

С.В. Ситник  
(ініціали, прізвище)

групи МЕ-91а  
(шифр групи)

Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

Керівник д.е.н

\_\_\_\_\_ (посада, науковий ступінь)

\_\_\_\_\_ (підпис)

Ю.В. Галинська  
(ініціали, прізвище)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Навчально-науковий інститут бізнесу, економіки та менеджменту

Кафедра міжнародних економічних відносин

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ  
(спеціальність 292 «Міжнародні економічні відносини»)

здобувачу 4 курсу, групи МЕ-91а

(номер курсу)

(шифр групи)

Ситник Софія Валеріївна

(прізвище, ім'я, по батькові студента)

1. Тема роботи «Формування глобальних ринків продукції автомобілебудування» затверджена наказом по університету від «11» травня 2023 року № 0484IV
  2. Термін подання здобувачем закінченої роботи «01» 06 2023 року.
  3. Метою роботи є аналіз сучасного стану та дослідження особливостей ринку автомобілів та прогнозування тенденцій розвитку автомобілебудівної галузі у світі.
  4. Об'єктом дослідження є глобальні ринки продукції автомобілебудування, які включають виробництво транспортних засобів, а також комплектуючих до них.
  5. Предметом дослідження даної наукової роботи є формування тенденції розвитку глобальних ринків продукції автомобілебудування.
  6. Кваліфікаційна робота виконується на матеріалах статей, звітів ринків автомобілебудування у світі, навчальних посібників та монографій.
  7. Орієнтовний план кваліфікаційної бакалаврської роботи, терміни подання розділів керівникові та зміст завдань для виконання поставленої мети.
- Розділ 1 Теоретичні аспекти дослідження світових глобальних ринків продукції автомобілебудування.

У розділі 1 дана характеристика глобальних ринків продукції автомобілебудування, проведено аналіз продукції автомобілебудування окремих

регіонів, на прикладі світових глобальних ринків дана класифікація продукції автомобілебудування (автомобілів).

Розділ 2 Аналіз розвитку та прогноз стану глобальних ринків продукції автомобілебудування.

У розділі 2 розглянуті тенденції розвитку автомобілебудівної галузі та аналіз продаж нових автомобілів на світових глобальних ринках, побудована модель цін на нові автомобілі на глобальних ринках автомобілебудування, зроблено прогноз розвитку глобальних ринків автомобілебудування в перспективі.

#### 8. Консультації щодо роботи:

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1	Галинська Ю.В.	05.04.2023 р.	05.04.2023 р.
2	Галинська Ю.В.	24.04 2023 р.	24.04 2023 р.
3	Галинська Ю.В.	06.05.2023 р.	06.05.2023 р.

9. Дата видачі завдання: «05» квітня 2023 року

## АНОТАЦІЯ

кваліфікаційної роботи на здобуття освітнього ступеня бакалавр

на тему

«ФОРМУВАННЯ ГЛОБАЛЬНИХ РИНКІВ ПРОДУКЦІЇ

АВТОМОБІЛЕБУДУВАННЯ»

здобувача Ситник Софії Валеріївни

(прізвище, ім'я, по батькові)

Основний зміст кваліфікаційної бакалаврської роботи викладено на 36 сторінках, зокрема список використаних джерел із 40 найменувань, який розміщено на 5 сторінках. Робота містить 4 таблиці, 5 рисунків, а також 4 додатків, розміщених на 4 сторінках.

Об'єм продукції автомобілебудування складає значну частину світового виробництва і знаходиться в центрі уваги великої кількості наукових та економічних досліджень. У зв'язку зі зростанням попиту на автомобілі та швидким технологічним прогресом у галузі, глобальний ринок автомобілів та комплектуючих продовжує розвиватись і змінюватись. Тому, тема дослідження «Формування глобальних ринків продукції автомобілебудування» є вкрай актуальною і потребує вивчення.

Метою роботи є аналіз сучасного стану та дослідження особливостей ринку автомобілів та прогнозування тенденцій розвитку автомобілебудівної галузі у світі.

Мета роботи реалізується шляхом виконання наступних завдань:

- проаналізувати основні тенденції розвитку глобального ринку автомобілів та комплектуючих;
- оцінити конкурентоспроможність автомобільних компаній на світовому ринку;

- дослідити фактори, які впливають на формування глобальних ринків продукції автомобілебудування;
- проаналізувати стратегії виробників автомобілів для розвитку своєї діяльності на глобальному ринку;
- розглянути особливості маркетингових стратегій в галузі автомобілебудування на світовому ринку;
- запропонувати рекомендації щодо оптимізації діяльності виробників автомобілів на глобальному ринку.

У процесі дослідження залежно від цілей і завдань були використані відповідні методи дослідження економічних процесів, серед яких аналіз наукової літератури, статистичний аналіз, порівняльний аналіз,

Отримані результати кваліфікаційної бакалаврської роботи:

1. На сьогодні ринок продукції автомобілебудування – один з найбільших та диференційованих ринків у світі. Він охоплює виробництво та продаж легкових, вантажних автомобілів, автобусів та іншої автотехніки. Близько 9 млн. чоловік мають роботу а автомобільній промисловості, яка в свою чергу тісно пов'язана із суміжними галузями: металургія, електроніка, хімічна промисловість, енергетика, логістика, дослідження та розробки, сервіс та підтримка, що надає додаткову необхідність в робочому персоналі – на 1 людину зайняту на виробництві автомобілів припадає ще 10 робочих місць в інших суміжних галузях.

2. Одним з головних трендів на ринку автомобілів є зростання популярності електричних та гібридних автомобілів. Екологічні вимоги визначають спектр продукції автомобілебудування, який пропонується на глобальних ринках. Компанії, які активно розробляють та виробляють екологічно чисті автомобілі, займають все більш високу позицію на міжнародній арені та продовжують її збільшувати. У той же час, традиційні автовиробники, які не вкладають достатньо

зусиль у розробку екологічно чистих автомобілів, можуть, навпаки, погіршити свою конкурентоспроможність.

3. Проведено аналіз статистичних даних про обсяги виробництва автомобілів за країнами, було визначено, що найбільші показники за 2022 рік мають Китай із загальною кількістю транспортних засобів 27 020 615 одиниць; США – 10 060 339; Японія – 7 835 519; Індія – 5 456 857; Південна Корея – 3 757 049; Німеччина – 3 677 820; Мексика – 3 509 072; Бразилія – 2 369 769; Іспанія – 2 219 462; Тайланд – 1 883 515. На останньому місці із кількістю вироблених автомобілів 1490 шт. знаходиться Україна.

4. На прикладі компанії Tesla було проведено моделювання цін на нові автомобілі на основі статистичних даних автомобільного концерну. Для відтворення моделювання кількісні показники Tesla були зіставлені із такими ж показниками конкурентів (BMW та AUDI). На їх основі були проведені розрахунки з динамічними рядами та побудована модель регресії для визначення прогнозованої ціни та кількості реалізації продукту на наступні 2023-2025 рр.

5. На основі статистичних даних було побудовано прогнозну модель розвитку глобальних ринків автомобілебудування в перспективі за допомогою графічної моделі прийняття рішень Decision Tree (Дерево рішень). Дана модель є ефективною для прогнозування ринку автомобілів, адже дозволяє відстежувати тенденції ринку, передбачити зміни попиту та попередити можливі проблеми з продажами

Результати апробації основних положень кваліфікаційної бакалаврської роботи розглядали на:

1)

...

Ключові слова: АВТОМОБІЛЬНИЙ РИНОК, АВТОМОБІЛЬНА ПРОМИСЛОВІСТЬ, АВТО, АВТОМОБІЛЬНІ КОНЦЕРНИ, ДОЛЯ РИНКУ, ПРОГНОЗНА МОДЕЛЬ, БРЕНДИ АВТОМОБІЛІВ, РЕЙТИНГ АВТО, ПРОДАЖІ АВТО, РЕАЛІЗАЦІЯ АВТОМОБІЛЬНОЇ ПРОДУКЦІЇ.

Рік виконання кваліфікаційної роботи – 2023 рік

Рік захисту роботи – 2023 рік

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	8
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ДОСЛІДЖЕННЯ СВІТОВИХ ГЛОБАЛЬНИХ РИНКІВ ПРОДУКЦІЇ АВТОМОБІЛЕБУДУВАННЯ.....	11
1.1. Характеристика глобальних ринків продукції автомобілебудування.....	11
1.2. Характеристика ринків продукції автомобілебудування окремих регіонів...	15
1.3. Класифікація продукції автомобілебудування (автомобілів) на світових глобальних ринках.....	23
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ РОЗВИТКУ ТА ПРОГНОЗ СТАНУ ГЛОБАЛЬНИХ РИНКІВ ПРОДУКЦІЇ АВТОМОБІЛЕБУДУВАННЯ.....	27
2.1. Тенденції розвитку автомобілебудівної галузі та аналіз продаж нових автомобілів на світових глобальних ринках.....	27
2.2. Моделювання цін на нові автомобілі на глобальних ринках автомобілебудування.....	31
2.3. Побудова прогнозової моделі розвитку глобальних ринків автомобілебудування в перспективі.....	36
ВИСНОВКИ.....	41
ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ .....	44
ДОДАТКИ.....	49

## ВСТУП

На сьогоднішній день частка продукції автомобілебудування у світовому виробництві є досить значною, адже автомобілебудівна галузь промисловості тісно пов'язана з великою кількістю суміжних галузей. Значна кількість наукових та економічних досліджень розглядає та вивчає ринок автомобілебудування. Спостерігається швидке зростання попиту на автомобілебудівну продукцію, відбувається швидкий технологічний прогрес у даній галузі, глобальний ринок автомобілів та комплектуючих продовжує розвиватись і змінюватись. Саме тому, тема дослідження є вкрай актуальною і потребує додаткового вивчення.

В наші дні, глобальний ринок автомобілів і комплектуючих дуже швидко розвивається, що призводить до змін в конкурентному середовищі та вимагає від виробників постійного аналізу ринку і підходу до формування своєї стратегії. Незважаючи на значний обсяг наукових публікацій в галузі автомобілебудування та ринку автомобілів, дослідження щодо формування глобальних ринків продукції автомобілебудування залишаються недостатньо вивченими, тому потрібно докладніше розглянути цю тему і визначити можливості для подальшого розвитку.

Об'єктом дослідження є глобальні ринки продукції автомобілебудування, які включають виробництво транспортних засобів, а також комплектуючих до них. Визначення та дослідження факторів, що впливають на формування глобальних ринків продукції автомобілебудування, дозволять розглянути ці ринки як складову частину світової економіки та зрозуміти, як компанії пристосовуються до змін на цих ринках.

Предметом дослідження даної наукової роботи є формування тенденції розвитку глобальних ринків продукції автомобілебудування.

Метою роботи є аналіз сучасного стану та дослідження особливостей ринку автомобілів та комплектуючих, зокрема, формування глобальних ринків продукції автомобілебудування для прогнозування тенденцій розвитку автомобілебудівної галузі.

Для досягнення цієї мети, необхідно розв'язати наступні завдання:



- \_ проаналізувати основні тенденції розвитку глобального ринку автомобілів та комплектуючих;
- \_ оцінити конкурентоспроможність автомобільних компаній на світовому ринку;
- \_ дослідити фактори, які впливають на формування глобальних ринків продукції автомобілебудування;
- \_ проаналізувати стратегії виробників автомобілів для розвитку своєї діяльності на глобальному ринку;
- \_ розглянути особливості маркетингових стратегій в галузі автомобілебудування на світовому ринку;
- запропонувати рекомендації щодо оптимізації діяльності виробників автомобілів на глобальному ринку.

Для досягнення мети дослідження використовувалися різні методи дослідження, зокрема аналіз наукової літератури, статистичний аналіз, порівняльний аналіз.

Інформаційна база дослідження включає наукову літературу, офіційну статистику, дані відомств та організацій, результати проведених досліджень та опитувань.

Наукова новизна даної роботи полягає у детальному дослідженні формування глобальних ринків продукції автомобілебудування та виявленні основних факторів, що впливають на цей процес. Результати дослідження можуть бути корисні для науковців, експертів галузі та виробників, що займаються продукцією автомобілів та комплектуючих.

Робота складається із вступу, двох розділів та списку використаних джерел. У роботі розміщено 4 таблиць, 5 рисунків а також 4 додатків, розміщених на 4 сторінках. Список бібліографічних посилань використаних джерел включає 40 найменувань на п'яти сторінках. Основний текст роботи викладено на 36 сторінках.

Практичне значення даної наукової роботи полягає в тому, що вона може бути використана як основа для розробки стратегій розвитку в галузі

автомобілебудування на місцевому та глобальному рівнях. Результати дослідження дозволять підприємствам автомобільної галузі орієнтуватись у світовому ринковому середовищі, забезпечити підвищення конкурентоспроможності продукції та виявити нові можливості для розвитку. Крім того, дослідження може бути використане як основа для проведення подальших наукових досліджень в галузі автомобільної промисловості.

Застосування результатів даного дослідження може допомогти підприємствам автомобільної галузі змінювати свої стратегії залежно від змін на світовому ринку. Крім того, отримані результати можуть бути корисними для урядів країн, які планують розвивати автомобільну промисловість, що дозволить забезпечити ефективне використання ресурсів та підвищити економічну ефективність розвитку даної галузі.

Таким чином, практичне значення результатів даної роботи полягає в можливості використання їх для розвитку автомобільної галузі та підвищення конкурентоспроможності продукції на місцевому та глобальному рівнях.

Результати бакалаврської роботи були відображені у теза «Decision tree як інструмент прогнозування розвитку глобальних ринків автомобілебудування в перспективі», що розміщені у збірнику конференцій «Міжнародні економічні відносини та сталий розвиток», від 19 травня 2023 року.

## **1 ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ДОСЛІДЖЕННЯ СВІТОВИХ ГЛОБАЛЬНИХ РИНКІВ ПРОДУКЦІЇ АВТОМОБІЛЕБУДУВАННЯ**

## **1.1 Характеристика глобальних ринків продукції автомобілебудування**

Автомобільна індустрія - це великий глобальний сектор економіки, який включає в себе виробництво автомобілів, автокомпонентів, запасних частин та послуги, пов'язані з автомобільним транспортом. Ця галузь має важливе значення для багатьох країн світу і має значний вплив на світову економіку. Вона займає важливе місце в історичному розвитку світової економіки, яким вона суттєво змінила технологічний прогрес та стала ключовим сектором виробництва. Ще у ХХ столітті автомобіль став важливим винаходом, що забезпечив нові можливості для бізнесу та розвитку економіки.

Автомобільні технології дали можливість значно зменшити час та витрати на переміщення, забезпечивши розвиток транспортних мереж та міжнародних торговельних зв'язків. Це сприяло зростанню виробництва та продажу автомобілів, збільшенню зайнятості та зміцненню міжнародних економічних зв'язків.

Сучасний ринок продукції автомобілебудування – один з найбільших та диференційованих ринків у світі. Цей ринок охоплює виробництво та продаж легкових, вантажних автомобілів, автобусів та іншої автотехніки. Він має дуже великий обсяг та забезпечує зайнятість мільйонів людей по всьому світу: приблизно 9 млн. чоловік мають роботу в автомобільній промисловості, яка тісно пов'язана із суміжними галузями: металургія, електроніка, хімічна промисловість, енергетика, логістика, дослідження та розробки, сервіс та підтримка, що доповнює необхідність в персоналі – на 1 людину зайняту на виробництві автомобілів приходиться ще 10 робочих містить в інших пов'язаних галузях. Таким чином автомобілебудування забезпечує економічне зростання, даючи значній частині земного населення роботу (90 млн. чоловік).

На цьому економічний вплив світових глобальних ринків продукції автомобілебудування не завершується: зростання національного багатства, прискорена інтеграція, залежність галузей інфраструктури, розвиток транспортних комплексів країн, такий вплив привів до формування значної частки

автомобільної промисловості в розмірі сукупного ВВП до 5%, за поповнення якого відповідають загалом найбільші світові автомобільні підприємства (ТНК).

Таким чином, за останні десятиліття глобалізація стала ключовим фактором, що впливає на автомобільну промисловість. Сьогодні провідні світові автовиробники продовжують грати важливу роль у світовому виробництві, а інтеграція регіональних автовиробників у глобальну економічну систему вимагає від учасників нового рівня розвитку, включаючи галузі, що є важливими та інтегрованими у світову економіку. Такі процеси відображаються у масштабних міжнародних угодах про злиття та поглинання компаній у сфері автомобільної промисловості. Лідери галузі підтримують міжнародну економічну інтеграцію, що впливає на характер, рівень конкуренції та структуру світової автомобільної промисловості.

Важливість цих процесів надзвичайно висока, оскільки вони потребують постійного зростання світової автомобільної промисловості. Це особливо важливо для країн, які розвиваються, наприклад, Китаю, Індії, Бразилії та Індонезії. Виробники з цих країн мають складнощі конкурувати з провідними автоконцернами з розвинених країн, навіть на своїх внутрішніх ринках. Тому аналіз процесів злиття та поглинання компаній в автомобільній промисловості є важливим для розробки ефективних методів та інструментів, які допоможуть захистити національних автовиробників.

Виробництво автомобілів зараз представляють пів сотні країн, проте більшу частку ринку займають авто лише декількох: 60% належить Сполучним Штатам Америки, Японії (одна із країн-представників Азії) та Центральній, Західній Європі, тому загальна характеристика світового ринку автомобілебудування розглядається саме на прикладах розвитку, функціонування, науково-практичної діяльності згаданих держав:

- Ринок автомобілів в США – найбільший ринок автомобілів в світі, який складається з багатьох великих виробників, таких як General Motors, Ford, та Tesla. Ринок відрізняється високим рівнем конкуренції та високим попитом на нові автомобілі з кращою технологією та меншою витратою палива.

- Ринок автомобілів в Європі – власник багатьох відомих брендів, таких як Volkswagen, BMW, Mercedes-Benz, та інші. Ринок має високий рівень регулювання та нормативів, що ставить вимоги до екологічної безпеки автомобілів та сприяє розвитку електричних автомобілів.

- Ринок автомобілів в Азії – місце, де розвивається діяльність Китаю, Японії, Індії та інших країн, що у сукупності створюють масштабного конкурента для вищезазначених. Китай є найбільшим виробником та споживачем автомобілів, а Японія - однією з найбільш інноваційних країн, що стимулює розвиток автомобільної технології та новітніх рішень.

- Ринок електромобілів – набираюча популярність категорія транспортних засобів, що зростає у геометричній прогресії кожного року. За даними Міжнародного агентства з енергетики, продаж електромобілів зріс у 2020 році на 43%, до 3,2 мільйонів одиниць, порівняно з попереднім роком. Це зростання є результатом багатьох факторів, включаючи розвиток технологій батарей, збільшення популярності електричних автомобілів серед споживачів, кількості державних ініціатив, що сприяють використанню електромобілів, і обсягів виробництва електромобілів відомими виробниками, такими як Tesla, BMW, та Volkswagen, які утримують свої позиції, не зважаючи на конкурентний ринок значної кількості середніх та малих підприємств. Очікується, що ринок електромобілів продовжить рости в наступні роки, з більшим попитом на електричні автомобілі та більшими обсягам виробництва відомими виробниками. Також можливе з'явлення нових технологій, що сприятимуть подальшому розвитку електромобільної індустрії, таких як автопілот та штучний інтелект, що забезпечать додаткову популярність електромобілів.

Загалом сьогодні представлено (із списку популярних) 60 марок авто, з яких можна виділити найпопулярніші серед споживачів, відносно категорій (табл. 1.1).

Таблиця 1.1 - Категорійний рейтинг авто за версією Consumer Reports

№	Вид транспорту	Марка
1	Компактні авто	Toyota Corolla Hybrid
2	Субкомпактні кросовери	Toyota Corolla Cross

3	Компактні кросовери	Subaru Forester
4	Пікапи	Ford Maverick Hybrid
5	Середньорозмірні седани	Toyota Camry Hybrid
6	Електромобілі	Nissan Leaf
7	Середньорозмірні кросовери	Hyundai Santa Fe Hybrid
8	Повнорозмірні кросовери	Kia Telluride
9	Преміальні кросовери	Lexus NX350h Hybrid
10	Преміальні авто	Tesla Model 3

Сформовано автором за джерелом [11]

Представлені моделі в таблиці 1.1 належать американським, японським та азійським виробникам, де кількість японської авто-продукції має більшу відсоткову частку (60%), що, відповідно, може говорити про конкурентне домінування.

Авжеж, підтвердженням успіху Японії є не тільки зазначений рейтинг автомобілів а і статистичні дані, пов'язанні із доходом від автомобільних концернів: 92,1 млрд. доларів США за планом на 2023 рік [12].

Проте не дивлячись на зазначені вище показники, Америка продовжує займати лідируюче місце із своїми значними результатами діяльності – 533,70 млрд. дол. прогнозовано отримати на кінець 2023 року, а Центральна та Західна Європа посідають друге місце – 252 млрд. доларів США [13].

Таким чином, правильним розподіленням країн-лідерів серед автомобільного виробництва та реалізації у рамках рейтингу, буде наступна черговість: США – Центральна та Західна Європа – Японія, більш детальніший опис яких буде у наступних частинах наукової роботи.

## **1.2. Характеристика ринків продукції автомобілебудування окремих регіонів**

Аналіз ринку автомобілебудування за регіонами - це процес збору та аналізу даних про ринок автомобілів у різних регіонах світу, зокрема щодо продажів, виробництва, імпорту та експорту автомобілів, а також трендів і змін у цьому секторі. Цей аналіз дозволяє оцінити рівень конкуренції на ринку, потенціал зростання та ризику для бізнесу.

На основі аналізу ринку автомобілебудування за регіонами можна зробити висновки про його економіку, оскільки цей сектор є важливим компонентом більшості національних економік. Наприклад, збільшення виробництва та реалізації автомобілів може свідчити про підвищення попиту на транспорт, розвиток промисловості та зростання національного господарства в цілому. З іншого боку, зменшення продажів може свідчити про скорочення попиту на транспортні засоби, що призводить до скорочення виробництва та прогресивного економічного спаду.

Слід зазначити, що дослідження ринку автомобілебудування за регіонами дозволяє не тільки виявити його економічний стан, а ще й тенденції у споживанні й виробництві, оцінюючи рівень конкуренції між виробниками та прогножуючи майбутні тренди. Ці дані можуть бути корисними для прийняття рішень щодо інвестування в автомобільну промисловість, визначення ринкової стратегії та розробки продукту.

Таким чином, можна підтвердити твердження, що автомобілебудування є однією з найбільш важливих галузей світової економіки, яка має значний вплив на соціальний та економічний розвиток регіонів, аналіз яких дозволяє дослідити процеси формування ринку та його кінцевого функціонування з певними показниками успішності. У зв'язку з цим, кожен ринок продукції в автомобілебудуванні має свої особливості. Особливого розгляду потребує автомобілебудування в Північній Америці, Європі, Азії та Латинській Америці, включаючи лідерів ринку та країни, які тільки розвиваються (деталі кожного зазначеного регіону будуть розглянуті нижче).

Ринок автомобілебудування в Північній Америці є одним з ключових секторів економіки регіону, який визначає його конкурентоспроможність на

міжнародній арені. Північна Америка є однією з найбільших ринкових зон для виробників автомобілів, що включає США, Канаду та Мексику. За даними Всесвітньої організації зі статистики автомобілебудування (OICA), в 2020 році в Північній Америці було виготовлено понад 16 мільйонів автомобілів, що становить більше 20% від загальної кількості випущених автомобілів у світі. За прогнозом CAGR 2023-2027, за темпом зростання очікується збільшення виручки на 1,02 % (654,7 млрд. дол. США) [14].

У США, який є одним з найбільших виробників автомобілів у світі, автомобільна промисловість є ключовою галуззю економіки. За даними Міжнародної організації праці (МОП), більше 3 мільйонів працівників працює в автомобільній промисловості в США, а ця галузь становить близько 3% від ВВП країни. Значний внесок у виробництво автомобілів США роблять такі відомі компанії, як General Motors, Ford і Chrysler.

Основні показники та прогнози на 2023 рік в Північній Америці в сфері автомобільної промисловості наступні:

- Крупніший сектор економіки є позашляховики із об'ємом торгів в 331,7 млрд. дол. США;
- Виручка на ринку легкових автомобілів прогнозовано досягне 628,70 млрд. дол. США;
- Очікується, що у 2027 році продажі на ринку легкових автомобілів досягнуть 18,40 млн автомобілів.
- Середньозважена ціна ринку легкових автомобілів становитиме 35,58 тис. дол. США;
- Часткою продажів автомобілів в 0,0% в 2023 році Chevrolet буде мати одну з найвищих часток ринку в регіоні;
- Частка ринку марки BMW у вибраному регіоні становитиме 0,0% у 2023 році;
- З міжнародної точки зору показано, що найбільший дохід буде отримано в Сполучених Штатах (553,70 млрд. дол. США у 2023 році) [14].



Канада також має розвинену автомобільну промисловість, що дає вагому економічний внесок. За даними Асоціації автомобільних виробників Канади, у 2019 році автомобільна промисловість створила понад 125 тис. робочих місць і забезпечила внесок у ВВП в розмірі більше 19 мільярдів канадських доларів [15].

У Мексиці, де виробництво автомобілів зросло майже на 40% від Північної Америки, Мексика займає одне з провідних місць на ринку автомобілебудування. За даними OICA, в 2020 році в Мексиці було вироблено 3,02 мільйона автомобілів, що на 3,7% менше, ніж у попередньому році, але на 9,1% більше, ніж у 2018 році [16].

На сьогоднішній день, більшість виробників автомобілів, які працюють в Мексиці, належать до світових лідерів на ринку автомобілебудування. Зокрема, це компанії General Motors, Ford, Nissan, Toyota, Volkswagen, Mazda, Honda та багато інших. Усі вони мають свої виробничі лінії в різних містах країни, таких як Мехіко, Пуебла, Гуанахуато, Санта-Катарина, Чіуауа, Агуаскальєнтес та інших.

Важливим фактором успіху Мексики на ринку автомобілебудування є її географічне положення. Країна розташована в стратегічній локації, що дозволяє ефективно експортувати автомобілі в США, Канаду, Європу та інші ринки світу. Крім того, Мексика має висококваліфіковану робочу силу, а також привабливі умови для інвестицій в автомобільну промисловість [17].

За даними аналітиків, ринок автомобілебудування в Мексиці має потенціал для подальшого зростання, особливо на фоні збільшення попиту на автомобілі в США та Канаді. Проте, наявність низької заробітної плати в країні може бути проблемою в автомобільній промисловості, оскільки вона може призвести до зниження стандартів праці та забезпечення безпеки для працівників. Низькі зарплати можуть також призвести до зниження якості продукції, яка виробляється, оскільки низька зарплата може призвести до зменшення мотивації та відповідальності працівників.

Проте, важливо зазначити, що недостатня заробітна плата сама по собі не є проблемою. Наприклад, в Мексиці, де зарплати в автомобільній промисловості можуть бути нижчими, ніж у багатьох інших країнах, компанії можуть

забезпечити своїм працівникам інші переваги, такі як більш гнучкий графік роботи або додаткові вигоди, що компенсують низьку заробітну плату.

Європейський ринок автомобілебудування – один з найбільших та найбільш розвинених в світі. За даними аналітичної компанії Statista, в 2018 році на ринку автомобілів в Європі було продано понад 15 мільйонів нових автомобілів. У 2019 році ця кількість зросла на 1,2% до 15,2 мільйонів автомобілів.

Однак, у 2020 році ринок автомобілів в Європі зазнав значного зниження внаслідок пандемії COVID-19 та пов'язаних з нею обмежень. За даними Європейської асоціації автомобільних виробників (АСЕА), в 2020 році на ринку було продано всього 9,9 мільйонів нових автомобілів, що на 24% менше, ніж у 2019 році.

Проте, з початку 2021 року ринок автомобілів в Європі почав підніматися, що свідчить про поступове відновлення попиту. За даними АСЕА, у першому кварталі 2021 року на ринку було продано 3,1 мільйона нових автомобілів, що на 3,4% більше, ніж у тому ж періоді 2020 року.

Одним з головних трендів на ринку автомобілів в Європі є зростання популярності електричних та гібридних автомобілів. За даними Statista, в 2020 році в Європі було продано більше 1,3 мільйонів електричних та гібридних автомобілів, що на 137% більше, ніж у 2016 році. Прогнозується, що до 2023 року кількість проданих електричних та гібридних автомобілів в Європі зросте до 4,4 мільйонів одиниць.

Також на ринку спостерігається:

1) тенденція до зростання популярності малих та середніх автомобілів. Це пов'язано з розвитком міської інфраструктури та зростанням цін на паливо. За даними АСЕА, в 2020 році в Європі було продано більше 7 мільйонів малих та середніх автомобілів, що складає понад 70% від загальної кількості проданих автомобілів.

2) зростання конкуренції між виробниками автомобілів з різних країн. За даними АСЕА, в 2020 році лідерами на ринку автомобілів в Європі були Volkswagen Group, PSA Group та Renault-Nissan-Mitsubishi. Проте, зростання

популярності електричних та гібридних автомобілів дало можливість меншим виробникам таким як Tesla та Polestar відзначитися на ринку [18].

Основні показники та прогнози на 2023 рік в Європі в сфері автомобільної промисловості наступні:

- Очікується, що дохід на ринку легкових автомобілів досягне 413,50 млрд. дол. США.
- Виручка продемонструє річний темп зростання (CAGR 2023-2027) на 2,26%, що призведе до прогнозованого обсягу ринку в 452,20 млрд. дол. США до 2027 року.
- Найбільшим сегментом ринку є позашляховики з прогнозованим обсягом ринку в 174,10 млрд. дол. США в 2023 році.
- Продажі на ринку легкових автомобілів досягнуть 15,53 млн автомобілів у 2027 році.
- Середньозважена ціна на ринку легкових автомобілів становитиме 28,86 тис. дол. США.
- З часткою продажів одиниць автомобіля в 0,0% у 2023 році BMW матиме одну з найвищих ринкових часток у вибраному регіоні.
- Очікується, що в 2023 році ринкова частка марки Audi у вибраному регіоні становитиме 0,0% [18].

Азія. Ринок автомобілебудування в зазначеному регіоні за останні кілька років зазнав змін через різні фактори, такі як зростання економіки, збільшення кількості населення та зміна споживацьких звичок. За даними Statista, в 2020 році кількість проданих автомобілів в Азії досягла понад 46 мільйонів, що становить понад 50% від загальної кількості проданих автомобілів в світі. Проте, пандемія COVID-19 значно вплинула на ринок автомобілів в Азії, спричинивши зниження продажів у 2020 році.

Один з ключових трендів на ринку автомобілів в Азії – це зростання популярності електричних та гібридних автомобілів. Це пов'язано з розвитком технологій електромобілів та зростанням обізнаності споживачів щодо екологічної проблематики та підвищення рівня життя. За даними BloombergNEF, в 2020 році

кількість проданих електромобілів в Азії склала понад 3 мільйони, що становить більше половини від загальної кількості проданих електромобілів в світі [19].

Ще один тренд – це зростання виробництва та продажу малокубатурних автомобілів, через причини розвитку міської інфраструктури та зростанням цін на паливо. Малокубатурні автомобілі в 2020 році перевищили 20% від загальної реалізації автомобілів в Азії.

Ще одна особливість ринку автомобілів в Азії – значна конкуренція між виробниками автомобілів. Великі автовиробники, такі як Toyota, Honda, Nissan, Hyundai та Kia, мають значну присутність на ринку Азії і ведуть конкурентну боротьбу за лідерство на ринку. Крім того, також присутні місцеві виробники автомобілів, такі як Geely, SAIC, Changan та інші, які поступово збільшують свою частку на ринку завдяки надійним продуктам та конкурентним цінам.

За даними Statista, в 2020 році кількість проданих автомобілів в Китаї, найбільшому ринку автомобілів в Азії, становила понад 25 мільйонів, що становить більше половини від загальної кількості проданих автомобілів в Азії. Однак, зниження продажів автомобілів в Китаї в 2018 році та пандемія COVID-19 в 2020 році суттєво вплинули на ринок автомобілів в Азії загалом, як і в інших регіонах.

За останні роки виробники автомобілів в Азії також стали звертати більшу увагу на розвиток автоматизованих технологій та системи допомоги водію. Це стало можливим завдяки розвитку технологій штучного інтелекту та інших нових технологій. MarketsandMarkets зазначає, що вартість ринку систем допомоги водію в Азії в 2020 році склала понад 10 мільярдів доларів США, причому очікується зростання цього ринку до 26 мільярдів доларів США до 2025 року.

Основні показники та прогнози на 2023 рік в Азії в сфері автомобільної промисловості наступні:

- Дохід на ринку легкових автомобілів прогнозовано досягне 750,70 млрд. дол. США.

- Річний темп зростання доходу (CAGR 2023-2027) становитиме 1,57%, що призведе до прогнозованого обсягу ринку в 798,90 млрд. дол. США до 2027 року.
- Найбільшим сегментом ринку є позашляховики з прогнозованим обсягом ринку в 311,60 млрд доларів США.
- Очікується, що продажі на ринку легкових автомобілів у 2027 році досягнуть 34,22 млн автомобілів.
- Середньозважена ціна на ринку легкових автомобілів становитиме 23,39 тисячі доларів США.
- З часткою продажів одиниць транспортних засобів у 2023 році 0,0% очікується, що Changan матиме одну з найвищих ринкових часток у вибраному регіоні [20].

Останній регіон проведеного аналізу – Латинська Америка. Ринок автомобілебудування в Латинській Америці є одним з найбільш динамічних та зростаючих ринків у світі. За даними аналітичних досліджень, він має потужний потенціал для подальшого розвитку та експансії, що робить його привабливим для багатьох виробників автомобілів.

Згідно з даними від International Organization of Motor Vehicle Manufacturers (OICA), продажі автомобілів в Латинській Америці зросли з 5,22 мільйонів одиниць у 2018 році до 5,45 мільйонів одиниць у 2019 році, що становить зростання на 4,4%. У 2020 році продажі автомобілів у Латинській Америці скоротилися на 28,4% у порівнянні з 2019 роком, що відбулося через пандемію COVID-19 та зміни в економічному середовищі.

У Латинській Америці присутні багато великих виробників автомобілів, такі як General Motors, Volkswagen, Ford, Toyota, Nissan, та інші. За даними від OICA, найбільші продажі в Латинській Америці у 2019 році були у Volkswagen (735 000 одиниць), General Motors (732 000 одиниць) та Nissan (307 000 одиниць), проте у 2022 році продажі зменшилися в середньому на 30%.

Однією з головних причин зростання ринку автомобілів у Латинській Америці є зростання доходів населення, зокрема серед класу середнього та

високого рівнів. За даними від World Bank, середня зарплата в регіоні зростає і у 2022 році склала \$ 9,269 на рік, що є найвищим показником за останні 5 років.

Основні показники та прогнози на 2023 рік в Центральній Америці в сфері автомобільної промисловості наступні:

- Очікується, що дохід на ринку легкових автомобілів у 2023 році досягне 2839,00 млн. дол. США.
- Річний темп зростання доходу (CAGR 2023-2027) складе 4,98%, що призведе до прогнозованого обсягу ринку в 3448,00 млн. дол. США до 2027 року.
- Найбільшим сегментом ринку є позашляховики з прогнозованим обсягом ринку в 1102,00 млн. дол. США в 2023 році.
- Очікується, що продажі одиниць ринку легкових автомобілів досягнуть 102,00 тисячі автомобілів у 2027 році.
- Середньозважена ціна на ринку легкових автомобілів у 2023 році становитиме 33,90 тисячі доларів США.
- Часткою продажів одиниць автомобіля 0,0% у 2023 році Асуга матиме одну з найвищих ринкових часток у вибраному регіоні [21].

Роблячи підсумок з вищезазначеної інформації, аналіз ринку автомобільної промисловості в Північній Америці, Європі, Азії та Латинській Америці може допомогти встановити тенденції на ринку та виявити проблемні питання, такі як стандарти праці та заробітну плату; дати змогу зрозуміти, які регіони є найбільш успішними в автомобільній промисловості та чому. З цієї інформації можна скласти стратегію, яка допоможе компаніям на цьому ринку досягти успіху та підвищити їхню конкурентоспроможність.

### **1.3. Класифікація продукції автомобілебудування (автомобілів) на світових глобальних ринках**

Класифікація продукції автомобілебудування є важливим інструментом аналізу світового ринку автомобілів. Сьогодні ринок автомобілів є дуже різноманітним, існує багато сегментів та підсегментів, які відрізняються за

різними ознаками, такими як цінова категорія, клас, тип кузова, тип двигуна, екологічні характеристики та інші.

Одним з основних сегментів продукції автомобілебудування є легкові автомобілі. За даними статистики, за період з 2022 по 2023 рік найбільші обсяги продажів легкових автомобілів припадають на такі компанії як Toyota, Volkswagen, General Motors, Ford та Hyundai. У цьому сегменті продукцію «легкові автомобілі» можна класифікувати за наступними критеріями: за типом палива, за ціновим сегментом та за країною виробника.

За типом палива, автомобілі можуть бути класифіковані як традиційні (з двигунами внутрішнього згоряння на бензині або дизельному паливі) та електричні. За статистичними даними, зростання попиту на електромобілі відбувається в усьому світі, що призводить до зростання виробництва та продажу електромобілів. Наприклад, компанії Tesla та Nissan займають значну частку на ринку електромобілів, а також компанії Volkswagen та Ford намагаються їх наздогнати.

За ціновим сегментом, автомобілі можуть бути класифіковані як бюджетні, середнього класу та преміум-класу. Компанії Toyota та Volkswagen пропонують автомобілі у всіх цінових сегментах, але найбільші продажі є в середньому та бюджетному сегментах. У свою чергу, компанії General Motors та Ford сконцентровані на середньому та преміум-сегменті.

За країною виробника, автомобілі можуть бути класифіковані як локальні (вироблені на внутрішньому ринку) та імпорتنі. За статистичними даними, найбільші виробники автомобілів знаходяться в Китаї, США, Європі та Японії. У Китаї лідерами є компанії SAIC Motor та Geely, в США - General Motors та Ford, в Європі - Volkswagen та Renault-Nissan-Mitsubishi, в Японії - Toyota та Honda [22].

Наступний сегмент продукції автомобілебудування – автомобілі вантажного та спеціального призначення. В цьому сегменті лідерами ринку є компанії, такі як Daimler AG, Volvo Group, Scania та MAN Truck & Bus. У цьому сегменті продукції можна виділити підсегменти, такі як вантажні автомобілі, автобуси, спеціальні автомобілі та інші.

Третій сегмент продукції автомобілебудування – мотоцикли та скутери. У період з 2022 по 2023 рік найбільші обсяги продажів мотоциклів та скутерів припадають на компанії Honda, Yamaha, Suzuki та Kawasaki.

Важливим фактором, який впливає на класифікацію продукції автомобілебудування, є екологічні вимоги. У зв'язку зі зростанням свідомості людей про вплив автомобілів на довкілля, більшість країн світу починають встановлювати більш жорсткі норми щодо викидів в атмосферу та інших екологічних показників.

Сьогодні існує багато компаній, які активно працюють над виробництвом екологічно чистих автомобілів, таких як електромобілі, гібридні автомобілі та автомобілі з паливними елементами. Наприклад, компанія Tesla, яка спеціалізується на виробництві електромобілів, стала однією з найшвидше зростаючих компаній в світі. У 2022 році компанія Tesla збільшила виробництво більше ніж у два рази порівняно з попереднім роком, продавши понад 1 мільйон автомобілів. Інші автовиробники, такі як Toyota та Volkswagen, також активно розробляють та виробляють екологічно чисті транспортні засоби [23].

Окрім того, у зв'язку зі зростанням свідомості про екологічні проблеми, споживачі все частіше відають перевагу автомобілям із меншим впливом на зовнішнє середовище, що відображається через показники попиту. За даними статистики, продажі електромобілів у світі зросли більше ніж вдвічі за період з 2022 по 2023 рік, що підтверджує зростаючий інтерес до екологічно чистих автомобілів.

Таким чином, можна стверджувати, що екологічні вимоги, які встановлюються в різних країнах світу, впливають на класифікацію продукції автомобілебудування на глобальних ринках. Наприклад, в Європі діє програма «Euro», яка встановлює норми щодо викидів оксидів азоту та інших забруднюючих речовин в атмосферу. Згідно з цією програмою, всі автомобілі, які продаються в країнах Європейського Союзу, повинні відповідати певним екологічним вимогам, що впливає на технічні характеристики та конструкцію автомобілів.



У США та Канаді діють схожі програми щодо обмеження викидів токсичних речовин та інших забруднюючих речовин. В той же час, в країнах з низьким рівнем екологічної свідомості, які не мають жорстких вимог щодо викидів, продаж традиційних автомобілів з двигунами з внутрішнього згоряння є більш поширеним.

### **Висновок до розділу 1**

На сьогоднішній день ринок продукції автомобілебудування – один з найбільших та диференційованих ринків у світі. Він охоплює виробництво та продаж легкових, вантажних автомобілів, автобусів та іншої автотехніки. Приблизно 9 млн. чоловік мають роботу в автомобільній промисловості, яка тісно пов'язана із суміжними галузями: металургія, електроніка, хімічна промисловість, енергетика, логістика, дослідження та розробки, сервіс та підтримка, що створює додаткову необхідність в персоналі – на 1 людину зайняту на виробництві автомобілів припадає ще 10 робочих місць в інших пов'язаних галузях.

За останні десятиліття глобалізація набула ролі ключового фактору, що впливає на автомобільну промисловість. Сьогодні провідні світові автовиробники продовжують грати важливу роль у світовому виробництві, а інтеграція регіональних автовиробників у глобальну економічну систему вимагає від учасників нового рівня розвитку.

Зважаючи на характеристику ринків продукції автомобілебудування окремих регіонів, можна зауважити, що пандемія COVID-19 мала негативний вплив на автомобілебудівну промисловість майже у всіх регіонах. Але у зв'язку з послабленням обмежень, вже у 2021 році ринок почав показувати позитивну динаміку, об'єми виробництва та продажів почали збільшуватися.

Одним з головних трендів на ринку автомобілів є зростання популярності електричних та гібридних автомобілів. Екологічні вимоги визначають спектр продукції автомобілебудування, який пропонується на глобальних ринках. Компанії, які активно розробляють та виробляють екологічно чисті автомобілі,

займають все більш високу позицію на міжнародній арені та продовжують її збільшувати. У той же час, традиційні автовиробники, які не вкладають достатньо зусиль у розробку екологічно чистих автомобілів, можуть, навпаки, погіршити свою конкурентоспроможність.

## **2 АНАЛІЗ РОЗВИТКУ ТА ПРОГНОЗ СТАНУ ГЛОБАЛЬНИХ РИНКІВ ПРОДУКЦІЇ АВТОМОБІЛЕБУДУВАННЯ**

### **2.1. Тенденції розвитку автомобілебудівної галузі та аналіз продаж нових автомобілів на світових глобальних ринках**

Автомобільна промисловість, як зазначалося раніше, є одним із показником економіки світу, що складає значну частку ВВП, адже є не тільки одним із дорогих виробництв, а й ще одним із найнеобхідніших, що охоплює за своїми видами різні соціальні рівні населення у величезних масштабах: від бюджетних авто до преміальних класу «S».

Так визначення тенденцій в розвитку автомобілів можна почати з розгляду наявних класів автомобілів:

- 1) Субкомпактні автомобілі (Subcompact cars) - найменші і найбільш економічні автомобілі, зазвичай з двигуном об'ємом менше 1,6 літрів.
- 2) Компактні автомобілі (Compact cars) - автомобілі більшого розміру, ніж субкомпактні, звичайно з двигуном об'ємом 1,6-2,4 літра.
- 3) Середньорозмірні автомобілі (Mid-size cars) - автомобілі середнього розміру, звичайно з двигуном об'ємом 2,4-3,0 літра.
- 4) Бізнес-клас автомобілі (Executive cars) - великі та комфортні автомобілі, які зазвичай використовуються для ділових поїздок, з двигуном об'ємом більше 3,0 літра.
- 5) Спортивні автомобілі (Sports cars) - автомобілі з високими швидкісними характеристиками, які зазвичай мають дві двері та двигун об'ємом від 2,0 літрів.
- 6) Вантажні автомобілі (Commercial vehicles) - автомобілі, які використовуються для перевезення вантажів, такі як вантажівки, фургони та автобуси [26].

Залежно від використання автомобіля, можуть бути інші класифікації, такі як кросовери (Crossovers), ванти (Vans), позашляховики (Off-road vehicles) тощо.

Переважання попиту в тому або іншому класі, підвищують конкуренцію та відповідно запускає активні розробки в оновленні, у вдосконаленні та модернізації транспорту, таким чином за 2022 рік загалом було виготовлено 85 016 728 автомобілів, із яких 61 598 650 легкові, а 23 418 078 комерційні (кількість продукції вирізняється за регіонами) (рис. 2.1 – рис. 2.2).



Рис. 2.1. Статистика виробництва автомобілів за країнами (2022 рік (шт.))  
(сформовано автором за [27])

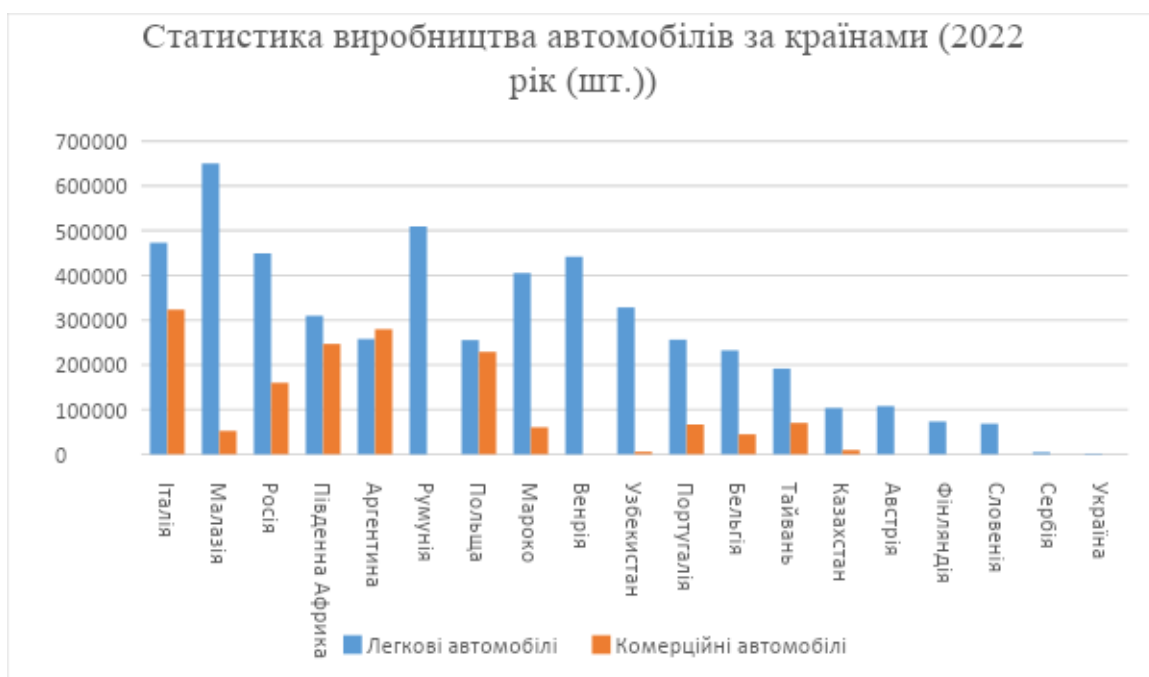


Рис. 2.2. Статистика виробництва автомобілів за країнами (2022 рік (шт.))  
(сформовано автором за [27])

За представленими даними у вище зазначених діаграмах, можна визначити тенденцію розвитку автомобільної промисловості в певних країнах, беручи до уваги кількість продукції.

Так найбільші показники за 2022 рік мають Китай із загальною кількістю транспортних засобів 27 020 615 одиниць; США – 10 060 339; Японія – 7 835 519; Індія – 5 456 857; Південна Корея – 3 757 049; Німеччина – 3 677 820; Мексика – 3 509 072; Бразилія – 2 369 769; Іспанія – 2 219 462; Тайланд – 1 883 515.

Україна у цьому списку знаходиться на останньому місці із кількістю вироблених автомобілів 1490 шт.

Для того, щоб розглянути динаміку тенденції зростання в країнах, було взято перші та останні по дві країни у рейтингу десяти за виробництвом та досліджено їх кількісний розвиток за роками (2017 – 2022 рр.) (рис. 2.3 – 2.4)



Рис. 2.3. Динаміка тенденції виробництва Китаєм та США за 2017 - 2022 рр. (сформовано автором за [28-32])

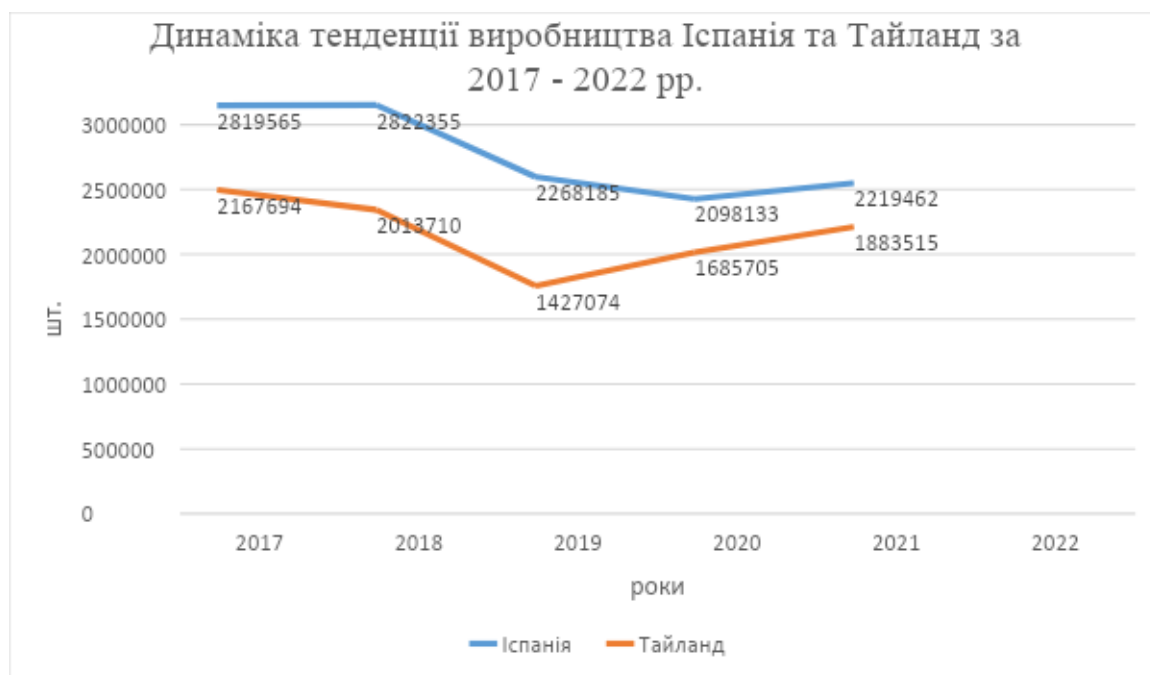


Рис. 2.3. Динаміка тенденції виробництва Іспанія та Тайланд за 2017 - 2022 рр. (сформовано автором за [28-32])

Відповідно темпів зростання, кожна з наведених країн зазнала скорочення виробництва у період 2018-2020 рр., що загалом пов'язано із прогресуванням COVID-19 та його підвидів, який вплинув на попит не лише в галузі транспортних засобів, а й на багато інших галузей підприємницької діяльності.

Найменший спад був у Китаї, який 5 років поспіль займає лідируючі позиції за виробництвом, у 2018 році виробництво зменшилось на 4,2% від базового, 2019 рр. від 2018 р. -3,35%, в наступну чергу можна було спостерігати поступове вирівнювання та збільшення: 2020 р. – 5,58%, 2021 – 5,32%, 2022 – 0,2% [28-32].

Америка, порівняно із Китаєм зазнала більших втрат виробництва: разом за 2019-2020 рр. (від базового року) було -7,7% кількості автомобілів, проте вже у 2021 році показники різко зросли на 22,8% [28-32].

Гарна динаміка відновлення стала особливістю останніх в рейтингу, так Іспанія під час кризи не виробляла 19,7%, а Тайланд (загалом) 29,5% відносно базового року, проте різко з 2021 року негативні показники змінили позитивні (+47,25 % в порівнянні із минулим) [28-32].

Таким чином, за проведеними розрахунками, спостерігається тенденція до збільшення виробництва, як провідними регіонами, так і тими, що розвиваються.

## **2.2. Моделювання цін на нові автомобілі на глобальних ринках автомобілебудування**

Моделювання цін на нові автомобілі на глобальних ринках автомобілебудування дає можливість прогнозувати цінові тенденції на ринку автомобілів в майбутньому. Це корисно для виробників автомобілів, продавців та інвесторів, які мають інтерес до ринку автомобілів.

Застосування моделей дозволяє передбачити, як зміниться попит на автомобілі в залежності від ціни, які фактори вплинуть на ціни в майбутньому, які моделі автомобілів будуть найбільш популярні тощо. Це допомагає підприємствам приймати важливі рішення щодо виробництва, маркетингу та продажу автомобілів.

Моделювання цін на нові автомобілі в рамках даного дослідження було побудовано на основі статистичних даних автомобільного концерну Tesla. Основними факторами для аналізу були взяті: середня кількість продажів автомобілів по регіонам на середня ціна на них.

Для прикладу була взята саме компанія Tesla через її інноваційній та значний вплив на тенденції виробництва на ринку:

- по-перше, Tesla впроваджує інноваційні технології в автомобільну промисловість, зокрема, електропривід та автономну технологію водіння. Це стимулює інших виробників автомобілів розробляти свої власні електромобілі та автономні технології;

- по-друге, Tesla має значний вплив на споживчі переваги та попит на автомобілі. Багато споживачів шукають екологічно чисті та більш економічні альтернативи до традиційних автомобілів з двигуном внутрішнього згорання, і Tesla є одним з провідних концернів, який забезпечує це бажання:

- по-третє, Tesla підштовхує інших виробників до більшої інноваційності та підвищення якості своїх продуктів. З моменту заснування, компанія регулярно

запроваджує нові функції та поліпшення в своїх автомобілях, що ставить виклик перед іншими виробниками та спонукає їх до більшого інноваційного розвитку.

Отже, дані факти є підтвердженням значного впливу на автомобільну промисловість компанією Tesla, що стимулює інших виробників до розробки більш інноваційних технологій та поліпшення якості своїх продуктів.

Для відтворення моделювання кількісні показники Tesla були зіставлені із такими ж показниками конкурентів (BMW та AUDI). На їх основі були проведені розрахунки з динамічними рядами та побудована модель регресії для визначення прогнозованої ціни та кількості реалізації продукту на наступні 2023-2025 рр. (табл. 2.1).

Таблиця 2.1 - Статистичні дані середніх продажів та ціни автомобільних брендів TESLA, BMW та AUDI за 2017-2022 рр.

Рік	Продаж і BMW (тис.од.)	Середня ціна BMW (тис.USD)	Продаж і Audi (тис.од.)	Середня ціна Audi (тис.USD)	Продаж і Tesla (тис.од.)	Середня ціна Tesla (тис.USD)
	X1	X2	X3	X4	Y1	Y2
2017	2465,0	47,7	1641,1	46,0	103,1	75,0
2018	2486,2	51,0	1667,2	49,0	244,9	70,0
2019	2537,5	53,3	1712,6	51,3	367,2	61,7
2020	2325,2	57,3	1627,9	54,0	499,0	55,0
2021	2521,5	60,3	1588,6	55,7	936,0	50,7
2022	2399,6	55,0	1608,5	60,0	1313,9	50,1

Сформовано автором за [33-35]

За проведеними розрахунками:



1) Середній ланцюговий абсолютний приріс, який розраховується за формулою (2.1) склав: продажі BMW – -13,078 тис. од., ціна BMW – 1,46 тис. дол.; продажі AUDI – -6,5 тис.од., ціна AUDI – 2,8 тис. дол.; продажі TESLA – 242,152 тис.од, ціна TESLA – -4,98 тис.дол (додаток А).

$$\bar{\Delta} = \frac{\sum_{t=1}^k y_t}{k}$$

(2.1)

де,  $k$  – кількість ланцюгових приростів;

де  $y_t$  - числове значення показника відповідного періоду.

2) Середній ланцюговий темп зростання, який розраховується за формулою (2.2) склав: продажі BMW – 1,86%., ціна BMW – 1,87%; продажі AUDI – 1,86%., ціна AUDI – 1,87% (додаток Б).

$$\bar{t} = \sqrt[n-1]{t_1 \times t_2 \times \dots \times t_n} \quad (2.2)$$

де,  $t_1, t_2, \dots, t_n$  – ланцюгові темпи зростання;

$n$  – число періодів.

За допомогою значень середнього ланцюгового темпу зростання, були розраховані прогнозовані показники середніх продажів та ціни конкурентів Tesla (2023-2025 рр.), які входять в мінімальні та максимальні значення регресійного аналізу, виконаного за допомогою програмного пакету аналізу Excel, де продажі та ціна BMW та AUDI є незалежними змінними ( $x_1$ - $x_4$ ), а продажі та ціна продукції Tesla – залежними ( $y_1$  та  $y_2$ ).

Для аналізу була проведена описова статистика, розрахована кореляція факторів  $x_1$ - $x_4$  (додаток В) та сформований регресійний аналіз для кожної залежної змінної ( $y_1$  та  $y_2$ ) (додаток Г-Д), який підтвердив адекватність моделей. Завдяки розрахованим коефіцієнтам регресії та прогнозним значенням факторів  $x_1$ - $x_4$ ,

було зроблено прогноз для кількісних показників середніх продажів та середньої ціни продукції Tesla (табл. 2.2).

Таким чином, за моделлю регресії із аналізом незалежних змін продажів та ціни на продукцію конкурентів, середні показники на 2023 рік для TESLA склали: продажі 1368,33 тис. од., ціна – 47,53; 2024 рік – 1423,84 тис. од., 44,99 тис. дол.; 2025 рік – 1480,39 тис. од., та 42,41 тис. дол.

Основна тенденція – збільшення випуску автомобілів при невеликому зменшенні ціни для підтримання конкуренції з іншими гравцями на ринку, проте потрібно враховувати і інші фактори, які можуть вплинути на ціну: рівень споживчого попиту на різних ринках світу; економічні показники різних країн, які впливають на споживчу платоспроможність; збільшення ефективності та потужності батарей; поява нових моделей автомобілів з покращеними технологіями водіння, такими як автопілот та інші системи допомоги водію; впровадження нових технологій у виробництво та логістику, що знижують витрати виробництва і т. п.

Таблиця 2.2 - Прогноз середньої кількості продажів та ціни на автомобілі TESLA

Рік	Продажі BMW (тис.од.)	Середня ціна BMW (тис.U SD)	Продажі Audi (тис.од.)	Середня ціна Audi (тис.U SD)	Продажі Tesla (тис.од.)	Середня ціна Tesla (тис.US D)				
	X1	X2	X3	X4	Y1	Y2	Y1_M L	Y2_M L	KY1	KY2
2017	2465,0	47,7	1641,1	46,0	103,1	75,0	96,63	75,51	-1584,7 8	182,9 5
2018	2486,2	51,0	1667,2	49,0	244,9	70,0	257,87	68,28	1,23	-1,00 3
2019	2537,5	53,3	1712,6	51,3	367,2	61,7	362,01	62,91	-27,85	-1,3
2020	2325,2	57,3	1627,9	54,0	499,0	55,0	498,11	55,44	-2,84	
2021	2521,5	60,3	1588,6	55,7	936,0	50,7	935,55	50,27	100,68	

2022	2399,6	55,0	1608,5	60,0	1313,9	50,1	1313,8 5	50,01		
2023	2444,2 9	56,03	1638,4 3	61,12			1368,3 3	47,53		
2024	2489,7 7	57,07	1668,9 2	62,27			1423,8 4	44,99		
2025	2536,1 1	58,14	1699,9 8	63,43			1480,3 9	42,41		

Сформовано автором за допомогою [33-35]

### **2.3. Побудова прогностичної моделі розвитку глобальних ринків автомобілебудування в перспективі**

Прогнозна модель - це математична модель, яка використовує статистичні методи для передбачення майбутніх значень певної змінної на основі відомих даних про історичні значення цієї змінної та інших факторів, що на неї впливають.

Будування прогностичної моделі для глобальних ринків автомобілебудування в перспективі може бути корисним для бізнесу та урядових органів, що займаються автомобільною промисловістю. Прогнозування може допомогти визначити попит на автомобілі в майбутньому, відповідно до різних факторів, таких як технічні характеристики автомобілів, ціна, країна виробник і тенденції споживання. Це дозволяє компаніям планувати свою продукцію та маркетингову стратегію, що може знизити ризики і покращити їх економічні результати. Крім того, прогностичні моделі корисні для органів влади, що займаються регулюванням галузі, для планування інфраструктури та розвитку транспортної системи в майбутньому.

Одним із таких варіантів прогностичних моделей є дерево рішень. Дерево рішень (Decision Tree) - це графічна модель прийняття рішень, яка представляє собою дерево, де кожен вузол представляє собою рішення, а кожне ребро - можливий варіант розвитку подій після його виконання. У контексті автомобільної промисловості дерево рішень може бути застосовано для прогнозування ринку автомобілів.

Decision Tree для прогнозування ринку автомобілів може бути побудовано на основі різних факторів, таких як країна виробник, ціновий сегмент, тип автомобіля та інші характеристики. Наприклад, перший рівень дерева може бути розділений за країною виробником, другий рівень - за ціною автомобілів, третій рівень - за типом автомобіля, а четвертий рівень - за наявністю нових моделей та тенденціями споживання.

При побудові дерева рішень потрібно враховувати статистичні дані про ринок автомобілів, такі як продажі, прибутки, популярність моделей та інші

параметри. Ці дані можуть бути зібрані за кілька років для отримання більш точного прогнозу.

Дана модель є ефективною для прогнозування ринку автомобілів, адже дозволяє відстежувати тенденції ринку, передбачити зміни попиту та попередити можливі проблеми з продажами. Крім того, дерево рішень може бути використано для оптимізації маркетингових стратегій та планування виробничих потреб.

Таким чином, з метою розробки дерева рішень для створення прогнозу були взяті фактори, статистичні дані, наведені в таблиці 2.3, та проаналізовано можливі варіанти розвитку подій.

Таблиця 2.3 – Статистичні дані для створення дерева рішень

Перший рівень. Середня вартість авто		
Рік	Вартість, \$	
2020 рік	34115,625	
2021 рік	36592,5	
2022 рік	39761,25	
Другий рівень. Доля ринку за брендами авто у 2022 році		
Марка	Доля ринку, %	
Toyota	11,5	
Volkswagen	6,7	
Honda	5,4	
Hyundai	5,2	
Kia	4,2	
Nissan	4	
BMW	3,1	
Mercedes	2,9	
Chevrolet	2,8	
Ford	2,8	
Третій рівень. Технічні характеристики		
Рік	Легкові автомобілі, од.	Комерційні автомобілі, од.
2020 рік	53 915 928	24 871 638
2021 рік	56 437 803	26 317 394
2022 рік	57485378	24143155

Четвертий рівень. Доля ринку за країнами		
2020 рік		
Китай – 32,5%	США – 11,4%	Японія – 10,4%
2021 рік		
Китай – 32,5%	США – 11,4%	Японія – 9,8%
2022 рік		
Китай – 31,8 %	США – 11,8%	Японія – 9,2%

Сформовано автором за [27,31,32,36-38]

Для прогнозу глобального ринку автомобілебудування в перспективі можна скласти дерево рішень на основі наявних статистичних даних(рис.2.4).

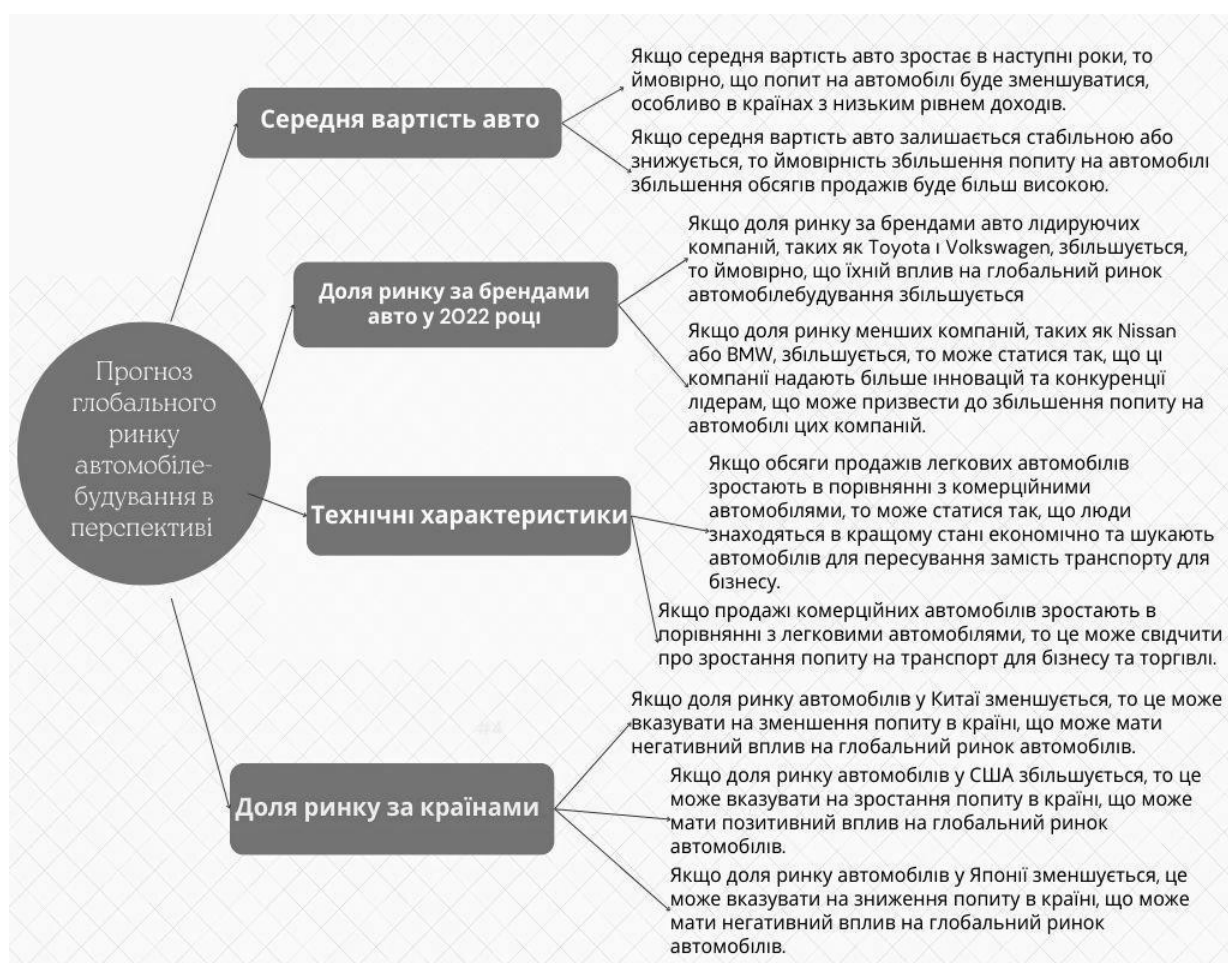


Рисунок 2.4 – Дерево рішень

Таким чином, з дерева рішень можна зробити такі висновки:

- Стабільна або знижена середня вартість автомобілів сприятиме збільшенню попиту на автомобілі.
- Збільшення долі ринку лідируючих компаній (таких як Toyota та Volkswagen) збільшить їхній вплив на глобальний ринок автомобілів.
- Збільшення долі ринку менших компаній (таких як Nissan або BMW) може призвести до більшої конкуренції на ринку та збільшення попиту на автомобілі цих компаній.
- Збільшення продажів легкових автомобілів може свідчити про покращення економіки та збільшення попиту на автомобілі для особистого користування.
- Збільшення продажів комерційних автомобілів може свідчити про зростання попиту на транспорт для бізнесу та торгівлі.
- Зменшення долі ринку автомобілів в Китаї може мати негативний вплив на глобальний ринок автомобілів, тоді як збільшення долі ринку автомобілів у США може мати позитивний вплив.
- Зменшення долі ринку автомобілів в Японії може мати негативний вплив на глобальний ринок автомобілів, оскільки японські автомобільні компанії (такі як Toyota, Honda, Nissan і Mitsubishi) мають значну частку ринку.

## **Висновки до розділу 2**

Провівши аналіз статистичних даних про обсяги виробництва автомобілів за країнами, було визначено, що найбільші показники за 2022 рік мають Китай із загальною кількістю транспортних засобів 27 020 615 одиниць; США – 10 060 339; Японія – 7 835 519; Індія – 5 456 857; Південна Корея – 3 757 049; Німеччина – 3 677 820; Мексика – 3 509 072; Бразилія – 2 369 769; Іспанія – 2 219 462; Тайланд – 1 883 515. Україна у цьому списку знаходиться на останньому місці із кількістю вироблених автомобілів 1490 шт.

Також було розглянуто динаміку тенденцій виробництва автомобілів, за проведеними розрахунками, спостерігається тенденція до збільшення

виробництва після спаду, пов'язаного з пандемією COVID-19 та її наслідками, як провідними регіонами, так і тими, що розвиваються.

В рамках даного дослідження на прикладі компанії Tesla було проведено моделювання цін на нові автомобілі на основі статистичних даних автомобільного концерну. Для відтворення моделювання кількісні показники Tesla були зіставлені із такими ж показниками конкурентів (BMW та AUDI). На їх основі були проведені розрахунки з динамічними рядами та побудована модель регресії для визначення прогнозованої ціни та кількості реалізації продукту на наступні 2023-2025 рр.

Таким чином, за моделлю регресії із аналізом незалежних змін продажів та ціни на продукцію конкурентів, середні показники на 2023 рік для TESLA склали: продажі 1368,33 тис. од., ціна – 47,53; 2024 рік – 1423,84 тис. од., 44,99 тис. дол.; 2025 рік – 1480,39 тис. од., та 42,41 тис. дол.

Визначено основну тенденцію – збільшення випуску автомобілів при невеликому зменшенні ціни для підтримання конкуренції з іншими гравцями на ринку, враховуючи ряд факторів, що можуть вплинути на ціну.

Крім того, на основі статистичних даних було побудовано прогнозну модель розвитку глобальних ринків автомобілебудування в перспективі за допомогою графічної моделі прийняття рішень Decision Tree(Дерево рішень).



## ВИСНОВКИ

На сьогодні ринок продукції автомобілебудування – один з найбільших та диференційованих ринків у світі. Він охоплює виробництво та продаж легкових, вантажних автомобілів, автобусів та іншої автотехніки. Близько 9 млн. чоловік мають роботу а автомобільній промисловості, яка в свою чергу тісно пов'язана із суміжними галузями: металургія, електроніка, хімічна промисловість, енергетика, логістика, дослідження та розробки, сервіс та підтримка, що надає додаткову необхідність в робочому персоналі – на 1 людину зайняту на виробництві автомобілів припадає ще 10 робочих місць в інших суміжних галузях.

Останніми десятиліттями глобалізація набула ролі ключового фактору, що впливає на автомобільну промисловість. Сьогодні провідні світові автовиробники гратють важливу роль у світовому виробництві, а інтеграція регіональних автовиробників у глобальну економічну систему вимагає від учасників нового рівня розвитку модернізації автомобільного виробництва.

Беручи до уваги характеристику ринків продукції автомобілебудування окремих регіонів, можна відстежити таку тенденцію, що пандемія COVID-19 мала негативний вплив на автомобілебудівну промисловість майже у всіх регіонах. Але у зв'язку з послабленням обмежень, вже починаючи з 2021 року ринок почав показувати позитивну динаміку, об'єми виробництва та продажів значно збільшилися.

Одним з головних трендів на ринку автомобілів є зростання популярності електричних та гібридних автомобілів. Екологічні вимоги визначають спектр продукції автомобілебудування, який пропонується на глобальних ринках. Компанії, які активно розробляють та виробляють екологічно чисті автомобілі, займають все більш високу позицію на міжнародній арені та продовжують її збільшувати. У той же час, традиційні автовиробники, які не вкладають достатньо зусиль у розробку екологічно чистих автомобілів, можуть, навпаки, погіршити свою конкурентоспроможність.

У ході роботи було проведено аналіз статистичних даних про обсяги виробництва автомобілів за країнами, було визначено, що найбільші показники за 2022 рік мають Китай із загальною кількістю транспортних засобів 27 020 615 одиниць; США – 10 060 339; Японія – 7 835 519; Індія – 5 456 857; Південна Корея – 3 757 049; Німеччина – 3 677 820; Мексика – 3 509 072; Бразилія – 2 369 769; Іспанія – 2 219 462; Тайланд – 1 883 515. На останньому місці із кількістю вироблених автомобілів 1490 шт. знаходиться Україна.

Також було розглянуто динаміку тенденцій виробництва автомобілів. За проведеними розрахунками, відслідковується чітка тенденція до збільшення виробництва після спаду, пов'язаного з пандемією COVID-19 та її наслідками, як провідними регіонами, так і тими, що розвиваються.

В рамках даного дослідження на прикладі компанії Tesla було проведено моделювання цін на нові автомобілі на основі статистичних даних автомобільного концерну. Для відтворення моделювання кількісні показники Tesla були зіставлені із такими ж показниками конкурентів (BMW та AUDI). На їх основі були проведені розрахунки з динамічними рядами та побудована модель регресії для визначення прогнозованої ціни та кількості реалізації продукту на наступні 2023-2025 рр.

Таким чином, за моделлю регресії із аналізом незалежних змін продажів та ціни на продукцію конкурентів, середні показники на 2023 рік для TESLA склали: продажі 1368,33 тис. од., ціна – 47,53; 2024 рік – 1423,84 тис. од., 44,99 тис. дол.; 2025 рік – 1480,39 тис. од., та 42,41 тис. дол. Визначено основну тенденцію – збільшення випуску автомобілів при невеликому зменшенні ціни для підтримання конкуренції з іншими гравцями на ринку, враховуючи ряд факторів, що можуть вплинути на ціну: рівень споживчого попиту на різних ринках світу; економічні показники різних країн, які впливають на споживчу платоспроможність; збільшення ефективності та потужності батарей; поява нових моделей автомобілів з покращеними технологіями водіння, такими як автопілот та інші системи допомоги водію; впровадження нових технологій у виробництво та логістику, що знижують витрати виробництва і т. п.

Крім того, на основі статистичних даних було побудовано прогнозну модель розвитку глобальних ринків автомобілебудування в перспективі за допомогою графічної моделі прийняття рішень Decision Tree(Дерево рішень). Дана модель є ефективною для прогнозування ринку автомобілів, адже дозволяє відстежувати тенденції ринку, передбачити зміни попиту та попередити можливі проблеми з продажами.

## ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Срібна, Є. В. and Ступницький, В. В. and Sribna, Y. V. and Stupnytskyi, V. V. Тенденції та перспективи розвитку вітчизняного автомобілебудування в контексті глобальної міжнародної політики. *Вісник Національного університету водного господарства та природокористування* (2(90)). 2020 р. С. 211-222. URL: <https://ep3.nuwm.edu.ua/18872/> (дата звернення: 10.04.2023).
2. Дітковський І. Є. Кваліфікаційна робота. Особливості сучасного стану діяльності та перспективи розвитку транснаціональних корпорацій автомобільної індустрії. *Національний авіаційний університет*. 2022 р. 107 с. URL: [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://dspace.nau.edu.ua/bitstream/NAU/57059/1/%d0%a4%d0%9c%d0%92\\_292\\_2022\\_%d0%94%d1%96%d1%82%d0%ba%d0%be%d0%b2%d1%81%d1%8c%d0%ba%d0%b8%d0%b9%20%d0%86..pdf](chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://dspace.nau.edu.ua/bitstream/NAU/57059/1/%d0%a4%d0%9c%d0%92_292_2022_%d0%94%d1%96%d1%82%d0%ba%d0%be%d0%b2%d1%81%d1%8c%d0%ba%d0%b8%d0%b9%20%d0%86..pdf) (дата звернення: 10.04.2023).
3. Козюк В. Трансформація автомобілебудівного сектору Китаю. URL: <https://ins.vntu.edu.ua/index.php/ins/article/view/20> (дата звернення: 10.04.2023).
4. Даниленко Є. Державне регулювання розвитку ринку легкових автомобілів: вітчизняний та міжнародний досвід. *Проблеми і перспективи розвитку підприємництва*. Харків: 2022. № 29. 19 с. URL: <http://ppb.khadi.kharkov.ua/article/view/268928> (дата звернення: 10.04.2023).
5. Klier, T., Rubenstein, J., & Singh, M. (2018). The Global Automotive Industry: A New Era of Uncertainty. *Economic Perspectives*, 42(3), 1-16.
6. Fuchs, G., & Klimek, P. (2019). The Future of Mobility: Scenarios for the Automotive Industry. *Transportation Research Procedia*, 40, 328-335.
7. Baumgartner, T., & De Backer, C. (2020). Automotive Industry Disruptions: Threats and Opportunities. In *Global Disruptions in the Automotive Industry* (pp. 1-28). Springer.
8. Chen, M., & Lee, Y. H. (2019). Industry 4.0 and smart manufacturing: A review of research issues and challenges. *Journal of Cleaner Production*, 235, 1012-1022.

9. Schlick, C. M., & Dehne, P. (2017). Digitalization of the automotive industry: New challenges and business opportunities. In 2017 IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management (IEEM) (pp. 1766-1770).
10. Kim, J. H., & Park, S. (2018). The impact of autonomous driving on the automobile industry. *Sustainability*, 10(12), 4299.
11. ТОП-10 автомобільних брендів, які продають найнадійніші авто. *Finance.ua*. URL: <https://news.finance.ua/ua/top-10-avtomobil-nyh-brendiv-yaki-prodayut-naynadiynishi-avto> (дата звернення: 10.04.2023).
12. Passenger Cars – Japan. URL: <https://www.statista.com/outlook/mmo/passenger-cars/japan> (дата звернення: 10.04.2023).
13. Passenger Cars - Central America. URL: <https://www.statista.com/outlook/mmo/passenger-cars/central-america> (дата звернення: 10.04.2023).
14. Passenger Cars - North America. URL: <https://www.statista.com/outlook/mmo/passenger-cars/north-america> (дата звернення: 10.04.2023).
15. Canadian Vehicle Manufacturers' Association. URL: <http://www.cvma.ca/> (дата звернення: 10.04.2023).
16. International Organization of Motor Vehicle Manufacturers OICA. URL: <https://www.oica.net/> (дата звернення: 10.04.2023).
17. Asociación Mexicana de la Industria Automotriz, AMIA. URL: <https://amia.com.mx/> (дата звернення: 10.04.2023).
18. Passenger Cars – Europe. URL: <https://www.statista.com/outlook/mmo/passenger-cars/europe> (дата звернення: 10.04.2023).
19. BloombergNEF. URL: <https://about.bnef.com/> (дата звернення: 10.04.2023).

20. Passenger Cars – Asia. URL: <https://www.statista.com/outlook/mmo/passenger-cars/asia> (дата звернення: 10.04.2023).
21. Passenger Cars - South America, URL: <https://www.statista.com/outlook/mmo/passenger-cars/south-america> (дата звернення: 10.04.2023).
22. Palm D. Classification and use of product related services in the automotive industry (2019). URL: [https://www.researchgate.net/publication/330882678\\_Classification\\_and\\_use\\_of\\_product\\_related\\_services\\_in\\_the\\_automotive\\_industry](https://www.researchgate.net/publication/330882678_Classification_and_use_of_product_related_services_in_the_automotive_industry) (дата звернення: 10.04.2023).
23. Vdovi H. Eco-efficient driving pattern evaluation for sustainable road transport based on contextually enriched automotive data (2021). URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652621017820> (дата звернення: 10.04.2023).
24. Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs. Vehicle categories. URL: [https://single-market-economy.ec.europa.eu/sectors/automotive-industry/vehicle-categories\\_en](https://single-market-economy.ec.europa.eu/sectors/automotive-industry/vehicle-categories_en) (дата звернення: 10.04.2023).
25. Automotive industry worldwide - statistics & facts. URL: <https://www.statista.com/topics/1487/automotive-industry/> (дата звернення: 10.04.2023).
26. Класифікація легкових автомобілів. Як визначити клас авто. URL: <https://avtobloknot.com.ua/klasyfikatsiia-lehkovykh-avtomobiliv-ia-k-vyznachyty-klas-avto/> (дата звернення: 10.04.2023).
27. 2022 PRODUCTION STATISTICS. *International Organization of Motor Vehicle Manufacturers OICA is the voice speaking on automotive issues in world forums.* URL: <https://www.oica.net/category/production-statistics/2022-statistics/> (дата звернення: 10.04.2023).
28. 2017 PRODUCTION STATISTICS. *International Organization of Motor Vehicle Manufacturers OICA is the voice speaking on automotive issues in world*

*forums*. URL: <https://www.oica.net/category/production-statistics/2017-statistics/> (дата звернення: 10.04.2023).

29. 2018 PRODUCTION STATISTICS. *International Organization of Motor Vehicle Manufacturers OICA is the voice speaking on automotive issues in world forums*. URL: <https://www.oica.net/category/production-statistics/2018-statistics/> (дата звернення: 10.04.2023).

30. 2019 PRODUCTION STATISTICS. *International Organization of Motor Vehicle Manufacturers OICA is the voice speaking on automotive issues in world forums*. URL: <https://www.oica.net/category/production-statistics/2019-statistics/> (дата звернення: 10.04.2023).

31. 2020 PRODUCTION STATISTICS. *International Organization of Motor Vehicle Manufacturers OICA is the voice speaking on automotive issues in world forums*. URL: <https://www.oica.net/category/production-statistics/2020-statistics/> (дата звернення: 10.04.2023).

32. 2021 PRODUCTION STATISTICS. *International Organization of Motor Vehicle Manufacturers OICA is the voice speaking on automotive issues in world forums*. URL: <https://www.oica.net/category/production-statistics/2021-statistics/> (дата звернення: 10.04.2023).

33. Tesla. Investor Relations. URL: <https://ir.tesla.com/#quarterly-disclosure> (дата звернення: 26.04.2023).

34. BMW Group's global automobile deliveries from FY 2007 to FY 2022. URL: <https://www.statista.com/statistics/264342/global-sales-volume-of-automobiles-of-bmw-group/> (дата звернення: 26.04.2023).

35. Audi's worldwide vehicle shipments from 2007 to 2021. URL: <https://www.statista.com/statistics/267237/worldwide-vehicle-deliveries-of-the-car-maker-audi-since-2006/> (дата звернення: 26.04.2023).

36. GLOBAL SALES STATISTICS 2019 – 2022. . *International Organization of Motor Vehicle Manufacturers OICA is the voice speaking on automotive issues in*

*world forums*. URL: <https://www.oica.net/category/sales-statistics/> (дата звернення: 26.04.2023).

37. Global automotive market share in 2022, by brand. URL: <https://www.statista.com/statistics/316786/global-market-share-of-the-leading-automakers/> (дата звернення: 26.04.2023).

38. Leidy L. What an Average Car Cost in the Year You Were Born. URL: <https://www.gobankingrates.com/saving-money/car/heres-much-car-today-would-cost-you-if-you-were-born/> (дата звернення: 26.04.2023).

39. Decision Tree. URL: <https://www.geeksforgeeks.org/decision-tree/> (дата звернення: 26.04.2023).

40. Decision Trees. URL: <https://www.ibm.com/topics/decision-trees> (дата звернення: 26.04.2023).



# ДОДАТКИ

## ДОДАТОК А

Таблиця. Середній ланцюговий абсолютний приріс.

Рік	Продажі BMW (тис.од.)	Середня ціна BMW (тис.USD)	Продажі Audi (тис.од.)	Середня ціна Audi (тис.USD)	Продажі Tesla (тис.од.)	Середня ціна Tesla (тис.USD)				
	X1	X2	X3	X4	Y1	Y2	X1 ЛАП	X2 ЛАП	X3 ЛАП	X4 ЛАП
2017	2465,0	47,7	1641,1	46,0	103,1	75,0	21,1	3,3	26,1	3,0
2018	2486,2	51,0	1667,2	49,0	244,9	70,0	51,3	2,3	45,5	2,3
2019	2537,5	53,3	1712,6	51,3	367,2	61,7	-212,3	4,0	-84,7	2,7
2020	2325,2	57,3	1627,9	54,0	499,0	55,0	196,3	3,0	-39,3	1,7
2021	2521,5	60,3	1588,6	55,7	936,0	50,7	-121,9	-5,3	19,9	4,3
2022	2399,6	55,0	1608,5	60,0	1313,9	50,1	X1 СЛАП	X2 СЛАП	X3 СЛАП	X4 СЛАП
2023	2444,3	56,0	1638,4	61,1			-13,1	1,5	-6,5	2,8
2024	2489,8	57,1	1668,9	62,3						
2025	2536,1	58,1	1700,0	63,4						

## ДОДАТОК Б

Таблиця. Середній ланцюговий темп зростання

Рік	Продажі BMW (тис.од.)	Середня ціна BMW (тис.USD)	Продажі Audi (тис.од.)	Середня ціна Audi (тис.USD)	Продажі Tesla (тис.од.)	Середня ціна Tesla (тис.USD)				
	X1	X2	X3	X4	Y1	Y2	X1 T3	X2 T3	X3 T3	X4 T3
2017	2465,0	47,7	1641,1	46,0	103,1	75,0	100,0	100,0	100,0	100,0
2018	2486,2	51,0	1667,2	49,0	244,9	70,0	100,9	107,0	101,6	106,5
2019	2537,5	53,3	1712,6	51,3	367,2	61,7	102,1	104,6	102,7	104,8
2020	2325,2	57,3	1627,9	54,0	499,0	55,0	91,6	107,5	95,1	105,2
2021	2521,5	60,3	1588,6	55,7	936,0	50,7	108,4	105,2	97,6	103,1
2022	2399,6	55,0	1608,5	60,0	1313,9	50,1	95,2	91,2	101,3	107,8
2023	2444,3	56,0	1638,4	61,1			X1 CT3	X2 CT3	X3 CT3	X4 CT3
2024	2489,8	57,1	1668,9	62,3			0,0	0,0	0,0	0,0
2025	2536,1	58,1	1700,0	63,4						

## ДОДАТОК В

Таблица. Описова статистика та кореляція факторів x1-x4

X1		X2		X3		X4		Y1		Y2	
Среднее	2455,83	Среднее	54,11	Среднее	1640,97	Среднее	52,67	Среднее	577,34	Среднее	60,41
Стандартная ошибка	32,77	Стандартная ошибка	1,84	Стандартная ошибка	18,06	Стандартная ошибка	2,03	Стандартная ошибка	187,69	Стандартная ошибка	4,23
Медиана	2475,59	Медиана	54,17	Медиана	1634,49	Медиана	52,67	Медиана	433,10	Медиана	58,33
Мода	#Н/Д	Мода	#Н/Д	Мода	#Н/Д	Мода	#Н/Д	Мода	#Н/Д	Мода	#Н/Д
Стандартное отклонение	80,27	Стандартное отклонение	4,51	Стандартное отклонение	44,24	Стандартное отклонение	4,98	Стандартное отклонение	459,73	Стандартное отклонение	10,36
Дисперсия выборки	6443,09	Дисперсия выборки	20,34	Дисперсия выборки	1957,37	Дисперсия выборки	24,84	Дисперсия выборки	211355,75	Дисперсия выборки	107,38
Экцесс	-0,09	Экцесс	-0,45	Экцесс	0,23	Экцесс	-0,43	Экцесс	-0,36	Экцесс	-1,70
Асимметричность	-0,90	Асимметричность	-0,08	Асимметричность	0,71	Асимметричность	0,18	Асимметричность	0,90	Асимметричность	0,49
Интервал	212,32	Интервал	12,67	Интервал	124,02	Интервал	14,00	Интервал	1210,76	Интервал	24,90
Минимум	2325,18	Минимум	47,67	Минимум	1588,60	Минимум	46,00	Минимум	103,10	Минимум	50,10
Максимум	2537,50	Максимум	60,33	Максимум	1712,62	Максимум	60,00	Максимум	1313,86	Максимум	75,00
Сумма	14734,99	Сумма	324,67	Сумма	9845,85	Сумма	316,00	Сумма	3464,01	Сумма	362,43
Счет	6,00	Счет	6,00	Счет	6,00	Счет	6,00	Счет	6,00	Счет	6,00

	X1	X2	X3	X4
--	----	----	----	----

X1	1			
X2	-0,15432	1		
X3	0,37959 8	-0,53606	1	
X4	-0,33523	0,75523 6	-0,54868	1

## ДОДАТОК Г

Таблиця. Регресія фактору Y1

Дисперсійний аналіз					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Значимість F</i>
Регресія	4	1056540,79	264135,20	1110,02	0,02
Залишок	1	237,95	237,95		
Всього	5	1056778,75			

<i>Регресійна статистика</i>	
Множинний R	0,9999
R-квадрат	0,9998
Нормований R-квадрат	0,9989
Стандартна помилка	15,4258
Спостереження	6

	<i>Коефіцієнти</i>	<i>Стандартна помилка</i>	<i>t-статистика</i>	<i>P-Значення</i>	<i>Нижні 95%</i>	<i>Верхні 95%</i>	<i>Нижні 95%</i>	<i>Верхні 95%</i>
Y-пересечение	-1584,778	407,867	-3,886	0,160	-6767,224	3597,667	-6767,224	3597,667
X1	1,231	0,097	12,728	0,050	0,002	2,460	0,002	2,460
X2	-27,852	2,458	-11,331	0,056	-59,085	3,381	-59,085	3,381
X3	-2,838	0,200	-14,174	0,045	-5,381	-0,294	-5,381	-0,294
X4	100,678	2,272	44,308	0,014	71,807	129,549	71,807	129,549

<i>Спостереження</i>	<i>Передбачення Y1</i>	<i>Залишки</i>
1	96,63041608	6,46958392
2	257,8685529	-12,96855293
3	362,0072724	5,192727555
4	498,1120464	0,887953584
5	935,5464891	0,403510859
6	1313,845223	0,014777014

## ДОДАТОК Д

Таблиця. Регресія фактору Y2

Дисперсійний аналіз					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Значимість F</i>
Регресія	2	531,77352	265,88676	155,23155	0,00094
Залишок	3	5,13852	1,71284		
Всього	5	536,91204			

<i>Регресійна статистика</i>	
Множинний R	0,995203243
R-квадрат	0,990429495
Нормований R-квадрат	0,984049159
Стандартна помилка	1,308755022
Спостереження	6

	<i>Коефіцієнти</i>	<i>Стандартна помилка</i>	<i>t-статистика</i>	<i>P-Значення</i>	<i>Нижні 95%</i>	<i>Верхні 95%</i>	<i>Нижні 95%</i>	<i>Верхні 95%</i>
Y-пересечение	182,952096	7,169638	25,517620	0,000132	160,135108	205,769084	160,135108	205,769084
X2	-1,003476	0,197992	-5,068251	0,014830	-1,633576	-0,373375	-1,633576	-0,373375
X4	-1,295836	0,179150	-7,233237	0,005450	-1,865972	-0,725700	-1,865972	-0,725700

<i>Спостереження</i>	<i>Передбачення У1</i>	<i>Залишки</i>
1	75,51130479	-0,511304785
2	68,27887824	1,721121759
3	62,91381791	-1,247151248
4	55,44435304	-0,444353041
5	50,27419974	0,392466931
6	50,01077962	0,089220384