

УДК: 330.101.541:311:339

DOI: <https://doi.org/10.30838/EP.208.63-70>**Глущенко А.В.**

доктор філософії з економіки

ННІ Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Українського державного університету науки і технологій

Hlushchenko Anna

PhD in Economic Sc.

ESI “Prydniprovsk State Academy of Civil Engineering and Architecture”

Ukrainian National University of Science and Technology

<https://orcid.org/0000-0002-7953-2098>**Морозова С.А.**

кандидат економічних наук

ННІ Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Українського державного університету науки і технологій

Morozova Svitlana

PhD in Economic Sc.

ESI “Prydniprovsk State Academy of Civil Engineering and Architecture”

Ukrainian National University of Science and Technology

<https://orcid.org/0000-0002-0118-3502>

СТАТИСТИЧНИЙ АНАЛІЗ СУЧАСНИХ СВІТОВИХ РИНКІВ: ПРИНЦИПИ, МЕТОДОЛОГІЯ, ВИКЛИКИ

Одним із ключових завдань сучасної економічної науки є виявлення достовірних взаємозв'язків між показниками добробуту населення та основними економічними характеристиками на рівні країн. Важливо не лише кількісно вимірювати економічний розвиток, а й розуміти структуру чинників, що його визначають, а також ідентифікувати країни з нетиповими моделями розвитку. Це має як теоретичне, так і практичне значення, оскільки формує основу для міжнародних порівнянь, побудови ефективної політики економічного розвитку, а також коригування міжнародних рейтингів. Низка досліджень стверджує, що класичні макроекономічні показники (наприклад, темпи зростання ВВП, частка експорту, рівень безробіття) можуть бути корисними для пояснення рівня добробуту. Проте для деяких країн із специфічними економічними моделями ці критерії виявляються недостатньо дієвими. Наприклад, у країнах із високою часткою доходів від природних ресурсів або суворо структурованою соціальною політикою традиційні залежності можуть бути ослаблені.

У статті досліджено взаємозв'язок між рівнем добробуту населення, вимірним показником валового внутрішнього продукту на душу населення, та основними макроекономічними характеристиками економічного розвитку країн. Інформаційною базою дослідження слугували статистичні дані за 2024 рік для вибірки з дванадцяти країн із різними моделями економічного розвитку. Методологічною основою роботи є застосування та практична реалізація методів статистичного аналізу, зокрема кореляційного та кластерного аналізу, що широко використовуються для дослідження сучасних національних і міжнародних ринків. Отримані результати свідчать про слабку або відсутню лінійну залежність між рівнем добробуту та такими показниками, як темпи економічного зростання, експортна орієнтація та частка промисловості у ВВП. Особливу увагу приділено аналізу Норвегії як країни з нетиповою економічною моделлю, для якої класичні макроекономічні залежності проявляються значно слабше. Зроблено висновок, що універсальні статистичні інструменти аналізу сучасних ринків мають обмежену пояснювальну здатність без урахування структурних та інституційних особливостей економік.

Ключові слова: економічний розвиток; добробут населення; ВВП на душу населення; статистичний аналіз; кореляційний аналіз; кластерний аналіз; сучасні ринки.

STATISTICAL ANALYSIS OF MODERN WORLD MARKETS: PRINCIPLES, METHODOLOGY, CHALLENGES

The article investigates the relationship between population welfare and key macroeconomic indicators in the context of modern global markets. Population welfare is measured by gross domestic product per capita, while explanatory variables include total GDP, GDP growth rates, the share of exports of goods and services in GDP, the industrial sector's

ISSN друкованої версії: 2224-6282

ISSN електронної версії: 2224-6290

© Глущенко А.В., Зимогляд Б.Г., 2025

contribution to GDP, and unemployment rates. The empirical framework of the study is based on statistical data for 2024 covering a sample of twelve countries representing different models of economic development. The research highlights and practically implements statistical analysis methods widely used in applied market research, including correlation analysis and cluster analysis. These methods make it possible to identify similarities and structural differences between national economies and to assess the explanatory power of traditional macroeconomic indicators. The results reveal a high degree of heterogeneity in the relationships between GDP per capita and the selected macroeconomic factors. In particular, the analysis demonstrates that export orientation, industrial structure, and short-term economic growth rates do not necessarily determine a high level of population welfare in a cross-country comparison. Special attention is devoted to Norway as an economy with a unique structural configuration and exceptionally high income levels. The findings show that Norway exhibits weak linear correlations between GDP per capita and most macroeconomic variables, which explains its atypical position in the cluster analysis results. This confirms that standard statistical models applied to modern market analysis may have limited explanatory capacity when structural, institutional, and resource-based characteristics of national economies are not taken into account. These methods make it possible to identify similarities and structural differences between national economies and to assess the explanatory power of traditional macroeconomic indicators. The results reveal a high degree of heterogeneity in the relationships between GDP per capita and the selected macroeconomic factors. In particular, the analysis demonstrates that export orientation, industrial structure, and short-term economic growth rates do not necessarily determine a high level of population welfare in a cross-country comparison. Special attention is devoted to Norway as an economy with a unique structural configuration and exceptionally high income levels. The findings show that Norway exhibits weak linear correlations between GDP per capita and most macroeconomic variables, which explains its atypical position in the cluster analysis results. This confirms that standard statistical models applied to modern market analysis may have limited explanatory capacity when structural, institutional, and resource-based characteristics of national economies are not taken into account. The study emphasizes the importance of combining classical statistical tools with a contextual economic interpretation in comparative economic research and applied market analysis.

Keywords: economic development; population welfare; GDP per capita; statistical analysis; correlation analysis; cluster analysis; modern markets.

JEL Classification: C10, C38, F01, O11

Постановка проблеми. Економічний розвиток країн є багатовимірним явищем, що включає як внутрішні макроекономічні процеси, так і залежність від зовнішніх чинників. Таким чином, існує суттєвий науковий та практичний інтерес у встановленні структурних відмінностей у механізмах формування добробуту між країнами та ідентифікації нетипових моделей економічного розвитку, що ще недостатньо висвітлено в науковій літературі.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. У вітчизняній та зарубіжній літературі проблеми порівняльного аналізу економічного розвитку країн та виявлення ключових детермінант добробуту населення розглядаються досить широко. Зокрема, широке застосування мають методи мультимірного статистичного аналізу, включаючи кореляційний та кластерний аналіз [1]. Методи кластеризації використовуються для виявлення груп країн із подібними економічними профілями [2], а кореляційні моделі дозволяють оцінити силу лінійних зв'язків між економічними показниками [3]. Однак у значній частині цих досліджень вважається, що класичні макроекономічні показники проявляють стабільні залежності з добробутом населення незалежно від специфіки економіки країни. Натомість деякі дослідження [4-5] показують, що для країн із великою часткою доходів від природних ресурсів ці зв'язки можуть бути слабшими або незначущими. Вимагає подальшого дослідження механізм взаємодії структурних чинників у таких країнах. Незважаючи на наявність попередніх напрацювань, невирішеною залишається проблема одночасного аналізу загальних закономірностей небагатьох класичних економічних змінних для широкого кола країн із подальшим виявленням індивідуальних моделей розвитку. Зокрема,

недостатньо досліджено, які саме чинники та яким чином впливають на рівень добробуту в країнах із нетиповими економічними структурами, такими як країни з високим рівнем доходів від експорту природних ресурсів.

Метою статті є виявлення кореляційних залежностей між рівнем добробуту населення та основними макроекономічними показниками у вибірці з 12 країн, а також аналіз структурних відмінностей механізмів економічного розвитку з урахуванням аналітичних результатів кластерного аналізу.

Для досягнення поставленої мети вирішено такі основні завдання:

- Зібрати та обробити актуальні макроекономічні дані для 12 країн за 2024 рік.
- Провести поперечний кореляційний аналіз між ВВП на душу населення та чотирма макроекономічними чинниками.
- Інтерпретувати отримані кореляційні залежності з урахуванням структурних особливостей кожної країни.
- Порівняти загальні закономірності з вибіркою в цілому та позицію окремих країн, зокрема Норвегії, у контексті кластерного аналізу.

У дослідженні використано наступні *методи дослідження*: Кореляційний аналіз (коефіцієнт кореляції Пірсона) для оцінки тісноти лінійних взаємозв'язків між змінними, Описова статистика для базового порівняння економічних показників, Кластерний аналіз як один із допоміжних методів, що дозволяє ідентифікувати групи країн із подібними профілями.

Викладення основних результатів дослідження. У сучасному економічному середовищі, що характеризується високою конкуренцією та швидкими змінами,

статистичний аналіз відіграє ключову роль у вивченні світових ринків. Він дозволяє дослідникам не тільки збирати великі обсяги даних, але й перетворювати їх на практичні висновки для ухвалення обґрунтованих рішень бізнесу та державної політики. Завдяки статистичним технікам компанії можуть краще розуміти поведінку споживачів, тенденції попиту, конкурентне середовище й потенційні ризики.

У сфері міжнародного маркетингового й ринкового аналізу статистичний аналіз розглядається як науковий підхід до дослідження великих масивів даних. Він включає процеси збору, оцінювання, обробки та інтерпретації числової інформації для виявлення тенденцій, що формуються на світових ринках. Основну увагу звертають не лише на самі показники (наприклад, обсяги продажів чи частку ринку), а й на взаємозв'язки між ними, які можуть впливати на поведінку споживачів чи ефективність бізнес-стратегій. Статистичний підхід до ринкових досліджень базується на кількох важливих принципах:

1. *Системність збору даних* — перед початком аналізу необхідно правильно визначити, які саме показники й змінні мають значення для конкретного ринку, а також яким чином дані будуть зібрані (наприклад, через опитування чи вторинні джерела).

2. *Представництво вибірки* — вибірка повинна відображати загальний стан ринку, щоб результати були репрезентативними та достовірними.

3. *Обробка та очищення даних* — зібрані дані часто потребують попередньої обробки для видалення помилок і пропущених значень, що є основою для подальшого статистичного аналізу.

4. *Застосування математичних моделей* — для виявлення закономірностей та трендів використовуються різні статистичні методи, і кожен із них має свої сильні сторони залежно від типу дослідження.

Ці принципи дозволяють створювати надійні моделі й прогнози, на основі яких бізнеси можуть планувати свою діяльність на глобальних ринках.

Статистичний аналіз має свою послідовність реалізації підкорюючись певній методології. Методологія статистичного аналізу — це не проста сукупність технік, а організована система принципів, підходів і процедур, спрямована на отримання обґрунтованої інформації з великої кількості даних, що описують ринкові явища. В основі такої методології лежить чітке розуміння того, як статистика працює з масовими явищами: вона не лише вимірює кількість, а й аналізує закономірності, тенденції та взаємозв'язки між даними.

Сучасні світові ринки характеризуються високим рівнем динамічності, глобальною взаємозалежністю та значною кількістю чинників, що впливають на їх розвиток. У таких умовах статистичний аналіз ґрунтується на поєднанні кількісних і якісних методів, які дозволяють не лише описати поточний стан ринку, а й виявити глибинні закономірності його функціонування та спрогнозувати подальші зміни.

Статистичний аналіз на сучасних ринках використовує поєднання кількісних та якісних методів:

- *Регресійний аналіз* — допомагає оцінити, як

зміна одного або кількох факторів впливає на результативну змінну (наприклад, як маркетингові витрати впливають на обсяг продажів).

Регресійний аналіз є одним із ключових інструментів оцінювання причинно-наслідкових зв'язків у міжнародній економіці. Він дає змогу визначити, яким чином окремі фактори — рівень доходів населення, валютні курси, інвестиційна активність, маркетингові витрати або логістичні витрати — впливають на результуючі показники, такі як обсяг продажів, експорт, ринкова частка чи прибутковість компаній на різних ринках.

У контексті світових ринків регресійні моделі дозволяють враховувати вплив як внутрішніх, так і зовнішніх чинників, зокрема макроекономічних умов у різних країнах, що є особливо важливим для міжнародного бізнес-аналізу.

Кластерний аналіз — використовується для сегментації ринку на групи зі схожими характеристиками споживачів чи поведінкою. Кластерний аналіз широко застосовується для структурування складних ринкових систем шляхом поділу їх на однорідні групи. У глобальному вимірі цей метод використовується для сегментації країн, регіонів або споживчих груп за рівнем економічного розвитку, моделями споживання, поведінковими характеристиками чи інституційними умовами. Завдяки кластерному аналізу дослідники можуть виокремити ринки з подібними характеристиками та розробляти диференційовані стратегії виходу на них, що особливо актуально для транснаціональних компаній і міжнародних інвесторів.

Аналіз часових рядів — дає можливість виявити тенденції та сезонні коливання, що важливо для прогнозування майбутніх змін на ринку. Аналіз часових рядів є важливим методом вивчення змін економічних показників у часі. Він дозволяє ідентифікувати довгострокові тренди, циклічні коливання та сезонні ефекти, які притаманні світовим ринкам. Застосування цього методу є особливо корисним для прогнозування попиту, динаміки цін, обсягів міжнародної торгівлі або туристичних потоків. У глобальному контексті аналіз часових рядів допомагає враховувати вплив економічних криз, пандемій, геополітичних подій та інших факторів, що можуть спричинити різкі зміни ринкових показників.

- *Індикатори трендів та кореляційний аналіз* — допомагають оцінити взаємозв'язки між різними ринковими показниками. Для оцінювання взаємозалежностей між різними ринковими показниками активно використовуються індикатори трендів та кореляційний аналіз. Вони дозволяють встановити, наскільки тісно пов'язані між собою такі змінні, як рівень інфляції та споживчий попит, динаміка ВВП і обсяги імпорту, розвиток цифрових технологій та продуктивність бізнесу.

У дослідженні світових ринків ці методи є корисними для виявлення синхронних або асиметричних змін між економіками різних країн, що допомагає глибше зрозуміти механізми глобальної економічної взаємодії.

Управлінці й аналітики потребують не лише доступу до великих масивів даних, а й інструментів для їх обробки. Статистичні програмні рішення (наприклад, спеціалізовані пакети для аналізу даних) дозволяють автоматизувати процес, що значно підвищує точність та оперативність висновків.

Статистичний аналіз сучасних світових ринків супроводжується низкою методологічних та прикладних викликів. По-перше, істотною проблемою є обмежена порівнянність статистичних даних між країнами, зумовлена відмінностями у національних методиках обліку та рівнях агрегування показників. По-друге, значна структурна неоднорідність економік ускладнює застосування універсальних статистичних моделей та знижує їх пояснювальну здатність. По-третє, на результати аналізу впливають атипові та екстремальні спостереження, які можуть викривляти кореляційні та кластерні залежності. Крім того, використання переважно

лінійних статистичних методів не завжди адекватно відображає складний і нелінійний характер економічних процесів на світових ринках. Додатковим викликом є висока чутливість результатів до вибору показників та часових інтервалів дослідження. У сукупності ці фактори зумовлюють необхідність поєднання кількісних методів статистичного аналізу з економічною інтерпретацією та урахуванням структурних особливостей національних економік.

Для глибшого розуміння особливостей реалізації статистичного аналізу світових ринків, застосуємо такі запропоновані методи: кластеризація, кореляційний аналіз, для оцінки 12 обраних країн, за такими 5-ма основними економічними показниками на 2024 рік: ВВП країни в трлн. USD, ВВП на д.н. в USD, Темпи зростання ВВП (2024) %, Експорт товарів і послуг % до ВВП, Частка промисловості у ВВП %, Рівень безробіття % (табл. 1).

Таблиця 1

Базові економічні показники 12 обраних країн на 2024 р.

Країна	ВВП країни в трлн. USD	ВВП на д.н. в USD	Темпи зростання ВВП (2024) %	Експорт товарів і послуг % до ВВП	Частка промисловості у ВВП %	Рівень безробіття %
Німеччина	4,6	55800	-0,2	35,43	23,1	3,7
Польща	0,8	24500	2,9	58,75	26,35	5,1
Чехія	0,38	31700	1,1	68,42	20	2,5
США	28,8	85810	2,8	11,11	17,33	4,2
Швейцарія	0,88	103670	1,2	57,95	24,72	4,1
Китай	18,5	13303	5	3,62	36,5	5,1
Норвегія	0,48	86,59	2,1	514,58	37,05	4
Данія	0,45	71210	3	51,11	16,82	5,59
Молдова	0,019	7511	0,1	684,21	7,72	4
Румунія	0,42	20072	0,8	0,95	25	5,3
Індія	3,9	2695	6,4	2,56	30	4,9
Туреччина	1,32	15463	3,2	62,12	25,94	8,5

Джерело: [6-11]

З метою виявлення структурної подібності між країнами за сукупністю макроекономічних показників було застосовано ієрархічний кластерний аналіз із використанням методу Варда. Даний метод дозволяє мінімізувати внутрішньокластерну дисперсію та забезпечує формування відносно однорідних груп об'єктів, що є особливо важливим при аналізі економічно різномірних країн.

За результатами побудови дендрограми було виділено **чотири кластери**, які відображають відмінності у масштабах національних економік, експортному потенціалі та структурі зовнішньої торгівлі (рис.1).

Дендрограма демонструє чітке групування країн за масштабами економіки та експортного потенціалу. Перший кластер (Швейцарія, Німеччина, Данія, США) об'єднує розвинені економіки з високими обсягами експорту, другий (Чехія, Польща, Румунія) — країни середнього рівня розвитку, третій (Китай, Туреччина, Індія та Норвегія) — держави зі специфічною експортною структурою, тоді як Молдова формує окремий

кластер через істотні відмінності макроекономічних показників. Ознайомимось детальніше із характерними економічними особливостями кожного кластеру окремо.

❖ Перший кластер: Швейцарія, Німеччина, Данія, США

Перший кластер об'єднує країни з високим рівнем економічного розвитку, для яких характерні значні обсяги валового внутрішнього продукту та високий рівень інтеграції у світову торговельну систему. Ці країни демонструють стабільні макроекономічні показники, розвинену виробничу базу та диверсифіковану структуру експорту.

Об'єднання США з європейськими країнами у межах одного кластера пояснюється схожістю абсолютних обсягів експорту та ролі зовнішньої торгівлі в економіці, попри відмінності у географічному розташуванні та валютній системі. Таким чином, даний кластер репрезентує групу країн з високим експортним потенціалом і глобальною конкурентоспроможністю.

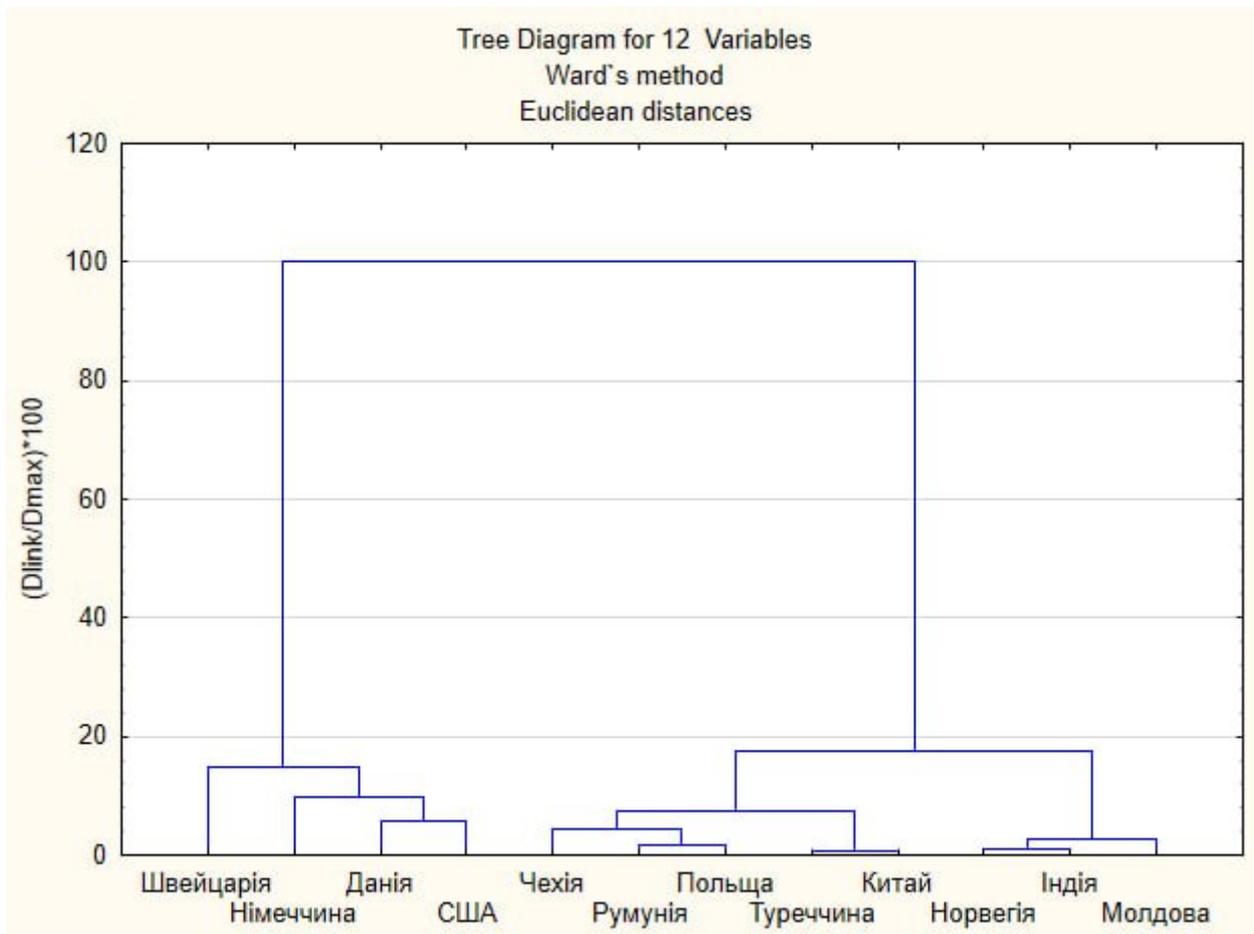


Рис.1 Дендрограма ієрархічної кластеризації 12 країн за макроекономічними показниками (2024 р.)

Джерело: [6-11]

❖ Другий кластер: Чехія, Польща, Румунія

Другий кластер включає країни з **середнім рівнем економічного розвитку**, які характеризуються помірними обсягами ВВП та загального експорту. Для цих держав типовою є експортно-орієнтована модель розвитку, значною мірою інтегрована у регіональні виробничі та логістичні ланцюги Європейського Союзу.

Схожість цих країн зумовлена:

- порівнянним масштабом національних економік;
- орієнтацією на промисловий експорт;
- подібними інституційними умовами зовнішньої торгівлі.

У межах дендрограми цей кластер відображає перехідну групу між високоіндустріалізованими економіками та країнами зі специфічною або менш диверсифікованою експортною структурою.

❖ Третій кластер: Китай, Туреччина, Індія та Норвегія

Третій кластер є найбільш гетерогенним за складом, що свідчить про вплив не лише масштабних, але й структурних характеристик економік на процес кластеризації. Китай, Туреччина та Індія характеризуються значними або зростаючими обсягами експорту, однак із різною галузевою спеціалізацією та рівнем диверсифікації.

Включення Норвегії до цього кластера, незважаючи на її високий рівень доходів, пояснюється специфікою її експортної моделі, яка базується переважно на сировинних товарах та енергоносіях. Така вузька спеціалізація знижує ступінь подібності Норвегії до країн першого кластера з диверсифікованою експортною структурою, що й відображається в результатах кластерного аналізу.

Таким чином, третій кластер репрезентує економіки зі специфічними моделями зовнішньої торгівлі, де ключову роль відіграє не лише масштаб економіки, а й характер експортної спеціалізації.

❖ Четвертий кластер: Молдова

Четвертий кластер представлений однією країною — Молдовою, що свідчить про її статистичну відокремленість від інших об'єктів дослідження. Найнижчі значення ВВП та загального експорту зумовлюють значні відмінності її макроекономічних показників порівняно з іншими країнами вибірки.

Формування окремого кластера для Молдови підтверджує наявність структурних обмежень економічного розвитку та підкреслює високу чутливість ієрархічного кластерного аналізу до екстремальних значень змінних.

Є можливим виділити середні значення показників за кластерами, узагальнивши їх в табл.2

Таблиця 2

Середні значення показників за кластерами

Показник	Кластер 1	Кластер 2	Кластер 3	Кластер 4
ВВП на душу населення в USD	Дуже високий	середній	низький	Дуже низький
Темпи зростання ВВП (2024) %	помірний	помірний	високий	низький
Експорт товарів і послуг % до ВВП	високий	високий	середній	нестабільний
Частка промисловості у ВВП %	середня	високий	дуже високий	низька
Рівень безробіття %	низький	помірний	помірний	нестабільний

Джерело: побудовано авторами

Підчас проведення кластерного аналізу, нами виявлена нетипова ситуація віднесення економічно розвинутої держави Норвегії до кластеру країн із перехідною економікою. Для розуміння цього кейсу проведемо кореляційний аналіз між рівнем добробуту населення, вимірним показником валового внутрішнього продукту на душу населення, та основними макроекономічними характеристиками економічного розвитку. Для оцінки тісноти лінійного зв'язку між змінними застосовано коефіцієнт кореляції Пірсона. (див.табл.3)

Числовою мірою кореляції є коефіцієнт кореляції, який найчастіше позначається r або ρ . Він може набувати значень у діапазоні $[-1; 1]$. Чим більшим є абсолютне значення коефіцієнта кореляції, тим сильніше, істотніше зв'язок між двома величинами. Значенням r , близьких до -1 або $r = 1$ відповідають функціональні зв'язки. При $r = 0$ зв'язок між величинами повністю відсутній. На практиці коефіцієнти кореляції найчастіше

інтерпретуються таким чином:

- $r = 0$ зв'язок відсутній абсолютно
- $0 \leq |r| < 0.3$ зв'язок дуже слабкий, не розглядається
- $0.3 \leq |r| < 0.5$ зв'язок слабкий
- $0.5 \leq |r| < 0.7$ зв'язок середній
- $0.7 \leq |r| < 0.9$ зв'язок сильний
- $0.9 \leq |r| \leq 1$ зв'язок дуже сильний, до функціонального[6]

Отримані результати свідчать, що розмір національної економіки не є визначальним чинником рівня добробуту населення: кореляція між загальним обсягом ВВП країни та ВВП на душу населення є слабкою та позитивною ($r = 0,17$). Це підтверджує, що високі значення сукупного ВВП не обов'язково трансформуються у вищий рівень індивідуального добробуту.

Таблиця 3

Показники кореляційний аналіз між рівнем добробуту населення та основними макроекономічними характеристиками економічного розвитку

Показник	ВВП країни в трлн. USD	ВВП на душу населення в USD	Темпи зростання ВВП (2024) %	Експорт товарів і послуг % до ВВП	Частка промисловості у ВВП %	Рівень безробіття %
ВВП країни в трлн. USD	1.00	0.17	0.33	-0.30	0.06	-0.07
ВВП на душу населення в USD	0.17	1.00	-0.29	0.00	0.00	-0.30
Темпи зростання ВВП (2024) %	0.33	-0.29	1.00	-0.37	0.51	0.40
Експорт товарів і послуг % до ВВП	-0.30	0.00	-0.37	1.00	-0.25	-0.23
Частка промисловості у ВВП %	0.06	0.00	0.51	-0.25	1.00	0.18
Рівень безробіття %	-0.07	-0.30	0.40	-0.23	0.18	1.00

Джерело: побудовано авторами

Водночас між ВВП на душу населення та темпами економічного зростання виявлено помірний зворотний зв'язок ($r = -0,29$), що узгоджується з теорією економічної конвергенції та відображає характерну для високорозвинених економік тенденцію до нижчих темпів

зростання порівняно з країнами, що розвиваються.

Аналіз також показав відсутність статистично значущого лінійного зв'язку між рівнем добробуту та часткою експорту товарів і послуг у ВВП ($r \approx 0$). Це свідчить про те, що експортна орієнтація економіки сама

по собі не гарантує високого рівня доходів населення, а ефект експорту значною мірою залежить від структури експорту та механізмів перерозподілу доходів.

Між ВВП на душу населення та рівнем безробіття встановлено слабкий негативний кореляційний зв'язок ($r = -0,30$), що відповідає загальноекономічним уявленням про взаємозалежність ринку праці та рівня добробуту, однак вказує на обмежену пояснювальну здатність цього показника у поперечному порівнянні країн.

Окрему увагу заслуговують структурні взаємозв'язки між іншими макроекономічними змінними. Зокрема, темпи зростання ВВП демонструють помірний позитивний зв'язок із часткою промисловості у структурі ВВП ($r = 0,51$), що може свідчити про важливу роль промислового сектору у забезпеченні короткострокової економічної динаміки. Крім того, між темпами зростання та рівнем безробіття виявлено позитивну кореляцію ($r = 0,40$), характерну для економік із процесами структурної трансформації.

Загалом результати кореляційного аналізу підтверджують, що класичні макроекономічні показники лише частково пояснюють міжкраїнні відмінності у рівні добробуту населення. Для окремих країн, зокрема Норвегії, поєднання екстремальних значень структурних показників із відсутністю очікуваних кореляційних залежностей свідчить про наявність специфічної економічної моделі розвитку. Саме ця структурна унікальність обумовлює нетипове позиціонування Норвегії у результатах кластерного аналізу та підкреслює обмеження використання універсальних макроекономічних залежностей без урахування інституційних і ресурсних чинників.

Висновки. Статистичний аналіз є невід'ємною складовою сучасних маркетингових й економічних досліджень на світових ринках. Він дозволяє усвідомити закономірності, передбачати тенденції та ухвалювати обґрунтовані рішення в умовах невизначеності.

Ефективна реалізація статистичного підходу вимагає не тільки технічних знань, але й розуміння специфіки ринку, культури споживання та зовнішніх факторів, що впливають на поведінку учасників ринку. Для практичного прикладу застосування методів статистичного аналізу була проведена кластеризація і кореляція 12 обраних країн. Кореляційний аналіз для вибірки з 12 країн показав, що класичні макроекономічні фактори лише частково пояснюють відмінності у рівні добробуту населення. Для Норвегії характерне поєднання екстремально високих структурних показників із відсутністю статистично значущих кореляцій між ними та ВВП на душу населення, що підтверджує її структурну економічну унікальність та пояснює відокремлення в результатах кластерного аналізу.

Проведений аналіз дозволяє зробити низку важливих висновків. По-перше, класичні макроекономічні показники не завжди демонструють очікувані кореляційні взаємозв'язки з рівнем добробуту, особливо у випадках країн із особливою економічною структурою. По-друге, методи кореляційного та кластерного аналізу виявили значний розрив між загальними закономірностями та специфікою окремих країн, зокрема Норвегії.

Ці результати мають як теоретичне, так і практичне значення. Вони підкреслюють необхідність у гнучких моделях оцінки добробуту, що враховують інституційні та структурні особливості країн, а не спираються виключно на універсальні макроекономічні коефіцієнти.

Перспективи подальших досліджень включають: розширення часових рядів для аналізу динамічних змін; застосування методів панельних даних; включення додаткових якісних змінних (інституційні, соціальні, екологічні показники); вивчення причинно-наслідкових моделей, які можуть доповнити кореляційні висновки.

Список використаних джерел:

1. Shiker, M. (2012). Multivariate statistical analysis. *British Journal of Science*, Vol. 6. Pp. 55–66. URL: https://www.researchgate.net/publication/319808256_Multivariate_Statistical_Analysis
2. Krejčíř, J., et al. (2014). Interconnectivity among assessments from rating agencies: Using cluster and correlation analysis. *Business: Theory and Practice*, Vol. 15. No. 3. Pp. 261–268. DOI: <https://doi.org/10.3846/btp.2014.26>
3. Onoja, A.A., & Kembe, M. (2017). Cluster Analysis of Macroeconomic Indices. *Research & Reviews : Journal of Statistics and Mathematical Sciences*, Vol. 3. Iss. 11. URL: https://www.researchgate.net/publication/322931504_Cluster_Analysis_of_Macroeconomic_Indices
4. Ausloos Marcel, & Gligor, M. (2006). Cluster structure of EU-15 countries derived from the correlation matrix analysis of macroeconomic index fluctuations. *The European Physical Journal B – Condensed Matter and Complex Systems*, Vol. 57. Pp. 139–146. DOI: <https://doi.org/10.1140/epjb/e2007-00132-5>
5. Sweeney James. (2020). Rethinking Macro Measurement. *Journal of Applied Corporate Finance*, Vol. 32. No. 4. Pp. 8–16. DOI: <https://doi.org/10.1111/jacf.12428>
6. Trading Economics. URL: <https://tradingeconomics.com/>
7. International Monetary Fund. URL: <https://www.imf.org/>
8. World Bank Open Data. URL: <https://data.worldbank.org/>
9. Global Economic Indicators. Macrotrends. URL: <https://www.macrotrends.net/?q=Global+Economic+Indicators>
10. Abrams World Data Encyclopedia. URL: <https://en.abrams.wiki/>
11. Курс валют НБУ. (2025). Міністерство фінансів України. URL: <https://minfin.com.ua/ua/currency/nbu/>

References:

1. Shiker, M. (2012). Multivariate statistical analysis. *British Journal of Science*, Vol. 6. Pp. 55–66. Retrieved from: https://www.researchgate.net/publication/319808256_Multivariate_Statistical_Analysis [in English].
2. Krejčíř, J., et al. (2014). Interconnectivity among assessments from rating agencies: Using cluster and correlation analysis. *Business: Theory and Practice*, Vol. 15. No. 3. Pp. 261–268. DOI: <https://doi.org/10.3846/btp.2014.26> [in English].
3. Onoja, A.A., & Kembe, M. (2017). Cluster Analysis of Macroeconomic Indices. *Research & Reviews : Journal of Statistics and Mathematical Sciences*, Vol. 3. Iss. 11. Retrieved from: https://www.researchgate.net/publication/322931504_Cluster_Analysis_of_Macroeconomic_Indices [in English].
4. Ausloos Marcel, & Gligor, M. (2006). Cluster structure of EU-15 countries derived from the correlation matrix analysis of macroeconomic index fluctuations. *The European Physical Journal B – Condensed Matter and Complex Systems*, Vol. 57. Pp. 139–146. DOI: <https://doi.org/10.1140/epjb/e2007-00132-5>
5. Sweeney James. (2020). Rethinking Macro Measurement. *Journal of Applied Corporate Finance*, Vol. 32. No. 4. Pp. 8–16. DOI: <https://doi.org/10.1111/jacf.12428> [in English].
6. Trading Economics. Retrieved from: <https://tradingeconomics.com/>
7. International Monetary Fund. Retrieved from: <https://www.imf.org/>
8. World Bank Open Data. Retrieved from: <https://data.worldbank.org/>
9. Global Economic Indicators. Macrotrends. Retrieved from: <https://www.macrotrends.net/?q=Global+Economic+Indicators>
10. Abrams World Data Encyclopedia. URL: <https://en.abrams.wiki/>
11. Kurs valiut NBU. (2025). Ministry of Finance of Ukraine. Retrieved from: <https://minfin.com.ua/ua/currency/nbu/>

Дата надходження статті: 02.12.2025 р.

Дата прийняття статті до друку: 18.12.2025 р.