

УДК 338.48:330.342

JEL classification: Z32, O33

DOI: <https://doi.org/10.20535/2307-5651.19.2021.238104>**Стрижак О. О.**

кандидат економічних наук, доцент

ORCID ID: 0000-0002-9367-9061

Харківський національний економічний університет  
імені Семена Кузнеця

## РОЗВИТОК ТУРИЗМУ В КОНТЕКСТІ ФОРМУВАННЯ ІНДУСТРІЇ 4.0: ВИЗНАЧЕННЯ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКУ

### TOURISM DEVELOPMENT IN THE CONTEXT OF THE INDUSTRY 4.0 FORMATION: DETERMINING THE RELATIONSHIP

Статтю присвячено розвитку науково-практичних рекомендацій з оцінки особливостей впливу чинників Індустрії 4.0 на розвиток туристичного сектору. Мета дослідження – розвиток науково-практичних підходів з оцінки взаємозв'язку показників розвитку туризму та Індустрії 4.0. Доведено, що потенціал використання сучасних цифрових технологій в сфері туризму значний. Інтернет-засоби роблять інформацію та послуги бронювання доступними для великої кількості туристів за відносно низькими цінами. За допомогою сучасних сервісів значно розширюються можливості спілкування між постачальниками туристичних продуктів та послуг, посередниками, а також кінцевими споживачами. В статті розглянуто закономірності взаємозв'язку між Індексом конкурентоспроможності подорожей і туризму (ТТСІ) та рейтингом Світової цифрової конкурентоспроможності (WDCR). Дослідження охоплює 63 країни за 2019 р. Визначено, що країни формують п'ять кластерів: кластер 1 (14 країн): країни із значенням ТТСІ і WDCR на середньому рівні; кластер 2 (6 країн): країни з низьким рівнем WDCR і низьким рівнем ТТСІ; кластер 3 (14 країн): країни з найвищим значенням WDCR і ТТСІ вище середнього; кластер 4 (17 країн): країни з низьким рівнем WDCR і середнім рівнем ТТСІ; кластер 5 (12 країн): країни з високим значенням WDCR і найвищим рівнем ТТСІ. Розподіл країн за кластерами дозволяє виділити певні закономірності в кожному з них і може використовуватися при обґрунтуванні стратегії розвитку туристичної галузі з урахуванням чинників Індустрії 4.0. Обґрунтовано, що розвиток туризму з урахуванням впливу чинників Індустрії 4.0 в країнах із середнім рівнем доходу, до яких відноситься Україна, дозволить збільшити доходну частину бюджету, підвищить імідж країни та її привабливість для інвесторів. Використання на практиці технічних засобів, актуальних Індустрії 4.0, дозволить українським туристичним підприємствам забезпечити свою конкурентоспроможність на міжнародному туристичному ринку, а також підвищити якість обслуговування на внутрішньому ринку туристичних послуг.

**Ключові слова:** туризм, туристичний сектор, туристична галузь, Індустрія 4.0, Індекс конкурентоспроможності подорожей і туризму (ТТСІ), рейтинг Світової цифрової конкурентоспроможності (WDCR).

*Scientific and practical recommendations for assessing the peculiarities of the influence of Industry 4.0 factors on the tourism sector development are improved in the article. The purpose of the study is to develop scientific and practical approaches to assess the relationship between tourism development and Industry 4.0 indicators. It has been proven that the potential for using modern digital technologies in tourism is significant. Online tools make information and booking services available to a large number of tourists at relatively low prices. The possibility of communication between the suppliers of tourism products and services, intermediaries and consumers are greatly enhanced by modern services. The relationships between the Travel and Tourism Competitiveness Index (TTCI) and the World Digital Competitiveness Index (WDCR) are considered in the article. The study covers 63 countries in 2019. It was determined that countries form five clusters: cluster 1 (14 countries): countries with TTCI and WDCR values at the middle level; cluster 2 (6 countries): countries with low WDCR and low TTCI; cluster 3 (14 countries): countries with high WDCR and above average TTCI; cluster 4 (17 countries): countries with low WDCR and medium TTCI; Cluster 5 (12 countries): Countries with high WDCR and high TTCI. The distribution of countries by clusters allows us to highlight certain patterns in each of them and can be used to substantiate the development strategy of the tourism industry, taking into account the factors of Industry 4.0. It has been substantiated that the development of tourism, taking into account the influence of Industry 4.0 factors in countries with an average income level, to which Ukraine belongs, will increase the revenue side of the budget, increase the country's image and its attractiveness for investors. The practical use of technical means relevant to Industry 4.0 will allow Ukrainian tourism enterprises to ensure their competitiveness in the international tourism market, as well as improve the quality of service in the domestic market of tourism services.*

**Keywords:** tourism, tourism sector, tourism industry, Industry 4.0, Travel and Tourism Competitiveness Index (TTCI), World Digital Competitiveness Index (WDCR).

**Вступ.** Індустрія 4.0 вже змінює як структуру, так і засоби споживання товарів та послуг. Ці системні зміни торкаються всіх без виключення сфер суспільства. Туризм не є винятком. І для туристичної галузі настають часи необхідності оновлення та розвитку з урахуванням особливостей цифрової економіки. Удосконалення та широке розповсюдження цифрових технологій обумовлює відповідні зміни в глобальному су-

спільстві. Безсумнівно, технологічні зміни торкнуться і туристичної сфери.

Туризм як галузь здійснює суттєвий внесок у світовий Валовий внутрішній продукт (ВВП). Значна кількість країн та регіонів, як розвинених, так і таких, що розвиваються, визначають туризм в якості одного з стратегічних пріоритетів розвитку. Для країн з транзитивною економікою туризм є істотним джерелом

зростання, оскільки дозволяє отримувати надходження іноземної валюти і має порівняно нетривалий період окупності інвестицій. За даними Всесвітньої туристичної організації (UNWTO), у 2018 р. кількість міжнародних туристів у всьому світі досягла 1,4 мільярда. Цей же рік став також сьомим роком поспіль, коли зростання туристичного експорту (+ 4%) перевищило зростання експорту товарів (+ 3%) [1]. Це свідчить про важливу роль туризму для світової економіки.

В загальному значенні термін «Індустрія 4.0» описує очікувану цифровізацію промислових ланцюгів створення вартості, однак, незважаючи на значний інтерес світової спільноти до цієї концепції єдиного офіційно визнаного тлумачення даного явища наразі немає. Зазвичай Індустрія 4.0 пов'язується з інтелектуальною інтеграцією людей, машин та об'єктів у реальному часі для управління системами [2]. Індустрія 4.0 поступово охоплює всі сфери суспільства, створюючи нові можливості для розвитку та покращуючи якість життя людей в усьому світі.

Об'єктивні тенденції, які характеризують особливості розвитку суспільства певним чином знаходять відображення у науковій літературі. На основі бібліографічного аналізу статей, представлених в базі Scopus, можна визначити основні напрямки дослідження взаємозв'язку питань розвитку туризму в умовах Індустрії 4.0. З цією метою за допомогою програми VOSviewer було виявлено взаємозв'язки між ключовими словами «туризм» та «Індустрія 4.0» в наукових дослідженнях (рис. 1).

Як видно з рис. 1, на теперішній час представлені в базі Scopus публікації концентруються на дослідженні проблем розвитку індустрії туризму та гостинності в умовах формування Індустрії 4.0 та розгляді питань інформаційного забезпечення функціонування сфери туризму в умовах Індустрії 4.0. Українські науковці також зробили внесок у дослідження даної проблеми. Так, Костянчук К.В., Зозульов О.В. [3] зосередили увагу на суспільно-економічних відносинах маркетингової діяльності в умовах формування Індустрії 4.0,

проблемам розвитку економіки та суспільства присвячено праці Скоробогатова Н.Є. [4], Войтко С.В. [5] та ін. Зауважимо, що відносно невелика кількість публікацій в зазначеній предметній області підтверджує актуальність обраного напрямку наукового пошуку.

**Постановка завдання.** Метою дослідження є розвиток науково-практичних підходів з оцінки взаємозв'язку показників розвитку туризму та Індустрії 4.0.

**Методологія.** Основу дослідження склали методи аналізу та синтезу, монографічний, бібліографічний, порівняння та узагальнення, кластерного та дисперсійного аналізу, графічний.

**Результати дослідження.** Індустрія 4.0 ототожнюється з четвертою промисловою революцією, і пов'язана з широким впровадженням у виробництво кіберфізичних систем, створенням високоіндивідуалізованих товарів та послуг, гнучкістю та автономністю виробничих процесів, моделюванням виробничих ланцюгів та ланцюгів створення вартості, зростанням обсягів даних, підвищенням вимог до їх обробки, появою нових форм взаємодії людини та машин, таких як доповнена реальність, сервісний інтерфейс тощо. Індустрія 4.0 заснована на Інтернеті речей та нових технологіях, однак вона не є продовженням тенденцій в механізації та автоматизації. Це результат змін філософії створення та впровадження систем управління, відповідальних за виробництво товарів та послуг.

Зміни, які відбуваються у виробництві в умовах Індустрії 4.0 порівняно з минулими періодами, відображено у табл. 1.

Індустрія 4.0 – новітній етап цифровізації виробництва та промисловості, на якому головну роль відіграють такі технології та концепції, як Інтернет речей, “великі дані” (big data), “предиктивна аналітика”, хмарні та туманні обчислення, “машинне навчання”, машинна взаємодія, штучний інтелект, робототехніка, 3D-друк, доповнена реальність [7]. Нові технології та засоби комунікації змінюють характер виробничих відносин, організацію технологічних процесів не тільки в

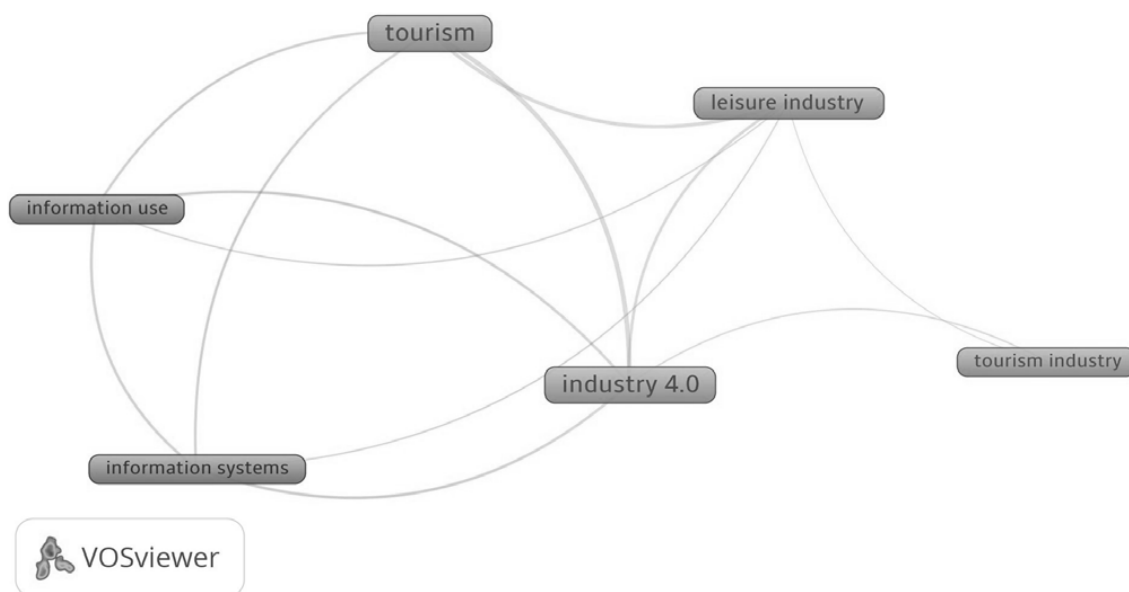


Рисунок 1 – Термінологічна карта публікацій за ключовими словами: туризм, Індустрія 4.0, 86 статей

Джерело: складено автором за допомогою VOSviewer

Таблиця 1 – Еволюція виробництва [6, с. 467]

	Минуле	Теперішній час	Майбутнє
Система зв'язку	Аналогова	Інтернет та Інтранет	Інтернет речей Кіберфізичні системи
Концепція	Нео-тейлоризм	Бережливе виробництво	Розумна фабрика
Рішення	Механізація та автоматизація	Автоматизація та комп'ютеризація	Віртуалізація та інтеграція

промисловості, вони поступово впроваджуються в усі сфери народного господарства.

Ідея Індустрії 4.0 полягає у використанні нових технологій для впровадження IoT та послуг таким чином, щоб різні інтегровані бізнес-процеси, перетворюючи ланцюг створення доданої вартості, дозволяли виробництву працювати ефективно та гнучко, з низькими витратами та високою якістю. Ця стратегічна ініціатива Німеччини «Забезпечення майбутнього німецької обробної промисловості» [8] створила технологічний орієнтир для всього міжнародного співтовариства щодо принципово нового рівня організації єдиного ланцюжка створення доданої вартості шляхом інтеграції ІКТ у процеси створення, виробництва та реалізації товарів та послуг. Хмарні технології дозволяють не тільки накопичувати значні обсяги даних, вони також збільшують швидкість обміну такими даними як всередині організації, так і між організацією та її оточенням.

Індустрія 4.0 надасть можливість збирати і аналізувати різні дані на різних машинах, дозволяючи більш швидким, ефективним і гнучким процесам виробляти товари більш високої якості із меншими витратами [9]. Це, зі свого боку, буде сприяти підвищенню продуктивності виробництва, економічними зрушенням і прискоренню промислового зростання, змінюючи компетенції працівників та умови конкурентоспроможності регіонів і організацій.

Завдяки застосуванню прикладних засобів Індустрії 4.0 країнам, галузям та окремим підприємствам можна забезпечити стійку конкурентоспроможність в епоху цифрової економіки. Повсюдне застосування комп'ютерних засобів, систем збору даних, цифрових технологій проектування та виробництва продукції змінює систему відносин між виробниками та споживачами благ та послуг. Виробництво все більше адаптується до індивідуалізованих потреб людей та динамічного зовнішнього середовища.

Розширення Індустрії 4.0 змінює взаємовідносини в усіх галузях. Впровадження у виробничі процеси сучасних інформаційних систем потребує відповідних знань та вмінь персоналу по роботі з ними. Очевидно, що із запровадженням нових технологій Індустрії 4.0 прості, рутинні дії, які не потребують високої кваліфікації, будуть виконуватися в основному машинами. Попри те, що процеси автоматизації та роботизації все більше торкаються виробничої сфери, окремі кваліфікації та здатності замінити машинами неможливо. Із подальшою діджиталізацією виробничих відносин до співробітників насамперед будуть висуватися вимоги творчості, креативності, комунікації. Відповідно із часом буде змінюватися і структура попиту на ринку праці. Найбільш затребуваними будуть такі професії, які потребують навичок та вмінь, які неможливо замінити машинами.

Слід відмітити, що, якщо від самого початку Індустрії 4.0 орієнтувалася переважно на промисловий сек-

тор економіки, то у теперішній час вона стосується всіх без виключення галузей і розповсюджується не тільки на сферу виробництва, але й на сектор послуг, зокрема, дозвілля, рекреацію, туризм та подорожі. Потенціал використання сучасних цифрових технологій в сфері туризму значний. Інтернет-засоби роблять інформацію та послуги бронювання доступними для великої кількості туристів за відносно низькими цінами. За допомогою сучасних сервісів значно розширюються можливості спілкування між постачальниками туристичних продуктів та послуг, посередниками, а також кінцевими споживачами.

Показник, який характеризує туристичний сектор країни, є Індекс конкурентоспроможності подорожей і туризму (Travel & Tourism Competitiveness Index (TTCI)). Звіт із TTCI публікується раз на два роки й надає оцінку конкурентоспроможності подорожей і туризму 140 економік. TTCI вимірює «набір факторів і політики, які забезпечують сталий розвиток сектору подорожей і туризму, що, у свою чергу, сприяє розвитку і конкурентоспроможності країни». Він складається з чотирьох підіндексів, 14 стовпців і 90 індивідуальних показників [10, с. IX].

Рівень країни відповідності країни Індустрії 4.0 можливо оцінити за рейтингом Світової цифрової конкурентоспроможності (World Digital Competitiveness Ranking (WDCR)). Цифрова конкурентоспроможність визначається як здатність економіки застосовувати та досліджувати цифрові технології, що ведуть до трансформації у державній практиці, бізнес-моделях та суспільстві в цілому. Методологія обчислення WDCR визначає цифрову конкурентоспроможність за трьома основними факторами: знання, технології, готовність до майбутнього. У свою чергу, кожен із цих факторів розділений на 3 субфактори, які виділяють кожен грань аналізованих областей. Загалом, WDCR має 9 таких субфакторів [11]. У 2019 р. рейтинг охоплює 63 країни, Україна обіймає 60 місце.

В цьому дослідженні розглянуто особливості взаємозв'язку між TTCI та WDCR. Дослідження охоплює 63 країни за 2019 р. Для аналізу взаємозв'язку TTCI та WDCR необхідно з'ясувати, чи є така залежність однорідною для всієї вибірки, чи вона змінюється між країнами відповідно до значення показників.

Спочатку з'ясуємо, чи формують показники кластери. Насамперед, необхідно нормалізувати показники. В якості правила приймаємо Метод повного зв'язку, в якості міри близькості – Евклідову відстань. Результати аналізу представлені на рис. 2.

Виходячи з візуального представлення результатів, можна зробити припущення, що показники утворюють п'ять природних кластерів. У табл. 2 представлені нормалізовані значення аналізованих показників по країнам, значення Евклідової відстані і номер кластера.

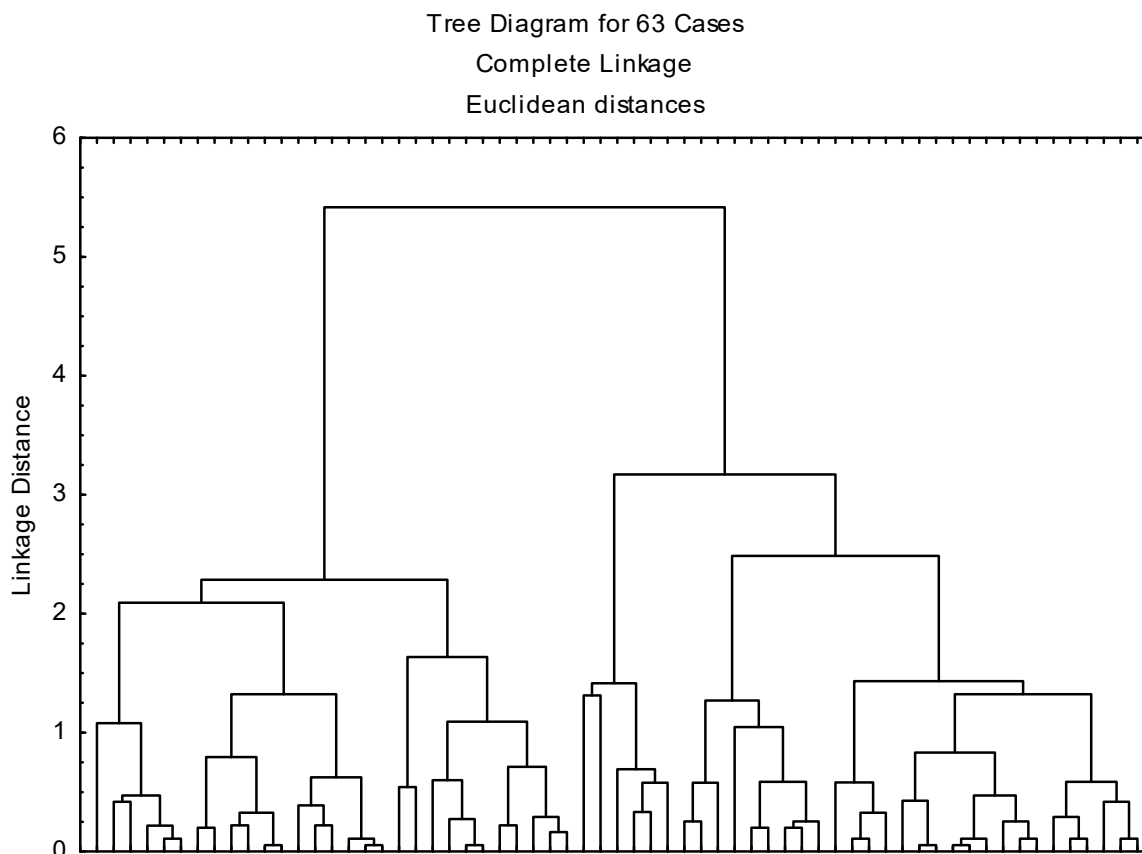


Рисунок 2 – Розподіл країн за групами

Таблиця 2 – Дані по країнам, що аналізуються

Показник Країна	WDCR	TTCI	Кластер	Дистанція
1	2	3	4	5
Бельгія	-0,4	0,140418	1	0,49
Чеська Республіка	0,3	-0,24421	1	0,28
Естонія	-0,2	-0,43652	1	0,08
Ісландія	-0,3	0,140418	1	0,46
Ізраїль	-0,9	-0,82114	1	0,63
Казахстан	0,2	-1,39807	1	0,67
Латвія	0,2	-0,82114	1	0,31
Литва	-0,1	-0,82114	1	0,25
Малайзія	-0,3	0,140418	1	0,48
Польща	0,1	-0,43652	1	0,08
Катар	-0,1	-0,62883	1	0,11
Росія	0,3	-0,24421	1	0,32
Саудівська Аравія	0,4	-1,01345	1	0,49
Словенія	0,0	-0,24421	1	0,17
Йорданія	1,0	-1,59039	2	0,24
Монголія	1,6	-1,7827	2	0,27
Філіппіни	1,3	-1,20576	2	0,41
Таїланд	0,4	-2,16732	2	0,64
Україна	1,5	-1,39807	2	0,33
Венесуела	1,7	-2,55194	2	0,63
Данія	-1,5	0,33273	3	0,23
Фінляндія	-1,4	0,140418	3	0,22
Гонконг	-1,3	0,717353	3	0,22
Ірландія	-0,7	0,140418	3	0,41
Корея	-1,2	0,717353	3	0,21
Люксембург	-0,6	0,33273	3	0,44

Продовження Таблиці 2

1	2	3	4	5
Нідерланди	-1,4	0,717353	3	0,26
Нова Зеландія	-0,8	0,525041	3	0,33
Норвегія	-1,3	0,33273	3	0,07
Сінгапур	-1,6	0,717353	3	0,37
Швеція	-1,6	0,33273	3	0,27
Швейцарія	-1,5	1,101976	3	0,52
Тайвань, Китай	-1,0	-0,24421	3	0,48
ОАЕ	-1,1	-0,05189	3	0,34
Аргентина	1,5	-0,43652	4	0,32
Бразилія	1,4	0,140418	4	0,42
Болгарія	0,7	-0,43652	4	0,24
Чилі	0,5	-0,62883	4	0,40
Колумбія	1,4	-0,82114	4	0,43
Хорватія	1,0	0,140418	4	0,34
Кіпр	1,2	-0,43652	4	0,14
Греція	1,1	0,140418	4	0,35
Угорщина	0,6	-0,43652	4	0,31
Індія	0,7	-0,05189	4	0,34
Індонезія	1,3	-0,24421	4	0,21
Мексика	0,9	0,525041	4	0,62
Перу	1,6	-0,43652	4	0,40
Румунія	0,8	-0,82114	4	0,39
Словацька Республіка	0,8	-0,82114	4	0,37
Південна Африка	0,9	-0,82114	4	0,35
Туреччина	1,1	-0,43652	4	0,08
Австралія	-1,0	1,294287	5	0,29
Австрія	-0,7	1,101976	5	0,25
Канада	-1,1	1,294287	5	0,40
Китай	-0,5	0,909664	5	0,39
Франція	-0,4	1,871222	5	0,32
Німеччина	-0,8	1,871222	5	0,33
Італія	0,5	1,294287	5	0,79
Японія	-0,5	1,871222	5	0,31
Португалія	0,1	0,909664	5	0,64
Іспанія	-0,2	1,871222	5	0,40
Об'єднане Королівство	-0,9	1,486599	5	0,23
США	-1,7	1,67891	5	0,78

Перевіримо припущення про наявність п'яти груп, розбивши вихідні дані методом К-середніх на 5 кластерів. Для визначення значущості відмінності між отриманими кластерами визначимо середні значення по кластерам та Евклідові відстані (табл. 3–4).

Результати дисперсійного аналізу за кластерами представлені в табл. 5.

Значення  $p < 0.05$  говорить про значні розходження для кластерів. Тепер для кожного кластера визначимо значення показників (рис. 3) і обчислимо основні описові статистики для кожного з показників кластерів (табл. 6).

Таким чином, в результаті аналізу було виявлено, що країни формують п'ять кластерів: кластер 1 (14 країн): країни із значенням ТТСІ і WDCR на середньому рівні; кластер 2 (6 країн): країни з низьким рівнем WDCR і низьким рівнем ТТСІ; кластер 3 (14 країн): країни з найвищим значенням WDCR і ТТСІ вище середнього; кластер 4 (17 країн): країни з низьким рівнем WDCR і середнім рівнем ТТСІ; кластер 5 (12 країн): країни з

високим значенням WDCR і найвищим рівнем ТТСІ. Середні значення показників по кластерам представлено на рис. 4 (У випадку WDCR більший бал означає нижчий рівень розвитку цифрової конкурентоспроможності).

Розподіл країн за кластерами дозволяє виділити певні закономірності в кожному з них і може використовуватися при обґрунтуванні стратегії розвитку туристичної галузі з урахуванням чинників Індустрії 4.0. Це особливо актуально для України, оскільки без прийняття відповідних заходів складно скоротити величезний розрив між країнами зі слабким розвитком цифровізації економічних відносин (до яких, зокрема, відноситься і Україна) та країнами з його високим рівнем.

Дані, наведені на рис. 3–4, підтверджують висновок щодо якісних розбіжностей між кластерами. Отже, для кожної групи країн існують певні закономірності відносно взаємозв'язку показників розвитку туристичної сфери та ступеня діджиталізації суспільства. Виявлені



Таблиця 3 – Середні значення по кластерам

Показник	Кластер 1	Кластер 2	Кластер 3	Кластер 4	Кластер 5
WDCR	-0,054554	1,25475	-1,21189	1,030117	-0,609192
TTCI	-0,477726	-1,78270	0,41515	-0,346017	1,454547

Таблиця 4 – Евклідові відстані між кластерами

	Кластер 1	Кластер 2	Кластер 3	Кластер 4	Кластер 5
Кластер 1	0,000000	1,708618	1,068324	0,596930	2,020651
Кластер 2	1,307141	0,000000	5,457425	1,057256	6,977020
Кластер 3	1,033598	2,336113	0,000000	2,802981	0,721796
Кластер 4	0,772612	1,028230	1,674211	0,000000	2,964682
Кластер 5	1,421496	2,641405	0,849586	1,721825	0,000000

Таблиця 5 – Аналіз дисперсії

Показник	Between SS	df	Within SS	df	F	signif. p
WDCR	52,54230	4	9,457703	58	80,55479	0,000000
TTCI	52,09991	4	9,900089	58	76,30726	0,000000

Таблиця 6 – Описова статистика для кластерів (ненормовані значення)

Кластер	Кількість країн	WDCR		TTCI	
		Means	Std.Dev.	Means	Std.Dev.
1	14	31,00000	6,21413	4,178571	0,242356
2	6	55,00000	8,80909	3,500000	0,260768
3	14	9,78571	6,09134	4,642857	0,186936
4	17	50,88235	5,97790	4,247059	0,209516
5	12	20,83333	10,59016	5,183333	0,194625
В цілому	63	32,00000	18,33030	4,426984	0,519990

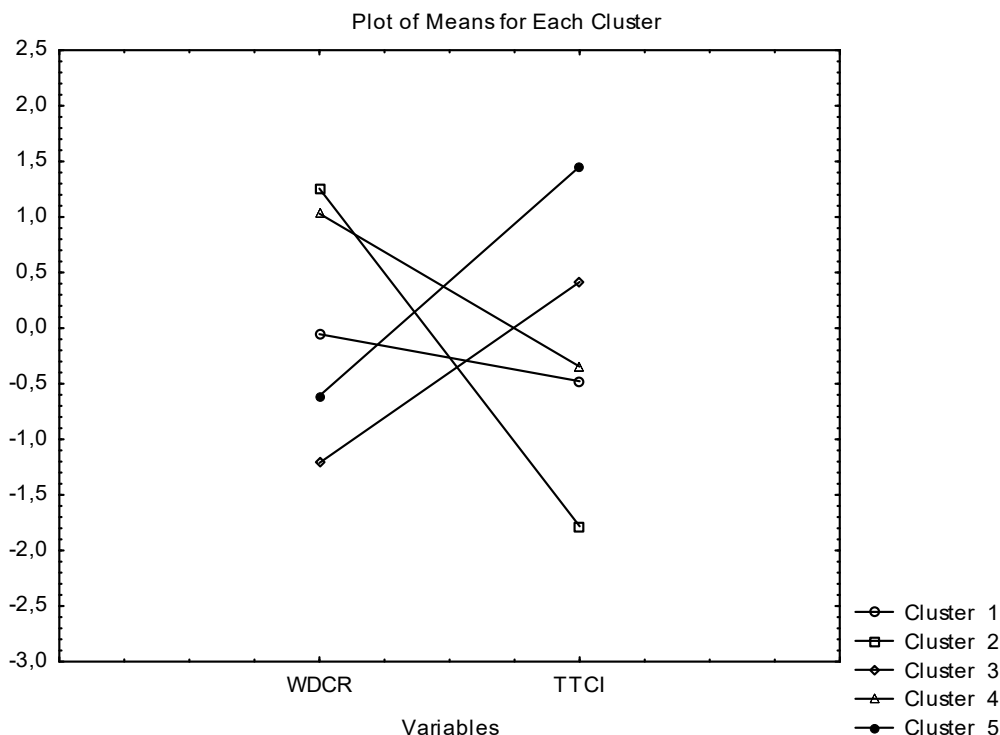


Рисунок 3 – Значення показників в кластерах (нормовані значення)

розбіжності між кластерами можуть бути враховані при розробці науково-практичних рекомендацій управління туристичною галуззю з урахуванням якості цифрового оточення.

Як зазначає К. Шваб, четверта промислова революція забезпечує можливість жити більш тривалим,

здоровим та активним життям. Оскільки ми живемо в суспільстві, де очікувана тривалість життя понад чверть дітей, що народилися в країнах з розвинутою економікою, – сто років, нам слід переглянути такі питання, як населення працездатного віку, пенсійний вік і індивідуальне планування життя [12, с. 30].

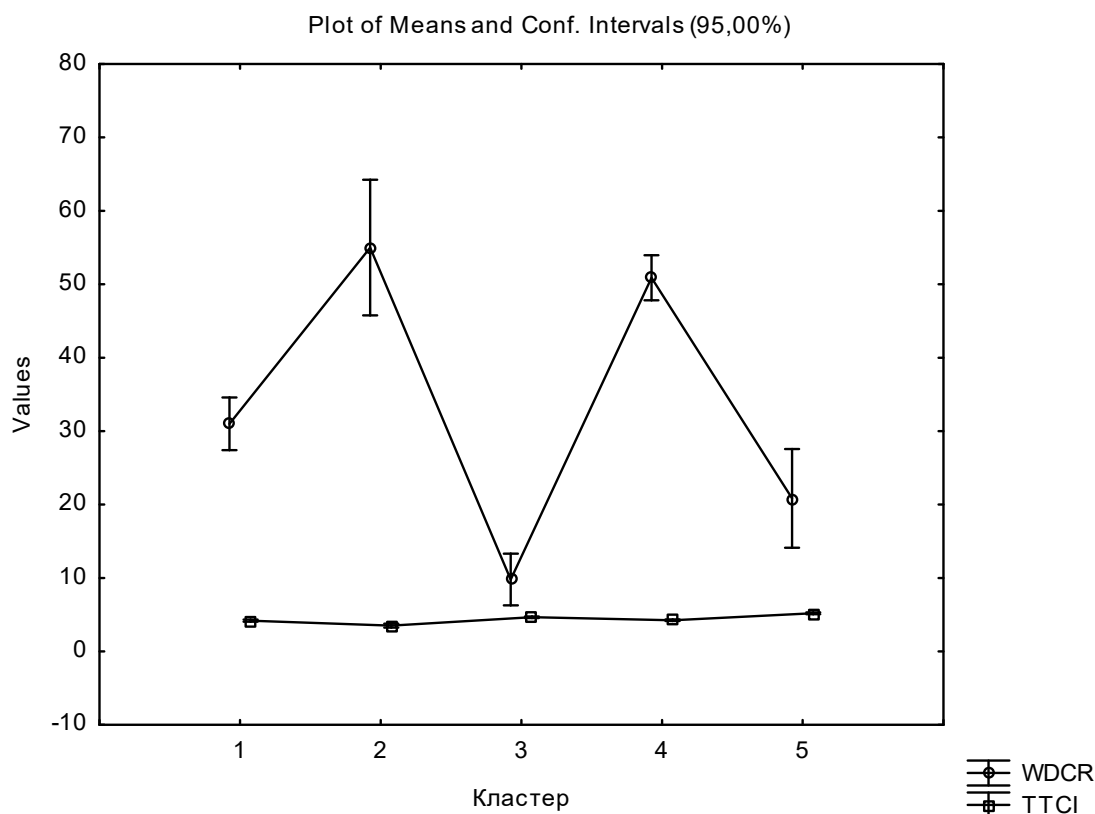


Рисунок 4 – Середні значення показників по кластерам (ненормовані значення)

Це означає, що зростаюча тривалість життя нарівні із збільшенням середнього доходу змінить структуру попиту на туристичні послуги. Серед подорожуючих буде зростати частка людей похилого віку. Відповідно буде збільшуватися цільовий ринок туристичних продуктів та супутніх туристичних послуг для цієї вікової категорії, як то лікувально-оздоровчі та реабілітаційні тури, медичні та доглядові послуги, послуги супроводження тощо.

Певною мірою туризм може стимулювати економічне зростання як безпосередньо, приносячи дохід в бюджет і стимулюючи зайнятість в туристичному секторі, так і опосередковано, ініціюючи розвиток пов'язаних з туризмом галузей. Отже, індустрія подорожей та туризму відіграє життєво важливу роль у світовій економіці та суспільстві. У 2018 р. галузь допомогла створити 10,4% світового ВВП і аналогічну частку зайнятості, і показала величезну стійкість протягом останнього десятиліття [10, с. 3]. Міжсекторальний і трудомісткий характер туризму створює передумови розширення інших секторів національного господарства, що підкреслює його внесок в національні стратегії забезпечення економічного зростання. Розвиток туризму дозволяє країні залучати додаткові інвестиції та створювати нові робочі місця.

Впровадження нових цифрових технологій в туристичній галузі, з одного боку, відкриває для неї нові можливості сталого розвитку, з іншого – вимагає здатності суб'єктів туристичної діяльності впроваджувати ІКТ, що в свою чергу, обумовлює необхідність формування певних навичок персоналу, створення сучасної інфраструктури, що вимагає заходів державної підтримки, особливо для країн, що розвиваються. Використання на практиці можливостей та технічних засобів, актуальних Індустрії 4.0 дозволить українським туристичним підприємствам забезпечити свою конкурентоспроможність на міжнародному туристичному ринку, а також підвищити якість обслуговування на внутрішньому ринку туристичних послуг.

Висновки. На основі застосування процедури кластерного аналізу з використанням програмного продукту Statistica в дослідженні було з'ясовано, що існують певні закономірності між показниками розвитку туризму та Індустрії 4.0. Такі взаємозв'язки для певних країн схожі, що дозволяє об'єднати їх в кластери в межах панельної вибірки. При цьому є суттєві відмінності між виявленими групами, що надає підстави для висновку про існування різних типів взаємозв'язку між аналізованими індикаторами в кожній групі. Подальший аналіз із застосуванням тесту причинності Грейнджера дозволить визначити напрям залежності між показниками, що може бути використано при розробці заходів стимулювання туристичної галузі з урахуванням умов Індустрії 4.0.

Слід зазначити, що розвиток туризму з урахуванням впливу чинників Індустрії 4.0 в країнах із середнім рівнем доходу, до яких, зокрема, відноситься і Україна, дозволить не тільки збільшити доходну частину бюджету, а й підвищить імідж країни і відповідно її привабливість для інвесторів. Крім того, цифровий розрив, а також різна ступінь готовності країн до інтеграції у цифрову економіку вказують на необхідність реалізації нових стратегій і регулюючих положень, які сприятимуть більш справедливому розподілу вигід від процесу перетворень, що відбувається під впливом інформаційних технологій в останні роки.

## Література:

1. World Tourism Organization. URL: <http://www2.unwto.org>.
2. Thiel C. Industry 4.0 – challenges in anti-counterfeiting. 2015. DOI: [https://doi.org/10.1007/978-3-658-10934-9\\_10](https://doi.org/10.1007/978-3-658-10934-9_10).
3. Костянчук К.В., Зозульов О.В. Індустрія 4.0: технології New Normality та їх вплив на маркетингову діяльність. *Економічний вісник Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут»*. 2021. № 18. URL: <http://ev.fmm.kpi.ua/article/view/232359>.
4. Скоробогатова Н.Є. Концептуальні засади формування сталого розвитку суспільства в контексті Індустрії 4.0. *Економічний вісник Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут»*. 2019. № 16. С. 388–400. URL: <http://ev.fmm.kpi.ua/article/view/182748>.
5. Войтко С.В. Розвиток економік країн в умовах Next Normality та Industry 4.0. *Економічний вісник Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут»*. 2020. № 17. С. 93–104. URL: <http://ev.fmm.kpi.ua/article/view/216325>.
6. Mrugalska B., Wyrwicka M. K., Towards Lean Production in Industry 4.0. *Procedia Engineering*. 2017. vol. 182. pp. 466–473.
7. Концепція розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-%D1%80#n13>
8. Kagermann H., Wahlster W., and Helbig J. Securing the future of German manufacturing industry: Recommendations for implementing the strategic initiative Industrie 4.0. *Final Report of the Industrie 4.0. – Working Group, National Academy of Science and Engineering, München*, 2013. URL: <https://www.din.de/blob/76902/e8cac883f42bf28536e7e8165993f1fd/recommendations-for-implementing-industry-4-0-data.pdf>
9. Rüßmann M., Lorenz M., Gerbert Ph., Waldner M., Engel P., Harnisch M., and Justus J. Industry 4.0: The Future of Productivity and Growth in Manufacturing Industries. URL: [https://www.bcg.com/publications/2015/engineered\\_products\\_project\\_business\\_industry\\_4\\_future\\_productivity\\_growth\\_manufacturing\\_industries](https://www.bcg.com/publications/2015/engineered_products_project_business_industry_4_future_productivity_growth_manufacturing_industries)
10. The Travel & Tourism Competitiveness Report 2019. URL: <https://www.weforum.org/reports/the-travel-tourism-competitiveness-report-2019>.
11. The IMD World Digital Competitiveness Ranking 2019 results. URL: <https://www.imd.org/wcc/world-competitiveness-center-rankings/world-digital-competitiveness-rankings-2019>.
12. Шваб К. Четвертая промышленная революция. «Эксмо». 2016. URL: [http://ncrao.rsvpu.ru/sites/default/files/library/k\\_shvab\\_chetvertaya\\_promyshlennaya\\_revoluciya\\_2016.pdf](http://ncrao.rsvpu.ru/sites/default/files/library/k_shvab_chetvertaya_promyshlennaya_revoluciya_2016.pdf).

## References:

1. World Tourism Organization. Available at: <http://www2.unwto.org>.
2. Thiel C. (2015) Industry 4.0 – challenges in anti-counterfeiting. DOI: [https://doi.org/10.1007/978-3-658-10934-9\\_10](https://doi.org/10.1007/978-3-658-10934-9_10).
3. Kostianchuk K.V., Zozul'ov O.V. (2021) Industriia 4.0: tekhnologii New Normality ta ikh vplyv na marketynhovu diial'nist' [Industry 4.0: New Normality technologies and their impact on marketing activities]. *Ekonomichnyj visnyk Natsional'noho tekhnichnoho universytetu Ukrainy «Kyivs'kyj politekhnichnyj instytut»* [Economic bulletin of National technical university of Ukraine «Kyiv polytechnic institute»]. № 18. Available at: <http://ev.fmm.kpi.ua/article/view/232359>.
4. Skorobohatova N.Ye. (2019) Kontseptual'ni zasady formuvannia staloho rozvytku suspil'stva v konteksti industrii 4.0. [Conceptual basis for formation of sustainable development of society in the context of Industry 4.0]. *Ekonomichnyj visnyk Natsional'noho tekhnichnoho universytetu Ukrainy «Kyivs'kyj politekhnichnyj instytut»* [Economic bulletin of National technical university of Ukraine «Kyiv polytechnic institute»]. № 16. С. 388-400. Available at: <http://ev.fmm.kpi.ua/article/view/182748>.
5. Vojtko S.V. (2020) Rozvytok ekonomik krain v umovakh Next Normality ta Industry 4.0. [Development of countries in conditions of the Next Normality and Industry 4.0]. *Ekonomichnyj visnyk Natsional'noho tekhnichnoho universytetu Ukrainy «Kyivs'kyj politekhnichnyj instytut»* [Economic bulletin of National technical university of Ukraine «Kyiv polytechnic institute»]. № 17. С. 93-104. Available at: <http://ev.fmm.kpi.ua/article/view/216325>.
6. Mrugalska B., Wyrwicka M.K. (2017) Towards Lean Production in Industry 4.0. *Procedia Engineering*, vol. 182, pp. 466–473.
7. Kontseptsiia rozvytku tsyfrovoi ekonomiky ta suspil'stva Ukrainy na 2018–2020 roky [Concept for the development of the digital economy and society of Ukraine for 2018–2020]. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-%D1%80#n13>.
8. Kagermann H., Wahlster W., and Helbig J. (2013) Securing the future of German manufacturing industry: Recommendations for implementing the strategic initiative Industrie 4.0. Final Report of the Industrie 4.0. – Working Group, National Academy of Science and Engineering, München. Available at: <https://www.din.de/blob/76902/e8cac883f42bf28536e7e8165993f1fd/recommendations-for-implementing-industry-4-0-data.pdf>.
9. Rüßmann M., Lorenz M., Gerbert Ph., Waldner M., Engel P., Harnisch M., and Justus J. Industry 4.0: The Future of Productivity and Growth in Manufacturing Industries. Available at: [https://www.bcg.com/publications/2015/engineered\\_products\\_project\\_business\\_industry\\_4\\_future\\_productivity\\_growth\\_manufacturing\\_industries](https://www.bcg.com/publications/2015/engineered_products_project_business_industry_4_future_productivity_growth_manufacturing_industries).
10. The Travel & Tourism Competitiveness Report 2019. Available at: <https://www.weforum.org/reports/the-travel-tourism-competitiveness-report-2019>.
11. The IMD World Digital Competitiveness Ranking 2019 results. Available at: <https://www.imd.org/wcc/world-competitiveness-center-rankings/world-digital-competitiveness-rankings-2019>.
12. Schwab K. (2016) Chetvertaja promyshlennaja revoluciya [The fourth industrial revolution]. «Jeksmo». Available at: [http://ncrao.rsvpu.ru/sites/default/files/library/k\\_shvab\\_chetvertaya\\_promyshlennaya\\_revoluciya\\_2016.pdf](http://ncrao.rsvpu.ru/sites/default/files/library/k_shvab_chetvertaya_promyshlennaya_revoluciya_2016.pdf).