

Підприємництво, торгівля та біржова діяльність

УДК 338.2:004.4

Яворська Надія Петрівна

*кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри підприємництва та екологічної експертизи товарів
Національний університет «Львівська політехніка»*

Яворская Надежда Петровна

*кандидат экономических наук, доцент,
доцент кафедры предпринимательства и экологической экспертизы товаров
Национальный университет «Львовская политехника»*

Yavorska Nadiya

*PhD, Associate Professor, Associate Professor of the
Department of Entrepreneurship and Environmental Examination of Goods
Lviv Polytechnic National University
ORCID: 0000-0002-8145-7752*

Данько Тетяна Іванівна

*кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри підприємництва та екологічної експертизи товарів
Національний університет «Львівська політехніка»*

Данько Татьяна Ивановна

*кандидат экономических наук, доцент,
доцент кафедры предпринимательства и экологической экспертизы товаров
Национальный университет «Львовская политехника»*

Danko Tetyana

*PhD, Associate Professor, Associate Professor of the
Department of Entrepreneurship and Environmental Examination of Goods
Lviv Polytechnic National University
ORCID: 0000-0001-7342-4830*

**ЦИФРОВА КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЬ УКРАЇНИ: ЗАГАЛЬНІ
ТЕНДЕНЦІЇ ТА МОДЕЛЮВАННЯ ВПЛИВУ
ЦИФРОВАЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ УКРАИНЫ: ОБЩИЕ
ТЕНДЕНЦИИ И МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ
DIGITAL COMPETITIVENESS OF UKRAINE: GENERAL TRENDS
AND IMPACT MODELING**

***Анотація.** Об'єктом дослідження є цифрова конкурентоспроможність країни та її вплив на обсяг ВВП. В роботі узагальнено методологію визначення рейтингу глобальної цифрової конкурентоспроможності та досліджено вплив цифрової конкурентоспроможності на обсяг ВВП за допомогою методів економетричного аналізу. Методологічною основою дослідження стали фундаментальні засади економічної теорії, статистики та економетрії. Для розробки статистичної моделі взаємозв'язку цифрової конкурентоспроможності та обсягу ВВП проведено кореляційний аналіз із застосуванням рівняння парної регресії, а для впливу окремих факторів – лінійне рівняння множинної регресії. Оцінено параметри побудованих моделей методом найменших квадратів та перевірено їх статистичну значимість.*

Результати проведеного дослідження засвідчують наявність тісного оберненого зв'язку між рейтингом за індексом цифрової конкурентоспроможності та обсягом ВВП. Це пов'язано з тим, що лінійний коефіцієнт кореляції становить $-0,819$, а значення коефіцієнта детермінації ($0,6712$) показує визначальний вплив цифрової конкурентоспроможності на ВВП. Перевірка статистичної значимості побудованої моделі дозволила визнати її статистично надійною, що дозволяє використовувати її для прогнозування.

Натомість отримана економетрична модель взаємозв'язку окремих

факторів рейтингу цифрової конкурентоспроможності та обсягу ВВП характеризується сильним оберненим зв'язком за двома факторами «Знання» і «Технологія» та прямим зв'язком за фактором «Готовність до майбутнього». Визначальний вплив на обсяг ВВП чинить фактор «Знання», який характеризує процес цифрової трансформації України через розуміння, вивчення та створення нових технологій. Розроблену модель взаємозв'язку окремих факторів рейтингу цифрової конкурентоспроможності та обсягу ВВП, як адекватну та статистично значиму, можна використовувати для подальшого аналізу та прогнозування.

Доведено, що процес цифровізації є актуальною необхідністю існування економічної системи на даний час, а саме впровадження цифрових технологій дозволяє підвищити рівень конкурентоспроможності країни на світовій арені.

Ключові слова: конкурентоспроможність, рейтинг глобальної цифрової конкурентоспроможності, кореляційний аналіз, рівняння парної регресії.

Аннотація. Объектом исследования является цифровая конкурентоспособность страны и ее влияние на объем ВВП. В работе обобщена методология определения рейтинга глобальной цифровой конкурентоспособности и исследовано влияние цифровой конкурентоспособности на объем ВВП с помощью методов эконометрического анализа. Методологической основой исследования стали фундаментальные принципы экономической теории, статистики и эконометрии. Для разработки статистической модели взаимосвязи цифровой конкурентоспособности и объема ВВП проведен корреляционный анализ с применением уравнения парной регрессии, а для влияния отдельных факторов – линейное уравнение множественной регрессии. Оценены

параметры построенных моделей методом наименьших квадратов и проверена статистическая значимость.

Результаты проведенного исследования свидетельствуют о наличии тесной обратной связи между рейтингом по индексу цифровой конкурентоспособности и объемом ВВП. Это связано с тем, что линейный коэффициент корреляции составляет $-0,819$, а значение коэффициента детерминации ($0,6712$) показывает определяющее влияние цифровой конкурентоспособности на ВВП. Проверка статистической значимости построенной модели позволила признать ее статистически надежной, что позволяет использовать ее для прогнозирования.

В то же время полученная эконометрическая модель взаимосвязи отдельных факторов рейтинга цифровой конкурентоспособности и объема ВВП характеризуется сильной обратной связью по двум факторам «Знание» и «Технология» и прямой связью по фактору «Готовность к будущему». Определяющее влияние на объем ВВП оказывает фактор «Знание», характеризующий процесс цифровой трансформации Украины посредством понимания, изучения и создания новых технологий. Разработанную модель взаимосвязи отдельных факторов рейтинга цифровой конкурентоспособности и объема ВВП как адекватную и статистически значимую можно использовать для дальнейшего анализа и прогнозирования.

Доказано, что процесс цифровизации является актуальной необходимостью существования экономической системы в настоящее время, а именно внедрение цифровых технологий позволяет повысить уровень конкурентоспособности страны на мировой арене.

Ключевые слова: *конкурентоспособность, рейтинг глобальной цифровой конкурентоспособности, корреляционный анализ, уравнение парной регрессии.*

Summary. *The object of the study is the digital competitiveness of the country and its impact on GDP. The paper summarizes the methodology for determining the rating of global digital competitiveness and investigates the impact of digital competitiveness on GDP using econometric analysis methods. The methodological basis of the study was the fundamental principles of economic theory, statistics and econometrics. To develop a statistical model of the relationship between digital competitiveness and GDP, correlation analysis was performed using the pairwise regression equation, and to influence individual factors - a linear multiple regression equation. The parameters of the constructed models by the method of least squares are estimated and their statistical significance is checked.*

The results of the study show that there is a close inverse relationship between the rating on the Digital Competitiveness Index and GDP. This is due to the fact that the linear correlation coefficient is -0.819, and the value of the coefficient of determination (0.6712) shows the decisive influence of digital competitiveness on GDP. Verification of the statistical significance of the constructed model allowed to recognize it as statistically reliable, which allows to use it for forecasting.

Instead, the resulting econometric model of the relationship between individual factors of digital competitiveness rating and GDP is characterized by a strong inverse relationship between the two factors "Knowledge" and "Technology" and a direct relationship between the factor "Readiness for the future". The factor of "Knowledge", which characterizes the process of digital transformation of Ukraine through understanding, studying and creating new technologies, has a decisive influence on the volume of GDP. The developed model of the relationship between individual factors of digital competitiveness rating and GDP, as adequate and statistically significant, can be used for further analysis and forecasting.

It is proved that the process of digitalization is an urgent need for the

existence of the economic system at present, namely the introduction of digital technologies can increase the competitiveness of the country on the world stage.

***Key words:** competitiveness, global digital competitiveness rating, correlation analysis, pairwise regression equation.*

Постановка проблеми. Світова економічна система розвивається в епоху масштабних та безпрецедентних трансформацій, зумовлених зростаючою роллю передових технологій та інноваційних рішень на основі досягнень науково-технічного прогресу. Цифрова економіка стає невід'ємною частиною всіх глобальних процесів, розглядається як важливе джерело економічного зростання та конкурентоспроможності країни. За визначенням Світового Банку, цифрова економіка – це система економічних, соціальних та культурних відносин, що базуються на використанні цифрових інформаційно-комунікаційних технологій [1].

Цифрова стратегія Європейського союзу передбачає перехід до цифрової ери шляхом відповідних трансформацій з метою знищення транскордонних бар'єрів, доступності транскордонної доставки посилок, захисту прав споживачів онлайн та сприянню транскордонному доступу до онлайн-контенту. Стратегія Європейського союзу побудована на трьох складових: технології, які працюють для людей; справедлива та конкурентоспроможна цифрова економіка; відкрите, демократичне та стійке суспільство.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Стрімкий розвиток цифрових технологій відкриває унікальні можливості для розвитку економіки країни, що активізувало проведення відповідних досліджень у працях багатьох науковців та державних органах. Так, Департаментом розвитку електронних комунікацій у 2021 р. представлено публікацію «Конкурентоспроможність України», у якій проведено інформаційний огляд та ситуаційний аналіз щодо конкурентоспроможності України шляхом

аналізу рейтингових досліджень проведених різними міжнародними організаціями [2]. Слобода А.О. та Скоробогатова Н.Є. провели дослідження впливу цифрових технологій на формування конкурентних переваг країни [3]. Піжук О. І. проведено систематизацію методологічних підходів до оцінювання рівня цифрової трансформації економіки та суспільства, а також виділено переваги і недоліки, спільності та відмінності існуючих міжнародних індексів та рейтингів [4]. Подольчак Н.Ю., Білик О.І., Левицька Я.В. досліджено позицію України щодо поточного стану цифрової економіки в світі та описано залежність між наявністю, доступністю Інтернет зв'язку та розвитком цифрової економіки [5]. Проте, не зважаючи на значний доробок науковців на даний час залишаються не вирішеними питання важливості впливу цифрової трансформації на економічний розвиток держави.

Формулювання цілей статті. Метою даної статті є дослідження впливу цифрової конкурентоспроможності на інтегрований показник економічного розвитку країни – Валовий внутрішній продукт (ВВП).

Виклад основного матеріалу дослідження. Поява нових цифрових технологій прискорила різноманітні форми взаємодії, що активізує їх дослідження як рушійної сили для економічних трансформацій. Оцінити позиціонування країни відносно інших країн з огляду на стан економіки, розвитку бізнесу та цифрових технологій дозволяють дослідження, які проводить Інститут розвитку менеджменту (Institute of Management Development – IMD) шляхом визначення рейтингу глобальної цифрової конкурентоспроможності (WDC). Визначення рейтингу цифрової конкурентоспроможності передбачає аналізування та ранжування 64 країн за ступенем спроможності та готовності економік досліджувати і впроваджувати цифрові технології, як рушійної сили для економічних трансформацій бізнесу, уряду та суспільства в цілому[6].

Методологія рейтингування WDC визначає цифрову

конкурентоспроможність країни за трьома складовими, що містять по три основні фактори, які характеризують кожен аспект досліджуваної площини за допомогою відповідних 52 критеріїв, з яких: 32 – статистичні дані та 20 – дані опитування. Кожен фактор, незалежно від кількості критеріїв, які він містить, має однакову вагу при загальному зведенні результатів (табл. 1)

Таблиця 1

Структура індексу цифрової конкурентоспроможності

Фактори індексу цифрової конкурентоспроможності		
Знання (знання, необхідні для виявлення, розуміння та створення нових технологій)	Технологія (загальний контекст, який дозволяє розвивати цифрові технології)	Готовність до майбутнього (рівень готовності країни до цифрової трансформації)
Талант	Нормативно-правова база	Адаптивне ставлення
Навчання та Освіта	Капіталізація	Гнучкість бізнесу
Наукова зосередженість	Технологічна структура	ІТ-інтеграція

Джерело: сформовано на підставі даних Institute of Management Development [6]

Особливістю методології рейтингування WDC є те, що чисельність населення країни та ВВП не використовуються при розрахунку індексу цифрової конкурентоспроможності. В результаті проведених розрахунків за кожним фактором отримуються дані, які агрегуються у індекс цифрової конкурентоспроможності, а в подальшому країни ранжуються від найбільш до найменш конкурентоспроможних у цифровій сфері.

У звіті IMD «Рейтинг глобальної цифрової конкурентоспроможності 2020» (The IMD World Digital Competitiveness Ranking. 2021) Сполучені Штати Америки в четверте очолили світовий рейтинг цифрової конкурентоспроможності. Україна у рейтингу цифрової конкурентоспроможності входить до переліку 10-найгірших країн рейтингу, у відповідності до даних наведених у звіті IMD «Рейтинг глобальної цифрової конкурентоспроможності 2021» +4 позиції, 54 місце із 64 країн, що досліджувались (рис. 1).

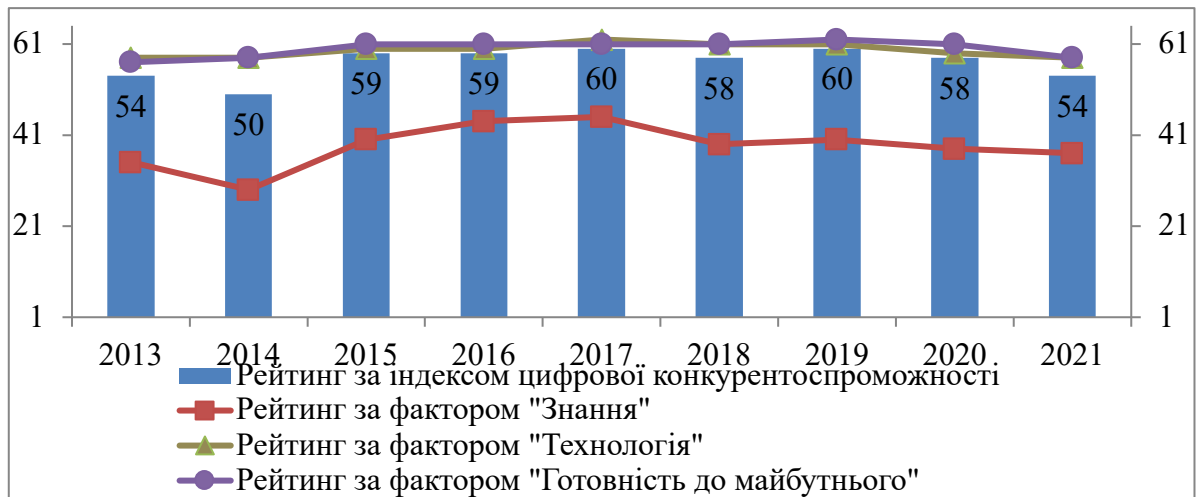


Рис. 1. Динаміка рейтингу цифрової конкурентоспроможності України

Джерело: сформовано на підставі даних Institute of Management Development [6]

Розрив між лідером (США) та Україною складає більше балів ніж країна набрала в цілому. Проте протягом останніх двох років спостерігаються позитивні зрушення, Україна піднялась у рейтингу: за рівнем якості освіти, знань та навичок, рівня кваліфікації робочої сили, країна посіла 37 місце проти 38 місця роком раніше; розвитку цифрових технологій - 58 місце проти 59 місця в рейтингу 2020 року; за рівнем показників готовності до майбутнього використання цифрових технологій урядом, бізнесом та суспільства в цілому – 58 місце проти 61 місця роком раніше.

Таким чином, сьогодні розглядається важливість цифрової трансформації як одного із способів підвищення економічної стійкості та формування рівня конкурентоспроможності країни в світі. Узагальнюючим показником економічного розвитку держави, який відображає кінцеві результати діяльності резидентів країни, що виробляють товари та послуги є валовий внутрішній продукт.

Для досягнення поставлених цілей проведено моделювання впливу цифрової конкурентоспроможності на обсяг ВВП за 2012-2020 рр. Варто зазначити, що збір даних для визначення індексу цифрової конкурентоспроможності проводять на початку року тому доцільно

провести зміщення часових періодів результатів ранжування (табл. 2)

Таблиця 2

Основні показники, які використано для розробки статистичних моделей

Рік	ВВП України, млн. дол. США (y)	Рейтинг цифрової конкурентоспроможності України, (x)			
		Загалом	в т.ч. за фактором		
			Знання	Технологія	Готовність до майбутнього
2012	175781	54	35	58	57
2013	183310	50	29	58	58
2014	131805	59	40	60	61
2015	90615	59	44	60	61
2016	93270	60	45	62	61
2017	112154	58	39	61	61
2018	130832	60	40	61	62
2019	153781	58	38	59	61
2020	155582	54	37	58	58

Джерело: сформовано на підставі даних World Bank Data та Institute of Management Development [1; 6]

Для розробки статистичної моделі взаємозв'язку цифрової конкурентоспроможності та обсягу ВВП проведено кореляційний аналіз із застосуванням рівняння парної регресії. Отримані результати проведених відповідних обчислень за допомогою MS Excel відображено у таблиці 3.

Таблиця 3

Результати та інтерпретація одержаних результатів моделювання взаємозв'язку цифрової конкурентоспроможності та обсягу ВВП

Показники	Значення	Трактування отриманих значень
Модель	$y = -7986,50x + 590690,96$	при зменшенні позиції країни у рейтингу цифрової конкурентоспроможності в середньому призводить до збільшення обсягу ВВП на 7986,50 млн. дол. США
Коефіцієнт кореляції r_{xy}	-0,819	зв'язок між ознакою обсяг ВВП (y) та фактором позиція країни у рейтингу цифрової конкурентоспроможності

		(x) обернений тісний
Коефіцієнт еластичності E	-3,332	при зміні позиції країни у рейтингу цифрової конкурентоспроможності (x) на 1 %, обсяг ВВП (y) зміниться більш ніж на 3% (оцінка сили зв'язку фактору x з результатом y – x істотно впливає на y)
Коефіцієнт детермінації R^2	0,6712	67,12 % випадків зміни позиції країни у рейтингу цифрової конкурентоспроможності (x) призводять до зміни обсягу ВВП (y), решта 31,82 % зміни у пояснюються чинниками, які не враховані в моделі
Значимість F	14,287	оскільки фактичне значення $F > F_{\text{табл}}$, то коефіцієнт детермінації статистично значущий (знайдена оцінка рівняння регресії статистично надійна)
Значимість $F_{\text{табл}}$	5,59	

Джерело: сформовано на підставі проведених обчислень

Внаслідок проведених відповідних розрахунків було отримано рівняння парної регресії: $y=590690,96 -7986,50 x$., оцінено його параметри методом найменших квадратів та встановлено, що отримане рівняння є статистично надійним та чітко відображає тенденції (рис. 2).

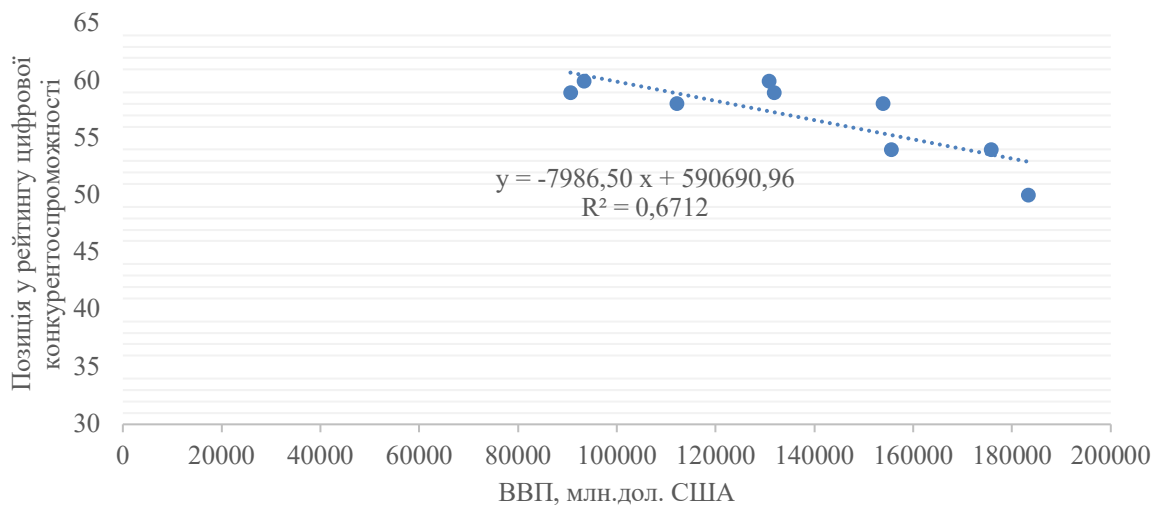


Рис. 2. Графічне відображення результатів моделювання впливу позиції у рейтингу цифрової конкурентоспроможності на ВВП

Примітка: сформовано на підставі проведених обчислень

Оскільки вплив позиції України у рейтингу цифрової конкурентоспроможності на обсяг ВВП доведено, доцільно дослідити вплив

окремих складових рейтингу цифрової конкурентоспроможності. Для розробки статистичної моделі взаємозв'язку окремих факторів рейтингу цифрової конкурентоспроможності та обсягу ВВП проведено кореляційний аналіз із застосуванням рівняння множинної регресії. Для оцінки параметрів рівняння множинної регресії використано метод найменших квадратів. Отримані результати проведених відповідних обчислень за допомогою MS Excel відображено у табл. 4.

Таблиця 4

**Результати та інтерпретація одержаних результатів моделювання
взаємозв'язку окремих факторів рейтингу цифрової
конкурентоспроможності та обсягу ВВП**

Показники	Значення	Трактування отриманих значень
Модель	$y = 777022,72 - 4578,40x_1 - 8100,80x_2 + 319,93x_3$	при зменшенні позиції країни у рейтингу цифрової конкурентоспроможності за: - фактором «Знання» призводить до збільшення обсягу ВВП на 4578,40 млн. дол. США; - фактором «Технологія» до збільшення обсягу ВВП на 8100,80 млн. дол. США; - фактором «Готовність до майбутнього» до зменшення обсягу ВВП на 319,93 млн. дол. США.
Парні коефіцієнти кореляції r_{xy}	-0,921	дуже сильний лінійний зв'язок між фактором «Знання» і обсягом ВВП
	-0,855	сильний лінійний зв'язок між фактором «Технологія» і обсягом ВВП
	-0,747	сильний лінійний зв'язок між фактором «Готовність до майбутнього» і обсягом ВВП
Коефіцієнти еластичності E_i	-1,295	за зміни фактору «Знання» на 1%, обсяг ВВП зміниться на 1,295%. Частковий коефіцієнт еластичності $ E_1 > 1$, отже, даний фактор суттєво впливає на результативну ознаку Y
	-3,545	за зміни фактору «Технологія» на 1%, обсяг ВВП зміниться на 3,545%. Частковий коефіцієнт еластичності $ E_2 > 1$, отже, даний фактор суттєво впливає на результативну ознаку Y
	0,141	за зміни фактору «Готовність до майбутнього» на 1%, обсяг ВВП зміниться на 0,141%. Частковий коефіцієнт еластичності $ E_3 < 1$, отже, вплив даного фактору на результативну ознаку Y зовсім незначний

Множинний коефіцієнт кореляції	0,9466	Загалом зв'язок між ознакою Y та факторами X ; можна вважати дуже сильним
Коефіцієнт детермінації R^2	0,896	89,6 % випадків зміни позиції країни у рейтингу цифрової конкурентоспроможності (x) призводять до зміни обсягу ВВП (y), решта 10,4 % зміни у пояснюються чинниками, які не враховані в моделі
Значимість F	14,358	Оскільки фактичне значення $F > F_{кр}$, то коефіцієнт детермінації статистично значущий та рівняння регресії статистично надійне
Значимість $F_{табл}$	5,41	

Джерело: сформовано на підставі проведених обчислень

Внаслідок проведених відповідних розрахунків було отримано рівняння множинної регресії: $y = 777022,72 - 4578,40x_1 - 8100,80x_2 + 319,93x_3$. Оцінку значущості рівняння множинної регресії проведено шляхом перевірки гіпотези про рівність нулю коефіцієнта детермінації розрахованого за даними генеральної сукупності R^2 . Перевірка цієї гіпотези здійснювалась за допомогою F-критерія Фішера та встановлено, що $F > F_{кр}$, то коефіцієнт детермінації статистично значущий та рівняння регресії статистично надійне. Встановлено, що найбільший вплив на ВВП чинить фактор «Знання», який відносять до нематеріальної інфраструктури, що характеризує процес цифрової трансформації України через розуміння, вивчення та створення нових технологій.

Висновки та перспективи подальших досліджень у даному напрямку. На підставі проведеного дослідження та моделювання впливу позиції у рейтингу цифрової конкурентоспроможності на ВВП можна зробити наступні висновки:

1. Не зважаючи на деякі позитивні зрушення, Україна у рейтингу цифрової конкурентоспроможності входить до переліку 10-найгірших країн рейтингу(+4 позиції, 54 місце із 64 країн);
2. Модель взаємозв'язку цифрової конкурентоспроможності та обсягу ВВП:

в досліджуваній ситуації 67,12 % загальної варіабельності обсягу ВВП пояснюється зміною позиції країни у рейтингу цифрової конкурентоспроможності;

параметри даної моделі статистично значимі;

економічна інтерпретація параметрів моделі – зменшення позиції країни у рейтингу цифрової конкурентоспроможності призводить до збільшення обсягу ВВП на 7986,50 млн. дол. США;

розроблену модель можна використовувати для подальшого аналізу та дослідження щодо виявлення інших факторів впливу на результативний показник.

3. Модель взаємозв'язку окремих факторів рейтингу цифрової конкурентоспроможності та обсягу ВВП:

в досліджуваній ситуації 89,6 % загальної варіабельності обсягу ВВП пояснюється зміною факторів позиції у рейтингу цифрової конкурентоспроможності;

параметри моделі статистично значимі;

розроблену модель взаємозв'язку окремих факторів рейтингу цифрової конкурентоспроможності та обсягу ВВП, як адекватну та статистично значиму, можна використовувати для подальшого аналізу та прогнозування.

Побудовані моделі впливу позиції у рейтингу цифрової конкурентоспроможності на ВВП доводять необхідність активізації процесу цифровізації, оскільки є актуальною необхідністю існування економічної системи, а також відкривають нові можливості для проведення подальших досліджень та вирішення питань впровадження цифрових технологій та інновацій з метою підвищення рівня конкурентоспроможності України.

Література

1. World Bank Data // Офіційний сайт Світового банку. URL: <http://data.worldbank.org/indicator> (дата звернення 23.08.2021).
2. Конкуентоспроможність України 2020-2021. Інформаційний огляд та ситуаційний аналіз // Департамент розвитку електронних комунікацій. Київ: 2021. 71 с.
3. Слобода А. О., Скоробогатова Н. Є. Аналіз впливу цифрової економіки на конкурентні переваги країни. *Актуальні проблеми економіки та управління : збірник наукових праць молодих вчених*. 2020. Вип. 14. URL: https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/37695/1/APEU2020-14_1-11.pdf (дата звернення: 28.11.2021).
4. Піжук О.І. Сучасні методологічні підходи до оцінювання рівня цифрової трансформації економіки // *Бізнес Інформ*. 2019. № 7. С. 39-47.
5. Подольчак Н. Ю., Білик О. І., Левицька Я. В. Сучасний стан цифровізації в Україні // *Ефективна економіка*. 2019. № 10. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=7300> (дата звернення: 28.11.2021). DOI: 10.32702/2307-2105-2019.10.4
6. IMD World Competitiveness digital ranking 2021 results. URL: <https://www.imd.org/wcc/world-competitivenesscenter-rankings/world-digital-competitiveness-rankings-2021/> (дата звернення 23.10.2021).

References

1. «World Bank Data». Ofitsiinyi sait Svitovoho banku. URL: <http://data.worldbank.org/indicato>
2. Konkurentospromozhnistj Ukrajinj 2020-2021. Informacijnyj oghljad ta situacijnyj analiz. Departament rozvytku elektronnykh komunikacij. Kyjiv: 2021. 71 s.
3. Sloboda A. O., Skoroboghatova N. Je. (2020) Analiz vplyvu cyfrovoji

ekonomiky na konkurentni perevaghyy krajiny. *Collection of scientific works of young scientists «Actual problems of economics and management»*. Vyp.

14. URL: https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/37695/1/APEU2020-14_1-11.pdf (Accessed 28.11.2021).
4. Pizhuk O. I. (2019) Modern methodological approaches to assessing the level of digital transformation of the economy. *Business Inform*, № 7. P. 39-47.
5. Podolchak, N. Yu., Bilyk, O. I. and Levytska, Ya. V. (2019) The condition of digitalization in Ukraine. *Efektyvna ekonomika*, [Online], vol. 10. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=7300> (Accessed 28.11.2021). DOI: 10.32702/2307-2105-2019.10.4
6. IMD World Competitiveness digital ranking 2021 results. URL: <https://www.imd.org/wcc/world-competitivenesscenter-rankings/world-digital-competitiveness-rankings-2021/> (дата звернення 23.10.2021).