

Пустоваров А. І.

заступник міського голови з питань діяльності виконавчих органів
Запорізької міської ради, м. Запоріжжя

Pustovarov Anatolii

Executive Committee Ukraine of Zaporizhzhia City Council

АНАЛІЗ ПОКАЗНИКІВ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ НА ОСНОВІ МІЖНАРОДНИХ ІНДЕКСІВ

У статті проведено трендовий аналіз показників цифрової трансформації управління національною економікою України, наведених у міжнародних індексах, з метою виявлення сильних і слабких сторін мережевої готовності країни, оцінки попиту і пропозиції у сфері ІКТ, рівня залучення суб'єктів економічних відносин до використання цифрових технологій, перспектив розвитку цифрової економіки та її впливу на досягнення цілей сталого розвитку. У якості інформаційної бази було обрано чотири міжнародних індекси: глобальний індекс мережевої взаємодії; світовий рейтинг цифрової конкурентоспроможності; індекс мережевої готовності; глобальний індекс інновацій. Визначено, що наразі вплив внутрішніх чинників цифрової трансформації управління національною економікою переважно є негативним.

Ключові слова: цифрова трансформація, управління національною економікою, мережева готовність країни, використання цифрових технологій, міжнародні індекси, попит і пропозиція ІТ- послуг.

Постановка проблеми. Аналіз показників будь-якої діяльності є підґрунтям для розроблення конкретних заходів щодо її вдосконалення, коректування наявних планів, усунення небажаних результатів. Інформаційною базою аналізу показників цифрової трансформації управління національною економікою повинна бути відповідна статистична звітність. Однак, наразі, відповідні форми звітності в Україні або відсутні, або недосконалі, що суттєво ускладнює аналітичну роботу. Тим не менш, щорічні міжнародні індекси містять відповідну до свого тематичного спрямування інформацію, що характеризує розвиток країн світу за певними напрямками, зокрема і України.

Поєднання оціночної інформації декількох індексів, на наш погляд, спроможне, певною мірою, усунути брак статистичних даних, який є наразі у галузі інформаційного забезпечення процесу цифрової трансформації національної економіки.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Аналіз результатів міжнародного ранжування національних економік країн світу за показниками інноваційності та цифровізації є доволі популярним напрямом наукових досліджень вітчизняних і іноземних авторів, серед яких можна зазначити: М. Шумаєву [8], І. Струтинську [6], Н. Чеснокову [7], А. Семенова [5], О. Піжук [3], К. Ковтонюк [1], М. Руденка [2], Н. Подольчака, О. Білик, Я. Левицьку [4] та інших. Однак, на наш погляд, бальні оцінки індикаторів міжнародних індексів, що висвітлюють процеси цифрової трансформації, можна використовувати не тільки для визначення змін у рангових позиціях країни, а для аналізу динаміки окремих складових, що складають зазначені індекси.

Постановка завдання. Метою статті є трендовий аналіз показників цифрової трансформації управління національною економікою України, наведених у міжнародних індексах, з метою виявлення сильних і слабких сторін мережевої готовності країни, оцінки попиту і пропозиції у сфері ІКТ, рівня залучення суб'єктів економічних відносин до використання цифрових технологій, перспектив розвитку цифрової економіки та її впливу на досягнення цілей сталого розвитку.

Виклад основного матеріалу дослідження. Задля досягнення визначеної мети дослідження у якості інформаційної бази ми обрали чотири міжнародних

індекси: Глобальний індекс мережевої взаємодії (Global Connectivity Index (GCI) – для оцінки показників інвестування у сферу ІКТ, зрілості ІКТ та показників розвитку цифрової економіки України; Світовий рейтинг цифрової конкурентоспроможності (World Digital Competitiveness, WDC) – для оцінки рівня розвитку цифрових технологій, що сприяють трансформації державного управління, бізнес-моделей та українського суспільства загалом; Індекс мережевої готовності (Network Readiness Index, NRI) – для оцінки ефективності процесів інтегрування людей з технологіями та ефективними структурами управління; Глобальний індекс інновацій (Global innovation index, GII) – для оцінки наявності інноваційного потенціалу та умов його втілення.

Глобальний індекс мережевої взаємодії (Global Connectivity Index (GCI), який починаючи з 2014 року розробляє компанія «Huawei» (КНР), оцінює 79 країн за показниками інвестування у сферу ІКТ, зрілості ІКТ та показниками розвитку цифрової економіки. На частку країн, які приймають участь у ранжуванні, припадає 95% світового ВВП. S-подібна крива GCI віддзеркалює взаємозв'язок між індексом і ВВП країн та групує їх у три кластери: початківці, послідовники і лідери. Україну включено до кластеру «послідовники» або країни, що розвиваються. Оцінка GCI охоплює чотири основні технології: широкосмуговий доступ, хмарні технології, Інтернет речей і штучний інтелект. Для вимірювання рівня розвитку зазначених технологій застосовують сорок індикаторів, які об'єднанні у чотири групи: пропозиція у сфері ІКТ, попит на продукти і послуги ІКТ, можливість підключення для кінцевих користувачів і організацій та перспективні показники розвитку цифрової економіки.

Кожен індикатор отримує рейтинг від 1 (низький) до 10 (високий), в залежності від введених даних. Оцінка «10» вказує на те, що цільове значення було досягнуто. Значенням, що є меншими за 10% від цільового показника, присвоюють бал 1, значенню від 10 до 20% від цільового показника – бал 2 і так далі.

Отже, за оцінками компанії «Huawei», найбільш віддаленими від цільових показників для України є обсяги інвестицій у технології «Інтернет речей», штучного інтелекту та програмне забезпечення кібербезпеки. Незмінними і низькими є оцінки міжнародної пропускну здат-

ності Інтернету, загальні витрати кінцевих споживачів на ІКТ, розвиток волоконно-оптичних комунікацій та обсяги інвестицій у телекомунікації за п'ять років (табл. 1).

Найвищі, але не максимальні оцінки отримав рівень розвитку законодавчої бази у сфері ІКТ. Зростання за досліджуваній період показали два індикатори: відсоток підключення мобільних пристроїв, що використовують з'єднання 4G і 5G та пропозиція розгортання хмарних технологій. Загалом рівень пропозиції у сфері ІКТ протягом 2016-2019 років в Україні можна оцінити як незадовільний.

Незадовільний рівень попиту протягом досліджуваного періоду спостерігався на програмне забезпечення штучного інтелекту, технології «Інтернет речей», безпечні Інтернет-сервери, нові мобільні додатки та використання Інтернету для придбання товарів (табл. 2).

Низьку зацікавленість користувачі виявляли до фіксованого широкосмугового доступу до Інтернету та використання хмарних технологій. Відсоток домогосподарств, що мали вдома комп'ютер, ноутбук, планшет (окрім смартфонів) відповідав середньому рівню, а показники проникнення смартфонів та мобільного широкосмугового

доступу до Інтернету показали суттєве зростання і досягли цільового рівня. Отже зростання попиту відбувалось, але несуттєве або за декількома напрямками.

Серед показників можливості підключення для кінцевих користувачів і організацій України найвищі оцінки отримав рівень послуг операторів зв'язку (табл. 3). Вищі за середні оцінки мали характеристики діяльності е-уряду, чисельність користувачів, що мали доступ до Інтернету, вартість широкосмугового доступу та рівень обізнаності про кібербезпеку. При цьому усі зазначені показники, окрім вартості широкосмугового доступу, мали позитивну динаміку.

Вартість щомісячної передплати на мобільний широкосмуговий доступ відповідала середньому рівню, однак характеризувалася різноспрямованою динамікою. Низькі і незадовільні оцінки мали показники швидкості широкосмугового завантаження, обсягу інвестицій постачальників хмарних послуг, загальних витрат на аналітичне програмне забезпечення для аналізу Інтернет-речей та обсягу створення даних для штучного інтелекту. Отже спостерігається та сама тенденція, що і для попиту: високі показники для мобільного зв'язку, середні – для доступу

Таблиця 1

Показники пропозиції у сфері ІКТ України за даними Глобального індексу мережевої взаємодії (GCI) за період 2016-2019 років

Показники	Роки			
	2016	2017	2018	2019
Законодавство у сфері ІКТ	6	6	6	6
Підключення 4G і 5G	1	1	1	2
Інвестиції у телекомунікації за п'ять років, у % до ВВП	4	4	4	4
Волоконно-оптичні комунікації, кількість абонентів FTTH у % до кількості домогосподарств	3	3	3	3
Інвестиції у ІКТ (загальні витрати кінцевих споживачів), у % до ВВП	3	3	3	4
Міжнародна пропускна здатність Інтернету (середнє значення за рік на одного користувача)	3	3	3	3
Інвестиції у «хмарні» технології, у % до ВВП	1	1	2	2
Інвестиції у технології «Інтернет речей», на одну особу	1	1	1	1
Інвестиції у технології штучного інтелекту, у % до ВВП	1	1	1	1
Інвестиції у програмне забезпечення безпеки, на одну особу	1	1	1	1

Джерело: складено автором за даними [10]

Таблиця 2

Показники попиту на продукцію і послуги сфери ІКТ України за даними Глобального індексу мережевої взаємодії (GCI) за період 2016-2019 років

Показники	Роки			
	2016	2017	2018	2019
Проникнення смартфонів, у % до загальної кількості підключень	4	6	7	9
Передплата за мобільний широкосмуговий доступ до Інтернету, кількість абонентів у % до загальної чисельності населення	3	5	7	10
Кількість домогосподарств, що мають комп'ютер, ноутбук, планшет, у % до загальної кількості домогосподарств	6	6	7	7
Передплата фіксованого широкосмугового доступу до Інтернету, кількість абонентів у % до загальної чисельності населення	3	3	3	3
Частка користувачів, що перейшли до використання хмарних технологій, у % до загальних річних інвестицій у програмне забезпечення	3	3	3	3
Загальна кількість нових завантажень мобільних додатків за рік на усіх основних мобільних платформах (Android, iOS), на одну особу	2	2	2	2
Транзакції електронної торгівлі (B2B, B2C, враховуючи гуртові закупівлі), на одну особу	1	2	2	2
Безпечні Інтернет-сервери, на 1 млн. населення	1	1	1	2
Встановлена база Інтернет речей (пристрої, інтелектуальні системи), на одну особу	1	2	2	2
Частка витрат на зовнішнє програмне забезпечення та інвестиції у програмне забезпечення штучного інтелекту, у % до загальних витрат	1	1	1	1

Джерело: складено автором за даними [10]

Таблиця 3

Оцінка можливості підключення для кінцевих користувачів і організацій України за даними Глобального індексу мережевої взаємодії (GCI) впродовж 2016-2019 років

Показники	Роки			
	2016	2017	2018	2019
Рівень послуг, що надають оператори зв'язку (на основі опитування)	9	9	9	9
Послуги е-уряд (за оцінками огляду ООН)	5	7	7	7
Кількість осіб, що отримали доступ до Інтернету хоча б раз на рік через дротовий або мобільний доступ, у % до загальної кількості населення	5	6	6	7
Вартість щомісячної передплати на тарифний план фіксованого широкосмугового доступу (мінімум 5ГБ, швидкість 256 кбіт/с), у % від середньомісячного доходу на одну особу	8	8	7	7
Обізнаність про кібербезпеку (за експертними оцінками)	4	6	6	7
Ціна щомісячної передплати на мобільний широкосмуговий доступ, у % до середньомісячного валового національного доходу на одну особу	6	7	6	7
Швидкість широкосмугового завантаження (на основі даних відповідних тестів)	3	3	3	4
Відсоток інвестицій постачальників хмарних послуг у загальному обсязі ІТ-інвестицій у країні	3	3	3	3
Загальні витрати на аналітичне програмне забезпечення для аналізу Інтернет-речей, на одну особу	1	1	1	2
Обсяг наявних даних, які можуть бути використані платформою штучного інтелекту, на одну особу	1	1	1	1

Джерело: складено автором за даними [10]

Таблиця 4

Перспективні показники розвитку цифрової економіки України за даними Глобального індексу мережевої взаємодії (GCI)

Показники	Роки			
	2016	2017	2018	2019
ІКТ, що впливають на нові бізнес-моделі (опитування МЕФ)	6	6	6	6
Оцінка п'ятирічного прогнозу сукупного річного темпу зростання (CAGR) ринку штучного інтелекту на основі поточної ринкової пропозиції	4	4	4	4
Оцінка п'ятирічного прогнозу CAGR ринку «Інтернету речей» на основі поточної ринкової пропозиції	4	4	4	4
Оцінка п'ятирічного прогнозу CAGR ринку «хмарних» технологій на основі поточної ринкової пропозиції	4	4	4	4
Поточні державні й приватні витрати на фундаментальні і прикладні дослідження та розробки, у % до ВВП	2	2	2	2
Загальна зайнятість у сфері постачання й управління інформаційними технологіями, у % до загальної чисельності населення	2	2	2	2
Загальна кількість розробників програмного забезпечення в країні, на одну особу	1	1	2	2
Загальна кількість патентів у сфері ІКТ у країні проживання винахідника, на одну особу	1	1	1	1
Оцінка п'ятирічного прогнозу CAGR ринку мобільного широкосмугового доступу на основі поточної ринкової пропозиції	1	1	1	1
Оцінка п'ятирічного прогнозу CAGR ринку фіксованого широкосмугового доступу на основі поточної ринкової пропозиції	1	1	1	1

Джерело: складено автором за даними [10]

до мережі Інтернет, низькі – для Інтернет-речей і штучного інтелекту.

Показники перспективного розвитку цифрової економіки України за оцінками GCI здебільшого є незначними (табл. 4).

Вищі за середні оцінки отримали переконання респондентів опитування МЕФ щодо збільшення впливу ІКТ на запровадження нових бізнес-моделей. Позитивні очікування щодо зростання ринку штучного інтелекту, «Інтернету речей» та «хмарних» технологій на сьогодні не виправдались, а очікуване зростання витрат на дослідження і розробки, загальної зайнятості та кількості розробників програмного забезпечення, загальної кількості патентів у сфері ІКТ оцінено доволі песимістично. Переважна кількість перспективних показників розвитку цифрової економіки України відповідає низькому рівню.

Світовий рейтинг цифрової конкурентоспроможності (World Digital Competitiveness (WDC)), розроблений Інститутом розвитку менеджменту (IMD, Швейцарія, Сінгапур), аналізує та оцінює ступінь розвитку цифрових технологій, що сприяють трансформації державного управління, бізнес-моделей та суспільства загалом. Методологія рейтингу WDC визначає цифрову конкурентоспроможність на основі оцінювання характеристик трьох факторів: знання, технології, перспективи розвитку. У якості одиниць виміру для кожного чинника та його складових використано ранг. Усього в ранжуванні приймало участь 63 країни.

Протягом 2016-2019 років цифрова конкурентоспроможність України суттєво не змінилася і займала у рейтингу від 60 до 58 місця (табл. 5). Найбільш високі оцінки отримав фактор «знання» завдяки субфактору «навчання

і освіта», індикаторами якого виступали: навчання працівників у компаніях, загальні державні витрати на освіту (відсоток ВВП), досягнення вищої освіти (відсоток населення, яке здобуло вищу освіту, для осіб від 25 до 34 років), співвідношення учнів та викладачів (вища освіта), особи з науковим ступенем (відсоток від випускників ІКТ, техніки, математики та природничих наук), жінки з науковим ступенем (серед населення від 25 до 65 років). Україна за субфактором «навчання і освіта» займала у рейтингу від 26 (2017 рік) до 19 місця (2019 рік).

Таблиця 5
Рейтингові оцінки цифрової конкурентоспроможності України за даними рейтингу IMD WDC

Чинники цифрової конкурентоспроможності та їх складові	Ранг по рокам			
	2016	2017	2018	2019
Загальна оцінка	59	60	58	60
Знання	44	45	39	40
Талант	58	57	55	57
Навчання та освіта	20	26	22	21
Рівень розвитку науки	45	45	40	49
Технології	60	62	61	61
Нормативно-правова база	55	56	54	54
Капітал	60	62	61	62
Технологічна база	58	60	57	60
Перспективи розвитку	61	61	61	62
Адаптивне ставлення	60	58	53	59
Характеристики бізнесу	59	56	53	45
ІТ-інтеграція	60	60	61	61

Джерело: складено автором за даними [9]

За оцінками чинників «технології» та «перспективи розвитку» Україна займає передостанні місця у рейтингу цифрової конкурентоспроможності. Серед найбільш проблемних, на думку розробників рейтингу, для української економіки є: фінансування технологічного розвитку (60-те місце у 2019 році), індекс кредитного рейтингу країни (60-те місце), доступність венчурного капіталу (61-ше місце), частка абонентів мобільного широкопasmового зв'язку з підключенням 3G та 4G (63-те місце), швидкість проникнення бездротового широкопasmового зв'язку (62-ге місце), вирішення питань кібербезпеки (61-ше місце) та застосування піратського програмного забезпечення (60-те місце). Найбільшим досягненням нашої країни є 7-ме місце у рейтингу за індикатором «інвестиції у телекомунікації (відсоток ВВП)».

Таким чином, аналіз рівня цифрової конкурентоспроможності України розробниками Індексу WDC засвідчив незадовільний рівень технологій та перспектив цифрового розвитку, що спостерігались протягом 2016-2020 років. Серед конкурентних переваг зазначено прийнятний рівень розвитку освіти та зростання обсягів інвестування сфери телекомунікацій. Загалом можна підсумувати, що національна економіка є неконкурентоспроможною у сфері розвитку і застосування цифрових технологій.

Індекс мережевої готовності (Network Readiness Index, NRI) вперше було представлено у 2002 році. До 2016 року він публікувався Всесвітнім економічним форумом у межах Global Information Technology Report. Після внесення суттєвих коректив у 2019 році NRI наразі містить чотири групи чинників: технології, люди, управління і вплив. Кожна група складається з трьох підгруп, які містять 62 індикатори оцінювання мережевої готовності 134 країн.

Отже, за основними групами показників мережевої готовності України позивна динаміка спостерігалась лише для групи «Люди», а інші три групи зазнали скорочення. Покращення показників застосування населенням, підприємствами і урядом цифрових технологій було обумовлено зростанням: частки користувачів мережі Інтернет, абонентів мобільного широкопasmового зв'язку, використання віртуальних соціальних мереж, чисельності фірм, що мали власний веб-сайт, легкості ведення бізнесу, застосування цифрових інструментів у бізнесі, витрат підприємств на НДДКР, кількості і якості державних он-лайн сервісів, інтенсивності стимулювання Урядом інвестицій у нові технології. При цьому частка професіоналів, технічних і молодших спеціалістів у галузі ІКТ зменшилася.

Зменшення бальної оцінки впливу технологій на мережеву готовність національної економіки було пов'язано із відсутністю реєстрації Інтернет-доменів та низькою участю у розробці ІТ-проектів через веб-сервіс GitHub. При цьому зросли показники наявності та інвестування новітніх технологій, кількості домогосподарств з доступом до мережі Інтернет, розроблення мобільних додатків. Суттєве погіршення показника захисту конфіденційності знівелоувало зростання залучення до цифрових технологій та покращення адаптації правової бази, що призвело до погіршення оцінки групи показників «Управління». Негативна динаміка показників впливу цифрових технологій пов'язана з погіршенням їх внеску у досягнення цілей сталого розвитку, а саме чинника використання і доступу до екологічних видів палива.

Таким чином, мережева готовність економіки України упродовж 2016-2019 років характеризувалася негативною динамікою, що було пов'язано з відсутністю реєстрації Інтернет-доменів, низькою участю у розробці ІТ-проектів через веб-сервіс GitHub, погіршенням показників захисту конфіденційності, використання і доступу до екологічних видів палива.

Розвиток цифрової економіки має нерозривний зв'язок з продукуванням і запровадженням інновацій. Тому вважаємо за доцільне розглянути деякі характеристики інноваційної діяльності, що виступають індикаторами при ранжуванні країн за Глобальним індексом інновацій (Global innovation index, GII). Розробниками GII є Корнеллський університет (Cornell University), Європейський інститут управління бізнесом (INSEAD) та Всесвітня організація інтелектуальної власності (WIPO). У формуванні GII задіяні 82 індикатори, що розподілено між сьома групами, які, у свою чергу, складають два субіндекси – «Інноваційні витрати» (Innovation Input) та «Інноваційні результати» (Innovation Output). Шкала оцінок передбачає максимальне значення (сила) – 100 балів, мінімальне (слабкість) – 0 балів.

Україна у 2019 році посіла 43-тє місце в GII серед 131 країни світу, третє місце у світі за співвідношенням кількості викладачів до кількості школярів, третє місце за кількістю жінок з науковими ступенями, чотирнадцяте місце за кількістю населення з вищою освітою. Серед досягнень ІТ-бізнесу можна зазначити дев'яте місце у світі за часткою експорту ІТ- та телекомунікаційних послуг у торговому балансі, позитивні результати у сфері розроблення мобільних додатків, патентування, а також перше місце у світі за показником «частка корисних моделей у ВВП країни» (табл. 6). Тим не менш, як зазначають укладачі рейтингу, п'ять з семи груп показників є слабкими характеристиками процесу розвитку інновацій в нашій країні.

Серед наведених у табл. 6 показників тільки шість відповідають середньому рівню, серед них: доступ до ІКТ,

Деякі показники інноваційного розвитку економіки України
за даними Глобального рейтингу інновацій за період 2016-2020 років

Субіндекси, групи індикаторів, індикатори	Роки			
	2016	2017	2018	2019
Загальна оцінка	35,72	37,61	38,50	37,40
1. Субіндекс Інноваційні витрати	38,91	41,05	40,42	40,70
1.1. Інституції	48,71	47,90	49,09	53,90
1.2. Людський капітал і дослідження	40,80	39,58	37,93	35,60
1.3. Інфраструктура	32,33	39,30	38,08	36,00
1.3.1. Інформаційно-комунікаційні технології	38,57	55,94	57,74	58,00
Доступ до ІКТ	62,70	64,80	66,00	66,50
Використання ІКТ	21,66	25,70	31,70	39,90
Е-уряд	26,77	58,70	58,70	56,90
Електронна участь	43,14	74,58	74,58	68,50
1.4. Рівень розвитку ринку	42,11	43,18	42,68	43,30
1.4.1. Кредитування	34,70	32,37	31,27	30,50
Простота отримання кредиту	75,00	75,00	75,00	75,00
1.4.2. Інвестиції	24,51	30,64	30,02	31,60
Ринкова капіталізація	4,97	6,72	9,79	7,90
Угоди з венчурним капіталом	10,31	2,52	0,30	1,70
1.5. Рівень розвитку бізнесу	30,59	35,28	34,48	34,48
1.5.1. Знання працівників	42,43	47,41	46,04	45,40
Зайнятість у наукомістких послугах	53,60	65,72	63,45	65,10
Фірми, що пропонують офіційне навчання	25,33	25,33	25,33	25,30
1.5.2. Інноваційні зв'язки	23,75	25,47	29,03	27,40
Співпраця між університетами та галузями	41,71	41,83	39,84	41,30
Стан розвитку кластерів	32,50	32,54	35,53	37,30
1.5.3. Використання знань	25,60	32,97	28,37	31,70
Плата за інтелектуальну власність	23,74	20,56	18,20	17,20
Імпорт високих технологій	24,390	24,70	24,35	29,20
Імпорт послуг ІКТ	15,34	23,30	19,12	20,70
Прямі іноземні інвестиції	21,49	51,28	40,41	54,40
2. Субіндекс Інноваційні результати	32,53	34,19	36,59	34,10
2.1. Результати в галузі знань і техніки	34,05	32,76	36,69	34,60
2.1.1. Створення знань	46,15	45,55	46,85	42,50
Заявки на патенти за країною походження	37,46	35,66	34,35	35,30
Міжнародні заявки на патенти	5,66	6,19	5,81	6,70
Частка корисних моделей у ВВП країни	100	100	100	100
Науково-технічні видання	18,57	16,57	25,91	25,10
2.1.2. Поширення знань	30,42	28,11	41,96	40,10
Загальні витрати на комп'ютерне програмне забезпечення	36,18	63,48	53,25	47,30
2.1.3. Поширення знань	25,59	24,61	21,28	21,30
Надходження від інтелектуальної власності	8,16	8,17	4,76	4,10
Експорт високих технологій	10,98	10,57	12,59	11,70
Експорт послуг ІКТ	32,80	41,03	38,95	46,30
2.2. Результати творчої діяльності	31,01	35,62	36,49	33,50
2.2.1. Нематеріальні активи	49,03	53,70	58,62	55,80
Створення ІКТ та бізнес-моделі	47,04	46,97	49,65	49,10
Створення ІКТ та організаційної моделі	50,95	52,25	54,34	55,60
2.2.3. Інтернет-творчість	13,79	25,83	16,87	13,60

Джерело: складено автором за даними [9]

функціонування е-уряду, електронна участь, простота отримання кредиту, зайнятість у наукомістких послугах, створення ІКТ та організаційних моделей. На найнижчому рівні знаходяться показники ринкової капіталізації, використання венчурного капіталу, надходжень від інтелектуальної власності.

Якщо аналізувати динаміку показників, то відчутні позитивні зрушення у 2019 році в порівнянні з 2016 роком відбулися за напрямками використання ІКТ, функціонування е-уряду, електронної участі, зайнятості у наукомістких послугах, розвитку кластерів, зростання обсягів прямих іноземних інвестицій, збільшення кількості між-

народних заявок на патенти, зростання загальних витрат на комп'ютерне програмне забезпечення, збільшення обсягів експорту послуг ІКТ. Скорочення спостерігалось для показників ринкової капіталізації, залучення венчурного капіталу, надходжень від інтелектуальної власності та плати за її використання.

Висновки. Проведений аналіз чотирьох міжнародних індексів засвідчив, що протягом 2016-2019 років в Україні спостерігався незадовільний рівень пропозиції продуктів і послуг сфери ІКТ, майже не користалися попитом програмне забезпечення штучного інтелекту, технології «Інтернет речей», безпечні Інтернет-сервери, нові мобільні додатки та електронна торгівля. Цифрова конкурентоспроможність національної економіки є низькою. Скорочення спостерігалось для показників ринкової капіталізації, залучення венчурного капіталу, надходжень від інтелектуальної власності та плати за її використання. Мережева готовність економіки України упродовж 2016-2019 років характеризувалася негативною динамікою, що було пов'язано з відсутністю реєстрації Інтернет-доменів, низькою участю у розробці IT-проектів через веб-сервіс GitHub, погіршенням показників захисту

конфіденційності, використання і доступу до екологічних видів палива.

Серед позитивних зрушень можна зазначити: розвиток послуг операторів зв'язку, зростання проникнення смартфонів та мобільного широкосмугового доступу до мережі Інтернет, прийнятний рівень надання послуг е-уряду, фіксованого і мобільного широкосмугового доступу, суттєве зростання обізнаності про кібербезпеку, прийнятний рівень розвитку освіти, зростання обсягів інвестування сфери телекомунікацій, зростання чисельності фірм, що мали власний веб-сайт, застосування цифрових інструментів у бізнесі, витрат підприємств на НДДКР, підвищення легкості ведення бізнесу та інтенсивності стимулювання Урядом інвестицій у нові технології. Таким чином, визначено, що наразі вплив внутрішніх чинників цифрової трансформації управління національною економікою переважно є негативним і не сприяє досягненню цілей сталого розвитку.

Перспективами подальших досліджень у даному напрямі може бути визначення найбільш впливових зовнішніх і внутрішніх чинників, що сприяють підвищенню продуктивності трансформаційних процесів.

Список використаних джерел:

1. Ковтонюк К. В. Цифровізація світової економіки як фактор економічного зростання. *Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія Економічні науки*. 2017. Випуск 27. Частина 1. С. 29-33.
2. Руденко М. В. Аналіз позицій України в глобальних індексах цифрової економіки. *Економіка та держава*. 2021. № 2. С. 11-18.
3. Піжук О. І. Сучасні методологічні підходи до оцінювання рівня цифрової трансформації економіки. *БІЗНЕСІНФОРМ*. 2019. № 7. С. 39-47.
4. 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/pdf/10_2019/6.pdf (дата звернення 31.03.2021).
5. Семенов А. Ю. Аналіз світових рейтингів оцінки формування та розвитку цифрової економіки та місце України в них. *Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету*. 2020. № 43 С. 38-43.
6. Струтинська І. Метрики цифрової трансформації бізнесу: світові та вітчизняні реалії. *Галицький економічний вісник*. 2019. № 6 (61). С. 30-45. URL: http://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/31608/2/GEB_2019v61n6_Strutynska_I-Metrics_of_digital_business_30-45.pdf
7. Чеснокова Н. В. Методологічні підходи до оцінки цифрової трансформації економіки. *Ринкова економіка: сучасна теорія і практика управління*. 2020. Том 19. Вип. 2 (45). С. 413-427.
8. Шумаєва М. Індексна модель оцінювання розвитку інформаційного суспільства України на базі ІКТ-індексів. *Економіка*. 2014. № 7 (160). С. 109-117. URL: http://bulletin-econom.univ.kiev.ua/wp-content/uploads/2015/11/160_109-117.pdf
9. Global Innovation Index. Ukraine. URL: <https://knoema.ru/GII2018Aug/global-innovation-index>
10. Network Readiness Index 2019. Ukraine. URL: <https://networkreadinessindex.org/2019/countries/ukraine/>

References:

1. Kovtonyuk, K.V. (2017), "Digitization of the world economy as a factor of economic growth", *Naukovyj visnyk Kherson's'koho derzhavnoho universytetu. Serii Ekonomichni nauky*, vol. 27, Part 1, pp. 29-33.
2. Rudenko, M.V. (2021), "Analysis of Ukraine's position in the global indices of the digital economy", *Ekonomika ta derzhava*, no 2, pp. 11-18.
3. Pizhuk, O.I. (2019), "Modern methodological approaches to assessing the level of digital transformation of the economy", *BIZNESINFORM*, no. 7, pp. 39-47.
4. Podolchak, N.Yu., Bilyk, O.I., Levitska, Ya.V. (2019), "The current state of digitalization in Ukraine", *Efektivna ekonomika*, [Online], no. 10, available at: http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/10_2019/6.pdf
5. Semenog, A. Yu. (2020), "Analysis of world ratings assessing the formation and development of the digital economy and Ukraine's place in them", *Naukovyj visnyk Mizhnarodnoho humanitarnoho universytetu*, [Online], no. 43, pp. 38-43.
6. Strutynska, I. (2019), "Metrics of digital business transformation: world and domestic realities", *Halys'kyj ekonomichnyj visnyk*, [Online], no. 6 (61), pp. 30-45. available at: http://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/31608/2/GEB_2019v61n6_Strutynska_I-Metrics_of_digital_business_30-45.pdf
7. Chesnokova, N.V. (2020), "Methodological approaches to assessing the digital transformation of the economy", *Rynkova ekonomika: suchasna teoriia i praktyka upravlinnia*, Book 19, vol. 2 (45), pp. 413-427.
8. Shumayeva, M. (2014), "Index model for assessing the development of the information society of Ukraine on the basis of ICT indices", *Ekonomika*, [Online], no. 7 (160), pp. 109-117, available at: http://bulletin-econom.univ.kiev.ua/wp-content/uploads/2015/11/160_109-117.pdf
9. "Global Innovation Index. Ukraine", available at: <https://knoema.ru/GII2018Aug/global-innovation-index>
10. "Network Readiness Index 2019. Ukraine", available at: <https://networkreadinessindex.org/2019/countries/ukraine/>

АНАЛИЗ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ НА ОСНОВЕ МЕЖДУНАРОДНЫХ ИНДЕКСОВ

Аннотация. В статье проведен трендовый анализ показателей цифровой трансформации управления национальной экономикой Украины, приведенных в международных индексах, с целью выявления сильных и слабых сторон сетевой готовности страны, оценки спроса и предложения в сфере ИКТ, степени вовлеченности субъектов экономических отношений к использованию цифровых технологий, перспектив развития цифровой экономики и ее влияния на достижение целей устойчивого развития. В качестве информационной базы были выбраны четыре международных индексы: Глобальный индекс сетевого взаимодействия (Global Connectivity Index (GCI) - для оценки показателей инвестирования в сферу ИКТ, зрелости ИКТ и показателей развития цифровой экономики Украины; Мировой рейтинг цифровой конкурентоспособности (World Digital Competitiveness, WDC) - для оценки уровня развития цифровых технологий, способствующих трансформации государственного управления, бизнес-моделей и украинского общества в целом индекс сетевой готовности (Network Readiness Index, NRI) - для оценки эффективности процессов интеграции людей с технологиями и эффективными структурами управления; Глобальный индекс инноваций (Global Innovation Index, GII) - для оценки наличия инновационного потенциала и условий для его воплощения. Определено, что пока влияние факторов цифровой трансформации управления национальной экономикой преимущественно является негативным, что обусловлено неудовлетворительным уровнем предложения продуктов и услуг сферы ИКТ неудовлетворительным спросом на программное обеспечение искусственного интеллекта, технологии «Интернет вещей», безопасные Интернет-серверы, новые мобильные приложения; низким уровнем транзакций электронной торговли; сокращением показателей рыночной капитализации, привлечение венчурного капитала, поступлений от интеллектуальной собственности и платы за ее использование; отрицательной динамикой сетевой готовности экономики, что связано с отсутствием регистрации Интернет-доменов, низкой участием в разработке ИТ-проектов через веб-сервис GitHub, ухудшением показателей защиты конфиденциальности, использование и доступа к экологическим видов топлива. Перспективами дальнейших исследований в данном направлении может быть определение наиболее влиятельных внешних и внутренних факторов, способствующих повышению производительности трансформационных процессов.

Ключевые слова: цифровая трансформация, управление национальной экономикой, сетевая готовность страны, использование цифровых технологий, международные индексы, спрос и предложение ИТ услуг.

ANALYSIS OF INDICATORS OF DIGITAL TRANSFORMATION OF NATIONAL ECONOMY ON THE BASIS OF INTERNATIONAL INDICES

Summary. The article presents a trend analysis of the indicators of digital transformation of the management of the national economy of Ukraine, given in international indices, in order to identify the strengths and weaknesses of the country's network readiness, assess the supply and demand in the ICT field, the degree of involvement of economic entities in the use of digital technologies, the prospects for the development of digital economy and its impact on the achievement of sustainable development goals. As an information base, four international indices were selected: the Global Connectivity Index (GCI) - to assess the indicators of investment in the ICT sector, ICT maturity and indicators of the development of the digital economy of Ukraine; World Digital Competitiveness (WDC) - to assess the level of development of digital technologies that contribute to the transformation of public administration, business models and Ukrainian society as a whole, the Network Readiness Index (NRI) - to assess the effectiveness of the processes of integrating people with technologies and effective management structures; The Global Innovation Index (GII) - to assess the availability of innovative potential and the conditions for its implementation. It is determined that while the influence of the factors of digital transformation of national economy management is predominantly negative, due to the unsatisfactory level of supply of products. ICT companies and services; unsatisfactory demand for artificial intelligence software, Internet of Things technologies, secure Internet servers, new mobile applications; low level of e-commerce transactions; declining market capitalization indicators, raising venture capital, intellectual property revenues and fees for its use; negative dynamics of the network readiness of the economy, which is associated with the lack of registration of Internet domains, low participation in the development of IT projects through the GitHub web service, deterioration of privacy protection indicators, use and access to ecological fuels. Prospects for further research in this direction are to be the identification of the most influential external and internal factors contributing to an increase in the productivity of transformation processes.

Key words: digital transformation, management of the national economy, network readiness of the country, use of digital technologies, international indices, supply and demand of IT services.