

М. В. Руденко,

д. е. н., доцент, професор кафедри менеджменту та інформаційних технологій,
Університет банківської справи, Черкаський інститут
ORCID ID: 0000-0002-1966-7695

DOI: 10.32702/2306-6806.2021.2.11

АНАЛІЗ ПОЗИЦІЙ УКРАЇНИ В ГЛОБАЛЬНИХ ІНДЕКСАХ ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ

M. Rudenko,

*Doctor of Economic Sciences, Associate Professor, Professor of the Department
of Management and information technologies, Banking University, Cherkasy institute*

ANALYSIS OF UKRAINE'S POSITIONS IN GLOBAL INDICATORS OF THE DIGITAL ECONOMY

У статті проведено аналіз позицій України в глобальних індексах цифрової економіки. Виділено компоненти необхідні для розвитку цифрової економіки з деталізацією твердої та м'якої цифрової інфраструктури. Виявлено, що найбільш поширеними методами оцінки стану розвитку цифрової економіки в світі є формування рейтингових індексів.

Проведено аналіз основних рейтингових індексів цифровізації та представництво України в них на основі визначення популярності (значущості) індексу (тобто частоти, з якою той чи інший індекс зустрічається (згадується) при здійсненні відповідних запитів на сайтах пошукової системи Google). Окреслено часові рамки (період) представництва нашої держави в глобальних індексах цифрової економіки з метою виявлення динаміки змін, які відбуваються в нашій державі під впливом факторів загальної цифровізації економік світу. Здійснено порівняння місця України з країнами найближчими географічними сусідами в обраних для поглибленого дослідження індексах, а саме: Глобальному інноваційному індексі (GII), індексі прийняття цифровізації (DAI) та індексі розвитку інформаційно-комунікаційних технологій (IDI).

Виявлено невисокі позиції України в межах обраних для поглибленого дослідження індексів, що доводить необхідність пошуку комплексних рішень щодо реалізації базових складових цифрової трансформації в алгоритми роботи уряду, діяльність бізнесу та життєдіяльність суспільства.

The position of Ukraine in the global indices of the digital economy has been analyzed in the article. The components necessary for the development of the digital economy have been highlighted, namely: information and telecommunication technologies (ICT), human capital, favorable business climate, and effective management. The formation of hard and soft digital infrastructure necessary for the development of the digital economy has been detailed. It has been revealed that the most common methods of assessing the state of development of the digital economy in the world are the formation of rating indices. The main rating indices of digitalization have been highlighted: Digital Economy and Society Index (DESI), Digital Evolution Index (DEI), Digital Adoption Index (DAI), ICT Development Index (IDI), Global Innovation Index (GII), Networked Readiness Index (NRI), Boston Consulting Group (e-Intensity), IMD World Digital Competitiveness Index (DCI).

The analysis of the main rating indices of digitization and the representation of Ukraine in them based on determining the popularity (significance) of the index (ie the frequency with which an index occurs (mentioned) when making relevant queries on Google search sites) has been provided. The time frame (period) of the representation of our state in the global indices of the digital economy has been outlined to identify the dynamics of changes that occur in our country under the influence of factors of general digitalization of world economies. The place of Ukraine has been compared with the countries with the nearest geographical neighbors in the indices selected for in-depth research, namely: the Global Innovation Index (GII), the Digital Acceptance Index (DAI), and the Information and Communication Technology Development Index (IDI).

Ukraine's low positions within the indices selected for in-depth research have been identified, which proves the need to find comprehensive solutions for the implementation of the basic components of digital transformation into algorithms of government, business, and society.

Ключові слова: цифрова економіка, рейтингові індекси цифровізації, країни географічні сусіди України, розвиток, рівень цифровізації, динаміка.

Key words: digital economy, rating indices of digitalization, countries geographical neighbors of Ukraine, development, level of digitalization, dynamics.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

Нова постіндустріальна епоха повністю переосмислює спосіб сприйняття реалій традиційної економіки, методіку здійснення тих чи інших бізнес-процесів, формування цінності ресурсів та людського капіталу, вартості товарів на ринку тощо. Соціально-економічний розвиток нової епохи супроводжується поступовим витісненням матеріальних ресурсів та другим план та зростанням ролі таких ресурсів як інформація та знання [1, с. 103].

Еволюційні зміни у трактуванні ролі інформації та інформаційних технологій в розвитку сучасної цифрової економіки дозволяють краще зрозуміти підґрунтя сучасних цифровізаційних процесів, які відбуваються не лише в економіці, але і в суспільстві. Реалізація інформаційно-комунікаційних можливостей та переваг новітніх технологій, необхідність набуття лідируючих позицій і зміцнення конкурентоспроможності секторів економіки у глобалізованому цифровому світі вимагають від уряду зваженої політики щодо цифровізації, лібералізації регулювання, адаптації нормативної бази, стимулювання інвестицій для просування цифрової економіки, враховуючи власні традиції і спираючись на наукове підґрунтя теорій і концепцій економічного розвитку [2, с. 62].

Визначення позицій нашої держави у глобальних індексах цифрової економіки є важливим індикатором розвитку цифровізаційних процесів у середині країни при виявленні слабких місць та необхідних напрямів покращення роботи в зазначеному аспекті. Розуміння позицій України та місця нашої держави у глобалізованому цифровому світі дозволить більш концентровано проводити внутрішню політику цифрових змін необхідних для сталого розвитку.

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Загальні питання цифровізації вітчизняної економіки останніми роками є доволі популярною темою досліджень серед вітчизняних науковців та особливо практиків. Загальні питання розвитку цифрової економіки досліджували Т. Батракова, В. Геєць, О. Гудзь, О. Данніков, І. Карчева, С. Коляденко, Н. Краус, А. Матвейчук, І. Шевчук та багато інших. Практичні аспекти цифрової модернізації економіки України деталізовано розглянуті в монографії В. Ляшенко та О. Вишневського [3].

У межах об'єкта дослідження формування рейтингових індексів цифрової економіки розкрито в роботі А. Семеног [4], статистичні аспекти обчислення та застосування міжнародних рейтингів у праці А. Єріна [5], порівняльний аналіз індикаторів цифровізації в Україні та інших країнах ЄС провели І. Єгоров та В. Грига [6]. Водночас зауважимо, що аналіз позицій України в глобальних індексах цифрової економіки зумовлює необхідність подальших досліджень з метою виявлення

місця нашої держави у порівнянні з найближчими географічними сусідами та прийняття комплексних рішень щодо реалізації базових складових цифрової трансформації в алгоритми роботи уряду, бізнесу та суспільства.

МЕТА СТАТТІ

Метою статті є аналіз позицій України в глобальних індексах цифрової економіки у порівнянні з країнами найближчими географічними сусідами за для виявлення прогапин вітчизняного цифрового розвитку.

ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ

Фундаментом цифрової економіки є розвинена та ефективно функціонуюча інфраструктура. У Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України під цифровою інфраструктурою розуміють комплекс комунікацій, технологій, продуктів та процесів, котрі забезпечують обчислювальні, телекомунікаційні та мережеві можливості та працюють на цифровій (не аналоговій) основі [7].

Поділяємо думку В. Фіщука, який вважає, що цифрова інфраструктура містить дві багатокомпонентні взаємопов'язані та взаємодоповнюючі складові: тверду (від англ. hard) або інформаційно-комунікаційні технології та м'яку (від англ. soft) — цифрові технології. Кожна містить відповідні компоненти, які окремо та разом впливають на акселерацію економічного розвитку [8]. Дослідник зазначає, що всі компоненти вітчизняної цифрової інфраструктури є опорними (backbone) для цифрових трансформацій економіки, тобто є базою для безлічі цифрових додатків, послуг та реалізації цифрових платформ. Очевидно, що м'яка інфраструктура сильно залежна від твердої, — банально це питання підключення до широкосмугових мереж (connectivity).

Тверда цифрова інфраструктура покликана забезпечити доступ до цифрових технологій (connectivity) та умовно включає такі ключові компоненти:

- фіксовану телекомунікаційну інфраструктуру (магістральні, дистрибуційні та локальні мережі, точки обміну трафіком тощо);
- мобільну телекомунікаційну інфраструктуру (3G, 4G, 5G, радіо та супутниковими технологіями, WI-FI тощо);
- інфраструктуру цифрового телебачення (наземного, кабельного, супутникового);
- радіо-інфраструктуру LoRa (long range frequency, неліцензійовані частоти) для проектів Інтернету речей (сенсори, датчики тощо);
- інфраструктуру центрів обробки та збереження даних (т.з. хмарна або віртуалізована інфраструктура).
- інфраструктуру кібер-безпеки;
- спеціалізовані інфраструктури (спеціальні мережі, відеоспостереження, супутні інженерні системи) [8].

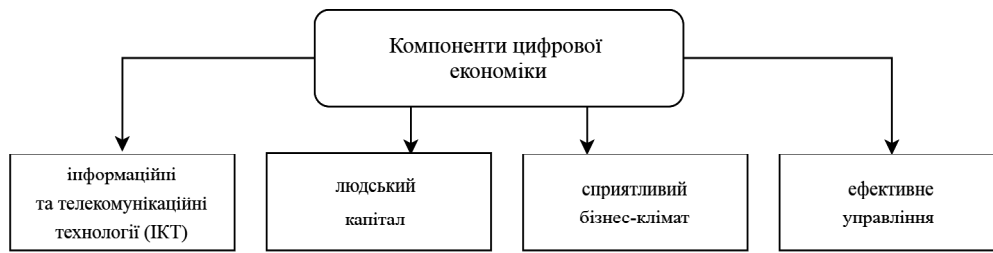


Рис. 1. Компоненти необхідні для розвитку цифрової економіки

Джерело: згруповано автором на основі [9].

У 2011 році ООН визнала право на доступ до мережі Інтернет базовим правом людини. Що стало поштовхом до розвитку різного роду національних програм та проектів пов'язаних із поширенням фіксованого широко-смугового доступу до Інтернету, зокрема в Україні урядом, в особі Міністерства цифрової трансформації, планується забезпечення технічної можливості підключення до фіксованого широкосмугового доступу до мережі Інтернет зі швидкістю 100 Мбіт/с для 95 % населення України до 2024 року. Проте в процесі дослідження нами не виявлено комплексного затвердженого плану розвитку широкосмугового Інтернету в нашій державі, що містив би завдання, ініціативи, проекти та моделі досягнення в країні відповідних показників покриття та підключення домогосподарств до оптичних (тобто широкосмугових) каналів, особливо критичною ситуація є у сільській місцевості, що значним чином впливає на процеси цифровізації саме сільських територій.

М'яка цифрова інфраструктура, за переконанням В. Фіщука [8], повинна включати, такі складові елементи:

- інфраструктуру ідентифікації та довіри (довірчі послуги, citizen ID, BankID, mobileID);
- інфраструктури відкритих даних;
- інфраструктуру інтероперабельності (API, стандарти європейської ISA);
- інфраструктуру e-commerce (b2b цифрові платформи купівлі та продажу, e-contract, e-invoicing, e-supply chain);
- транзакційно-процесингову інфраструктуру (он-лайн платежі, інструменти cashless, сервіси fintech);
- інфраструктуру державних послуг (e-government);
- інфраструктуру життєзабезпечення (цифрові медичні, освітянські, транспортні, логістичні та інші послуги, в тому числі послуги громадської безпеки);
- геоінформаційну інфраструктуру (прив'язки цифрових даних до просторових об'єктів);
- промислові та аграрні цифрові інфраструктури (індустрія 4.0, кібер-системи);
- інфраструктуру цифрових валют тощо.

Зауважимо, що перерахований вище перелік цифрових інфраструктур не є вичерпним, а складає лише фундамент процесів цифрової трансформації економіки. В розрізі окремих сфер економіки можливо розширити складові м'якої цифрової інфраструктури, наприклад доповнивши її інфраструктурою Blockchain та смарт-контрактів. Використання та розвиток вищенаведених цифрових інфраструктур є основою при формуванні різних рейтингів цифровізації в межах не лише нашої держави, але і світового простору.

Обґрунтованою та змістовною є думка експертів Світового банку [9], що інфраструктура цифрової економіки не обмежується лише цифровою інфраструктурою, оскільки для успішного функціонування суб'єктів господарювання, в умовах цифрових трансформацій, необхідні ефективно взаємодіючі компоненти (рис. 1).

Деталізуємо окреслені вище компоненти, необхідні для ефективного функціонування цифрової економіки:

1) інформаційні та телекомунікаційні технології (ІКТ) — забезпечують доступ до цифрових технологій (connectivity);

2) людський капітал — навички, необхідні працівникам, управлінцям, державним службовцям для використання можливостей цифрових технологій (human capital);

3) сприятливий бізнес-клімат, у т. ч. прозора нормативно-правова база, яка стимулює конкуренцію і створення нових підприємств, дозволяє фірмам повною мірою використовувати цифрові технології для конкуренції та інновацій;

4) ефективне управління — в межах держави передбачає ефективні та підзвітні інститути, що використовують Інтернет для розширення прав і можливостей громадян, в межах суб'єктів господарювання — забезпечення високої віддачі від застосування (використання) цифрових технологій.

Наведена думка знайшла підтвердження в дослідженнях проведених у школі права та дипломатії ім. Флетчера в Університеті Тафтса (Масачусетс, США) при розрахунку Індексу цифрової еволюції (Digital Evolution Index, DEI). DEI — це заснована на даних оцінка цифрового розвитку в шістдесяті країнах, що дозволяє визначити ступінь інтеграції глобальної мережі в життя мільярдів людей за 170 унікальними параметрами, які згруповані наступним чином: 1) наявність доступу до Інтернету та ступінь розвитку цифрової інфраструктури; 2) інституціональне середовище (політика держави, законодавство, ресурси); 3) інноваційний клімат (інвестиції в R&D (Research and Development) і в digital-стартапи); 4) попит споживачів на цифрові технології [10]. Вважаємо, що перші дві окреслені категорії можна сміливо віднести саме до складових інфраструктури цифрової економіки.

Ключові компоненти інфраструктури цифрової економіки (зв'язок (connectivity) та людський капітал (human capital)) використовуються також при розрахунку Індексу цифрової економіки та суспільства (The Digital Economy and Society Index, DESI) [11], який являє собою зведений індекс, що узагальнює відповідні показники по ефективності використання цифрових технологій в Європі і відстежує еволюцію держав-членів ЄС в області цифрової конкурентоспроможності (розраховується Європейською Комісією).

Перша складова індексу — зв'язок (connectivity) вимірює розгортання широкосмугової інфраструктури та її якість. Доступ до швидких та надшвидкісних широкосмугових послуг є необхідною умовою конкурентоспроможності.

Друга складова — людський капітал (human capital) вимірює навички, необхідні для використання можливостей що пропонуються цифровими технологіями.

Третя складова — використання Інтернет послуг громадянами (use the Internet services) враховує різні он-лайн-активності, такі як споживання он-лайн-контенту (відео, музика, ігри і т.д.), а також он-лайн-покупки та банківські операції.

Наступна складова — інтеграція цифрових технологій в бізнесі (integration of digital technology) вимірює

використання цифрових інновацій в бізнесі та електронній комерції. Впроваджуючи цифрові технології, підприємства можуть підвищити ефективність функціонування, скоротити витрати і краще залучати клієнтів і ділових партнерів. Крім того, Інтернет, як торгова точка, пропонує доступ до більш широких ринків збуту підвищуючи потенціал для зростання.

Остання складова — цифрові державні послуги (digital public services) вимірює цифровізацію державних послуг з акцентом на електронний уряд і електронну охорону здоров'я. Модернізація і цифровізація державних послуг може привести до підвищення ефективності державного управління.

Аналіз літературних джерел [1; 10; 12; 13] та власні дослідження показують, що основною рушійною силою цифрової економіки є людський капітал, оскільки саме знання, таланти, навички, вміння, досвід та інтелект людей щодо застосування сучасних цифрових технологій є відправною точкою процесу цифровізації. В розрізі національної економіки людський капітал розглядається нами в трьох ключових аспектах:

1) рівень цифрових компетенцій працівників, що обумовлюють їх готовність до використання цифрових технологій та нових можливостей, основаних на інноваціях;

2) наявність відповідних висококваліфікованих фахівців та підготовка (перепідготовка) працівників з урахуванням нових вимог та запитів, які вільно володіють цифровими навичками, здатних до самонавчання та вирішення складних завдань в умовах швидких технологічних змін;

3) наявність спеціалістів, здатних проводити якісні технічні експерименти та експертизи щодо доцільності впровадження тих чи інших цифрових інструментів в практичну діяльність підприємств з метою раціоналізації їх використання в межах конкретного суб'єкта господарювання.

Наступним кроком дослідження, вважаємо за доцільне виокремити ключові складові базової інфраструктури цифрової економіки, при цьому будемо виходити з логіки, що інфраструктура цифрової економіки являє собою комплекс взаємопов'язаних та взаємодоповнюючих підсистем забезпечення ефективної взаємодії суб'єктів цифрової економіки з метою оптимального задоволення їх потреб у цифрових товарах та послугах в умовах обмеженості ресурсів.

Основними підсистемами забезпечення інфраструктури цифрової економіки є: технічна (можливості ІКТ в розрізі окремих секторів економіки); інформаційно-технологічна (цифрові технології); кадрове забезпечення (людський капітал); нормативно-правова (інституціональне середовище); фінансово-економічна (інвестиційні можливості суб'єктів господарювання). Варто зауважити, що розмежування окремих підсистем та компонентів інфраструктури цифрової економіки є дещо умовними, оскільки, наприклад, впровадження цифрових технологій в практичну діяльність окремих суб'єктів господарювання в межах економіки потребує наявності технічних та фінансових можливостей.

Цифровізація економіки характеризує загальний стан цифрових трансформацій в процесі організації соціально-економічних відносин в умовах трьох секторної моделі суспільства, що відповідає вітчизняним реаліям та включає: громадян (суспільство), бізнес (економіку) та державу (уряд).

Розробка базової системи показників для моніторингу цифровізації економіки та соціальних відносин ведеться багатьма впливовими міжнародними організаціями, інституціями та різними аналітичними агентствами. Існує низка загальноприйнятих параметрів, які дозволяють визначити рівень цифровізації в межах економіки та суспільства, до основних індикаторів науковці та практики [1; 3; 8; 10] відносять: охоплення Інтернетом, використання широкосмугового Інтернет-трафіку,

відсоток власників смартфонів, покриття мобільним Інтернетом, частка суспільства, що володіє цифровими навичками, державні он-лайн послуги і т.д.

Найбільш поширеними методами оцінки стану розвитку цифрової економіки є формування рейтингових індексів. До основних рейтингових індексів цифровізації можна віднести:

— індекс цифрової економіки та суспільства (Digital Economy and Society Index — DESI);

— індекс цифрової еволюції (Digital Evolution Index — DEI);

— індекс прийняття цифровізації (Digital Adoption Index — DAI);

— індекс розвитку інформаційно-комунікаційних технологій (ICT Development Index — IDI);

— глобальний інноваційний індекс (Global Innovation Index — GII);

— індекс мережевої готовності (Networked Readiness Index — NRI);

— індекс цифровізації економіки (Boston Consulting Group — e-Intensity);

— індекс світової цифрової конкурентоспроможності (IMD World Digital Competiveness Index — WDCI).

У дослідженні [4] до вищезазначених індексів окремі науковці додають Global Competitiveness Index, проте ми вважаємо, що наведений індекс лише умовно можна вважати індикатором розвитку цифрової економіки, оскільки глобальний індекс конкурентоспроможності вимірює набір інститутів, політик і факторів, які визначають стійкий поточний і середньостроковий рівні економічного процвітання без окремої деталізації конкретних складових пов'язаних саме з розвитком цифровізації.

Для подальшого поглибленого аналізу запропонованих вище індексів розвитку цифрової економіки скористуємося таким методичним підходом — проведемо аналіз індексів згідно трьох основних критеріїв які, на нашу думку, цілком відповідають задачам дослідження:

1) визначимо популярність (значущість) індексу (тобто частоту, з якою той чи інший індекс зустрічається (здагується) при здійсненні відповідних запитів на сайтах пошукової системи Google), з метою підвищення об'єктивності дослідження будемо використовувати англійську версію назв індексів;

2) виявимо представництво нашої держави в кожному індексі (наявність або відсутність), які обрані для поглибленого дослідження з метою визначення місця України у порівнянні із країнами найближчими географічними сусідами;

3) окреслимо часові рамки (період) представництва нашої держави у вищевказаних індексах з метою виявлення динаміки змін, які відбуваються в нашій державі під впливом факторів загальної цифровізації економіки світу, що дозволить в подальших дослідженнях описати наявні тенденції в економіці країни з прив'язкою до зміни окремих індексів цифровізації та окреслити можливі перспективні напрями цифровізації вітчизняної економіки з мінімальним інвестиційним навантаженням.

Результати проведеного аналізу основних рейтингових індексів цифровізації та опис представництва нашої держави в них відобразимо в таблиці 1, на основі якої доберемо для подальшого дослідження ті індекси, в яких представлена наша держава.

Аналізуючи дані таблиці 1 можемо констатувати, що найбільш популярним та пізнаваним у сучасному світі є Глобальний інноваційний індекс (Global Innovation Index — GII), оскільки кількість згадувань при здійсненні запитів на сайтах пошукової системи Google в мережі Інтернет становить 457 млн одиниць. Другим за популярністю йде Індекс прийняття цифровізації (Digital Adoption Index — DAI) — 191 млн згадувань. В наступних за рейтингом індексах — Індекс цифрової еволюції (Digital Evolution Index — DEI) та Індекс цифрової економіки та суспільства (Digital Economy and Society Index —

Таблиця 1. Аналіз рейтингових індексів цифровізації та представництво України в них (станом на грудень 2020 року)

Назва індексу	Популярність індексу (кількість згадувань при здійсненні запитів на сайтах пошукової системи Google в мережі Інтернет), тис. од.	Представництво України (+;-)	Період представництва нашої держави (з якого року)
1. Індекс цифрової економіки та суспільства (Digital Economy and Society Index – DESI)	107 000	–	–
2. Індекс цифрової еволюції (Digital Evolution Index – DEI)	173 000	–	–
3. Індекс прийняття цифровізації (Digital Adoption Index – DAI)	191 000	+	з 2014 року
4. Індекс розвитку інформаційно-комунікаційних технологій (ICT Development Index – IDI)	70 700	+	з 2002 року
5. Глобальний інноваційний індекс (Global Innovation Index – GII)	457 000	+	з 2007 року
6. Індекс мережевої готовності (Networked Readiness Index – NRI)	897	+	з 2002 року
7. Індекс цифровізації економіки (Boston Consulting Group – e-Intensity)	7 990	+	з 2011 року
8. Індекс світової цифрової конкурентоспроможності (IMD World Digital Competiveness Index – WDCI)	16 600	+	з 2014 року

Джерело: побудовано автором з використанням даних пошукової системи Google.

DESI) наша держава не представлена, тому їх опускаємо згідно описаної вище методології. Також, спираючись на дані таблиці 1, вважаємо за доцільне деталізовано проаналізувати третій по затребуваності Індекс розвитку інформаційно-комунікаційних технологій (ICT Development Index – IDI), який має досить високу популярність в мережі Інтернет (70,7 млн згадувань) та в якому наша держава представлена з 2002 року.

Глобальний інноваційний індекс (Global Innovation Index – GII) є глобальним дослідженням Міжнародної бізнес-школи "INSEAD", Корнелського університету (США) та Всесвітньої організації інтелектуальної власності. Дослідження аналізує рівень впровадження інновацій в інституціях, освіті, інфраструктурі та бізнесі (має 82 різні змінні) на основі яких формується відповідний рейтинг. У 2020 році до цього рейтингу потрапила 131 країна, яка перебуває на різних рівнях інноваційного розвитку. З огляду на високу динамічність інноваційного процесу перелік базових показників періодично оновлюється і зазнає доповнень. Показники GII охоплюють компоненти інноваційної сфери та об'єднуються у два субіндекси: 1-й — 55 показників характеризують інноваційний потенціал країни — субіндекс входу (Innovation Input Sub-index), 2-й — 27 показників характеризують наукові й творчі результати інноваційної діяльності та формують субіндекс виходу (Innovation Output Sub-index).

Проаналізуємо динаміку зазначеного індексу в нашій державі, наведені дані згрупуємо в таблиці 2.

На основі даних наведеної таблиці можемо констатувати, що найкращі показники в межах періоду дослідження наша держава отримала у 2018 році посівши 43 місце серед усіх учасників рейтингу з показником у 38,52 бала. Останніми роками Україна міцно закріпилася у 4-ій десятці країн за наведеним індексом, що ми вважаємо позитивною тенденцією зважаючи на наявну кількість викликів (у тому числі агресія на сході країни) з якою намагається впоратися наша держава. З метою виявлення місця України в наведеному рейтингу у порівнянні з країнами географічними сусідами проведемо аналіз зазначених показників станом на 2020 рік (табл. 3).

Таблиця 2. Місце України в Глобальному інноваційному індексі (GII) у період 2015–2020 років

Рік	Місце в рейтингу країн	Показник індексу
2015	64	36,45
2016	56	35,72
2017	50	37,62
2018	43	38,52
2019	47	37,40
2020	45	36,32

Джерело: згруповано автором з використанням даних WIPO [14].

Дані таблиці 3 засвідчують доволі високу позицію нашої держави у порівнянні з країнами географічними сусідами України зважаючи, що перші дві країни є членами ЄС з відповідними фінансовими, інституційними та технологічними можливостями. Виявлено, що найслабшими складовими досліджуваного індексу є державні інституції та інфраструктура, потребують значного покращення розвиток внутрішнього ринку та бізнесу. Проведений аналіз Глобального інноваційного індексу дозволяє констатувати певну складність його практичного застосування в межах визначення впливу цифровізації на інноваційних розвиток економіки за рахунок значної кількості застосованих показників (у тому числі не пов'язаних із цифровізацією) і складності їх розрахунків в умовах обмеженості доступу до відповідних даних.

Проаналізуємо наступний за затребуваністю індекс Digital Adoption Index (DAI) — всесвітній індекс, який вимірює цифрову адаптацію країн (прийняття цифрових технологій) з позицій трьох основних учасників соціально-економічних відносин в межах держави: 1) людей (суспільства), 2) уряду та 3) бізнесу. DAI побудовані економістами Світового банку у співпраці з Microsoft та охоплює 180 країн за шкалою від 0 до 1 та підкреслює "рівень" цифрової адаптації прийняття для максимального охоплення та спрощення теоретичних зв'язків.

Таблиця 3. Місце України в рейтингу країн згідно Глобального інноваційного індексу (Global Innovation Index – GII) станом на 2020 рік

Місце в рейтингу 131 країни за індексом GII	Місце країни за індексом GII серед наших сусідів	Країни	Значення Глобального інноваційного індексу GII
35	1	Угорщина	41,43
38	2	Польща	39,95
45	3	Україна	36,32
46	4	Румунія	35,95
47	5	Росія	35,63
59	6	Молдова	32,98
64	7	Білорусь	31,27

Джерело: згруповано автором з використанням даних WIPO [14].

Загальний DAI — це просте середнє значення трьох субіндексів. Кожен субіндекс включає технології, необхідні відповідному агенту для сприяння розвитку в цифрову епоху: підвищення продуктивності та прискорення широкого зростання бізнесу, розширення можливостей та покращення добробуту людей, підвищення ефективності та підзвітності надання послуг для уряду. Спочатку побудований як частина Світового звіту про розвиток за 2016 рік: цифрові дивіденди, DAI було оновлено для відображення нових джерел даних та вдосконаленої методології. Для більшості країн доступні два спостереження: 2014 рік (застосовуючи оновлені дані та методологію до року, охопленого в оригінальному наборі даних DAI) та 2016 рік (останній доступний рік). Вимірюючи відносне прийняття цифрових технологій, DAI може допомогти урядовцям в розробці цифрової стратегії з урахуванням політики, яка сприятиме впровадженню цифрових технологій у різних групах користувачів.

У Світовому банку стверджують, що DAI має дві переваги перед існуючими показниками цифровізації та індексами. По-перше, індекс прийняття цифровізації відображає ступінь, в якому цифрові технології доступні та прийняті всіма ключовими агентами в економіці — людьми, підприємствами (фірмами) та урядами. Тому він дає більш вичерпну картину дифузії технологій, ніж існуючий набір показників. По-друге, DAI побудований з використанням даних про покриття та використання, базуючись на інформації з внутрішніх джерел бази даних Світового банку, і тому, зауважують експерти, DAI більш надійний, ніж ті індекси цифровізації, що базуються на опитуваннях сприйняття.

Індекс прийняття цифровізації був розроблений з урахуванням запитів політиків та урядовців та призна-

чений слугувати орієнтиром для вимірювання "сторони пропозиції" цифрової економіки та допомогти політикам на місцях у розробці нюансованої цифрової стратегії просування цифрових технологій для різних груп користувачів. Методика, що використовується для побудови DAI, забезпечує значну гнучкість для коригування індексу пристосування нових цифрових технологій (наприклад, мобільних грошей або великих даних Big Data), з метою детального перегляду дезагрегованого рівня (наприклад, DAI для електронної роздрібно торгівлі або цифровий ідентифікатор).

Проведемо порівняння показників індексу прийняття цифровізації DAI країн найближчих географічних сусідів України з метою окреслення місця нашої держави та виявлення тенденції розвитку процесів цифрової трансформації (табл. 4).

Аналізуючи дані таблиці 4, констатуємо невтішні факти відставання нашої держави за індексом DAI від країн найближчих географічних сусідів, що суттєво позначається на якості процесів цифрової трансформації на всіх трьох рівнях цифровізації (уряд, бізнес, суспільство) та стримує стрибкоподібний розвиток економіки на необхідності якого наголошують урядовці, експерти, практики.

Отже, в нашій державі, лідером індексу прийняття цифровізації є бізнес, наступним йде суспільство та найнижчі показники має уряд. Схожа тенденція прослідковується в Польщі, Угорщині та Білорусі. Хоча в Росії, як не дивно, локомотивом прийняття та впровадження процесів цифрової трансформації є саме уряд цієї держави, що забезпечило їй лідируючі позиції в рейтингу країн обраних для поглибленого аналізу. Проте переконані, що робота Міністерства цифрової трансформації України, котре розпочало функціонування із ве-

Таблиця 4. Порівняння показників індексу прийняття цифровізації DAI країн найближчих географічних сусідів України

Місце країни за показником DAI	Країни	Роки	Індекс прийняття цифровізації DAI	DAI бізнес суб-індекс	DAI люди (суспільство) суб-індекс	DAI уряд суб-індекс
1	Росія	2014	0,688	0,646	0,603	0,815
		2016	0,744	0,712	0,696	0,823
2	Польща	2014	0,651	0,731	0,643	0,577
		2016	0,690	0,756	0,684	0,630
3	Угорщина	2014	0,636	0,673	0,609	0,627
		2016	0,690	0,768	0,652	0,650
4	Румунія	2014	0,618	0,636	0,509	0,710
		2016	0,644	0,648	0,569	0,715
5	Молдова	2014	0,555	0,679	0,442	0,544
		2016	0,604	0,701	0,546	0,566
6	Білорусь	2014	0,530	0,701	0,556	0,332
		2016	0,591	0,742	0,645	0,386
7	Україна	2014	0,451	0,605	0,382	0,365
		2016	0,537	0,667	0,473	0,471

Джерело: побудовано автором на основі даних World Bank Group [9].

ресня 2019 року, дозволить скоротити розрив у відставанні нашої держави від країн сусідів саме в розрізі роботи уряду в напрямку реалізації процесів цифрової трансформації економіки та суспільства.

Перейдемо до аналізу наступного обраного індексу цифрової економіки — індексу розвитку інформаційно-комунікаційних технологій (IDI), який є комплексним індексом, що поєднує одинадцять складових розбитих наступним чином:

1) перший блок (5 складових) — доступ до інформаційно-комунікаційних технологій (вага 40%) включає показники: підписка на фіксований телефон на 100 жителів, абонементи мобільного зв'язку на 100 жителів, міжнародна пропускна здатність Інтернету (біт/с) на користувача Інтернету, відсоток домогосподарств з комп'ютером, відсоток домогосподарств з доступом до Інтернету;

2) другий блок (3 складові) — використання інформаційно-комунікаційних технологій (вага 40%) включає показники: відсоток осіб, які користуються Інтернетом, фіксовані широкосмугові підписки на 100 жителів, активні мобільні широкосмугові підписки на 100 жителів;

3) третій блок (3 складові) — навички використання інформаційно-комунікаційних технологій (вага 20%) включає показники: рівень грамотності дорослого населення, коефіцієнт вторинного валового зарахування, вищий коефіцієнт валового зарахування.

Перелічені складові зведені в один контрольний показник, який можна використовувати для моніторингу та порівняння розвитку інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) між країнами та з часом. У досліджуваному індексі IDI представлені 167 економік країн світу.

Застосування цього індексу дозволяє оцінити загальний рівень розвитку цифрової економіки (в розрізі використання інформаційно-комунікаційних технологій) у багатьох країнах світу, зокрема й Україні, та порівнювати його в динаміці та в рамках певного часового періоду з іншими країнами регіону або схожими за певними параметрами країнами. Окреслимо місце України в зазначеному рейтингу розвитку ІКТ (табл. 5).

Розраховані значення індексу розвитку інформаційно-комунікаційних технологій (IDI) закінчуються 2017 роком, оскільки з 2018 року змінилася методика розрахунку наведеного індексу та збільшилася кількість складових індексу з одинадцяти до чотирнадцяти, тому співставність нових даних з попередніми роками стає дещо сумнівною.

Результати даних наведених в таблиці показують, що наша держава (як одна із країн, яка включена до складу IDI) покращила значення індексу IDI в період з 2002 по 2017 рік з 2,50 до 5,62 пунктів, фактично збільшивши значення індексу в два рази, проте значно погіршила своє місце в рейтингу країн "просівши" на двадцять позицій, що є відповідним сигланом (індикатором) для держави та відповідних урядових структур щодо необхідності інституційного впливу на розвиток та просування механізмів застосування інформаційно-комунікаційних технологій на теренах нашої вітчизни.

Слід також відзначити, що всі з 167 держав, для яких розраховується індекс розвитку інформаційно-комунікаційних технологій, покращили свої позиції протягом періоду спостереження (зросли їх значення IDI), що ілюструє постійне зростання доступу та використання ІКТ у межах земної кулі і відображає постійність еволюції глобального інформаційного суспільства.

Проведемо порівняння місця нашої держави в рейтингу розвитку інформаційно-комунікаційних технологій країн найближчих сусідів України (за схожою методикою, що використовувалася в табл. 3) станом

Таблиця 5. Місце України в індексі розвитку інформаційно-комунікаційних технологій (IDI)

Рік	Місце в рейтингу 167 країн	Показник індексу	Зміна індексу, %
2002	59	2,50	-
2007	51	3,80	52
2012	71	4,97	30,79
2013	73	5,15	3,62
2014	76	5,19	0,78
2015	79	5,23	0,77
2016	78	5,31	1,53
2017	79	5,62	5,84

Джерело: побудовано автором з використанням даних офіційного сайту ICT Development Index [15].

на останній рік спостереження індексу IDI (2017 рік) табл. 6.

Аналіз наведених в таблиці 6 даних дозволяє стверджувати, що показники розвитку інформаційно-комунікаційних технологій (за індексом IDI) у наших найближчих сусідів значно перевищують показники нашої держави. Соромно визнавати, проте Україна найгірша серед країн, що маємо спільні кордони, як на сході, так і на заході, за показником розвитку інформаційно-комунікаційних технологій, що потребує розробки на рівні держави дієвих механізмів реалізації заходів подолання цифрового розриву.

Комплексне дослідження місця нашої держави в світовому просторі (за індексом IDI) передбачає порівняння показників розвитку інформаційно-комунікаційних технологій в Україні та в середньому по світу (сумарне середнє значення за всіма 167 країнами присутніми в індексі IDI). Середній індекс IDI в світі у 2017 році складає 5,11, в Україні він становить 5,62, що говорить про дещо швидший розвиток ключових складових інформаційно-комунікаційних технологій в нашій державі ніж у середньому по світу для вимірювання інформаційного суспільства.

ВИСНОВКИ

Таким чином, проведений аналіз позицій України в глобальних індексах цифрової економіки дозволяє сформулювати висновки, які містяться в наступних положеннях:

— проведений аналіз рейтингових індексів цифровізації та представництво України в них дозволяє стверджувати, що найбільш популярними та значущими індексами в яких представлена наша держава є Глобальний інноваційний індекс (GII), індекс прийняття цифровізації (DAI) та індекс розвитку інформаційно-комунікаційних технологій (IDI);

— загальна цифровізація економічних та соціальних відносин у межах країни відбувається дещо швидшими темпами ніж у середньому по світу, проте позиції України у рейтингу країн найближчих географічних сусідів за трьома досліджуваними індексами різняться. Так згідно Глобального інноваційного індексу позиції нашої держави станом на 2020 рік (3-я сходинка) виглядає дуже пристойно, особливо з урахуванням того, що перші два місця займають країни члени ЄС. Зазначимо, що аналіз індексу розвитку інформаційно-комунікаційних технологій (IDI) проводився станом на 2017 рік, а індекс прийняття цифровізації (DAI) станом на 2016 рік (в яких Україна найгірша серед країн географічних сусідів) в умовах стрімких цифрових перетворить можна вважати частково застарілими, особливо станом на 2020 рік;

— невтішні позиції в межах окремих індексів доводять необхідність пошуку комплексних рішень щодо реалізації базових складових цифрової трансформації в алгоритми роботи уряду, діяльність бізнесу та життєдіяльність суспільства;

— останніми роками (2019—2020 рік) зроблено багато позитивних кроків з боку держави в напрямку роз-

Таблиця 6. Місце України в рейтингу країн за індексом розвитку інформаційно-комунікаційних технологій (IDI)

Місце в рейтингу 167 країн за індексом IDI	Місце країни за індексом IDI	Країни	Значення індексу розвитку інформаційно-комунікаційних технологій IDI
32	1	Білорусь	7,55
45	2	Росія	7,07
48	3	Угорщина	6,93
49	4	Польща	6,89
58	5	Румунія	6,48
59	6	Молдова	6,45
79	7	Україна	5,62

Джерело: побудовано автором з використанням даних офіційного сайту ICT Development Index [15].

виту процесів цифровізації. Створення Міністерства цифрової трансформації прискорять реалізацію цифрових перетворень в Україні і позиції нашої держави в наведених рейтингах покращиться найближчими роками, що виступатиме одним із індикаторів проведення цифрових реформ та ефективності роботи уряду в окресленому напрямку.

Література:

- Пантелеєва Н.М. Цифрова економіка як ключовий тренд розвитку постіндустріального суспільства: монографія / за ред. Н.М. Пантелеєвої, С.Ю. Колодія, М.А. Ребрика. К.: ДВНЗ "Університет банківської справи", 2019. 299 с.
- Руденко М.В. Цифровізація економіки: нові можливості та перспективи. Економіка та держава. 2018. № 11. С. 61—65.
- Ляшенко В.І. Цифрова модернізація економіки України як можливість проривного розвитку: монографія / В.І. Ляшенко, О.С. Вишневецький; НАН України, Ін-т економіки пром-сті. К.: 2018. 252 с.
- Семенов А.Ю. Аналіз світових рейтингів оцінки формування та розвитку цифрової економіки та місце України в них. Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. 2020. Вип. 43. С. 38—43.
- Єрина А.М. Міжнародні рейтинги: статистичні аспекти обчислення та застосування. Статистика України. 2016. № 4. С. 66—75.
- Егоров І.Ю., Грига В.Ю. Порівняльний аналіз наявності індикаторів цифровізації в Україні та інших країнах Східного партнерства ЄС. Статистика України. 2019. № 3. С. 56—62.
- Про схвалення Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018—2020 роки та затвердження плану заходів щодо її реалізації: Розпорядження КМУ від 17 січня 2018 р. № 67-р. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-%D1%80/print1518169633175646> (дата звернення 12.01.2021).
- Фіщук В. Цифрова інфраструктура економічного зростання. Новое время. 2017. URL: <https://biz.nv.ua/ukr/experts/fichuk/tsifrova-infrastruktura-ekonomichnogozrostantja-1408403.html> (дата звернення 12.01.2021).
- World Bank Group (2016). Digital Dividends. URL: <http://documents.worldbank.org/curated/en/896971468194972881/pdf/102725-PUB-Replacement-PUBLIC.pdf> (дата звернення 12.01.2021).
- The Fletcher School at Tufts University & Mastercard. (2017). The Digital Evolution Index (DEI 2017) URL: https://globalrisk.mastercard.com/wp-content/uploads/2017/07/Mastercard_DigitalTrust_PDFPrint_FINAL_AG.pdf (дата звернення 12.01.2021).
- EC. The Digital Economy and Society Index (DESI). URL: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/desi> (дата звернення 12.01.2021).
- Kochuma I., Rudenko M. Determinants of social policy in the formation of the human development insti-

tutional environment: management aspect. Financial space. 2020. № 4 (40). P. 9—22.

13. Гаряга Л.О. Розвиток фінансового ринку в умовах цифровізації економіки. Бізнес Інформ. 2018. № 11. С. 388—393.

14. WIPO (2020). World intellectual property organization. URL: <https://www.wipo.int/portal/en> (дата звернення 12.01.2021).

15. ICT Development Index (2017). IDI 2017 rank. URL: <https://www.itu.int/net4/ITU-D/idi/2017/index.html> (дата звернення 12.01.2021).

References:

- Panteleeva, N.M. Kolodii, S.Yu. and Rebyrk, M.A. (2019), Tsyfrova ekonomika yak klyuchova tendentsiya rozvytku postindustrial'noho suspil'stva [Digital economy as a key trend in the development of post-industrial society], DVNZ "Universytet bankiv's'koyi spravy", Kyiv, Ukraine.
- Rudenko, M.V. (2018), "Digitalization of the economy: new opportunities and prospects", Ekonomika ta derzhava, vol. 11, pp. 61—65.
- Lyashenko, V.I. and Vyshnevs'kyi, O.S. (2018), Tsyfrova modernizatsiya ekonomiky Ukrainy yak mozhyvist' proryvnoho rozvytku [Digital modernization of the Ukrainian economy as a possibility of breakthrough development], NAN Ukrainy, In-t ekonomiky prom-sti, Kyiv, Ukraine.
- Semenog, A.Yu. (2020), "Analysis of world ratings for assessing the formation and development of the digital economy and Ukraine's place in them", Naukovy visnyk Mizhnarodnoho humanitarnoho universytetu, vol. 43, pp. 38—43.
- Yerina, A.M. (2016), "International ratings: statistical aspects of calculation and application", Statystyka Ukrainy, vol. 4, pp. 66—75.
- Egorov, I.Yu. and Hryha, V.Yu. (2019), "Comparative analysis of digitalization indicators in Ukraine and other EU Eastern Partnership countries", Statystyka Ukrainy, vol. 3, pp. 56—62.
- Cabinet of Ministers of Ukraine (2018), Resolution "About the conceptualization of the development of the digital economy for Ukraine and Ukraine for 2018-2020 and the hardening of the plan for entry into the project", available at: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-%D1%80> (Accessed 12.01.2021).
- Fishchuk, V. (2017), "Digital infrastructure of economic growth", Novoe vremya, available at: <https://biz.nv.ua/ukr/experts/fichuk/tsifrova-infrastruktura-ekonomichnogozrostantja-1408403.html> (Accessed 12.01.2021).
- World Bank Group (2016), "Digital Dividends", available at: <http://documents.worldbank.org/curated/en/896971468194972881/pdf/102725-PUB-Replacement-PUBLIC.pdf> (Accessed 12.01.2021).
- The Fletcher School at Tufts University and Mastercard. (2017), "The Digital Evolution Index", available at: https://globalrisk.mastercard.com/wp-content/uploads/2017/07/Mastercard_DigitalTrust_PDFPrint_FINAL_AG.pdf (Accessed 12.01.2021).
- EC (2020), "The Digital Economy and Society Index", available at: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/desi> (Accessed 12.01.2021).
- Kochuma, I. and Rudenko, M. (2020), "Determinants of social policy in the formation of the human development institutional environment: management aspect", Financial space, vol. 4 (40), pp. 9—22.
- Garyaga, L.O. (2018), "Development of the financial market in the conditions of digitalization of economy", Biznes Inform, vol. 11, pp. 388—393.
- WIPO (2020), "World intellectual property organization", available at: <https://www.wipo.int/portal/en> (Accessed 12.01.2021).
- ICT Development Index (2017), "IDI 2017 rank", available at: <https://www.itu.int/net4/ITU-D/idi/2017/index.html> (Accessed 12.01.2021).

Стаття надійшла до редакції 20.01.2021 р.