

ОЛЕНА ІВАНЕНКО,

кандидат філософських наук, старший науковий співробітник відділу економічної соціології Інституту соціології НАН України (01021, Київ, вул. Шовковична, 12)

OLENA IVANENKO,

Candidate of Sciences in Philosophy, Senior Research Fellow at the Department of Economic Sociology, Institute of Sociology, NAS of Ukraine (12, Shovkovychna St., Kyiv, 01021)

olenaivanenko@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-3635-1078>

Цифровізація як нова реальність в умовах соціальної нестабільності

Глобальна цифровізація, в яку світ увійшов наприкінці ХХ століття, — це не лише новий логічний етап розвитку технологічної сфери, а й об'єктивний наслідок сучасної соціально-політичної реальності. І хоча сьогодні світ і Україна перебувають у процесі визначення та прийняття правових дефініцій цього феномену та надійного законодавчого регулювання цифрової економіки, цифрові технології вже міцно увійшли в реальність і є перспективним трендом подальшого розвитку.

Сучасна економіка цілком і повністю ґрунтується на використанні новітніх технологій, аналізі великих масивів даних, розробленні нових систем управління, а це, своєю чергою, спричинює зміну принципів економічних відносин, конкурентного змагання та боротьби, що виходять за межі традиційних уявлень про суперництво в економічній сфері, на ринку товарів і послуг тощо, порушуючи питання про звичне розуміння сутності економічної безпеки людини та суспільства й породжуючи нові загрози й виклики для учасників суспільно-політичних, економічних, правових процесів та зв'язків.

Про проблему загалом

Цифровий прорив заведено порівнювати з індустріальною революцією, коли наприкінці ХVІІІ сторіччя відбувся стрімкий розвиток (стрибок) промисловості, перехід від аграрного господарства до машинного виробництва, який вплинув на всі аспекти як економічного, так і позаекономічного життя людства, сформувавши на початок ХХ сторіччя розвинене індустріальне

Цитування: Іваненко, О. (2024). Цифровізація як нова реальність в умовах соціальної нестабільності. *Соціологія: теорія, методи, маркетинг*, 3, 25–46, <https://doi.org/10.15407/sociology2024.03.025>.

суспільство, а згодом, із широким впровадженням в економіку досягнень науково-технічного прогресу, і те суспільство, яке ми називаємо постіндустріальним.

Цифровізацію (диджиталізацію), а ширше — цифрову революцію називають третьою технологічною революцією, і її широкомасштабний поступ позначають кінцем ХХ — початком ХХІ століття, коли відбувся перехід від аналогових технологій до цифрових, від промислової автоматизації до промислової цифрової трансформації, поширилися інформаційно-комунікаційні технології та їхній обмін, ІТ-сектор виокремився в окрему галузь тощо (Айзексон, 2017). 2011 року федеральні владні кола Німеччини висунули ініціативу називати подальший науково-технічний прогрес четвертою революцією (Industrie 4.0), пов'язаною з мережевими комп'ютерними технологіями, інтернетом речей та послуг, смарт-управлінням, розумним житлом та розумними фабриками, штучним інтелектом тощо, й тим самим зосередили на цьому як науковий академічний інтерес, так і практичний, прикладний (Schwab, 2016; McGinnis, 2023; Концепція «Індустрія 4.0», 2022). «У майбутньому компанії створюватимуть глобальні мережі, які об'єднуюватимуть обладнання, складські системи та виробничі потужності у кіберфізичні системи (Cyber Physical Systems — CPS). У виробничому середовищі ці системи міститимуть розумні машини, складські та виробничі потужності, здатні автономно обмінюватися інформацією, запускати в дію та контролювати одна одну. Це сприятиме фундаментальному вдосконаленню промислових процесів, пов'язаних із виробництвом, інженерією, ланцюжком застосування матеріалів та постачання, а також з управлінням всім циклом. Розумні виробництва (Smart Factories), які вже починають з'являтися, застосовують абсолютно новий підхід до виробництва. ... Вбудовані виробничі системи, об'єднані в мережеву вертикаль із бізнес-процесами на фабриках та підприємствах і горизонтально підключені до розосереджених мереж, якими можна керувати в режимі реального часу — від моменту розміщення замовлення до вихідної логістики. До того ж вони уможливають наскрізне проектування по всьому ланцюжку створення вартості та потребують його» (Design Principles, 2015: р. 5).

2017 року Японія висунула свою поглиблену концепцію, назвавши її “Industry 5.0”, та акцентувала увагу на таких аспектах і цілях, як забезпечення соціальної сталості/стійкості (sustainability) та резильєнтності (resilience)¹, змістивши вектор уваги з вартості для акціонерів/учасників (“shareholder value”) до вартості для зацікавлених сторін (“stakeholder value”) і тим самим збільшуючи роль

¹ Резильєнтність (у соціальному сенсі) — це сукупність стратегій, які уможливають долати стресових та деструктивних ситуацій конструктивним шляхом, тобто такі дії, що спрямовані на забезпечення оптимального розвитку та успішне протистояння зовнішнім і внутрішнім викликам, гібридним загрозам, передбачення їх та нейтралізацію. Сьогодні, коли глобальна економічна взаємодія поступила місцем політичній та безпековій, коли інтереси домінують над цінностями, а усталені системи міжнародного порядку і колективної суб'єктності стали хиткими й непевними, резильєнтність як стратегія на випередження викликів і загроз цивілізаційній суб'єктності, збереження і розвитку ідентичності, суверенітету і незалежності, є надзвичайно важливою.

та внесок людського чинника в розвиток суспільства (Industry 5.0; Про Індустрію 5.0, 2023).

В англomовному просторі досі триває обговорення щодо розрізнення понять «оцифрування/оцифровка» (digitization), «цифровізація» (digitalization) та «цифрова трансформація» (digital transformation). Відмінність у дві літери в написанні слів «оцифрування» і «цифровізація» англійською, схоже, створює певну плутанину та ототожнення цих понять у розумінні пересічних обивателів, проте ми чітко розрізняємо їхню відмінність і більш-менш розуміємося на процесах, що за ними стоять. Водночас поняття «цифровізація» та «цифрова трансформація» хоч і є зрозумілими в сенсі своєї специфіки, проте часто є взаємозамінними, через що потребують уточнення, оскільки перше є суто технічним процесом («оцифрування» даних, певного масиву інформації), натомість останнє є ширшим за змістом і пов'язане з людським чинником. Цифрова трансформація виходить за межі того чи іншого бізнесу/сфери/галузі та є процесом переходу до цифрового продукту, впровадженням цифрових технологій у всі можливі царини людської діяльності (Digitization, s.a.). Сутність цифровізації полягає у трансформації / спрощенні рутинних процесів та процедур через автоматизацію їх та мінімізацію витрат на розроблення нових продуктів і пришвидшення реакції на зміну кон'юнктури ринку, й це має на меті зміну культури, інтегрованої в усі сфери діяльності з метою підвищення її ефективності та продуктивності.

Процеси цифровізації у різних сферах суспільного життя вже давно є предметом досліджень науковців у всьому світі, зокрема й українських. Так, вони дають загальний аналіз цього феномену, досліджують різні його аспекти (правове регулювання цифрової економіки, забезпечення цифровими послугами населення України, регіональний, поселенський та віковий розподіл охоплення цифровізацією), вивчають концептуальні засади цифрової економіки, методи, підходи та принципи впровадження цифрових технологій, перспективи її розвитку, вплив цифрових технологій на інноваційний розвиток і суспільний прогрес тощо (І. Аксьонова, А. Барвінок, Є. Білоусов, Н. Бойко, І. Борисов, О. Бровко, О. Вінник, І. Гринчук, Б. Дерев'янок, Н. Касьянова, Ю. Козаченко, А. Лапін, О. Мащенко, І. Манцуров, Д. Оленюк, Т. Олешко, В. Омельченко, О. Пищуліна, Т. Попович, О. Раєвнева, С. Смерічевський, Я. Храпунова та ін.).

Напрацьовано великий масив наукових досліджень цифрової економіки, цифрової трансформації, цифровізації, проте сьогодні найактуальнішим видається аналіз та вивчення стану і перспектив цифрового розвитку України за умов соціальної нестабільності, зокрема в ситуації тривалої війни.

Регулятори та індекси цифрової економіки

На початку 2018 року Кабмін України схвалив «Концепцію розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018–2020 роки», затвердив план заходів щодо її реалізації, окресливши головну мету та цілі цифрового розвитку (пришвидшення трансформації секторів економіки на конкурентоспроможні й ефективні, залучення інвестицій у всі можливі сфери економіки, освіти, охоро-

ни здоров'я, рекреаційної галузі, туризму, екології та охорони довкілля, громадської безпеки, держуправління тощо, забезпечення доступу широких верств громадян до цифрового світу, подолання цифрової нерівності). У Концепції йшлося про нагальність забезпечення якомога ширшої цифрової грамотності населення, впровадження принципу гнучкості зайнятості, цифрових робочих місць, формату дистанційної роботи, які поступово витіснятимуть фізичні робочі місця з метою зменшення витрат на забезпечення приміщенням, обладнанням тощо, оптимізації виробничих процесів, оздоровлення та модернізації економіки, зростання її конкурентоспроможності (Про схвалення Концепції, 2018).

У Концепції також наголошувалося, що 2020 року Україна має посісти 30-те місце в рейтингу Networked Readiness Index (NRI — Індекс Мережевої Готовності) Міжнародного економічного форуму (WEF), 40-ве — у рейтингу Global Innovation Index (GII — Глобальний Інноваційний Індекс від INSEAD, WIPO); 50-те — у рейтингу ICT Development Index (Індекс технологічного розвитку від ITU); 60-те — у рейтингу Global Competitiveness Index (GCI — Індекс глобальної конкурентоздатності від WEF), тобто ввійти до першої пів сотні країн світу, що конкурують.

Усі ці рейтинги є лакмусовим папірцем сильних і слабких місць країни в царині цифрової економіки, індикатором здійснення заходів, спрямованих на подолання слабких рис країни та створення умов для посилення її конкурентних переваг. Серед найпопулярніших і найбільш відомих індексів розвитку цифрової економіки сьогодні застосовуються такі: індекс мережевої готовності (NRI), індекс глобальної цифрової конкурентоспроможності (GCI), глобальний індекс інновацій (GII), індекс глобальної конкурентоспроможності (WEF), глобальний індекс розвитку електронного уряду ООН (EGDI), індекс електронної участі (EPART) та ін. Усі ці індекси відображають сучасні досягнення та новітні тенденції стосовно розвитку цифрової економіки та процесів цифровізації у країнах світу.

Восени 2023 року Кабмін затвердив перелік показників зведеного Індексу цифрової економіки та суспільства (Digital Economy and Society Index, DESI) в Україні, а також порядок збирання та обміну даних щодо показників на підставі методології ЄС. Включення України до DESI сприятиме реалізації державного потенціалу цифрової конкурентоспроможності країни, а також інтеграції її до Єдиного цифрового ринку ЄС. Він охоплює п'ять головних сфер: зв'язок (ступінь доступу до ширококутного інтернету та рівень якості його обслуговування), людський капітал (рівень цифрових навичок населення та інвестиції в цифрову освіту), використання інтернету (поширеність його застосування в різних царинах, таких як навчання, робота, спілкування), інтеграція цифрових технологій (використання в бізнесі та публічних послугах), цифрові державні послуги (доступність і якість надання таких послуг). Кожен із цих показників оцінюється за шкалою від 0 до 100, а загальний індекс DESI розраховується як середнє арифметичне з п'яти показників. Уперше цей індекс був оприлюднений у 2014 році. У 2022-му найвищий показник DESI мала Данія (60,2), а найнижчий — Румунія (39,8) (в Україні, 2023).

Загалом усі ці індекси так чи інакше призначені вимірювати ступінь розвитку інформаційно-комунікативних технологій у країнах світу, оцінювати потенціал країни у сфері високих технологій та цифрової економіки. Результати оцінювання мають регулярно висвітлюватися у щорічних доповідях. Так, Індекс мережевої готовності оприлюднено в Доповіді «Глобальний звіт з інформаційних технологій» (The Global Information Technology Report), вимірювання та оцінка якого здійснюються за 58 контрольними показниками, об'єднаними в чотири групи: «Технології», «Людський чинник», «Управління», «Вплив».

Перша — «Технології» — є основним показником мережевої економіки й передбачають оцінювання технологічної інфраструктури, що має визначальне значення для участі країни в глобальній економіці. Ця група показників складається з таких компонентів, як наявність базового доступу населення країни до інформаційно-комунікативних технологій, їхньої інфраструктури, й визначає ступінь обізнаності, доступу та користування наявними в країні мобільними додатками/застосунками, готовність населення до новітніх тенденцій у мережевій економіці та нових технологічних парадигм (впровадження ШІ, інтернету речей та інвестицій у технологічний розвиток) тощо.

Група показників «Управління» агрегує показники структури, яка має гарантувати безпеку її користувачам, і містить шкалу довіри як до окремих осіб, так і до великих об'єднань (корпорацій) у мережевій економіці як передумови безпечного середовища і відповідної поведінки громадян. Показники цієї групи мають на меті вивчення ролі уряду в мережевій економіці, забезпеченні з його боку відповідних регулятивних заходів, стратегій і прогнозів, зважаючи на наявну нерівність цифровізації в різних країнах, де управління має пом'якшувати гендерні, економічні та інші відмінності.

«Людський чинник» містить показники визначення ступеня вправності/вміння, включення та готовності населення до користування технологічними досягненнями. Цей компонент оцінює індивідуальні технологічні здібності користувачів, їхню здатність брати участь у мережевій економіці; спосіб та ступінь залучення ІКТ у виробничі процеси та глобальну економіку; роль державних інвестицій у технологічних процесах та в обслуговуванні широких верств населення.

Показники, зібрані в групу «Вплив», розкривають готовність країни до мережевої економіки, спрямованої на поліпшення та прогрес суспільства в цілому, досліджують економічні наслідки інтеграції у глобальну мережеву економіку тощо. Ця група досліджуваних аспектів охоплює також якість життя населення: здоров'я, освіту, проблеми екології, гендерну рівність/нерівність тощо.

За підсумками 2020 року Україні в загальному світовому рейтингу NRI не вдалося ввійти у заплановані три десятки країн, і вона посіла лишень 64-те місце (між Мексикою і Білоруссю), проте серед європейських країн вона сягнула 36-ї позиції; за показниками «Управління» посіла 58-ме місце, за технологіями та людським чинником — 62-ге і 65-те відповідно. Найслабшими позиції України виявилися у групі показників «Вплив» (79-те місце), а якщо точніше — у підгрупі «Вплив на реалізацію цілей сталого розвитку» (91-ше місце). Водночас за рівнем грамотності серед дорослих Україна була (і залишається)

одним з лідерів, посівши друге місце серед країн із рівнем доходу нижчим за середній.

Загалом користь від вимірювання тих чи інших показників (індексів), безумовно, велика, оскільки вони вказують на ті сфери та галузі, у яких країна відстає і на які треба звернути увагу, акцентують увагу на потенціалі країни, який потребує першочергової турботи тощо (Network Readiness Index, 2020).

Найуспішніші країни демонструють позитивну кореляцію між рівнем доходів і мережевою готовністю, про що свідчать злет США, Сінгапуру та Швеції на перші щаблі. Кожна із цих країн відносно більше за інших (у своїй групі), вкладається в людський капітал, широко застосовуючи необмежений потенціал новітніх технологій.

Ще під час розпаду пандемії 2021 року Кабінет Міністрів України затвердив наступну економічну стратегію на період до 2030 року, у якій закріпив поставлені раніше орієнтири та принципи подальшого розвитку цифрової економіки як одного із драйверів економічного прогресу України (Про затвердження, 2021).

2022 року, коли вдалося зупинити пандемію COVID-19, і лідером серед країн з доходом вищим за середній став Китай, Україна того року випередила всі країни з доходом нижчим за середній і опинилася на першому щаблі серед них (потіснивши Індонезію (59-те місце) та Індію (61-ше). Зауважимо, що 2021 року Україна за індексом мережевої готовності була 53-ю у загальному рейтингу, а 2022-го піднялась до 50-го місця (Network Readiness Index, 2021; 2022).

У вимірі NRI 2023 року Україна піднялась ще вище й посіла 43-тє місце в загальносвітовому рейтингу (серед 134 країн-учасниць), потіснивши В'єтнам (56-ше місце) та Індію (60-те) і випередили Грецію, Хорватію, Чилі — країни, віднесені до розвинених економічних держав. Загалом Україна значно просунулась вперед за всіма вимірюваними показниками, порівняно з довоєнними часами, зокрема в категорії «Людський чинник» (25-те місце). Вона також випереджає інші країни за загальною грамотністю дорослого населення та доступом до інтернету в школах (1-ше місце) і серед широкого загалу (11-те місце), у впровадженні цифрових технологій серед широкого загалу (2-ге місце), експорті IT-послуг (6-те місце), розвитку мобільних додатків (14-те місце), інтегруванні IT-технологій в освітню систему (16-те місце) тощо (Network Readiness Index, 2023: p. 57).

Найкращі та найуспішніші країни демонструють свої досягнення та успіхи в усіх складових цифрової готовності: технологіях, управлінні, впливі на суспільство. Сім країн із ТОП-десятки мають найвищі результати щонайменше за трьома показниками. Аналогічно десятку найнижчих економік становлять країни із щонайменше трьома сферами, у яких вони демонструють найнижчі показники. Тобто багатовимірний підхід до цифрової готовності відіграє важливу роль у досягненні високого показника NRI, відображає широкий діапазон підходів, які можна використати для вдосконалення стратегій впровадження цифрових технологій та пришвидшення цифрового розвитку своєї країни. Так,

Сполучені Штати є технологічно найрозвиненішими, з високим рейтингом у позиціях цифрового контенту та стабільності інвестицій у майбутнє технологій. Високі показники демонструють Сінгапур (2-ге місце), Фінляндія (3-тє місце), Нідерланди (4-тє місце). Серед країн із доходом вищим за середній найкращий показник кілька років поспіль тримає Китай, ставши світовим лідером у доступі до цифрових технологій. Загалом Китай чи не єдина країна, яка не належить до країн з високими доходами, але за рейтингом NRI 2023 входить до 20 найтехнологічніших країн світу, зокрема в категорії «Людський чинник» (5-тє місце), що свідчить про високий рівень доступу до цифрового забезпечення в суспільстві. Варте уваги лідерство Китаю в науковому висвітленні досягнень у розвитку ШІ, державної підтримки інвестицій у новітні технології, надійності електронної торгівлі, високого трафіку мобільного широкосмугового інтернету тощо. Наближені до Китаю й такі країни, як Сінгапур (2-ге місце), Південна Корея (7-ме), Японія (13-тє).

Європа стабільно демонструє ефективність у сприянні цифровим інноваціям, забезпеченні доступу до передових технологій, створенні сприятливого середовища для цифрового розвитку. 2022 року Швеція стала третьою у світі країною за цими показниками. За нею — Нідерланди і Швейцарія, поступившись першими позиціями США та Сінгапуру. 2023 року серед європейських країн відбувся перерозподіл топових місць. Швеція помінялася місцем зі Швейцарією і опустилася на п'яту позицію, натомість на третю вийшла Фінляндія. Нідерланди другий рік поспіль на четвертій позиції. Крім того, Фінляндія вже не перший рік випереджає інші країни за якістю життя: її громадяни почуваються найщасливішими людьми у світі, з великим ступенем свободи у життєвому виборі (Network Readiness Index, 2022: p. 35; 2023: p. 79).

Україна за багатьма критеріями перебуває у першій пів сотні рейтингу країн світу. Найсильніші її показники в категорії «Людський чинник» (37-ма позиція 2022 року і 25-та 2023-го), зокрема, коли йдеться про впровадження цифрових технологій серед широкого загалу, високі показники грамотності дорослих, інтернет-доступу, створення мобільних додатків тощо.

Український прорив в екстремальних умовах

Ще задовго до широкомасштабної війни ІКТ були однією з провідних галузей української економіки та стрімко зростала щороку. За результатами дослідження, проведеного Асоціацією *IT Ukraine*, частка експорту комп'ютерних послуг на кінець 2022 року (починаючи з 2016-го) у ВВП зростає вдвічі (з 1,8% до 3,5%), а у сфері експорту послуг — майже втричі (з 13,4% до 37,8%) (Українське ІТ, 2022). Українська компанія *Universe*, наприклад, уже під час повномасштабної війни ввійшла у топову трійку світових розробників утиліт для iOS, підкоривши світового лідера — США. А стартап *Grammarly*, створений у Києві трьома українцями ще 2017 року, отримав 110 млн дол. інвестицій на створення онлайн-сервісу, який допомагає у написанні текстів англійською мовою. З 2019 року інвестори вклали ще 200 млн дол. і залучили 90 млн дол.

інвестицій. Загалом цей стартап був започаткований 2004-го, коли співзасновники, будучи ще студентами, створили сервіс *MyDropbox*, який перевіряв твори на плагіат. 2007 року технологію придбала компанія *Blackboard*, на той час — світовий лідер серед освітніх платформ. Через два роки засновники створили *Grammarly* і впродовж 10 подальших років розширювали можливості свого онлайн-сервісу, і тепер він є одним із популярних сервісів, працює на основі ШІ та здатен виконувати складні завдання. У ньому працюють понад 250 членів команди в офісах Києва, Сан-Франциско, Нью-Йорка та Ванкувера (Мільярд доларів, 2020).

Після початку пандемії світ швидко перейшов на інтернет, відбувся сплеск електронної комерції, тож прогнозувалося, що пришвидшення стане постійним і збережеться у майбутньому. Проте з початком війни було запущено низку процесів, які вплинули на всю ІТ-галузь. Ідеться, зокрема, про закриття шеругу бізнесів, релокацію офісів та їхніх працівників, зміну контенту соцмереж, появу нових напрямів у розвитку ІКТ, самого технологічного процесу тощо. Годі й говорити про переорієнтацію ІТ-спеціалістів на воєнні рейки. Війна стимулювала розвиток *military-tech*-індустрії в Україні. Чимало стартапів раніше навіть не розглядали цей ринок як потенційну нішу. Та від початку війни ледь не щоденно стає дедалі більше інноваційних військово-технічних проєктів, які можуть бути корисними не лише під час війни, а й потому, за мирних часів, у період відновлення країни. (Наприклад, не всім відомо, що розроблення систем GPS, які давно вже стали невіддільним атрибутом цивільного життя, належить американській компанії оборонних дослідницьких проєктів *DARPA* і було започатковане з військовими цілями. Так само, як і лазерні симулятори, які спочатку використовували для тренування військових, а згодом вони стали атрибутом активних ігор для дітей та дорослих.)

Війна загалом змінила профіль *military-tech* не тільки в Україні, а й в усьому світі. Наприклад, американський стартап *Anduril* займається розробленням систем повітряного, космічного та морського патрулювання із застосуванням ШІ та комп'ютерного зору (*Computer Vision*). Засновника цього стартапу ще кілька років тому цькували через те, що він працює у *military-tech*-сфері, продукція якої націлена на війну та вбивство. Проте з початком війни в Україні оцінка компанії *Anduril* зросла з 500 мільйонів доларів до 1,2 мільярда. Змінилося і ставлення до стартапу: якщо попервах до них ставилися упереджено, то з початком війни, коли вони стали допомагати Україні в захисті від ворога, передаючи свої технології та БПЛА, — лояльно і прихильно. Іншим прикладом може слугувати платформа *Griselda*, українська система, що працює на штучному інтелекті, який аналізує, фільтрує та підтверджує інформацію про ворога, його локацію та переміщення (Дрони на морі та суші, 2023).

Україна, попри повномасштабну війну, і зараз у світових рейтингах серед країн із найбільш перспективною ІТ-галуззю. Міжнародні експерти зазначають, що після 24.02.22 українські ІТ-компанії стали агресивнішими (у позитивному сенсі слова) у просуванні свого бізнесу та впевненішими щодо якості своїх продуктів і сервісу і що людський капітал та його ІТ-потенціал — найсильніша риса України.

Незважаючи на те, що впродовж кількох років до війни країна перебувала у складній економічній ситуації, вона спромоглася відтворити помітну екосистему стартапів, яка стала масштабною та глобальною. Так, у рейтингу Глобального Індексу екосистеми стартапів 2023 року український стартап навіть піднявся (на одну позицію) порівняно з 2022 роком, і країна посіла 49-те місце у світі. В Європі Україна зберегла стабільність на 30 місці, випередивши Угорщину та Сербію із загальним розривом у балах менш як 5%. У світовому топ-1000 міст Україна має 5 міст (Київ, Львів, Одеса, Харків, Тернопіль) і чотири з них 2023 року зазнали зростання. Так, Київ у світовому рейтингу піднявся на 16 позицій (до 77-го місця) порівняно з попереднім роком і на три позиції в Європі (23-те місце), випередивши у регіональному вимірі Прагу, Манчестер і Гамбург, ставши головною стартап-екосистемою України. Сумарний бал Києва майже в 16 разів вищий за Львів, який посідає друге місце серед міст України за числом стартапів. У галузі програмного забезпечення та даних Київ посів 52-ге місце у світі. Основною причиною успіху України західні експерти називають талант її розробників, до яких дедалі частіше звертаються іноземні компанії (Global Startup Ecosystem Index, 2023: pp. 221–222).

Оприлюднені у звіті-довіді *Future of IT Report 2023* результати іншого міжнародного дослідження 2023 року, яке визначало Індекс конкурентоспроможності ІТ-сектору серед 23 країн Центральної, Східної, Південно-Східної та Північно-Східної Європи і вивчало стан ІТ-інфраструктури, економічний вплив, поточне бізнес-середовище цих країн, а також потенціал для розвитку в них і зростання ІТ-галузі, показали, що другий рік поспіль найбільш конкурентоспроможним в означеному регіоні вважається ІТ-сектор Естонії, за нею — Литва та Польща, які 2023 року помінялися між собою місцями. Загалом Естонії належить найвища позиція в Європі за 17 із 45 параметрів і один з чотирьох параметрів Індексу в категорії економічного впливу. У першу п'ятірку лідерів увійшла Литва (так само за 17 із 45 параметрів), посівши друге місце у двох категоріях — «Талант» і «Бізнес-середовище». Польща потрапила до першої четвірки за 11 із 45 параметрів, довівши тим самим свою конкурентоспроможність на європейському ринку ІТ-послуг. Україні на стартап-сцені належить звання провідного стартап-хабу Східної Європи, і 2023 року країна посіла 12-те місце серед 23 країн, піднявшись за рік на дві сходинки. People.ai (платформа корпоративного продажу та маркетингу на базі ШІ) та Grammarly (цифровий помічник перекладу та написання текстів) — два єдинороги, що істотно вплинули на всю ІТ-галузь. Водночас Україна посіла 7-ме місце серед країн Східної Європи за показником «людські таланти» (Future of IT, 2023: p. 46; ІТ-імідж України у світі, 2023).

Розвинена техноіндустрія України, зазначається у Звіті, представлена в таких сферах, як маркетинг та продаж, програмне забезпечення та дані, соціальне спілкування та дозвілля. Наша країна змогла досягти значних успіхів цифрової трансформації завдяки розширенню та доступності функцій офіційних електронних порталів державних органів і служб, зокрема платформи «Дія» з її широким спектром послуг («єдине вікно» для підприємців, реєстрація бізнесу, банківські послуги, електронний підпис у смартфоні тощо), а також низки

додатків/застосунків, корисних під час війни (TacticMedAid, SpyBuster, Pet Care App, «Розмінування України» тощо) (Вісім додатків, 2024).

Загалом досягнення України в царині цифрової трансформації визнані в усьому світі. Наша країна була серед перших поза зоною ЄС, хто 2021 року запровадив електронні сертифікати COVID-19 під час пандемії, заснувала Кіберцентр UA30 для захисту державних інформаційних ресурсів, об'єктів критичної інфраструктури та українського кіберпростору в цілому. Також Україна стала світовим лідером з упровадження програми цифрової аутентифікації DAF (Digital Authentication Framework), яка працює в онлайн-торгівлі на підставі технології EMV 3-D Secure та Visa Token Service і спрощує процедуру фінансових транзакцій без банківської картки з гарантією безпеки (У Приватбанку, 2023).

Міжнародні експерти також акцентують увагу на тому, що в Україні висока кількість студентів і випускників вищих закладів в ІТ-сфері з розрахунку на 100 тис. населення, зазначають активну участь українців у Міжнародних олімпіадах з математики (відповідно четверта та сьома позиції в рейтингу), високі позиції українців і щодо успіхів у TopCoder та Google Code Jam (третє і п'яте місця відповідно). До того ж, Україна може похвалитися низькою вартістю даних (четверта позиція в досліджуваному регіоні) та третім місцем у Європі за рівнем технічних навичок (Future of IT, 2023).

За іншим рейтингом 2023 року серед 34 європейських країн Україна не пасла задніх і посіла 15 місце за рівнем професійних навичок у сфері бізнесу, технологій та науки про дані, «піднявшись» на 6 позицій порівняно з попереднім 2022 роком (Global Skills Report, 2023: p. 16).

Уже на початку війни Україні вдалося довести стійкість і резильєнтність технологічної галузі країни та її робочої сили. Лише 16% спеціалістів покинули країну після 24 лютого, решта ІТ-фахівців і розробників програмного забезпечення продовжували працювати в країні (переїхавши до більш безпечних місць — столиці та західного регіону). Ще донедавна дослідники-науковці широко обговорювали переваги та ризики залучення найманої сили ззовні на принципах аутсорсингу чи аутстафінгу з явними вигодами головним чином для роботодавців та великих корпорацій і загрозою прекарізації найманої робочої сили, проте два роки пандемії, коли за тих умов дистанційна робота стала нормою не тільки як єдина можлива практика, а й як законодавчо гарантована, та два роки війни довели, що локація найманого працівника не є визначальним чинником, який впливає на якість роботи чи оплату праці, й зараз висококваліфіковані фахівці урівнюються в оплаті незалежно від місця перебування чи проживання. Так, дослідження показало, що 2022 року в Україні ІТ-галузь дала на 5,8% більше доходів, ніж попереднього року. Крім того, експерти наголошують високий ступінь гендерної рівності в Україні: 25% розробників програмного забезпечення в Україні становлять жінки проти середньоевропейського показника 16% (Sequoia's guide, 2023).

Згідно з дослідженням світового рейтингу конкурентоспроможності, проведеним серед 140 глобальних компаній — замовників ІТ-послуг 2022 року, попри те, що серед загальних ІТ-послуг домінує Азійсько-Тихоокеанський регіон, Україні належить 15-те місце серед країн світу, які є найліпшими щодо аутсор-

сингу з розроблення програмного забезпечення, і 20-те місце з аутсорсингу послуг технічної підтримки (GBS World Competitiveness Index, 2022).

Водночас зазначається, що попри високий рівень цифрової грамотності та навичок громадян України, що забезпечує їй високі позиції в міжнародних рейтингах (переважно на підставі експертних оцінок), є певне відставання в оцінці людського потенціалу з боку широкого загалу. Так, дослідження показують недостатнє просування і популяризацію так званого національного бренду України у світі, зокрема такого її аспекту як «Україна — високотехнологічна ІТ-країна», який в іноземних публікаціях про Україну посідає мінімальну частку. Станом на третій квартал 2023 року в контенті майже 7 тис. іноземних англомовних медіа-ресурсів згадування про Україну як високотехнологічну країну становить 0,7%, натомість згадки про неї як націю героїв — 5,12%, як демократичну країну — 3%, як частину європейської родини — 1,6%, як вільну націю — 1,4% (ІТ-імідж України у світі, 2023).

Оскільки сьогодні інформаційно-комунікативні технології визначають майже всі глобалізаційні процеси, є мейнстримом світового розвитку, війна так само зазнає стрімких трансформацій. Будучи гібридною 2014 року і масштабувавшись у лютому 2022-го, відтак за два роки на очах всього світу вона перетворилася з фізичного протистояння сторін на війну технологічну. На початок 2024 року в Україні налічувалося вже понад 200 компаній, які збирають БПЛА, підготовлено понад 20 тис. операторів дронів, у ЗСУ створили новий рід військ — Сили безпілотних систем. За цей час з'явилися нові різновиди БПЛА — морські, здатні вражати цілі в морі, здійснювати такі завдання як спостереження, патрулювання, пошуково-рятувальні та розмінувальні роботи тощо, а найближчим часом очікується масове застосування БПЛА на ШІ. На платформі Bravel зареєстровано понад тисячу різноманітних розробок, більш ніж 130 з яких — роботизовані. І це один із пріоритетних напрямів української ІТ-галузі, а defense-tech- та military-tech-напрями сьогодні є головними геймченджерями технологічного прогресу (На шляху, 2024).

Для вивчення показників інновацій у світі вже понад 15 років (з 2007-го) застосовують Глобальний інноваційний індекс (ГІІ), який щороку оприлюднює Всесвітня організація інтелектуальної власності (ВОІВ). Як і решта індексів, він також є агрегованим показником і аналізує актуальні світові тенденції у сфері інновацій, результати інноваційної діяльності у країнах, сприяння їй та підтримку з боку уряду тощо. У довоєнний період Україна демонструвала кращі інноваційні результати, аніж під час війни (2019 — 47-ме місце в рейтингу, 2020 року — 45-те, а 2021 — 49-те місце відповідно), і кращі показники інноваційних результатів, проте зараз її результати поліпшуються завдяки стартапам у сфері оборонних технологій (military-tech), що зумовлено воєнними потребами країни (табл.).

З таблиці 1 ми бачимо, що 2023 року Україна, попри війну, піднялася на дві позиції і посіла 55-те місце, обійшовши Філіппіни та Індонезію, і за цим показником Україна потрапила до трійки найінноваційніших економік серед країн з доходами нижчими за середні (після Індії та В'єтнаму). Найвищі рейтингові оцінки Україна має за показниками «Творчі результати» (37-ме місце), «Знання

і технології» (45-те), «Людський капітал та дослідження» (47-те), «Розвиненість бізнесу» (48-ме місце). Найнижчі оцінки — за розвитком ринкових відносин (104-те місце), інститутів (100-те місце) та інфраструктури (77-ме місце) (Global Innovation Index, 2023).

Таблиця 1

Інноваційний рейтинг України (2018–2023)

Рік	Глобальний Індекс інновацій	Витрати на інновації	Результати інновацій
2018	43	75	35
2019	47	82	36
2020	45	71	37
2021	49	76	37
2022	57	75	48
2023	55	78	42

Загалом за рейтингом глобальних інновацій Україна здійснила значний прогрес, навіть порівняно з минулим роком, і її найсильнішими перевагами є такі сфери, як експорт послуг з інформаційних технологій, створення мобільних додатків, державне фінансування середньої освіти, співвідношення учнів та вчителів, витрати на програмне забезпечення, що підтверджується й іншими порівняльними дослідженнями та генерованими індексами. Водночас найслабшими рисами України залишаються продуктивність праці, накопичення валового продукту, розвиток інфраструктури, операційна стабільність бізнесу, глобальні інвестиції.

Тринадцятий рік посіпль світовим лідером з інновацій була і залишається Швейцарія, зокрема в галузі знань і технологій, а також за творчими результатами, високотехнологічним виробництвом та експортом. Разом з нею до п'ятірки лідерів увійшли такі країни, як Швеція, США, Велика Британія, Сінгапур. Швеція є лідером у розвитку бізнесу (1-ше місце), інфраструктури (2-ге місце), людського капіталу (3-тє місце). 2023 року за кількістю інноваційних кластерів Китай обійшов Америку. Найпопулярніші інноваційні кластери 2023 року (науково-технічні центри світу, де сконцентрована найбільша кількість винахідників та науковців) — це Токіо–Йокогама, Шеньчжень–Гонконг–Гуанчжоу, Сеул, Пекін і Шанхай–Сучжоу.

Серед країн із доходом, нижчим за середній, Україна за показниками перевершує країни середнього рівня доходу за майже всіма вимірюваними параметрами: інституції; людський капітал і дослідження; інфраструктура; бізнесова досконалість; результати знань і технологій; творчі результати. Україна також має найкращі успіхи в царині знань і технологій, натомість найгірші — у розвитку ринку (Global Innovation Index, 2019; 2020; 2021; 2022; 2023). Наш людський потенціал отримує високі оцінки за рівнем професійних навичок, а міжнародні експерти в галузі електронного врядування відзначають досягнення українського уряду в забезпеченні доступу населення до інформації та державних послуг в умовах війни.

Загрози та ризики цифровізації

На тлі стрімкого технологічного прогресу в країні і світі особливої уваги потребують проблеми кібербезпеки та довіри, які стали особливо актуальними через можливості доступу до персональних даних та впливу на суспільні процеси через зростання загрози дезінформації / спотворення інформації з метою пропагандистського впливу в умовах воєнного протистояння. Сьогодні у світі налічується понад 5 мільярдів людей (тобто майже дві третини світового населення), які користуються інтернетом у повсякденному житті та на роботі, через що питання кібербезпеки стає вкрай актуальним (Statista, 2023).

Водночас в останнє десятиліття дослідники відзначають зниження довіри до отримуваної інформації та зростання скептичного ставлення до новітніх технологій і наукових досягнень. Це пояснюється низкою чинників, зокрема розширенням і популярністю соціальних мереж (де ризик натрапити на недостовірну та фейкову інформацію дуже великий), успіхами в розвитку ШІ, криптовалюти, технологій блокчейну, квантових обчислень тощо. Ці прориви викликають скептичне ставлення у широкого загалу, яке посилюється наявністю великих масивів інформації, недовірою до способів її отримання, зберігання і поширення, складністю розрізнення достовірної та фейкової тощо. У цьому сенсі українці відзначаються помірним рівнем довіри/недовіри, посідаючи 54-те місце на шкалі порівняння. У цьому сенсі суттєво важливим є питання балансу між використанням переваг, управлінням ризиками та захистом прав людини (Network Readiness Index, 2023: p. 28).

Ризики є невіддільним атрибутом будь-якого явища чи процесу, в тому числі технологічного. Сьогодні викликають занепокоєння кібертероризм, несанкційоване втручання у внутрішні процеси в країні, у приватну сферу, недостовірність інформації чи її спотворення, втрата робочих місць через заміщення людської праці автоматизованою, технології генералізованого ШІ тощо. Країни ЄС, НАТО, провідні міжнародні організації, компанії та експерти одностайно визнають головною загрозою Російську Федерацію та її дії у кіберпросторі, що є частиною війни, яку вона веде проти України, а з огляду на розвиток технологій ШІ найближчими 5–10 роками масштаби та наслідки таких втручань зростатимуть. Уже найближчим часом вчені прогнозують появу низки нових технологічних досягнень — квантового комп'ютера, здатного виконувати завдання у трильйони разів швидше за своїх цифрових попередників; анонсовано про серійний випуск антропоморфних роботів Digit, призначених для виконання нескладних вантажних, транспортувальних, кур'єрських операцій і завдань для Amazon та інших великих торговельних майданчиків. Так, уже цього року Agility Robotics запланував випустити кількасот роботів, а згодом має на меті — до 10 тис. щорічно.

Ще 2022 року планувалося впровадження технології 5G, проте планам не вдалося здійснитися, і запуск пілотної версії перенесли на 2024 рік. Поки що йдеться про великі міста України, а також про розроблення у світі наступної потужнішої версії 6G. 5G — телекомунікаційна мережа, що забезпечує швид-

кість передавання даних до 20 Гбіт/сек, а завдяки вищому діапазону радіочастотного спектра (3,3–4,2 GHz) дає змогу передавати більший обсяг інформації за меншого енергоспоживання. Проте ця технологія потребує щільної мережі, й на малозаселених територіях її використання в Україні буде збитковим через знищення та спустошення територій, де відбуваються воєнні дії (Десять найочікуваніших, 2024).

Безумовно, сьогодні в Україні постає неабиякий попит не лише на воєно-технічну допомогу з боку країн ЄС та США, а й на розвиток технологій інформаційно-комунікаційної безпеки.

Ризики та виклики, що постають із розвитком штучного інтелекту, який стрімко поширюється і стає дедалі популярнішим, потенційно становлять певну загрозу на ринку зайнятості, оскільки ШІ здатний витіснити низку звичних професій, а відтак негативно вплинути на кількість, якість та розподіл робочих місць, зокрема в царині творчої розумової праці — письменницької, драматургічної, поетичної, наукової діяльності тощо, хоча й не викликають такого агресивного спротиву як це було, наприклад, в Англії 200 років тому, коли лудити фізично нищили машини, вбачаючи в них загрозу робітникам промислових підприємств і причину зростання безробіття серед працівників. Про це йшлося на 54-му Всесвітньому економічному форумі в Давосі, що відбувся цього року в січні. Згідно з дослідженням Форуму, ризики, пов'язані з розвитком ШІ, спричинюють найбільше занепокоєння через його вплив на зайнятість у світі. З іншого боку, з'явиться низка нових професій і, відповідно, робочих місць. Очікується, що спеціалісти зі штучного інтелекту та машинного навчання, фахівці з інформаційної безпеки, інженери-робототехніки, оператори аграрного обладнання тощо стануть найзапитуванішими професіями вже до 2027 року, і зростання цієї когорти становитиме 40% (1 млн робочих місць), а перехід до зеленої економіки призведе до створення 10 млн робочих місць до 2030 року. Загалом у світі до 2027 року має бути створено 69 млн робочих місць, проте кількість тих, що є зараз, за п'ять найближчих років скоротиться на 83 млн (The Global Risk Report, 2024: pp. 61–63). Прогнозується, що з появою новітніх технологічних професій, старі стануть непотрібними, і до 2027 року 47% операцій буде автоматизовано. Найшвидше зникнуть такі професії, як канцелярські та секретарські посади, касири в банках, продавці квитків, поштові службовці тощо. Більш уразливими до впливу ШІ є працівники з вищою освітою, та водночас вони мають більше шансів отримати вигоду від нього, оскільки підвищення продуктивності може сприяти зростанню заробітної плати. Так само застосування ШІ в ігровій індустрії та кіноіндустрії також загрожує втратою робочих місць, позаяк нівелює потребу в роботі художника чи аніматора. Занепокоєння щодо ймовірної втрати робочого місця вже зараз спонукає людей до перекваліфікації та зміни професії. Через очікуваний вплив ШІ на зайнятість майже третина працівників перебуває у пошуку нового місця роботи (в Індії їх налічується 45%, 41% — в Арабських Еміратах, майже третина — у США) (Future of Jobs, 2023).

Безумовно, ШІ збереже траєкторію швидкого розвитку, проте фокус може зміститися на інші моделі (зокрема, з текстових завдань на візуальні), і хіба що

дефіцит даних в інтернет-мережі може пригальмувати потенціал його розвитку. Згідно з дослідженням Всесвітнього Економічного Форуму, найбільшим ризиком для світової економіки є дезінформація за допомоги ШІ, оскільки вона загрожує демократії й може ще більше поляризувати суспільство, не кажучи вже про здатність маніпулювання людською свідомістю, поширення фейків для руйнування демократичних інституцій, поширення насильства, посилення тероризму тощо.

Зараз точаться дискусії про законодавче врегулювання ШІ в ЄС, про його вплив на ринок і його конкурентоспроможність. Одні вважають, що нові норми зроблять ринок ЄС менш привабливим, аніж ринок США, натомість інші стверджують, що ринок ЄС у будь-якому разі залишиться привабливим через його масштаби й інвестиційні компанії все одно будуть зацікавлені ним попри жорсткі закони.

Практика цифровізації в Україні продемонструвала реакцію Міністерства цифрової трансформації на зміни, що відбуваються, і у відповідь на російську агресію щодо нашої країни воно впровадило низку нових послуг платформи «Дія» («єВорог», «єПідтримка», «єДопомога» тощо), організувало безкоштовну ІТ-освіту для всіх охочих, провело загальнонаціональне опитування щодо легалізації вогнепальної зброї тощо (Цифровізація України, 2022; Перша цифрова війна, 2022; Безкоштовна освіта, 2022). Як зазначив міністр цифрової трансформації України І. Федоров, ми стали першою країною у світі, в якій цифровий паспорт має таку саму чинність, що і його паперовий чи пластиковий аналог. Загалом у застосунку «Дія» українці використовують 4,7 млн ID-карток, 12,2 млн закордонних паспортів та 6,6 млн водійських посвідчень. Україна є четвертою країною в Європі, яка користується цифровими водійськими правами, має найшвидшу реєстрацію бізнесу (ФОП та ТОВ) у світі (Дії 3 роки, 2023; Кабмін створив групу, 2023). За даними держстатистики, на кінець 2023 року в Україні оцифровано майже сто відсотків всіх державних послуг.

Незважаючи на складну ситуацію, в якій перебуває зараз наша країна, Україну включено до Програми ЄС «Цифрова Європа» до 2027 року. Головною метою програми є пришвидшення відновлення економіки та цифровізації. Участь України в цій Програмі дасть їй змогу стати частиною Єдиного цифрового ринку ЄС. Згідно з програмою європейські країни отримують фінансування для цифровізації за різними напрямками, зокрема у сферах високопродуктивного комп'ютерингу (обчислення великих масивів даних для рішень у сфері економіки, охорони здоров'я та оборонної промисловості), ШІ та хмарних послуг (проекти, які створюють продукти на базі штучного інтелекту для полегшення роботи підприємств, держадміністрацій або дослідницьких установ, цифрових навичок у сфері ІТ), використання цифрових технологій в економіці та суспільстві (цифрові проекти в бізнесі, сфері електронного урядування, охорони здоров'я, навколишнього середовища, освіти, культури, технологій Smart City). При цьому Україна була звільнена від сплати щорічного внеску у 2021–2022 роках та отримала знижку 95% на фінансові внески на весь період дії Програми (2023–2027 роки).

Висновки

Проведений аналіз показав, що Україна має всі необхідні умови для технологічного прориву та розвитку, здатна створювати й застосовувати інформаційно-комунікаційні та цифрові технології, має достатній рівень інтеграції високотехнологічних продуктів і послуг, має креативний творчий потенціал і здатність генерувати ідеї, про що свідчить зростання індексів цифрового розвитку країни.

Широкомасштабна цифровізація надає Україні можливість бути частиною глобального світового цифрового простору, широко застосовувати переваги новітніх технологій (як на полі бою, так і в тилових умовах, на ринку зайнятості, послуг, споживання), а також людського капіталу. І хоча цей процес об'єктивно гальмується воєнними обставинами (безперервні обстріли територій, нерівномірне інтернет-покриття, нерівність/відсутність доступу на тимчасово окупованих територіях, руйнування енергоінфраструктури тощо), які негативно впливають на економічний розвиток країни, прогрес у розвитку та впровадженні цифрових технологій навіть у таких умовах є очевидним. До небезпечних для будь-якої економіки ризиків глобального характеру — скасування низки робочих місць, заміщення їх штучним інтелектом і через це зростання безробіття та прекарізації деяких різновидів зайнятості, проблеми цифрової нерівності тощо — додаються ще й проблеми морально-етичного характеру в застосуванні ШІ, а також психологічного, на які вже давно вказують лікарі та психологи. Йдеться про зниження когнітивних здібностей серед останніх поколінь населення (так звану цифрову деменцію — розлад уваги, зниження концентрації, погіршення пам'яті внаслідок надмірного користування електронними пристроями), зокрема в генерації, народжених після 90-х років ХХ століття — нащадків поколінь Y та Z, тих, кому зараз 30 років і менше, і особливо серед покоління *Альфа*, народжених вже після 2010 року («зі смартфоном у руках»), а також про зростання залежності від цифрової інфраструктури. Але це інша тема, і ми найперше маємо плекати надію на наближення нашої перемоги й на ті перспективи, які розгорнуться у процесі відбудови країни, зокрема за допомоги сучасних цифрових технологій.

Джерела

Айзексон, В. (2017). *Іноватори. Як група хакерів, геніїв та гіків здійснила цифрову революцію*. Київ: Наш Формат.

Безкоштовна IT-освіта: в Україні стартує прийом на навчання від Мінцифри. (2022). Взято з: <https://life.pravda.com.ua/society/2022/08/8/249922/>

Бойко, Н. (2020). *Інтернет як соціальний ресурс демократизації сучасного українського суспільства*. Київ: Інститут соціології НАН України. Взято з: <https://isnasu.org.ua/assets/files/books/soc-ps/monografiyabojkonl-internet.pdf>

В Україні розраховуватимуть Індекс цифрової економіки та суспільства. Чому це важливо. (2023). *Forbes (Україна)*. Взято з: <https://forbes.ua/news/v-ukraini-rozrakhovuvatimut-indeks-tsifrovoi-ekonomiki-ta-suspilstva-chomu-tse-vazhливо-07092023-15848>

Вінник, О.М., Попович, Т.Г., Дерев'янко, Б.В. (2022). Регулювання відносин цифрової економіки: окремі аспекти. *Вісник Національної академії правових наук України*, 29(3). Взято з:

https://repository.ndipp.gov.ua/bitstream/handle/765432198/527/Paper__2022-181-204.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Вісім додатків, які стануть у нагоді українцям під час війни. (2024). Взято з: <https://www.epravda.com.ua/publications/2024/02/6/709575/>

Десять найочікуваніших технологічних новинок 2024 року. (2024). Взято з: <https://www.epravda.com.ua/publications/2024/01/5/708403/>

Дії 3 роки. Як Україна отримала місце у світовій історії цифровізації? Якими послугами українці найчастіше користуються в Дії, та що нового з'явиться у застосунку найближчим часом? (2023). Взято з: <https://www.epravda.com.ua/columns/2023/02/14/697034/>

Дрони на морі та суші, штучний інтелект та симулятор Javelin: як розробки military-tech наближають перемогу України. (2023). Взято з: <https://www.epravda.com.ua/publications/2023/07/5/701912/>

IT-імідж України у світі. (2023). Взято з: https://brandukraine.org.ua/documents/101/Ukraines_IT_perceptions_report_web_29_09_2023.pdf

Кабмін створив групу, яка впроваджуватиме антикорупційні цифрові продукти. (2023). Взято з: <https://www.epravda.com.ua/news/2023/06/10/701032>

Білоусов, Є.М., Борисов, І.В. та ін. (2021). *Концепція «Індустрія 4.0»: проблеми впровадження і окремі правові аспекти її реалізації в Україні.* За ред. С.В. Глібка. Харків: НДІ прав. забезп. іннов. розв. НАПрН України. Взято з: <https://openarchive.nure.ua/server/api/core/bitstreams/2bcae9f3-cfc4-4592-82be-85b0afd5cfc7/content>

Лапін, А.В., Гринчук, І.О., Оленюк, Д.О. (2022). *Диджиталізація економіки в Україні: сучасний стан та перспективи. Ефективна економіка*, 7. Взято з: <https://www.researchgate.net/publication/>

Манцуров, І.Г., Храпунова, Я.В., Омельченко, В.П., Барвінок, А.С. (2022). *Методологія статистичного оцінювання стану і динаміки цифрової трансформації. Економіка України*, 3(724). Взято з: http://economyukr.org.ua/docs/EU_22_03_039_uk.pdf

Мащенко, О.В., Козаченко, Ю.П. (2023). *Запровадження процесу цифровізації у діяльність органів державної податкової служби. Право та державне управління*, 3. Взято з: http://pdu-journal.kpu.zp.ua/archive/3_2023/15.pdf

Мільярд доларів за стартат з Києва: як Grammarly став єдинорогом і тому він не продатся. (2020). Взято з: <https://www.epravda.com.ua/publications/2020/01/13/655674/>

На шляху до мільйона дронів. Результати виробництва БПЛА, технологічні виклики і нові завдання на 2024 рік. (2024). Взято з: <https://www.pravda.com.ua/articles/2024/02/21/7442817/>
Перша цифрова війна. Михайло Федоров розповідає, як Україна воює з Росією на кіберфронті. (2022). Взято з: <https://www.pravda.com.ua/articles/2022/07/27/7360366/>

Пищуліна, О. (2020). *Цифрова економіка: тренди, ризики та соціальні детермінанти.* Київ: Центр Разумкова; видавництво «Заповіт». Взято з: https://razumkov.org.ua/uploads/article/2020_digitalization.pdf

Про затвердження Національної економічної стратегії на період до 2030 року. Постанова від 03 березня 2021 р. № 179. Взято з: <https://www.kmu.gov.ua/npras/pro-zatverdzhennya-nacionalnoyi-eko-a179>

Про Індустрію 5.0 — чому це стає актуальним для України. (2023). Взято з: <https://www.industry4ukraine.net/publications/pro-industriyu-5-0-chomu-cze-staye-aktualnym-dlya-ukrayiny/>

Про схвалення Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018–2020 роки та затвердження плану заходів щодо її реалізації. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 17 січня 2018 р. № 67-р. Взято з: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-%D1%80#Text>

Раєвнева, О.В., Аксьонова, І.В., Бровко, О.І. (2021). *Порівняльний рейтинговий аналіз стану та тенденцій диджиталізації українського суспільства та економіки. Проблеми економіки*, 4. Взято з: https://www.problecon.com/export_pdf/problems-of-economy-2021-4_0-pages-56_66.pdf

У Приватбанку кажуть про перелом в онлайн-торгівлі: запущена цифрова автентифікація платіжів. (2023). Взято з: <https://www.epravda.com.ua/rus/news/2023/08/3/702879/>

Українське ІТ у війну: як було, як зараз і які прогнози. (2022). Взято з: <https://ain.ua/2022/12/09/ukrayinske-it-u-vijnu/>

Український defense tech: особливості ринку. Що необхідно для створення успішного military tech-продукту, якій діяде до кінцевого споживача, і на досвід яких країн треба спиратися? (2024). Взято з: <https://www.epravda.com.ua/columns/2024/02/13/709802/>

Олешко, Т.І., Касьянова, Н.В., Смерічевський, С.Ф. та ін. (2022). *Цифрова економіка*. Київ: НАУ. Взято з: <https://dspace.nau.edu.ua/bitstream/NAU>

Цифровізація України: до, під час та після повномасштабної війни. (2022). Взято з: <https://wwwpravda.com.ua/columns/2022/05/27/7348844/>

Design Principles for Industrie 4.0 Scenarios. (2015). *A Literature Review*. Retrieved from: [Design-Principles-for-Industrie-4_0-Scenarios \(1\).pdf](#)

Digitization, digitalization, digital and transformation: the differences. (s.a.). Retrieved from: <https://www.i-scoop.eu/digitization-digitalization-digital-transformation-disruption/>

Future of IT Report 2023. (2023). Retrieved from: https://d1aettbeyfile.cloudfront.net/emergingeurope/30982500_1680870213929FUTURE_OF_IT_REPORT_2023.pdf

Future of Jobs Report 2023. (2023). Retrieved from: https://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2023.pdf, p. 6

GBS World Competitiveness Index Releases Advanced Results for Digital and ITO services. (2022). Retrieved from: <https://gbs.world/blog/2022/09/20/gbs-world-competitiveness-index-for-digital-and-ito-services/>

Global Innovation Index 2019. Ukraine. (2019). Retrieved from: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2019/ua.pdf

Global Innovation Index 2020. Ukraine. (2020). Retrieved from: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2020/ua.pdf

Global Innovation Index 2021. Ukraine. (2021). Retrieved from: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2021/ua.pdf

Global Innovation Index 2022. Ukraine. (2022). Retrieved from: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_2000_2022/ua.pdf

Global Innovation Index 2023. Ukraine. (2023). Retrieved from: <https://www.wipo.int/gii-ranking/en/ukraine>

Global Skills Report 2023. (2023). Retrieved from: https://pages.coursera-for-business.org/rs/748-MIV-116/images/Coursera_Global_Skills_Report_2023.pdf

Global Startup Ecosystem Index 2023. (2023). Retrieved from: <https://www.startupblink.com/startupecosystemreport>

Industry 5.0 — the essence and reasons why it gets more attention. (s.a.). Retrieved from: <https://www.i-scoop.eu/industry-4-0/industry-5-0/>

McGinnis, D. (2023). *What Is the Fourth Industrial Revolution?* Retrieved from: <https://www.salesforce.com/blog/what-is-the-fourth-industrial-revolution-4ir/>

Network Readiness Index 2020. Accelerating Digital Transformation in a post-COVID Global Economy. (2022). Retrieved from: https://networkreadinessindex.org/wp-content/uploads/2022/09/NRI_2020_Report.pdf

Network Readiness Index 2022. Benchmarking the Future of the Network Economy. (2022). Retrieved from: https://networkreadinessindex.org/wp-content/uploads/reports/nri_2022.pdf

Network Readiness Index 2023. Trust in a Network Society: A crisis of the digital age? (2023). Retrieved from: https://download.networkreadinessindex.org/reports/nri_2023.pdf

Schwab, K. (2016). *The Fourth Industrial Revolution: what it means, how to respond.* Retrieved from: <https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrial-revolution-what-it-means-and-how-to-respond/>

Sequoia's guide to Europe's technical talent. (2023). Retrieved from: <https://www.sequoiacap.com/wp-content/uploads/sites/6/2023/06/Sequoia-Atlas-Final.pdf>

Statista. (2023). *Number of internet and social media users worldwide as of July 2023 (in billions).* Retrieved from: <https://www.statista.com/statistics/617136/digital-population-worldwide/>

The Global Risk Report. (2024). Retrieved from: https://www3.weforum.org/docs/WEF_Global_Risks_Report_2024.pdf?_gl=1*yzlnit*_up*MQ..&gclid=CjwKCAiAuYuvBhApEiwAzq_YiZPO0njpSkO5s5v-LjcuDnfl-Zzv3sdAHxSHXRXnb-1W_17i3bu0dhoCKGEQAvD_BwE

Отримано 20.03.2024

References

A billion dollars for a startup from Kyiv: how Grammarly became a unicorn and why it is not for sale. (2020). [In Ukrainian]. Retrieved from: <https://www.epravda.com.ua/publications/2020/01/13/655674/> [=Мільярд 2020]

About Industry 5.0 — why it is becoming relevant for Ukraine. (2023). [In Ukrainian]. Retrieved from: <https://www.industry4ukraine.net/publications/pro-industriyu-5-0-chomu-cze-staye-aktualnym-dlya-ukrayiny/> [=Про Індустрію 2023]

Bilousov, Ye.M., Borisov, I. V. et al. (2021). *The concept of «Industry 4.0»: problems of implementation and certain legal aspects of its application in Ukraine.* Ed. by S.V. Hlebka. Kharkiv: Research Institute of Law. Ens. Innov. Dev., National Academy of Law Sciences of Ukraine. [In Ukrainian]. Retrieved from: <https://openarchive.nure.ua/server/api/core/bitstreams/2bcae9f3-cfc4-4592-82be-85b0afd5cfc7/content> [=Концепція 2021]

Boyko, N. (2020). *The Internet as a social resource for the democratization of modern Ukrainian society.* Kyiv: Institute of Sociology, NAS of Ukraine. [In Ukrainian]. Retrieved from: <https://isnasu.org.ua/assets/files/books/soc-ps/monografiyabojkonl-internet.pdf> [=Бойко 2020]

Design Principles for Industrie 4.0 Scenarios. (2015). *A Literature Review.* Retrieved from: [Design-Principles-for-Industrie-4_0-Scenarios \(1\).pdf](#)

Digitalization of Ukraine: before, during and after a full-scale war. (2022). [In Ukrainian]. Retrieved from: <https://www.pravda.com.ua/columns/2022/05/27/7348844/> [=Цифровізація 2022]

Digitization, digitalization, digital and transformation: the differences (s.a.). Retrieved from: <https://www.i-scoop.eu/digitization-digitalization-digital-transformation-disruption/>

Diya is 3 years old. How did Ukraine get a place in the world history of digitization? What services do Ukrainians most often use in Diya, and what new will appear in the application in the near future? (2023). [In Ukrainian]. Retrieved from: <https://www.epravda.com.ua/columns/2023/02/14/697034> [=Дії 2023]

Drones at sea and on land, artificial intelligence and the Javelin simulator: how military-tech developments are bringing the victory of Ukraine closer. (2023) [In Ukrainian]. Retrieved from: <https://www.epravda.com.ua/publications/2023/07/5/701912/> [=Дрони 2023]

Eight applications that will be useful to Ukrainians during the war. (2024). [In Ukrainian]. Retrieved from: <https://www.epravda.com.ua/publications/2024/02/6/709575/> [=Вісім 2024]

Free IT education: admissions for training from the Ministry of Digitization will start in Ukraine. (2022). [In Ukrainian]. Retrieved from: <https://life.pravda.com.ua/society/2022/08/8/249922/> [=Безкоштовна 2022]

Future of IT Report 2023. (2023). Retrieved from: https://d1aettbyeyfilo.cloudfront.net/emergin/geurope/30982500_1680870213929FUTURE_OF_IT_REPORT_2023.pdf

Future of Jobs Report 2023. (2023). Retrieved from: https://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2023.pdf, p. 6

GBS World Competitiveness Index Releases Advanced Results for Digital and ITO services. (2022). Retrieved from: <https://gbs.world/blog/2022/09/20/gbs-world-competitiveness-index-for-digital-and-ito-services/>

Global Innovation Index 2019. Ukraine. (2019). Retrieved from: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2019/ua.pdf

Global Innovation Index 2020. Ukraine. (2020). Retrieved from: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2020/ua.pdf

Global Innovation Index 2021. Ukraine. (2021). Retrieved from: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2021/ua.pdf

Global Innovation Index 2022. Ukraine. (2022). Retrieved from: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_2000_2022/ua.pdf

Global Innovation Index 2023. Ukraine. (2023). Retrieved from: <https://www.wipo.int/gii-ranking/en/ukraine>

Global Skills Report 2023. (2023). Retrieved from: https://pages.coursera-for-business.org/rs/748-MIV-116/images/Coursera_Global_Skills_Report_2023.pdf

Global Startup Ecosystem Index 2023. (2023). Retrieved from: <https://www.startupblink.com/startupecosystemreport>

Industry 5.0 — the essence and reasons why it gets Money attention. (s.a.). Retrieved from: <https://www.i-scoop.eu/industry-4-0/industry-5-0/>

Isaacson, W. (2017). *The Innovators: How a Group of Hackers, Geniuses and Geeks Created the Digital Revolution.* [In Ukrainian]. Kyiv: Nash Format. [=Айзексон 2017]

IT-image of Ukraine in the world. (2023). [In Ukrainian]. Retrieved from: https://brandukraine.org.ua/documents/101/Ukraines_IT_perceptions_report_web_29_09_2023.pdf [=ІТ-імідж 2023]

Lapin, A.V., Hrynychuk, I.O., Oleniuk, D.O. (2022) Digitalization of the economy in Ukraine: current state and prospect. *Effective economy*, 7. [In Ukrainian]. Retrieved from: <https://www.researchgate.net/publication/> [=Лампін 2022]

Mantsurov, I.H., Khrapunova, Ya.V., Omelchenko, V.P., Barvinok, A.S. (2022). Methodology of statistical assessment of the state and dynamics of digital transformation. *Ekonomika Ukrainy*, 3(724). [In Ukrainian]. Retrieved from: http://economyukr.org.ua/docs/EU_22_03_039_uk.pdf [=Манцуров 2022]

Mashchenko, O.V., Kozachenko, Yu.P. (2023). Implementation of the privatization process in the activities of state tax service bodies. *Pravo ta Derzhava*, 3. [In Ukrainian]. Retrieved from: http://pdu-journal.kpu.zp.ua/archive/3_2023/15.pdf [=Мащенко 2023]

McGinnis, D. (2023). *What Is the Fourth Industrial Revolution?* Retrieved from: <https://www.salesforce.com/blog/what-is-the-fourth-industrial-revolution-4ir/>

Network Readiness Index 2020. Accelerating Digital Transformation in a post-COVID Global Economy. (2022). Retrieved from: https://networkreadinessindex.org/wp-content/uploads/2022/09/NRI_2020_Report.pdf

Network Readiness Index 2022. Benchmarking the Future of the Network Economy. (2022). Retrieved from: https://networkreadinessindex.org/wp-content/uploads/reports/nri_2022.pdf

Network Readiness Index 2023. Trust in a Network Society: A crisis of the digital age? (2022). Retrieved from: https://download.networkreadinessindex.org/reports/nri_2023.pdf

Oleshko, T.I., Kasyanova, N.V., Smerichevskiy, S. F. et al. (2022). *Digital economy.* Kyiv: NAU. [In Ukrainian]. Retrieved from: <https://dspace.nau.edu.ua/bitstream/NAU> [=Олешко 2022]

On approval of the national economic strategy for the period until 2030. Resolution of March 03, 2021 No. 179. [In Ukrainian]. Retrieved from: <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-zatverdzhennya-nacionalnoyi-eko-a179> [=Про затвердження 2021]

On the approval of the Concept for the Development of the Digital Economy and Society of Ukraine for 2018-2020 and the approval of the plan of measures for its implementation. Order of the Cabinet of Ministers of Ukraine of January 17, 2018 No. 67. [In Ukrainian]. Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-%D1%80#Text> [=Про схвалення 2018]

On the way to a million drones. UAV production results, technological challenges and new tasks for 2024. (2024). [In Ukrainian]. Retrieved from: <https://www.pravda.com.ua/articles/2024/02/21/7442817/> [=На шляху 2024]

Privatbank is talking about a turning point in online trade: digital authentication of payments has been launched. (2023). [In Ukrainian]. Retrieved from: <https://www.epravda.com.ua/news/2023/08/3/702879/> [=У Приватбанку 2023]

Pyshchulina, O. (2020). *Digital economy: trends, risks and social determinants.* [In Ukrainian]. Kyiv: Razumkov Center; Zapovit Publishing House. Retrieved from: https://razumkov.org.ua/uploads/article/2020_digitalization.pdf [=Пищулiна О].

Raevneva, O.V., Aksionova, I.V., Brovko, O.I. (2021). Comparative rating analysis of the state and trends of digitization of Ukrainian society and economy. *Problemy Ekonomiky*, 4. [In

Ukrainian]. Retrieved from: https://www.problecon.com/export_pdf/problems-of-economy-2021-4_0-pages-56_66.pdf [= Раєвнева 2021]

Schwab, K. (2016). *The Fourth Industrial Revolution: what it means, how to respond*. Retrieved from: <https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrial-revolution-what-it-means-and-how-to-respond/>

Sequoia's guide to Europe's technical talent. (2023). Retrieved from: <https://www.sequoiacap.com/wp-content/uploads/sites/6/2023/06/Sequoia-Atlas-Final.pdf>

Statista. (2023). *Number of internet and social media users worldwide as of July 2023 (in billions)*. Retrieved from: <https://www.statista.com/statistics/617136/digital-population-worldwide/>

The Cabinet of Ministers created a group that will implement anti-corruption digital products. (2023). [In Ukrainian]. Retrieved from: <https://www.epravda.com.ua/news/2023/06/10/701032> [=Кабмін 2023]

The Digital Economy and Society Index will be calculated in Ukraine. Why is this important? (2023). [In Ukrainian]. *Forbes (Ukraine)*. Retrieved from: <https://forbes.ua/news/v-ukraini-rozrakhovuvatimut-indeks-tsifrovoi-ekonomiki-ta-suspilstva-chomu-tse-vazhливо-07092023-15848> [=В Україні 2023]

The first digital war. Mykhailo Fedorov tells how Ukraine is fighting Russia on the cyber front. (2022). [In Ukrainian]. Retrieved from: <https://www.pravda.com.ua/articles/2022/07/27/7360366/> [=Перша 2022]

The Global Risk Report. (2024). Retrieved from: https://www3.weforum.org/docs/WEF_The_Global_Risks_Report_2024.pdf?_gl=1*yzlnit*_up*MQ_.&gclid=CjwKCAiAuYuvBhApEiwAzq_YiZPO0njpSkO5s5v-LjcuDnfl-Zzy3sdAHxSHXRXnb-1W_I7i3bu0dhoCKGEQAvD_BwE

Ukrainian defense tech: market features. What is necessary to create a successful military tech product that will reach the end consumer, and which countries should rely on the experience? (2024). [In Ukrainian]. Retrieved from: <https://www.epravda.com.ua/columns/2024/02/13/709802/> [=Український 2024]

Ukrainian IT at war: how it was, how it is now and what are the forecasts. (2022). [In Ukrainian]. Retrieved from: <https://ain.ua/2022/12/09/ukrayinske-it-u-vijnu/> [=Українське 2022]

Vinnyk, O.M., Popovych, T.G., Derevyanko, B.V. (2022). Regulation of the type of digital economy: some aspects. *Bulletin of the National Academy of Legal Sciences of Ukraine*, 29(3). [In Ukrainian]. Retrieved from: https://repository.ndipp.gov.ua/bitstream/handle/765432198/527/Paper__2022-181-204.pdf?sequence=1&isAllowed=y [=Вісник 2022]

The ten most anticipated technological innovations of 2024. (2024). [In Ukrainian]. Retrieved from: <https://www.epravda.com.ua/publications/2024/01/5/708403/> [=Десять 2024]

Received 20.03.2024

ОЛЕНА ІВАНЕНКО

Цифровізація як нова реальність в умовах соціальної нестабільності

У статті йдеться про феномен цифровізації як нової реальності сьогоденного економічного життя та повсякденного буття, його активне поширення та експансію. Наголошення концепції розвитку цифрової економіки та суспільства задовго до пандемії COVID-19 та широкомасштабної війни (на період 2018–2020 років), а відтак затвердження Національної економічної стратегії до 2030 року, означили місце України у глобальному контексті та визначили стимули до подальшого розвитку цифровізації з метою досягнення конкурентоспроможного рівня нашої країни у світі. Участь у різноманітних світових рейтингах щодо визначення ступеня технологічного розвитку, мережевої зовності (NRI), інноваційного рівня (GI) та глобальної конкурентоспроможності (GCI) тощо наочно показує рівень розвитку інформаційно-комунікативних технологій у країні і дає змогу оцінити її потенціал у цій царині, виявити найсильніші та найслабкіші характеристики. Результати цього оцінювання,

щорічно оприлюднювані у звітах-доповідях, показують спроможність нашої країни бути у першій пів сотні країн світу і гідно конкурувати на міжнародному ринку, якщо не в технічному плані, то в потенціалі людського ресурсу, попри будь-які негативні обставини та тривалу війну. У статті також йдеться про переваги та потенційні ризики цифровізації в усіх сферах (кіберзагрози, безробіття, цифрова нерівність, наслідки розвитку штучного інтелекту тощо). Наголос як на позитивах, так і на негативах є актуальним та важливим для стратегічного прогнозування та планування щодо подолання противника на полі бою і подальшої відбудови країни та зміцнення її конкурентоспроможності на міжнародному рівні.

Ключові слова: цифровізація, цифрова трансформація, ризики цифровізації, індекси розвитку, стартап, штучний інтелект

OLENA IVANENKO

Digitization as a new reality under conditions of social instability

The article deals with the phenomenon of digitization as a new reality of today's economic and everyday life, its active development and expansion. Emphasizing the concept of the development of the digital economy and society long before the COVID-19 pandemic and large-scale war (for the period of 2018-2020), and therefore the approval of the National Economic Strategy until 2030, marked the place of Ukraine in the global context and determined the incentives for the further development of digitalization in order to achieve a competitive level of our country in the world. Participation in various world ratings for determining the degree of technological development, network readiness (NRI), innovation level (GII), and global competitiveness (GCI), etc. clearly shows the level of development of information and communication technologies in the country, allows you to assess its potential in this area, and shows its strongest and weakest points. The results of these assessments, published annually in reports, show the ability of our country to be among the top fifty countries of the world and to compete decently on the international market, if not in technical terms, then in the potential of human resources despite any negative circumstances and a long war. The article also talks about the benefits and potential risks of digitization in all areas (the danger of cyber threats, unemployment, digital inequality, of the artificial intelligence development, etc.). Emphasis on positives and negatives is relevant and important for strategic forecasts and planning, both in defeating the enemy on the battlefield and in further rebuilding the state and its competitiveness at the international level.

Keywords: digitalization, digital transformation, risks of digitalization, development indices, startup, artificial intelligence