

References:

1. Bondaruk O.V. (2017) Derzhavne rehulivannia investysii v liudskyi kapital yak providnyi chynnyk zrostantia ekonomiky [State regulation of investment in human capital as a leading factor in economic growth]. *Collection of scientific works of Donetsk State University of Management. "Modern problems of public administration in the context of systemic change."* Public Administration Series, vol. XVIII, no. 300, pp. 38–47.
2. Ministry of Finance of Ukraine. Vydatky derzhbiudzhetu Ukrainy [Expenditures of the state budget of Ukraine]. Available at: <https://minfin.com.ua/ua/> (accessed 27 October 2020).
3. Hrishnova O.A. (2015) Investuvannia v liudskyi kapital u systemi chynnykiv zabezpechennia hidnoi pratsi: monohrafiia [Investing in human capital in the system of factors to ensure decent work: a monograph]. Kyiv: KNEU.
4. Economic truth. NBU mozhe pohirshyty prohnaz padinnia VVP na 2020 rik minimum do 6% – bankiry [The NBU may worsen the forecast of GDP decline in 2020 by at least 6% – bankers.]. Available at: <https://www.epravda.com.ua/news/2020/07/21/663191/> (accessed 04 November 2020).
5. Oliievska M.H. (2014) Dzhherela finansuvannia liudskoho kapitalu v Ukraini [Sources of human capital financing in Ukraine]. *Economic Journal – XXI*, no. 7.8 (1), pp. 69–72.
6. Tulai O.I. (2015) Derzhavne finansuvannia osvity: rol ta znachennia v umovakh formuvannia zasad staloho liudskoho rozvytku [Public funding of education: the role and importance in the formation of the foundations of sustainable human development]. *Academic review*, vol. 2 (43), pp. 13–23.
7. The Changing Wealth of Nations. *The World Bank*: Web site. Available at: <https://www.worldbank.org/en/news/infographic/2018/01/30/the-changing-wealth-of-nations> (accessed 03 November 2020).

E-mail: lula_2405@ukr.net

УДК 338.28:330.5

DOI: <https://doi.org/10.32782/2415-8801/2020-5.26>

Чалюк Ю.О.

кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри соціології,

Київський національний економічний університет
імені Вадима Гетьмана

ДЕТЕРМІНАНТИ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ЕКОНОМІКИ ТА СУСПІЛЬСТВА

У статті визначено детермінанти цифровізації економіки та суспільства. Процес цифровізації призвів до розгортання четвертої промислової революції. Розвиток цифрових технологій актуалізує питання переходу від споживання ресурсів до створення їх електронних аналогів, онлайн використання бізнес-процесів, транзакцій, бізнес-взаємодії. Застосування методів кластерного аналізу, комбінованої оцінки, кількісного та якісного порівнянь дало можливість вирішити наступні завдання: по-перше, визначити фактори впливу на темпи діджиталізації; по-друге, здійснити групування та ранжування країн за показниками інтегральних індексів; по-третє, виявити новітні ініціативи Євросоюзу щодо цифрової та інноваційної конкурентоспроможності країн-членів; по-четверте, розглянути інструменти реалізації програм EUCuber та EU4Digital; по-п'яте, ідентифікувати механізми розширення Єдиного цифрового ринку ЄС на Східні країни-сусіди.

Ключові слова: четверта промислова революція, цифровізація, діджиталізація, цифрові послуги, економіка, суспільство.

DETERMINANTS OF ECONOMY AND SOCIETY DIGITALIZATION

Chaliuk Yuliia

Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman

The article is devoted to determinants of economy and society digitalization. The process of digitalization led to the unfolding of the fourth industrial revolution. The development of digital technologies raises the issue of transition from resource consumption to the creation of their electronic counterparts, online use of business processes, transactions, business interactions. Application of cluster analysis, the combined evaluation of quantitative and oxygen comparisons enabled the author to solve the following problems: first, to determine the factors influencing the pace of digitalization; secondly, to group and rank countries according to the indicators of integrated indices; thirdly, to identify the latest EU initiatives on the digital and innovative competitiveness of member states; fourth, consider the tools for implementing EUCuber and

EU4Digital programs; fifthly, to identify mechanisms for expanding the single digital market in the EU Eastern neighbors. The paper examines the indicators of the International Index of Digital Economy and Society, the Index of Digital Evolution or Digital Intelligence, the Index of Digitization of Economy and Society. The countries are grouped and ranked according to the characteristics of four clusters: 1) countries-leaders of digitalization; 2) state in which reduced market growth of digital services; 3) advanced explosives or countries that are at the peak of digital development; 4) troubled states or observers with a low level of digitalization. The author analyzes the structural and functional characteristics of the digital economy and information society. The list of digital professions is growing in the labor market. A worker who uses digital technologies gets digital freedom, becomes mobile and does not need to be constantly at work. Government agencies implement the block chain concept in the field of justice, registration of property rights, identification. The idea of a smart city involves the modernization of urban infrastructure, the use of green technologies, smart grids, the Internet of Things. The development of video surveillance systems using drones and a network of cameras contributes to security on the city streets.

Keywords: fourth industrial revolution, digitalization, digitization, digital services, economy, society.

Постановка проблеми. Сучасне суспільство стало залежним від цифрових технологій. Цифрова економіка висуває нові стандарти якості життя, роботи і комунікації між людьми, відбувається перехід від індустріального до постіндустріального інформаційного суспільства, закладається базис для нового цифрового укладу. Така трансформація сприяє розвитку економіки спільного користування, появі NBIC-технології як злиття нано- біо- інфо- та когнітивних методів дослідження, використанню штучного інтелекту та роботизації у виробничому процесі, упровадженню технології Інтернету речей та системи розумного будинку, введенню в обіг криптовалют (Bitcoin, Litecoin, Namecoin, Ripple, Peercoin, Quark, NXT), застосовуванню блокчейн концепції для електронних фінансових операцій, ідентифікації користувачів, створенню новітніх технологій кібербезпеки та запуску покриття 5G Інтернету.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Теоретичною і методологічною базами роботи виступають дослідження відомих вітчизняних і зарубіжних учених. У науковий обіг поняття «цифрова економіка» ввів канадський економіст Д. Тапскотт [8]. Саму ж концепцію сформулював американський програміст Н. Негропonte, охарактеризувавши цифрову економіку як перехід від обробки атомів до обробки бітів [10]. У завершеному вигляді дана наукова парадигма знайшла своє відображення у колективній монографії «Ера цифрового врядування», яку написали англійські учені-економісти П. Данлеві, Х. Маргеттс, С. Бастоу та Дж. Тінклер [9]. Відомий дослідник сучасності Г.Є. Кричевський у своїх працях обґрунтовує важливість включення соціальних технологій і прогнозує на майбутнє активне використання і поєднання нано-, біо-, інфо-, когнітивних технологій та соціальних методів дослідження (NBIC+S) [7]. Сьогодні актуальною залишається проблема визначення основних детермінантів четвертої промислової революції, структурно-функціональних характеристик цифрової економіки та інформаційного суспільства.

Постановка завдання. Мета статті полягає у вирішенні наступних завдань: по-перше, визначити фактори, які впливають на темпи діджиталізації; по-друге, здійснити групування та ранжування країн за показниками таких інтегральних індексів, як Міжнародний індекс цифрової економіки і суспільства та Індекс цифрового інтелекту; по-третє, розглянути детермінанти гармонізації цифрових ринків країн-членів ЄС; по-четверте, ідентифікувати механізми розширення Єдиного цифрового ринку ЄС на Східні країни-сусіди.

Виклад основного матеріалу дослідження. Процес цифровізації призвів до зміни парадигми соці-

ально-економічного розвитку та до розгортання четвертої промислової революції, в основі якої лежать цифрові технології. Аналітики компанії MasterCard та дослідники The Fletcher School розробили Індекс цифрової еволюції або *Індекс цифрового інтелекту (Digital Evolution Index)*, який відображає прогрес у розвитку цифрової економіки 90 країн за 358 параметрами. Цей інтегральний Індекс був трансформований у зв'язку зі збільшенням числа країн від 60 до 90, кількості параметрів їх оцінки від 170 до 358 [14]. Індикатори оцінки розділені на 4 основні групи, які визначають темпи діджиталізації: 1) рівень пропозиції, що залежить від розвитку інфраструктури країни та електронної комерції; 2) демографічні показники, доходи громадян і попит на цифрові технології, використання Інтернету; 3) інституційне середовище, відповідальність держави і розвинене законодавство; 4) інноваційний клімат, інвестиції у R&D та digital-стартапи. Здійснивши групування та ранжування країн за наведеними показниками цифрової еволюції, можна виділити чотири кластери (див. рис. 1):

- країни-лідери цифровізації (Stand Out), до яких належать Велика Британія, Нова Зеландія, ОАЕ, Естонія, Гонконг, Сінгапур, Японія та Ізраїль. Вони демонструють високі темпи цифрового інноваційного розвитку;

- держави, у яких зменшилися темпи зростання (Stall Out). Західна Європа, Скандинавія, Австралія, Південна Корея тривалий час демонстрували стійке зростання та в останні роки помітно зменшили свою інноваційну конкурентоспроможність;

- перспективні або вибухові країни (Break Out). Кенія, Росія, Індія, Китай, Малайзія, Індонезія, Бразилія, Філіппіни, Колумбія, Мексика, Чилі знаходяться на піку цифрового розвитку та приваблюють інвесторів;

- проблемні держави або спостерігачі з низьким рівнем діджиталізації (Watch Out). Найдієвішим способом розвитку Перу, Єгипту, Греції, ЮАР є поліпшення доступу до Інтернету та мобільного зв'язку.

Як доводить графічний аналіз рисунку 1, більшість країн-членів Єврозоюзу опинились у зоні ризику (Stall Out). Тому Єврокомісія намагається прискорити цифрові трансформації бізнес-ландшафту держав членів-ЄС, стимулювати застосування новітніх цифрових технологій та бізнес-моделей, що прискорить темпи економічного зростання і буде сприяти створенню нових робочих місць. Цифрові технології – це основний драйвер посилення конкурентоспроможності економіки, що закріплено у таких сучасних ініціативах ЄС:

- індустріальна політика для ери глобалізації [2];
- інноваційний Союз та Підприємництво 2020 [1];

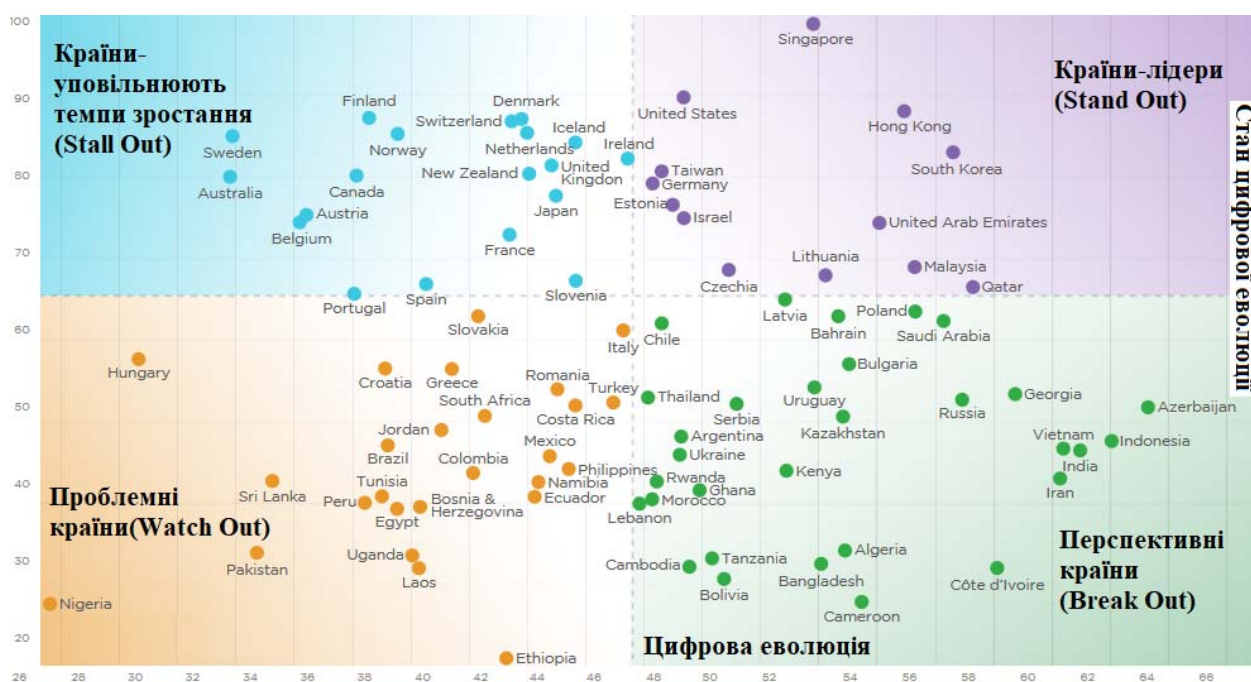


Рис. 1. Кластеризація країн за Індекс цифрової еволюції, 2020 р.

Джерело: [14]

– акт про малий бізнес у Європі [3];
 – адаптація політики щодо електронного бізнесу в мінливому середовищі: уроки ініціативи Go Digital і завдання на майбутнє [4].

З 2014 року Європейська комісія публікує *Індекс цифрової економіки і суспільства (Digital Economy and Society, DESI)* [6], що дає оцінку прогресу досягнення цілей цифрової економіки Євросоюзу та моніторить стан цифрового розвитку держав-членів (див. рис. 2).

Система оцінювання знайшла своє лінійне відображення на рис. 2. Вона включає 37 показників, які згруповані у 5 категорій:

– зв'язок, охоплення Інтернет мережею 4G становить 96%, 5G – 25%. Готові до впровадження мережі 5G такі країни, як Фінляндія, Німеччина, Угорщина, Італія. Натомість Польща виявилась не готовою до мережі 5G (0%);

– людський капітал, що включає рівень володіння цифровими навичками та кількість фахівців у сфері ІКТ;

– використання Інтернету. Найбільшою популярністю користуються інтернет-сервіси, що пропонують відеодзвінки (85%). Громадяни ЄС використовують Інтернет для перегляду відео, прослуховування музики та онлайн-ігор (81 %), читають новини (72%), здійснюють покупки онлайн (69%), спілкуються у соціальних мережах (65%), користуються електронним банкінгом (64%);

– інтеграція цифрових технологій через використання європейськими компаніями хмарних сервісів для обчислень (38,5%) та застосування технології Big Data (32,7%). За даними DESI у 2020 році 17,5% компаній продали свої товари онлайн, що на 1,4% більше порівняно з 2016 роком;

– цифрові державні послуги або послуги електронного уряду, якими у 2020 році скористалися 67% громадян.

До країн-лідерів цифрового розвитку ЄС належать Фінляндія, Швеція, Данія та Нідерланди. Останні ж місця займають Румунія, Греція і Болгарія (див. рис. 3).

Для кількісного та якісного порівнянь наукові аналітики використовують *Міжнародний індекс цифрової економіки і суспільства (I-DESI)* [11]. Цей інтегральний індекс включає 24 показники і оцінює процеси цифровізації у 17 країнах, що перебувають за межами ЄС: США, Канада, Мексика, Австралія, Бразилія, Чилі, Ісландія, Ізраїль, Японія, Китай, Південна Корея, Нова Зеландія, Швейцарія, Норвегія, Сербія, Туреччина та Росія (див. рис. 4).

Аналіз діаграм рисунку 4 доводить наступне. Такі чотири провідні країни ЄС, як Фінляндія, Швеція, Нідерланди та Данія, входять до світових лідерів. Середній показник цифрового розвитку ЄС нижчий за показники США, Кореї та Японії. Щоб покращити показники цифровізації економіки та суспільства, Єврокомісія планує у 2021–2027 роках реалізувати три програми мобілізації державних та приватних інвестицій: *Digital Europe*, *Horizon Europe*, *Invest EU*. Гармонізація цифрових ринків – ключове завдання політики ЄС у рамках Східного партнерства, що реалізується через ініціативу *EU4Digital*.

Втілення у життя ініціативи *EU4Digital* сприятиме економічному зростанню, створенню нових робочих місць, поліпшенню життя людей і допомоги бізнесу. Центральним елементом *EU4Digital* є трирічна інвестиційна програма, що охоплює шість соціально-економічних сфер.

1. *Фінансування галузі телекомунікацій* у таких країнах, як Азербайджан, Білорусь, Вірменія, Грузія, Молдова, Україна, здійснюється через *платформу Східного партнерства* (Eastern Partnership, EaPeReg) [13]. Основна мета – підтримати розвиток ринків електронних комунікацій вказаних країн через довгостро-

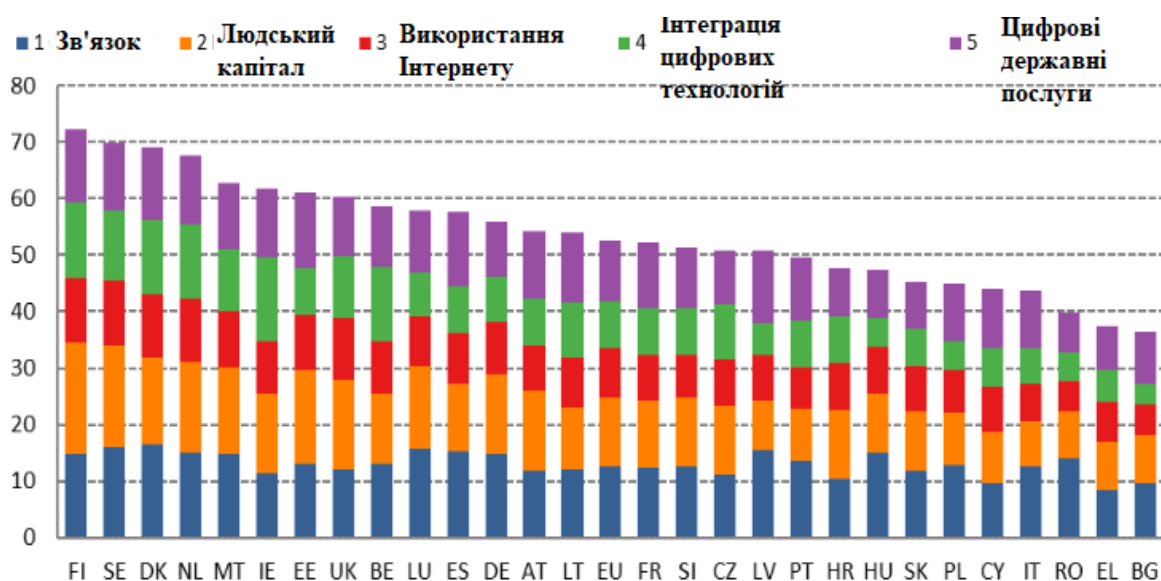


Рис. 2. Рейтинг держав-членів ЄС за Індексом цифрової економіки та суспільства, 2020 р.

Джерело: [6]

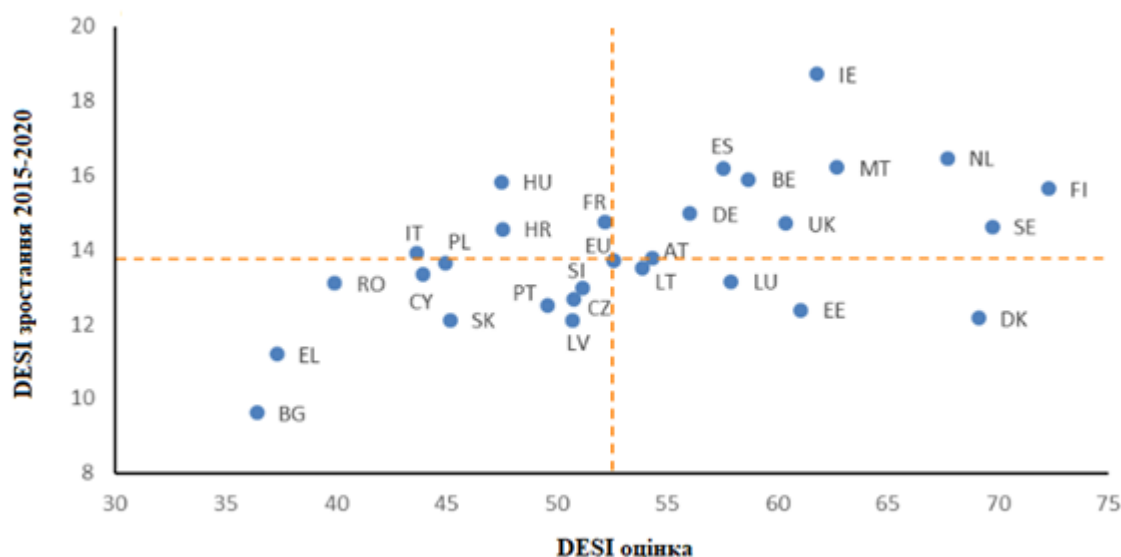


Рис. 3. Індекс цифрової економіки і суспільства (DESI), 2015-2020 рр.

Джерело: [6]

кову співпрацю з ЄС. На даний момент програма функціонує у рамках Панелі Східного партнерства з питань гармонізації цифрових ринків (HDM Panel).

2. *Довіра до цифрової економіки* залежить від організації кібербезпеки критично важливої інфраструктури та надання таких трастових послуг, як електронні підписи, печатки, позначки часу, електронні реєстрації та аутентифікація на веб-сайті.

3. *Електронна торгівля* займається цифровими аспектами повного циклу імпорту-експорту, включає торгівлю, митницю, логістику і міжнародні процедури. Основна увага приділяється електронній ідентифікації, цифровим трастовим службам, мережевій та інформаційній безпеці.

4. *Інновації у сфері ІКТ* спрямовані на просування досліджень, стартапів, інноваційних екосистем, ІКТ

у країнах Східного Партнерства у рамках програми «Горизонт – 2020» та ініціативи «Start-up Europe».

5. *Електронна медицина* ідентифікує загальні для країн-партнерів медичні проблеми і надає рекомендації щодо регіональної гармонізації заходів у галузі охорони здоров'я.

6. *Затвердження переліку цифрових професій* на основі вимог ринку праці з подальшим розробленням відповідної програми їх запровадження у профільних навчальних закладах [12].

ЄС консолідує та координує зусилля зі Східними країнами-партнерами у рамках сучасних інноваційних проектів.

– *Мережі EU4Digital (2019–2022 рр.)*. На реалізацію проекту виділено 11 млн євро. Мета – зниження тарифів на роумінг, розвиток високошвидкісного широ-

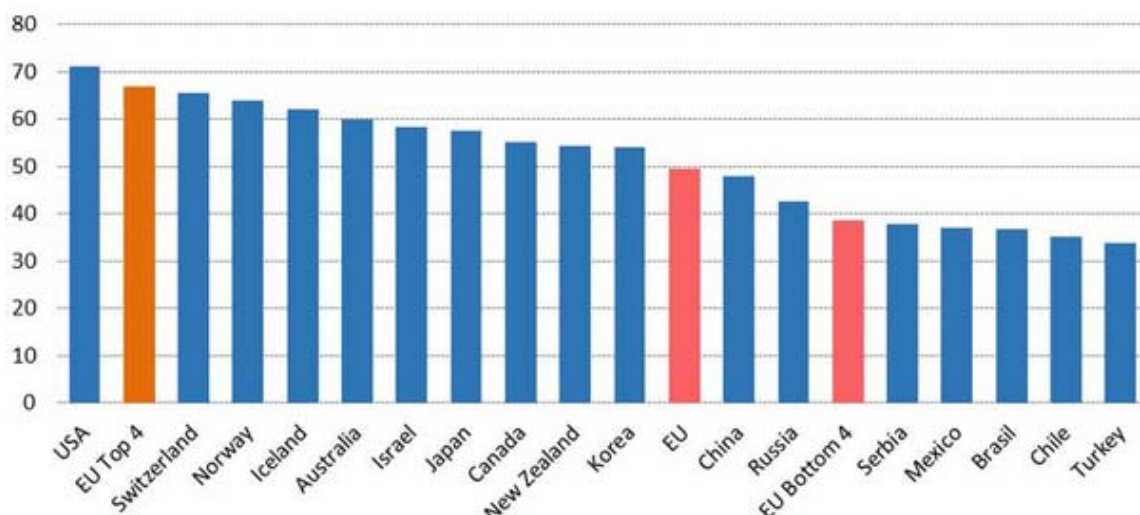


Рис. 4. Рівень цифровізації країн за показниками I-DESI, 2020 р.

Джерело: [11]

космического доступа, расширения электронных услуг, кибербезопасности, развития цифровых навыков и создания новых рабочих мест в цифровой промышленности.

– *EU4Digital: Об'єднання дослідницьких та освітніх спільнот (2020–2025 рр., EaPConnect)*. Розмір інвестицій дорівнює 10 млн євро. Має на меті об'єднати дослідницькі та освітні спільноти ЄС і Східних країн-партнерів та зменшити цифровий розрив між ними. Поточна фаза проекту базується на досягненнях попередньої програми «EaPConnect, 2015–2020 рр.», фінансування якої досягло позначки у 13 млн євро.

– *EU4Digital: Кібербезпека – СХІД (2019–2022 рр.)*. Проект зосереджений на втіленні у життя основних принципів ЄС щодо кібербезпеки. Його кошторис складає 3 млн євро.

– *Цифрові широкопasmові стратегії EU4Digital у регіоні Східного партнерства (2018–2020 рр.)*. Програма фінансується Світовим банком, який надає кошти у розмірі 1 млн євро. Прискорення розгортання широкопasmового зв'язку у регіоні Східного партнерства має велике значення не тільки для зростання ВВП (від 2,9 млрд євро до 4,3 млрд євро за оцінкою експертів), але й розширення доступу до електронних послуг підприємствам і громадянам.

У Європейському Союзі стартувала програма EU CYBER для зміцнення кібербезпеки країн-партнерів і підвищення довіри до використання цифрових послуг [5]. Програма EU CYBER включає наступні інновації.

По-перше, сучасні технології, що працюють для людей: інвестиції у розвиток цифрових навичок, захист від кіберзагроз та кібербулінгу, використання штучного інтелекту, впровадження надшвидкої широкопasmової мережі, розширення комп'ютерного потенціалу.

По-друге, чесну та конкурентоспроможну цифрову економіку: посилення дії Закону про цифрові послуги, узгодження права ЄС відповідно до цифрових трансформацій, забезпечення чесної конкуренції бізнесу, розширення доступу до високоякісної інформації, захист персональних та конфіденційних даних.

По-третє, демократичне та стійке суспільство: зелені технології, відновлювальні джерела енергії, що допоможе Європі стати кліматично нейтральною до 2050 року, створення єдиної бази даних про здоров'я громадян, протидія дезінформації в Інтернеті та розвиток надійного медіа-контенту.

По-четверте, Європа як світовий лідер: стати глобальним гравцем на ринку цифрових технологій, підтримувати країни, що розвиваються, розробляти цифрові стандарти та просувати їх на міжнародному рівні.

Висновки з проведеного дослідження. Можна зробити висновок, що Європа готова до цифрової ери, яка розширить можливості людей за допомогою технологій нового покоління. Щоб привести єдиний ринок ЄС у відповідність з цифровим століттям, необхідно усунути зайві регуляторні бар'єри і перейти від окремих національних ринків до єдиного загальноєвропейського зведення правил. Така стратегія може збільшити доходи бюджету ЄС на 415 млрд євро на рік, що сприятиме економічному зростанню, збільшенню кількості робочих місць, інвестиціям в інновації. Для прискорення темпів цифровізації країнам необхідно ліквідувати розрив у рівні доступу до мобільного інтернету та домогтись широкого використання смартфонів. У світі активно впроваджують цифрові технології, щоб зупинити пандемію. Зокрема, влада Китаю пропонує зупинити єдиний міжнародний механізм так званих сертифікатів здоров'я громадян із використанням QR-кодів. В Італії випробовують браслет для хворих на Covid-19, що цілодобово моніторить пульс, тиск, температуру та рівень кисню людини. В Україні розробляють нові сервіси із протидії поширенню коронавірусу. Міністерство цифрової трансформації працює над оновленням мобільного додатку «Вдома», запуском чат-бота для координації процесу госпіталізації та отримання Е-направлень на ПРЛ-тестування. У 2020 році Міністерство цифрової трансформації України разом з USAID та Фондом Східної Європи запустило на онлайн-платформі «Дія. Цифрова освіта» загальнонаціональний тест – Цифрограм, який оцінює цифрову грамотність.

Список використаних джерел:

1. The Entrepreneurship 2020 Action Plan. URL: https://ec.europa.eu/enterprise/policies/sme/entrepreneurship-2020/index_en.htm (дата звернення: 12.12.2020).
2. New Digital Economy. URL: <https://www.ida.gov.sg> (дата звернення: 12.12.2020).
3. The Small Business Act for Europ. URL: http://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/oecd-digital-economy-papers_20716826 (дата звернення: 12.12.2020).
4. Adapting e-business policies in a changing environment: the lessons of the Go Digital initiative and the challenges ahead. URL: http://ec.europa.eu/growth/sectors/digital-economy/index_en.htm (дата звернення: 12.12.2020).
5. EU CYBER. URL: https://eufordigital.eu/uk/other-projects/?wpv-country=ukraine-uk&wpv_view_count=309 (дата звернення: 12.12.2020).
6. DESI. URL: <https://eufordigital.eu/uk/library/digital-economy-and-society-index-desi-2020/> (дата звернення: 12.12.2020).
7. Кричевский Г.Е. НБИКС-технологии. Германия : Ламберт. 2017. 634 с.
8. Tapscott D. The digital economy: promise and peril in the age of networked intelligence. New York : McGraw-Hill. 1996. 342 p.
9. Dunleavy P., Margetts H., Bastow S. Tinkler J. Digital Era Governance – IT Corporations, the State and E-Government. New York : Oxford University Press. 2006. 289 p.
10. Negroponte N. Being Digital. New York : Knopf. 1995. 256 p.
11. I-DESI. URL: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/QANDA_20_1022 (дата звернення: 12.12.2020).
12. EU4Digital. URL: <https://eufordigital.eu/uk/discover-eu/the-eu4digital-initiative/> (дата звернення: 12.12.2020).
13. The EaPeReg Network (Eastern Partnership). URL: <http://eapereg.org/> (дата звернення: 12.12.2020).
14. Digital Evolution Index. URL: <https://sites.tufts.edu/digitalplanet/files/2020/12/Digital-Intelligence-Index-Report.pdf> (дата звернення: 12.12.2020).

References:

1. The Entrepreneurship 2020 Action Plan. Available at: https://ec.europa.eu/enterprise/policies/sme/entrepreneurship-2020/index_en.htm (accessed 12 December 2020).
2. New Digital Economy. Available at: <https://www.ida.gov.sg> (accessed 12 December 2020).
3. The Small Business Act for Europ. Available at: http://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/oecd-digital-economy-papers_20716826 (accessed 12 December 2020).
4. Adapting e-business policies in a changing environment: the lessons of the Go Digital initiative and the challenges ahead. Available at: http://ec.europa.eu/growth/sectors/digital-economy/index_en.htm (accessed 12 December 2020).
5. EU CYBER. Available at: https://eufordigital.eu/uk/other-projects/?wpv-country=ukraine-uk&wpv_view_count=309 (accessed 12 December 2020).
6. DESI. Available at: <https://eufordigital.eu/uk/library/digital-economy-and-society-index-desi-2020/> (accessed 12 December 2020).
7. Krichevskiy G.E. (2017) NBIKS-tehnologii [NBICS -technologies]. Germaniya: Lambert, 634 p. (in Russian)
8. Tapscott D. (1996) The digital economy: promise and peril in the age of networked intelligence. New York: McGraw-Hill, 342 p.
9. Dunleavy P., Margetts H., Bastow S., Tinkler J. (2006) Digital Era Governance–IT Corporations, the State and E-Government. New York: Oxford University Press, 289 p.
10. Negroponte N. (1995) Being Digital. New York: Knopf, 256 p.
11. I-DESI. Available at: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/QANDA_20_1022 (accessed 12 December 2020).
12. EU4Digital. Available at: <https://eufordigital.eu/uk/discover-eu/the-eu4digital-initiative/> (accessed 12 December 2020).
13. The EaPeReg Network (Eastern Partnership). Available at: <http://eapereg.org/> (accessed 12 December 2020).
14. Digital Evolution Index. Available at: <https://sites.tufts.edu/digitalplanet/files/2020/12/Digital-Intelligence-Index-Report.pdf> (accessed 12 December 2020).

E-mail: Lamur4ik@bigmir.net

E-mail: Lamur4ik07@gmail.com