Derevianko, S. V. (2024). Information technology as a factor of developing the digital economy. *Actual Issues of Modern Science. European Scientific e-Journal, 31*, 177-185. Ostrava: Tuculart Edition, European Institute for Innovation Development. (In Ukrainian)

DOI: 10.47451/soc2024-05-01

The paper is published in Crossref, ICI Copernicus, BASE, Zenodo, OpenAIRE, LORY, Academic Resource Index ResearchBib, J-Gate, ISI International Scientific Indexing, ADL, JournalsPedia, Scilit, EBSCO, Mendeley, and WebArchive databases.

Denys V. Derevianko, Ph.D. in Pedagogy, Senior Lecturer, Department of Educational and Socio-Cultural Management and, Bohdan Khmelnytsky National University at Cherkassy. Cherkassy, Ukraine.
ORCID 0000-0002-8086-951X

Information technology as a factor of developing the digital economy

Abstract: Theoretical approaches to the definition of the digital economy, the main directions of the development of digital transformation processes in economic relations are considered. The study object is the process and consequences of the influence of Information Technologies on developing digitalization of the sphere of economic relations. The study subject is information technologies. The purpose is to study the peculiarities of developing digital society, digital information technologies and the impact of such information development on changes in the economy. The collection of data related to the development of information and communication technologies was analyzed and it was shown that the transition to the digital economy significantly changed the conditions of existence of business structures. Thus, the article defines that each field of human activity develops according to certain laws, under these conditions, each branch affects the other to a greater or lesser extent. The study shows that the rapid progress in science has made it possible to make a leap in many fields of knowledge, thanks to information technologies, including the economy, thus, serious changes have affected many areas of business. It is shown that the implementation of information technologies is related to the solution of a set of tasks that ensure the development and effective use of intellectual resources of modern enterprises. The basic elements of the scientific and innovative complex are revealed, the key element of which is the organization of innovative infrastructure, which includes the management system of enterprises based on the application of innovative information technologies.

Keywords: digital economy, Industry 4.0, information technologies, Internet of Things, robotics, cloud technologies.

Денис Вячеславович Дерев'янко, доктор філософії в педагогіці, старший викладач, кафедра освітнього і соціокультурного менеджменту та соціальної роботи, Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького. Черкаси, Україна.
ORCID 0000-0002-8086-951X

Інформаційні технології як фактор розвитку цифрової економіки

Анотація: Розглядаються теоретичні підходи до визначення цифрової економіки, основні напрямки розвитку процесів цифрової трансформації в економічних відносинах. Об'єкт дослідження – процес та наслідки впливу інформаційних технологій на розвиток цифровізації сфери економічних відносин. Предмет дослідження – інформаційні технології. Мета – дослідження особливостей розвитку цифрового суспільства, цифрових інформаційних

технологій та особливостей впливу такого інформаційного розвитку на зміни в економіці. Проаналізовано сукупність даних, пов'язаних з розвитком інформаційно-комунікаційних технологій та показано, що перехід до цифрової економіки суттєво змінив умови існування бізнес-структур. Так, в статті визначено, що кожна сфера діяльності людини розвивається за певними законами, за цих умов кожна галузь впливає в більшій чи меншій мірі на іншу. В дослідженні показано, що стрімкий прогрес у науці дозволив зробити стрибок у багатьох галузях знань, завдяки інформаційним технологіям, у тому числі й економіці, таким чином, серйозні зміни торкнулися багатьох напрямів бізнесу. Показано, що реалізація інформаційних технологій пов'язана з вирішенням сукупності завдань, що забезпечують розвиток та ефективне використання інтелектуальних ресурсів сучасних підприємств. Розкрито базові елементи науково-інноваційного комплексу, ключовим елементом якого є організація інноваційної інфраструктури, що включає систему управління підприємствами на основі застосування інноваційних інформаційних технологій.

Ключові слова: цифрова економіка, індустрія 4.0, інформаційні технології, інтернет речей, робототехніка, хмарні технології.

Вступ

Становлення інформаційного суспільства розглядається як соціотехнічна проблема, що вимагає для свого вирішення послідовного і пріоритетного розвитку технічних інновацій, впровадження їх у суспільну практику, а також активного освоєння всього комплексу соціально-політичних можливостей і економічних переваг, що випливає з їх технічного потенціалу. Насиченість національної території комунікаційними елементами та вузлами інформаційно-комунікаційної інфраструктури, рівень доступності та частота використання населенням і різними організаціями основних елементів інформаційно-комунікаційних технологій – усе це свідчить про перехід суспільства до інформаційного стану.

Відповідно, виникнення і розвиток інформаційного суспільства розуміється як прямий і об'єктивний соціальний наслідок науково-технічного прогресу і оцінюється як крок у розвитку сучасної цивілізації.

Економічні основи інформаційного суспільства формуються завдяки масштабному здешевленню розповсюдження інформації, що стало можливим завдяки розвитку принципово нових видів електронних комунікацій. Проте, ускладнення соціотехнічних форм руху інформації та знань зумовлює непередбачуваність соціальних, політичних і соціокультурних проблем і наслідків, пов'язаних одночасно як із масштабами технологічних ризиків, так і зі збільшенням швидкості та свободи доступу до інформаційних ресурсів. При вирішенні завдань комерційного, соціального, дипломатичного, військового та іншого значення. Визнаючи це, ми не можемо не визнати, що інформація та комунікації стають все більш важливою складовою не тільки в контексті технологічного, але й соціального, культурного та економічного розвитку сучасної цивілізації.

Водночас зростає переконання, що ідейно-філософська інтерпретація процесів інформатизації, розроблена в рамках технологічного детермінізму, значно звужує та

формалізує межі уявлень про реальну природу, і соціокультурний зміст процесів трансформації індустріального суспільства в постіндустріальний тип розвитку.

2015 року під час саміту G20 вперше на порядок денний було внесено питання про цифрову економіку. Після того, 2016 року було запропоновано «Ініціатива розвитку і співпраці «Групи двадцяти» в області цифрової економіки», а вже у 2017 році було проведено першу нараду «цифрових міністрів». В результаті цієї наради були прийняті «Декларації міністрів по цифровій економіці «Групи двадцяти» та рішення підключити всіх громадян до цифрових технологій до 2025 р.

Цифровізація суспільства передбачає формування взаємовідносин влади, бізнесу та суспільства з використанням новітніх інформаційних технологій, висвітлює соціально-економічні події на інтернет-платформі, мобільних та сенсорних мережах. Сучасний етап розвитку соціально-економічних систем характеризується стрімкими структурними та якісними трансформаціями під впливом стрімкого поширення інноваційних технологій, у тому числі цифрових. Процеси цифровізації економіки та соціальних відносин сприяють поглибленню взаємодії між усіма суб'єктами ринкового середовища, що виходять за межі національних кордонів, створюють передумови для зростання ВВП, підвищення продуктивності праці, впровадження та поширення інновацій у всі сфери життя. Водночас стрімкі технологічні зміни, що мають мультиплікативний ефект, вимагають формування якісно нових, адаптивних підходів і моделей управління економічними процесами на всіх рівнях. Без урахування впливу основних трендів цифровізації суспільства на розвиток економічних і соціальних процесів формування стратегій економічного розвитку держави, регіонів та окремих галузей не має практичного значення.

Так, розвиток відносин у соціальному середовищі залежить від рівня економічного розвитку. Це стосується будь-якого рівня: глобального, європейського, національного, регіонального, територіального тощо.

Цифрова економіка базується на впровадженні та широкому застосуванні технологій зберігання та обробки великих обсягів інформації (Big data, хмарні обчислення), Інтернету речей, наскрізних інформаційних технологій, технологій кібербезпеки, роботизація та комплексна автоматизація більшості процесів і виробництв та інші напрями розвитку інноваційних технологій, що змінюють роль людини в економічній системі.

Об'єкт дослідження – процес та наслідки впливу інформаційних технологій на розвиток цифровізації сфери економічних відносин.

Предмет дослідження – інформаційні технології.

Мета – дослідження особливостей розвитку цифрового суспільства, цифрових інформаційних технологій та особливостей впливу такого інформаційного розвитку на зміни в економіці.

Інформаційні технології проникають у всі напрямки діяльності людини, що зумовлює появу нового класу завдань в економіці, який пов'язаний безпосередньо з ними. Особливість цієї категорії полягає в тому, що відокремити сам продукт від технології донедавна не уявлялося можливим. Нині багато компаній стали пропонувати нові рішення, які дозволяють уникнути звичного представлення технологій, як фізичного

продукту. Ці відмінності суттєво розширюють можливості, але водночас ускладнюють завдання, які вирішує економічна наука.

Методологія дослідження базувалася на загальнонаукових методах дослідження. Метод системного аналізу дав можливість наблизитися до предмета дослідження всебічно та різнобічно, а також встановити взаємозв'язок і взаємозалежність поняття інформаційних технологій, поняття цифрової економіки. Метод порівняльного аналізу виявився корисним при характеристиці основних характеристик розвитку економіки. Метод прогнозування дозволив оцінити перспективи розвитку потенціалу економіки в інформаційному суспільстві.

Науковим дослідженням теми цифровізації економіки займались A. Lauscher (*2019*), N. Chouhan (*2018*), А. Волошин (*2019*), Т. Олешко і Н. Касьянова (*2022*), Л. Кіт (*2014*), Л.О. Матвейчук (*2018*).

Виклад матеріалу

Процеси розвитку інформаційної діяльності втягують сучасну людину в принципово нове коло культурних взаємодій і багато в чому впливають на усвідомлення людиною свого місця в соціальній культурі. Загальною основою соціокультурної динаміки розвитку життєдіяльності сучасної людини є об'єктивні процеси її інтелектуалізації та технологізації, активно стимульовані компонентами технічного розвитку. Ймовірно, ці процеси стануть найважливішими чинниками системно-технічної перебудови людської діяльності в постіндустріальну епоху. Вони консолідують клас інтелектуальних технологій, роблячи його основою для організаційного перетворення різних видів діяльності в інформаційному суспільстві, визначають професіоналізацію та спеціалізацію інформаційної діяльності, а також беруть участь в активному формуванні ринку інформаційних послуг.

Таким чином, технічною основою цього процесу є розповсюдження автоматизованих засобів виробництва, обробки та передачі інформації, і, зокрема, комп'ютерів з їх апаратним і програмним забезпеченням.

Інформаційні технології – це технології, які використовуються для зберігання, маніпулювання, розповсюдження та створення інформації (*Волошин, 2019*).

Практичне оволодіння їх можливостями багато в чому визначає успішність, і результативність людської діяльності, а також впливає на розвиток економічних, соціальних і культурних зв'язків.

Таким чином, інформаційно-комунікаційні технології, посідаючи одне з центральних місць у світовій економіці та культурі, з одного боку приносять пряму користь для досягнення цілей сталого розвитку, в іншого боку прямо чи опосередковано завдають шкоди інтересам соціальної та екологічної сфер.

У таблиці 1 представлені різні значення цифрової економіки, які виникли з часом. Згідно з J. Jordan і C. Ellen у Ref. (*Jordan & Ellen, 2009*), цифрові економіки створюють умови для розвитку епохи Business Intelligence (BI) (*Таблиця 1*).

Початкові визначення зосереджуються, зокрема, на Інтернеті, зосереджуючись на його появі на початку 1990-х років як головному потоку технологічного розвитку в економіці, тобто на глобальній півночі. Початкові визначення зосереджені на

обґрунтуванні попередніх ідеологій, наприклад, економіки даних (і пов'язаної, але ширшої сфери спільноти даних). Л. Кемпбелл (*Campbell, 2021*) стверджує, що цифрова економіка фокусується на охопленні двох різних поколінь економічної діяльності. Цей перший був інформативним і складався з основних завдань, наприклад, розміщення статичних даних на сайтах, але в той момент, коли це пов'язано з комунікацією, на основі більшої взаємодії, ніж в межах Інтернету.

Дослідники оцінили термінологію «цифрова економіка», і було підтверджено, що це означає довгострокову та широку тенденцію до розвитку активів, заснованих на знаннях і даних, а також оцінки матеріальних продуктів і активів, пов'язаних з виробництвом, гірничодобувною промисловістю і сільським господарством.

Таким чином, цифровізація економіки – це специфічна економічна технологія зі своїми особливостями, тенденціями та закономірностями. Багато країн світу використовують цю технологію для підвищення ефективності. Результати цифрової економіки – ті самі продукти, що й у звичайній економічній діяльності.

Цифрова економіка не є окремою галуззю, а просто діє як віртуальне доповнення до реальної традиційної економіки.

М. Дзямулич (*2021*) визначаючи роль інформаційних систем та технологій в контексті формування цифрової економіки, вказує на їх значний вплив на бізнес-процеси та на загальне скорочення потоку матеріальних ресурсів, які необхідні для виробництва у зв'язку із загальним зростанням його ефективності. Це визначає можливість інтеграції цифрової та циркулярної економіки в процесі формування Індустрії 4.0 (*Рисунок 1*; *Рисунок 2*)

ІТ-інтенсивне виробництво товарів і послуг об'єднує послуги та продукти, які в основному залежать від ІТ для забезпечення, наприклад, комплексне інженерне проектування або бухгалтерські послуги та виробництво матеріальних товарів, для яких виробництво ІТ є фундаментальним, наприклад, прецизійна обробка, яка використовує обчислювальне числове керування та хімічний процес, яким керують комп'ютери. Сектори ІТ-галузей, які підтримують сегмент цифрової економіки: послуги та товари ІТ-сектору, які мають безпосередній вплив на три елементи цифрової економіки, об'єднують великий сегмент індустрії обчислювальних мереж, виробництва комп'ютерів та індустрії ІТ-консалтингу (деякі експерти описують ІТ-сектори в широкому діапазоні термінів і інтегрують комунікаційні засоби, включаючи комунікаційні послуги та мовлення). Ця категорія об'єднує одне з менш чітких визначень, оскільки виробництво ІТ-послуг і товарів інтегрує телекомунікації в сегмент цифрової економіки.

Другим елементом є неявне схвалення нечітких меж у цифровій економіці. Воно базується на застосуванні таких термінів, як суттєвий, критичний, найбільш безпосередньо та інтенсивний.

І. Петрова у статті «Цифрова економіка та поява цифрової зайнятості» зазначає, що цифровізація економіки сприяє формуванню нових рис у системі відносин зайнятості. Так, за умов цифрової зайнятості виникають новітні форми конкуренції на ринку праці. Глобалізація та розвиток інформаційних технологій сприяють підвищенню конкурентоспроможності професіоналів, особистостей з талантами, відповідальністю та

вмінням вирішувати нетипові завдання, які постійно вдосконалюють свої професійні навички та знання (*Петрова, 2020*).

Висновок

Комп'ютерні технології є основою формування інформаційного простору як принципово нового середовища життєдіяльності людини.

Пізніші значення об'єднують нові технології, наприклад, сенсорні мережі та мобільні мережі, масивні дані та хмарні обчислення. Крім того, вони зосереджуються на загальній перспективі цифровізованих ініціатив відповідно до скромних визначень. У межах визначень можна візуалізувати історичну основу.

Цифрова економіка за загальним підходом – це економіка, заснована на використанні цифрових технологій. Іноді її називають «нова економіка» або «інтернет-економіка». В переважній більшості таких випадків, мова йде про виробництво і продаж товарів та послуг з використанням інформаційно-комунікаційних технологій і мережевих систем.

Мова йде не лише про мережеві технології, інтелектуальну машину, а про технологію, яка використовує людину, яка взаємопов'язує творчість, знання та інтелект для прориву у формуванні соціального розвитку та розвитку багатства.

Таким чином, при формуванні державної економічної політики та стратегії розвитку необхідно поєднувати силу ринкових відносин із загальнолюдськими цінностями, враховувати вплив інформаційно-комунікаційних технологій на розвиток людського потенціалу, створювати необхідне сприятливе середовище для поширення інформаційно-комунікаційних технологій, забезпечення високотехнологічної економіки висококваліфікованою робочою силою.

Список джерел інформації:

Волошин, А. Міжнародна конкурентоспроможність Українських малих та середніх підприємств // Економіка та держава. – 2019. – № 2. – С. 120-123. [Voloshin, A. (2019). International competitiveness of Ukrainian small and medium-sized enterprises. *Economy and State*, *2*, 120-123.]

Дзямулич, М. І., Шматковська, Т. О., Борисюк, О. В. (2021). Великі дані та їх роль у формуванні цифрової економіки // Галицький економічний вісник. – 2021. – № 3. – С. 16-21. [Dzyamulich, M. I., Shmatkovskaya, T. O., & Borisyuk, O. V. (2021). Big data and their role in the formation of the digital economy. *Galician Economic Bulletin*, *3*, 16-21.]

Кіт, Л. З. Еволюція мережевої економіки // Вісник Хмельницького національного університету. – 2014. – № 3. – Т. 2. – С. 187-194. [Kit, L. Z. (2014). Evolution of the network economy. *Bulletin of Khmelnitsky National University*, *3*(2), 187-194.]

Матвейчук, Л. О. Цифрова економіка: теоретичні аспекти // Вісник Запорізького національного університету. – 2018. – № 4. – С. 116-127. [Matveychuk, L. A. (2018). Digital economy: Theoretical aspects. *Bulletin of Zaporizhzhya National University*, *4*, 116-127.] https://doi.org/10.26661/2414-0287-2018-4-40-18

Олешко, Т. І., Касьянова, Н. В., Смерічевський, С. Ф. та ін. Цифрова економіка: підручник. Київ: НАУ, 2022. [Oleshko, T. I., Kasyanova, N. V., Smerichevsky, S. F. et al. (2022). *Digital Economy: Textbook*. Kyiv.]

Петрова, І. Цифрова економіка та поява Цифрової зайнятості // Social and Labour Relations: Theory and Practice. – 2020. – № 10. – С. 10-20. [Petrova, I. (2020). The digital economy and the emergence of digital employment. *Social and Labour Relations: Theory and Practice*, *10*, 10-20.]

Adel Mahmod, S. (2017). 5G wireless technologies- future generation communication technologies. *International Journal of Computing and Digital Systems*, 6(3), 139-147. https://doi.org/10.12785/ijcds/060306

Campbell, L. (2021). Regulating the digital economy. *Journal of Telecommunications and the Digital Economy*, *9*(2), iii-vii. https://doi.org/10.18080/jtde.v9n2.425

Chouhan, N., Rathore, D., & Chhabra, I. (2018). Role of digitalization after demonetization in economy. *International Journal of Computational Science and Engineering*, *6*(9), 88-90, https://doi.org/10.26438/ijcse/v6si9.8890

Daoud, F. (2000). Electronic commerce infrastructure. *IEEE Potentials*, *19*(1), 30-33. https://doi.org/10.1109/45.825639

Kumar, H., & Kumar, S. (2015). Investigating social network as complex network and dynamics of user activities. *International Journal of High Performance Computing Applications*, *125*(7), 13-18. https:// doi.org/10.5120/ijca2015905952

Jordan, J., & Ellen, C. (2009). Business need, data and business intelligence. *Journal of Digital Asset Management*, *5*(1), 10-20. https:// doi.org/10.1057/dam.2008.53

Lauscher, A. (2019). Life 3.0: being human in the age of artificial intelligence. I*nternet Histories*, *3*(1), 101-103. https://doi.org/10.1080/ 24701475.2019.1565556

Додаток

Таблиця 1. Наукові підходи до визначення цифрової економіки

Наукове джерело	Визначення поняття
A. Lauscher (2019)	Цифрова економіка – конвергенція комунікаційних і обчислювальних технологій у мережі, що становить потік технологій і даних, що покращує електронний бізнес і широкомасштабну трансформацію бізнесу.
S. Adel Mahmod (2017)	Немає чіткого визначення поняття цифрової економіки; однак автор визначив чотири різні чинники: «розвиток Інтернету», «електронний бізнес між організаціями», цифрове надання послуг і товарів» і «роздрібна торгівля матеріальними продуктами».
N. Chouhan, D. Rathore (2018)	Цифрову економіку визначив як сферу найбільші нереалізованих сегментів нинішньої економіки, які змінилися шляхом комп'ютерної цифровізації даних.
F. Daoud (2000)	Цифрова економіка складається з трьох основних компонентів: • електронна комерція; • інфраструктура представляє загальну частку економічної системи, яка використовується для підтримки електронних процесів бізнесу та підтримки електронного бізнесу; • електронний бізнес являє собою процес, який здійснюється через комп'ютерні мережі; • електронна комерція представляє вартість послуг і продуктів, які продаються через автоматизовану мережу.
H. Kumar and S. Kumar (2015)	Як міжнародна мережа соціальної та економічної діяльності, яку дозволяють цифрові технології, наприклад, мобільна та інтернет-мережа
Т.І. Олешко (2022)	Цифрова економіка – діяльність по створенню, поширенню та використанню цифрових технологій і пов'язаних з ними продуктів і послуг
Л. Кіт (2014); Л. Матвейчук (2018)	Цифрова економіка - спосіб комунікацій між учасниками соціально-економічної діяльності через мережі та цифрові платформи.

Рисунок 1. Структура індустрії 4.0
Джерело: створено на основі (Петрова, 2020)

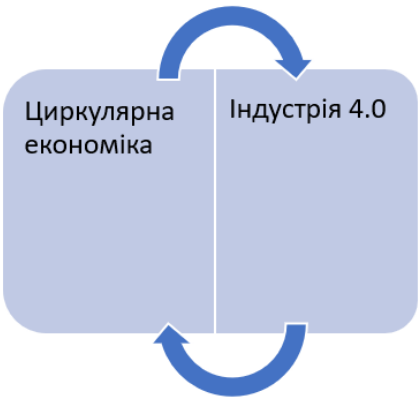

Рисунок 2. Взаємодія циркулярної економіки та індустрії 4.0
Джерело: створено на основі (Петрова, 2020)