

JEL Classification: L15; L86; O32

Дзямулич Микола, к.е.н., доцент
Луцький національний технічний університет
<https://orcid.org/0000-0003-3714-5062>
m.dziamulych@lntu.edu.ua

Mykola Dziamulych, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor
Lutsk National Technical University
<https://orcid.org/0000-0003-3714-5062>
m.dziamulych@lntu.edu.ua

Шматковська Тетяна, к.е.н., доцент
Волинський національний університет імені Лесі Українки
<https://orcid.org/0000-0003-2771-9982>
shmatkovska2016@gmail.com

Tetiana Shmatkovska, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor
Lesya Ukrainka Volyn National University
<https://orcid.org/0000-0003-2771-9982>
shmatkovska2016@gmail.com

ВПЛИВ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ НА ФОРМУВАННЯ ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ

У цій статті узагальнено питання впливу сучасних інформаційних технологій на трансформацію економічної системи в контексті посилення інтеграції виробничих бізнес-процесів та цифрових програмних рішень. Основною метою дослідження є визначення конкретних змін в системі економічних відносин, які відбуваються під впливом інтенсифікації науково-технічного прогресу і формування на цій основі цифрової економіки. Систематизація літературних джерел та підходів до вирішення проблеми цифровізації бізнес-процесів на усіх рівнях свідчить про те, що даний процес є невідворотним і в перспективі може перерости в глобальну цифрову економічну систему, що функціонуватиме незалежно від кордонів та обмежень державного регулювання. Актуальність вирішення даної наукової проблеми полягає в тому, що визначення напрямів розвитку цифрової економіки дає можливість своєчасної перебудови національної економічної системи на нові принципи її функціонування. Дослідження теми впливу сучасних інформаційних систем та технологій на формування цифрової економіки у роботі здійснюється в такій логічній послідовності: визначення актуальності нових цифрових рішень в економічних відносинах, визначення специфіки трансформації бізнес-процесів під впливом нових технологічних рішень, а також – визначення наслідків такої трансформації для національної економіки загалом. У статті представлені результати емпіричного аналізу інтенсифікації впровадження цифрових програмних рішень в бізнес-процеси який показав, що інтеграція виробництва та інформаційних систем дає змогу значно підвищити загальну ефективність функціонування суб'єктів господарювання на усіх рівнях. Дослідження емпірично підтверджує та теоретично доводить, що застосування елементів цифрової економіки – когнітивних та хмарних технологій, штучного інтелекту, чат-ботів, цифрових платформ, Великих даних, криптовалют тощо в діяльності підприємств є об'єктивною необхідністю для формування планів їх стратегічного розвитку. Результати дослідження можуть бути корисними для науковців та практиків, які досліджують перспективні напрямки вдосконалення бізнес-процесів на основі застосування новітніх інформаційних систем та технологій з метою загального підвищення їх ефективності та продуктивності в умовах формування цифрової економіки.

Ключові слова: інформаційні технології, цифрова економіка, бізнес-процеси, цифрові платформи, штучний інтелект.

THE INFLUENCE OF MODERN INFORMATION SYSTEMS AND TECHNOLOGIES ON THE FORMATION OF THE DIGITAL ECONOMY

This article summarizes the impact of modern information technology on the transformation of the economic system in the context of strengthening the integration of industrial business processes and digital software solutions. The main purpose of the study is to identify specific changes in the system of economic relations, which occur under the influence of the intensification of scientific and technological progress and the

formation on this basis of the digital economy. Systematization of literature sources and approaches to solving the problem of digitalization of business processes at all levels shows that this process is inevitable and in the long run may grow into a global digital economic system that will operate regardless of borders and restrictions of government regulation. The urgency of solving this scientific problem is that determining the directions of development of the digital economy allows for timely restructuring of the national economic system to new principles of its functioning. The study of the impact of modern information systems and technologies on the formation of the digital economy is carried out in the following logical sequence: determining the relevance of new digital solutions in economic relations, determining the specifics of business process transformation under the influence of new technological solutions; economy in general. The article presents the results of an empirical analysis of the intensification of the implementation of digital software solutions in business processes, which showed that the integration of production and information systems can significantly improve the overall efficiency of business entities at all levels. The study empirically confirms and theoretically proves that the use of elements of the digital economy - cognitive and cloud technologies, artificial intelligence, chatbots, digital platforms, big data, cryptocurrencies, etc. in enterprises is an objective necessity to form plans for their strategic development. The results of the study can be useful for scientists and practitioners who explore promising areas of business improvement through the use of the latest information systems and technologies in order to increase their overall efficiency and productivity in the digital economy.

Keywords: *information technology, digital economy, business processes, digital platforms, artificial intelligence.*

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями. Специфіка сьогодення, яка передбачає системну трансформацію на усіх рівнях економічних відносин, ставить принципово нові вимоги перед підприємствами в контексті досягнення високої ефективності їх функціонування. Зокрема, для забезпечення високого рівня конкурентоспроможності будь-якого суб'єкта господарювання важливо враховувати можливості, які надають новітні інформаційні системи та технології для прискорення бізнес-процесів. Дані тенденції набувають особливої актуальності, а особливо – в аспекті інтенсивного розвитку цифрових програмних рішень, впровадження яких у виробничі процеси дає можливість формувати нову систему цифрових економічних відносин, що базується на широкому застосуванні онлайн-сервісів, які функціонують в режимі 24/7, масового впровадження електронних платежів в систему комерційних розрахунків, поширення електронної комерції, трансформацію банківських послуг в системи Інтернет-банкінгу тощо.

Таким чином, можна стверджувати, що цифрова економіка виступає новітньою високотехнологічною основою для підвищення ефективності функціонування різноманітних сфер господарської діяльності, включаючи не лише виробництво, але й сферу послуг. Відповідно, варто враховувати, що цифрова економіка базується на принципі інтенсивного впровадження у бізнес-процеси цифрових програмних продуктів, метою яких є збір, обробка та наліз даних про усі сфери людської та господарської діяльності. Разом з тим, необхідно розуміти, що цифрова економіка не є окремою галуззю чи сферою економічної діяльності, а також вона не полягає у специфічному напрямі ІТ-галузі. У простому розумінні цифрова економіка являє собою принципи інтеграції інформаційних технологій у базову систему виробничих та економічних відносин, на основі яких виникає можливість значно підвищити ефективність та швидкість функціонування усієї економічної системи загалом.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, у яких започатковано вирішення даної проблеми. Вивчення проблем розвитку цифрової економіки у даний час займає важливе місце в системі економічних досліджень з питань інноваційного розвитку. Дана проблематика достатньо широко описана в роботах таких вчених та практиків, як Н. Безрукова (*Безрукова та ін., 2022*), К. Джиань (*Джиань, 2020*), І. Домацет (*Домацет і Лазіч, 2017*), Д. Дж. Тіс (*Тіс, 2018*) та багатьох інших. Крім того, необхідно також відзначити вагомий внесок, здійснений в дослідження проблем практичного

застосування інформаційних технологій бізнес-процесах підприємств, який здійснено роботах таких вчених, як Л. В. Вербівська (*Вербівська, 2021*), О. В. Зибарева (*Зибарева та ін., 2016*), Т. Л. Мезенбург (*Мезенбург, 2001*), С. В. Скрипник (*Скрипник та ін., 2021*), Т. О. Шматковська (*Шматковська і Дзямуч, 2021*) та інших. В той же час інтенсивні зміни, що відбуваються у сфері інформаційних технологій, вимагають поглибленого дослідження специфіки формування та функціонування цифрової економіки.

Цілі статті. Метою статті є дослідження впливу новітніх інформаційних систем та технологій на бізнес-процеси підприємств та загальну трансформацію системи економічних відносин у нову глобальну цифрову економіку.

Викладення основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. За своєю сутністю цифрова економіка являє собою систему економічних відносин, яка базується на сучасних цифрових технологіях та інтенсивному застосуванні інформаційних технологій, спеціалізованих пристроїв, програмного забезпечення, програмних додатків і рішень у всіх сферах, включаючи бізнес-процеси на усіх рівнях. Разом з тим, цифрова економіка виступає у якості високотехнологічної економічної системи, яка за своєю суттю базується на інноваційних підходах щодо інтеграції інформаційних технологій у весь комплекс бізнес-процесів, що функціонують в даній системі. Важливо, що в контексті соціально-економічного та технологічного розвитку усього суспільства цифрова економіка відіграє надто важливу роль, оскільки передбачає собою необхідність осмисленого переходу від традиційних форм господарювання, характерних для індустріального суспільства до нових моделей динамічного впровадження цифрових програмних рішень в усі сфери життя. У свою чергу, такий підхід визначально передбачає потребу у постійних змінах соціального та економічного середовища, котрі базуватимуться на нових інформаційних технологіях і забезпечуватимуть постійне вдосконалення та розвиток усієї глобальної економічної системи. Таким чином, процес цифровізації економічних відносин забезпечує динамічне зростання ефективності усіх бізнес-процесів, яких він стосується, а також матиме безпосередній вплив на трансформацію самої організаційної структури економічних відносин шляхом переорієнтації її на побудову принципово нової системи, котра характеризується як Індустрія 4.0.

При цьому необхідно зазначити, що Індустрія 4.0 орієнтується на широке застосування цифрових технологій та суттєве вдосконалення на їх основі традиційної системи виробничих відносин. Таким чином, можна стверджувати, що новий технологічний уклад Індустрії 4.0 безумовно чинитиме суттєво більш продуктивний вплив на загальне функціонування бізнес-процесів на усіх рівнях. Крім того, Індустрія 4.0 завдяки високому рівню технологічності має значний потенціал для розвитку циркулярної економіки, актуальність якої стрімко зростає в світлі посилення боротьби з вуглецевими викидами і загрозою запровадження карбонового податку провідними економіками світу. Відповідно, нові інформаційні системи та технології дозволяють поєднувати розвиток економіки замкненого циклу та Індустрії 4.0, на основі чого відбувається стратегічна трансформація підходів щодо експлуатації природних ресурсів в процесі виробництва. У свою чергу, ефективне використання такого взаємозв'язку у нових економічних та промислових моделях розвитку підприємств можливий виключно на основі застосування цифрових технологій, що базуються на основі штучного інтелекту, котрий забезпечує досягнення усіх завдань на макро- і мікроекономічному рівні, що може мати наслідком застосування цієї системи для досягнення цілей сталого розвитку. Отже, формування економічної системи, що функціонує на принципах Індустрії 4.0, потребує застосування новітніх інформаційних технологій, які, у свою чергу сприяють її орієнтації на підвищення ефективності за рахунок створення циркулярної економіки і пов'язаного з цим зростання ефективності використання

ресурсів та забезпечення більш стійкого рівня виробництва і споживання продукції (рис. 1).



Рис. 1. Формування циркулярної економіки на основі використання інформаційних технологій Індустрії 4.0

Джерело: (Каджурія, 2021)

Отже, визначаючи роль інформаційних систем та технологій в контексті формування цифрової економіки, варто зазначити їх значний вплив на бізнес-процеси в та загальне скорочення потоку матеріальних ресурсів, необхідних для виробництва у зв'язку із загальним зростанням його ефективності, що й визначає можливість інтеграції цифрової та циркулярної економіки в процесі формування Індустрії 4.0. У свою чергу подібне підвищення ефективності потребує від суб'єктів господарювання не лише простого впровадження нових цифрових програмних рішень в процес виробництва, але й вимагає забезпечення високого рівня інтеграції цифрових продуктів з новітнім обладнанням або ж переходу на принципово нові виробничі технології, до яких відносяться робототехніка, адитивне виробництво, Великі дані та аналітика, доповнена реальність, промисловий Інтернет речей, хмарні технології, кібербезпека цифрової діяльності тощо.

Таким чином, можна стверджувати, що застосування нових інформаційних технологій в Індустрії 4.0 не лише призводить до формування цифрової економіки, як нової системи економічних відносин на основі технічного прогресу, але й сприяє загальному підвищенню функціонування автоматизованих виробничих систем, що, у свою чергу, забезпечує високу ефективність виробництва за нових умов (Вербівська та ін., 2022). При цьому завдяки використанню інноваційних інформаційних технологій виникають можливості формування цифрових портретів не лише окремих споживачів, але й цілих виробництв, що сприяє подальшому поглибленню цифровізації процесів виробництва та споживання товарів і послуг.

Необхідно також зазначити, що важливим елементом запровадження інформаційних та цифрових технологій є фінансова складова. Зокрема, в даний час у світовому масштабі для інвесторів найбільш привабливими визначаються саме інвестиції в сектор інформаційних та комп'ютерних технологій, на основі якого й формуються цифрові програмні рішення, що інтегруються у виробничу сферу. Як свідчить практика, саме інвестиції в даний сектор дозволяють одержати найбільшу фінансову віддачу у стислі терміни, оскільки інноваційні проекти достатньо ефективно поширюються та реалізуються на міжнародних ринках в умовах цифровізації глобальної системи економічних відносин. Саме тому ключовий шлях досягнення успіху окремих суб'єктів господарювання та підвищення їх конкурентоспроможності полягає в прискореному фінансуванні інноваційних проектів, що базуються на сучасних цифрових програмних рішеннях.

Висновки. Таким чином, приходимо до висновку, що інтенсивне впровадження інформаційних та цифрових технологій в сучасну систему економічних відносин дає змогу вирішити ряд ключових питань ефективності розвитку як окремих суб'єктів господарювання, так і національної економіки загалом. При цьому інтенсивне застосування цифрових інформаційних технологій сприятиме зростанню продуктивності праці, збільшенню витрат суб'єктів господарювання на дослідження та розробки, зростанню ефективності виробництва та появі нових сфер господарської діяльності, необхідних для обслуговування специфічних потреб цифрової економіки.

При цьому очікується, що на даному етапі економічного розвитку найбільш стрімким буде розвиток саме сфери послуг, яка на практиці більш динамічно насичується цифровими технологіями. При цьому виробнича сфера орієнтуватиметься на застосування цифрових інформаційних технологій для забезпечення моніторингу використання ресурсів в бізнес-процесах з метою підвищення їх продуктивності та результативності.

Авторські внески

Концептуалізація: Дзямулич Микола, Шматковська Тетяна

Зберігання даних: Дзямулич Микола, Шматковська Тетяна

Формальний аналіз: Дзямулич Микола

Придбання фінансування: Дзямулич Микола

Розслідування: Дзямулич Микола, Шматковська Тетяна

Методика: Дзямулич Микола, Шматковська Тетяна

Ресурси: Дзямулич Микола

Нагляд: Дзямулич Микола

Підтвердження: Дзямулич Микола, Шматковська Тетяна

Візуалізація: Дзямулич Микола

Написання: Дзямулич Микола, Шматковська Тетяна

Список бібліографічного опису:

1. Вербівська Л. В. Концептуальні засади обґрунтування сутності електронного бізнесу. *Проблеми і перспективи економіки та управління*. 2021. №2 (26). С. 57–64.
2. Зибарева О. В. Особливості управління підприємствами в умовах глобальних викликів: Монографія / За заг. ред. О. В. Зибаревої. Чернівці : Технодрук, 2016. 320 с.
3. Скрипник С. В., Обіход С. В., Вербівська Л. В. Зайнятість в умовах цифрової економіки. *Економіка та держава*. 2021. № 12. С. 4–9.
4. Шматковська Т. О., Дзямулич М. І. Сучасні інформаційні та комунікаційні технології в професійній діяльності у системі нових тенденцій цифровізації економіки. *Економічні науки. Серія «Регіональна економіка»: Збірник наукових праць Луцького національного технічного університету*. 2021. Випуск 18 (71). С. 248–255.
5. Bezrukova N., Huk L., Chmil, H., Verbivska, L., Komchatnykh, O., Kozlovskiy, Y. Digitalization as a Trend of Modern Development of the World Economy. *WSEAS Transactions on Environment and Development*. 2022. Vol. 18. Pp. 120-129.

6. Domazet, I., Lazić, M. Information and communication technologies as a driver of the digital economy. In: *XXII International Scientific Conference Strategic Management and Decision Support Systems in Strategic Management: proceedings*. Subotica, 2017. Pp. 11–19.
7. Jiang, X. Digital economy in the post-pandemic era. *Journal of Chinese Economic and Business Studies*. 2020. Vol. 18(4). Pp. 333–339.
8. Khajuria, A. Nexus of Circular Economy and Industry 4.0 to achieve the UN Sustainable Development Goals. *The International Journal of Engineering and Science (IJES)*. 2021. Vol. 10 (12). Pp. 30–34.
9. Mesenbourg, T. L. Measuring the digital economy. *US Bureau of the Census*. 2001. Vol. 1. Pp. 1-19.
10. Teece, D. J. Profiting from innovation in the digital economy: Enabling technologies, standards, and licensing models in the wireless world. *Research policy*. 2018. Vol. 47(8). Pp. 1367–1387.
11. Verbivska, L., Lutsiv, P., Dehtiarova, I., Melnyk, T., Domin, M. Analysis of current trends in the regional smart economy: challenges and prospects for Ukraine. *Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice*. 2022. Vol. 1(42). Pp. 351–360.

Reference:

1. Verbivska, L. V. (2021), Kontseptualni zasady obgruntuvannya sutnosti elektronnoho biznesu [Conceptual principles of substantiation of the essence of e-business], *Problemy i perspektyvy ekonomiky ta upravlinnia – Problems and prospects of economics and management*, Vol. 2(26), 57–64. [in Ukrainian]. [https://doi.org/10.25140/2411-5215-2021-2\(26\)-57-64](https://doi.org/10.25140/2411-5215-2021-2(26)-57-64).
2. Zybarieva, O. V. (2016), Osoblyvosti upravlinnia pidpriemstvamy v umovakh globalnykh vyklykiv [Features of enterprise management in the context of global challenges] / Ed. O. V. Zibareva, Chernivtsi: Tekhnodruk. [in Ukrainian].
3. Skrypyk, S., Obikhod, S. and Verbivska, L. (2021), Zainatist v umovakh tsyfrovoy ekonomiky [Employment in a digital economy], *Ekonomika ta derzhava – Economy and state*, Vol. 12, 4–9. [in Ukrainian]. <https://doi.org/10.32702/23066806.2021.12.4>.
4. Shmatkovska, T. O. and Dziamulych, M. I. (2021), Suchasni informatsiini ta komunikatsiini tekhnolohii v profesiinii diialnosti u systemi novykh tendentsii tsyfrovizatsii ekonomiky [Modern information and communication technologies in professional activity in the systems of new tendencies of digitalization of economy]. *Ekonomichni nauky. Seriya "Regionalna ekonomika": zbirnyk naukovykh prats Lutskogo natsionalnogo tekhnichnogo universytetu – Economic sciences. Series "Regional Economy": Collection of scientific works of Lutsk National Technical University*, Vol. 18(71), 248–255. [in Ukrainian]. [https://doi.org/10.36910/2707-6296-2021-18\(71\)-26](https://doi.org/10.36910/2707-6296-2021-18(71)-26).
5. Bezrukova N., Huk L., Chmil, H., Verbivska, L., Komchatnykh, O., Kozlovskiy, Y. (2022), Digitalization as a Trend of Modern Development of the World Economy. *WSEAS Transactions on Environment and Development*, Vol. 18, 120-129. <https://doi.org/10.37394/232015.2022.18.13>.
6. Domazet, I. and Lazić, M. (2017), Information and communication technologies as a driver of the digital economy. In: *XXII International Scientific Conference Strategic Management and Decision Support Systems in Strategic Management: proceedings*. Subotica, 11–19.
7. Jiang, X. (2020). Digital economy in the post-pandemic era. *Journal of Chinese Economic and Business Studies*, Vol. 18(4), 333–339. <https://doi.org/10.1080/14765284.2020.1855066>.
8. Khajuria, A. (2021), Nexus of Circular Economy and Industry 4.0 to achieve the UN Sustainable Development Goals, *The International Journal of Engineering and Science (IJES)*, Vol. 10 (12), 30–34.
9. Mesenbourg, T. L. (2001). Measuring the digital economy. *US Bureau of the Census*, Vol. 1, 1-19.
10. Teece, D. J. (2018). Profiting from innovation in the digital economy: Enabling technologies, standards, and licensing models in the wireless world. *Research policy*, Vol. 47(8), 1367–1387. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2017.01.015>.
11. Verbivska, L., Lutsiv, P., Dehtiarova, I., Melnyk, T. and Domin, M. (2022). Analysis of current trends in the regional smart economy: challenges and prospects for Ukraine. *Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice*, Vol. 1(42), 351–360. <https://doi.org/10.55643/fcaptp.1.42.2022.3718>.

Дата подання публікації 27.05.2022р.