

IGOR BRITCHENKO¹

Transformacja cyfrowa i tworzenie innowacyjnej gospodarki Unii Europejskiej

1. Wstęp

Specyfika obecnego etapu światowego rozwoju gospodarczego polega na jednoczesnej cyfrowej i zielonej transformacji systemów gospodarczych, która realizowana jest pod wpływem intensywnego rozwoju technologicznego i rosnącej świadomości konieczności priorytetowego uwzględnienia aspektu ekologicznego w działalności gospodarczej. W kontekście strategii rozwoju Unii Europejskiej transformacja cyfrowa nabiera szczególnego znaczenia, gdyż wielonarstwowa struktura UE, oparta na różnorodności państw członkowskich, determinuje ich ciągłe doskonalenie techniczne i technologiczne, co wiąże się także z funkcjonalną adaptacją gospodarki europejskiej do nowych wyzwań.

Transformacja cyfrowa stała się nie tylko aspektem technologicznym, ale także potężnym narzędziem zapewniającym konkurencyjność i rozwój wszystkich sfer współczesnego systemu gospodarczego. Jednocześnie transformacja polega na poszerzeniu granic cyfryzacji i przejściu procesów biznesowych – od e-commerce do zintegrowanych inteligentnych miast, od edukacji cyfrowej do najbardziej efektywnych innowacji w produkcji, co determinuje szybki ruch UE do nowych zmian w sferze cyfrowej. Towarzyszy temu także stały wzrost wolumenu danych, rozwój sztucznej inteligencji, szerokie wdrażanie Internetu rzeczy i innych osiągnięć technologicznych, które stanowią niezbędną podstawę do tworzenia nowych innowacyjnych rozwiązań we wszystkich sferach życia. W ten sposób technologie cyfrowe otwierają przed przedsiębiorstwami nowe możliwości, pomagając im udoskonalać produkty, obniżać koszty oraz kształtować nowe branże i rynki.

¹ Igor Britchenko – Instytut Prawa, Ekonomii i Administracji, Uniwersytet Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie, ORCID: 0000-0002-9196-8740.

Jednak, jak pokazuje praktyka, wraz z tymi możliwościami pojawiają się nowe wyzwania, które wymagają stworzenia odpowiednich instytucjonalnych ram regulacyjnych w obszarze cyfrowych stosunków gospodarczych. W szczególności problemy zapewnienia odpowiedniego poziomu cyberbezpieczeństwa, ochrony danych osobowych, regulacji przestrzeni cyfrowej i dostępu do technologii stały się w ostatnim czasie przedmiotem szczególnej uwagi Komisji Europejskiej i struktur organizacyjnych UE². To z kolei wymaga zrównoważenia innowacyjnej gospodarki i stworzenia korzystnych warunków dla rozwoju innowacyjnych pomysłów, przy jednoczesnym zapewnieniu ochrony praw konsumentów i stabilności rynku.

Jednym z kluczowych aspektów transformacji cyfrowej w UE jest podejście do realizacji strategii Europa 2030³, której celem jest kompleksowe stymulowanie innowacyjności i zrównoważonego rozwoju. Strategia ta określa pięć głównych celów, wśród których szczególną uwagę zwraca się na rozwój innowacyjnej gospodarki. Zakłada się, że połączenie technologii cyfrowych z polityką innowacyjności może zapewnić UE wiodące miejsce w globalnej przestrzeni gospodarczej przyszłości. Dlatego transformacja cyfrowa i kształtowanie innowacyjnej gospodarki są obiektywną koniecznością strategii rozwoju UE. Jednocześnie zapewnienie zrównoważonej, otwartej i konkurencyjnej przestrzeni cyfrowej jest kluczowym zadaniem, które wymaga wspólnych i skoordynowanych wysiłków wszystkich państw członkowskich i partnerów UE.

Dochodzimy tym samym do wniosku dotyczącego rosnącego znaczenia analizy i badania wyzwań i perspektyw transformacji cyfrowej dla zapewnienia dalszego zrównoważonego rozwoju UE w kontekście realizacji strategii kształtowania europejskiej gospodarki cyfrowej.

2. Materiały i metody

Metodologia badań opiera się na zastosowaniu zespołu specjalistycznych i ogólnonaukowych metod, które pozwalają na kompleksowe uwzględnienie procesów transformacji cyfrowej i ich wpływu na kształtowanie się innowacyjnej gospodarki w UE.

W szczególności wykorzystano metodę abstrakcyjną do teoretycznego zrozumienia istoty transformacji cyfrowej jako zjawiska o złożonej, wieloskładnikowej strukturze. Dzięki tej metodzie określono główne cechy i zasady transformacji cyfrowej, a także jej miejsce w kształtowaniu innowacyjnej

2 D. Ramiro Troitiño, *The European Commission, the Council, and the European Parliament: Differentiated Theoretical Frame for the Digital Revolution*, w: *Digital Development of the European Union: An Interdisciplinary Perspective*, 2023, s. 349–361.

3 G. Misuraca, D. Broster, C. Centeno, *Digital Europe 2030: Designing Scenarios for ICT in Future Governance and Policy Making*, „Government Information Quarterly” 2012, nr 29, s. 121–131.

gospodarki. Zastosowanie metody abstrakcyjnej umożliwiło sformułowanie kluczowych pojęć i koncepcji, które stały się podstawą do dalszych analiz.

Metoda analizy umożliwiła szczegółowe zbadanie elementów procesu transformacji cyfrowej i ich wpływu na różne aspekty gospodarki UE. W ramach tej metody przeprowadzono analizę poziomu cyfryzacji krajów UE, a także dokonano korelacyjnej oceny przychodów unijnych firm w obszarze e-commerce. Pozwoliło to zidentyfikować główne trendy, problemy i możliwości, które pojawiły się w procesie cyfrowej transformacji gospodarki.

Do usystematyzowania wyników analizy i stworzenia holistycznego spojrzenia na transformację cyfrową jako motoru rozwoju innowacyjnej gospodarki wykorzystano metodę logicznego uogólnienia. Dzięki tej metodzie zidentyfikowano ogólne prawa i zasady charakteryzujące procesy transformacji cyfrowej w krajach UE, a także określono kluczowe aspekty kształtowania strategii cyfryzacji.

Metoda prognostyczna na podstawie analizy bieżących trendów i wzorców pozwoliła przyjąć rozsądne założenia dotyczące przyszłego rozwoju transformacji cyfrowej w UE i jej wpływu na wzrost gospodarczy. W ramach tej metody dokonano oceny możliwych zagrożeń i korzyści cyfryzacji dla systemów gospodarczych krajów UE.

Ogólnie rzecz biorąc, zastosowanie tych metod pozwoliło zbadać związek funkcjonalny pomiędzy transformacją cyfrową a powstaniem innowacyjnej gospodarki, a także wyciągnąć wnioski na temat potrzeby transformacji cyfrowej w UE.

3. Przegląd literatury

Obecnie prowadzi się wiele szczegółowych badań z zakresu cyfryzacji i jej wpływu na transformację światowego systemu gospodarczego. Jednocześnie głównym tematem badań w obszarze transformacji cyfrowej jest analiza wpływu technologii cyfrowych na gospodarkę, społeczeństwo i otoczenie biznesowe. Naukowcy i praktycy badają strategie innowacji cyfrowych, ich wpływ na produktywność i konkurencyjność, a także wyzwania związane z bezpieczeństwem cybernetycznym i regulacjami prawnymi przestrzeni cyfrowej. Istnieje również wiele publikacji mających na celu zbadanie specyfiki transformacji cyfrowej i kształtowania się innowacyjnej gospodarki w UE.

W szczególności jedną z głównych pozycji z tej dziedziny jest praca J.P. Bowmana⁴, w której autor bada wpływ technologii cyfrowych na współczesną gospodarkę, identyfikując ich szanse i wyzwania dla innowacyjnego rozwoju. Badanie to stało się podstawą do sformułowania zasad cyfrowej transformacji współczesnej gospodarki. Praca szczególnie podkreśla również

⁴ J.P. Bowman, *The Digital Economy: Promise and Peril in the Age of Networked Intelligence*, „The Academy of Management Executive” 1996, nr 2, t. 10, s. 69–82.

potencjał funkcjonalny UE w obszarze transformacji cyfrowej oraz określa podstawy strategii efektywnego wykorzystania tego potencjału.

Warto także zwrócić uwagę na badania Y. Yang⁵ i M. Działuły⁶, które analizują wpływ transformacji cyfrowej na efektywność funkcjonowania małych i średnich przedsiębiorstw w kontekście handlu międzynarodowego. Na podstawie analizy szans i wyzwań stojących przed współczesnymi przedsiębiorstwami w procesie wdrażania technologii cyfrowych zaproponowano sposoby ich przewyższenia. W szczególności należy zauważyć, że zgodnie z wynikami badań wprowadzenie innowacyjnych technologii do działalności przedsiębiorstw nie przyniesie oczekiwanego efektu bez odpowiedniej transformacji cyfrowej systemu zarządzania procesami biznesowymi. Autorzy zauważają, że pomyślnym rozwiązaniom innowacyjnym w obszarze produkcji muszą towarzyszyć odpowiednie zmiany w obszarze organizacji i zarządzania.

Warto zwrócić również uwagę na prace B. Maçães⁷ i T. Shmatkovskiej⁸, które omawiają strategię UE w obszarze cyfrowej transformacji systemów gospodarczych. Jednocześnie autorzy analizują postęp i aktualne problemy wdrażania inicjatyw cyfrowych, a także wskazują na potrzebę podejmowania dalszych działań w obszarze transformacji cyfrowej, aby osiągnąć efektywny rozwój innowacyjny. Należy zwrócić uwagę na zaproponowane w badaniu zasady, które mogą stanowić podstawę do formułowania strategii programów rozwoju cyfrowego dla poszczególnych krajów.

Dodatkowo, w kontekście badania przyszłych kierunków transformacji cyfrowej, warto zwrócić uwagę na opracowania P. Keller⁹ i A. Brandão¹⁰, które badają strategiczne kierunki transformacji cyfrowej w UE w bieżącej dekadzie. W szczególności autorzy identyfikują kluczowe zadania i priorytety dla

5 Y. Yang, N. Chen, H. Chen, *The Digital Platform, Enterprise Digital Transformation, and Enterprise Performance of Cross-Border E-Commerce – from the Perspective of Digital Transformation and Data Elements*, „Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research” 2023, nr 2, t. 18, s. 777–794.

6 M. Działuły, O. Stashchuk, T. Korobchuk, N. Mostovenko, R. Martyniuk, I. Strelkova, N. Grebeniuk, *Banking Innovations and their Influence on the Formation of Digital Banking*, „AD ALTA: Journal of Interdisciplinary Research” 2021, nr 2, t. 11, s. 108–112.

7 B. Maçães, *A Digital Strategy for Europe*, „ECIPE Policy Brief” 2015, nr 8.

8 T. Shmatkovska, I. Britchenko, I. Voitovych, P. Loščonczy, I. Lorvi, I. Kulyk, S. Begun, *Modern Information and Communication Technologies in the Digital Economy in the System of Economic Security of the Enterprises*, „AD ALTA: Journal of Interdisciplinary Research” 2022, nr 1, t. 12, s. 153–156.

9 P. Keller, A. Tarkowski, *Digital Public Space – A Missing Policy Frame for Shaping Europe’s Digital Future*, w: *European Public Spheres, Digitisation and Public Welfare Orientation*, red. A. Baratsits, Forthcoming, 2021, <https://openfuture.pubpub.org/pub/digital-public-space-policy-frame>

10 A.P. Brandão, I. Camisão, *Playing the Market Card: The Commission’s Strategy to Shape EU Cybersecurity Policy*, „JCMS: Journal of Common Market Studies” 2022, nr 5, t. 60, s. 1335–1355.

dalszego rozwoju infrastruktury cyfrowej i gospodarki cyfrowej w UE, które znajdują odzwierciedlenie w jej strategii rozwoju.

Generalnie widać, że dostępne badania w ogólności określają obiektywną wagę transformacji cyfrowej dla zapewnienia innowacyjnego rozwoju UE. Jednocześnie intensywne zmiany zachodzące w tym obszarze wymagają ciągłego doskonalenia i wypracowywania nowych podejść do realizacji unijnych strategii transformacji cyfrowej, które przyczyniłyby się do skutecznego osiągnięcia tego celu.

4. Rola innowacji w kształtowaniu gospodarki Unii Europejskiej

W warunkach stałego i intensywnego skomplikowania systemu gospodarczego innowacyjność jest kluczowym czynnikiem kształtującym wysoce efektywną gospodarkę UE, przyczyniając się do jej stabilnego i zrównoważonego rozwoju gospodarczego, zwiększając konkurencyjność otoczenia biznesowego oraz poprawiając jakość życia ludności. Biorąc pod uwagę miejsce UE w światowym systemie gospodarczym, nie do przecenienia jest rola innowacji we współczesnej gospodarce, gdyż są one kluczowym narzędziem rozwiązywania wyzwań współczesnego świata i tworzenia nowych szans wzrostu gospodarczego.

O znaczeniu innowacji w kształtowaniu systemu gospodarczego UE decyduje fakt, że wyznaczają one kierunek rozwoju zmierzający do cyfryzacji gospodarki i zapewniają europejskim firmom przewagę konkurencyjną¹¹. Jednocześnie przedsiębiorstwa, które aktywnie wprowadzają innowacyjne technologie i procesy do swoich procesów biznesowych, mają szansę skutecznie konkurować na rynkach zarówno w samej UE, jak i poza nią. W szczególności innowacje w obszarze technologii cyfrowych i informatycznych pozwalają europejskim firmom opracowywać nowe produkty i usługi, zwiększać swoją produktywność oraz wdrażać nowe modele biznesowe, co przyczynia się do ich sukcesu na rynkach międzynarodowych.

Należy także zaznaczyć, że innowacyjność odgrywa kluczową rolę w rozwiązywaniu problemów społecznych w kontekście osiągnięcia celów zrównoważonego rozwoju. Unia Europejska aktywnie pracuje nad wdrażaniem innowacji w takich obszarach jak opieka zdrowotna, energia odnawialna i zielona, transport oraz sprzyjające włączeniu społecznemu środowisko rozwojowe, mając na celu redukcję emisji gazów cieplarnianych, zwiększenie efektywności energetycznej i zapewnienie wszystkim obywatelom dostępu do wysokiej jakości usług zdrowotnych. W tym aspekcie innowacyjne podejścia pomagają znaleźć nowe, skuteczniejsze rozwiązania współczesnych wyzwań związanych ze zmianami klimatycznymi, demograficznymi i nierównościami społecznymi.

11 D. Nepelski, *How to Facilitate Digital Innovation*, „Intereconomics” 2019, nr 1, t. 54, s. 47–52.

Ważnym aspektem współczesnego etapu rozwoju społecznego jest także fakt, że innowacje przyczyniają się do tworzenia wielofunkcyjnych zintegrowanych ekosystemów innowacji, które zapewniają rozwój małych i średnich przedsiębiorstw i są nastawione na wspieranie lokalnej przedsiębiorczości na poziomie regionalnym¹². Jednocześnie ekosystemy innowacji łącznie w UE tworzą sprzyjające środowisko dla rozwoju innowacyjnych pomysłów i ich przekształcania w produkty i usługi odnoszące sukces komercyjny. Przykładem tego są inkubatory i akceleratory innowacji, które stwarzają warunki do powstawania startupów, oferując finansowanie i niezbędne wsparcie eksperckie, które pomagają im wejść na rynek i osiągnąć sukces komercyjny.

Jednocześnie należy wziąć pod uwagę, że pomyslnie wdrożenie innowacji w systemie gospodarczym wymaga także sprzyjającego otoczenia dla jego rozwoju. W praktyce oznacza to, że do zapewnienia efektywności innowacyjnych rozwiązań nie wystarczy jedynie dostępność środków finansowych i technologii, gdyż aby zapewnić rozwój włączający, niezbędne jest także odpowiednie wsparcie ze strony państwa i społeczeństwa. Jednocześnie tworzenie kultury innowacyjnej realizowanej w UE w istotny sposób przyczynia się do pobudzania innowacyjnej przedsiębiorczości oraz wspierania badań i rozwoju, co zapewnia skuteczną stymulację innowacyjności¹³. W końcu pomyslnie wdrożenie innowacyjnych pomysłów wymaga funkcjonalnej współpracy pomiędzy różnymi sektorami gospodarki, instytucjami rządowymi, instytucjami badawczymi i sektorem publicznym. Warto zauważyć, że praktyczną realizację takiej współpracy obserwuje się w tworzeniu partnerstw i sieci publiczno-prywatnych, które powinny przyczyniać się do produktywnej wymiany wiedzy i doświadczeń. Praktyka pokazuje, że takie podejście znacząco przyczynia się do opracowania innowacyjnych rozwiązań i szybkiego ich wdrożenia w środowisku biznesowym, co z kolei przyczynia się do kształtowania innowacyjnej gospodarki w UE.

Jednocześnie innowacje nigdy nie tworzą się same, lecz są wynikiem wszechstronnego rozwoju tradycyjnych procesów biznesowych oraz pogłębiania badań naukowych i prac rozwojowych, co pozwala mówić o ich stopniowej ewolucji. W UE ewolucja innowacji następuje w wyniku splotu różnych czynników i wpływu różnych sektorów gospodarki i społeczeństwa. W szczególności strategie krajowe i międzynarodowe przyczyniają się do stymulowania procesów innowacyjnych poprzez finansowanie badań i rozwoju technologii. Innowacje powstają także w odpowiedzi na potrzeby rynku i społeczeństwa, co prowadzi do stymulowania rozwoju nowych produktów i technologii. Przecież tradycyjna współpraca sektora publicznego z prywatnym oraz uczelni

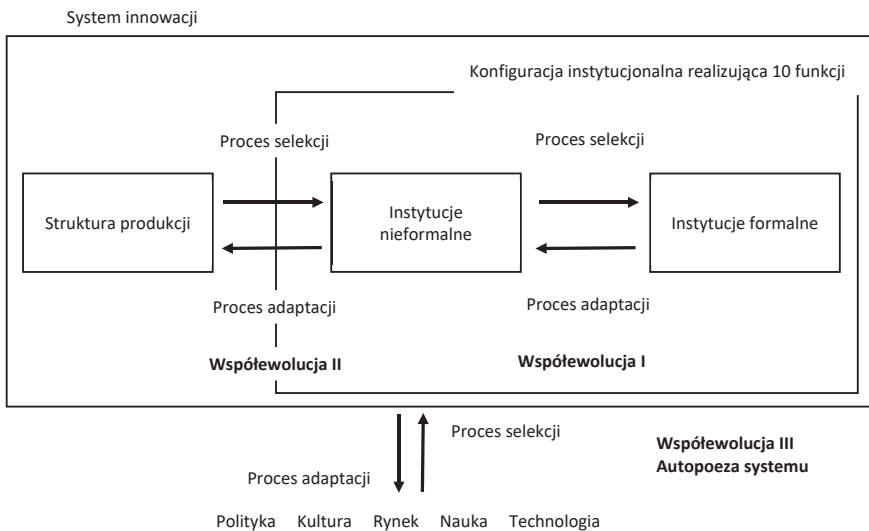
12 S. González Fernández, R. Kubus, J. Mascareñas Pérez-Iñigo, *Innovation Ecosystems in the EU: Policy Evolution and Horizon Europe Proposal Case Study (the Actors' Perspective)*, „Sustainability” 2019, nr 17, t. 11, s. 4735.

13 M.D. Parrilli, M. Balavac, D. Radicic, *Business Innovation Modes and their Impact on Innovation Outputs: Regional Variations and the Nature of Innovation Across EU Regions*, „Research Policy” 2020, nr 8, t. 49, s. 104047.

z biznesem sprzyja wymianie wiedzy i pomysłów, na bazie których powstają zasadniczo nowe, innowacyjne rozwiązania.

W praktyce innowacja ewoluuje poprzez procesy globalizacji i współpracy międzynarodowej, podczas których kraje wymieniają się pomysłami, technologiami i najlepszymi praktykami działalności przemysłowej i gospodarczej. Takie synergiczne podejście przyczynia się do ciągłej ewolucji innowacji w UE, co znajduje odzwierciedlenie we wzroście konkurencyjności jej gospodarki. W związku z tym można postawić tezę, że wieloetapowy proces ewolucji innowacji można podzielić na odrębne elementy strukturalne, będące procesami koewolucji (rys. 1).

Rysunek 1. Potrójna współewolucja w systemach innowacji¹⁴



Dlatego rola innowacji w kształtowaniu gospodarki UE jest niezwykle ważna i wieloaspektowa. Warto podkreślić, że innowacje przyczyniają się nie tylko do stymulowania wzrostu gospodarczego i konkurencyjności systemu gospodarczego UE, ale również skutecznie rozwiązują aktualne problemy społeczno-gospodarcze i tworzą warunki do osiągnięcia celów zrównoważonego rozwoju. Wszystko to czyni je kluczowym narzędziem przyszłego rozwoju UE.

5. Transformacja cyfrowa w Unii Europejskiej

Obecny stan transformacji cyfrowej w UE charakteryzuje się aktywnymi wysiłkami krajów członkowskich w sferze cyfrowej. W szczególności wiele

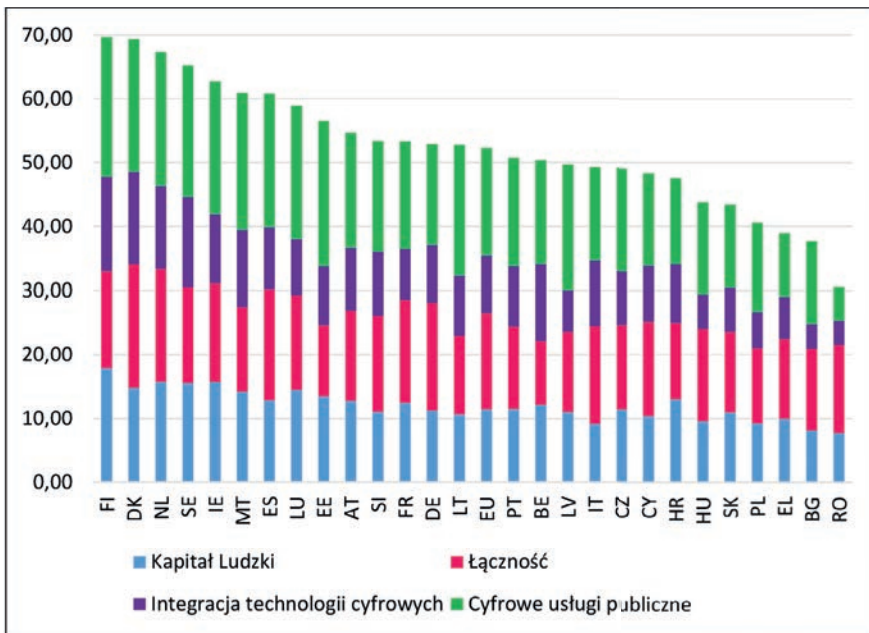
¹⁴ S. Borrás, *System of Innovation Theory and the European Union. Science and Public Policy*, „Science and Public Policy” 2004, nr 6, t. 31, s. 425–433.

krajów przykłada dużą wagę do rozwoju infrastruktury cyfrowej, co przyczynia się do poprawy dostępu do szybkiego Internetu i rozwoju usług cyfrowych. Jest to jednocześnie podstawowy warunek kształtowania gospodarki cyfrowej i kluczowy element transformacji cyfrowej systemu gospodarczego UE. W praktyce jednak występuje różnica w poziomie rozwoju cyfrowego pomiędzy krajami UE, co wpływa na nierównomierność efektów innowacji cyfrowych w gospodarkach krajowych oraz na różnicę w ciężarze właściwym sektorów innowacyjnych w systemie gospodarczym. W szczególności kraje Europy Północnej i Zachodniej, takie jak Holandia i Dania, charakteryzują się wysokim poziomem umiejętności cyfrowych i rozwiniętą infrastrukturą, podczas gdy kraje Europy Wschodniej i Południowej mogą pozostać pod tym względem nieco zacofane.

Warto zauważyć, że generalnie UE aktywnie pracuje nad formułowaniem i wdrażaniem strategii transformacji cyfrowej. Wiele programów UE ma na celu rozwój społeczeństwa cyfrowego i gospodarki cyfrowej, ze szczególnym naciskiem na infrastrukturę cyfrową, umiejętności cyfrowe i innowacje. Jednocześnie jednym z najważniejszych wyzwań transformacji cyfrowej UE jest zapewnienie cyberbezpieczeństwa i ochrony danych zarówno indywidualnych użytkowników, jak i ogólnie otoczenia biznesowego. Wynika to z faktu, że wraz ze wzrostem wykorzystania technologii cyfrowych wzrasta zagrożenie cyberatakami i naruszeniami prywatności danych. A to z kolei wymaga znacznego wzmocnienia działań z zakresu cyberbezpieczeństwa i regulacji prawnej dotyczącej przestrzeni cyfrowej.

Parametry charakteryzujące poziom innowacyjności gospodarki w kontekście integracji rozwiązań cyfrowych w jej strukturę mogą być różne i obejmować zarówno bezpośredni udział produkcji innowacyjnej w systemie gospodarczym, jak i skupienie się na poziomie wprowadzenia technologii cyfrowych w życie społeczne, a także poziom umiejętności cyfrowych społeczeństwa. W praktyce wszystkie określone parametry służą do określenia stopnia digitalizacji, który można wyświetlić w postaci specjalistycznych indeksów.

Digital Economy and Society Index (DESI), który odzwierciedla cztery główne wskaźniki charakteryzujące rozwój cyfrowy kraju, jest obecnie uważany za najbardziej efektywny sposób charakteryzowania poziomu rozwoju cyfrowego systemu gospodarczego. Zaletą tego wskaźnika jest względna prostota jego obliczenia i przydatność do analizy dynamiki poziomu rozwoju cyfrowego w długim okresie. Dodatkowo, biorąc pod uwagę, że DESI został opracowany przez Komisję Europejską, poziom rozwoju krajów UE oceniany jest właśnie według tego wskaźnika.

Wykres 1. Indeks gospodarki cyfrowej i społeczeństwa (DESI) 2022¹⁵

Najwyższy poziom wskaźnika DESI mają Finlandia, Dania i Holandia – odpowiednio 69,6, 69,33 i 67,37. Jednocześnie, według wskaźnika realnego PKB w 2022 r., kraje te nie znalazły się w pierwszej trójce unijnych liderów; jedynie Holandia zajęła piąte miejsce ze wskaźnikiem na poziomie 958,549 mld euro. Dania według tego wskaźnika zajmowała dopiero dziesiąte miejsce w UE, a Finlandia dwunaste. Jednak, według wskaźnika PKB na mieszkańca, te trzy wiodące kraje w dziedzinie rozwoju cyfrowego należą do liderów w UE. W szczególności, według tego wskaźnika w 2022 r., Dania zajęła trzecie miejsce, Holandia czwarte, a Finlandia siódme¹⁶. Można z tego wyciągnąć wniosek, że choć niektóre kraje UE nie należą do liderów pod względem realnego PKB, to jednak zaliczają się do liderów rozwoju cyfrowego. Pokazuje to, jak ważne dla osiągnięcia sukcesu są inwestycje w technologie cyfrowe i rozwój infrastruktury cyfrowej. W szczególności jasne jest, że kraje zajmujące wiodące pozycje w rozwoju cyfrowym mogą mieć znaczący wpływ na rozwój gospodarczy i konkurencyjność nie tylko w swoim regionie, ale także w skali międzynarodowej.

Jednak raport analityczny Komisji Europejskiej pokazuje, że nawet te kraje „pokonują luki w kluczowych obszarach – stopień wdrożenia zaawansowanych technologii cyfrowych, takich jak sztuczna inteligencja i duże zbiory danych,

¹⁵ European Commission 2022, <https://digital-agenda-data.eu/datasets/desi>

¹⁶ Eurostat: GDP, <https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tec00001/default/table?lang=en>

pozostaje poniżej 30% i jest bardzo daleki od docelowego poziomu 75% wyznaczonego na Dekadę Cyfrową 2030; niedobory umiejętności są powszechne, co spowalnia ogólny postęp i prowadzi do wykluczenia cyfrowego¹⁷.

Generalnie, oceniając wartość wskaźnika DESI, można stwierdzić, że jego składnik, jakim jest stopień integracji technologii cyfrowych, zajmuje najniższą wagę właściwą w strukturze wskaźnika we wszystkich krajach UE. Jednocześnie średnio dla UE wartość tego wskaźnika wynosi zaledwie 9,02. Oznacza to, że pomimo polityki wzmocnienia umiejętności cyfrowych i wprowadzania technologii cyfrowych do usług publicznych i procesów biznesowych, istnieje obiektywny problem z cyfrowym objęciem społeczeństwa jako całości w UE. Warto zwrócić uwagę także na potrzebę zwiększenia ciężaru właściwego kapitału ludzkiego w strukturze indeksu DESI, gdyż zdaniem ekspertów obecnie jedynie 54% ogółu mieszkańców krajów UE posiada podstawowe lub zaawansowane umiejętności cyfrowe¹⁸. Potencjalnie może to prowadzić do niedoborów siły roboczej w tych branżach, które intensywnie wdrażają cyfrowe rozwiązania programowe, gdyż do utrzymania procesów biznesowych konieczne będzie pozyskanie personelu posiadającego wystarczające umiejętności interakcji cyfrowej.

W środowisku biznesowym ukazywanie poziomu cyfryzacji przedsiębiorstwa ma charakter specyficzny, gdyż nie wszystkie procesy produkcyjne podlegają temu procesowi, a dodatkowo niektóre branże ze względu na technologiczne mogą wykazywać wyższy poziom orientacji na wykorzystanie technologii cyfrowych i informatycznych. Dlatego do scharakteryzowania cyfryzacji w biznesie wykorzystuje się specyficzny wskaźnik – wskaźnik intensywności cyfrowości, który powstaje na podstawie badań dotyczących wykorzystania technologii cyfrowych i informatycznych w przedsiębiorstwach i obejmuje 12 zmiennych. Jednocześnie poziom cyfryzacji biznesu uznaje się za wysoki, jeśli dane przedsiębiorstwo uzyska w tych składowych 7 i więcej punktów. W praktyce wskaźnik intensywności cyfrowej pozwala porównać poziom rozwoju cyfrowego pomiędzy różnymi podmiotami analizy i określić stopień ich gotowości do transformacji cyfrowej. Korzystanie z tego wskaźnika pomaga również zidentyfikować potencjalne sfery i gałęzi wymagające poprawy i rozwoju inicjatyw cyfrowych.

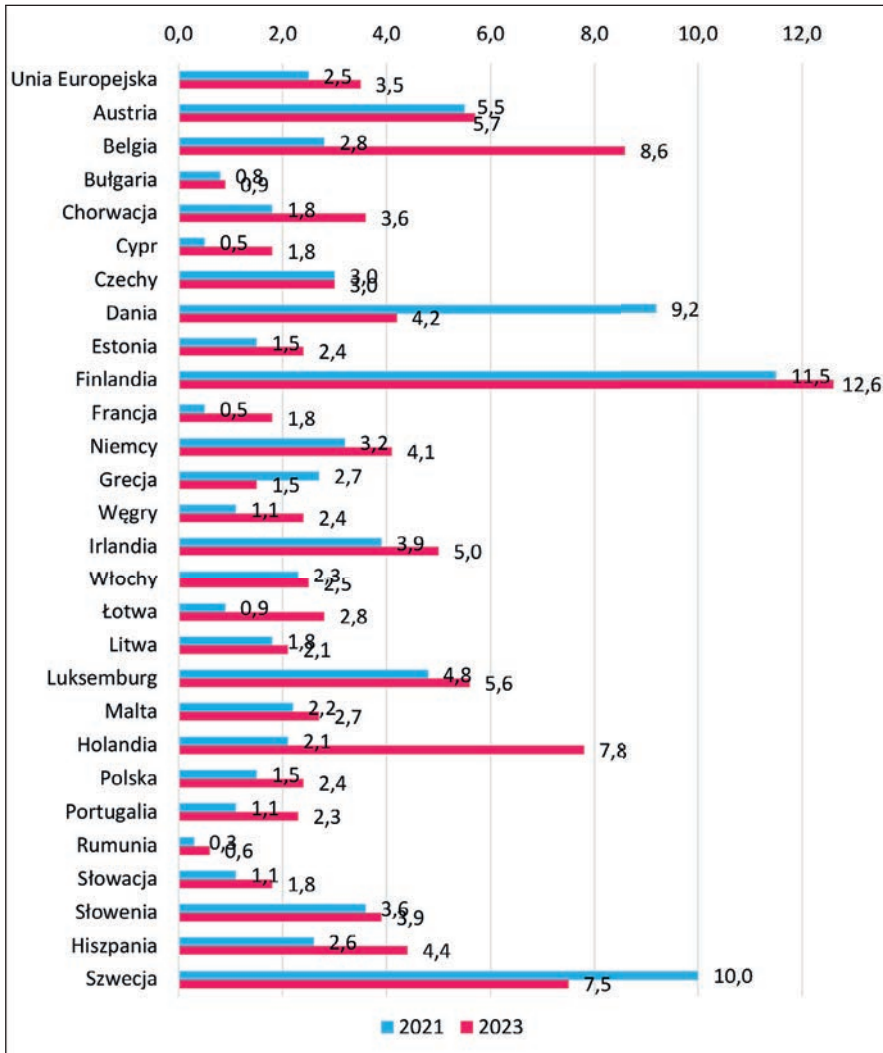
Jedną ze specyficznych cech praktycznych tego wskaźnika jest możliwość występowania nieoczekiwanego odchylenia w kierunku redukcji podczas badania jego dynamiki w poszczególnych krajach. Zjawisko to wiąże się ze

17 *Digital Economy and Society Index 2022: Overall Progress but Digital Skills, SMEs and 5G Networks Lag Behind*. European Commission – Press Release, <https://www.pubaffairsbruxelles.eu/eu-institution-news/digital-economy-and-society-index-2022-overall-progress-but-digital-skills-smes-and-5g-networks-lag-behind/>

18 M. Skare, M.D.L.M. de Obesso, S. Ribeiro-Navarrete, *Digital Transformation and European Small and Medium enterprises (SMEs): A Comparative Study Using Digital Economy and Society Index Data*, „International Journal of Information Management” 2023, nr 68, s. 102594.

wzrostem lub spadkiem wkładu branż nieobjętych szerzej cyfryzacją do PKB. Ponieważ głównymi składnikami tego wskaźnika są umiejętności cyfrowe, poziom rozwoju infrastruktury cyfrowej, transformacja cyfrowa przedsiębiorstwa oraz usługi publiczne, wskaźnik ten jest na tyle istotny, że odzwierciedla ogólny poziom cyfryzacji otoczenia biznesowego UE (wykres 2).

Wykres 2. Indeks intensywności cyfrowej Unii Europejskiej 2021–2023¹⁹



¹⁹ Eurostat: Digital Intensity Index, https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/isoc_e_diin2/default/table?lang=en&category=isoc

Jak widać, według wyników z 2023 r. najwyższy poziom intensywności cyfrowej wykazały: Finlandia – 12,6, Belgia – 8,6, Holandia – 7,8 i Szwecja – 7,5. Jednocześnie wszystkie pozostałe kraje osiągnęły wartość tego wskaźnika poniżej 6,0, co oznacza średni poziom cyfryzacji. Ponadto 15 krajów wykazało intensywność cyfrową na poziomie poniżej 3,0, co wskazuje na zbyt niski poziom cyfryzacji. Wśród outsiderów znalazły się tak potężne gospodarczo kraje, jak Francja i Włochy. Można zatem postawić tezę, że poziom cyfryzacji gospodarki nie zawsze odpowiada bezwzględny wskaźnikom efektywności gospodarki narodowej. Jednak, jak pokazuje praktyka, dynamika wzrostu PKB i innych wskaźników bezwzględnych krajów zaliczanych do liderów w zakresie cyfrowego zasięgu społeczeństwa i otoczenia biznesowego przeciętnie jest wyższa niż w krajach o niskim poziomie intensywności cyfrowej.

Jednocześnie warto zwrócić uwagę na niezwykle wysoką efektywność Finlandii, której przedsiębiorstwa wykazują maksymalne wartości według wskaźnika intensywności cyfrowej. Takie wyniki zawdzięczamy pomyślnej realizacji programu rozwoju cyfrowego kraju (Digiohjelma), którego celem było „zwiększenie możliwości technologicznych i cyfrowych sektora publicznego oraz rozwój współpracy pomiędzy sektorem publicznym i prywatnym. Finlandia kontynuuje realizację programu Digivisio 2030 oraz programu Sztuczna Inteligencja 4.0, które zachęcają do jej rozwoju i wykorzystania w firmach”²⁰. Praktyczną konsekwencją takiej transformacji cyfrowej jest szybki wzrost konkurencyjności fińskich firm na rynku światowym, co znalazło odzwierciedlenie w tempie i wielkości PKB kraju. W szczególności w latach 2015–2022 PKB Finlandii wzrósł o prawie 48 mld euro, a państwowy koncern energetyczny Fortum Oyj znalazł się w pierwszej dziesiątce korporacji UE pod względem dochodów brutto. Transformacja cyfrowa pozwala przedsiębiorstwom szybko zwiększyć wydajność procesów biznesowych, co przekłada się na poprawę wyników finansowych oraz wzrost ogólnej wydajności produkcji²¹. Warto jednak zauważyć, że realizacja takich programów transformacji cyfrowej wymaga szczególnej uwagi na źródła finansowania, które powinny tę transformację zapewnić.

Finansowanie transformacji cyfrowej całego systemu gospodarczego UE odbywa się z różnych źródeł, z których najważniejsze to:

- 1) Budżet Unii Europejskiej – UE przeznacza znaczne środki na rozwój i wdrażanie technologii cyfrowych poprzez programy celowe, takie jak „Horyzont Europa” na rzecz badań i innowacji lub „Cyfrowa Europa” w celu promowania cyfryzacji we wszystkich obszarach życia.
- 2) Specjalistyczne fundusze i programy UE, które można wykorzystać do finansowania poszczególnych projektów transformacji cyfrowej.

20 L. Kralj, *Finland: A Snapshot of Digital Skills*, Digital Skills and Jobs Platform, 2023, <https://digital-skills-jobs.europa.eu/en/latest/briefs/finland-snapshot-digital-skills>

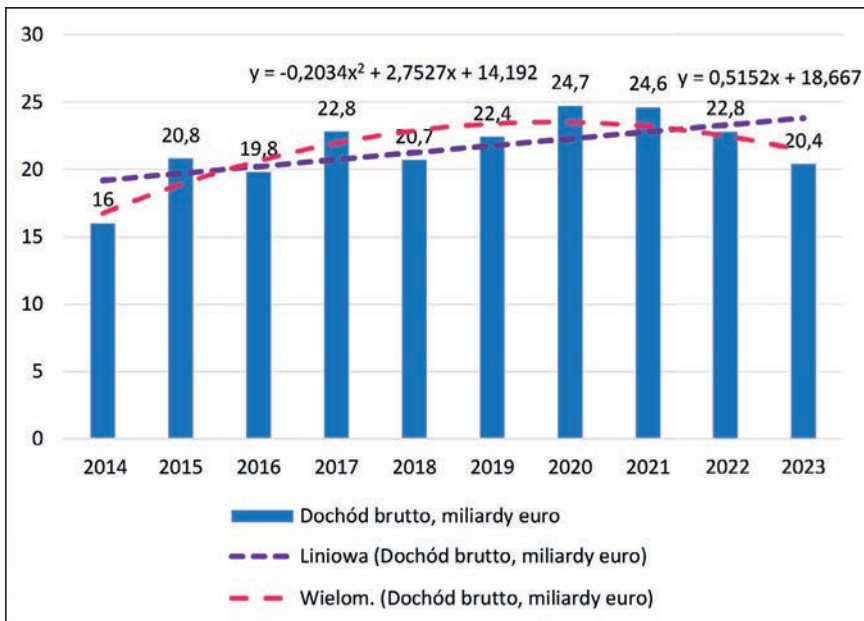
21 L. Lytvyn, A. Hryhoruk, L. Verbivska, O. Poprotsky, T. Medynska, O. Pelekh, *Enterpreneship Transformation in the Context of the Digitization of Business Processes*, „Postmodern Openings” 2022, nr 2, t. 13, s. 396–408.

W szczególności Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego często przeznaczają środki na projekty infrastrukturalne związane z technologiami cyfrowymi.

- 3) Budżety narodowe państw członkowskich UE – państwa członkowskie inwestują w cyfrowy rozwój swoich gospodarek poprzez własne budżety, realizując to w formie programów państwowych mających na celu stymulowanie innowacji cyfrowych i projektów infrastrukturalnych.
- 4) Sektor prywatny to nowoczesne środowisko biznesowe nastawione na inwestowanie w rozwój cyfrowy poprzez badania i rozwój w obszarze technologii informatycznych, innowacyjne startupy i inne projekty, gdyż efektem udanego wdrożenia jest gwałtowny wzrost dochodów i ogólny wzrost produktywności firmy.

Najbardziej dynamiczne jest inwestowanie w rozwój cyfrowy kosztem środków samych przedsiębiorstw. Jednocześnie, jak wiadomo, jednym z kluczowych kryteriów efektywności inwestycji jest ich zwrot i zdolność przedsiębiorstwa do reinwestycji uzyskanych dochodów w dalszy rozwój. Dlatego, z punktu widzenia rzeczywistego zwrotu z inwestycji, konieczne jest przeprowadzenie korelacyjnej oceny dynamiki przychodów europejskich firm, jakie uzyskują one w obszarze handlu elektronicznego (wykres 3).

Wykres 3. Ocena korelacji przychodów przedsiębiorstw unijnych w obszarze handlu elektronicznego



Źródło: obliczenia własne na podstawie Eurostat: Value of e-commerce sales²²

²² Eurostat: Value of e-commerce sales, https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/isoc_ec_evaln2/default/table?lang=en&category=isoc.isoc

Jak widzimy na wykresie 3, parametry wyznaczonego trendu liniowego pozwalają stwierdzić, że dochód brutto przedsiębiorstw unijnych w analizowanym okresie wykazywał tendencję rosnącą. Jednocześnie bezwzględny wzrost tego wskaźnika określa się na kwotę 5152 mld euro. Z kolei wyniki analizy trendu wielomianowego pokazują, że faktyczny roczny wzrost dochodów w obszarze handlu elektronicznego wyniósł 2,7527 mld euro. Odnotowuje się początkowy spadek tego wskaźnika o 0,2034 mld euro. Można zatem stwierdzić, że pomimo wahań przychodów w obszarze e-commerce, generalnie firmy europejskie otrzymują ich wystarczającą ilość, aby zwiększyć swoją działalność i sfinansować swój rozwój dzięki reinwestycji otrzymanych środków.

6. Strategie promowania transformacji cyfrowej w Unii Europejskiej

Można śmiało powiedzieć, że transformacja cyfrowa stała się jednym z głównych priorytetów UE, gdyż ma ogromny potencjał stymulowania wzrostu gospodarczego, innowacyjności i zwiększania konkurencyjności. Ponadto stanowi element złożonego procesu podwójnej transformacji zielonej i cyfrowej, który ma na celu zmianę systemu gospodarczego UE i uczynienie go bardziej włączającym dla społeczeństwa. Jednocześnie, aby pomyślnie zrealizować ten cel, UE już opracowuje i wdraża różne strategie i środki mające na celu promowanie transformacji cyfrowej. Jednak intensywne zmiany zachodzące w obszarze technologii informatycznych generują innowacje w tak szybkim tempie, że istnieje potrzeba opracowania nowych lub zasadniczego ulepszenia już rozpoczętych programów cyfryzacji w celu zwiększenia ich efektywności.

Obecnie na szczególną uwagę zasługuje Program Cyfrowy Unii Europejskiej 2021–2027, którego celem jest rozwój społeczeństwa cyfrowego i gospodarki cyfrowej poprzez inwestycje w infrastrukturę cyfrową, poprawę umiejętności cyfrowych społeczeństwa i stymulowanie innowacji cyfrowych. W ramach tego programu dofinansowanie w wysokości 7,5 mld euro przeznaczone jest na projekty technologii cyfrowych z zakresu budowy superkomputerów, rozwoju sztucznej inteligencji, cyberbezpieczeństwa, podnoszenia kompetencji cyfrowych społeczeństwa oraz integracji technologii cyfrowych w oparciu o inkluzywny rozwój społeczny²³. Należy zaznaczyć, że specyfiką tego programu jest tworzenie wyspecjalizowanych ośrodków innowacji cyfrowych, za pośrednictwem których realizowane są praktyczne działania z zakresu transformacji cyfrowej. Taka decyzja jest podstawą pomyślnej realizacji wszystkich kolejnych unijnych strategii cyfryzacji, gdyż ośrodki te mogą docelowo przekształcić się w wyspecjalizowane struktury instytucjonalne, za

23 K. Polluveer, C. Ratcliff, B. Martinello, J. De Bono, *Digital Agenda for Europe*. European Parliament, <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/en/sheet/64/digital-agenda-for-europe>

pośrednictwem których inicjatywy cyfrowe będą regulowane w całej Unii Europejskiej.

Na szczególną uwagę zasługuje fakt, że transformacja cyfrowa gospodarki UE realizowana jest w sposób kompleksowy w ramach programu „Cyfrowa Dekada Europy: Cele cyfrowe do 2030 r.”²⁴, którego celem jest stworzenie potężnej infrastruktury cyfrowej, rozwój technologii cyfrowych, umiejętności społeczeństwa, wprowadzanie innowacyjnych technologii do procesów biznesowych i unowocześnienie administracji państwowej. Program ten zakłada zakrojoną na szeroką skalę rozbudowę dostępu do szybkiego Internetu, co stanowi podstawę dalszej cyfryzacji gospodarki. Umożliwi to przedsiębiorstwom i obywatelom efektywne wykorzystanie w codziennej działalności nowoczesnych narzędzi cyfrowych, takich jak sztuczna inteligencja, technologie blockchain i chmurowe.

Ponadto w ramach tego programu planowane jest zainwestowanie znacznych środków z budżetu UE w podnoszenie kompetencji cyfrowych społeczeństwa. Celem tych działań jest stymulowanie rozwoju i wdrażanie programów szkoleniowych w zakresie umiejętności cyfrowych na wszystkich poziomach edukacji. Inicjatywa ta ma na celu przygotowanie kadr zdolnych dostosować się do wymogów nowej gospodarki i zapewnić Europie konkurencyjność na arenie światowej. Szczególny nacisk położony jest na wspieranie cyfryzacji małych i średnich przedsiębiorstw, które stanowią znaczącą część europejskiej gospodarki. Dzięki różnym inicjatywom i programom dotacyjnym, UE stymuluje wdrażanie rozwiązań cyfrowych w biznesie, co przyczynia się do wzrostu efektywności i innowacyjności przedsiębiorstw.

Ponadto program „Cyfrowa Dekada Europy: Cele Cyfrowe do 2030 roku” zakłada transformację systemów administracji publicznej poprzez wprowadzenie usług cyfrowych, które poprawiają interakcję pomiędzy rządami a obywatelami, a także zwiększają przejrzystość i efektywność procesów administracyjnych. Wszystkie te działania mają na celu stworzenie zintegrowanej, zrównoważonej i konkurencyjnej gospodarki cyfrowej, zdolnej sprostać współczesnym wyzwaniom globalnym.

Logiczną kontynuacją tworzenia sieci ośrodków innowacji cyfrowych powinno być kształtowanie unijnego rynku cyfrowego, co wymaga opracowania i wdrożenia odrębnej strategii, gdyż dotyczy to nie tylko innowacyjnych, ale również rynkowych rozwiązań organizacyjnych. Głównym zadaniem takiej strategii powinno być kompleksowe stymulowanie innowacyjności i rozwoju cyfrowego biznesu w UE.

W szczególności strategia kształtowania rynku cyfrowego powinna uwzględniać szeroki zakres działań mających na celu stworzenie sprzyjającego środowiska dla rozwoju technologii i usług cyfrowych w ramach jednolitego

24 European Commission 2023. Europe's Digital Decade: digital targets for 2030, https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/europes-digital-decade-digital-targets-2030_en

ryнку europejskiego, który będzie funkcjonował według tych samych zasad i nie będzie uzależniony od zachęt państwowych z państw członkowskich UE. Głównymi aspektami takiej strategii powinny być:

- swobodny przepływ danych pomiędzy państwami członkowskimi UE a otoczeniem biznesowym, co wiąże się z uproszczeniem zasad przechowywania, przetwarzania i przekazywania danych na terenie wspólnoty, aby kompleksowo promować rozwój cyfrowego biznesu i innowacji²⁵,
- harmonizacja zasad i standardów w zakresie technologii i usług cyfrowych w celu uniknięcia fragmentacji rynku cyfrowego i wspierania rozwoju jednolitej przestrzeni cyfrowej w UE,
- ochrona praw konsumentów i poufności danych osobowych w celu zwiększenia zaufania użytkowników do usług cyfrowych i promowania rozwoju integracyjnego środowiska cyfrowego w UE,
- promocja innowacyjności i wsparcie przedsiębiorstw cyfrowych poprzez różnorodne programy i inicjatywy, takie jak wsparcie finansowe dla startupów, promocja ochrony patentowej rozwiązań i innowacji w zakresie oprogramowania cyfrowego itp.,
- utworzenie usług systemu e-administracji oraz rozwój elektronicznej identyfikacji konsumentów, co ułatwi interakcję obywateli i przedsiębiorstw z organami władzy wykonawczej oraz zapewni społeczeństwu bezpieczny dostęp do usług cyfrowych.

Realizacja takiej strategii zakłada, że cyfrowy rynek wewnętrzny UE odgrywa ważną rolę w stymulowaniu wzrostu gospodarczego i rozwoju innowacyjnego. Dlatego utworzenie takiego rynku zapewni wzmocnienie jednolitej przestrzeni cyfrowej w Europie i przyczyni się do wykorzystania potencjału gospodarki cyfrowej w ogóle.

Kolejnym aspektem tworzenia strategii transformacji cyfrowej jest zapewnienie źródeł wsparcia finansowego dla inicjatyw cyfrowych. Jednocześnie warto zauważyć, że obecnie Komisja Europejska oferuje już wsparcie finansowe dla projektów mających na celu transformację cyfrową poprzez różne programy i narzędzia, takie jak „Digital Europe”. Jednak, jak pokazuje praktyka, powodzenie wdrażania innowacyjnych rozwiązań zależy właśnie od rytmu finansowania i realizacji programów zgodnie z założonymi wskaźnikami²⁶. Konieczne jest utrzymanie stałego wsparcia finansowego, co może być trudniejsze do osiągnięcia w przypadku bardziej złożonych i kosztownych programów transformacji cyfrowej.

Realizacja strategii wsparcia finansowego wymaga utworzenia specjalnego europejskiego funduszu świadczenia usług cyfrowych, który koordynowałby

25 R. Borowiecki, B. Siuta-Tokarska, J. Maroń, M. Suder, A. Thier, K. Żmija, *Developing Digital Economy and Society in the Light of the Issue of Digital Convergence of the Markets in the European Union Countries*, „Energies” 2021, nr 9, t. 14, s. 2717.

26 M. Feurich, J. Kourilova, M. Pelucha, E. Kasabov, *Bridging the Urban-Rural Digital Divide: Taxonomy of the Best Practice and Critical Reflection of the EU Countries' Approach*, „European Planning Studies” 2024, nr 3, t. 32, s. 483–505.

przepływy finansowe w zakresie realizacji projektów mających na celu rozwój infrastruktury i usług cyfrowych w UE. Do zadań takiego funduszu należałoby także wspieranie finansowe projektów z zakresu rozwoju sieci cyfrowych, wdrażania technologii cyfrowych i innych inicjatyw cyfrowych w tym zakresie. Jednocześnie źródłem finansowania takiego funduszu powinny być przede wszystkim środki z budżetu UE. Taki krok umożliwiłby ujednoczenie wysiłków wszystkich państw członkowskich poprzez akumulację środków kierowanych na krajowe programy cyfryzacji oraz środków ze scentralizowanego budżetu UE. Pozwoliłoby to znacznie zwiększyć potencjał realizacji odpowiednich projektów i zapewnić realizację inicjatyw międzypaństwowych w obszarze transformacji cyfrowej.

Ponadto warunkiem koniecznym strategii finansowej stymulacji cyfryzacji powinno być kompleksowe pobudzenie inwestycji sektora prywatnego w inicjatywy cyfrowe poprzez tradycyjne mechanizmy zapewniania ulg podatkowych i ukierunkowanego kredytowania dla firm realizujących programy cyfrowej odnowy swoich procesów biznesowych. Jednocześnie warto przywołać przykład Finlandii, której najsukuteczniej udało się nawiązać taką współpracę w oparciu o partnerstwo prywatno-państwowe w obszarze transformacji cyfrowych.

Ogólnie można zauważyć, że strategii promowania transformacji cyfrowej w UE powinny mieć charakter wielofunkcyjny i koncentrować się na tworzeniu sprzyjającego otoczenia dla rozwoju gospodarki cyfrowej i potencjału innowacyjnego europejskiego otoczenia biznesowego. W praktyce wymaga to uwzględnienia potrzeb różnych sektorów gospodarki i ukierunkowania dostępnych zasobów tak, aby zapewnić zrównoważony i włączający rozwój UE w oparciu o nowoczesne technologie cyfrowe i informacyjne.

7. Wnioski

W warunkach ciągłego i intensywnego komplikowania systemów gospodarczych innowacje odgrywają kluczową rolę w kształtowaniu wysokoefektywnej gospodarki. Przyczyniają się one do stabilnego i zrównoważonego rozwoju gospodarczego, podnosząc konkurencyjność otoczenia biznesowego i poprawiając jakość życia ludności. W kontekście transformacji cyfrowej UE innowacje stymulują cyfryzację gospodarki i zapewniają europejskim firmom przewagę konkurencyjną. Mają także bezpośredni wpływ na tworzenie i rozwój nowych produktów, zwiększając produktywność procesów biznesowych i wdrażanie nowych modeli biznesowych, co pozwala im skutecznie konkurować zarówno w UE, jak i na rynkach międzynarodowych.

W praktyce staje się jasne, że transformacja cyfrowa i innowacje już odgrywają kluczową rolę w rozwoju gospodarki UE. Jednocześnie UE aktywnie wdraża strategię i programy promujące transformację cyfrową i tworzenie innowacyjnych ekosystemów. Pomaga zwiększać konkurencyjność

przedsiębiorstw, zapewniać zrównoważony rozwój gospodarczy oraz rozwiązywać problemy społeczno-gospodarcze w oparciu o włączenie cyfrowe. Jednocześnie warto zauważyć, że UE skupia swoją uwagę na rozwoju innowacyjnych branż, które przyczyniają się do zrównoważonego i zrównoważonego wzrostu jej gospodarki. Jednocześnie istnieje potrzeba rozszerzenia działalności innowacyjnej przedsiębiorstw europejskich w oparciu o transformację cyfrową, co przyczyni się do zwiększenia efektywności ekonomicznej przedsiębiorstw i zapewni zrównoważony rozwój gospodarczy UE.

Realizacja transformacji cyfrowej w UE odbywa się w ramach Programu Cyfrowego Unii Europejskiej 2021–2027, którego celem jest rozwój cyfrowego społeczeństwa i gospodarki poprzez inwestycje w infrastrukturę cyfrową i stymulowanie innowacji cyfrowych. Jednocześnie ważnym i perspektywicznym elementem programu jest tworzenie wyspecjalizowanych ośrodków innowacji cyfrowych, co stanowi podstawę skutecznej realizacji strategii transformacji cyfrowej. Logiczną kontynuacją powinno być utworzenie jednolitego rynku cyfrowego UE, co wymaga opracowania odrębnej strategii stymulującej innowacyjność i rozwój cyfrowego biznesu. W szczególności strategia ta powinna uwzględniać różne środki, takie jak swobodny przepływ danych, harmonizacja zasad i standardów, ochrona praw konsumentów i prywatność danych. Jego realizacja wymaga z kolei utworzenia specjalnego funduszu świadczenia usług cyfrowych, co doprowadziłoby do kompleksowej i skutecznej koordynacji przepływów finansowych w sferze cyfrowej. Jednocześnie ważne jest stymulowanie inwestycji sektora prywatnego w inicjatywy cyfrowe w oparciu o partnerstwo prywatno-publiczne, które jest kluczowym czynnikiem w realizacji transformacji cyfrowych we współczesnym otoczeniu biznesowym.

Bibliografia

- Borowiecki R., Siuta-Tokarska B., Maroń J., Suder M., Thier A., Źmija K., *Developing Digital Economy and Society in the Light of the Issue of Digital Convergence of the Markets in the European Union Countries*, „Energies” 2021, nr 9, t. 14.
- Borrás S., *System of Innovation Theory and the European Union*, „Science and Public Policy” 2004, nr 6, t. 31.
- Bowman J.P., *The Digital Economy: Promise and Peril in the Age of Networked Intelligence*, „The Academy of Management Executive” 1996, nr 2, t. 10.
- Brandão A.P., Camisão I., *Playing the Market Card: The Commission's Strategy to Shape EU Cybersecurity Policy*, „JCMS: Journal of Common Market Studies” 2022, nr 5, t. 60.
- Digital Economy and Society Index 2022: Overall Progress but Digital Skills, SMEs and 5G Networks Lag Behind*. European Commission – Press Release, <https://www.pubaffairsbruxelles.eu/eu-institution-news/digital-economy-and-society-index-2022-overall-progress-but-digital-skills-smes-and-5g-networks-lag-behind/>

- Dziamulych M., Stashchuk O., Korobchuk T., Mostovenko N., Martyniuk R., Strelkova I., Grebeniuk, N., *Banking Innovations and their Influence on the Formation of Digital Banking*, „AD ALTA: Journal of Interdisciplinary Research” 2021, nr 2, t. 11.
- European Commission 2022, <https://digital-agenda-data.eu/datasets/desi>.
- Eurostat: Digital Intensity Index, https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/isoc_e_diiin2/default/table?lang=en&category=isoc.isoc.
- Eurostat: GDP, <https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tec00001/default/table?lang=en>.
- Eurostat: Value of e-commerce sales, https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/isoc_ec_evaln2/default/table?lang=en&category=isoc.isoc.
- Feurich M., Kourilova J., Pelucha M., Kasabov E., *Bridging the Urban-Rural Digital Divide: Taxonomy of the Best Practice and Critical Reflection of the EU Countries' Approach*, „European Planning Studies” 2024, nr 3, t. 32.
- González Fernández S., Kubus R., Mascareñas Pérez-Iñigo J., *Innovation Ecosystems in the EU: Policy Evolution And Horizon Europe Proposal Case Study (the Actors' Perspective)*, „Sustainability” 2019, nr 17, t. 11.
- Keller P., Tarkowski A. *Digital Public Space – a Ecosystems in the EU: Policy Evolution and Horizon Europe Proposal Case Study (the Actors' Perspective)*, red. A. Baratsits, Forthcoming, 2021, <https://openfuture.pubpub.org/pub/digital-public-space-policy-frame>
- Kralj L., *Finland: A Snapshot of Digital Skills*, Digital Skills and Jobs Platform, 2023, <https://digital-skills-jobs.europa.eu/en/latest/briefs/finland-snapshot-digital-skills>.
- Lytvyn L., Hryhoruk A., Verbivska L., Poprotsky O., Medynska T., Pelekh O., *Enterpreneship Transformation in the Context of the Digitization of Business Processes*, „Postmodern Openings” 2022, nr 2, t. 13.
- Maçães B., *A Digital Strategy for Europe*, „ECIPE Policy Brief” 2015, nr 8.
- Misuraca G., Broster D., Centeno C., *Digital Europe 2030: Designing Scenarios for ICT in Future Governance and Policy Making*, „Government Information Quarterly” 2012, nr 29.
- Nepelski D., *How to Facilitate Digital Innovation in Europe*, „Intereconomics” 2019, nr 1, t. 54.
- Parrilli M.D., Balavac M., Radicic D., *Business Innovation Modes and their Impact on Innovation Outputs: Regional Variations and the Nature of Innovation across EU Regions*, „Research Policy” 2020, nr 8, t. 49.
- Polluveer K., Ratcliff C., Martinello B., De Bono J., *Digital Agenda for Europe*, European Parliament, <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/en/sheet/64/digital-agenda-for-europe>
- Ramiro Troitiño D., *The European Commission, the Council, and the European Parliament: Differentiated Theoretical Frame for the Digital Revolution*, w: *Digital Development of the European Union: An Interdisciplinary Perspective*, 2023.
- Shmatkovska T., Britchenko I., Voitovych I., Lošonczy P., Lorvi I., Kulyk I., Begun S., *Modern Information and Communication Technologies in the Digital Economy in the System of Economic Security of the Enterprises*, „AD ALTA: Journal of Interdisciplinary Research” 2022, nr 1, t. 12.
- Skare M., de Obesso M.D.L.M., Ribeiro-Navarrete S., *Digital Transformation and European Small and Medium Enterprises (SMEs): A Comparative Study Using Digital Economy and Society Index Data*, „International Journal of Information Management” 2023, nr 68.

Yang Y., Chen N., Chen H., *The Digital Platform, Enterprise Digital Transformation, and Enterprise Performance of Cross-Border E-Commerce – from the Perspective of Digital Transformation and Data Elements*, „Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research” 2023, nr 2, t. 18.

Transformacja cyfrowa i tworzenie innowacyjnej gospodarki Unii Europejskiej

Streszczenie

W artykule uznano transformację cyfrową za kluczowy czynnik rozwoju gospodarczego, szczególnie w kontekście Unii Europejskiej, która dziś stoi przed złożonymi wyzwaniami geopolitycznymi i gospodarczymi. Celem badania jest zbadanie kluczowych kierunków i narzędzi transformacji cyfrowej w Unii Europejskiej oraz ich wpływu na kształtowanie strategii cyfryzacji mających na celu zapewnienie konkurencyjności i stabilności gospodarek krajów Unii Europejskiej w kontekście globalnym. Uwzględniono specyfikę procesów kształtowania innowacyjnej gospodarki w Unii Europejskiej w procesie cyfrowej transformacji systemu gospodarczego oraz tendencje kryzysowe powstające pod wpływem czynników zewnętrznych. Badane są strategie i inicjatywy, które Unia Europejska podejmuje, aby zapewnić promocję rozwoju cyfrowego i tworzenie sprzyjającego środowiska do wprowadzania innowacji. Pod uwagę brane są czynniki charakteryzujące proces transformacji cyfrowej, takie jak infrastruktura cyfrowa, rozwój technologii cyfrowych, stymulowanie rozwoju kompetencji cyfrowych oraz wsparcie cyfrowych startupów. Określono specyfikę kształtowania źródeł finansowania transformacji cyfrowej systemu gospodarczego Unii Europejskiej oraz inicjatyw regulacyjnych mających na celu stymulowanie innowacyjnej przedsiębiorczości i rozwoju technologii cyfrowych w warunkach współczesnych wyzwań kryzysowych. Udowodniono, że konsekwencją takiego podejścia jest ukształtowanie konkurencyjnej i zrównoważonej gospodarki Unii Europejskiej, która spełnia współczesne wymagania i zapewnia zrównoważony wzrost gospodarczy w warunkach niepewności i zmian. Uwzględniany jest także wpływ transformacji cyfrowej na warunki rynkowe i ekosystem biznesowy Unii Europejskiej, w tym aspekty otoczenia biznesowego, tworzenie miejsc pracy i wspieranie innowacyjnych pomysłów. Zbadano szanse i wyzwania towarzyszące procesowi transformacji cyfrowej w warunkach kryzysów gospodarczych, w szczególności w kontekście zmian w krajobrazie społeczno-gospodarczym. Określono strategiczne kierunki transformacji cyfrowej mające na celu zapewnienie stabilności i rozwoju gospodarki europejskiej w warunkach nieprzewidywalności i niestabilności.

Słowa kluczowe: transformacja cyfrowa, gospodarka cyfrowa, cyfryzacja, podwójna transformacja, technologie informacyjne, innowacyjna gospodarka, innowacyjne procesy biznesowe, innowacje, startupy

Digital Transformation and the Creation of an Innovative Economy in the European Union

Abstract

This article discusses digital transformation as a key factor in economic development, particularly in the context of the European Union, which faces complex geopolitical and economic challenges. The article considers the specific processes involved in shaping an innovative economy in the European Union during the digital transformation

of the economic system, along with the crisis tendencies arising from external factors. It examines the strategies and initiatives that the European Union is undertaking to promote digital development and create an enabling environment for innovation. The article also highlights key factors characterizing the digital transformation process, such as digital infrastructure, the development of digital technologies, the stimulation of digital competencies, and support for digital startups. The article also explores the specific mechanisms for financing digital transformation in the EU economy and regulatory initiatives aimed at stimulating innovative entrepreneurship and the development of digital technologies in the context of contemporary crises. It demonstrates that this approach results in the formation of a competitive and sustainable European economy, capable of meeting modern demands and ensuring sustainable economic growth amidst uncertainty and change. Furthermore, the article addresses the impact of digital transformation on market conditions and the EU business ecosystem, including the business environment, job creation, and support for innovative ideas. It also discusses the opportunities and challenges posed by digital transformation in times of economic crises, particularly in relation to changes in the socio-economic landscape. Finally, strategic directions for digital transformation are identified to ensure the stability and growth of the European economy in unpredictable and unstable conditions.

Keywords: digital transformation, digital economy, digitalization, double transition, information

