

TECHNOLOGIA *BLOCKCHAIN* W BANKOWOŚCI – TERAŹNIEJSZOŚĆ I POTENCJALNE SZANSE ROZWOJU

Dominika Gałus

Centrum Badań nad Prawnymi Aspektami Technologii Blockchain,
Uniwersytet Warszawski
ORCID ID: 0000-0003-2127-9082

Wstęp

Stosowanie nowych technologii w toku świadczenia usług na rynku bankowym w ciągu ostatnich lat nabrało nowego znaczenia oraz coraz częściej stanowi jeden z głównych elementów uwzględnianych przez przedsiębiorstwa, a zwłaszcza banki, przy opracowywaniu długoterminowych strategii funkcjonowania na rynku. Dostrzeżenie, również na skutek *lockdownu* spowodowanego wystąpieniem pandemii wirusa Covid-SARS-2, potencjału, czy wręcz konieczności implementowania nowoczesnych rozwiązań w ramach oferowanych przez banki usług, skutkuje z jednej strony pojawianiem się coraz większej liczby *start-upów*, które oferują innowacyjne rozwiązania w zakresie usług dotyczących sektora finansowego, z drugiej zaś – coraz większym zainteresowaniem banków w obszarze wdrażania innowacyjnych rozwiązań w zakresie tradycyjnej działalności banków.

Przyszłości bankowości należy upatrywać w rozwijaniu strategii oraz podejmowaniu zintensyfikowanych działań w obszarze kreowania ofert odpowiadających w jak najwyższym stopniu na potrzeby klienta. Oznacza to istotny rozwój stosowania w bankowości rozwiązań umożliwiających identyfikację oraz rozpoznawanie trendów oraz doświadczeń klientów, pozwalających na możliwie najdokładniejsze dostosowanie kompleksowej oferty (w miejsce pojedynczych produktów), w postaci

dostosowania najdogodniejszego kanału dostępu, zakresu oraz wymiaru świadczonych usług oraz ułatwień¹, tak aby podnieść jakość, a także upowszechnić korzystanie przez klientów z aplikacji i oferty banków. Dodatkowo należy także wskazać na postępujące procesy personalizacji świadczonych przez banki usług, czy tworzenia modułowych produktów oraz świadczenie usług bankowych (lub w ujęciu szerszym – usług finansowych) wraz z innymi usługami w ramach udostępnianej przez banki aplikacji mobilnej, co powoduje niejako konieczność zainteresowania się przez banki rozwijaniem obszarów związanych z implementacją innowacyjnych rozwiązań oraz rozwoju tego obszaru w długoterminowej strategii banków. W tym kontekście warto wskazać, że technologią cieszącą się coraz większym zainteresowaniem w świecie przedsiębiorstw działających na rynku finansowym, jak również instytucji i organów działających na rynku², jest technologia *blockchain*.

Implementacja tej technologii (obok innych innowacyjnych rozwiązań stosowanych w działalności bankowej³) w ramach prowadzonej działalności gospodarczej umożliwia bankom osiągnięcie optymalizacji kosztowej, podniesienie poziomu *banking experience* użytkowników systemu udostępnianego przez bank czy ograniczenie ryzyk związanych z prowadzoną działalnością. W tym kontekście warto wskazać, że banki krajowe, w ślad za międzynarodowymi gigantami⁴, coraz chętniej decydują się na

¹ F.W. Capek, *Optimizing Customer Intelligence Processes. Customer Innovations*, 2012, <http://customerinnovations.com/wordpress/wp-content/uploads/2012/09/CI-Optimizing-Customer-Intelligence-Processes-2012.pdf> (dostęp: 27 października 2020 r.).

² Warto tytułem przykładu wspomnieć o inicjatywie Krajowego Depozytu Papierów Wartościowych S.A. w zakresie wprowadzenia usługi zdalnego udziału i głosowania na walnych zgromadzeniach spółek (z zastrzeżeniem, iż spółki zainteresowane skorzystaniem z usługi powinny w statucie uwzględnić możliwość skorzystania z tej formy zdalnego udziału i głosowania) za pośrednictwem aplikacji eVoting, uruchomionej w ramach Platformy Blockchain dla Rynku Kapitałowego; Krajowy Depozyt Papierów Wartościowych, Platforma Blockchain dla Rynku Kapitałowego, <https://blockchain.kdwp.pl>, (dostęp: 27 października 2020 r.). Wpływ nowoczesnych technologii na rynek finansowy przejawia się również w działaniach podejmowanych przez Komisję Nadzoru Finansowego w postaci nowych inicjatyw w zakresie wsparcia rozwoju technologii *blockchain* oraz DLT (*Distributed Ledger Technology* – technologia rozproszonych rejestrów) w formie nawiązywania strategicznych partnerstw skupiających się na testowaniu nowych produktów i usług, wykorzystaniu omawianych technologii w ramach SupTech oraz RegTech (kolejno – stosowania innowacji w zakresie nadzoru oraz regulacji rynku finansowego) oraz utworzenia piaskownicy z zakresu technologii rozproszonych rejestrów, a w jej ramach tzw. eVoting oraz trwałego nośnika; R. Tomaszewski, *FinTech 2020. Plany KNF i podsumowanie działalności Innovation Hub*, <https://fintek.pl/fintech-2020-plany-knf-i-podsumowanie-dzialalnosci-innovation-hub> (dostęp: 27 października 2020 r.).

³ P. Dec, *Innowacyjne usługi finansowe*, [w:] J. Pietrewicz, R. Sobiecki (red.), *Innowacyjna fala w społeczeństwie i gospodarce*, Warszawa 2018, s. 218–229.

⁴ D. Tapscott, A. Tapscott, *Blockchain rewolucja*, Warszawa 2019, s. 375.

podejmowanie wspólnych inicjatyw mających na celu budowę struktur *blockchainowych* umożliwiających wykorzystywanie korzyści związanych z tą technologią na gruncie świadczenia usług bankowych sensu *stricte* i *largo*, organizując programy akceleryjne lub tworząc własne departamenty odpowiedzialne za rozwój nowych technologii i wykorzystanie *blockchainu* w działalności operacyjnej banku.

Technologia *blockchain*

Blockchain (z języka angielskiego: łańcuch bloków) stanowi technologię będącą kompilacją funkcjonujących uprzednio technologii oraz koncepcji w postaci sieci wymiany plików (*peer-to-peer*), kryptografii asymetrycznej oraz modelu akceptacji danych na zasadzie dowodu wykonanej pracy (*proof of work*)⁵. *Blockchain* stanowi innowacyjne rozwiązanie umożliwiające przechowywanie informacji w rozproszonych bazach danych, w ramach których uczestnicy uprawnieni są do wprowadzania, zapisywania, udostępniania oraz przechowywania dowolnych danych⁶. Warto podkreślić, że w tradycyjnym ujęciu zastosowania technologii *blockchain* wszyscy uczestnicy mający dostęp do danej bazy danych posiadają tożsame uprawnienia, przy czym istnieje możliwość nadania szczególnych uprawnień tylko określonym uczestnikom funkcjonującym w ramach danego systemu, tak aby pozostali uczestnicy, nieposiadający szczególnych uprawnień mieli dostęp do bazy danych oraz mogli odczytywać udostępniane im pliki. Sama struktura *blockchainu* jako przestrzeni, w ramach której dochodzi do udostępnienia i zapisania określonych plików, umożliwiającą zapoznanie się przez wszystkich uczestników z wprowadzonymi do niej informacjami, stanowi element wykorzystania koncepcji sieci wymiany plików.

Kolejną cechą *blockchainu* jest kwestia jego niezmienności, która objawia się w tym, iż każda informacja zapisana w *blockchainie* nie może zostać zmodyfikowana, a ponadto zostaje uszeregowana w stosunku do informacji ją poprzedzających i następujących po niej⁷, co uniemożliwia ingerowanie w kolejność wprowadzanych do bazy danych

⁵ P. Polański, *Inwigilacja, dostępność, blockchain i sztuczna inteligencja: pytania o kierunki rozwoju prawa nowych technologii w erze rewolucji internetowej*, „Monitor Prawniczy” 2019, nr 2, Legalis/el.

⁶ K. Bielecki, *ABC Blockchaina*, Warszawa 2018, s. 19.

⁷ M. Demeyer, *Blockchain technology and smart contracts from a financial law perspective*, Ghent 2018, s. 15 i n.; H. Dikariev, M. Miłosz, *Technologia blockchain i jej zastosowania*, „Journal Computer Sciences Institute” 2018, t. 6, s. 59–61.

informacji. W tym kontekście niezmiernie istotnym jest podkreślenie, iż dane zawarte w *blockchainie* zapisywane są nie tylko na poziomie łańcucha pojedynczych danych, ale również, w ujęciu szerszym, tj. po chronologicznym uporządkowaniu informacji na poziomie łańcucha pojedynczych danych, zostają one uszeregowane w ramach większego bloku informacji mieszczącego określoną liczbę pojedynczych danych. Osiągnięcie efektu uporządkowania danych w sposób chronologiczny możliwe jest poprzez nadanie każdemu ze zbiorczych bloków odnośnika kryptograficznego do poprzedzającego go bloku. Ta cecha *blockchainu* gwarantuje także adekwatne zabezpieczenie danych z uwagi na wykorzystanie kryptografii i autentyfikacji (uwierzytelniania)⁸. Poprawność kolejności zapisanych w bloku danych podlega również weryfikacji z kopią dotychczasowych danych posiadanych przez każdego z użytkowników sieci, co z jednej strony potwierdza ważność bloków, z drugiej natomiast – zapewnia poprawność danych zapisanych w *blockchainie*, bowiem każda pojedyncza, nieprawidłowa informacja zostałaby w ramach systemu wykryta, uznana za niezgodną i usunięta⁹. Dodatkowo, co należy podkreślić, chronologiczne i niezmiennie uszeregowanie poszczególnych danych oraz równy dostęp zapisanych danych dla wszystkich użytkowników systemu (tzw. węzłów), w tym dostęp nie tylko do danych aktualnych, ale i do wszystkich archiwalnych zapisów dokonanych w ramach danej sieci *blockchain*, pozwala na wykluczenie możliwości ingerencji przez podmioty nadzorujące określone bazy danych w treść dokumentów zamieszczonych na *blockchainie*, a także w strukturę tychże dokumentów. Skutkuje to niemożnością usunięcia konkretnego dokumentu z bazy danych bez powstania stosownej informacji – dostępnej dla wszystkich uczestników – co zapewnia przejrzystość systemu oraz jego audytowalność¹⁰.

Za element konstytutywny *blockchainu*, który gwarantuje integralność, niezmiennosc i transparentność zapisanych na nim danych, jest decentralizacja, która widoczna jest w dwóch aspektach. Aspekt decentralizacji przejawia się w uniezależnieniu sieci od centralnego podmiotu, który zarządza, nadzoruje, wprowadza oraz ewentualnie zmienia albo

⁸ R. Marvin, *Blockchain: The invisible tech that's changing the world*, „PC Magazine” 2017, nr 2.

⁹ D. Mrowiec, M. Sołtysik, *Przykładowe możliwości wykorzystania technologii blockchain w elektroenergetyce*, „Zeszyty Naukowe Instytutu Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią Polskiej Akademii Nauk” 2018, nr 103, s. 136.

¹⁰ Polska Izba Informatyki i Telekomunikacji, *Blockchain w Polsce. Możliwości i zastosowania*, www.raportblockchain.pl (dostęp: 27 października 2020 r.).

usuwa dane wprowadzane do systemu (na gruncie omawianego tematu – za taki podmiot centralny można uznać bank lub wybranego przez bank *outsourcera*). Decentralizacja technologii *blockchain* widoczna jest również w elemencie funkcjonowania systemu, w ramach którego utrzymywana jest wielość podmiotów, posiadających co do zasady tożsame uprawnienia oraz działających zgodnie z ustalonymi wewnątrznie zasadami¹¹. Podmioty (uczestnicy sieci) określane są w literaturze jako węzły¹², które, w przypadku stosowania technologii *blockchain* w sektorze bankowym, powinny zostać ulokowane u wielu podmiotów regulowanych w celu optymalnego zabezpieczenia zarówno interesów banku, jak i bezpieczeństwa klientów korzystających z jego usług. Działanie takie ma również na celu zagwarantować adekwatny poziom profesjonalizmu w ramach zarządzania siecią *blockchain*, w której zamieszczone zostaną dokumenty związane z czynnościami bankowymi. Uniezależnienie systemu przechowywania dokumentów od jednego podmiotu centralnego mającego całkowity wpływ na sieć dzięki uwzględnieniu zasady decentralizacji pozwala na wykluczenie możliwości jednostronnej kontroli nad strukturą danych (co stanowi jeden z elementów koniecznych do spełnienia przez instrument w celu uznania go za trwały nośnik) oraz wyklucza możliwość wystąpienia jednostkowego punktu awarii, co stanowi o niezawodności i nieprzerwanym dostępie do informacji udostępnionych w *blockchainie*. Ponadto, cecha decentralizacji uniemożliwia przeprowadzanie przez banki ingerencji (lub innego podmiotu pełniącego rolę węzła) w strukturę oraz treść opublikowanych i przechowywanych w formie rozproszonej między poszczególnymi węzłami w systemie *blockchain* dokumentów, co jednoznacznie pozwala na stwierdzenie, iż spełniony zostaje wymóg niezmienności.

Wykorzystanie technologii *blockchain* jako trwałego nośnika

Technologia *blockchain* w rodzimym sektorze bankowym aktualnie najczęściej (wręcz wyłącznie) wykorzystywana jest jako trwały nośnik¹³.

¹¹ K. Bielecki, op. cit., s. 22 i n.

¹² K. Piech, *Leksykon pojęć na temat technologii blockchain oraz kryptowalut. Strumień „Blockchain i Kryptowaluty” programu „Od papierowej do cyfrowej Polski”*, Warszawa 2016, s. 4; D. Mrowiec, M. Sołtysik, op. cit., s. 136.

¹³ Przykładowo przez bank Alior Bank S.A., <https://raportroczny.aliorbank.pl/biznes/nowe-produkty-i-dzialania-w-grupie-kapitalowej-banku> (dostęp: 27 października 2020 r.) oraz PKO Bank Polski S.A., <https://www.pb.pl/coinfirm-i-pko-bp-oswoja-blockchain-908917>

W treści ustawy z dnia 1 marca 2018 r. o zmianie ustawy o obrocie instrumentami finansowymi oraz niektórych innych ustaw¹⁴ do ustawy z dnia 29 sierpnia 1997 r. – Prawo bankowe¹⁵ ustawodawca wprowadził definicję trwałego nośnika, wskazując, iż jest *to nośnik umożliwiający użytkownikowi przechowywanie adresowanych do niego informacji w sposób umożliwiający dostęp do nich przez okres odpowiedni do celów, którym te informacje służą, i pozwalający na odtworzenie przechowywanych informacji w niezmienionej postaci*. Zgodnie z wypracowanym na podstawie prawa europejskiego¹⁶ orzecznictwem Trybunału Sprawiedliwości Unii Europejskiej¹⁷, za trwały nośnik uznaje się instrument charakteryzujący się zdolnością do przechowywania informacji, umożliwianiem odtworzenia zapisanej informacji w niezmienionej formie oraz trwałością, która gwarantuje dostęp do zapisanych na nośniku informacji przynajmniej w ciągu odpowiedniego czasu. Prócz elementu konstytutywnego, czyli możliwości zapisu informacji na nośniku, głównym aspektem umożliwiającym uznanie konkretnego nośnika za trwały nośnik, jest wykluczenie możliwości jednostronnej zmiany bądź usunięcia informacji, przy czym istotne jest to, aby gwarancja odtworzenia informacji w niezmienionej postaci miała charakter techniczny, nie tylko proceduralny. Ponadto, cechy te muszą być spełnione łącznie, na co wskazuje się również w literaturze¹⁸.

W powyższym kontekście należy wskazać, iż odpowiednio ukształtowany *blockchain* spełnia wymogi stawiane przez organy nadzoru oraz

(dostęp: 27 października 2020 r.); <https://www.pb.pl/pko-bp-pierwszy-przesle-dokumenty-w-blockchainie-940122> (dostęp: 27 października 2020 r.).

¹⁴ Tekst jednolity: Dz. U. z 2018 r., poz. 685.

¹⁵ Tekst jednolity: Dz. U. z 2019 r., poz. 2357 ze zm.

¹⁶ Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2015/2366 z dnia 25 listopada 2015 r. w sprawie usług płatniczych w ramach rynku wewnętrznego, zmieniająca dyrektywy 2002/65/WE, 2009/110/WE, 2013/36/UE i rozporządzenie (UE) nr 1093/2010 oraz uchylająca dyrektywę 2007/64/WE (Dz. Urz. UE L 337 z dnia 23 grudnia 2015 r., s. 35–127) oraz poprzedzającą ją Dyrektywa 2007/64/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 13 listopada 2007 r. w sprawie usług płatniczych w ramach rynku wewnętrznego zmieniająca dyrektywy 97/7/WE, 2002/65/WE, 2005/60/WE i 2006/48/WE i uchylająca dyrektywę 97/5/WE (Dz. Urz. UE L 319/1 z dnia 5 grudnia 2007 r.), ponieważ na jej podstawie Trybunał Sprawiedliwości Unii Europejskiej (TSUE) dokonał wykładni i określenia elementów pozwalających na przyjęcie, że dany nośnik jest trwałym nośnikiem.

¹⁷ Wyrok Trybunału Sprawiedliwości Unii Europejskiej z dnia 25 stycznia 2017 r., *BAWAG PSK Bank für Arbeit und Wirtschaft und Österreichische Postsparkasse AG v. Verein für Konsumenteninformation*, sygn. C-375/15, ECLI:EU:C:2017:38, curia.europa.eu.

¹⁸ D. Szafrński, *Blockchain a prawo*, Warszawa 2018, Rozdział IV, § 1. Pojęcie trwałego nośnika, Legalis/el.

obowiązujące regulacje trwałemu nośnikowi¹⁹, jak również, co jest istotne na gruncie realizacji przez banki wymogów regulacyjnych oraz wynikających z prawa konsumenckiego, zapewnia klientom dostęp do danego dokumentu na tak długi okres, na jaki jest to dla nich istotne w celu ochrony ich interesów wynikających ze stosunków umownych łączących ich z bankiem²⁰, również wykraczających poza okres związania konkretnego klienta umową z bankiem. W omawianym zakresie istotnym jest również wskazanie, iż prawodawca na gruncie Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 marca 2020 r. w sprawie dokumentów związanych z czynnościami bankowymi, sporządzanych na informatycznych nośnikach danych²¹, niejako usankcjonował *blockchain* jako rodzaj postaci elektronicznej, jak również wskazał, iż banki uprawnione są do przechowywania dokumentów związanych z czynnościami bankowymi w formie rozproszonej i zdecentralizowanej bazy danych, a tym samym potwierdził, iż odpowiednio ustrukturyzowana sieć *blockchain* spełnia wymogi uznania za trwały nośnik. Stwierdzenie to należy uznać za istotny czynnik minimalizujący występujące dotychczas ryzyko polityczne związane z hipotetyczną możliwością uznania, iż technologia *blockchain* w ogólności nie może być trwałym nośnikiem, co narażało banki stosujące uprzednio to rozwiązanie na potencjalne sankcje administracyjne.

W odniesieniu do korzyści związanych z zastosowaniem przez banki opartego o *blockchain* trwałego nośnika należy wskazać na istotnie zwiększony poziom efektywności²² widoczny po stronie banków. Warto zaznaczyć, iż pierwszą obserwowalną zmianą dla banku jest obniżenie kosztów związanych z dokonywaniem wymiany dokumentów między klientem banku a bankiem. Oczywistym bowiem jest, iż przechowywanie dokumentacji w dostępnej dla klientów sieci generuje mniejsze koszty²³ w porównaniu do ponoszenia kosztów związanych z drukiem, pakowaniem oraz wysyłką dokumentacji na skutek każdo-

¹⁹ W. Iwański, M. Sowiński, *Istota trwałego nośnika polega na szczegółach*, <https://skslegal.pl/pl/publikacje/istota-trwalego-nosnika-polega-na-szczegolach/> (dostęp: 27 października 2020 r.).

²⁰ *Ibidem*.

²¹ Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 marca 2020 r. w sprawie dokumentów związanych z czynnościami bankowymi, sporządzanych na informatycznych nośnikach danych (Dz.U. z 2020 r., poz. 476).

²² D. Zimnoch, *Wpływ technologii blockchain na efektywność banku*, „Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach” 2016, nr 281, s. 227–228.

²³ M. Kołodziej, *Technologia blockchain jako kwantyfikikator zmian w sektorze finansowym*, „Informatyka Ekonomiczna” 2017, nr 4 (46), s. 84; A. Figuła, *Blockchain i rozproszona*

razowej zmiany regulacji banku oraz kosztów osobowych związanych z taką działalnością lub *outsourcingiem* tych czynności, co zauważył również Naczelny Sąd Administracyjny w wyroku 7 listopada 2019 r.²⁴ Ponadto, z perspektywy klientów możliwość korzystania z sieci *blockchain* równoznaczna jest z nieograniczonym dostępem do dokumentacji, bez konieczności bezpośredniego kontaktowania się z bankiem. Inną, istotną z perspektywy banku korzyścią związaną z uruchomienia rozwiązań opartych na *blockchainie*, jest zapewnienie bankowi bezpieczeństwa z perspektywy potencjalnych ryzyk regulacyjnych związanych z możliwością nałożenia przez organ nadzoru sankcji administracyjnych dotyczących przekazywania informacji klientom z wykorzystaniem instrumentu niebędącego trwałym nośnikiem (co ulega mitygacji z uwagi na spełnianie przez strukturę *blockchainu* wszystkich wymogów przewidzianych w obowiązujących regulacjach prawnych, jakie stawiane są trwałemu nośnikowi). Do elementów pozytywnie wpływających na bank należy również uznać co do zasady niemierzalne aspekty reputacyjne, w postaci uzyskania wizerunku instytucji finansowej stosującej nowoczesne technologie, co w przypadku polskiego sektora bankowego w dalszym ciągu należy uznać za cechę wyróżniającą na tle innych, tradycyjnych banków. Aspekt innowacyjności należy uznać również za przyciągający klientów. Nieodzowną bowiem korzyścią związaną z wprowadzaniem nowoczesnych technologii w działalność banku w kontekście obsługi klienta jest *user experience* związane z możliwością korzystania przez klientów banku z nowoczesnych, innowacyjnych rozwiązań, ułatwiających podejmowanie działań bez konieczności bezpośredniego kontaktu z bankiem, które również przekładają się na możliwość szybszego uzyskiwania informacji przez klienta oraz satysfakcją czerpaną przez klientów z samego faktu korzystania z nowoczesnych rozwiązań w bankowości.

Tokenizacja jako przyszłość bankowości

W literaturze wskazuje się, iż za przyszłość bankowości należy uznać inkluzyjność rozwiązań bankowych, co oznacza zniesienie kosztów i opłat bankowych, przynajmniej za standardowe usługi bankowe, skutkującą

księga główna – bankowe tsunami czy szansa dla sektora bankowego, [w:] A. Kawiński, A. Sieradz (red.), *Wyzwania informatyki bankowej*, Sopot 2017, s. 115–123.

²⁴ Wyrok Naczelnego Sądu Administracyjnego z dnia 7 listopada 2019 r., sygn. I OSK 547/18, Legalis nr 2291324.

umożliwieniem posiadania przez wszystkich zainteresowanych dostępu do bankowości²⁵. Spotkać się można w tym kontekście z poglądami, zgodnie z którymi banki w przyszłości zostaną wyparte przez FinTechy świadczące usługi *quasi*-bankowe, z uwagi na nierentowność takiej działalności dla scentralizowanych instytucji, za jakie uważane są banki²⁶. Aspekt, który najczęściej podnoszony jest w tym kontekście, to kwestia wyparcia banków przez Fintechy w kontekście przekazywania wartości (poprzedzonej procesem tokenizacji) między użytkownikami danej sieci *blockchain*²⁷ w sytuacji odpowiedniego ukształtowania protokołu²⁸. Pod pojęciem tokenizacji wskazuje się w literaturze, iż jest to proces przekształcania wartości czy aktywów w zasoby cyfrowe²⁹, jak również proces konwersji informacji w ciąg losowych znaków nazywanych tokenem³⁰. Tokenizacja jest kluczowym procesem przed ewentualnym rozpoczęciem przenoszenia wartości pomiędzy użytkownikami *blockchainu* z uwagi na konieczność przypisania określonej wartości do konkretnego znaku legitymacyjnego, za jaki można uznać token. Co prawda, dla polskiego sektora bankowego kwestię przenoszenia przykładowo środków pieniężnych w ramach *blockchainu*, należy uznać za kwestię przyszłości, przy czym w światowej bankowości rozwiązanie takie w ograniczonym zakresie zostało wdrożone i funkcjonuje.

W kontekście tokenizacji wdrażanej na gruncie międzynarodowego świadczenia usług bankowych, warto wskazać na projekt zorganizowany przez spółkę Ripple Labs³¹, który zakłada wykorzystanie sie-

²⁵ D. Tapscott, A. Tapscott, op. cit., s. 137.

²⁶ K. Hermanowski, *Blockchain jako innowacyjna technologia – wybrane aspekty prawno-ekonomiczne*, [w:] Ł. Wójtowicz (red.), *MIK-21. Międzynarodowa Innowacyjność i Konkurencyjność w XXI w.*, Lublin 2020, s. 61–63.

²⁷ J. Czarnecki, *Wykorzystanie technologii blockchain w działalności przedsiębiorstw*, [w:] *Innowacyjna fala w społeczeństwie i gospodarce*, Warszawa 2018, s. 257 i nast.

²⁸ D. Drescher, *Blockchain. Podstawy technologii łańcucha bloków w 25 krokach*, Gliwice 2019, s. 49; K. Ciupa, *Blockchain. Wartość w trzech wymiarach*, Warszawa 2020, s. 49.

²⁹ K. Kropopek, *Tokenizacja – Czym jest? Wszystko, co powinieneś wiedzieć na jej temat!*, 2020, <https://tokeneo.com/pl/czym-jest-tokenizacja-wszystko-co-powinienes-wiedziec-na-jej-temat/> (dostęp: 27 października 2020 r.); F. Schär, J. Roth, A. Schöpfer, *The Tokenization of Assets: Using Blockchains for Equity Crowdfunding*, „SSRN Electronic Journal” 2019, DOI: 10.2139/ssrn.3443382.

³⁰ M.J. Morrow, M. Zarrebini, *Blockchain and the Tokenization of the Individual: Societal Implications*, „Future Internet” 2019, nr 11 (10), DOI: 10.3390/fi11100220.

³¹ F. Armknecht, G.O. Karame, A. Mandal, F. Youssef, E. Zenner, *Ripple: Overview and Outlook*, <http://ghassankarame.com/ripple.pdf> (dostęp: 27 października 2020 r.); https://ripple.com/files/ripple_solutions_guide.pdf (dostęp: 27 października 2020 r.); R. Piletic, <Continuous Assessment> *Ripple Protocol*, https://www.academia.edu/13155265/Banking_payment_systems_-_Ripple_protocol (dostęp: 27 października 2020 r.); S. Jani,

ci *blockchain* w zakresie transferu wartości na odległość. System ten za pośrednictwem wykorzystania technologii *blockchain* pozwala na przekazywanie środków pieniężnych pomiędzy bankami należącymi do sieci *blockchain* w ciągu kilkunastu sekund, co znacząco usprawnia transfer środków pieniężnych. Warto niejako na marginesie zaznaczyć, że system Ripple uzupełnia funkcjonujący powszechnie system transferu środków pieniężnych w ramach Stowarzyszenia na rzecz Światowej Międzybankowej Telekomunikacji Finansowej (SWIFT), przy czym coraz częściej wskazuje się, iż platforma Ripple w niedalekiej przyszłości może zastąpić funkcjonujący od kilkadziesiąt lat, wolniejszy sposób przesyłania wartości³². Obecnie bowiem międzynarodowy transfer środków finansowych trwa około od trzech do pięciu dni³³, a sam SWIFT wykonuje około 15 mln transakcji dziennie, dokonując rozliczeń pomiędzy dziesięcioma tysiącami instytucji finansowych rozmieszczonych na całym świecie, co z uwagi na księgowanie transakcji zajmuje kilka dni³⁴. Zakładane w długookresowej perspektywie zastąpienie systemu SWIFT przez system działający w oparciu o rozwiązanie *blockchainowe*, pozwoliłoby na znaczące przyspieszenie obiegu pieniądza w gospodarce, a zatem perspektywiczne na rozwój gospodarki światowej³⁵.

Jednocześnie widoczne są tendencje zakładające, iż wymiana wartości z wykorzystaniem *blockchainu* dokona się poza sektorem bankowym³⁶, co zwłaszcza widoczne jest w treści Rezolucji Parlamentu Europejskiego z dnia 3 października 2018 r. w sprawie technologii rozproszonego rejestru i łańcuchów bloków: budowanie zaufania do przepływów funduszy z pominięciem pośrednictwa bankowego³⁷, w której niejako wprost Parlament Europejski wskazuje, iż przekazywania wartości (w efekcie uprzedniego przeprowadzenia procesu tokenizacji)

An Overview of Ripple Technology & its Comparison with Bitcoin Technology, https://www.researchgate.net/publication/322436263_An_Overview_of_Ripple_Technology_its_Comparison_with_Bitcoin_Technology (dostęp: 27 października 2020 r.).

³² D. Zimnoch, op. cit., s. 220–221.

³³ D. Tapscott, A. Tapscott, op. cit., s. 136.

³⁴ <https://www.atc.asia/articles/170105/aca161124ripple.pdf> (dostęp: 27 października 2020 r.).

³⁵ Na takie korzyści wskazuje się m. in. w Rezolucji Parlamentu Europejskiego z dnia 17 maja 2017 r. w sprawie FinTech: wpływ technologii na przyszłość sektora finansowego (2016/2243(INI)), P8_TA(2017)0211.

³⁶ D. Tapscott, A. Tapscott, op. cit., s. 158 i n.

³⁷ Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 3 października 2018 r. w sprawie technologii rozproszonego rejestru i łańcuchów bloków: budowanie zaufania do przepływów funduszy z pominięciem pośrednictwa bankowego, (2017/2772(RSP)), P8_TA(2018)0373.

z wykorzystaniem *blockchainu* należy się spodziewać głównie w sektorze FinTech. W tym kontekście, wyrażę opinię, iż w mojej ocenie w ciągu najbliższych lat koniecznym będzie zmiana funkcji społeczno-gospodarczej, jaką banki pełnią aktualnie. Uwzględniając zmieniające się otoczenie technologiczne oraz gospodarcze, banki wyewoluują z instytucji rozliczających transakcje bankowe do pozycji *providerów* rozwiązań technologicznych o masowym zasięgu i zastosowaniu, również w kontekście usług pośrednio związanych ze świadczeniem usług bankowych. W tym zakresie warto wskazać, że banki powinny rozważyć możliwości związane z modyfikacją świadczonych usług w kontekście wykorzystania technologii *blockchain*, co skutkować będzie zamknięciem pewnych segmentów świadczonych usług, ale również powoli na rozwój w innym, bardziej perspektywicznym kierunku. W tym kontekście założyć można, iż banki wraz z rozwojem technologii *blockchain* będą zmuszone do porzucenia tożsamości scentralizowanych instytucji dokonujących rozliczeń na rzecz klientów (co wynika z archaiczności tego podejścia w odniesieniu do postawy prezentowanej przez FinTechy), zyskując jednak miano *providerów* platform *blockchainowych* oraz usług dodatkowych w stosunku do płatności, co pozwoli im przetrwać w długiej perspektywie czasowej na rynku obok mniejszych, wyspecjalizowanych podmiotów, a także prowadzić rentowną działalność gospodarczą w obszarze świadczenia usług finansowych, wpisujących się w oczekiwania i potrzeby klientów.

Zakończenie

Prowadzenie rentownej działalności gospodarczej w otoczeniu coraz szybciej ulegającym przeobrażeniu³⁸, wymagać będzie od banków z polskiego sektora bankowego zmiany podejścia w kontekście aktualizacji długoterminowej strategii³⁹, zakładającej także zmianę funkcji banków w ujęciu makroekonomicznym – w kontekście idei banku jako dostawcy innowacyjnych rozwiązań technologicznych dla klientów. Analizując krajowy sektor bankowy z perspektywy stosowania technologii *blockchain* należy jednoznacznie wskazać, że potencjał tego innowacyjnego rozwiązania nie jest w pełni wykorzystywany. W tym kontekście warto wskazać, że *blockchain* jako trwałe nośnik stanowi

³⁸ D. Szafrąński, op. cit., Rozdział III, § 1. Wprowadzenie, Legalis/el.

³⁹ A. Rutkowska, *Teoretyczne aspekty efektywności – pojęcie i metody pomiaru*, „Zarządzanie i Finanse” 2013, r. 11, nr 1, s. 439–453.

rozwiązanie pożądane jako element spełniający wymogi regulacyjne, skutkujące wystąpieniem optymalizacji kosztowych po stronie banku, a także interesujące z perspektywy klientów. Podkreślić przy tym należy, iż aktualne w polskich bankach zastosowanie *blockchainu* stanowi jedynie marginalne wykorzystanie potencjału, jaki niesie ze sobą technologia *blockchain*, której zalety uwidacznia działalność korporacji transgranicznych i międzynarodowych funkcjonujących w sektorze usług finansowych.

Wydaje się również zasadnym wskazanie, iż trwające procesy digitalizacji działalności bankowej przejawiające się na poziomie ponadnarodowym coraz silniej oddziaływać będą na rodzimy sektor bankowy, a kwestia wykorzystywania innowacyjnych rozwiązań technologicznych stanowić będzie jeden z najistotniejszych czynników, decydujących o popycie na usługi świadczone przez banki, co może decydować o zasadności funkcjonowania konkretnych instytucji finansowych w przyszłości. W efekcie należy wskazać, iż można spodziewać się w długiej perspektywie masowego podejmowania przez banki współpracy z zewnętrznymi dostawcami usług w obszarze korzystania z rozwiązań IT wprowadzanych przez *start-upy* oraz FinTechy, jak również wdrażanych i stosowanych przez BigTechy. Dodatkowo zasadnym wydaje się stwierdzenie, iż banki coraz częściej prowadzić będą działania jako *anioty biznesu* lub organizatorzy programów akceleryjnych i inkubatorów, w ramach których wspierać będą kapitałowo, merytorycznie oraz organizacyjnie poprzez stworzenie warunków oraz możliwości weryfikacji wartości nowych rozwiązań w warunkach *quasi*-rynkowych, perspektywicznych z punktu świadczenia usług na rynku technologii finansowych, start-upów dostarczających rozwiązań dla branży finansowej.

W tym kontekście zasadnym jest wskazanie, co z jednej strony potwierdziło, a z drugiej – przyspieszyło wystąpienie pandemii wirusa Covid-SARS-2, iż czasy tradycyjnej bankowości i świadczenia prostych usług finansowych w placówkach i oddziałach banków należy uznać za przemijający model funkcjonowania banków na rynku finansowym. W tym ostatnim obszarze można pokusić się o stwierdzenie, że korzystanie z nowych technologii może okazać się dla wielu podmiotów z sektora bankowego swoistym „*być albo nie być*”. Oczywistym jest również to, że rozwój i implementacja nowoczesnych rozwiązań technologicznych oraz przeformułowanie funkcji banków wiązać się będzie ze znaczącymi nakładami finansowymi, zmianami organizacyjnymi i trudnymi strategicznymi decyzjami, które w przyszłości będą miały

ogromny wpływ na funkcjonowanie sektora bankowego⁴⁰. Wydaje się jednak, iż zmiany i nakłady te są konieczne, a nawet nieuniknione – co uzmysławia również forma prowadzenia działalności przez bank w czasie pandemii.

Bibliografia

Literatura

- Armknrecht F., Karame G.O., Mandal A., Youssef F., Zenner E., *Ripple: Overview and Outlook*, <http://ghassankarame.com/ripple.pdf> (dostęp: 27 października 2020 r.); https://ripple.com/files/ripple_solutions_guide.pdf (dostęp: 27 października 2020 r.).
- Bielecki K., *ABC Blockchaina*, Warszawa 2018.
- Capek F.W., *Optimizing Customer Intelligence Processes. Customer Innovations*, 2012, <http://customerinnovations.com/wordpress/wp-content/uploads/2012/09/CI-Optimizing-Customer-Intelligence-Processes-2012.pdf> (dostęp: 27 października 2020 r.).
- Dec P., *Innowacyjne usługi finansowe*, [w:] J. Pietrewicz, R. Sobiecki (red.), *Innowacyjna fala w społeczeństwie i gospodarce*, Warszawa 2018.
- Demeyer M., *Blockchain technology and smart contracts from a financial law perspective*, Ghent 2018.
- Dikariev H., Miłosz M., *Technologia blockchain i jej zastosowania*, „Journal Computer Sciences Institute” 2018, t. 6.
- Figuła A., *Blockchain i rozproszona księga główna – bankowe tsunami czy szansa dla sektora bankowego*, [w:] A. Kawiński, A. Sieradz (red.), *Wyzwania informatyki bankowej*, Sopot 2017.
- Hermanowski K., *Blockchain jako innowacyjna technologia – wybrane aspekty prawno-ekonomiczne*, [w:] Ł. Wójtowicz (red.), *MIK-21. Międzynarodowa Innowacyjność i Konkurencyjność w XXI w.*, Lublin 2020.
- Homa D., *Bitcoin w e-biznesie – aspekty prawnopodatkowe*, [w:] M. Dutko (red.), *Prawo w e-biznesie*, Gliwice 2015.
- Iwański W., Sowiński M., *Istota trwałego nośnika polega na szczegółach*, <https://skslegal.pl/pl/publikacje/istota-trwalego-nosnika-polega-na-szczegolach/> (dostęp: 27 października 2020 r.).
- Jani S., *An Overview of Ripple Technology & its Comparison with Bitcoin Technology*, https://www.researchgate.net/publication/322436263_

⁴⁰ D. Homa, *Bitcoin w e-biznesie – aspekty prawnopodatkowe*, [w:] M. Dutko (red.), *Prawo w e-biznesie*, Gliwice 2015, s. 242.

- An_Overview_of_Ripple_Technology_its_Comparison_with_Bitcoin_Technology (dostęp: 27 października 2020 r.).
- Kołodziej M., *Technologia blockchain jako kwantyfikikator zmian w sektorze finansowym*, „Informatyka Ekonomiczna” 2017, nr 4 (46).
- Marvin R., *Blockchain: The invisible tech that's changing the world*, „PC Magazine” 2017, nr 2.
- Morrow M.J., Zarrebini M., *Blockchain and the Tokenization of the Individual: Societal Implications*, „Future Internet” 2019, nr 11 (10), DOI: 10.3390/fi11100220.
- Mrowiec D., Sołtysik M., *Przykładowe możliwości wykorzystania technologii blockchain w elektroenergetyce*, „Zeszyty Naukowe Instytutu Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią Polskiej Akademii Nauk” 2018, nr 103.
- Piech K., *Leksykon pojęć na temat technologii blockchain oraz kryptowalut. Strumień „Blockchain i Kryptowaluty” programu „Od papierowej do cyfrowej Polski”*, Warszawa 2016.
- Piletic R., ‘Continuous Assessment’ Ripple Protocol, https://www.academia.edu/13155265/Banking_payment_systems_-_Ripple_protocol (dostęp: 27 października 2020 r.).
- Polański P., *Inwigilacja, dostępność, blockchain i sztuczna inteligencja: pytania o kierunki rozwoju prawa nowych technologii w erze rewolucji internetowej*, „Monitor Prawniczy” 2019, nr 2, Legalis/el.
- Rutkowska A., *Teoretyczne aspekty efektywności – pojęcie i metody pomiaru*, „Zarządzanie i Finanse” 2013, r. 11, nr 1.
- Schär F., Roth J., Schöpfer A., *The Tokenization of Assets: Using Blockchains for Equity Crowdfunding*, „SSRN Electronic Journal” 2019, DOI: 10.2139/ssrn.3443382.
- Szafański D., *Blockchain a prawo*, Warszawa 2018, Legalis/el.
- Tapscott D., Tapscott A., *Blockchain rewolucja*, Warszawa 2019.
- Tomaszewski R., *FinTech 2020. Plany KNF i podsumowanie działalności Innovation Hub*, <https://fintek.pl/fintech-2020-plany-knf-i-podsumowanie-dzialalnosci-innovation-hub> (dostęp: 27 października 2020 r.).
- Zimnoch D., *Wpływ technologii blockchain na efektywność banku*, „Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach” 2016, nr 281.

Akty prawne:

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2015/2366 z dnia 25 listopada 2015 r. w sprawie usług płatniczych w ramach rynku

- wewnętrznego, zmieniająca dyrektywy 2002/65/WE, 2009/110/WE, 2013/36/UE i rozporządzenie (UE) nr 1093/2010 oraz uchylająca dyrektywę 2007/64/WE (Dz. Urz. UE L 337 z dnia 23 grudnia 2015 r., s. 35–127).
- Dyrektywa 2007/64/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 13 listopada 2007 r. w sprawie usług płatniczych w ramach rynku wewnętrznego zmieniająca dyrektywy 97/7/WE, 2002/65/WE, 2005/60/WE i 2006/48/WE i uchylająca dyrektywę 97/5/WE (Dz. Urz. UE L 319/1 z dnia 5 grudnia 2007 r.).
- Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 17 maja 2017 r. w sprawie FinTech: wpływ technologii na przyszłość sektora finansowego (2016/2243(INI)), P8_TA(2017)0211.
- Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 3 października 2018 r. w sprawie technologii rozproszonego rejestru i łańcuchów bloków: budowanie zaufania do przepływów funduszy z pominięciem pośrednictwa bankowego, (2017/2772(RSP)), P8_TA(2018)0373.
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 marca 2020 r. w sprawie dokumentów związanych z czynnościami bankowymi, sporządzanych na informatycznych nośnikach danych (Dz. U. z 2020 r., poz. 476).
- Ustawa z dnia 29 sierpnia 1997 r. – Prawo bankowe (Dz. U. z 2018 r., poz. 685).
- Ustawa z dnia 1 marca 2018 r. o zmianie ustawy o obrocie instrumentami finansowymi oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. z 2019 r., poz. 2357 ze zm.).
- Wyrok Naczelnego Sądu Administracyjnego z dnia 7 listopada 2019 r., sygn. I OSK 547/18, Legalis nr 2291324.
- Wyrok Trybunału Sprawiedliwości Unii Europejskiej z dnia 25 stycznia 2017 r., *BAWAG PSK Bank für Arbeit und Wirtschaft und Österreichische Postsparkasse AG v. Verein für Konsumenteninformation*, sygn. C-375/15, ECLI:EU:C:2017:38, curia.europa.eu.

Źródła internetowe:

- <https://raportroczny.aliorbank.pl/biznes/nowe-produkty-i-dzialania-w-grupie-kapitalowej-banku> (dostęp: 27 października 2020 r.)
- <https://www.atc.asia/articles/170105/aca161124ripple.pdf> (dostęp: 27 października 2020 r.).
- <https://www.pb.pl/coinfirm-i-pko-bp-oswoja-blockchain-908917> (dostęp: 27 października 2020 r.).
- <https://www.pb.pl/pko-bp-pierwszy-przesle-dokumenty-w-blockchainie-940122> (dostęp: 27 października 2020 r.).

Krajowy Depozyt Papierów Wartościowych, Platforma Blockchain dla Rynku Kapitałowego, <https://blockchain.kdpw.pl>, (dostęp: 27 października 2020 r.).

Polska Izba Informatyki i Telekomunikacji, *Blockchain w Polsce. Możliwości i zastosowania*, www.raportblockchain.pl (dostęp: 27 października 2020 r.).

Blockchain technology in banking – present and potential growth opportunities

Abstract

The article presents the analysis of tendency of using innovational technologies in banking. The article contains information on implementation of blockchain technology in banking systems nowadays and possibilities related to the usage of *blockchain* technology regarding tokenization process. The article was created based on method of observation and analysis of literature regarding *blockchain* technology. Main thesis of the article indicate that the *blockchain* technology is still at an early stage of implementation in Poland and the future of banking is necessity of usage of innovation technologies, which will result in a modification of the function of banks on the market.

Keywords: *blockchain* technology, banking, durable medium, tokenization

Słowa kluczowe: technologia *blockchain*, bankowość, trwały nośnik, tokenizacja

Nota o autorze

Dominika Gałus, magister prawa, zainteresowania badawcze obejmują kwestie funkcjonowania podmiotów gospodarczych na rynku finansowym, zwłaszcza w kontekście regulacyjnym.

Adres e-mail: dominika_galus@wp.pl.