

Włodzimierz Szpringer\*

## Fintech i blockchain – kierunki rozwoju gospodarki cyfrowej

**FinTech and blockchain: directions of development of digital economy:** The paper looks at the selected issues connected with the digital economy, namely innovations such as FinTech and blockchain, as a possible direction of its development. First, the author discusses FinTech, a technology that aims to compete with traditional methods of delivery of financial services. Next, he raises the question of blockchain that records and maintains transactions made in cryptocurrency in a peer-to-peer network. The relevant definitions, key areas, regulatory framework, benefits and challenges related to both innovations are also presented.

**Słowa kluczowe:** fintech, kryptowaluta, blockchain, gospodarka cyfrowa  
**Keywords:** FinTech, cryptocurrency, blockchain, digital economy

\* Profesor doktor hab., Kolegium Nauk o Przedsiębiorstwie SGH, Wydział Zarządzania UW; e-mail: [wlodzimierz.szpringer@sgh.waw.pl](mailto:wlodzimierz.szpringer@sgh.waw.pl)

---

### Wstęp

Globalizacja i technologia wpływają na rynek finansowy, na którym działają nie tylko instytucje poddane regulacji (np. banki), ale także wiele start-upów (fintechów), które wykorzystują technologię do świadczenia usług finansowych. Banki akcentują koncepcję równych reguł gry rynkowej dla wszystkich podmiotów, które świadczą podobne usługi i podejmują zbliżone ryzyko. Trudno ocenić, czy banki są dostatecznie zwinne, elastyczne i konkurencyjne pod względem kosztów. Banki cieszą się jednak większym zaufaniem jako podmioty bezpieczne, które podlegają regulacji, a także nadzorowi ze strony państwa. Działanie na tym rynku firm fintech wywołuje pytania o równość reguł gry, ocenę konkurencji i współpracy, a także o celowość objęcia tych nowych konkurentów regulacjami banków, instytucji ubezpieczeniowych, firm inwestycyjnych, instytucji płatniczych czy instytucji pieniądza elektronicznego.

Technologia rozproszonego rejestru (blockchain) ma wiele cech przełomowej innowacji w gospodarce cyfrowej. Blockchain to nowa, innowacyjna technologia baz danych, w której jednostki bazowe (transakcje) są gromadzone, wiązane, weryfikowane, szyfrowane i dystrybuowane w sieci. Efektem tego jest jej odporność na manipulacje i awarie, bezpieczeństwo i innowacyjność bazy danych. Technologia ta sprzyja przekształcaniu „internetu informacji” – w „internet wartości”. Ma wiele zastosowań praktycznych, których liczba stale rośnie, zwłaszcza na rynku finansowym. Budzi jednak wątpliwości prawne. Potencjał blockchajna polega przede wszystkim na umożliwieniu wymiany wartości w środowisku cyfrowym, jak również eliminacji z tego procesu pośredników. Technologia blockchain może zakłócić istniejące modele biznesowe, może wpływać na wiele wymiarów modeli biznesowych (np. uwierzytelnianie w obrocie, odpośredniczenie, obniżka kosztów transakcyjnych).

## Fintechy – bigtechy – wyzwania dla banków

### Rozwój rynku fintechów

Historię fintechów można podzielić na trzy etapy. W latach 90. XX wieku pojawiła się bankowość elektroniczna (*online banking*) oraz banki internetowe (*direct banks*), czyli takie, które nie miały sieci oddziałów. Konkurencja przebiegała w zasadzie tylko między nimi. Fintechy powstały dopiero w drugiej fazie rozwoju rynku, wykorzystując technologię do świadczenia usług finansowych. Zajmowały się one jednak pewnym wąskim zakresem tych usług czy nawet tylko częścią łańcucha wartości. Trzecią fazę można scharakteryzować jako zamazanie różnic między niszowymi fintechami a bankami i powstanie cyfrowych platform usługowych o szerokim zakresie działania, gdzie usługi pochodzą od różnych dostawców. W tej fazie często fintechy stają się bankami (Fidor, Holvi) lub wchodzą w długookresową, lojalną współpracę z danym bankiem (N26). Niektóre fintechy w efekcie sukcesu rynkowego wchodzą na giełdę, a ich wartość rynkowa szybko rośnie (np. niemiecka Wirecard AG jest porównywalna z wartością Deutsche Bank!)<sup>1</sup>.

Dotychczas często postęp polegał na innym sposobie świadczenia usługi, który był prostszy, tańszy, szybszy czy bardziej spersonalizowany. Rozwinęły się nowe usługi, które zmieniają modele biznesowe (*crowdfunding*, *social lending*, *mobile payments*, *robo advisors*). Banki, początkowo niechętnie odnoszące się do nowych rywali (np. słynna batalia w Niemczech wokół systemu Sofort), szybko

<sup>1</sup> Zob. W. Szpringer, *Nowe technologie a sektor finansowy. Fintech jako szansa i zagrożenie*, Poltext, Warszawa 2017, i cytowana tam literatura, a także: *idem*, *Fintech – nowe zjawisko na rynku usług finansowych*, „e-Mentor” 2016, nr 2, <http://www.e-mentor.edu.pl/artykul/index/numer/64/id/1240/>; *idem*, *Fin-tech – w jakiej mierze start-upy mogą być konkurentem dla banków?*, <http://alterum.pl/informacje-85>.

przyjęły optymalną strategię kooperacji, jednak bez zaniechania konkurencji. Można w tym kontekście przypomnieć ciekawe i znamienne wyrażenia, jak „coopetition” (*cooperation + competition*), „fintegration” (*finance + integration*) czy „frenemy” (*friend + enemy*), czyli fintech w relacji wobec banku – jako razem kooperant i konkurent<sup>2</sup>.

Banki nie zawsze nadążają za rozwojem technologii, firmy technologiczne mogą zatem przejąć częściowo ich klientów. Banki cieszą się jednak większym zaufaniem jako podmioty bezpieczne, które podlegają regulacji i nad którymi państwo sprawuje nadzór. Klienci mogą zatem mieć obawy przed powierzeniem pieniędzy firmom technologicznym. Fintechy mają jednak potencjał, by zmienić sektor finansowy, kwestionować funkcjonujące modele biznesowe, usługi, a także regulacje. Istnieje presja na poddanie firm fintech – co najmniej częściowo – regulacji typowej dla banków, instytucji ubezpieczeniowych, firm inwestycyjnych czy instytucji płatniczych. Można zatem przypuszczać, że rynek z czasem ustabilizuje się z bankami w roli głównych graczy<sup>3</sup>.

Rewolucja cyfrowa wywiera coraz większy wpływ na banki. Wiele banków stara się przystosować i stosują technologiczne zaawansowane produkty i mo-

---

<sup>2</sup> Zob. *Innovate, Collaborate, Deploy. The EBF Vision for Banking in the Digital Single Market*, European Banking Federation, November 2016, <https://www.ebf.eu/wp-content/uploads/2017/05/EBF-vision-for-banking-in-the-Digital-Single-Market-October-2016.pdf>; *BCBS Consultation on Sound Practices Relating to Fintech Implications for Banks and Supervisors*, Bank of International Settlements, Basle, August 2017, <https://www.bis.org/bcbs/publ/d415.pdf>; *Sound Practices: implications of fintech developments for banks and bank supervisors*, Basel Committee on Banking Supervision, February 2018; <https://www.bis.org/bcbs/publ/d431.pdf>; *ECB-SSM Releases Two New supervisory Guides on Banking Licence Applications*, Baker&McKenzie, September 2017, [https://www.bakermckenzie.com/-/media/files/insight/publications/ar\\_germany\\_ecbguideslicenseapplications\\_sep17.pdf?la=en](https://www.bakermckenzie.com/-/media/files/insight/publications/ar_germany_ecbguideslicenseapplications_sep17.pdf?la=en); zob. też: P. Maume *In Unchartered Territory – Banking Supervision meets Fintech* „Corporate Finance” 2017, nr 11–12; *Sound Practices: implications of fintech developments for banks*, op. cit.; *Wettbewerb 2018*, Monopolkommission, Hauptgutachten, Nomos, Baden-Baden, 2018, [https://www.monopolkommission.de/images/HG22/HGXXII\\_Gesamt.pdf](https://www.monopolkommission.de/images/HG22/HGXXII_Gesamt.pdf).

<sup>3</sup> Zob. *Capgemini's World FinTech Report 2018 Highlights Symbiotic Collaboration as Key to Future Financial Services Success*, <https://www.capgemini.com/news/capgemini-world-fintech-report-2018-highlights-symbiotic-collaboration-as-key-to-future-financial-services-success/>; *Redrawing the lines: FinTech's growing influence on Financial Services*, <https://www.pwc.com/gx/en/industries/financial-services/fintech-survey/report.html>; *The Pulse of Fintech – 2018*, <https://home.kpmg.com/xx/en/home/insights/2018/07/pulse-of-fintech-h1-2018.html>; *Global Fintech Report Q1 2018*, <https://www.cbinsights.com/research/report/fintech-trends-q1-2018/>; *World FinTech Report 2018*, <https://www.efma.com/study/detail/26811>; *Fintech decoded: The capital markets infrastructure opportunity*, <https://www.mckinsey.com/featured-insights/fintech>; T.F. Dapp, *Fintech reloaded – die Bank als digitales Ökosystem*, DB Research, Frankfurt am Main 2015, [https://www.dbresearch.com/PROD/DBR\\_INTERNET\\_DE-PROD/PROD000000000354505/Fintech+reloaded+%E2%80%93+Die+Bank+als+digitales+%C3%96kosyste.pdf](https://www.dbresearch.com/PROD/DBR_INTERNET_DE-PROD/PROD000000000354505/Fintech+reloaded+%E2%80%93+Die+Bank+als+digitales+%C3%96kosyste.pdf).

dele działania. Nie patrzą jednak na postęp technologii integralnie, systemowo, tworząc raczej pewne enklawy dla różnych działów usług. Firmy fintech mają w tym zakresie przewagę nad bankami, zwłaszcza w dziedzinach nie w pełni poddanych regulacji, opartych na otwartych standardach. W pewnej mierze pozwala to przewyciężyć tendencję do tworzenia zamkniętych „ekosystemów”, dotychczas dominujących, wiążących klienta z jedną tylko platformą usługową. Mocną stroną firm fintech jest to, że potrafią elastycznie, szybko i zwinnie przechwytywać elementy z nowych technologii i przekształcać je w nowe usługi, których życzą sobie ich klienci, dyskontować tzw. doświadczenie klienta (*consumer experience*). Banki są jednak silne kapitałowo, umieją zarządzać ryzykiem i dysponują szeroką bazą lojalnych klientów.

Chociaż sektor fintech znajduje się jeszcze w fazie rozwojowej, można przypuszczać, że będzie kształtować przyszłość rynku usług finansowych, jednocześnie przyciągając te osoby, które dotychczas nie były w ogóle klientami tego typu usług lub korzystały z nich w niewielkim stopniu. Fintech ma zatem duży potencjał integracji finansowej i przeciwdziałania wykluczeniu finansowemu. Ze względu na silną konkurencję obecnych dostawców usług finansowych osiągnięcie sukcesu w tym obszarze nie będzie łatwe. Działający dziś na tym rynku i przyszli dostawcy tych usług będą w dużej mierze skazani na współpracę. Kluczową rolę odgrywa przy tym kilka czynników, które wydają się decydować o sukcesie fintech: niskie marże, brak konieczności inwestowania w drogie aktywa, innowacyjność, łatwa skalowalność i optymalizacja przestrzegania prawa (*compliance*)<sup>4</sup>.

Jako spektakularny sukces fintechów można wymienić chińską firmę Financial Ant. Wyrosła ona z Alibaby i Alipay, stając się potężnym rywalem dla banków w wielu dziedzinach usług finansowych, np. pożyczek dla małych i średnich firm (MyBank) czy dla konsumentów (SesameCredit), *wealth management* (Ant Fortune), a przede wszystkim – systemu płatności (Yu`E Bao). Należy także zwrócić uwagę na dynamiczny rozwój fintechów w ubezpieczeniach (*insurtech*), które jednak najczęściej stanowią pewien element w łańcuchu wartości, samodzielnie nie starając się o licencję na rynku ubezpieczeniowym. Obraz modeli biznesowych fintechów jest bardzo bogaty i zróżnicowany. Do fintechów, które odniosły największe sukcesy rynkowe, należą: Ant Financial, Lufax, JD Finance, Qufenqi, Stripe, SoFi, Credit Karma, Oskar Health, Mozido, Adyen.

Przykłady z rynku niemieckiego można zacząć od portali porównawczych i informacyjnych, np. w zakresie usług bankowych czy ubezpieczeniowych (Finanzchef24). Są to także systemy płatności (Barzahlen). Niektóre firmy specjalizują się w usługach identyfikacji i weryfikacji tożsamości klientów (Idnow). Dość dużo jest na rynku usług *quasi*-bankowych (Bringcashnow). Usługi in-

---

<sup>4</sup> Czynniki te określa się akronimem LASIC (*low margin, asset light, scalable, innovative and compliance easy*).

westycyjne i zarządzania aktywami (*asset management*) tworzą wyróżniającą się kategorię (Ayondo). Dalej należy wymienić usługi doradztwa dla konsumenta i zarządzania finansami osobistymi (Rentablo). Kolejną grupą są usługi ubezpieczeniowe lub związane z łańcuchem wartości w sektorze ubezpieczeń (Onlineversicherung.de).

Część fintechów nastawia się na prowadzenie platform aukcyjnych lub tylko na pośrednictwo w usługach bankowych czy ubezpieczeniowych (Savedo). Można wskazać na firmy zajmujące się zarządzaniem danymi, dokumentami, w szczególności w odniesieniu do rynku finansowego (Simplr), a także rozwiązaniami dla sektora finansowego w zakresie cyfryzacji różnych obszarów, np. rachunkowości i oprogramowania (Naqoda). Wreszcie obszerną kategorię fintechów można przypisać do crowdfinancingu w jego różnych odsłonach, np. crowdfundingu, crowdinvestingu, crowdlendingu (Companisto). Innowacyjne propozycje usług dotyczą zastosowań technologii DLT blockchain (*blockchain distributed ledger technology*), a także zarządzania kryptowalutami, tokenizacją i ICO (Bitbond).

W Polsce można wskazać dynamiczne, innowacyjne start-upy, które dobrze radzą sobie na rynku: InPay.pl (system płatności kryptowalutami), Golem (zdecentralizowana gospodarka oparta na współdzieleniu mocy obliczeniowej), UserFeeds.io (kontrola selekcji i dostępu do informacji), CoinFirm (pomost między światem technologii blockchain i kryptowalut, a światem tradycyjnej gospodarki przez tworzenie rozwiązań technologii regulacyjnych i analizy danych).

Można wyróżnić kilka modeli działalności fintech w usługach bankowych: broker kredytowy (np. Kabbage), Peer to Peer lending (np. Prosper), usługi płatnicze w ścisłym sensie (np. Transferwise), usługi płatnicze w powiązaniu z działalnością depozytowo-kredytową (np. Klarna). Częstym zjawiskiem jest współpraca fintechu i banku. Na przykład Prosper ma wprawdzie bezpośrednią relację z klientem, ale współpracuje z Web Bankiem, którego funkcją jest ochrona kredytobiorcy, ryzyko kredytowe jest natomiast przeniesione na inwestorów.

Nowe szanse dla fintechów wynikają przede wszystkim z faktu, że potrzeba usługi finansowej ma charakter wtórny wobec innych, pierwotnych potrzeb klienta. Nowe znaczenie „niche banking” utrudnia praktykę cross sellingu. Pokolenia Y i Z, bardziej podatne na zmiany, stanowią wyzwanie dla bankowości relacyjnej. Koncentracja na bankowości transakcyjnej, czyli kupowanie poszczególnych produktów, niweluje kapitałową barierę wejścia w biznes bankowy. A zatem małe i średnie start-upy mogą działać w „biznesie transgranicznym”. Można zauważyć przesuwanie się oszczędności z sektora bankowego do niegwarantowanego rynku kapitałowego czy do sektora nieregulowanego, a także wzrastający udział ryzyka operacyjnego w nowych modelach biznesowych. Widoczne są kierunki zmian w modelach biznesowych bigtechów [np. Alibaba i Ant Financial – wejście na rynek finansowy, podobnie Google – Google Pay, Amazon – wejście na rynek finansowy (pożyczki), a także B2B, nie tylko, jak dotąd, B2C].

Współpraca z operatorami zasiedzającymi często staje się kwestią przetrwania start-upów. Uwaga ta nie dotyczy bigtechów, które są silne kapitałowo, mają znaną markę i działają globalnie. W świetle badań Światowego Forum Ekonomicznego (WEF) korporacje bigtech, takie jak Google, Amazon, Facebook i Apple (GAFA), stwarzają większe zagrożenie dla podstawowych modeli biznesowych banków niż niewielkie start-upy – fintechy. W czasach, gdy tradycyjne instytucje bankowe dopiero zaczynają wykorzystywać potencjał współpracy z firmami fintech, organizacje GAFA mogą zakłócić cały ekosystem bankowy. Będą coraz bardziej dominować w usługach finansowych, tworząc platformy cyfrowe, kreując lepsze doświadczenia i wyższe wartości dla klienta niż banki, ubezpieczyciele i małe start-upy. Większość graczy w sektorze finansowym stanie się jeszcze bardziej zależna od gigantów technologicznych dysponujących infrastrukturą, rozwiązaniami technologicznymi i wielkimi bazami danych o kliencie<sup>5</sup>.

Niektóre inicjatywy bigtechów rodzą jednak wątpliwości dotyczące ochrony prywatności. Facebook zapytał główne amerykańskie banki, w tym Citi, JPMorgan Chase i Wells Fargo, czy może liczyć na udostępnienie informacji finansowych swoich klientów, w tym o transakcjach kartowych i saldzie konta. Gigant technologiczny zamierza rozwijać ofertę razem z bankami dla Messengera, w tym dostęp do sald kont i powiadomień o oszustwach, jako część projektu ofe-

---

<sup>5</sup> Zob. J. Brookes, *Big Tech to challenge Fintech and incumbents in financial services sector: Capgemini*, <https://which-50.com/big-tech-challenge-fintech-incumbents-financial-services-sector-capgemini/>; S. Cocheo, *Mixing banks, fintech, and „bigtech”*, <http://www.bankingexchange.com/news-feed/item/7453-mixing-banks-fintech-and-bigtech/>; *Big tech, not fintech, disrupting banking, insurance* <http://www.fintechnews.org/big-tech/>; *Big Tech, Not Fintech, Causing Greatest Disruption to Banking and Insurance*, <https://www.weforum.org/press/2017/08/big-tech-not-fintech-causing-greatest-disruption-to-banking-and-insurance/>; J. Geis, *FinTech vs. BigTech and What Community FIs Should Know*, <http://discover.jackhenry.com/strategicallyspeaking/fintech-vs.-bigtech-and-what-community-fis-should-know/>; *Finance chiefs warn on Big Tech's shift to banking*, <https://www.ft.com/content/d9b3d79e-0995-11e8-8eb7-42f857ea9f09>; L. Laurent, *Big Tech Firms Are Behaving Like Big Banks*, <https://www.bloomberg.com/gadfly/articles/2018-03-12/big-tech-is-already-behaving-like-a-big-bank/>; *Megabrand technology firms could dramatically affect traditional institutions' fortunes if they enter the financial services market, says report*, [http://www3.weforum.org/docs/Beyond\\_Fintech\\_-\\_A\\_Pragmatic\\_Assessment\\_of\\_Disruptive\\_Potential\\_in\\_Financial\\_Services.pdf](http://www3.weforum.org/docs/Beyond_Fintech_-_A_Pragmatic_Assessment_of_Disruptive_Potential_in_Financial_Services.pdf); J. Marous, *Banking + Fintech Collaboration: More Important Than Ever*, <https://thefinancialbrand.com/71050/banking-fintech-collaboration-bigtech-trends/>; J. Dougal, *The next big competitor to banks – not fintech but big tech*, <https://banking.com/analysis/next-big-competitor-banks-not-fintech-big-tech/>; B. Shecter *Big tech, not fintech, the top threat to incumbent banks, McKinsey report says*, <http://business.financialpost.com/news/fp-street/big-tech-not-fintech-the-top-threat-to-incumbent-banks-mckinsey-report-says/>; T. Andreasyan *Sibos 2017: fear the bigtech*, <https://www.bankingtech.com/2017/10/sibos-2017-fear-the-bigtech/>; *Banks, fintech and Big Tech* <http://www.talengo.com/en/banks-fintech-and-big-tech/>; J. Detrixhe, *Big tech firms like Amazon are eager to eat the banking industry's lunch*, <https://qz.com/1303227/prepare-for-stock-market-weirdness-when-these-teams-play-in-the-world-cup/>.

rującego nowe usługi i zwiększającego zaangażowanie użytkowników. Facebook zapewnił, że może współpracować z bankami, aby mogły korzystać z Messengera dla celów obsługi klienta. Bigtechy mogą szerzej wejść do branży usług finansowych i uzyskać znacznie większe udziały w rynku. Firmy zasiedziały, w tym banki, muszą odkryć nowe, innowacyjne sposoby zachowania konkurencyjności. W rezultacie wiele organizacji przechodzi z podstawowej automatyzacji do inteligentnej automatyzacji, zdefiniowanej jako najlepsza kombinacja Robotic Process Automation (RPA), Artificial Intelligence (AI) i Business Process Optimization (BPO), stosowanych razem w celu osiągnięcia celów biznesowych. Podczas gdy podstawowa automatyzacja zmniejsza koszty i zwiększa wydajność, inteligentna automatyzacja przynosi nową wartość oraz przewagę konkurencyjną, gdyż oznacza nową jakość w zwiększaniu satysfakcji klientów i przychodów<sup>6</sup>.

### Problemy regulacji fintechów

W Wielkiej Brytanii, jednym z największych hubów fintech na świecie, fintechy stają się stopniowo realnymi konkurentami dla tradycyjnych banków, obniżając koszty, podnosząc jakość usług finansowych w ślad za doświadczeniem klienta, korzystając z BigData w celu bardziej inteligentnej i adekwatnej ewaluacji ryzyka, wprowadzając innowacje finansowe bez zagrożenia dla stabilności sektora finansowego. Fintechy niewątpliwie skorzystały także z zachwiania zaufania ludności do tradycyjnych banków po kryzysie (w Wielkiej Brytanii tzw. wielka piątka, czyli HSBC, Barclays, Lloyds Banking Group, Royal Bank of Scotland, Santander, prowadzi 85% rachunków dla osób fizycznych). Na rynku pojawiały się nowe podmioty, np. Virgin Money czy Metro Bank, a także firmy związane z wielkimi sieciami handlowymi, np. Ash da Money, Tesco Bank, Sainsbury's Finance, M&S Bank. Są już obecne firmy, które próbują wypełniać luki w obszarach zaniedbanych przez wielkie banki, np. obsługi małych i średnich przedsiębiorstw, kredytów konsumenckich, np. Aldermore, Shawbrook, OneSavings, Atom, Monzo, Starling czy Tande. Występuje wśród nich pewna specjalizacja, np. Aldermore i Shawbrook nastawiają się na małe i średnie firmy, natomiast Atom – na *consumer finance*<sup>7</sup>.

<sup>6</sup> Podejście bigtechów do DLT blockchain jest ambiwalentne. Są to podmioty o znacznym stopniu centralizacji, mające ogromne i cenne bazy danych o klientach. Można sobie wyobrazić, że w wyniku technologii rozproszonego rejestru tracą one część władzy rynkowej, która jest ostatnio coraz częściej dostrzegana i kwestionowana przez organy antymonopolowe. Fake news, próby wpływania na wyniki wyborów, manipulacja danymi osobowymi i naruszanie prywatności, świadome niszczenie mniejszych rywali, dopełniają obrazu monopolu. Z drugiej strony eksperymentowanie z DLT blockchain może wzmacniać władzę rynkową bigtechów, które wszakże dominują na wielu rynkach oprogramowania, sztucznej inteligencji, uczenia maszynowego, robotyki czy internetu rzeczy.

<sup>7</sup> Co ciekawe, Atom Bank jest wyłącznie „bankiem smartfonowym”, dostęp do usług Atom Banku można uzyskać tylko przez aplikację, którą można ściągnąć z Google Play czy

Regulatorzy – Prudential Regulation Authority (PRA) oraz Financial Conduct Authority (FCA) – starają się stworzyć korzystne warunki dla rozwoju fintechów („regulacyjna piaskownica”), a także zróżnicować istniejące przepisy bankowe dotyczące np. małych i dużych instytucji. Ożywienie konkurencji na dość mocno skoncentrowanym rynku leży bowiem w interesie konsumentów, którzy uzyskują lepsze usługi po niższej cenie<sup>8</sup>.

Mimo pozytywnych ocen doświadczeń brytyjskich w tej dziedzinie, dotąd nie dopracowano się jednolitego podejścia do fintechów w skali UE. Niemcy np. nie proponują regulacyjnej piaskownicy, tylko nastawiają się na egzekwowanie regulacji, które obowiązują, zgodnie z funkcjonalnym podejściem do nadzoru. Jednolite podejście jest jednak zalecane przez fachowe gremia, m.in. Europejską Federację Bankową (EBF), Europejski Urząd Nadzoru Bankowego (EBA), jak również Europejski Bank Centralny (ECB), który wydał wytyczne dotyczące kwestii udzielania podmiotom z sektora fintech licencji bankowych, jak również testował razem z Bankiem Japonii zastosowanie technologii blockchain w systemach płatności<sup>9</sup>. Nieco trudniejszą drogą niż „regulacyjna piaskownica” idzie Szwajcaria. Jest tam dalej idący projekt, by istniejące przepisy dostosować do fenomenu fintechów. Władze Szwajcarii uznają bowiem, że stworzenie na odpowiednio wczesnym etapie hubu fintech poprawi konkurencyjność szwajcarskiego rynku finansowego, który będzie bardziej atrakcyjny dla fintechów (*early adopters – first movers*), podobnie jak rynek brytyjski. Projekt ten obejmuje oczywiście znane z Wielkiej Brytanii elementy regulacyjnej piaskownicy, ale ponadto – po pierwsze, są przewidziane całkiem nowe akty prawne (crowdfunding, crowdlending). Po drugie, zmiany legislacyjne umożliwiają korzystanie z technologii blockchain i transakcji opartych na kryptowalutach, w tej kwestii w 2016 r. Szwajcaria zawarła porozumienie z Monetary Authority of Singapore.

---

Apple Store. Atom Bank dopuszcza znaczną personalizację rachunków klientów, np. w drodze wyboru nazwy czy ikony. Umożliwia także dostęp na podstawie weryfikacji tożsamości klienta, której formy mogą być różne, np. hasło, odcisk palca, rozpoznanie twarzy lub głosu. Drugim podobnym bankiem smartfonowym w Wielkiej Brytanii jest Monzo.

<sup>8</sup> „Regulacyjna piaskownica” polega na uzgodnieniu z FCA możliwości testowania innowacyjnych usług oferowanych przez fintechy w ograniczonym środowisku rynkowym i z zachowaniem pewnych warunków, z perspektywą rozszerzenia tych usług na cały rynek finansowy, bez wakacji regulacyjnych. FCA zawarła w tym obszarze liczne porozumienia z organami nadzoru nad rynkiem finansowym wielu państw (Singapur, Hongkong, Kanada, Japonia, Australia).

<sup>9</sup> Co ciekawe, powstał nowy rodzaj oprogramowania – *suptech* (*supervision technology*). Suptech pozwala regulatorom wykonywać prace nadzorcze w bardziej skuteczny sposób. Suptech różni się od *regtech* (*regulatory technology*), ponieważ nie koncentruje się na pomocy w optymalnym z perspektywy firmy przestrzeganiu prawa (*compliance*), ale jest to oprogramowanie, którego funkcją jest wspieranie organów nadzorczych w ocenie tejże zgodności, także na gruncie relacji banków i fintechów, które pozwalają pośrednio kontrolować fintechy, nawet te formalnie niepodlegające nadzorowi nad rynkiem finansowym.



Po trzecie, organ nadzoru nad rynkiem finansowym (Swiss Financial Market Supervisory Authority, FinMa) wydaje nowy rodzaj zezwolenia (licencji) dla fintechów, nie obejmującego całości czynności bankowych<sup>10</sup>.

Wydaje się, że podejście regulacyjne do fintechów aktywnych w dziedzinie ekonomii współdzielenia (*sharing-collaborative economy*) w UE nie jest dostatecznie spójne. Podejście to z jednej strony dąży do maksymalizacji korzyści ekonomicznych dla jednolitego rynku cyfrowego, z drugiej zaś – do minimalizacji kosztów społecznych i politycznych. Ekonomiczna racjonalność swobód wspólnego rynku może na tym ucierpieć. Twórcza destrukcja w ujęciu Schumpetera, do której się niektórzy odwołują, może okazać się bliżej znaczenia słowa „destrukcja”.

W szczególności pojawia się pytanie, czy powinno się dopuszczać do eliminacji lokalnych dostawców czy lokalnego rynku pracy oraz krajowego systemu podatkowego przez technologicznych gigantów, nawet przy założeniu, że są oni bardziej efektywni i oferują przełomowe innowacje. Można mówić o dwóch metodach integracji: pozytywnej i negatywnej. Pozytywna ścieżka integracji na podstawie art. 114 Traktatu o funkcjonowaniu Unii Europejskiej, preferuje jednolite rozwiązania europejskie. Ścieżka negatywna uznaje preferencje krajowe za decydujące i powierza regulacje państwom członkowskim, które dysponują sferą uznania w tej kwestii oraz kierują się ogólnymi zasadami Traktatu i orzecznictwem Trybunału Sprawiedliwości UE (sprawa *Cassis de Dijon*). W sprawie *Uber i Elite Taxi* Trybunał UE uchylił się od jednoznacznej odpowiedzi<sup>11</sup>.

Słusznie zwraca się uwagę na fakt, że negatywna ścieżka integracji w tej dziedzinie popada w sprzeczność z wyraźnie widoczną tendencją do jednolitego regulowania rynku cyfrowego UE, na co jest mnóstwo przykładów [handel elektroniczny, roaming w telekomunikacji, ochrona prywatności – RODO, ochrona konsumenta, ograniczenie geoblokowania, dostęp do otwartego internetu, audiowizualne usługi medialne, usługi finansowe i płatnicze (PSD2)]. Trybunał Sprawiedliwości UE stwierdził, że wszystkie państwa członkowskie mogą zablokować u siebie usługę UberPop i będzie to zgodne z obowiązującym prawem. To oznacza, że najtańsza z form przewozów oferowanych przez Ubera

<sup>10</sup> FinMa lub rząd mają pewien zakres uznania w kształtowaniu warunków takiej licencji, np. progu kapitału 100 000 franków szwajcarskich. Środków obcych nie traktuje się w kategoriach depozytu, o ile nie są przyjęte dla zysku (*interest-bearing*), ale dla innych celów, np. rozliczeń i rozrachunku transakcji klientów. Są to raczej neutralne technologicznie i nieprzesądzające konkretnych modeli biznesowych ramy prawne, w których firmy mogą się poruszać z zadowalającą dozą pewności prawnej.

<sup>11</sup> W sprawie Uber chodzi np. o kwestie, czy w świetle prawa krajowego można nakładać na kierowcę-amatora obowiązki wynikające z licencji udzielanych kierowcom zawodowym, a także jak wygląda w tym kontekście ochrona klienta? Inne pytanie dotyczy kwestii, czy Elite Taxi świadczy usługę transportową, czy raczej jest tylko elektronicznym pośrednikiem, a zatem wykonuje „usługę społeczeństwa informacyjnego” – w rozumieniu dyrektywy o handlu elektronicznym.

może stać się w najbliższym czasie niedostępna dla użytkowników. UberPop nie wymaga posiadania przez kierowcę licencji i dopuszcza pojazdy niespełniające początkowych kryteriów Ubera. Ta forma cieszy się ogromną popularnością w Europie właśnie ze względu na niższe ceny, co stanowi bardzo atrakcyjną alternatywę dla taksówek. Inne warianty, o nieco wyższym standardzie, to UberX, UberSelect czy UberBlack<sup>12</sup>.

Istota ekonomii współdzielenia tkwi w obniżaniu kosztów transakcyjnych. Obecnie przedsiębiorcy nie ścigają się w zakresie obniżania kosztów produktów i usług, ale w zakresie obniżania kosztów transakcyjnych, co pozwala coraz lepiej wykorzystywać nadwyżkę zdolności produkcyjnych. Nadwyżka zdolności produkcyjnych jest „wydobytą” z istniejących przedmiotów coraz bardziej efektywnie, bo konsumenci niekoniecznie chcą posiadać, przede wszystkim chcą korzystać. Nie jest jednak łatwe zrównoważenie dwóch wymogów w miarę równej i uczciwej konkurencji na rynku oraz ochrony klienta.

Powstaje pytanie, czy PSD2, wdrażająca otwartą bankowość (Open API), realnie pomoże fintechom, zwłaszcza w Polsce, gdzie banki są zaawansowane technologicznie, a bigtechy (GAFA) mogą łatwo wejść na rynek finansowy, np. kupując fintech lub bank w dowolnym państwie UE. Eksperymenty z otwartą bankowością w Wielkiej Brytanii, jak również poza UE (m.in. w Australii, Japonii, USA) dowodzą, że obraz rynku może się niewiele zmienić, np. mogą następować tylko lekkie przesunięcia klientów między bankami a fintechami. Według badań Deloitte klienci nadal ufają bankom i nie są skłonni masowo przenosić się do fintechów<sup>13</sup>.

## Czy blockchain może być przełomową innowacją?

### Koncepcja DLT blockchain

Firmy fintech są zaangażowane w proces „odpośredniczenia poprzez innowację” (*disintermediation through innovation*) oraz „internet wszystkiego” (*Internet of Everything*, IoE). Innowacje produktowe, procesowe, organizacyjne i innowacje

<sup>12</sup> Uber trzyma się swojej wersji, że nie jest przewoźnikiem, a jedynie firmą dostarczającą aplikację, która pozwala skojarzyć kierowcę z pasażerami i obsługuje dokonywane płatności. Klient zatem w opinii Ubera niejako wynajmuje samochód wraz z kierowcą. Trybunał Sprawiedliwości jest innego zdania. Twierdzi, że: *UberPop należy do dziedziny transportu* i jeśli nie spełnia wymogów prawnych danego kraju, to można zablokować usługę. Uber ma coraz więcej kłopotów na świecie, m.in. na ogromnym rynku chińskim musiał ustąpić miejsca konkurentowi Didi Chuxing, a w USA dużą część rynku zajął rywal Ubera – Lyft.

<sup>13</sup> Zob. A. Martyniuk, *Ekspansja zagraniczna jest warunkiem koniecznym rozwoju polskiego sektora FinTech*, <https://www2.deloitte.com/pl/pl/pages/press-releases/articles/ekspansja-zagraniczna-jest-warunkiem-koniecznym-rozwoju-polskiego-sektora-fintech.html>; R. Tomaszewski, *Ludzie ufają swoim bankom. Czy dzięki FinTechom mogą je pokochać?*, <https://fintek.pl/ludzie-ufaja-swoim-bankom-dzieki-fintechom-moga-je-pokochac/>.

obejmujące modele biznesowe są możliwe dzięki rewolucji cyfrowej, Big Data, Cloud Computing, serwisom społecznościowym i urządzeniom mobilnym. W efekcie zastosowań koncepcji DLT blockchain można mówić o „podwójnym” odpośredniczeniu. W początkowej fazie rozwoju handlu elektronicznego było to ograniczenie roli sprzedawców w świecie analogowym, gdyż zastąpiły ich w dużej mierze firmy sieciowe (Amazon, Zalando). Była to pierwsza redukcja roli pośredników (*cut the middleman*).

Dalszy krok to atak na monopolistów internetowych (bigtechy), który stał się możliwy i rokował sukces dzięki technologii DLT blockchain, ponieważ klienci mający aplikacje na urządzeniach mobilnych mogą komunikować się między sobą – bez potrzeby wchodzenia na centralną platformę konkretnej firmy. Centralizacja informacji i baz danych ustępuje miejsca informacji usieciowionej, policentrycznej i zdecentralizowanej. Ten drugi etap odpośredniczenia określono jako eliminację centralnych pośredników (*cut central intermediaries*)<sup>14</sup>.

Technologia rozproszonego rejestru ma wiele cech przełomowej innowacji w gospodarce cyfrowej. Potencjał blockchain polega przede wszystkim na umożliwieniu wymiany wartości w środowisku cyfrowym, jak również eliminuje z tego procesu pośredników. Blockchain to wyzwanie dla regulacji. Technologia ta (zwłaszcza tzw. publiczne – otwarte blockchainya) ma potencjał dokonania głębokich zmian w modelach biznesowych oraz strukturach społecznych. Technologia rozproszonego rejestru sprzyja przekształcaniu „internetu informacji” w „internet wartości”.

Mimo wątpliwości prawnych technologia rozproszonego rejestru ma wiele zastosowań praktycznych, których liczba stale rośnie, zwłaszcza na rynku finansowym. Przykładem transferu wartości ekonomicznej jest zastosowanie blockchaina na rynku kryptowalut czy na rynku kapitałowym [*Initial Coin Offerings* (ICO), tokenizacja]. Samoregulacja i automatyczna kontrola gwarantowana przez software (*self-executing*) umożliwia eliminację pośrednictwa, obniżenie kosztów transakcyjnych, rozwiązanie problemu agencji, a także zdepersonalizowanego zaufania, które nie musi się wiązać z badaniem sytuacji konkretnego podmiotu<sup>15</sup>.

---

<sup>14</sup> Zob. M. Ploom, *Blockchainbasierte Geschäftsmodelle in der Finanzindustrie* [w:] *Blockchain Technology: Einführung für Business- und IT-Managers*, red. D. Burgwinkel, De Gruyter, Oldenbourg 2016; J.D. Wilson, *Creating Strategic Value through Financial Technology*, Wiley, New Jersey 2017.

<sup>15</sup> Zob. W. Szpringer, *Blockchain jako innowacja systemowa. Od internetu informacji do internetu wartości. Wyzwania dla sektora finansowego*, Poltext, Warszawa 2018, i cytowana tam literatura; J. Czarnecki, *Wykorzystanie technologii blockchain w działalności przedsiębiorstw* [w:] *Innowacyjna fala w społeczeństwie i gospodarce*, red. J. W. Pietrewicz, R. Sobiecki, OW SGH, Warszawa 2018; R.H. Weber, *Regulatory Environment of the Ledger Technology. Taking a Closer Look at Regulatory Initiatives and Challenges*, „Computer Law Review” 2017, nr 1; M. Ploom, *Blockchainbasierte Geschäftsmodelle in der Finanzindustrie* [w:] *Blockchain*

Koncepcja blockchain to coś więcej niż innowacja. Chodzi o nowe spojrzenie na organizację i zarządzanie w gospodarce. W nowej subdyscyplinie – ekonomice blockchain – wyróżnia się dwa ujęcia, które są skupione na innowacjach (*innovation-centred*) lub na zarządzaniu (*governance-centred*). Bardziej płodny naukowo wydaje się ten drugi nurt, bazujący na nowej ekonomii instytucjonalnej i teorii wyboru publicznego, gdyż ułatwia przejście od modelu blockchain do problematyki automatycznych, spontanicznie tworzonych podmiotów nowego typu (Ethereum), o dotychczas niejasnej podmiotowości prawnej [zdecentralizowane organizacje autonomiczne, *Decentralized Autonomous Organizations* (DAO)] i – także niezbyt zrozumiałej – instrumentalizacji kwestii odpowiedzialności. Zjawisko szersze niż blockchain, określane mianem „prawo jako software” w opozycji do prawa jako źródła norm, zakazów, nakazów, kontroli i nadzoru itp., znajduje w tym nurcie właściwy kontekst<sup>16</sup>.

Można prognozować przyszłość składającą się z tysięcy, milionów bloków, które umożliwią nie tylko wymianę wartości, ale także nowy przepływ wartości, przedefiniowanie ról, relacji, władzy i zarządzania. Po pierwsze, blockchain ma właściwości polimorficzne i infrastrukturalne; jego zastosowanie spowoduje efekty w wielu dziedzinach. Po drugie, nie można uznać za dostateczne pytań, jakie problemy obecnie rozwiązuje blockchain, ponieważ daje nam to zbyt wąskie spojrzenie na potencjał tej technologii. Powinniśmy raczej spróbować wyobrazić sobie nowe możliwości, by stawiać czoła jeszcze bardziej ambitnym problemom przekraczającym – obecnie uznane – granice organizacyjne, prawne czy intelektualne.

Technologia DLT blockchain może zaoferować alternatywne rozwiązanie techniczne do przechowywania danych w sposób zdecentralizowany. Może to przynieść wiele korzyści, np. umożliwiając automatyczne aktualizacje rekordów, co zoptymalizuje proces uzgadniania, a tym samym obniży koszty obsługi i skróci cykl rozliczeniowy, zmniejszając w ten sposób wymogi zabezpieczeń

---

*Technology: Einführung für Business- und IT-Managers*, (D. Burgwinkel Hrsg.), De Gruyter, Oldenbourg 2016; J.D. Wilson *Creating Strategic Value through Financial Technology*, Wiley, New Jersey 2017; N. Rückeshäuser, *Distributed Ledgers for the Prevention of Accounting Fraud: Blockchains between Expectations and Reality*, Universität Freiburg, Freiburg 2017.

<sup>16</sup> Zob. M. Swan, *Blockchain. Blueprint for a New Economy*, O'Reilly Media, Sebastopol 2015, <http://w2.blockchain-tec.net/blockchain/blockchain-by-melanie-swan.pdf>; M. Pilkington, *Blockchain Technology: Principles and Applications* [w:] *Research Handbook on Digital Transformations*, red. F.X. Olleros, M. Zhengu, Edward Elgar, 2016, [https://papers.ssrn.com/sol3/Papers.cfm?abstract\\_id=2662660](https://papers.ssrn.com/sol3/Papers.cfm?abstract_id=2662660); S. Davidson, P. De Filippi, J. Potts, *Economics of Blockchain*, Public Choice Conference, May 2016, Fort Lauderdale, United States, Proceedings of Public Choice Conference, 2016, <http://hal.in2p3.fr/hal-01382002/document>; W. Mougayar, *The Business Blockchain, Promise, Practice and Application of the Next Internet Technology*, John&Wiley, New Jersey 2018; D. Tapscott, A. Tapscott, *Blockchain Revolution: How the Technology Behind Bitcoin Is Changing Money, Business, and the World*, Penguin Random House LLC, 2016.

i kapitału. Instytucje finansowe badają potencjał DLT w kontekście optymalizacji swoich wewnętrznych procesów. Ponadto DLT może prawdopodobnie zmniejszyć zapotrzebowanie rynku na płynność i ewentualnie ograniczyć, a nawet wyeliminować zaangażowanie niektórych podmiotów rynkowych. Pojawia się pytanie, czy blockchain obniża koszty transakcyjne? Z kosztami transakcyjnymi jest podobnie jak z pośrednictwem w internecie: jedne formy znikają, lecz mogą się wytworzyć nowe. Mimo że rewolucja cyfrowa doprowadziła do obniżenia kilku rodzajów kosztów transakcyjnych, inne pojawiły się, a ostateczny wpływ innowacji cyfrowych na koszty transakcyjne musi zostać przeanalizowany, aby owoconie zmienić zasady i instytucje gospodarcze<sup>17</sup>.

Wpływ DLT blockchain będzie zależeć od stopnia, w jakim obejmuje rynek. Jeżeli indywidualni uczestnicy rynku wykorzystują DLT głównie do poprawy swojej wewnętrznej efektywności, wpływ na ekosystem finansowy będzie mocniej ograniczony niż w takim scenariuszu, w którym grupa kluczowych uczestników rynku zastosuje nową technologię. Bardziej rewolucyjny scenariusz to świat typu *peer-to-peer* bez pośredników finansowych. Dzisiaj wielu pośredników finansowych i instytucji infrastruktury rynkowej może być zaangażowane w przetwarzanie transakcji. W przyszłości DLT blockchain może zmniejszyć, a nawet wyeliminować potrzebę pośredników.

Ważnym aspektem, który należy wziąć pod uwagę, jest interoperacyjność w instytucjach i na rynkach finansowych przyswajających nowe technologie. Oparte na DLT blockchain powstające rozwiązania mogłyby w teorii doprowadzić do ponownego rozdrobnienia. Należy tego unikać, ponieważ jest ono sprzeczne z ogólnoeuropejskimi staraniami na rzecz głębszej integracji rynków finansowych. ECB współpracuje z rynkiem, aby zapewnić, że powstające rozwiązania wykorzystujące DLT nie utrudnią integracji rynku poprzez tworzenie nowego rozdrobnienia. Wprowadzenie zautomatyzowanych, elektronicznych rejestrów (*shared ledgers*), których przykładem jest koncepcja blockchain, daje

---

<sup>17</sup> Oto częściowa lista problemów związanych z rewolucją cyfrową, które mogą oznaczać wzrost kosztów transakcyjnych.

- Bigtechy w internecie czerpią władzę rynkową przede wszystkim z roli i znaczenia coraz większej puli danych (Big Data) od klientów. Może to oznaczać wyższe bariery wejścia na rynek dla małych i średnich firm – start-upów. Siła rynkowa gigantów internetowych, wypływająca z posiadania ogromnych baz i hurtowni danych, może osłabiać konkurencję w wyniku tworzenia platform internetowych (*platform competition*), a produktem ubocznym będzie m.in. zwiększenie kosztów transakcyjnych.
- Inteligentne kontrakty nie są elastyczne, tj. kod maszynowy nie jest w stanie uchwycić wszelkich niuansów w interpretacji prawa, zwyczajów handlowych, zasad współżycia społecznego, dobrej wiary czy innych klauzul generalnych. Ponieważ elastyczność umów może być pożądana, szczególnie tam, gdzie zakres nieprzewidzianych okoliczności czy ocen wartościujących jest znaczny i nie poddaje się w pełni formalizacji w obrębie blockchaina, *smart contracting* mógłby narzucać nowe koszty transakcyjne (np. kancelarii prawnych, sądów) wyższe niż te, które stara się zredukować.

szansę uzyskania podobnych korzyści w dziedzinie przejrzystości oraz rozliczeń, jak kiedyś rachunkowość i audyt. Przejrzystość i automatyczne wymuszanie i nadzorowanie pożądaných czynności jest cechą tzw. inteligentnych umów (*smart contracts*) i związanego z nimi oprogramowania (*application programming interfaces*, APIs), które nie każe stronom czekać np. na wyniki audytu dokonanego przez żywą osobę. Granice między monitorowaniem zachowań kontrahenta, audytem a *compliance* zacierają się, co bywa określane mianem „poszerzonej odpowiedzialności otoczenia” (*ambient accountability*).

Technologia blockchain przyspiesza cyrkulację w łańcuchu wartości dzięki szybszym transakcjom. Zmniejsza zagrożenie cyberprzestępczością i oszustwami, gdyż redukuje możliwość nieuprawnionej zmiany danych czy dokonywania czynności przez osoby nieupoważnione. Istotna jest też znaczna automatyzacja kontaktów związanych z procesem kontraktowania. Technologia blockchain ma potencjał usprawnienia kontraktowania między stronami (*smart contracts*), dzięki kryptografii zapewniającej bezpieczeństwo, zapobiegania oszustwom i promocji zaufania, bez potrzeby interwencji władzy publicznej.

Technologia blockchain może przynieść liczne korzyści rynkom papierów wartościowych, które tymczasem wiążą się z pewnymi warunkami. Korzyści można podzielić na cztery kategorie, a mianowicie bardziej wydajne procesy potransakcyjne, ulepszone raportowanie i funkcje nadzorcze, większe bezpieczeństwo i dostępność oraz redukcja różnorodności kontrahentów i udoskonalone zarządzanie zabezpieczeniami. Dodatkowa korzyść, która będzie następstwem tych poprzednich, to obniżone koszty dla dostawców usług finansowych, a ostatecznie ich użytkowników<sup>18</sup>.

Odpowiedź na pytanie, czy DLT blockchain to przełomowa innowacja, nie jest jednoznaczna. Z jednej strony można mówić o kontinuum rozwoju od analogowych do cyfrowych baz danych, coraz bardziej wyrafinowanych, opartych na uczeniu maszynowym i sztucznej inteligencji (BigData, Cloud Computing, Data Analytics, Business Intelligence). Z tej perspektywy można zakwalifikować blockchain jako innowację przyrostową, czyli następny, bardziej zaawansowany etap rozwoju oprogramowania, które organizuje bazy danych. Z drugiej strony usługi i technologie cyfrowe rewolucjonizują całe modele biznesowe, wpływając na środowisko pracy, sposoby komunikowania się, produkcji czy sprzedaży, jakość obsługi klienta. Jeżeli relacyjne bazy danych istniejące w firmie działają

<sup>18</sup> Trzeba będzie jednak stawić czoła wielu wyzwaniom, aby te korzyści mogły się zmaterializować. Wyzwania te obejmują interoperacyjność i powszechność standardów, dostęp do pieniędzy banku centralnego, kwestie dotyczące zarządzania i prywatności oraz skalowalności. DLT wciąż znajduje się na wczesnym etapie i pozostaje niejasne, czy technologia pokona wszystkie te wyzwania. DLT może wywołać lub zaostrzyć pewne rodzaje ryzyka, w tym ryzyka systemowego, chociaż jest zbyt wcześnie, aby ocenić dokładny charakter i poziom tych zagrożeń. Wczesne zastosowania DLT blockchain koncentrują się raczej na optymalizacji procesów w ramach obecnej struktury rynku.

dobrze, wypełniając zadane im funkcje, być może nie potrzeba żadnej zmiany, zwłaszcza na technologię DLT blockchain będącą jeszcze w fazie eksperymentów.

Blockchain – to nowa, innowacyjna technologia baz danych, w której jednostki bazowe, transakcje, są gromadzone, wiązane, weryfikowane, szyfrowane i dystrybuowane w sieci. Efektem jest odporna na manipulacje i awarie innowacyjna baza danych. Nie każdy jednak problem informatyczny można rozwiązać za pomocą blockchaina. Blockchain jest innowacją w tym sensie, że technologia umożliwia kombinację oraz implementację pewnych cech, z których część istniała już dawniej, np. w budowie baz danych, chociaż doszły także nowe, np. rozproszenie i kryptografia, bardziej zaawansowane technologicznie algorytmy i sposoby kodowania. Kompleksowe blockchajny kojarzą się z koncepcją inteligentnych kontraktów, które automatycznie realizują różne typy transakcji na aktywach cyfrowych, a w tym kontekście blockchain jest przełomową innowacją<sup>19</sup>.

Nie znaczy to, że w każdym przypadku zastosowań technologii blockchain mamy do czynienia z przełomową innowacją, która przekształca cały rynek i zmienia modele biznesowe. Cyfryzacja zmienia jednak otoczenie, które trzeba widzieć systemowo, kontekstowo i kognitywnie, z uwzględnieniem sztucznej inteligencji, automatyzacji, robotyzacji i internetu rzeczy. Można zaryzykować tezę, że blockchain stanowi nową generację technologii, przyspieszającą przełomowe zmiany w gospodarce cyfrowej. Technologia ta eliminuje potrzebę korzystania z usług pośredników, np. banków, poprzez szybkie stworzenie bezpiecznego i stałego rejestru transakcji między stronami. Blockchain to otwarta, łatwo dystrybuowalna, rozproszona baza danych o niezwykle wysokim współczynniku bezpieczeństwa i zaufania do autentyczności informacji i transakcji, czyniąca zadość wymogom „trwałego nośnika”.

Należy badać, w jaki sposób technologia blockchain może zakłócić istniejące modele biznesowe, gdyż wpływa na wiele ich wymiarów (np. uwierzytelnianie w obrocie, odpośredniczenie, obniżenie kosztów transakcyjnych). Trzeba mieć na uwadze także możliwe rodzaje DLT blockchain: łatwo je podzielić na publiczne (Bitcoin, Ethereum), konsorcjalne (Energy Web Foundation) i prywatne (IBM Hyperledger Fabric). Modele biznesowe muszą uwzględniać ekonomicz-

---

<sup>19</sup> Nie wszystkie bazy danych są naprawdę innowacyjne i wypełniają definicję blockchaina. Można wskazać praktyczne przykłady baz danych, które mają pewne cechy blockchaina, ale nim nie są, np. posiadają cechę niezmienności rekordów – zob. koncepcję WORM (*write once, read many*). Obecnie w gospodarce mamy do czynienia z połączeniem zasiedziałych instytucji finansowych (*incumbents*), dokonujących stopniowych ulepszeń (innowacji przyrostowych), jak również nowych start-upów opartych na szybko zmieniającej się infrastrukturze systemu, opartej na standaryzacji, a z tej perspektywy DLT blockchain może przybrać cechy przełomowej innowacji (np. na rynku kapitałowym, gdzie w przyszłości blockchain może zastąpić instytucje infrastruktury rynku finansowego: centralne depozyty, centralnych kontrahentów, repozytoria transakcji czy infrastruktury systemów płatności, rozliczeń i rozrachunku, np. banki centralne oraz system SWIFT).

ne i regulacyjne aspekty zarządzania wiedzą, które obejmują często elementy o różnym statusie prawnym, np. oprogramowanie OSS, crowdsourcing, a także software komercyjny, korzystanie z baz danych, licencji na standardy *de facto*. Mogą być różne przesłanki zmiany standardów, np. w ramach działalności innowacyjnej, jako element strategii rynkowej czy naturalna faza cyklu życia danego standardu.

Rosnąca rola oprogramowania w zarządzaniu firmą i cyfryzacja stawiają na porządku dnia nowe, ciekawe pytania. Skoro technologia obecnie umożliwia przejście zarządzania przez systemy oparte na algorytmach i sztucznej inteligencji, to warto wiedzieć: czy taki wariant jest prawnie dopuszczalny, czy algorytmy mogą wchodzić w rolę organów spółki, jak w związku z tym należy widzieć problem odpowiedzialności, którą dotąd prawo przypisuje organom i ludziom<sup>20</sup>. W jakiej mierze zarządzanie poprzez algorytmy (np. automatyczne zmiany cen) może być kwestionowane przez organy ochrony konkurencji – jako rodzaj zakazanych karteli? Jak powinien wyglądać nadzór nad oprogramowaniem, którego automatyczne działanie bywa kwestionowane np. poprzez tzw. *forking* (Ethereum *v.* Ethereum Classic)?

W dłuższym horyzoncie czasowym rozwój regulacji zmierza do stworzenia bardziej elastycznej, dynamicznej gospodarki cyfrowej, w której technologia blockchain i inteligentnych umów odgrywa główną rolę. Obecnie rozwijają się praktyczne zastosowania technologii blockchain m.in. w organizacji i funkcjonowaniu organów spółki, w rachunkowości, controllingu i audycie, w głosowaniu na walnym zgromadzeniu, w płatnościach, rozliczeniach i rozrachunku, w inwestowaniu (ICO). Odpośredniczenie – największy atut blockchaina – podważa jednak pozytywne oceny istniejących regulacji. Poprzez odcięcie pośredników, takich jak operatorzy dużych sieci i międzynarodowe korporacje, blockchain może zakłócić zdolność władz publicznych do nadzorowania działalności w bankowości, handlu i innych ważnych obszarach. Należy jasno powiedzieć, że DLT blockchain nie można wykorzystać efektywnie bez przyjęcia nowych zasad i nowego podejścia do myślenia o prawie.

Technologia blockchain może również przenosić sieciowe modele biznesowe na nowy poziom, wspierając wiele przełomowych aplikacji, systemy płatności działające bez banków, firm obsługujących karty kredytowe i innych pośredników, obniżać koszty i czas transakcji. Na przykład globalna baza danych umożli-

---

<sup>20</sup> Ciekawym przykładem z praktyki jest Validating Investment Tool for Advancing Life Sciences (Vital) – software, który zajął miejsce w zarządzie spółki Deep Knowledge Ventures z Hongkongu, miał oficjalnie pozycję członka zarządu (*the world's first artificial intelligence company director*). Prawo spółek nie jest jednak w pełni gotowe na te wyzwania, także w kontekście tworzenia w gospodarce cyfrowej opartej na technologii blockchain i inteligentnych kontraktach DAO. Gromadzące kapitał DAO porównuje się do funduszy inwestycyjnych czy spółek powierniczych występujących na zewnątrz w imieniu uczestników (np. DAOLink w Szwajcarii). Zob. G. Spindler, *Gesellschaftsrecht und Digitalisierung*, *op. cit.*



liwiająca wyszukiwanie wszystkich transakcji może znacznie obniżyć koszty wyszukiwania. Inteligentne kontrakty (programy komputerowe, które samodzielnie wykonują złożone instrukcje), zapisane w blockchainie, obniżają koszty kontraktowania, egzekwowania umów i dokonywania płatności.

Agenci autonomiczni na blockchainie (pakiety inteligentnych kontraktów działających jak złożone aplikacje) dają obietnicę wyeliminowania problemu agencji i koordynowania kosztów, a może nawet prowadzą do powstania wysoce rozproszonych przedsiębiorstw z niewielkimi kosztami zarządzania. Systemy reputacji zbudowane na kapitale społecznym i gospodarczym i kontrolowane przez użytkowników, a nie przez pośredników, zmieniają dynamikę rzeczywistości między konsumentami a firmami. Transakcje, w których dwie osoby lub więcej nie musi znać się ani sobie nawzajem ufać w prowadzeniu działalności gospodarczej, będą wykonalne<sup>21</sup>.

W przypadku płatności transgranicznych przetwarzanie jest często skomplikowane i obejmuje wiele warstw komunikacji między uczestnikami płatności w celu weryfikacji transakcji, rozliczeń i rozrachunku. Płatności, rozliczenia i rozrachunki w branży usług finansowych, w tym giełdy, są obciążone nieefektywnością, ponieważ każda organizacja w tym procesie utrzymuje własne dane i musi komunikować się z innymi za pośrednictwem wiadomości elektronicznych o tym, gdzie – w jakim miejscu – jest w tym procesie. W rezultacie rozliczenia zazwyczaj trwają kilka dni. Te opóźnienia w rozliczeniach zmuszają banki do utrzymywania płynności, a więc posiadania w gotowości pieniędzy, które w innym razie mogłyby zostać zainwestowane. Ponieważ technologia rozproszonego rejestru DLT może natychmiast udostępniać dane każdej organizacji zaangażowanej w bazę danych, technologia ta zmniejsza lub eliminuje potrzebę analizy, uzgadniania, potwierdzania i analizy transakcji handlowej.

Dla konsumentów firmy takie jak Circle i Abra wykorzystują niższe koszty oferowane przez technologię blockchain do płatności transgranicznych, wkraczając na terytorium graczy typu Venmo (obecnie część PayPal), TransferWise i tradycyjni dostawcy przekazów pieniężnych. Visa i MasterCard badają sposoby wykorzystania podobnych technologii w celu usprawnienia sposobu przetwarzania płatności, a firma Ripple obniża koszty transakcji między bankami i innymi instytucjami finansowymi za pośrednictwem globalnej sieci rozliczeniowej. We wszystkich tych przypadkach technologia blockchain jest bazą, a konsu-

---

<sup>21</sup> Podczas gdy handel i spekulacje były cechami użycia bitcoin, pojawiły się nowe technologie, takie jak ethereum i zcash, przy czym zcash zapewnia wyższy poziom prywatności niż bitcoin, a ethereum oferuje potężną platformę programistyczną dla inteligentnych kontraktów i zdecentralizowanych aplikacji, z mocą przekształcania wszystkiego, od aplikacji prognostycznych rynków pracy i energii, po fundusze hedgingowe i zdecentralizowane usługi w chmurze. Wraz z dojrzewaniem całego ekosystemu kryptowalut dostawcy i giełdy cyfrowych portfeli stają się coraz bardziej profesjonalni, bezpieczni i godni zaufania.

menci i firmy mogą czerpać korzyści, nie wiedząc nawet, że kiedykolwiek była zaangażowana rozproszona księga<sup>22</sup>.

Rozwijają się systemy nanopłatności oparte na technologii blockchain (np. SatoshiPay czy Flattr), rozwija się również współpraca tych systemów z większymi systemami płatności (PayPal). Najbardziej znane kryptowaluty używane w tych systemach, to bitcoin, ripple i ether, a także kontynuator ripple – stellar (lumen). Istnieje coraz więcej firm akceptujących płatności wirtualnymi walutami mimo ich labilnej wartości i zastrzeżeń dotyczących bezpieczeństwa. Przykładowo – są to loty i podróże (AirBaltic, Expedia.com), produkty żywnościowe (Edeka – Onlineshop), a także software (Microsoft). Szwajcarskie miasto Zug akceptuje zapłatę podatków w kryptowalucie bitcoin. Do początku 2017 r. w Chinach były główne „kopalnie” bitcoinów, a chińskie Renminbi dominowało w światowych transakcjach bitcoina, później władze chińskie wydały zakaz, który następnie wycofały. Wskutek braku zaufania do kryptowalut, Chiny wydały jednak zakaz ofert ICO.

W przypadku DLT blockchain możemy być świadkami eksplozji twórczego potencjału, sprzyjającego innowacyjności. Może się okazać, że technologia zwiększy zaufanie do szerokiej gamy usług, podobnie jak open data zrewolucjonizowała relacje obywateli z państwem. Pozwoli zreformować nasze rynki finansowe, łańcuchy dostaw, usługi między przedsiębiorstwami oraz usługi konsumenckie, jak również rejestry publiczne. DLT blockchain promuje postęp technologiczny w administracji, przenoszenie usług publicznych do chmury, efektywność inwestowania środków publicznych. Algorytmy umożliwiające stworzenie rozproszonych rejestrów stanowią przełomową innowację, która modyfikuje sposób dostarczania usług publicznych i prywatnych oraz zwiększa wydajność dzięki szerokiej gamie aplikacji, ograniczających nadużycia, korupcję, błędy i koszty procesów papierowych, ułatwiających współpracę między państwem a obywatelem w zakresie udostępniania danych, transparentności i zaufania.

Można mówić o kilku generacjach DLT blockchain. Pierwsza z nich jest ściśle związana z kryptowalutą bitcoin. Druga eksponuje inteligentne kontrakty (np. ethereum). Dalsze, coraz bardziej inteligentne systemy oznaczają dodawanie kolejnych elementów, atrybutów i narzędzi w zależności od potrzeb (DAO). Mimo generalnie pozytywnej oceny bezpieczeństwa technologii blockchain wskazuje się na ryzyko systemowe, które może ujawniać się w efekcie wielu

---

<sup>22</sup> To samo dotyczy finansowania handlu i aktywów finansowych, gdzie firmy takie jak Digital Asset Holdings (prowadzone przez JPMorgan – Blythe Masters), Blockstream i Chain próbują zrewolucjonizować sposób wydawania i obrotu aktywami. Ich rozwiązania na tym etapie bardziej skupiają się na technologii rozproszonej księgi rachunkowej jako sposobie obniżenia kosztów i poprawy wydajności niż w przypadku ładowania zupełnie nowych ekosystemów opartych na kryptowalutach. Ma to tę zaletę, że pozwala im projektować rozwiązania zgodne z istniejącymi regulacjami finansowymi, które przyciągnęły uwagę największych giełd papierów wartościowych i uznanych graczy, takich jak NASDAQ.

czynników. Zalicza się do nich m.in. wpływ stron trzecich na kod sieciowy (wewnętrzne reguły gry, systemy zarządzania dostępem), zagrożenie dezintegracją prawa własności i prawa upadłościowego, problem ostateczności transakcji, rozliczeń i rozrachunku (*forking*), wpływ na zarządzanie ryzykiem i kapitał banków. Ponadto należy wskazać na trudną do ewaluacji odporność systemu, efekty stadne w inwestowaniu (ICO), spektakularne i kosztowne awarie systemu, a także wymuszone moratoria regulacyjne, kontekst bankowości cienia, anonimowości i delokalizacji.

Jak każda technologia, blockchain ma swoje wady, ale ogólnie korzyści przeważają. Do wad należą niska indywidualna skalowalność, niska przepustowość danych, ograniczona przestrzeń dyskowa i zarządzania autoryzacją, także brak możliwości zmiany czy korekty danych. Bez szybkiego dostępu do sieci blockchain nie może być wdrożony. Czasami integracja blockchaina z istniejącymi infrastrukturami IT nie jest łatwa. Kolejną poważną wadą blockchaina jest jego ogromny głód energii, który pochodzi z algorytmu sprawdzania pracy (*proof of work*), który można jednak zastąpić tzw. dowodem stawki (*proof of stake*)<sup>23</sup>. Zagrożenie niestabilnością systemową może wynikać z możliwości rozłamu (secesji) części użytkowników (*forking*), podważania automatycznego działania oprogramowania w blockchainie (*law as a code vs. law as a rule*), a tym samym anulowania dotychczasowych transakcji<sup>24</sup>.

---

<sup>23</sup> *Proof of work* – dowód pracy – algorytm konsensusu w sieci blockchain, który służy do potwierdzania transakcji i tworzenia nowych bloków w łańcuchu. Dzięki *proof of work* „górnicy” kopiący kryptowalutę konkurują ze sobą, aby zakończyć transakcje w sieci i uzyskać nagrodę w formie kryptowaluty. Każdy blok ma generowany specjalny hash. Dzięki temu każdy blok zostaje „podpisany” i zmiana jego treści bez zmiany treści innych bloków nie jest możliwa. *Proof of stake* – dowód stawki – jest to forma kopania kryptowalut, która opiera się przede wszystkim na wynagradzaniu użytkownika za sam fakt posiadania przez niego pracującej waluty w portfelu, a nie na rzeczywistym kopaniu i wykorzystywaniu pełnej mocy obliczeniowej procesora oraz karty graficznej. Z tego też powodu metoda *proof of stake* znacznie mniej obciąża jednostkę komputera, co wpływa na dużo mniejsze zapotrzebowanie na energię elektryczną, a w konsekwencji stosunkowo niewielkie opłaty za prąd.

<sup>24</sup> Można to prześledzić na przykładzie podziału na Ethereum i Ethereum Classic. Ethereum (ETH) to platforma blockchainowa, która pozostała po wyodrębnieniu się z Ethereum części użytkowników. Secesji dokonano przez tzw. *hard fork*, który oznacza wprowadzenie w protokole blockchaina takich zmian, które czynią nieprawidłowe transakcje – prawidłowymi albo na odwrót – cofają transakcje, które były prawidłowe. W przypadku Ethereum i DAO *hard fork* oznaczał odebranie kryptowaluty ether przejętej przez znalazcę luki w systemie – mimo że błąd leżał po stronie aplikacji DAO, a nie samego Ethereum. Tym samym Ethereum Foundation złamało niepisaną zasadę nieodwracalności transakcji. Część społeczności skupionej wokół platformy nie zgodziła się na takie rozwiązanie sprawy. Uznali oni, że to właśnie wbrew zasadom dotyczącym kryptowalut i postanowili wspierać „stary łańcuch” Ethereum, bez uznania *hard fork*. W efekcie Ethereum podzieliło się na dwa łańcuchy: Ethereum oraz Ethereum Classic (ETC) – czyli stary, uznający incydent z aplikacji DAO.

## Problem regulacji DLT blockchain i kryptoaktywów (ICO)

Ostatnio wiele państw reguluje lub projektuje zasady użytkowania systemów DLT blockchain. Korea Południowa, Chiny i USA mają na uwadze regulację Ethereum i rynku ICO. Wynika to z rosnącej popularności ofert ICO oraz zaangażowania w nie coraz większych kapitałów. Wymaga to wyjaśnienia charakteru prawnego ICO, np. czy w konkretnym przypadku chodzi o waluty, inwestycje czy towary (usługi)<sup>25</sup>.

Najbardziej korzystne dla kryptowalut i ICO jurysdykcje to obecnie Singapur, Hongkong, Szwajcaria, Stany Zjednoczone i Szkocja<sup>26</sup>. Ideą ICO jest to, że zamiast korzystać z pierwszej oferty publicznej (IPO), firmy mogą poszukiwać niewielkich funduszy początkowych bez należytej staranności, przestrzegania wymogów regulacyjnych, czasu czy mechanizmów powierniczych, których wymagałyby tradycyjne IPO. W przypadku małych firm, zajmujących się niesprawdzonymi lub nieznanymi technologiami, ta alternatywa oferuje możliwości finansowania tym spośród nich, które nie kwalifikują się do tradycyjnych metod finansowania. Takie podejście może jednak sprzyjać oszustwom.

Chiny i Korea Południowa twierdzą, że możliwość oszustw wykorzystujących ICO do oszukania inwestorów jest głównym powodem, dla którego zakazały ICO w swoich państwach. Tymczasem amerykańska Komisja Papierów Wartościowych i Giełd (SEC) wydała ostrzeżenie, że spółki publiczne mogą angażować się w systemy ICO w celu manipulowania cenami rynkowymi. Wiele państw dąży do zmian w swoich politykach w celu skodyfikowania przestrzegania zasad przeciwdziałania praniu pieniędzy / znajomości klienta (AML/KYC), wymagania dodatkowego nadzoru, takiego jak rejestracje i oświadczenia o ujawnieniach (*disclosure*). Dodatkowo, jeśli ICO odnosi się do transferów

---

<sup>25</sup> Zob. J. Young, *Ethereum May Be Regulated Like Bitcoin*, <https://themerkle.com/ethereum-may-be-regulated-like-bitcoin/>; *US Treasury Official Calls for Global Crypto Regulation*, <https://www.coindesk.com/us-treasury-official-calls-for-global-crypto-regulation/>; *Cryptocurrencies and ICOs – A Rough Global Guide to Regulation*, <https://www.ccn.com/cryptocurrencies-icos-rough-guide-regulation/>; R. Manthorpe, A. Hussein *Six ways to regulate cryptocurrency without killing it*, <http://www.wired.co.uk/article/six-ways-to-regulate-cryptocurrency-without-destroying-its-future>; C. Harper, *SEC and CFTC Make Case for Crypto Regulations Before Senate*, <https://coincentral.com/sec-and-cftc-make-case-for-crypto-regulations-before-senate/>; D. Rhodes, *The State of Bitcoin Mining: Legal Regulations Around the World*, <https://coincentral.com/bitcoin-mining-legal-regulations-around-the-world/>; T. Lindholm, C. Long, *A Haven for Blockchain: The Case for Wyoming*, <https://www.coindesk.com/haven-blockchain-case-wyoming/>.

<sup>26</sup> Zob. *Legal Status of ICO*, <https://medium.com/universablockchain/legal-status-of-ico-1e9964f4e087>; *So you want to conduct an ICO? Consider these legal issues first*, <https://www.techinasia.com/talk/conduct-ico-legal-issues/>; I. Barsan, *Legal Challenges of Initial Coin Offerings (ICO)*, <https://www.law.ox.ac.uk/business-law-blog/blog/2017/12/legal-challenges-initial-coin-offerings-ico>.

praw własności lub do walut, to mogą one podlegać prawu o papierach wartościowych<sup>27</sup>.

W 2018 r. na Malcie uchwalono trzy ustawy umożliwiające prowadzenie działalności gospodarczej z wykorzystaniem blockchajna (Virtual Financial Assets, Innovative Technology Arrangements and Services, Malta Digital Innovation Authority). Ustawy te stanowią ramy prawne dla gospodarki cyfrowej opartej na DLT blockchain, kryptowalutach i tokenizacji. W orbicie prawa są też inteligentne umowy i DAO, także w celu ochrony uczestników obrotu korzystających z innowacji rynku finansowego. Wprowadzono m.in. pojęcie *virtual financial asset* (VFA), oznaczające każdą formę zapisu cyfrowego, którą wykorzystuje się jako cyfrowy środek wymiany, a która nie jest: pieniądzem elektronicznym, instrumentem finansowym czy wirtualnym tokenem (ten ostatni oznacza zapis na nośniku cyfrowym, który nie ma zastosowania czy użyteczności poza platformą DLT, na której został wyemitowany). Dla emisji VFA emitent musi złożyć wniosek o dopuszczenie VFA do obrotu na giełdzie DLT. Do świadczenia usług VFA konieczne jest uzyskanie licencji, podanie adresu na Malcie dla doręczeń, protokoły dostępu do danych dotyczących bezpieczeństwa. Wśród zadań Malta Digital Innovation Authority jest kontrola kodów źródłowych *smart contracts* oraz DAO<sup>28</sup>.

Od 1 sierpnia 2017 r. prawo spółek stanu Delaware (Delaware General Corporation Law) dopuszcza korzystanie z technologii rozproszonego rejestru do przechowywania akcji i komunikowania się z akcjonariuszami. Autoryzuje zatem konstrukcję i późniejsze zmiany blockchajna przez podmioty prywatne. Z tej perspektywy regulacja jest dość permissywna. Powstają podstawy ekosystemu, które usuwają wszelką niepewność co do autentyczności akcji, które zostały wyemitowane i są przechowywane w bazie danych opartej na blockchajnie.

W dłuższym horyzoncie czasowym rozwój regulacji zmierza do stworzenia bardziej elastycznej, dynamicznej gospodarki cyfrowej, w której technologia blockchain i inteligentnych umów odgrywa główną rolę<sup>29</sup>. Obecnie rozwijają

---

<sup>27</sup> Zob. F. Reese, *ICO Regulations by Country*, <https://www.bitcoinmarketjournal.com/ico-regulations/>; *ICO Law and Compliance: Is Your ICO Subject To Regulation?*, <https://www.draglet.com/ico-law-compliance/>; *ICO and Crowdsale: A Legal Guide for Cryptocurrency Investors*, <http://axon.partners/uncategorized/ico-and-crowdsale-literacy-class-for-cryptocurrency-investors/>; J.P. Marks, *The Legal Risk to ICOs That No One's Talking About*, <https://www.coindesk.com/legal-risk-icos-private-lawsuits-securities-laws/>.

<sup>28</sup> Podobne inicjatywy są w USA, m.in. w stanie Vermont (Act Related to Blockchain Business Development). Na gruncie tej ustawy wprowadzono nowy rodzaj spółki – Blockchain-Based Limited Liability Company, a także definicje blockchajna i wirtualnych walut. Przyjęto także zasady procedury konsensusu, która w BBLLC może przyjąć wszelkie rozsądne środki algorytmiczne w celu osiągnięcia konsensusu w procesie walidacji zapisów, jak również wymogów dotyczących prowadzenia operacji i decyzji w sprawie technologii łańcucha blokowego stosowanej przez BBLLC. Zob. D. Szostek, *Blockchain a prawo*, C.H. Beck, Warszawa 2018, s. 141 i n.

<sup>29</sup> Zob. J. Travis Laster, M.L. Rosner, *Distributed Stock Ledgers and Delaware Law*, „The Business Lawyer” 2018, t. 73, nr 2.

się praktyczne zastosowania technologii blockchain m.in. w organizacji i funkcjonowaniu organów spółki, w rachunkowości, controllingu i audycie, a także w głosowaniu na walnym zgromadzeniu<sup>30</sup>.

Pojawienie się technologii blockchain jako przełomowej innowacji powoduje konieczność przeglądu istniejącego prawa pod kątem możliwości jego stosowania. Dotyczy to wielu działów regulacji. W USA rozważa się przede wszystkim, czy i jak art. 8 Uniform Commercial Code znajduje zastosowanie do papierów wartościowych opartych na blockchainie (*uncertificated securities*). W konkluzji można stwierdzić, że prawo dotyczące przechowywania, transferowania czy zastawiania papierów wartościowych jest dostatecznie elastyczne, by pokryć również problemy aktywów skonstruowanych przy wykorzystaniu technologii rozproszonego rejestru.

Z punktu widzenia podatkowego rozwiązania krajowe są różne, np. w Liechtensteinie każdy powinien stan kryptowaluty (np. bitcoina) przeliczyć na franki szwajcarskie na początku roku podatkowego i uwzględnić w deklaracji rocznej. „Kopanie” bitcoina przez „górników” jest traktowane jako działalność gospodarcza, a nie wolne od podatku czerpanie korzyści z własnego majątku osobistego. Zyski spekulacyjne z obrotu kryptowalutami nie są jednak opodatkowane. Przyjazne środowisko prawne w tym kraju obejmuje także oferty ICO (tokeny), które przy spełnieniu pewnych warunków mieszczą się w ustawowej definicji papierów wartościowych<sup>31</sup>.

## Wnioski

Innowacje w sektorze finansowym, w których przodują małe, zwinne i elastyczne start-upy (fintechy), coraz częściej wymuszają na dużych graczech rynko-

<sup>30</sup> Zob. G. Spindler, *Gesellschaftsrecht und Digitalisierung*, „Zeitschrift für Unternehmens- und Gesellschaftsrecht” 2018, nr 1, cz. 47; Ch. Brück, N. Nikiforow, S. Wagener, *Neue Verkettungen im Controlling durch die Blockchain-Technologie*, „Der Betrieb” 2018, nr 16; I. Gerlach, P. Oser, *Ausgewählte Aspekte zur handelsrechtlichen Bilanzierung von Kryptowährungen*, „Der Betrieb” 2018, nr 26; A. Miglionico, *The Impact of Fintech on Securities and Secured Transactions: What is New in the Financial Industry?*, „Journal of International Banking Law and Regulation” 2016, nr 12; Ch. Van der Elst, A. Lafarre, *Blockchain and the 21<sup>st</sup> Century Annual General Meeting*, „European Company Law Journal” 2017, t. 14, nr 4. Zob. H. Schalkowski, A. Ortiz, *Der Einfluss von Blockchains auf die Corporate Governance*, „Zeitschrift für Corporate Governance” 2017, nr 5; H.C. von der Crone, T. Grob, *Die virtuelle Generalversammlung*, „Schweizerische Zeitschrift für Wirtschafts- und Finanzmarktrecht” 2018, nr 1.

<sup>31</sup> Zob. M. Langer, T. Nägele, *Blockchain und tokenbasierte Unternehmen in Liechtenstein*, „Internationale Steuer- und Wirtschaftsrecht” 2018, nr 6; zob. też: W. Pielke, *Besteuerung digitaler Währungen*, „Internationale Steuer- und Wirtschaftsrecht” 2018, nr 6; D. Hötzel, T. Schober, Ch. Wicher, *Steuerfragen zu Kryptowährungen*, „Internationale Steuer- und Wirtschaftsrecht” 2018, nr 10.

wych (np. bankach) weryfikację ich modeli biznesowych. W obliczu gwałtownego wzrostu liczby fintechów, wykorzystujących technologie do oferowania usług finansowych, obecni uczestnicy rynku odczuwają ciągłą presję na innowacyjność, która trwale zmienia sektor finansowy. Od wielu lat banki i inne instytucje finansowe stosowały podobne i niezmiennie w czasie modele działalności, które przynosiły duże zyski. Okazuje się jednak, że modele te nie są już tak efektywne w porównaniu z innowacjami wprowadzanymi na rynek przez firmy technologiczne, które z powodzeniem zaczęły działać w sektorze finansowym. Fintechy muszą się jednak liczyć z rosnącymi naciskami, aby poddać je regulacjom sektora finansowego, co powinno zmierzać do kreowania równych reguł gry dla wszystkich podmiotów świadczących podobne usługi i zapobiegając arbitrażowi prawnemu.

Można przypuszczać, że rynek ustabilizuje się w najbliższych latach, a banki nie utracą wiodącej pozycji i opracują modele biznesowe oparte na współpracy i podziale łańcucha wartości z firmami fintech, także w kwestii implementacji technologii rozproszonego rejestru. Blockchain to wyzwanie dla regulacji. Technologia ta może być czynnikiem głębokich zmian w modelach biznesowych oraz strukturach społecznych. Odpośredniczenie – największy atut blockchaina – podważa wszelako pozytywne oceny istniejących regulacji. Poprzez odcięcie pośredników, takich jak operatorzy dużych sieci i międzynarodowe korporacje, blockchain może zakłócić zdolność władz publicznych do nadzorowania działalności w bankowości, handlu i innych ważnych obszarach. Technologia blockchain wymaga nowego podejścia do myślenia o prawie.

Technologia rozproszonego rejestru sprzyja przekształcaniu „internetu informacji” w „internet wartości”. Mimo wątpliwości prawnych ma ona wiele zastosowań praktycznych, których liczba stale rośnie, zwłaszcza na rynku finansowym. W centrum dyskusji jest zagadnienie substytucji prawa przez oprogramowanie komputerowe. Software nie tylko wspomaga regulację, ale może ją w pewnej mierze zastąpić. Software wstępuje zatem w miejsce prawa, zapewniając nawet większą skuteczność niż normy prawne. Przykładem transferu wartości ekonomicznej jest zastosowanie blockchaina na rynku kryptowalut czy na rynku kapitałowym. Samoregulacja i automatyczna kontrola gwarantowana przez software, np. w konstrukcji inteligentnych umów (*smart contracts*), umożliwia eliminację pośrednictwa, obniżkę kosztów transakcyjnych, rozwiązanie problemu agencji, a także zdepersonalizowane zaufanie, które nie musi się wiązać z badaniem sytuacji konkretnego podmiotu – określane także mianem „zaufania bez zaufania”. Wraz ze wzrostem skali aplikacji blockchain ich przyjęcie będzie wymagać znacznych zmian instytucjonalnych, przez niektórych przedstawianych jako drogę do prawdziwej wolności i niezależności od państwa. Wirtualna społeczność charakteryzuje się silnym, emocjonalnym ładunkiem wolnościowym, skierowanym przeciwko establishmentowi, rządowi i bankom, co pod wieloma względami jest podobne do kultury wolnego oprogramowania,

z jej silnymi wartościami liberalnymi. Problematyka ta wymaga zatem, zdaniem autora, kontynuacji badań interdyscyplinarnych z pogranicza ekonomii, prawa i zarządzania, gdyż wąskie, techniczne podejście nie daje szans na systemowe ujęcie tej nowej, trudnej i niezwykle złożonej problematyki.

## Bibliografia

- Andreasyan T., *Sibos 2017: fear the bigtech*, <https://www.bankingtech.com/2017/10/sibos-2017-fear-the-bigtech/>.
- Banks, fintech and Big Tech*, <http://www.talengo.com/en/banks-fintech-and-big-tech/>.
- Barsan I., *Legal Challenges of Initial Coin Offerings (ICO)*, <https://www.law.ox.ac.uk/business-law-blog/blog/2017/12/legal-challenges-initial-coin-offerings-ico>.
- BCBS Consultation on Sound Practices Relating to Fintech Implications for Banks and Supervisors*, Bank of International Settlements, Basle, August 2017, <https://www.bis.org/bcbs/publ/d415.pdf>.
- Big Tech, Not Fintech, Causing Greatest Disruption to Banking and Insurance*, <https://www.weforum.org/press/2017/08/big-tech-not-fintech-causing-greatest-disruption-to-banking-and-insurance/>.
- Big tech, not fintech, disrupting banking, insurance*, <http://www.fintechnews.org/big-tech/>,
- Brookes J., *Big Tech to challenge Fintech and incumbents in financial services sector: Capgemini*, <https://which-50.com/big-tech-challenge-fintech-incumbents-financial-services-sector-capgemini/>.
- Brück Ch., Nikiforow N., Wagener S., *Neue Verkettungen im Controlling durch die Blockchain-Technologie*, „Der Betrieb” 2018, nr 16.
- Capgemini's World FinTech Report 2018 Highlights Symbiotic Collaboration as Key to Future Financial Services Success*, <https://www.capgemini.com/news/capgemini-world-fintech-report-2018-highlights-symbiotic-collaboration-as-key-to-future-financial-services-success/>.
- Cocheo S., *Mixing banks, fintech, and „bigtech”*, <http://www.bankingexchange.com/news-feed/item/7453-mixing-banks-fintech-and-bigtech>.
- Crone von der H.C., Grob T., *Die virtuelle Generalversammlung*, „Schweizerische Zeitschrift für Wirtschafts- und Finanzmarktrecht” 2018, nr 1.
- Cryptocurrencies and ICOs – A Rough Global Guide to Regulation*, <https://www.ccn.com/cryptocurrencies-icos-rough-guide-regulation/>.
- Czarnecki J., *Wykorzystanie technologii blockchain w działalności przedsiębiorstw [w:] Innowacyjna fala w społeczeństwie i gospodarce*, red. J.W. Pietrewicz, R. Sobiecki, OW SGH, Warszawa 2018.
- Dapp T.F., *Fintech reloaded – die Bank als digitales Ökosystem*, DB Research, Frankfurt am Main 2015, [https://www.dbresearch.com/PROD/DBR\\_INTERNET\\_DE-PROD/PROD000000000354505/Fintech+reloaded+%E2%80%93+Die+Bank+als+digital+es+%C3%96kosyste.pdf](https://www.dbresearch.com/PROD/DBR_INTERNET_DE-PROD/PROD000000000354505/Fintech+reloaded+%E2%80%93+Die+Bank+als+digital+es+%C3%96kosyste.pdf).



- Davidson S., De Filippi P., Potts J., *Economics of Blockchain*, Public Choice Conference, May 2016, Fort Lauderdale, United States, Proceedings of Public Choice Conference, 2016, <http://hal.in2p3.fr/hal-01382002/document>.
- Detrixhe J., *Big tech firms like Amazon are eager to eat the banking industry's lunch*, <https://qz.com/1303227/prepare-for-stock-market-weirdness-when-these-teams-play-in-the-world-cup/>.
- Dougal J., *The next big competitor to banks – not fintech but big tech*, <https://banking.com/analysis/next-big-competitor-banks-not-fintech-big-tech/>.
- ECB-SSM Releases Two New supervisory Guides on Banking Licence Applications, Baker&McKenzie, September 2017, [https://www.bakermckenzie.com/-/media/files/insight/publications/ar\\_germany\\_ecbguideslicenseapplications\\_sep17.pdf?la=en](https://www.bakermckenzie.com/-/media/files/insight/publications/ar_germany_ecbguideslicenseapplications_sep17.pdf?la=en).
- Finance chiefs warn on Big Tech's shift to banking, <https://www.ft.com/content/d9b-3d79e-0995-11e8-8eb7-42f857ea9f09>.
- Fintech decoded: The capital markets infrastructure opportunity, <https://www.mckinsey.com/featured-insights/fintech>,
- Geis J., *FinTech vs. BigTech and What Community FIs Should Know*, <http://discover.jackhenry.com/strategicallyspeaking/fintech-vs.-bigtech-and-what-community-fis-should-know>.
- Gerlach I., Oser P., *Ausgewählte Aspekte zur handelsrechtlichen Bilanzierung von Kryptowährungen*, „Der Betrieb“ 2018, nr 26.
- Global Fintech Report Q1 2018, <https://www.cbinsights.com/research/report/fintech-trends-q1-2018/>.
- Harper C., *SEC and CFTC Make Case for Crypto Regulations Before Senate*, <https://coin-central.com/sec-and-cftc-make-case-for-crypto-regulations-before-senate/>.
- Hötzel D., Schober T., Wicher Ch., *Steuerfragen zu Kryptowährungen*, „Internationale Steuer- und Wirtschaftsrecht“ 2018, nr 10.
- ICO and Crowdsale: A Legal Guide for Cryptocurrency Investors, <http://axon.partners/uncategorized/ico-and-crowdsale-literacy-class-for-cryptocurrency-investors/>.
- ICO Law and Compliance: Is Your ICO Subject To Regulation?, <https://www.draglet.com/ico-law-compliance>.
- Innovate, Collaborate, Deploy. The EBF Vision for Banking in the Digital Single Market, European Banking Federation, November 2016, <https://www.ebf.eu/wp-content/uploads/2017/05/EBF-vision-for-banking-in-the-Digital-Single-Market-October-2016.pdf>.
- Langer M., Nägele T., *Blockchain und tokenbasierte Unternehmen in Liechtenstein*, „Internationale Steuer- und Wirtschaftsrecht“ 2018, nr 6.
- Laurent L., *Big Tech Firms Are Behaving Like Big Banks*, <https://www.bloomberg.com/gadfly/articles/2018-03-12/big-tech-is-already-behaving-like-a-big-bank>.
- Legal Status of ICO, <https://medium.com/universablockchain/legal-status-of-ico-1e9964f4e087>.
- Lindholm T., Long C., *A Haven for Blockchain: The Case for Wyoming*, <https://www.coindesk.com/haven-blockchain-case-wyoming/>.

- Manthorpe R., Hussein A., *Six ways to regulate cryptocurrency without killing it*, <http://www.wired.co.uk/article/six-ways-to-regulate-cryptocurrency-without-destroying-its-future>.
- Marks J.P., *The Legal Risk to ICOs That No One's Talking About*, <https://www.coindesk.com/legal-risk-icos-private-lawsuits-securities-laws/>.
- Marous J., *Banking + Fintech Collaboration: More Important Than Ever*, <https://thefinancialbrand.com/71050/banking-fintech-collaboration-bigtech-trends/>.
- Martyniuk A., *Ekspansja zagraniczna jest warunkiem koniecznym rozwoju polskiego sektora FinTech*, <https://www2.deloitte.com/pl/pl/pages/press-releases/articles/ekspansja-zagraniczna-jest-warunkiem-koniecznym-rozwoju-polskiego-sektora-fintech.html>.
- Maume P., *In Unchartered Territory – Banking Supervision meets Fintech*, „Corporate Finance” 2017, nr 11–12.
- Megabrand *technology firms could dramatically affect traditional institutions' fortunes if they enter the financial services market, says report*, [http://www3.weforum.org/docs/Beyond\\_Fintech\\_-\\_A\\_Pragmatic\\_Assessment\\_of\\_Disruptive\\_Potential\\_in\\_Financial\\_Services.pdf](http://www3.weforum.org/docs/Beyond_Fintech_-_A_Pragmatic_Assessment_of_Disruptive_Potential_in_Financial_Services.pdf).
- Miglionico A., *The Impact of Fintech on Securities and Secured Transactions: What is New in the Financial Industry?*, „Journal of International Banking Law and Regulation” 2016, nr 12.
- Mougayar W., *The Business Blockchain, Promise, Practice and Application of the Next Internet Technology*, John & Wiley, New Jersey 2018.
- Pielke W., *Besteuerung digitaler Währungen*, „Internationale Steuer- und Wirtschaftsrecht” 2018, nr 6.
- Pilkington M., *Blockchain Technology: Principles and Applications* [w:] *Research Handbook on Digital Transformations*, red. F.X. Olleros, M. Zhegu, Edward Elgar, 2016, [https://papers.ssrn.com/sol3/Papers.cfm?abstract\\_id=2662660](https://papers.ssrn.com/sol3/Papers.cfm?abstract_id=2662660).
- Ploom M., *Blockchainbasierte Geschäftsmodelle in der Finanzindustrie* [w:] *Blockchain Technology: Einführung für Business- und IT-Managers*, red. D. Burgwinkel, De Gruyter, Oldenbourg 2016.
- Redrawing the lines: FinTech's growing influence on Financial Services*, <https://www.pwc.com/gx/en/industries/financial-services/fintech-survey/report.html>.
- Reese F., *ICO Regulations by Country*, <https://www.bitcoinmarketjournal.com/ico-regulations/>.
- Rhodes D., *The State of Bitcoin Mining: Legal Regulations Around the World*, <https://coincentral.com/bitcoin-mining-legal-regulations-around-the-world/>.
- Rückeshäuser N., *Distributed Ledgers for the Prevention of Accounting Fraud: Blockchains between Expectations and Reality*, Universität Freiburg, Freiburg 2017.
- Schalkowski H., Ortiz A., *Der Einfluss von Blockchains auf die Corporate Governance*, „Zeitschrift für Corporate Governance” 2017, nr 5.

- Shecter B., *Big tech, not fintech, the top threat to incumbent banks, McKinsey report says*, <http://business.financialpost.com/news/fp-street/big-tech-not-fintech-the-top-threat-to-incumbent-banks-mckinsey-report-says>.
- So you want to conduct an ICO? Consider these legal issues first*, <https://www.techinasia.com/talk/conduct-ico-legal-issues>.
- Sound Practices: implications of fintech developments for banks and bank supervisors*, Basel Committee on Banking Supervision, February 2018, <https://www.bis.org/bcbs/publ/d431.pdf>.
- Spindler G., *Gesellschaftsrecht und Digitalisierung*, „Zeitschrift für Unternehmens- und Gesellschaftsrecht” 2018, nr 1, cz. 47.
- Swan M., *Blockchain. Blueprint for a New Economy*, O'Reilly Media, Sebastopol 2015, <http://w2.blockchain-tec.net/blockchain/blockchain-by-melanie-swan.pdf>.
- Szostek D., *Blockchain a prawo*, C.H. Beck, Warszawa 2018.
- Szpringer W., *Blockchain jako innowacja systemowa. Od internetu informacji do internetu wartości. Wyzwania dla sektora finansowego*, Poltext, Warszawa 2018.
- Szpringer W., *Fintech – nowe zjawisko na rynku usług finansowych*, „e-Mentor” 2016, nr 2, <http://www.e-mentor.edu.pl/artykul/index/numer/64/id/1240/>.
- Szpringer W., *Fin-tech – w jakiej mierze start-upy mogą być konkurentem dla banków?*, <http://alterum.pl/informacje-85>.
- Szpringer W., *Nowe technologie a sektor finansowy. Fintech jako szansa i zagrożenie*, Poltext, Warszawa 2017.
- Tapscott D., Tapscott A., *Blockchain Revolution: How the Technology Behind Bitcoin Is Changing Money, Business, and the World*, Penguin Random House LLC, 2016.
- The Pulse of Fintech – 2018*, <https://home.kpmg.com/xx/en/home/insights/2018/07/pulse-of-fintech-h1-2018.html>.
- Tomaszewski R., *Ludzie ufają swoim bankom. Czy dzięki FinTechom mogą je pokochać?*, <https://fintek.pl/ludzie-ufaja-swoim-bankom-dzieki-fintechom-moga-je-pokochac/>.
- Travis Laster J., Rosner M.L., *Distributed Stock Ledgers and Delaware Law* „The Business Lawyer” 2018, t. 73, nr 2.
- US Treasury Official Calls for Global Crypto Regulation*, <https://www.coindesk.com/us-treasury-official-calls-for-global-crypto-regulation/>.
- Van der Elst Ch., Lafarre A., *Blockchain and the 21<sup>st</sup> Century Annual General Meeting*, „European Company Law Journal” 2017, t. 14, nr 4.
- Weber R.H., *Regulatory Environment of the Ledger Technology. Taking a Closer Look at Regulatory Initiatives and Challenges*, „Computer Law Review” 2017, nr 1.
- Wettbewerb 2018*, Monopolkommission, Hauptgutachten, Nomos, Baden-Baden 2018, [https://www.monopolkommission.de/images/HG22/HGXXII\\_Gesamt.pdf](https://www.monopolkommission.de/images/HG22/HGXXII_Gesamt.pdf).
- Wilson J.D., *Creating Strategic Value through Financial Technology*, Wiley, New Jersey 2017.
- World FinTech Report 2018, <https://www.efma.com/study/detail/26811>.
- Young J., *Ethereum May Be Regulated Like Bitcoin*, <https://themerple.com/ethereum-may-be-regulated-like-bitcoin/>.