

Anna TRZOP¹

TECHNOLOGIA BLOCKCHAIN JAKO PRZYSZŁOŚĆ ŁAŃCUCHÓW DOSTAW

Słowa kluczowe: *blockchain, peer-to-peer, bitcoin, łańcuch dostaw, logistyka*

Pozycja przedsiębiorstw na współczesnym rynku usług logistycznych uzależniona jest od ich otwartości na innowacje oraz gotowości do inwestycji w nowe technologie. Obecnie za jedną z najbardziej przełomowych technologii uważa się blockchain. W niniejszej pracy krótko zdefiniowano pojęcie technologii blockchain oraz scharakteryzowano zasady jej funkcjonowania. Zasadniczą część stanowi przedstawienie przykładu zastosowania powyższej technologii w zarządzaniu łańcuchami dostaw. Zaprezentowano proces realizacji transakcji finansowych w branży motoryzacyjnej oraz śledzenia produktów w łańcuchu dostaw branży spożywczej. Opisano przyczyny podjęcia decyzji o wdrożeniu technologii blockchain oraz płynące z niej korzyści.

1. WSTĘP

W dobie przemysłu 4.0 rynek usług logistycznych staje przed wyzwaniem nadążenia za wysokim tempem postępu technologicznego w warunkach hiperkonkurencji, czyli intensywnej rywalizacji podmiotów. Walka o klienta w coraz mniejszym stopniu odbywa się poprzez konkurencję cenową, natomiast coraz istotniejsze stają się takie elementy usługi jak widoczność w łańcuchu dostaw, elastyczność, niezawodność oraz otwartość na innowacje. Wspomniane wyzwania skłaniają do rozważenia znacznych inwestycji w nowe technologie wśród przedsiębiorstw, chcących utrzymać silną pozycję na rynku [19].

Jedną z najbardziej obiecujących technologii jest obecnie blockchain. Oddziaływanie tego rozwiązania na gospodarkę zaczyna być zauważane nie tylko przez indywidualnych badaczy, lecz także liczne instytucje czy organizacje międzynarodowe. [24] W 2016 roku blockchain uplasował się na trzeciej pozycji listy najbardziej przełomowych technologii tworzonej przez Radę ds. Nowych Technologii Światowego Forum Ekonomicznego [10]. Jego pojawienie się jest określane mianem początku drugiej ery Internetu [26]. Celem niniejszej pracy jest

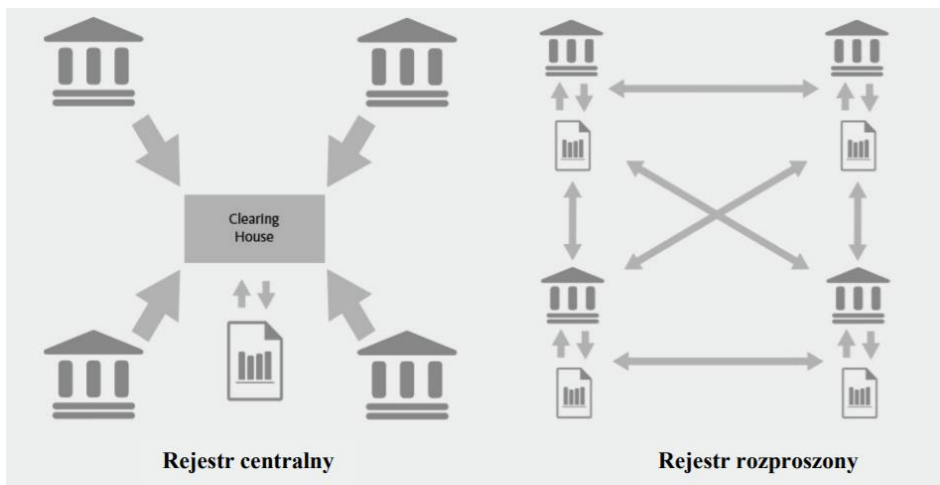
¹ Koło Naukowe Opakownictwa Towarów, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie.

identyfikacja oraz analiza możliwości zastosowania technologii blockchain w zarządzaniu łańcuchami dostaw.

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA TECHNOLOGII BLOCKCHAIN

2.1. DEFINICJA TECHNOLOGII BLOCKCHAIN

Twórca technologii blockchain, działający pod pseudonimem Satoshi Nakamoto, przedstawił ją po raz pierwszy w 2008 roku, jako podstawę kryptowaluty bitcoin [21]. „Blockchain to rozproszony rejestr operacji przeprowadzanych w danej sieci, do którego wgląd mają wszyscy użytkownicy tej sieci”. Technologia bazuje na sieci peer-to-peer, co oznacza, że nie występują tu centralne komputery czy systemy zarządzające i weryfikujące transakcje. Każdy uczestnik danej sieci może dodać operację, która następnie musi zostać zweryfikowana przez wszystkich pozostałych członków [28]. Różnice w funkcjonowaniu rejestru centralnego oraz rozproszonego obrazuje rys. 1.



Rys. 1. Rejestr centralny a rejestr rozproszony [1]

Fig.1. Centralised and distributed ledger approaches [1]

Przeprowadzane operacje rejestrowane są w tzw. blokach. W ramach pojedynczego bloku przechowywane mogą być informacje o ściśle ustalonej liczbie transakcji. Kiedy jeden z nich się zapełni, tworzony jest następny, i na tej samej zasadzie również kolejne – w ten sposób powstaje łańcuch. Ponadto każdy blok mieści w sobie końcówkę poprzedniego [28]. Wyróżnia się dwie grupy uczestników blockchain [2]:

- operatorzy rejestru – strony, między którymi wystąpiła operacja;
- sieć uczestników – wszyscy użytkownicy danej sieci blockchain, których zadaniem jest potwierdzenie autentyczności operacji.

2.2. ZASADY FUNKCJONOWANIA TECHNOLOGII BLOCKCHAIN

Poszczególni użytkownicy blockchain posiadają indywidualny adres (portfel) o zweryfikowanej lub niezwyfikowanej (w zależności od rodzaju blockchain) tożsamości. Każdy użytkownik ma przypisaną do adresu parę komplementarnych kluczy:

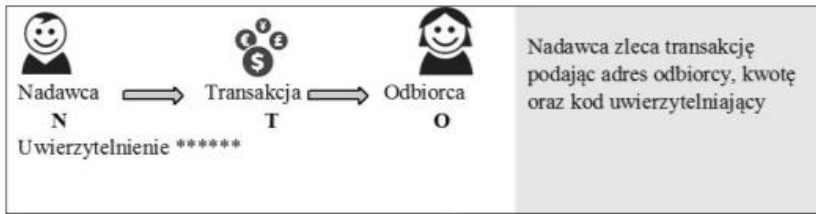
- klucz prywatny – dowód praw własności do danego portfela. Służy on do inicjowania transakcji transferu danych/aktywów przechowywanych w danym portfelu. Klucz ten ma charakter ściśle poufny, jego ujawnienie może umożliwić kradzież tożsamości właściciela, a co za tym idzie inicjowanie transakcji bez jego wiedzy, lecz w jego imieniu.
- klucz publiczny – służy wyłącznie do poświadczenia własności danego adresu i ma charakter ogólnie dostępny dla każdego uczestnika blockchain [25].

Proces tworzenia blockchain rozpoczyna się od zainicjowania danej operacji przez jednego z uczestników sieci. W tym celu podaje on wszystkie niezbędne dane dotyczące operacji oraz uwierzytelnia ją swoim kluczem prywatnym. Operacja trafia do rejestru, co odnotowywane jest przez wszystkich jego użytkowników.

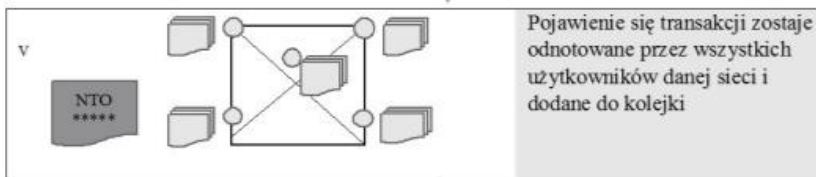
Operatorzy rejestru (ang. miners), których zadaniem jest przeglądanie transakcji, tworzą z nich bloki, a następnie rozsyłają do całej sieci w celu uwierzytelnienia. Jedna transakcja obsługiwana jest przez jednego минера. Po uwierzytelnieniu bloku przez wszystkich użytkowników zostaje on dodany do łańcucha. Sfałszowanie lub unieważnienie takiej operacji jest praktycznie niemożliwe, ponieważ wiązałoby się z koniecznością ingerencji w każdy blok oraz zmiany zapisów.

Uwierzytelnienie operacji następuje na drodze konsensusu między uczestnikami sieci oraz poprzez opatrzenie jej znakiem czasu i zabezpieczenie za pomocą kluczy prywatnych oraz publicznych. Dzięki temu uczestnicy uwierzytelniający operację przechowują jedynie klucz, którym ją uwierzytelnili, lecz nie przechowują poufnych danych oraz wszystkich szczegółów tej operacji [28]. Przykładowy proces tworzenia blockchain przedstawia rys. 2.

1. Zlecenie transakcji



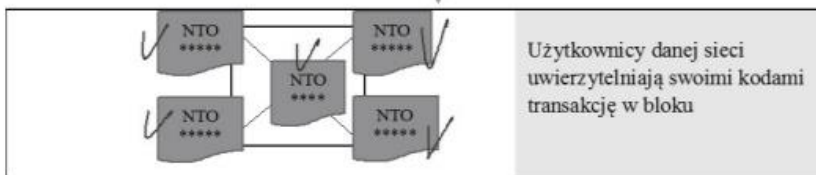
2. Uwierzytelnienie transakcji



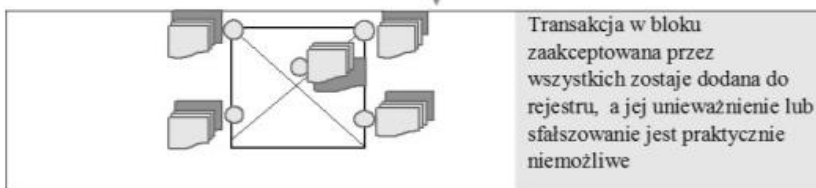
3. Stworzenie bloku



4. Autoryzacja bloku



5. Dodanie bloku do łańcucha



Rys. 2. Tworzenie łańcucha bloków [28]

Fig. 2. Creating of blockchain [28]

3. MOŻLIWOŚCI ZASTOSOWANIA TECHNOLOGII BLOCKCHAIN W ZARZĄDZANIU ŁAŃCUCHEM DOSTAW

3.1. REALIZACJA PŁATNOŚCI W ŁAŃCUCHEM DOSTAW BRANŻY MOTORYZACYJNEJ

Technologia blockchain umożliwia regulację należności między dostawcą a odbiorcą, bez udziału pośrednika, jakim w przypadku tradycyjnych płatności jest bank. Przykładem przedsiębiorstwa wykorzystującego technologię blockchain w ten sposób jest australijski start-up Tomcar, zajmujący się wytwarzaniem samochodów terenowych. Producent korzysta ze specjalnej platformy umożliwiającej transakcje w bitcoinach, celem wykorzystania w maksymalny sposób potencjału wszystkich dostępnych metod płatności. W ten sposób opłaca on trzech swoich dostawców oraz daje możliwość uregulowania należności przez zainteresowanych klientów. Cena pojazdów wyliczana jest w czasie rzeczywistym na podstawie aktualnej wartości bitcoina. Dostawca usługi portfela bitcoin pobiera opłatę w wysokości 1% wartości transakcji, podczas gdy w przypadku tradycyjnych transakcji wynosi ona 6-12%. Jak twierdzi CEO Tomcar'a, David Brim, taki sposób dokonywania płatności pozwala również uniknąć ryzyka finansowego związanego z wahaniami kursów walut. Obecnie nabywcy spoza Australii stanowią jedynie 5% wszystkich klientów przedsiębiorstwa. Akceptowanie środka płatności, jakim jest bitcoin, ma pomóc przyciągnąć większą ich liczbę [6].

Wykorzystanie technologii blockchain do realizacji transakcji finansowych niesie za sobą takie korzyści jak wyższy poziom bezpieczeństwa operacji oraz krótszy czas ich realizacji w porównaniu do np. Automatycznego Systemu Rozrachunkowego (ACH). Ponadto korzystanie z portfela bitcoin zwykle związane jest z niższymi opłatami w porównaniu do standardowych transferów pieniężnych, szczególnie w przypadku transakcji pomiędzy podmiotami z różnych krajów, a nawet kontynentów [22].

3.2. ŚLEDZENIE DROGI PRODUKTÓW W ŁAŃCUCHEM DOSTAW BRANŻY SPOŻYWCZEJ

Według szacunków Światowej Organizacji Zdrowia każdego roku około 600 mln osób na całym świecie cierpi z powodu zatrucia pokarmowego, z czego około 420 tys. osób umiera [18]. W 2006 roku w Ameryce Północnej poszukiwanie źródła skażenia szpinaku bakterią E. coli, które doprowadziło do epidemii, pochłonęło mnóstwo czasu, energii i środków wszystkich uczestników łańcucha dostaw (hurtowników, detalistów i rolników) oraz organów nadzorujących [23]. Niemożność szybkiego zlokalizowania miejsca, w którym doszło do zanieczyszczenia szpinaku, przyczyniła się do znacznych i długotrwałych szkód gospodarczych dla jego producentów oraz spadku zaufania ze strony klientów [18]. Z kolei w 2011 roku w Chinach ze sprzedaży zaczęto wycofywać ośle mięso

z powodu wykrycia w nim obecności lisiego mięsa [7]. Dodatkowe zanieczyszczenie innymi związkami m.in.: melaminą², czy klenbuterolem³, pogłębiły problem ograniczonego zaufania konsumentów wobec funkcjonowania łańcuchów dostaw branży spożywczej [15]. Wskaźnik strat chińskiego rynku rolno-spożywczego wyniósł od 25 do 30% w skali roku. Organizacja Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (OECD) zidentyfikowała w związku z powyższym problemem następujące wyzwania: niedobór informacji na każdym z ogniw spożywczego łańcucha wartości, zdecentralizowany sposób magazynowania żywności, marnotrawstwo żywności w restauracjach i firmach cateringowych oraz brak koordynacji wśród organów nadzorujących i rządowych. W lipcu 2017 roku skażona papaja przyczyniła się do epidemii salmonelli w USA. Zlokalizowanie odpowiedzialnej za skażenie farmy w Meksyku zajęło trzy tygodnie. W tym czasie producenci nieskażonych owoców oraz hurtownicy zdążyli ponieść znaczne straty gospodarcze [18].

Brak możliwości śledzenia drogi produktów w łańcuchu dostaw wynika z silnie zróżnicowanych sposobów prowadzenia rejestrów [13]. Powszechnie przyjęte podejście „one up, one down” (OUOD) przyczynia się do sytuacji, w której uczestnicy łańcucha dostaw znają wyłącznie bezpośrednich dostawców i odbiorców. W przypadku skażeń, osoby odpowiedzialne za poszukiwanie ich źródeł zmuszone są przeglądać oraz analizować dokumentację krok po kroku. Niepoprawne bądź niekompletne dane mogą prowadzić do dalszych opóźnień w poszukiwaniach. Wieloskładnikowe produkty spożywcze oraz opakowania zbiorcze żywności mogą zawierać składniki pochodzące z wielu różnych miejsc na świecie, co czyni proces śledzenia jeszcze bardziej skomplikowanym [3]. Rozwiązanie dla tych problemów może przynieść technologia blockchain, dzięki której przesyłki z produktami żywnościowymi będą mogły być identyfikowane jako bezpieczne dla zdrowia już w początkowych ogniwach łańcucha dostaw. Przyczyni się to nie tylko do uniknięcia strat wśród producentów, hurtowników oraz detalistów, lecz również do ochrony zdrowia i życia konsumentów [16].

W ostatnich latach amerykańska sieć supermarketów Walmart we współpracy z przedsiębiorstwem informatycznym IBM podjęła pracę nad pilotażowym projektem, mającym na celu wykorzystanie technologii blockchain do śledzenia miejsca pochodzenia produktów żywnościowych [27]. IBM Blockchain oparto na architekturze Hyperledger Fabric, umożliwiającej użytkownikom wgląd do udostępnianych sobie nawzajem danych w dowolnym czasie. [17]. Rejestry zawierają informacje o audytach, przetwórstwie rolnym, numerach identyfikacyjnych, producentach, dostępnych aktualizacjach oprogramowań,

² Aromatyczny związek chemiczny. W 2008 r. w Chinach doszło do masowych zatruc dzieci, spowodowanych melaminą dodawaną do mleka w proszku.

³ Organiczny związek chemiczny stosowany jako lek rozszerzający oskrzela. W krajach europejskich wycofany z lecznictwa w 1988 r.

rozpoznanych problemach z bezpieczeństwem, udzielonych pozwoleniach i protokołach bezpieczeństwa, dostępnych w czasie rzeczywistym i przechowywanych na stałe w formie e-certyfikatów [18].

Walmart podjął inicjatywę wykorzystania nowych technologii celem budowy zaufania wśród mieszkańców Chin co do pochodzenia produktów spożywczych [18]. Chiny produkują połowę światowych zasobów wieprzowiny [14]. Jej konsumpcja w tym kraju sięga 12,7 mln ton rocznie. Chińscy konsumenci przykładają coraz większą uwagę do jakości oraz bezpieczeństwa żywności, które stają się kluczowymi kryteriami decyzji zakupowych [8]. We wrześniu 2016 roku firma Walmart otworzyła w Pekinie Food Safety Collaboration Center [9]. Centrum bada substancje skażające przenoszone przez żywność i opracowuje modele oceny ryzyka, które mogą być wykorzystywane przez inne organizacje oraz przedsiębiorstwa [4]. Walmart zainwestował również w technologie umożliwiające wykrywanie przenoszonych przez żywność patogenów oraz monitorowanie pakowanej żywności pod względem zanieczyszczeń, będących skutkiem przepływu przez łańcuch dostaw [18]. Pilotażowy projekt Walmart'a obejmuje różne systemy gromadzenia danych, które zazwyczaj posługują się numerem GTIN (Global Trade Item Number) lub numerem partii produkcyjnej [3].

W przypadku wieprzowiny proces śledzenia rozpoczyna się w momencie, gdy w zagrodzie każde zwierzę zostaje zaopatrzone w tzw. SmartTag z kodem kreskowym, który towarzyszy produktowi aż do sklepowej półki. Dzięki wykorzystaniu technologii RFID oraz kamer, uczestnicy łańcucha dostaw rejestrują przemieszczanie się trzody, a kamery zainstalowane w ubojniach utrwalają przebieg procesu produkcyjnego [12]. E-certyfikaty w postaci kodów QR umieszczonych na opakowaniach zawierają informacje dotyczące lokalizacji farmy, numeru partii produkcyjnej, jakości gleby, wykorzystywanych nawozów, czy panującej w zagrodzie temperatury [20]. Samochody transportujące produkty wyposażone są w czujniki temperatury i wilgotności oraz systemy GPS. Kiedy warunki w pojeździe przekroczą ustalone progi, Walmart otrzymuje powiadomienie o konieczności podjęcia działań interwencyjnych [14]. Jeśli jakikolwiek skażony produkt trafi w ręce konsumenta, system będzie w stanie precyzyjnie określić, które towary powinny zostać wycofane, bez konieczności wstrzymywania produkcji pozostałych [5].

4. PODSUMOWANIE

4.1. KORZYŚCI WYNIKAJĄCE ZE STOSOWANIA TECHNOLOGII BLOCKCHAIN

Biorąc pod uwagę powyższe przykłady, wyodrębnić można następujące korzyści płynące z wdrożenia blockchain:

- wyeliminowanie pośredników w przypadku płatności – transfer pieniężny odbywa się bezpośrednio pomiędzy dostawcami a klientami;
- szybsze rozliczenia – transakcje realizowane są w czasie rzeczywistym;
- szybsze rozpowszechnianie danych wśród zainteresowanych stron;
- obniżenie kosztów – automatyzacja procesów pozwala na lepsze wykorzystanie zasobów ludzkich, poprzez wyeliminowanie konieczności wykonywania zadań powtarzalnych; niższe opłaty w porównaniu do tradycyjnych transakcji;
- przejrzystość transakcji – każdy z uczestników blockchain ma możliwość wglądu w rejestr;
- bezpieczeństwo danych – na skutek braku możliwości zmiany wprowadzanych zapisów oszustwa są prawie niewykonalne;
- budowa zaufania klientów w kwestii bezpieczeństwa produktów w łańcuchu dostaw;
- możliwość uniknięcia ryzyka finansowego związanego z wahaniami kursów walutowych;
- możliwość śledzenia drogi produktu na każdym etapie łańcucha dostaw.

4.2. WNIOSKI

Podsumowując powyższe rozważania, należy stwierdzić, iż cel pracy został zrealizowany. Ustalono, że współczesne przedsiębiorstwa dostrzegają możliwości zastosowania technologii blockchain w zarządzaniu łańcuchem dostaw i podejmują próby jej wdrożenia w praktykę biznesową z pozytywnym skutkiem. Decyzje takie wiążą się jednak z koniecznością podjęcia ścisłej współpracy z dostawcami rozwiązań informatycznych, organami regulacyjnymi oraz wszystkimi członkami łańcucha dostaw. Przytoczone w pracy przykłady dowodzą, że takie współdziałanie nie tylko jest możliwe, ale również przynosi długofalowe korzyści dla wszystkich zainteresowanych stron.

LITERATURA

- [1] BELINKY M., RENNICK E., VEITCH A., *The Fintech 2.0 Paper: rebooting financial services* <http://santanderinnovations.com/wp-content/uploads/2015/06/The-Fintech-2-0-Paper.pdf> [dostęp: 27.10.2018]
- [2] BIELLA M., ZINETTI V., *Blockchain Technology and Applications from a Financial Perspective*, UniCredit, 2016
- [3] BLANCHFIELD J.R., WELT B., *Food Traceability*, The International Union of Food Science and Technology, 2012, www.iufost.org/iufostftp/IUF.SIB.Food%20Traceability.pdf [dostęp: 29.10.2018]
- [4] Bloomberg, *Wal-Mart to Invest \$25 Million in China Food Safety Research*, <https://www.bloomberg.com/news/articles/2018-10-28/ibm-is-said-to-near-deal-to-acquire-software-maker-red-hat> [dostęp: 29.10.2018]
- [5] BOTTEMELIER H., *IBM and China Team Up to Build Pork Traceability System*, <https://www.foodsafetynews.com/2011/12/ibm-and-china-team-up-to-build-pork-traceability-system/#.WZjWBCiGPIU> [dostęp: 29.10.2018]
- [6] BRADBURY D. *Australian car company Tomcar now sells off-road vehicles for bitcoins*, <https://www.coindesk.com/australia-tomcar-cars-bitcoins/>, [dostęp: 27.10.2018]
- [7] BRADSHAW K. *Chinese City Shuts Down 13 Wal-Marts*, <https://www.nytimes.com/2011/10/11/business/global/wal-marts-in-china-city-closed-for-pork-mislabeling.html>, [dostęp: 29.10.2018]
- [8] BUNGE J., *How to Satisfy the World's Surging Appetite for Meat*, World Street Journal, 2015, <https://www.wsj.com/articles/how-to-satisfy-the-worlds-surging-appetite-for-meat-1449238059>, [dostęp: 29.10.2018]
- [9] BURKITT L., *Walmart to triple spending on food safety in China*, World Street Journal, 2014, <https://www.wsj.com/articles/wal-mart-to-triple-spending-on-food-safety-in-china-1402991720>, [dostęp: 29.10.2018]
- [10] CANN O., *These are the top 10 emerging technologies of 2016*, <https://www.weforum.org/agenda/2016/06/top-10-emerging-technologies-2016/>, [dostęp: 27.10.2018]
- [11] CICHOSZ M., *Otwarte innowacje: technologiczne partnerstwa w branży usług logistycznych*, [w:] *Gospodarka Materiałowa i Logistyka*, Nr 4, pod red. T. M. Dudzik, Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa, 2018, 12-22
- [12] CLARK J., *Pig premise ID registrations top 13 thousand and growing*, <http://www.thepigsite.com/swinenews/43919/pig-premise-id-registrations-top-13-thousand-growing/>, [dostęp: 29.10.2018]
- [13] CULP S. *Supply Chain Disruption A Major Threat To Business*, <https://www.forbes.com/sites/steveculp/2013/02/15/supply-chain-disruption-a-major-threat-to-business/#26a9c2a473b6>, [dostęp: 29.10.2018]
- [14] GALE F. *China's pork imports rise along with production costs*, Economic Research Services, US Department of Agriculture, 2017
- [15] HATTON C. *Will China's new food safety rules work?* <https://www.bbc.com/news/blogs-china-blog-34398412>, [dostęp: 29.10.2018]
- [16] HODGE S. *Can blockchain technology transform safety standards in the global food supply chain?*, <https://www.supplychaindigital.com/technology/can-blockchain-technology-transform-safety-standards-global-food-supply-chain>, [dostęp: 29.10.2018]
- [17] IBM, *Hyperledger: blockchain collaboration changing the business world*, <https://www.ibm.com/blockchain/hyperledger>, [dostęp: 29.10.2018]

- [18] KAMATH R., *Food Traceability on Blockchain: Walmart's Pork and Mango Pilots with IBM*, [w:] The Journal of The British Blockchain Association, pod red. N. Naqvi, British Blockchain Association, Londyn, 2018
- [19] KEARNEY A.T. & WHU, *Digital Supply Chains: Increasingly Critical for Competitive Edge*, <https://www.atkearney.com/operations-performance-transformation/article?/a/digital-supply-chains-increasingly-critical-for-competitive-edge>, [dostęp: 29.10.2018]
- [20] MURPHY D., *Meat of the matter: when solutions are seen as problems*, Farm Journal's Pork, <https://www.porkbusiness.com/community/contributors/meat-matter-when-solutions-are-seen-problems>, cyt. za: KAMATH R., *Food Traceability on Blockchain: Walmart's Pork and Mango Pilots with IBM*, [w:] The Journal of The British Blockchain Association, pod red. N. Naqvi, British Blockchain Association, Londyn, 2018
- [21] NAKAMOTO S., *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*, 2008, www.bitcoin.org [dostęp: 27.10.2018]
- [22] O'BYRNE R., *How Blockchain Can Transform the Supply Chain*, <http://www.logisticsbureau.com/how-blockchain-can-transform-the-supply-chain/>, [dostęp: 27.10.2018]
- [23] Produce Processing, *FDA Finalizes Report On 2006 Spinach Outbreak*, <https://produceprocessing.net/news/fda-finalizes-report-on-2006-spinach-outbreak/>, [dostęp: 29.10.2018]
- [24] SZTOKFISZ B., *Rynki peer-to-peer jako współczesny przejaw wolności gospodarczej*, [w:] Studia ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, Nr 349, pod red. J. Harasim, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, Katowice, 2018, 232-242
- [25] ŚLAZAK E., *Jak działa blockchain?* <http://www.egospodarka.pl/147797,Jak-dziala-blockchain,1,20,2.html>, [dostęp: 29.10.2018]
- [26] TAPSCOTT D., TAPSCOTT A., *Realizing the Potential of Blockchain*, [w:] World Economic Forum White Paper, 2017
- [27] TIWARI T., *PROFIT ALERT: Walmart is adopting the blockchain right now...*, <https://www.palmbeachgroup.com/content/palm-beach-daily/profit-alert-walmart-is-adopting-the-blockchain-right-now/32499/>, [dostęp: 29.10.2018]
- [28] ZIMNOCH D., *Wpływ technologii blockchain na efektywność banku*, [w:] Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, Nr 281, pod red. J. Harasim, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, Katowice, 2016, 220-233

BLOCKCHAIN TECHNOLOGY AS THE FUTURE OF SUPPLY CHAINS

Key words: *blockchain, peer-to-peer, bitcoin, supply chain, logistics*

A position of the companies belonging to contemporary logistics market is dependent on their openness regarding innovations as well as preparedness to investments in new technologies. Presently blockchain is considered to be one of the most disruptive technologies. The paper presents shortly blockchain technology definition and its rules of functioning. The essential part is constituted by presenting exemplary applications of described above technology in supply chain management. The processing of financial transactions in the automotive industry and tracing products in supply chain of the food industry were presented. The reasons and spoils of making decision to deploy the blockchain technology were described.