

Wisniewska, Anna

Working Paper

Bitcoin as a virtual currency

Institute of Economic Research Working Papers, No. 155/2015

Provided in Cooperation with:

Institute of Economic Research (IER), Toruń (Poland)

Suggested Citation: Wisniewska, Anna (2015) : Bitcoin as a virtual currency, Institute of Economic Research Working Papers, No. 155/2015, Institute of Economic Research (IER), Toruń

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/219771>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.



<https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/>



Institute of Economic Research Working Papers

No. 155/2015

Bitcoin jako waluta wirtualna

Anna Wiśniewska

The paper submitted to

**5th NATIONAL STUDENT SCIENTIFIC CONFERENCE
PROBLEMS OF GLOBAL ECONOMY**

April 17, 2015, Toruń, Poland

Toruń, Poland 2015

© Copyright: Creative Commons Attribution 3.0 License

Anna Wiśniewska
a.m.wisniewska91@gmail.com
Uniwersytet Mikołaja Kopernika

Bitcoin jako waluta wirtualna

Klasyfikacja JEL: E400, G290, E490

Słowa kluczowe: *bitcoin, waluty wirtualne, kryptowaluty*

Abstrakt: Celem niniejszej pracy jest pokazanie miejsca Bitcoina w świecie walut wirtualnych. Bazując na raportach takich organizacji jak Europejski Bank Centralny i The Financial Action Task Force, literaturze przedmiotu oraz dostępnych źródłach internetowych pokazano typy i historię walut wirtualnych, a także sposób funkcjonowania Bitcoina oraz metody pozyskiwania tej waluty. Opracowanie zostało oparte na tezie, iż dokładniejsze poznanie walut wirtualnych, ich klasyfikacja oraz poznanie sposobu ich działania umożliwi prawne ich uregulowanie, które jest niezbędne nie tylko do celów podatkowych, ale również aby zapobiec ryzyku wykorzystania tej metody płatności w celach terrorystycznych i przestępczych. Poznanie historii walut wirtualnych stwarza również możliwość przewidzenia problemów, które mogą utrudnić bądź uniemożliwić funkcjonowanie walucie Bitcoin oraz innym walutom wirtualnym. Rosnąca popularność walut wirtualnych oraz kryptowalut wpisuje się w ogólnoswiatową tendencję do wzrostu znaczenia płatności bezgotówkowych w ogóle dokonywanych płatności. Bitcoin ma więc szansę stać się kolejnym krokiem w ewolucji pieniądza cyfrowego.

Bitcoin as a virtual currency

JEL Classification: E400, G290, E490

Keywords: *bitcoin, virtual currencies, cryptocurrencies*

Abstract: The aim of this article is to show the position of Bitcoin among virtual currencies. On the basis of the reports published by the European Central Bank and The Financial Action Task Force, as well as the available Internet and primary sources, there have been presented the types and the history of virtual currencies, the way in which Bitcoin functions and the methods of acquiring it. The article is based on the assumption that an in-depth knowledge of virtual currencies, their classification and their functioning will make it possible to regulate their legal status. It is necessary not only for tax purposes, but also in order to avoid the risk

of using this payment method for terrorist or criminal purposes. The knowledge of the history of virtual currencies also makes it possible to foresee the problems that may hinder the functioning of Bitcoin and other virtual currencies. The growing popularity of virtual currencies and cryptocurrencies is linked with the increase of importance of non-cash payments on global scale. Thus, Bitcoin may be considered a next step in the evolution of digital money.

Wprowadzenie

Rosnąca popularność walut wirtualnych stawia przed państwami i międzynarodowymi organizacjami gospodarczymi wiele wyzwań. Jednym z nich jest ich odpowiednia klasyfikacja, dokonanie jej jest niezbędne chociażby po to, aby stworzyć przepisy prawne regulujące funkcjonowanie walut wirtualnych oraz ich ewentualne opodatkowanie. Propozycję takiej klasyfikacji przedstawiły takie organizacje jak FATF (*The Financial Action Task Force*) i Europejski Bank Centralny.

Przed powstaniem Bitcoina istniało wiele walut, które pretendowały do miana oficjalnej waluty Internetu. Sama idea powstania Bitcoina nie jest więc niczym nowym. Poznanie losów protoplastów tej kryptowaluty pomaga ocenić jej szanse przetrwania oraz problemy, przed jakimi przyjdzie jej stanąć w przyszłości.

Na innowacyjność Bitcoina składa się przede wszystkim techniczno-informatyczna strona jego funkcjonowania. Zastosowane rozwiązania nie tylko pozwalają dokonywać płatności szybciej i taniej, ale również (przy odpowiednim zachowaniu użytkownika) anonimowo, co w połączeniu z łatwością użytkowania, przekłada się na popularność Bitcoina.

Typy walut wirtualnych

Waluta wirtualna (*virtual currency*) według definicji FATF to cyfrowy odpowiednik wartości, który można sprzedawać i kupować w cyberprzestrzeni, funkcjonujący jako: środek wymiany i/lub jednostka rozrachunkowa i/lub środek tezauryzacji, ale nie będący uregulowany prawnie. Walutę wirtualną należy odróżnić od pieniądza elektronicznego (*e-money*), definiowanego jako cyfrowy odpowiednik pieniądza fiducjarnego. Z kolei termin „waluta cyfrowa” (*digital currency*, nie ma odpowiednika w języku polskim), często stosowany zamiennie z terminem „waluta wirtualna”, jest pojęciem nieco szerszym i zawiera zarówno pieniądz elektroniczny, jak i walutę wirtualną (FATF, 2014, s. 4).

W październiku 2012 roku Europejski Bank Centralny wydał raport dotyczący wirtualnych walut. W raporcie tym podjęto próbę umiejscowienia ich w świecie pieniądza oraz usystematyzowanego ich podziału.

Tabela 1. Miejsce walut wirtualnych w świecie pieniądza

Wyszczególnienie	Mające materialną postać	Cyfrowe
Nieuregulowany status prawny	Określone typy walut lokalnych	Waluty wirtualne
Uregulowany status prawny	Monety i banknoty	Pieniądz elektroniczny
		Depozyty pieniężne w bankach komercyjnych

Źródło: (EBC, 2012, s. 11).

Tabela 1. pokazuje miejsce walut wirtualnych w świecie pieniądza. Według Europejskiego Banku Centralnego, waluty wirtualne cechuje cyfrowa postać i nieuregulowany status prawny. Raport EBC wymienia również podstawowe różnice między walutami wirtualnymi a pieniądzem elektronicznym. Pieniądz elektroniczny jest uregulowany prawnie, bazuje na istniejącej, tradycyjnej walucie, której jest jednostką rozrachunkową, jest powszechnie akceptowalny, jego podaż jest ustalona, sprawowany jest nad nim nadzór, a użytkownik podejmuje głównie ryzyko operacyjne. Natomiast waluta wirtualna jest zupełnie nowym tworem, nieuregulowanym prawnie, akceptowanym w węższym lub szerszym gronie społeczności wirtualnej, jej podaż zaś, bądź nie jest ustalona, bądź zależy od woli emitenta, nadzór nad walutą wirtualną nie jest sprawowany, a użytkownik poza ryzykiem operacyjnym, ponosi ryzyko prawne, płynności i kredytowe (EBC, 2012, s. 16).

Klasyfikacje walut wirtualnych proponowane przez EBC i FATF różnią się nieznacznie. Według EBC (EBC, 2012, s. 13–15) waluty wirtualne można podzielić na:

- waluty wirtualne zamknięte (*closed virtual currency schemes*) — nie mają związku z realnym światem. Nie mogą być wymieniane na rzeczywistą walutę. Zazwyczaj występują w grach komputerowych, gdzie są „wynagrodzeniem” za czynności wykonane przez użytkownika. Za ich pomocą nabywane są pewne dobra i usługi oferowane w grze;
- waluty wirtualne o jednokierunkowym przepływie środków (*virtual currency schemes with unidirectional flow*) — waluta wirtualna może zostać zakupiona za rzeczywisty pieniądz, ale nie może być na niego z powrotem zamieniona. Ten rodzaj waluty wirtualnej może służyć do zakupu zarówno rzeczywistych, jak i wirtualnych dóbr i usług.

Przykładem mogą być punkty zbierane w programie lojalnościowym PAYBACK albo Eurogąbki używane na portalu nk.pl;

- waluty wirtualne o dwukierunkowym przepływie środków (*virtual currency schemes with bidirectional flow*) — ten rodzaj waluty wirtualnej może być zakupiony za pomocą rzeczywistego pieniądza oraz na niego wymieniony. Służy do zakupu rzeczywistych oraz wirtualnych dóbr i usług.

FATF dzieli waluty wirtualne na wymienialne (otwarte), odpowiadające walutom wymienialnym o dwustronnym przepływie i niewymienialne (zamknięte) (FATF, 2014, s. 4–5). Ponadto wymienialne waluty wirtualne wg FATF można podzielić na:

- scentralizowane — kontrolowane przez administratora. To on emituje walutę, ustala reguły i może w każdej chwili wycofać walutę z obiegu;
- zdecentralizowane (kryptowaluty) – nie mają administratora. Oparte są na systemie matematycznym, ich wymiana następuje na zasadzie P2P, posiadają otwarty kod źródłowy (tzw. *open source*). Są chronione przez metody kryptograficzne i oparte o klucze prywatne i publiczne.

Zarówno raport Europejskiego Banku Centralnego, jak i FATF podkreśla trudność dokonania klasyfikacji i podziału wirtualnych walut oraz odpowiedniego ich zdefiniowania. Wiąże się to z różnorodnością wirtualnych walut, ich zaawansowaniem technologicznym oraz świeżością zjawiska. Konieczność stworzenia klasyfikacji nie wynika jedynie z naukowej ciekawości, lecz jest niezbędna do dokonania prawnej regulacji kwestii walut cyfrowych, bowiem często wymykają się one istniejącemu systemowi prawnemu i podatkowemu.

Protopłaści Bitcoina

Od końca lat 80. powstało wiele walut cyfrowych, które próbowały pretendować do miana pieniądza Internetu. Do najważniejszych i najbardziej znanych protoplastów Bitcoina należą *DigiCash* i *E-gold*. Nie są to jednak kryptowaluty, lecz (zgodnie z klasyfikacją FATF) scentralizowane, otwarte waluty wirtualne.

Bitcoin nie mógłby powstać, gdyby nie wynalezienie protokołu ślepych podpisów przez D. Chauma. Na przełomie lat osiemdziesiątych i dziewięćdziesiątych XX wieku Chaum założył amerykańsko – holenderską firmę *DigiCash* i postanowił zarabiać na swoim wynalazku. Użytkownik systemu mógł wymienić posiadane w banku środki pieniężne (jeśli bank to umożliwił) na wirtualną walutę za pomocą specjalnego oprogramowania. Tak zwana Mennica *DigiCash* uwierzytelniała cyfrowo każdą jednostkę wirtu-

alnej waluty. Powstały w ten sposób pieniądź można było przesłać innemu użytkownikowi, a także z powrotem wymienić i umieścić na koncie bankowym. Dokonywanie transakcji umożliwiał program „DigiCash wallet”, a system zapewniał anonimowość swoim użytkownikom (Garfinkel, Spafford, 2002, s. 623–625). Przyczyną upadku firmy w listopadzie 1998 roku i przejściu jej przez eCash Technologies było niedostateczne zainteresowanie potencjalnych użytkowników i trudności w nawiązaniu współpracy z bankami oraz z firmami zajmującymi się dostarczaniem rozwiązań i usług płatniczych (m.in. VISA) (Pitta, 1999), co miało związek z porywczym charakterem D. Chauma. Być może, gdyby *DigiCash* rozpoczął swoją działalność kilka lat później, gdy Internet i dokonywanie transakcji za jego pośrednictwem stało się bardziej popularne, miałby większą szansę na osiągnięcie sukcesu.

Idea stworzenia wirtualnego pieniądza nie umarła razem z bankrutem jej pioniera. W 1996 roku firma Gold & Silver Reserve, założona przez onkologa Douglasa Jacksona i Barry’ego K. Downey’a wprowadziła system *E-gold*. *E-gold* w odróżnieniu od *Digicash* oparty był na metalach szlachetnych: złocie, srebrze, platynie i palladzie. Na bazie rezerw tych metali firma emitowała swoją własną, internetową walutę (*E-gold*, 2015). O popularności systemu najlepiej świadczy liczba jego użytkowników, która w 2009 roku wyniosła ponad 5 mln (Forrester, Salomon, 2013, s. 27). Po tym, jak uchwalono Patriot Act, zgodnie z którym, aby prowadzić działalność gospodarczą polegającą na przesyłaniu pieniędzy potrzebna jest specjalna licencja, (USA Patriot Act, 2001) firma Gold & Silver Reserve zaczęła mieć poważne problemy. Jej założyciele zostali oskarżeni m.in. o pranie brudnych pieniędzy i dynamiczna kariera systemu *E-gold* właściwie dobiegła końca (Forrester, Salomon, 2013, s. 27).

E-gold i *DigiCash* poległy w walce o tytuł waluty Internetu podobnie jak wiele innych. W 2007 roku pojawiła się nowa wirtualne waluta, zwana Ven. Początkowo stosowana jedynie przez użytkowników sieci społecznościowej Hub Culture, od 2008 roku jest dostępna dla każdego posiadacza adresu e-mail (Hub Culture, 2015). Kurs Ven oparty jest o cenę koszyka zawierającego inne waluty, towary i kontrakty terminowe na węgiel. To według emitenta czyni ją bardzo stabilną walutą, ale o płynnym kursie (Hub Culture, 2015).

Historia walut cyfrowych nie daje podstaw do oczekiwań, by kolejne innowacje w tej kwestii stanowiły trwałe byty. Większość z nich szybko kończyła swój żywot albo z powodu niedostatecznego zainteresowania potencjalnych użytkowników albo z powodu faktu, że władze państwowe nie chcą tolerować walut alternatywnych, w dodatku anonimowo przesyłanych, widząc w nich wyłącznie zagrożenie. Ujawnianie swojej tożsamości przez emitenta wirtualnej waluty i wystawianie się w ten sposób na niebez-

pieczeństwo postawienia w stan oskarżenia wydaje się więc dość niefrasobliwe. Stąd też zdecentralizowane kryptowaluty mają większą szansę na przetrwanie niż scentralizowane waluty wirtualne.

Bitcoin i sposoby jego pozyskiwania

Bitcoin powstał w 2009 roku (Nowakowski, 2013, s. 59), jednak nie doczekał się jak na razie ujednoczonej definicji. Analiza dostępnej literatury oraz źródeł internetowych pozwala wysnuć wniosek, że większość autorów skupia się na funkcjonowaniu Bitcoina pomijając kwestię tak istotną, jak określenie, czym tak właściwie jest (Nogacki, Stępiak, 2015). Bez wątplenia Bitcoin stanowi zjawisko innowacyjne, lecz niezupełnie odcinające się od przeszłości. Stąd stworzenie właściwej definicji wydaje się trudne, lecz nie niemożliwe. Z całkowitą pewnością można powiedzieć, że Bitcoin należy do (zgodnie z przedstawioną wyżej klasyfikacją) walut wirtualnych otwartych i zdecentralizowanych, o dwukierunkowym przepływie. Nazwa Bitcoin odnosi się jednak nie tylko do jednostki pieniężnej, lecz również do oprogramowania i sieci P2P (Nowakowski, 2013, s. 58).

Nie tylko stworzenie definicji Bitcoina może być problematyczne, również wiele trudności przysparza określenie tożsamości jego twórcy (twórców?). Znany jest jedynie pseudonim: Satoshi Nakamoto. Sam autor określił Bitcoina jako: „Elektroniczny system pieniężny działający w systemie Peer-to-Peer”(Nakamoto, 2015). Skrętnie ukrywanie się autora systemu Bitcoin nie dziwi, gdy weźmie się pod uwagę, jaki koniec przyszedł na twórców wcześniejszych wirtualnych walut.

Bitcoiny można zdobyć na kilka sposobów: można je nabyć (wymieniając własne środki finansowe), otrzymać od innego użytkownika, bądź „wykopać” samemu. O ile dwa pierwsze sposoby nie budzą wątpliwości, to ostatni może wydawać się niejasny.

Tak zwane „kopanie” Bitcoinów (BTC) polega na uruchomieniu specjalnego programu na swoim komputerze. Komputer korzystając ze swoich mocy obliczeniowych rozwiązuje zadanie kryptograficzne. Jeśli rozwiąże je jako pierwszy, użytkownik (zwany często „górnikiem”) otrzymuje „nagrode”, która obecnie wynosi 25 BTC (Marczuk, Vance, 2013, s. 37–38), co cztery lata będzie ona ulegała zmniejszeniu o połowę (w 2017 roku będzie wynosiła 12,5 BTC) (Kapiszewski, 2015). Im większą mocą obliczeniową komputer dysponuje (dokładniej im większy jest stosunek wniesionej mocy obliczeniowej do całkowitej mocy obliczeniowej wniesionej przez wszystkie węzły) (Nowakowski, 2013, s. 62), tym większa szansa na ubiegnięcie konkurentów. Nowe Bitcoiny po weryfikacji (za pomocą ma-

tematycznego systemu zwanego „Proof of work”) są dopisywane do bazy. Bitcoin’y mogą zostać wykopane nie częściej niż raz na około 10 minut (Nowakowski, 2013, s. 60–62).

Z biegiem czasu wydobywanie kolejnych Bitcoinów staje się co raz trudniejsze i wymaga coraz lepszego sprzętu. Stąd rosnąca popularność tzw. „koparek”, czyli układów komputerowych ułatwiających wydobywanie tej kryptowaluty (Marczuk, 2014, s. 52). Bitcoinów nie można jednak wykopywać w nieskończoność. Ich podaż jest z góry ograniczona przez pomysłodawcę do 21 mln, a ostatni Bitcoin ma planowo zostać wydobyty w 2136 roku (Nowakowski, 2013, s. 62). Rosnąca trudność nie pozwala na nagły wzrost podaży Bitcoina na rynku (Szymankiewicz, 2014, s. 65), która w styczniu 2015 roku wyniosła ponad 14 mln.

Bitcoin’y można nabyć za pośrednictwem tzw. giełd, kantorów, bądź też bezpośrednio od innego użytkownika, np. za pomocą forów internetowych oraz specjalnie dedykowanych w tym celu stron www (Bitcoin.pl, 2015). Inną ciekawą metodą na pozyskanie małej ilości BTC jest dokonywanie odpowiednich akcji w Internecie, np. oglądanie reklam za pomocą odpowiednich platform (Szymankiewicz, 2014, s. 64). Pozyskaną walutę przechowuje się w tzw. portfelach (*wallet*) (Nowakowski, 2013, s. 59). Podobnie jak internetowe konta bankowe, portfele wyświetlają informacje dotyczące dostępnych środków i pozwalają na dokonywanie transakcji. Dla bezpieczeństwa użytkownika i zapewnienia jego anonimowości, posiadacz Bitcoinów powinien do każdej transakcji używać osobnej pary kluczy. Używanie ciągle tego samego klucza publicznego ułatwia namierzenie transakcji. Innym pomysłem na zabezpieczenie swoich Bitcoinów, podobnie jak w przypadku tradycyjnych pieniędzy, jest dywersyfikacja środków, czyli rozdzielenie posiadanych Bitcoinów pomiędzy różne typy portfeli.

W przypadku przesyłania Bitcoinów do innego użytkownika wystarczy wpisać w odpowiednie miejsce w portfelu jego adres (klucz publiczny) i wybrać ilość Bitcoinów do przesłania. (Clark, 2013, s. 10). Bitcoin może zostać podzielony na 100 bitcentów (cBTC) albo 1 000 mbit’ów (mBTC) albo 1 000 000 ubit’ów albo 100 000 000 satoshi (Szymankiewicz, 2014, s. 39).

Rynek Bitcoina

Przeprowadzenie analizy rynku Bitcoina pozwala wymienić kilku najważniejszych jego użytkowników. Są to m.in. osoby fizyczne (bez względu na motyw posiadania BTC), przedsiębiorstwa (np. sprzedawcy pozwalający

na płatność w BTC), giełdy BTC, kantory BTC, a także operatorzy bankomatów BTC.

Chociaż podaż BTC ciągle rośnie, podobnie jak zainteresowanie ludzi tą formą płatności, badania wykazały, że ponad 78% całkowitej podaży BTC nie krąży w systemie (Ron, Shamir, 2013, s. 7). Są to pieniądze, które znajdują się w programach portfela i stanowią swoistą inwestycję (badanie uwzględniło BTC, o których właściciele zapomnieli, a które były wynikiem eksperymentu z tą walutą, zanim jej wartość skokowo wzrosła). Te Bitcoiny od momentu ich uzyskania przez obecnych posiadaczy, nigdy nie wzięły udziału w żadnej transakcji.

Bitcoin wpisuje się w ogólnoświatową tendencję do rosnącego udziału płatności bezgotówkowych w ogóle dokonywanych płatności. W Polsce w 2005 roku udział ten wynosił 34,6% (UE 67,8%), a w 2010 — 54,5% (UE 75%) (NBP, 2011, s. 27). Rośnie też popularność wykorzystywania bankowych kont internetowych do dokonywania płatności. W Polsce 46% osób, które posiadały konto bankowe korzystało z dostępu do niego przez Internet w 2009 roku. W 2013 roku odsetek ten wynosił 58%, a 79% użytkowników płaciło przez Internet bardzo często (2009 roku — 73%) (Maison, 2013, s. 17–18). Widząc rosnące zainteresowanie ludzi bezgotówkowymi i internetowymi płatnościami, można dojść do wniosku, że Bitcoin jest kolejnym etapem rozwoju rynku płatności elektronicznych. Programy portfela często swoim interfejsem i możliwościami przypominają internetowe konta bankowe.

Jedną z najbardziej popularnych i najczęściej polecanych przez użytkowników metodą pozyskiwania kryptowalut są giełdy. Do najbardziej znanych i posiadających największy procentowy udział w całkowitym wolumenie transakcji należą (Bitcoincharts.com, 2015):

- BTC China — udział 52%;
- BitFinex — 20%;
- BTC-E — 6%;
- BitStamp — 6%.

Giełdy Bitcoin są popularne na całym świecie. Świadczy o tym fakt, że za ich pomocą można wymienić Bitcoiny na ok. 29 różnych walut. Najczęściej wymienianą poprzez giełdy BTC walutą jest chiński yuan (59% udziału we wszystkich transakcjach), drugą w kolejności USD (37%), na jedynym miejscu w zestawieniu plasuje się PLN (Bitcoincharts.com, 2015).

Do najbardziej znanych giełd BTC, na których można dokonywać transakcji za pomocą polskiej waluty należą (Bitcoin.pl, 2015):

- BitCurex z siedzibą w Łodzi — notowany jest na niej jedynie Bitcoin;
- BitMarket.pl z siedzibą na Cyprze — Bitcoin, Litecoin, Peercoin, Dogecoin;

- BitBay z siedzibą w Katowicach — Bitcoin i Litecoin;
- BITMASZYNA z siedzibą we Włocławku — Bitcoin i Litecoin;
- Bitstar z siedzibą w Warszawie — Bitcoin i Litecoin;
- Nevbit z siedzibą w Gdyni — tylko Bitcoin;
- Bitorado z siedzibą w Poznaniu — Bitcoin, Litecoin, Dogecoin, Namecoin, Feathercoin, Peercoin, Darkcoin, Vericoi, Vertcoin, Polcoin;
- Autovaluta z siedzibą w Republice Wysp Marshalla — 18 różnych walut wirtualnych, w tym 3 polskie: PCC (*PolishCoin*), PLNC (*PLNcoin*), PLC (*Polcoin*).

Giełdy BTC nie są jedynie miejscem, gdzie można dokonać zakupu lub sprzedaży Bitcoina. Niektóre z nich oferują swoim użytkownikom inne usługi, jak przechowywanie środków czy dostęp do danych statystycznych dotyczących walut wirtualnych.

Kolejnymi podmiotami rynku Bitcoina, które warte są uwagi, są bankomaty BTC. Umożliwiają one kupno (rzadziej kupno i sprzedaż) posiadanych przez użytkownika Bitcoinów (Chip.pl, 2015). Procedura zakupu BTC zazwyczaj wygląda następująco (Franco, 2015, s. 48):

- wrzucenie pieniędzy do bankomatu po wybraniu odpowiedniej opcji;
- zeskanowanie przez urządzenie kodu QR wygenerowanego przez program portfela, w którym zaszyfrowany jest klucz publiczny użytkownika;
- przesłanie przez bankomat BTC na podany adres.

Co ciekawe i niezbyt zgodne z nadrzędną ideą przyświecającą twórcom Bitcoina — anonimowością, większość bankomatów wymaga przez rozpoczęciem procedury weryfikacji użytkownika, zazwyczaj poprzez zeskanowanie dokumentu tożsamości bądź dłoni (Franco, 2015, s. 48).

Korzystanie z bankomatów BTC jest korzystne zwłaszcza dla osób przyjeżdżających do innego państwa, chcących nabyć lokalną walutę (Franco, 2015, s. 48). Banki często pobierają opłatę za korzystanie z tradycyjnych bankomatów za granicą, nie mówiąc już o opłatach za przewalutowanie. Bankomaty BTC likwidują ten problem, a prowizje pobierane przez firmy nimi zarządzające są niewielkie. Jest to korzystne zwłaszcza wtedy, gdy turysta postanowi wyjechać do kraju niebędącego w UE.

Zakończenie

Bitcoin zapoczątkował rewolucję w świecie wirtualnych walut nie ze względu na fakt bycia absolutnym pionierem, ale innowacyjność zastosowanych rozwiązań informatycznych oraz zasięg. Nie dziwi więc pojawianie

się kolejnych kryptowalut, które jednak ustępują mu w kwestii popularności. Władze państw i międzynarodowe organizacje gospodarcze nie mogą i nie powinny ignorować potencjału kryptowalut oraz możliwości, jakie dają one użytkownikom. Konieczne jest dokonanie odpowiednich regulacji prawnych, aby zapobiec wykorzystywaniu walut wirtualnych do celów terrorystycznych i przestępczych.

Bitcoin, jak i Internet, nie ma ani granic ani nadzorca. Na miejscu znikających walut wirtualnych, pojawiać się będą nowe. Ludzie zaczynają dojrzywać do dokonywania płatności bezgotówkowych, a bez Internetu wielu nie wyobraża sobie życia. Stąd połączenie tych dwóch zjawisk zdaje się być zupełnie naturalnym kierunkiem ewolucji pieniądza cyfrowego.

Literatura

- Bitcoin.pl (2015), <http://bitcoin.pl> (03.04.2015).
- Bitcoincharts.com (2015), <http://bitcoincharts.com> (14.04.2015).
- Chip.pl (2015), *Otwarto pierwszy dwustronny bankomat Bitcoin w Polsce!*, <http://www.chip.pl/news/wydarzenia/trendy/2015/02/otwarto-pierwszy-dwustronny-bankomat-bitcoin-w-polsce> (10.04.2015).
- Clark C. (2013), *Bitcoin Internals. A thorough explanation of Bitcoin and how it works from a technical perspective*, (e-book).
- EBC (2012), *Virtual Currency Schemes*, Frankfurt am Main.
- E-gold (2015), <http://www.e-gold.com> (01.03.2015).
- FATF (2014), *Virtual Currencies. Key Definitions and Potential AML/CFT Risks*, Paris.
- Forrester D., Salomon M. (2013), *Bitcoin Exposed. Today's Complete Guide to Tomorrow's Currency*, Smashwords,
- Franco P. (2015), *Understanding Bitcoin. Cryptography, Engineering and Economics*, Wiley, Chichester.
- Garfinkel S., Spafford G. (2002), *Web Security, Privacy & Commerce*, O'Reilly, Sebastopol.
- Hub Culture (2015), <https://hubculture.com> (01.03.2015).
- Kapiszewski J. (2013), *Bitcoin: waluta przyszłości czy instrument anarchii?*, <http://biznes.gazetaprawna.pl/artykuly/765415,bitcoin-waluta-przyszlosci-czy-instrument-anarchii.html> (14.04.2015).
- Maison D. (2013), *Postawy Polaków wobec obrotu bezgotówkowego*, http://www.nbp.pl/systemplatniczy/obrot_bezgotowkowy/Postawy-Polakow-wobec-obrotu-bezgotowkowego-2013-Raport.pdf (12.04.2015).
- Marczuk J. (2014), *Teraz Polska*, „Bloomberg Businessweek”, Nr 5.
- Marczuk J., Vance A. (2013), *Bitcoin rozgrzewa emocje*, „Bloomberg Businessweek”, Nr 50.

- Nakamoto S. (2015), *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*, <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf> (20.03.2015).
- NBP (2011), *Porównanie wybranych elementów polskiego systemu płatniczego z systemami innych krajów Unii Europejskiej za 2010 rok*, Warszawa.
- Nogacki R., Stępnia M. (2015), *Bitcoin — bunt przeciwko systemowi bankowemu*, <http://www.kancelaria-skarbiec.pl/publikacje/bitcoin.html> (20.03.2015).
- Nowakowski W. (2013), *Kryptograficzne aspekty technologii wirtualnej waluty BitCoin*, „Elektronika”, Nr 5.
- Pitta J. (1999), *Requiem for a Bright Idea*, <http://www.forbes.com/forbes/1999/1101/6411390a.html> (01.03.2015).
- Ron D., Shamir A. (2013), *Quantitative Analysis of the Full Bitcoin Transaction Graph*, „Lecture Notes in Computer Science”, Vol. 7859, http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-39884-1_2.
- Szymankiewicz M. (2014), *Bitcoin. Wirtualna waluta internetu*, Helion, Gliwice.
- USA Patriot Act (uniting and strengthening America by providing appropriate tools required to intercept and obstruct terrorism) Act of 2001*, Title III, Sec. 373., § 1960, <http://www.gpo.gov/fdsys/pkg/PLAW-107publ56/pdf/PLAW-107publ56.pdf> (01.03.2015).