

Michał Polasik, Anna Piotrowska

Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

Radosław Kotkowski

Szkoła Główna Handlowa w Warszawie

WALUTA WIRTUALNA BITCOIN Z PERSPEKTYWY OFERENTÓW INTERNETOWYCH – ANALIZA WSTĘPNA*

Streszczenie: Praca dotyczy sposobów wykorzystania waluty wirtualnej Bitcoin w handlu elektronicznym oraz przyjmowaniu darowizn przez organizacje *non-profit*. Jej celem jest określenie charakterystyki legalnych akceptantów Bitcoin, ustalenie metod akceptowania tej waluty oraz jej udziału w ogólnej wartości sprzedaży. Wyniki empiryczne zostały oparte na przeprowadzonym badaniu ankietowym, w którym wzięło udział 111 oferentów internetowych z 35 krajów. Badanie umożliwiło określenie zasięgu akceptacji Bitcoin, jak również poznanie profilu przyjmujących ją firm, z uwzględnieniem takich czynników, jak: profil działalności, lokalizacja, branża, zasięg geograficzny oraz skala prowadzonej działalności. Uzyskane wyniki wykazały ponadto, że w procesie akceptacji tej waluty bardzo istotną rolę odgrywają integratorzy płatności. Jednocześnie obserwowane jest wśród klientów niewielkie zainteresowanie płatnością z użyciem Bitcoin.

Słowa kluczowe: Bitcoin, waluta wirtualna, e-biznes, płatności internetowe.

1. Wstęp

Bitcoin jest wirtualną walutą stworzoną w 2008 r. przez programistę (bądź grupę programistów) kryjącym się pod pseudonimem Satoshi Nakamoto. Koncepcja waluty została zaprezentowana w artykule pt. *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System* [Nakamoto 2008], sam system zaś został uruchomiony 3 stycznia 2009 roku. Mimo braku oficjalnej kwalifikacji waluty w ramach standardu ISO 4217, w obrocie gospodarczym oraz publikacjach często wykorzystuje się skrót BTC – analogiczny

* Praca była finansowana ze środków grantu Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu nr 1479-E (2013).

do trzyliterowego sposobu oznaczania tradycyjnych walut. Bitcoin, od momentu uruchomienia, systematycznie zyskuje zainteresowanie ze strony internautów oraz mediów, jednak faktyczna liczba jego użytkowników jest trudna do ustalenia. W czerwcu 2011 r. tygodnik „The Economist” szacował ją na 10 000 [*Bits and bob...* 2011]. Badanie ze stycznia 2013 r. wykazało, że liczba użytkowników, którzy przeprowadzili przynajmniej jedną transakcję w ciągu 30 dni poprzedzających badanie, wynosiła ok. 350 000 [Ober, Katzenbeisser, Hamacher 2013, s. 237-250]. Wskazuje to na dynamiczny wzrost wykorzystania Bitcoin przez coraz szerszą grupę użytkowników.

Bitcoin, mimo że istnieje od ponad 4 lat, nie został jeszcze dogłębnie zbadany. Nieliczne publikowane wyniki badań dotyczyły zazwyczaj analiz technologicznych i kryptograficznych [Ron, Shamir 2012] lub prawnych [Grinberg 2011, s. 160-208]. Niniejsze badanie jest jednym z pierwszych mającym na celu zbadanie tej waluty z punktu widzenia nauk ekonomicznych. Jednocześnie, według wiedzy autorów, jest pierwszym badaniem obejmującym problematykę akceptacji Bitcoin przez oficjalnie działających oferentów internetowych.

Bitcoin jest przykładem rynku dwustronnego [Rochet, Tirole 2003, s. 990-1029], czyli rynku, na którym na wspólnej platformie istnieją dwie grupy podmiotów – użytkownicy oraz akceptanci. Na tego typu rynkach występuje tzw. efekt sieciowy, na skutek którego użyteczność ekonomiczna dla obu grup uczestników wzrasta wraz z przyłączaniem się do platformy nowych podmiotów [Gowrisankaran, Stavins 2004, s. 260-276]. Dlatego w celu uzyskania pozycji szeroko rozpowszechnionej i budzącej zaufanie waluty Bitcoin musi się stać środkiem wymiany w legalnym e-biznesie. W przeciwnym razie walucie tej grozi ograniczenie zasięgu stosowania do szarej strefy. W związku z tym przyjęto założenie, że badaniu podlegają firmy oficjalnie ogłaszające w Internecie fakt akceptacji tej waluty. W niniejszym badaniu nie podjęto analizy akceptantów Bitcoin sprzedających dobra nielegalne. Wynika to z trudności ich odnalezienia (podmioty te działają w anonimizującej połączenia sieci Tor [Dingledine, Mathewson, Syverson 2004]) oraz ich zdecydowanej niechęci do udziału w jakichkolwiek badaniach [Hout, Bingham 2013]. Według wiedzy autorów, jedynym badaniem przeprowadzonym na oferentach prowadzących nielegalną działalność jest praca N. Christina [2012], która jednak nie dotyczy problematyki akceptacji płatności.

Celem pracy jest określenie charakterystyki legalnych akceptantów Bitcoin w e-biznesie, ustalenie metod akceptowania tej waluty oraz jej udziału w ogólnej wartości sprzedaży respondentów. Realizacja tego celu pracy oparta została na globalnym badaniu oferentów internetowych.

2. Funkcjonowanie waluty Bitcoin

Przyczyną powstania Bitcoin była chęć stworzenia systemu umożliwiającego przeprowadzanie tanich i szybkich transakcji, które nie potrzebowałyby pośredników.

Idea tego rozwiązania nie jest jednak całkowicie nowa. Opiera się na koncepcji e-pieniądza sięgającej 1982 r. [Barber i in. 2012, s. 399-414], autorstwa D. Chauma [1983, s. 199-203], rozwijanej następnie w wielu późniejszych opracowaniach [Okamoto 1995, s. 438-451; Canard, Gouget 2007, s. 482-497; Camenisch, Hohenberger, Lysyanskaya 2005, s. 302-321; Dai 1998; Back 2002]. Innowacją wprowadzoną przez Satoshi Nakamoto jest rozwiązanie problemu wielokrotnego wydawania posiadanych pieniędzy (*double-spending*). W klasycznym rozwiązaniu – stosowanym zarówno przez inne wirtualne waluty, jak i przez systemy płatnicze gospodarek realnych – wprowadza się zaufanego pośrednika, np. bank [Everaere, Simplot-Ryl, Traroré 2011, s. 394-408], który weryfikuje poprawność przeprowadzonych transakcji. Bitcoin został oparty na modelu komunikacji *peer-to-peer* (P2P), stosowanym np. w protokole wymiany plików BitTorrent. Wszystkie zrealizowane transakcje wykonane przez użytkowników są upubliczniane¹, a weryfikacja poprawności ich przeprowadzenia wykonywana jest przez samych użytkowników systemu. Dzięki temu niemożliwe jest zamknięcie systemu zarówno przez twórców, jak i jakikolwiek podmiot trzeci. Efektem ubocznym, lecz jednocześnie istotną cechą omawianej waluty, jest niemożliwość wycofania raz dokonanej transakcji. Taką sytuację określić można jako bardzo pozytywną dla akceptanta płatności, jednak ryzykowną dla płatnika.

Weryfikacja transakcji oparta jest na trzech elementach. Elementem pierwszym są tzw. klucze. Każdy użytkownik systemu posiada parę kluczy – klucz publiczny (będący „adresem użytkownika”, niejako odpowiednikiem numeru konta bankowego) oraz autoryzujący transakcję klucz prywatny (zastępujący podpis posiadacza środków). Wszystkie autoryzowane transakcje zbierane są do tzw. bloku i cyfrowo oznaczone czasowo (tzw. *timestamp*), co stanowi drugi element weryfikacji. Elementem trzecim jest wspomniane wcześniej publiczne ogłoszenie w sieci Bitcoin wszystkich transakcji znajdujących się w danym bloku [Nakamoto 2008; European Central Bank 2012]. Efektywne przeprowadzenie transakcji trwa nie dłużej niż 60 minut (tj. 6 bloków, przy średnim czasie generowania nowego bloku wynoszącym 10 minut).

Bloki tworzone są przez samych użytkowników w procesie zwanym „kopaniem” (*mining*). Nazwa ta ma stanowić analogię do procesu wydobywania złota, ponieważ osoba, której udało się wygenerować blok, zostaje nagrodzona pewną wartością Bitcoin. Wartość ta maleje o połowę co 4 lata. Od momentu startu systemu w 2009 r. do końca 2012 r. nagroda wynosiła 50 BTC, a od początku 2013 r. została obniżona do 25 BTC. Nagroda pomyślana jest zarówno jako narzędzie kontroli podaży pieniądza (przy czym maksymalna liczba Bitcoin, która zostanie wytworzona, to 21 mln), jak i bodziec mający na celu zachęcenie używania systemu do wsparcia jego działania. W zamyśle twórcy, kiedy system będzie rozwinięty, nie będzie istniała już potrzeba zachęcania użytkowników za pomocą nagród. Gwarantem dalszego działania mają być prowizje dobrowolnie płacone przez osoby wykonujące transakcje.

¹ Zapis historii transakcji jest dostępny na stronie internetowej: <http://blockexplorer.com>.

Często podkreślaną cechą Bitcoin jest anonimowość. Mimo że jest ona możliwa do osiągnięcia w przypadku zastosowania szczególnych środków ostrożności, nie jest to cecha, z myślą o której system był tworzony. Fakt upublicznienia wszystkich transakcji daje możliwość ich śledzenia i analizowania. Przykładowo każda transakcja oznaczona jest adresem IP komputera, który został użyty do przeprowadzenia transakcji. Jeżeli więc klucz publiczny zostanie rozprowadzony w sposób, który umożliwia sparowanie go z daną osobą, np. na prywatnej stronie internetowej, możliwe jest śledzenie przepływu środków Bitcoin użytkownika, co czyni go podatnym na ataki np. hakerów. Powyższe tezy potwierdzają przeprowadzone badania [Reid, Harrigan 2013, s. 197-223; Ober, Katzenbeisser, Hamacher 2013].

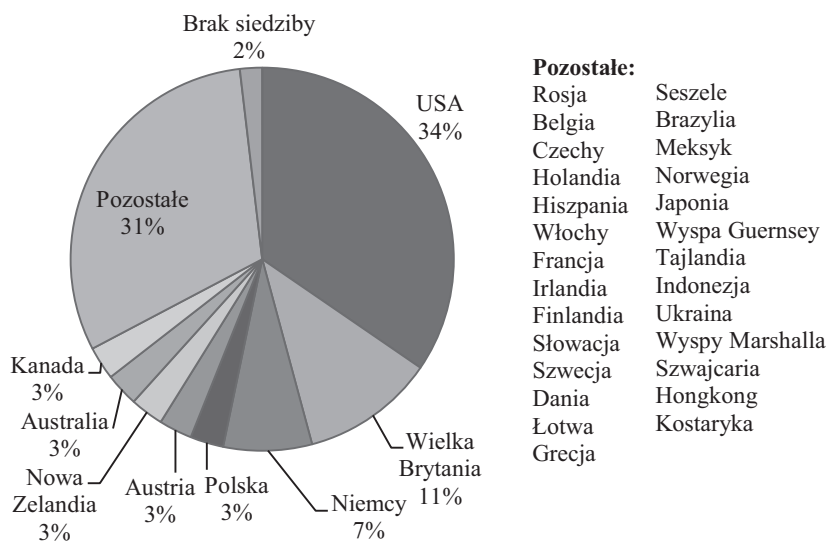
3. Metodologia badania ankietowego

W pracy wykorzystano wyniki autorskiego badania ankietowego, przeprowadzonego w kwietniu 2013 roku. Założeniem badania było objęcie całej populacji podmiotów ogłaszających fakt akceptacji płatności Bitcoin w Internecie w związku z prowadzoną działalnością handlową, usługową lub o charakterze *non-profit*. Pierwszą fazą badania było stworzenie w marcu 2013 r. globalnej bazy oferentów ogłaszających oficjalnie akceptowanie Bitcoin na serwisach internetowych angielsko- lub polskojęzycznych. Ich dane teled adresowe uzyskano poprzez przeszukanie dostępnych rejestrów internetowych oraz specjalistycznych forów tematycznych². W rezultacie stworzono bazę obejmującą 671 podmiotów. Weryfikacja adresów mailowych pozwoliła ustalić, że 68 adresów było nieaktywnych bądź nieaktualnych, w związku z czym baza respondentów została ograniczona do 603 podmiotów. Przyjęto założenie, że stanowią one całą globalną populację legalnie działających oferentów internetowych akceptujących Bitcoin, posługujących się językiem angielskim. W kwietniu 2013 r. wysłano do powyższej bazy respondentów zaproszenie do wypełnienia anonimowego internetowego kwestionariusza ankietowego przygotowanego w języku angielskim. Badanie zostało zrealizowane za pomocą systemu badań ankietowych Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, z wykorzystaniem oprogramowania LimeSurvey. Do uczestników badania wysłano także jedną serię przypomnień z ponownym zaproszeniem do wypełnienia kwestionariusza. W ramach badania uzyskano odpowiedzi od 111 respondentów z 35 krajów. Świadczy to o wysokiej reprezentatywności wyników dla całego globalnego rynku płatności walutą wirtualną Bitcoin na rzecz podmiotów oficjalnie działających w e-biznesie.

² Serwisy objęte badaniem: <https://en.bitcoin.it/wiki/Trade>, https://en.bitcoin.it/wiki/Donation-accepting_organizations_and_projects, <https://bitcointalk.org/>, <http://forum.bitcoin.pl/>.

4. Ogólna charakterystyka podmiotów prowadzących akceptację Bitcoin

Stworzona baza podmiotów, zawierająca 603 oferentów oficjalnie deklarujących akceptowanie Bitcoin, świadczy jednoznacznie o tym, że rynek ten znajduje się jeszcze we wstępnej fazie rozwoju. Liczba aż 35 krajów, z których pochodzili respondenci, wskazuje na szeroki międzynarodowy zasięg akceptacji (rys. 1). Uzyskane wyniki badania w zakresie kraju siedziby przedsiębiorstw dobrze korespondują ze statystykami ściągnięć oficjalnego klienta Bitcoin³. Fakt ten potwierdza wysoką reprezentatywność wyników uzyskanych w ramach badania.



Rys. 1. Lokalizacja siedziby oferenta internetowego

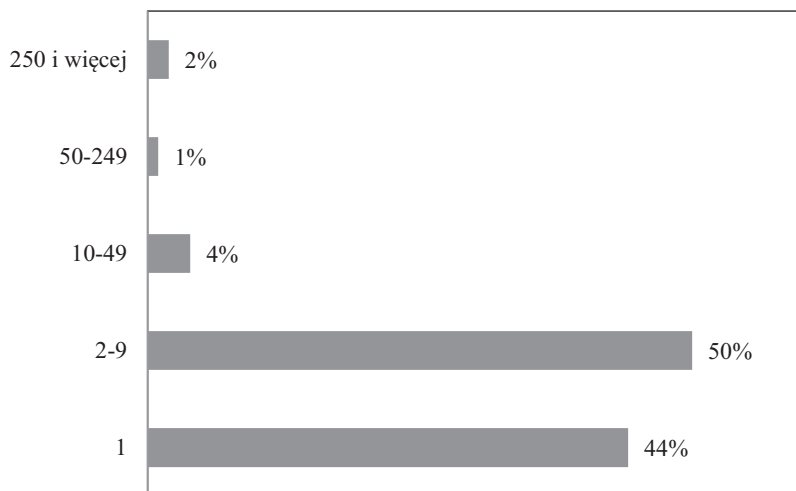
Źródło: opracowanie na podstawie badań własnych, $N = 107$, wybór jednokrotny.

Na rynku akceptacji Bitcoin w e-biznesie dominującą rolę odgrywają kraje wysoko rozwinięte. Najliczniej reprezentowanym krajem są Stany Zjednoczone (rys. 1), co może wynikać z faktu, że posiadają one najważniejszy pod względem wartości obrotu i zawansowania technologicznego rynek e-biznesu, w ramach którego funkcjonuje wiele nisz rynkowych dla innowacyjnych rozwiązań. Wśród krajów europejskich w czołówce znalazły się Wielka Brytania, Niemcy, a także Polska oraz Austria. Z kolei zauważalna jest niewielka liczba akceptantów z Afryki bądź Bliskiego lub

³ Mapa geograficznego rozkładu pobrań internetowych oficjalnego programu klienta Bitcoin na stronie SourceForge: <http://sourceforge.net/projects/bitcoin/files/stats/map?dates=2009-01-03%20to%202013-06-25>.

Dalekiego Wschodu. Można przypuszczać, że jednym z powodów tej sytuacji jest ukrywanie przez część podmiotów działalności prowadzonej z wykorzystaniem Bitcoin w sieci Tor z uwagi na niekorzystne regulacje prawne w danym kraju, czego przykładem są problemy chińskich firm przyjmujących inne waluty wirtualne [Chu 2008, s. 8-10]. Ponadto część takich firm może działać lokalnie i nie ogłaszać się na serwisach międzynarodowych. Natomiast w krajach rozwijających się bariery mogą wynikać z braków infrastrukturalnych. Warto zauważyć, że 2% respondentów wskazało, że nie posiada formalnie zarejestrowanej siedziby działalności.

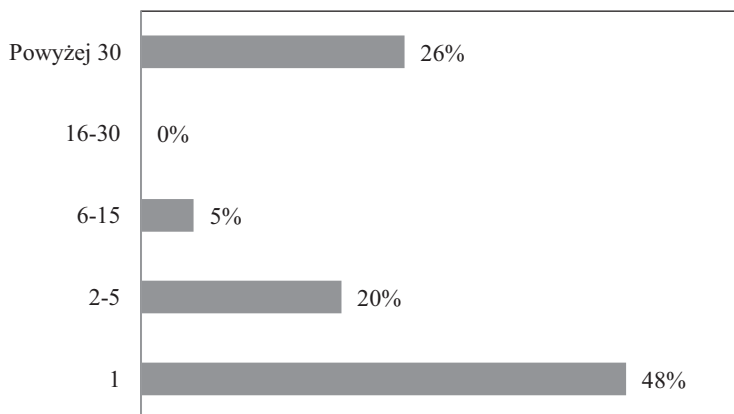
Wyniki badania wykazały, że ponad 90% oferentów internetowych, umożliwiających swoim klientom dokonywanie płatności za pomocą Bitcoin, to mikroprzedsiębiorstwa (rys. 2). Ponadto prawie połowa ankietowanych zatrudnia od 2 do 9 pracowników, a 43% respondentów prowadzi działalność samodzielnie. Badanie wykazało jednak, że również w średnich i dużych firmach pojawia się już zainteresowanie możliwością rozliczeń w walucie wirtualnej.



Rys. 2. Liczba pracowników

Źródło: opracowanie na podstawie badań własnych, $N = 103$, wybór jednokrotny.

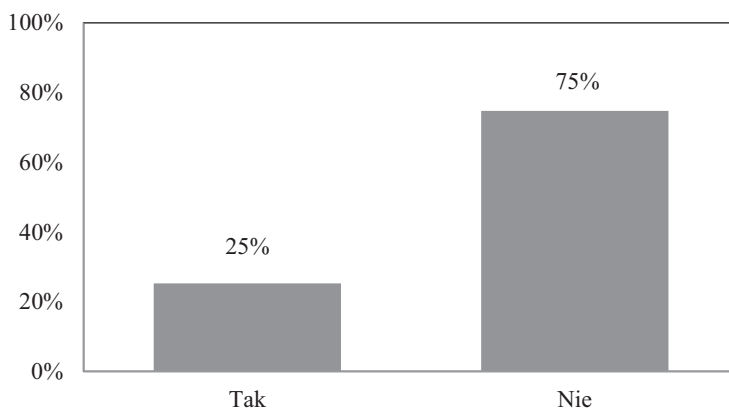
Rozkład geograficznego zasięgu prowadzonej działalności badanych podmiotów ma charakter rozkładu siodłowego (rys. 3). Blisko połowa firm akceptujących płatności w Bitcoin to firmy działające na rynku jednego kraju macierzystego, a kolejna 1/5 podmiotów ogranicza się do 2-5 krajów, a więc zapewne rynku regionalnego. Z drugiej strony ponad 1/4 oferentów prowadzi działalność w skali powyżej 30 krajów, którą można już określić mianem globalnej. Rozkład ten może sugerować, iż oferenci zainteresowani akceptacją Bitcoin to albo firmy działające na dość wąskim rynku lokalnym, albo podmioty sprzedające swoje produkty na całym świecie.



Rys. 3. Liczba krajów, w których prowadzona jest działalność

Źródło: opracowanie na podstawie badań własnych, $N = 95$, wybór jednokrotny.

Wśród podmiotów akceptujących Bitcoin zdecydowanie dominuje prowadzenie działalności wyłącznie w kanałach elektronicznych (rys. 4). Okazało się, że $\frac{3}{4}$ firm nie miało żadnego tradycyjnego punktu sprzedaży, takiego jak sklep, biuro czy punkt obsługi. Podmioty takie nazywa się czasem firmami wirtualnymi.

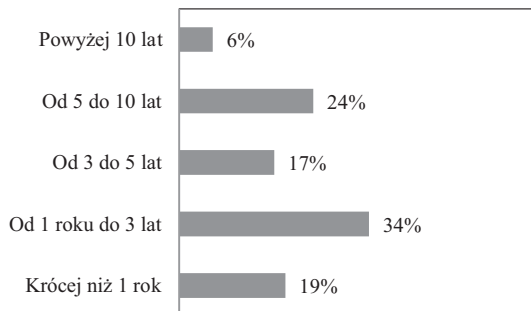


Rys. 4. Prowadzenie przez podmiot sprzedaż w tradycyjnym punkcie (np. sklep, biuro, punkt obsługi)

Źródło: opracowanie na podstawie badań własnych, $N = 107$, wybór jednokrotny.

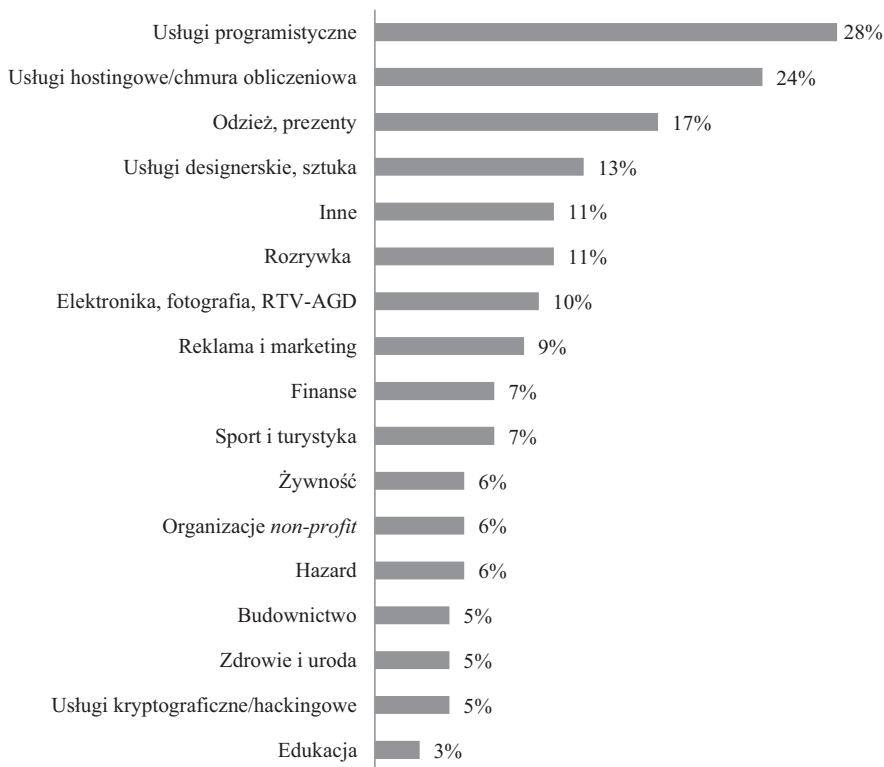
Badanie umożliwiło także określenie okresu funkcjonowania respondentów na rynku handlu elektronicznego (rys. 5). Wśród akceptantów Bitcoin dominują firmy młode (53%), rozpoczęcie przez nie działalności jest zbieżne z momentem pojawienia się Bitcoin. W przedziale od 5 do 10 lat znalazło się 24% respondentów, co

świadczy o tym, że również firmy posiadające już ugruntowaną pozycję w biznesie zaczynają interesować się tą walutą.



Rys. 5. Okres prowadzenia przez podmiot sprzedaży przez Internet

Źródło: opracowanie na podstawie badań własnych, $N = 100$, wybór jednokrotny.



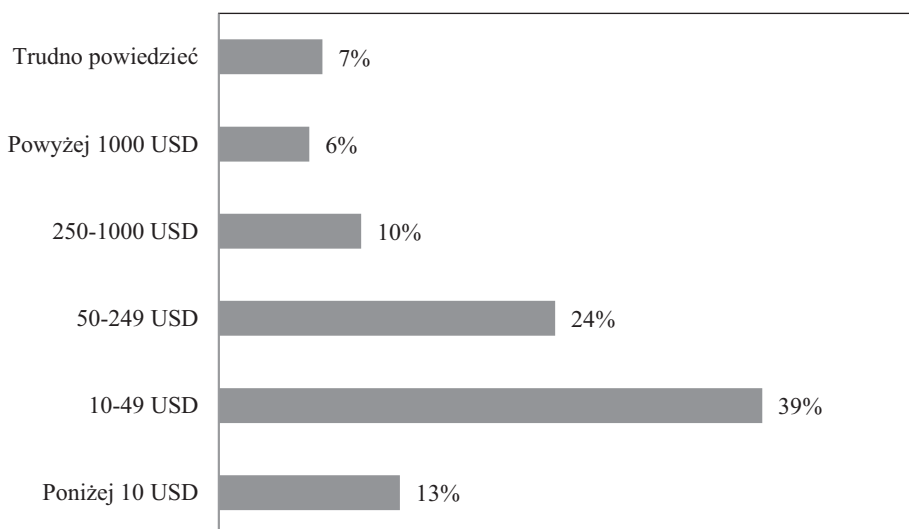
Rys. 6. Kategorie produktów i usług sprzedawane przez Internet

Źródło: opracowanie na podstawie badań własnych, $N = 109$, wybór wielokrotny.

Akceptacja Bitcoin jest rozpowszechniona w wielu branżach, jednak dominującą rolę odgrywają usługi, które mogą być świadczone zdalnie, tj. programistyczne i hostingowe, ale również designerskie oraz finansowe. Warto zaznaczyć, iż także organizacje *non-profit* wykorzystują walutę wirtualną do gromadzenia swoich środków (rys. 6).

5. Ekonomiczna charakterystyka podmiotów prowadzących

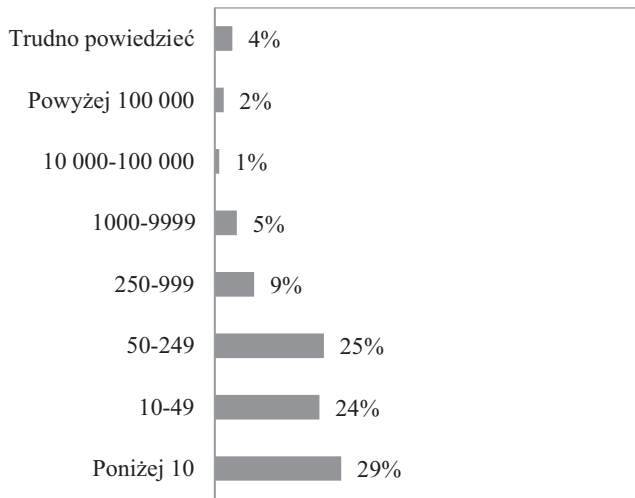
Na rys. 7 zaprezentowano przeciętne wartości zrealizowanego zamówienia. U podmiotów akceptujących Bitcoin przeważają transakcje niskokwotowe. Dla blisko 50% ankietowanych przeciętna wartość zamówienia mieści się w przedziale do 50 USD, a dla 24% badanych w przedziale od 50 do 249 USD. Niskie wartości pojedynczych transakcji są raczej zgodne z rodzajem oferowanego asortymentu, szczególnie dla drobnych usług informatycznych.



Rys. 7. Przeciętna wartość jednego zamówienia lub transakcji

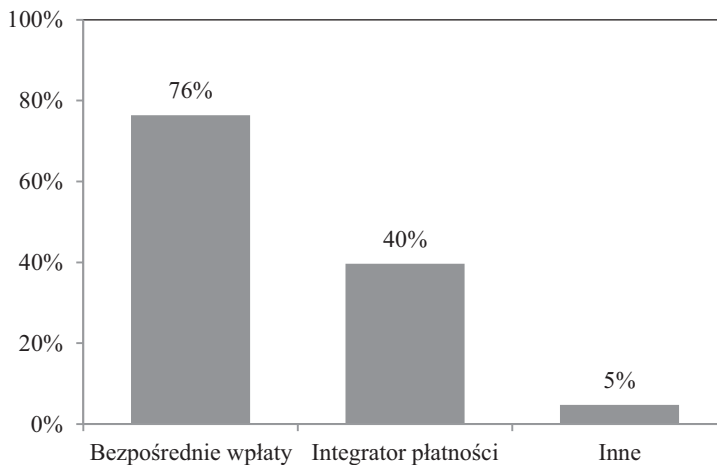
Źródło: opracowanie na podstawie badań własnych, $N = 108$, wybór jednokrotny.

Przeciętna liczba miesięcznych transakcji dla prawie 80% badanych oferentów internetowych kształtuje się na poziomie poniżej 250 zamówień (rys. 8). Świadczy to o małej skali działalności i potwierdza poprzednie wnioski. Nieznaczna część respondentów realizuje miesięcznie powyżej 1000 zamówień. Tylko 2% badanych obsługuje średnio powyżej 100 000 transakcji. Należy zauważyć, że odpowiedzi te najprawdopodobniej wskazały firmy zatrudniające powyżej 250 pracowników (również stanowiące 2% badanych podmiotów).



Rys. 8. Przeciętna liczba miesięcznych zamówień/transakcji realizowanych przez podmiot poprzez Internet

Źródło: opracowanie na podstawie badań własnych, $N = 99$, wybór jednokrotny.



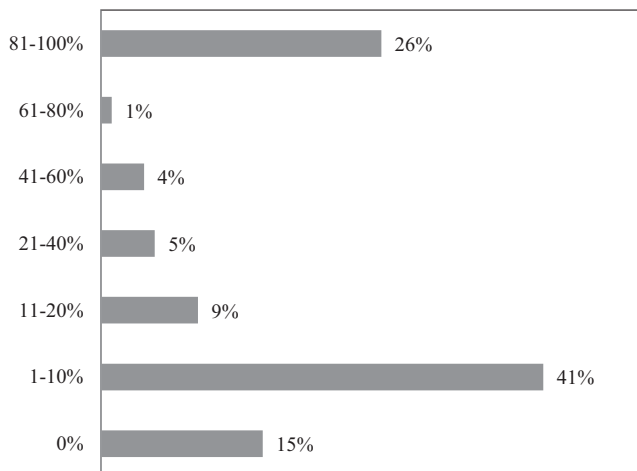
Rys. 9. Sposób akceptowania przez podmiot płatności w Bitcoin

Źródło: opracowanie na podstawie badań własnych, $N = 106$, wybór wielokrotny.

Rozpoczęcie akceptacji w Bitcoin jest niezwykle proste. Potrzebne jest tylko podanie klientowi swojego publicznego adresu portfela. Z takiej metody akceptacji korzysta 75% badanych podmiotów (rys. 9) i może być ona wystarczająca dla firm

prowadzących działalność na małą skalę. Jednak w przypadku dużej liczby zamówień rozwiązanie to może generować trudności w zarządzaniu przepływem środków finansowych przy wielu różnych transakcjach. Przy czym każda transakcja może być wykonana za pomocą przelewów z wielu adresów publicznych. Jest to zapewne przyczyną tego, że 40% ankietowanych oferentów korzysta z usług integratorów płatności (rys. 9).

Integratorami są firmy pośredniczące, które umożliwiają klientom zapłacenie za daną transakcję za pomocą Bitcoin, lecz płatność przekazują akceptantowi w formie dogodnej dla niego waluty tradycyjnej. Akceptant może więc w ciągu całego procesu nie wejść w posiadanie Bitcoin. Integrator pobiera prowizję, która dla największej firmy BitPay wynosi 0,99%. Korzystanie z usług integratora płatności pomaga zarządzać przepływem środków (akceptant otrzymuje wiadomość o opłaceniu transakcji, następnego dnia roboczego otrzymuje pieniądze ze wszystkich transakcji dokonanych poprzedniego dnia), ogranicza problem ryzyka kursowego (przenosząc go na integratora płatności). Korzystanie z usług integratora płatności ogranicza również problem z księgowaniem przychodów oraz rozliczaniem podatków.



Rys. 10. Odsetek wartości sprzedaży obsługiwany przez Bitcoin

Źródło: opracowanie na podstawie badań własnych, $N = 101$, wybór jednokrotny.

Należy podkreślić, że u 56% badanych akceptantów wartość sprzedaży obsługiwana przez Bitcoin nie przekracza 10% ogólnej wartości sprzedaży podmiotu. Dla tych przedsiębiorców akceptacja tej waluty stanowi tylko dodatek wzbogacający tradycyjne formy płatności. Warto odnotowania jest także, iż dla 15% badanych podmiotów nie zanotowano żadnej transakcji. Świadczy to niewątpliwie o niewielkim zainteresowaniu tą metodą płatności wśród klientów tych podmiotów. Natomiast ok. $\frac{1}{4}$ akceptantów Bitcoin jest wyspecjalizowanych w prowadzeniu działalności z wy-

korzystaniem tej waluty i realizuje z jej użyciem zdecydowaną większość lub wręcz wszystkie transakcje.

6. Podsumowanie

Zaprezentowane wyniki badania udowodniły, że Bitcoin może mieć szerokie zastosowanie w firmach prowadzących zarejestrowaną działalność w obszarze handlu elektronicznego. Oferenci, którzy akceptują płatności w Bitcoin, działają w wielu branżach, jednak szczególnie często ma to miejsce w zakresie zdalnego świadczenia usług. Badanie wykazało także globalny charakter waluty Bitcoin. Akceptanci pochodzili z 35 krajów, a znaczna ich część prowadziła swoją działalność w skali międzynarodowej. Uzyskane rezultaty stanowią dowód na legalne zastosowanie waluty Bitcoin w e-biznesie i sugerują, że nie należy jej postrzegać jedynie przez pryzmat szarej strefy.

Rynek akceptacji Bitcoin w handlu elektronicznym niewątpliwie znajduje się we wczesnej fazie rozwoju, o czym świadczy bardzo mała liczba w skali świata, bo zaledwie 600 podmiotów deklarujących przyjmowanie tej waluty. Wśród tych akceptantów przeważają mikroprzedsiębiorstwa charakteryzujące się małymi obrotami i niewielką wartością transakcji. Ponadto większość podmiotów akceptujących Bitcoin spotkała się z brakiem zainteresowania albo bardzo małym zainteresowaniem klientów wobec tej waluty w roli środka płatności. Wskazuje to na poważne ograniczenie po stronie popytowej rynku.

Obecnie można uznać, że powstała już nisza rynkowa podmiotów wyspecjalizowanych w prowadzeniu działalności e-biznesowej opartej na rozliczeniach w walucie Bitcoin. Należy sądzić, że wysoka dynamika przyrostu liczby użytkowników Bitcoin stwarza podstawy do dalszego rozwoju tego segmentu rynku. Jednocześnie szeroki zakres wykorzystania integratorów płatności do akceptacji tej waluty świadczy o stopniowym dojrzeniu rynku i stwarza szansę na zwiększenie znaczenia Bitcoin jako środka płatniczego w e-biznesie na świecie.

Niniejsza praca stanowi pierwszy etap badań nad płatniczymi zastosowaniami Bitcoin w e-biznesie. Przedmiotem dalszych badań zespołu będą czynniki determinujące wykorzystanie Bitcoin, zarówno przez akceptantów, jak i konsumentów, a także bariery rozwoju tej waluty w skali globalnej.

Literatura

- Back A., *Hashcash – A denial of service counter-measure*, 2002, <http://www.hashcash.org/papers/hash-cash.pdf> (dostęp: 25.06.2013) .
- Barber S., Boyen X., Shi E., Uzun E., *Bitter to better — How to make Bitcoin a better currency*, [w:] *Financial Cryptography and Data Security*, red. A.D. Keromytis, Springer, Berlin-Heidelberg 2012, s. 399-414.

- Bits and bob*, The Economist, 2011, <http://www.economist.com/node/21518611> (dostęp: 25.06.2013).
- Camenisch J., Hohenberger S., Lysyanskaya A., *Compact e-cash*, [w:] *Advances in Cryptology – Proceedings of EUROCRYPT 2005*, Springer, Berlin-Heidelberg 2005.
- Canard S., Gouget A., *Divisible e-cash systems can be truly anonymous*, [w:] *Advances in Cryptology – Proceedings of EUROCRYPT 2007*, Springer, Berlin-Heidelberg 2007.
- Chaum D., *Blind signatures for untraceable payments*, [w:] *Advances in Cryptology — Proceedings of CRYPTO'82*, Plenum Press, New York 1983.
- Christin N., *Traveling the Silk Road: A measurement analysis of a large anonymous online marketplace*, Technical Report CMU-CyLab-12-018, Carnegie Mellon University 2012.
- Chu P., *Virtual currency: regulation and taxation issues*, „e-commerce law and policy”, 2008, nr 11.
- Dai W., *b-money*, 1998, <http://www.weidai.com/bmoney.txt> (dostęp: 25.06.2013).
- Dingledine R., Mathewson N., Syverson P., *Tor: The second-generation onion router*, [w:] *Proceedings of 13th USENIX Security Symposium*, USENIX Association, San Diego 2004.
- European Central Bank, *Virtual currency schemes*, Frankfurt am Main 2012.
- Everaere P., Simplot-Ryl I., Traoré I., *Double spending protection for e-cash based on risk management*, [w:] M. Burmester, G. Tsudik, S. Magliveras, I. Ilić (eds.), *Information Security*, Springer, Berlin- Heidelberg 2011.
- Gowrisankaran G., Stavins J., *Network externalities and technology adoption: Lessons from electronic payments*, “RAND Journal of Economics” 2004, no. 35(2).
- Grinberg R., *Bitcoin: An innovative alternative digital currency*, „Hastings Science & Technology Law Journal” 2011, no. 4(1).
- Hout M.C.V., Bingham T., *“Silk Road”, the virtual drug marketplace: A single case study of user experiences*, „International Journal of Drug Policy” 2013.
- Nakamoto S., *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*, 2008, <http://bitcoin.org/bitcoin.pdf> (dostęp: 25.06.2013).
- Ober M., Katzenbeisser S., Hamacher K., *Structure and anonymity of the Bitcoin transaction graph*, „Future Internet” 2013, no. 5(2).
- Okamoto T., *An efficient divisible electronic cash scheme*, [w:] *Advances in Cryptology – Proceedings of CRYPTO'95*, Springer, Berlin-Heidelberg 1995.
- Reid F., Harrigan M., *An analysis of anonymity in the Bitcoin system*, [w:] Y. Altshuler, Y. Elovici, A.B. Cremers, N. Aharony, A. Pentland (eds.), *Security and Privacy in Social Networks*, Springer, New York 2013.
- Rochet J.-C., Tirole J., *Platform competition in two-sided markets*, „Journal of the European Economic Association” 2003, no. 1(4).
- Ron D., Shamir A., *Quantitative analysis of the full Bitcoin transaction graph*, 2012, eprint.iacr.org/2012/584.pdf (dostęp: 25.06.2013).

BITCOIN VIRTUAL CURRENCY FROM THE PERSPECTIVE OF THE INTERNET VENDORS – PRELIMINARY ANALYSIS

Summary: This paper concerns a problem of the usage of virtual currency Bitcoin in e-commerce and donations for non-profit organizations. The aim of the work is to determine the characteristics of the legal businesses accepting Bitcoin, applied methods of acceptance and the share of Bitcoin in the total value of sales. Empirical results are based on the survey study, which included 111 online vendors from 35 countries. The obtained results allowed to determine the range of acceptance of Bitcoin worldwide and to recognize vendors, including such factors as business profile, location, industry, geographical coverage and the scale of its operations. The results proved that payment integrators played a very important role in the processing of Bitcoin payments. At the same time, however, there was observed a little interest from customers for using Bitcoin for payments.

Keywords: Bitcoin, virtual currency, e-business, online payments.