

Tomasz Niedziółka

Szkoła Główna Handlowa w Warszawie

REGULACJE FORMALNE I NIEFORMALNE A ROZWÓJ RYNKU *CLOUD COMPUTING*

Streszczenie

Artykuł podejmuje tematykę regulacji rynku usług w chmurze. Zostały w nim zaprezentowane instytucje formalne oraz nieformalne mające wpływ na rozwój tego rynku.

Słowa kluczowe: instytucje formalne, instytucje nieformalne, regulacja, cloud computing

Wprowadzenie

Z rozwojem rynku usług w chmurze wiązane są nadzieje między innymi na tworzenie nowych miejsc pracy oraz ożywienie gospodarcze. Towarzyszą mu również liczne obawy, dotyczące przede wszystkim bezpieczeństwa przetwarzanych danych.

Równolegle toczy się debata dotycząca optymalnego sposobu regulacji tego rynku. Regulacja ta powinna tworzyć warunki dla rozwoju usług chmurowych, jak również uwzględniać postulaty wszystkich podmiotów obecnych na rynku.

Istotną rolę w zakresie regulacji odgrywają różnego rodzaju instytucje, zarówno te o charakterze formalnym, jak i nieformalnym.

Celem artykułu jest zaprezentowanie instytucji, które regulują zachowania podmiotów obecnych na rynku usług w chmurze oraz przyczyniają się do jego rozwoju.

1. Specyfika usług w chmurze

W literaturze przedmiotu odnaleźć można wiele definicji określających, czym jest cloud computing. Jedna z nich określa je jako „oferowanie pewnych informatycznych usług, za pomocą sieciowej infrastruktury” (Wit, Juszczyk, 2012, s. 104).

Inna z definicji przedstawia cloud computing jako „usługi (serwisy) obliczeniowe oferowane przez zewnętrzne podmioty i dostępne na życzenie w dowolnym momencie, skalujące się dynamicznie w odpowiedzi na zmieniające się zapotrzebowanie” (Mateos, Rosenberg, 2011, s. 26).

W jeszcze innym ujęciu „*cloud computing* jest modelem umożliwiającym dostęp przez internet do współdzielonej puli zasobów obliczeniowych (np. sieci, serwerów, pamięci masowych, aplikacji i usług), są one konfigurowalne, dostępne »na życzenie«, mogą być szybko alokowane i zwalniane przy minimalnej interakcji użytkownika, czy dostawcy usług” (Nowicka).

W niniejszym opracowaniu przyjęto ostatnią z przywołanych definicji, która przedstawia usługi w chmurze przez pryzmat ich najważniejszych cech.

Kontynuując charakterystykę usług w chmurze, wskazać można na trzy podstawowe ich rodzaje (Wiewiórowski, 2013). Są to:

- a) oprogramowanie jako usługa – *Software as a Service* (SaaS) – oznacza stały dostęp do oprogramowania z odpłatnością jedynie za rzeczywiste korzystanie z niego; przykładami tego rodzaju usługi są Skype, Gmail, Google Docs czy też ifirma.pl;
- b) platforma jako usługa – *Platform as a Service* (PaaS) – platforma lub też środowisko pracy służące do tworzenia, przetwarzania, instalowania oraz uruchamiania własnych aplikacji; przykładami tego rodzaju platform są Azure firmy Microsoft czy też Elastic Compute Cloud firmy Amazon;
- c) infrastruktura jako usługa – *Infrastructure as a service* (IaaS) – usługa polegająca na oferowaniu za pomocą sieci komputerowej sprzętu informatycznego, takiego jak procesor, pamięć operacyjna lub też pamięć dyskowa; przykładami tego rodzaju usług jest wirtualny dysk oferowany przez dropbox.com czy storino.pl (Szmit, 2012, s. 11).

Inną klasyfikację chmur otrzymamy w sytuacji, jeśli jako kryterium ich podziału przyjmujemy tryb ich eksploatacji. Wyróżnić można wówczas:

- a) chmurę publiczną – dostępną ogółowi użytkowników, którym oferowana jest przestrzeń obliczeniowa w chmurze;
- b) chmurę prywatną – w której jeden podmiot jest właścicielem lub wyłącznym użytkownikiem chmury; jest to infrastruktura przydzielona jednej firmie;
- c) chmurę grupową – przeznaczoną dla zamkniętego kręgu użytkowników, który współdzieli ją pomiędzy sobą;
- d) chmurę hybrydową – która łączy w sobie funkcjonalności chmury publicznej oraz prywatnej; w chmurze tego rodzaju zasoby publiczne wykorzystywane są

w celu tworzenia kopii zapasowych lub też w sytuacji wzmożonego zapotrzebowania na moc przetwarzania danych (Auleytner, Linger-Żeromska, 2013, s. 6).

Dynamiczny rozwój usług w chmurze wynika przede wszystkim z katalogu korzyści, które się z nim wiążą. Są to: dostępność na żądanie, redukcja kosztów, dostępność niezależnie od miejsca, skalowalność, mierzalność, odpowiedzialność za infrastrukturę po stronie dostawcy usługi (Auleytner i in., 2013, s. 5–6).

Do katalogu obaw związanych z usługami w chmurze zaliczają się natomiast obawy o bezpieczeństwo, wydajność, wzrost kosztów, dostępność, problem z powrotem do poprzedniego rozwiązania.

Istotną rolę dla stymulowania rozwoju rynku usług w chmurze, jak też ograniczania obaw z nim związanych ogrywiają różnego rodzaju regulacje, tak formalne, jak i nieformalne. Warto się im przyjrzeć.

2. Instytucje formalne i nieformalne

W niniejszym opracowaniu przyjęto podział instytucji zaproponowany przez D.C. Northa. W jego ujęciu instytucje to reguły gry występujące w społeczeństwie lub mówiąc inaczej: stworzone przez ludzi ograniczenia kształtujące ich wzajemne interakcje (North, 1990, s. 3). Interakcje te mają charakter społeczny, polityczny lub ekonomiczny. Ograniczenia mogą natomiast mieć charakter formalny (na przykład konstytucje, prawo) lub nieformalny (kodeksy postępowania, konwencje i normy zachowań) (North, 1991, s. 97). Do instytucji D.C. North zaliczył także sposoby egzekwowania tych ograniczeń. Reguły te zdaniem D.C. Northa stanowią system bodźców oddziałujących na społeczeństwa oraz gospodarki (North, 1994, s. 360). D.C. North zwrócił uwagę na fakt, iż instytucje formalne mogą konsolidować normy nieformalne. Te ostatnie natomiast mogą być komplementarne w stosunku do norm prawnych. Mogą one także być wobec nich sprzeczne (Gaweł, Klimczak, 2005, s. 85).

Instytucje formalne kształtowane są w sposób świadomy i racjonalny, przede wszystkim w drodze legislacji. Instytucje te sterują zachowaniami lub też je ograniczają.

Istotne jest to, iż instytucje formalne cechują się znacznie większą zmiennością aniżeli instytucje nieformalne. Wynika to z faktu, iż instytucje formalne mogą być sprawnie zmieniane w drodze decyzji politycznych lub sądowych. Instytucje formalne określane są jako systemy prawne, regulujące stosunki polityczne oraz ekonomiczne, są to zarówno konstytucje, jak i regulaminy firm czy stowarzyszeń (Godłów-Legiędź, 2006, s. 203).

Instytucje nieformalne w zakresie ich przestrzegania opierają się przede wszystkim na podmiotach, których dotyczą. W takiej sytuacji jednostki gospodarujące tworzą różnego rodzaju grupy, takie jak stowarzyszenia czy związki, które pilnują tych nieformalnych zasad. Podstawową sankcją jest tutaj wydalenie z grona przestrzegających danego katalogu reguł nieformalnych. Instytucje nieformalne tworzą część dziedzictwa kulturowego oraz istnieją dzięki temu, że są uznawane przez daną społeczność. Zaliczają się do nich zwyczaje, mity, normy, tabu, wiara, religia.

W niektórych opracowaniach zaliczane są do nich także zasady postępowania zawarte w systemach moralnych oraz mentalności jednostek (Godłów-Le-giędź, 2006, s. 203).

Instytucje te zwiększają lub modyfikują zasięg stosowania reguł formalnych. Są zakorzenione w tradycji i kulturze, przez co są one znacznie mniej podatne na zmiany (North, 1990, s. 6). Tempo zmian instytucji nieformalnych określane jest jako zmienne, niemniej jednak w sytuacji, w której w grę wchodzi zwiększenie zaufania oraz ulepszanie transakcji rynkowych, tempo ich zmian staje się gwałtowne i dynamiczne (Helmke i Levitsky, 2004, s. 725–740).

Istotne znaczenie dla wzrostu gospodarki oraz stabilności ekonomicznej ma wzajemne oddziaływanie instytucji formalnych i nieformalnych. Jedynie wówczas, gdy reguły formalne dostosowane są do reguł nieformalnych, w tym norm społecznych, niskie są koszty transakcyjne gry społecznej oraz ekonomicznej. W przeciwnym wypadku, pojawić się mogą zjawiska takie, jak korupcja, niepewność oraz poważne zakłócenia w trwałości rozwoju. W przypadku niedostosowania systemu instytucji formalnych i nieformalnych porządek ekonomiczny będzie dysfunkcyjny (Brzozowski i in., 2006, s. 48).

Zdaniem D.C. Northa instytucje formalne i nieformalne mogą pozostawać ze sobą w różnego rodzaju relacjach:

- być względem siebie sprzeczne,
- być wobec siebie komplementarne,
- normy prawne mogą konsolidować normy zachowań.

W literaturze przedmiotu podkreśla się, iż w sytuacji, w której instytucje formalne odpowiadają instytucjom nieformalnym, umacniają się one wzajemnie. Sytuacja ta skutkuje zmniejszeniem kosztów transakcyjnych wynikających z potrzeby stworzenia systemu wymuszającego przestrzeganie reguł społecznej gry. Sytuacja ta umożliwi skierowanie energii jednostek na produkcję dóbr i usług, co ostatecznie pozytywnie wpływa na gospodarkę. W przypadku braku harmo-

nii pomiędzy regułami formalnymi i nieformalnymi koszty transakcyjne rosną, a uwaga jednostek gospodarujących skierowana jest nie na produkcję, a na pilnowanie przestrzegania reguł gry (Godłów-Legiędź, 2006, s. 204). Istotną cechą instytucji nieformalnych jest to, iż leżą one u podstaw legitymizacji prawa. To, w jaki sposób jednostki zareagują na nowe zasady formalne, uzależnione jest od tego, jak je postrzegają. To zaś uwarunkowane jest dominującą kulturą (Godłów-Legiędź, 2006, s. 205). Sytuacja ta ma swój dodatkowy wymiar na dynamicznie rozwijającym oraz zmieniającym się rynku usług w chmurze.

3. Instytucje formalne i nieformalne na rynku usług w chmurze

Rynek usług w chmurze regulowany jest wieloma różnego rodzaju instytucjami, zarówno o charakterze formalnym, jak i nieformalnym.

Mówiąc o instytucjach formalnych, należy odnotować, iż współcześnie do rynku usług w chmurze odnosi się w sposób pośredni wiele aktów prawnych. Przypatrując się regulacjom dotyczącym przetwarzania danych osobowych, wskazać można na takie akty prawne, jak:

- a) ustawa o ochronie danych osobowych;
- b) rozporządzenie w sprawie dokumentacji przetwarzania danych osobowych oraz warunków technicznych i organizacyjnych, jakim powinny odpowiadać urządzenia i systemy informatyczne służące do przetwarzania danych osobowych;
- c) dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie ochrony osób w związku z przetwarzaniem danych osobowych oraz swobodnego przepływu tych danych;
- d) Kodeks karny (Gawroński, 2013, s. 5).

Inne akty prawne, na które należy zwrócić uwagę, to:

- a) ustawa o zwalczaniu nieuczciwej konkurencji – mówiąca o tajemnicy przedsiębiorstwa – art. 11 ust. 4;
- b) ustawa o świadczeniu usług drogą elektroniczną – mówiąca o kwestii wyłączenia odpowiedzialności usługodawcy – w art. 12–15,
- c) ustawa o ochronie informacji niejawnych – mówiąca o tajemnicy państwowej (Gawroński, 2012, s. 8, 11).

Jednocześnie do określania prawa właściwego oraz jurysdykcji w przypadku świadczenia usług w chmurze stosuje się rozporządzenie dotyczące prawa właściwego dla zobowiązań pozaumownych „Rzym II”, rozporządzenie w sprawie prawa właściwego dla zobowiązań umownych „Rzym I”, rozporządzenie „Bruksela I” o jurysdykcji oraz prawo prywatne międzynarodowe (Gawroński, 2012, s. 7).

Regulacja za pomocą instytucji formalnych związana jest z sankcjami o charakterze prawnym. Sankcje te mogą wiązać się z odpowiedzialnością karną, administracyjną, jak i cywilną.

Istotne znaczenie dla regulacji rynku usług w chmurze mają także instytucje nieformalne. Ważna rola w tym zakresie przypada regulacjom opartym na:

- standardach branżowych,
- zaleceniach i kodeksach dobrych praktyk,
- mentalności i kulturze organizacyjnej.

Standardy branżowe tworzone są przez różnego rodzaju organizacje działające na rzecz rynku usług w chmurze. Europejski Instytut Norm Telekomunikacyjnych sklasyfikował 20 takich organizacji, które stworzyły w sumie 150 standardów i specyfikacji branżowych, a także raportów oraz białych ksiąg dotyczących cloud computingu.

ATIS	Alliance for Telecommunications Industry Solutions
CEN	Comité Européen de Normalisation
CENELEC	Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
CSMIC	Cloud Services Measurement Initiative Consortium
CSA	Cloud Security Alliance
CSCC	Cloud Standards Customer Council
DMTF	Distributed Management Task Force
ENISA	European Union Agency for Network and Information Security
ETSI	European Telecommunications Standards Institute
GICTF	Global Inter-Cloud Technology Forum
IEC	International Electrical Commission
IEEE	Institute for Electrical and Electronics Engineers
IETF	Internet Engineering Task Force
ISO	International Organization for Standardization
ITU	International Telecommunication Union
ITU-T	ITU Telecommunication Standardization Sector
NIST	National Institute of Standards and Technology
OASIS	Organization for the Advancement of Structured Information Standards
ODCA	Open Data Center Alliance
OGF	Open Grid Forum
OSS/BSS	Operations Support System/Business Support System
QUEST	Quality Excellence for Suppliers of Telecommunications
SNIA	Storage Networking Industry Association
TIA	Telecommunications Industry Association
TMF	TeleManagement Forum
TOG	The Open Group

Rysunek 1. Organizacje odpowiedzialne za tworzenie standardów branżowych w *cloud computing*

Źródło: (*Cloud Standard Coordination...* s. 27).

Podnosząc kwestię mentalności oraz kultury organizacyjnej dostawców usług chmurowych, warto podkreślić istotny związek tych nieformalnych regulacji z zagadnieniem zaufania, na które mają one bezpośredni wpływ. Szereg samoograniczeń nakładanych na przedsiębiorstwa służyć ma właśnie budowie zaufania, którego rola dynamicznie rośnie. W literaturze przedmiotu wskazuje się, iż w przypadku usług outsourcingowych, do których zalicza się także *cloud computing*, poza zapisami zawartymi w kontrakcie, wzajemna kontrola stron powinna opierać się na zaufaniu. „Współpraca oparta na zaufaniu, a nie na mechanizmach biurokratycznych lub systemie kar, może znacznie poprawić jakość usług i wyniki ekonomiczne” (Bugdol, 2010, s. 32). Kultura organizacyjna, reputacja oraz kapitał ludzki stanowią źródło osiągnięcia przewagi konkurencyjnej przez poszczególne przedsiębiorstwa (Branco, Rodriguez, 2006, s. 111–132). W związku z powyższym należy stwierdzić, iż regulacje nieformalne oparte na tych czynnikach odgrywają coraz większą rolę także w przypadku świadczenia usług w chmurze.

Odwołując się istotnej roli zaleceń i kodeksów dobrych praktyk w zakresie regulacji usług w chmurze, warto przywołać dokumenty takie jak:

- a) Memorandum z Sopotu – odnoszące się do potrzeby ochrony danych i prywatności w chmurze;
- b) Rezolucja madrycka – zalecająca między innymi procedurę Privacy Impact Assessment;
- c) Opinia 5/2012 Grupy art. 29 z 1 lipca 2012 roku – stanowiąca katalog dobrych praktyk dotyczących świadczenia usług w chmurze;
- d) Dekalog Chmuroluba – stworzony przez Generalnego Inspektora Ochrony Danych Osobowych, dra W. Wiewiórowskiego.

Tego rodzaju zalecenia zawierają standardy, których dobrowolne przestrzeganie przyczynić się może do wzrostu zaufania do *cloud computingu* oraz bezpieczeństwa tego rodzaju usług.

4. Proces harmonizacji i ujednolicania norm

Jak wynika z dokonanego wyżej wyliczenia, współcześnie widoczne jest znaczne rozproszenie regulacji formalnych oraz nieformalnych dotyczących rynku usług w chmurze. W związku z powyższym podejmowane są działania mające na celu ich harmonizację, ujednolicanie standardów oraz interoperacyjność formatów danych. Przykłady tego typu działań zawarte zostały w dokumencie Ko-

misji Europejskiej pod tytułem *Wykorzystanie Potencjału chmury obliczeniowej w Europie*. W dokumencie tym zaplanowano trzy rodzaje działań:

- a) uporządkowanie dużej liczby norm;
- b) opracowanie wzorców umownych w poszczególnych obszarach świadczenia usług w chmurze;
- c) promowanie wspólnej wiodącej roli sektora publicznego poprzez europejskie partnerstwo na rzecz chmur obliczeniowych.

Szczególnie istotne z punktu widzenia niniejszego opracowanie jest pierwsze z wymienionych działań, polegające na uporządkowaniu dużej liczby norm dotyczących usług w chmurze. Ważną rolę w tym zakresie przypisano dwóm organizacjom:

1. Europejskiemu Instytutowi Norm Telekomunikacyjnych (ETSI) – którego rolą stała się koordynacja działań z zainteresowanymi stronami w celu szczegółowego ustalenia niezbędnych norm dotyczących między innymi kwestii bezpieczeństwa, interoperacyjności, przenoszenia i odwracalności danych.
2. Europejskiej Agencji ds. Bezpieczeństwa Sieci i Informacji (ENISA) – której zadanie polega na wspieraniu dobrowolnych systemów certyfikacji w zakresie chmury obliczeniowej oraz ustanowienia wykazu takich systemów. W pierwszej wersji wykazu przygotowanego przez ENISA znalazły się systemy certyfikacji takie, jak: ISO 27001 Certification, Open Certification Framework, EuroCloud Star audit, TUV Certified Cloud Service, Security Rating Guide.

Równolegle w Międzynarodowej Organizacji Norm (ISO) trwają prace Komitetu Technicznego JTC 1/SC 38, w ramach którego działają: Grupa Techniczna oraz Grupa Analityczna ds. Cloud Computing. Ich cele to przede wszystkim ujednolicenie terminologii, standardów, wskaźników jakości usług, współpraca z organizacjami działającymi na rzecz Cloud Computing oraz przedstawianie sprawozdań i rekomendacji.

Wymienione wyżej działania określić można jako będące w toku, a ich efekty widoczne będą w dalszej perspektywie czasu. Niemniej jednak procesy harmonizacji rozproszonych dzisiaj norm rozpoczęły się, a ich finał przyczynić się może do jeszcze bardziej dynamicznego rozwoju rynku usług w chmurze.

Podsumowanie

Jak wynika z dokonanej wyżej analizy, rynek usług w chmurze regulowany jest przez szereg norm formalnych, jak i nieformalnych. Biorąc pod uwagę

dynamiczny rozwój tego rynku, wydają się one względem siebie komplementarne.

Rynek usług w chmurze cechuje się dużą zmiennością oraz dynamiką. Dlatego też tworzone są wciąż nowe standardy branżowe, które ulegają modyfikacjom.

Obecnie trwa etap obserwacji tego, czy funkcjonujące dzisiaj regulacje formalne i nieformalne są efektywne oraz w jaki sposób kształtuje się relacja między nimi. Europejska Agencja ds. Bezpieczeństwa Sieci i Informatyki (ETSI) w opublikowanym przez siebie raporcie *Cloud Standards Coordinations. Final Report* wskazała, iż proces dojrzenia standaryzacji w odniesieniu do usług w chmurze trwał będzie jeszcze od 12 do 18 miesięcy, licząc od momentu publikacji raportu w grudniu 2013 roku.

Proces ujednoczenia standardów i terminologii oraz interoperacyjności formatów danych toczy się w ramach powołanych w tym celu zespołów, w skład których wchodzi przedstawiciele podmiotów związanych z rynkiem usług w chmurze. Obserwując efekty tego procesu, można będzie podjąć ewentualne działania regulacyjne. Wówczas prawdopodobne jest, iż funkcjonujące obecnie regulacje nieformalne mogą zostać zinstytucjonalizowane oraz przekształcone w regulacje o charakterze formalnym.

Bibliografia

- Auleytner A., Ligner-Żeromska J. (2013), *Raport o usługach cloud computing w działalności ubezpieczeniowej. Na co zwracać szczególną uwagę przy podpisywaniu umów z dostawcą i na jakie niebezpieczeństwa prawne uważać?*, <http://tiny.cc/r401zw> (10.03.2014).
- Auleytner A., Linger-Żeromska J., Marcinkowski B., Zimoch-Tuchołka J., Wach M., Malinowska-Hyla M., Skrzypczyk M., Surowiec R., Kubalski J.J. (2013), *Raport o usługach cloud computing w działalności ubezpieczeniowej dla Polskiej Izby Ubezpieczeń*, http://www.dzp.pl/files/Publikacje/PIU_Raport.pdf (10.03.2014).
- Branco M., Rodriguez L. (2006), *Corporate Social Responsibility and Resource-Based Perspectives*, „Journal of Business Ethics”, vol. 69, s. 111–132.
- Brzozowski M., Gierałtowski P., Milczarek D., Siwińska-Gorzela J. (2006), *Instytucje a polityka makroekonomiczna i wzrost gospodarczy*, Wydawnictwo UW, Warszawa.
- Bugdol M. (2010), *Wymiary i problemy zarządzania organizacją opartą na zaufaniu*, Wydawnictwo UJ, Kraków.
- Cloud Standard Coordination. Final Report* (2013), <http://tinyurl.com/kagpgtw> (10.03.2014).

- Dekalog chmuroluba*, http://www.giodo.gov.pl/259/id_art/6271/j/pl (10.03.2014).
- Gaweł T., Klimczak M. (2005), *Pojęcie instytucji w prawie i ekonomii*, w: B. Polaszkiwicz, J. Boehlke (red.), *Ład instytucjonalny w gospodarce*, t. 1, Wydawnictwo UMK, Toruń, s. 73–86.
- Gawroński M. (2012), *Prawne bezpieczeństwo danych w chmurze*, <http://tinyurl.com/p486vhy> (10.03.2014).
- Gawroński M. (2013), *Prawo chmury*, <http://tinyurl.com/q93znhs> (10.03.2014).
- Godłów-Legiędź J. (2006), *Interakcja instytucji formalnych i nieformalnych w procesie transformacji od planu do rynku*, w: U. Zagóra-Jonszta (red.), *Dokonania współczesnej myśli ekonomicznej. Ekonomia instytucjonalna – teoria i praktyka*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Karola Adamieckiego w Katowicach, Katowice, s. 63–87.
- Helmke G., Levitsky S. (2002), *Informal Institutions and Comparative Politics: A Research Agenda*, „Perspectives on Politics”, no. 2(4), December, s. 725–740.
- http://www.iso.org/iso/jtc1_sc38_home (10.03.2014), oficjalna strona internetowa Międzynarodowej Organizacji Normalizacyjnej.
- <https://resilience.enisa.europa.eu/cloud-computing-certification> (10.03.2014), oficjalna strona internetowa Europejskiej Agencji ds. Bezpieczeństwa Sieci i Informacji.
- Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego Komitetu Regionów, *Wykorzystanie potencjału chmury obliczeniowej w Europie*, <http://tinyurl.com/oze9j8x> (10.03.2014).
- Mateos A., Rosenberg J. (2011), *Chmura obliczeniowa. Rozwiązania dla biznesu*, Helion, Gliwice.
- Memorandum Sopockie*, http://www.giodo.gov.pl/plik/id_p/2689/j/pl/ (10.03.2014).
- North D.C. (1990), *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*, Cambridge University Press, Cambridge.
- North D.C. (1991), *Institutions*, „Journal of Economic Perspectives”, vol. 5, no. 1, s. 97–112.
- North D.C. (1994), *Economic Performance Through Time*, „American Economic Review”, vol. 84, s. 359–368.
- Nowicka M., *Cloud computing – nowy model biznesowy wykorzystujący outsourcing IT poprzez Internet*, <http://www.praktycznateoria.pl/cloud-computing> (10.03.2014).
- Szmit P. (2012), *Cloud computing, historia, technologia, perspektywy*, PARP, Warszawa, <http://tiny.cc/iz01zw> (10.03.2014).
- Wiewiórowski W.R. (2013), *Ocena wpływu usługi chmurowej na ochronę prywatności (Privacy Impact Assessment – PIA)*, (wersja z 11 stycznia 2013), <http://tiny.cc/hw01zw> (10.03.2014).
- Wit B., Juszczak M. (2012), *Technologie mobilne, przetwarzanie w chmurze obliczeniowej – nowe narzędzia, nowe możliwości*, PTI, Lublin.

**FORMAL AND INFORMAL REGULATIONS REFERENCE
TO THE DEVELOPMENT OF THE CLOUD COMPUTING MARKET**

Summary

Publication shall take topics of regulations at cloud computing market. Formal and informal institutions influencing development of this market have been presented in the article.

Translated by Tomasz Niedziółka

Keywords: formal institutions, informal institutions, regulations, cloud computing

Informacja o autorze:

Tomasz Niedziółka, mgr, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, d11n2562@sgh.waw.pl.

