

Damian Dziembek

Politechnika Częstochowska
Wydział Zarządzania
Katedra Informatyki Ekonomicznej
e-mail: dziembek@poczta.zim.pcz.pl

Technologie informacyjno-komunikacyjne oferowane w publicznej chmurze obliczeniowej w działalności organizacji wirtualnych

Kod JEL: L86

Słowa kluczowe: organizacja wirtualna, technologie informacyjno-komunikacyjne, publiczna chmura obliczeniowa

Streszczenie. Organizacja wirtualna może korzystać z różnorodnych technologii informacyjno-komunikacyjnej do wspomagania swej działalności. Współcześnie technologie informacyjno-komunikacyjne mogą być nabywane i użytkowane w publicznej chmurze obliczeniowej. W artykule przedstawiono możliwości wspomagania działalności organizacji wirtualnych technologiami informacyjno-komunikacyjnymi oferowanymi w chmurze publicznej. Wskazano również korzyści i zagrożenia związane z zastosowaniem technologii informacyjno-komunikacyjnej dostępnej w chmurze publicznej w działalności organizacji wirtualnej.

Wprowadzenie

Skala i dynamika zmian otoczenia, wpływa na modyfikację dotychczasowych zasad organizacji i funkcjonowania przedsiębiorstw. Jednym z kierunków doskonalenia działalności gospodarczej jest model organizacji wirtualnej, który zakłada zawiązywanie temporalnej współpracy między niezależnymi i wyspecjalizowanymi podmiotami (często odległymi geograficznie), które łączą swe zasoby w celu realizacji określonego celu o charakterze gospodarczym. Prognozy i przewidywania teoretyków i praktyków zarządzania wskazują, że tradycyjne przedsiębiorstwa w najbliższej przyszłości będą ewoluować w kierunku organizacji wirtualnych. Przykładem współczesnych organizacji wirtualnych mogą być np.: przedsiębiorstwa szkoleniowe, firmy konsultingowe, pod-

mioty powstające dla realizacji konkretnego projektu (np. finansowanych z funduszy europejskich).

Krytyczną rolę w organizacji wirtualnej pełnią różnorodne technologie informacyjno-komunikacyjne (*Information nad Communication Technology – ICT*), które umożliwiają kooperującym partnerom wspólną realizację procesów gospodarczych w ramach e-biznesu (Czaplewski, 2007). Przyczyniają się do przełamywania barier czasu i przestrzeni oraz znacząco redukują koszty transakcyjne (Kuczera: 2014a, s. 358). Współcześnie technologie informacyjno-komunikacyjne mogą być nabywane i użytkowane przez różne podmioty (w tym organizacje wirtualne) w formie usług dostępnych w publicznej chmurze obliczeniowej. Korzystanie z ICT w publicznej chmurze obliczeniowej dostarcza odbiorcom wielu korzyści, wiąże się jednak z pewnymi zagrożeniami. Celem artykułu jest wskazanie technologii informacyjno-komunikacyjnych dostępnych w publicznej chmurze obliczeniowej, które mogą aktywnie wspomagać działalność organizacji wirtualnych. Aby zrealizować tak postawiony cel, pokrótce scharakteryzowano model organizacji wirtualnej i stosowane w niej technologie informacyjno-komunikacyjne. Następnie wskazano przykłady technologii informacyjno-komunikacyjnych dostępnych w publicznej chmurze obliczeniowej, które mogą wspomagać działalność organizacji wirtualnych. W końcowej części artykułu syntetycznie omówiono korzyści i zagrożenia związane z użytkowaniem ICT oferowanych w publicznej chmurze obliczeniowej dla organizacji wirtualnych.

1. Technologie informacyjno-komunikacyjne stosowane w organizacjach wirtualnych

Organizację wirtualną (OW) można zdefiniować jako tymczasową i zmienną formę kooperacji wyspecjalizowanych i rozproszonych geograficznie jednostek gospodarczych (osób fizycznych, poszczególnych działów podmiotów gospodarczych lub całych przedsiębiorstw lub instytucji), współdzielących kluczowe zdolności, zasoby, koszty oraz ryzyko i zintegrowanych w spójną jedność przez narzędzia oraz środki technologii informacyjno-komunikacyjnej – dla realizacji ustalonego celu, któremu podporządkowano ogół dynamicznie planowanych, przeprowadzanych i stale doskonalonych (ewoluujących) procesów (Dziembek, 2009, s. 359). Organizacja wirtualna grupuje profesjonalne i wzajemnie uzupełniające się podmioty, w celu optymalnego wykorzystania zidentyfikowanych i zyskowych zleceń rynkowych. Uczestnictwo w organizacji wirtualnej jest dobrowolne, a poszczególni partnerzy podejmują kooperację, gdyż samodzielnie nie dysponują potencjałem, niezbędnym do właściwej realizacji rozpoznanych zleceń rynkowych (Kuczera, 2014b, s. 14).

Struktura organizacji wirtualnej (liczba i specjalizacja tworzących ją podmiotów) determinowana jest specyfiką pozyskanego zlecenia rynkowego. Organizacja wirtualna charakteryzuje się płaską, elastyczną i zorientowaną na procesy strukturą, podlegającą ewolucji pod wpływem zmian wewnętrznych oraz dynamiki otoczenia rynkowego. W strukturze organizacji wirtualnej można wyróżnić (Dziembek, 2008, s. 154–155):

- a) integratora – który opracowuje strategię organizacji i funkcjonowania OW, doбира do współdziałania podmioty kooperujące i koordynuje ich prace, odpowiada za całokształt zadań związanych z obsługą odbiorcy (pozyskanie i dostarczenie produktu wytworzonego przez OW do odbiorcy) oraz rozlicza ogół transakcji finansowych;
- b) podmioty kooperujące – które dobierane są przez integratora według ich specjalizacji i kompetencji oraz relacji cena/jakość, a ich liczba uzależniona jest wyłącznie od specyfiki realizowanego celu gospodarczego (zlecenia klienta).

Środowiskiem kooperacji poszczególnych podmiotów zgrupowanych w OW jest zasadniczo przestrzeń wirtualna aktywowana technologiami informacyjno-komunikacyjnymi. Powszechność i standaryzacja ICT umożliwia współpracę zróżnicowanych pod względem wielkości i potencjału podmiotów w ramach OW. Właściwie dobrane (pod względem kosztu i jakości) oraz poprawnie wdrożone technologie informacyjno-komunikacyjne w organizacji wirtualnej powinny:

- aktywnie wspomagać poszczególne fazy działalności OW (planowanie, formowanie, projektowanie, realizacja, rozwiązanie), a w szczególności ułatwiać identyfikację zleceń rynkowych i wspierać kooperujących partnerów w ich osiągnięciu,
- zapewniać skuteczną i efektywną realizację wspólnie realizowanych procesów biznesowych oraz optymalne wykorzystanie zasobów, którymi dysponują kooperanci (z pominięciem ograniczeń przestrzennych, czasowych i organizacyjnych),
- umożliwiać sprawny przepływ danych, informacji i wiedzy pomiędzy wszystkimi kooperantami oraz klientami.

Dynamika, różnorodność i nietrwałość organizacji wirtualnych (które zwykle ulegają rozwiązaniu lub rekonfiguracji po realizacji zlecenia) nie ułatwia precyzyjnego opisu niezbędnych ICT wspomagających działalność OW. Generalnie kluczową rolę w OW odgrywają technologie i usługi bazujące na sieci internet, które oprócz zaawansowania technologicznego, powinny charakteryzować się również elastycznością, dostępnością i łatwością implementacji. Tempo zachodzących przemian gospodarczych oraz procesy i zjawiska występujące w zmieniającym się otoczeniu implikują, a nawet wymuszają potrzebę zrozumienia istoty i ogromnego znaczenia zastosowania zmian. Jest to szczególnie istotne dla współczesnych organizacji, które chcą przetrwać oraz mieć szansę na dalszy rozwój (Budzewicz-Guźlecka, 2012, s. 25–26). Arbitralnie można przyjąć, że podstawowe technologie informacyjno-komunikacyjne w OW można umownie podzielić na:

- technologie wspomagające działalność operacyjną – różnorodne rozwiązania i środki teleinformatyczne przeznaczone przede wszystkim dla podmiotów kooperujących,
- technologie wspierające zarządzanie działalnością organizacji wirtualnej – to różne typy systemów informatycznych ułatwiających ewidencję, analizę, kon-

trolę i podejmowanie decyzji, przeznaczone zasadniczo dla integratora odpowiedzialnego za funkcjonowanie i rozwój OW, ale mogą być również wykorzystywane przez poszczególne (upoważnione) podmioty kooperujące. Opis ICT stosowanych w organizacjach wirtualnych przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1. Ogólny podział technologii informacyjno-komunikacyjnych stosowanych w OW

Typy technologii informacyjno-komunikacyjnych stosowanych w działalności OW
Technologie wspomagające działalność operacyjną OW
<p>Technologie wspierające komunikację – narzędzia i środki teleinformatyczne umożliwiające bezpośrednią lub pośrednią realizację procesów komunikacyjnych zachodzących pomiędzy podmiotami zgrupowanymi w ramach OW (np. przesłanie i wymianę sugestii, uwag, zapytań, danych i dokumentów); mieszczą się tutaj różnorodne systemy komunikacji elektronicznej (np. e-mail oraz systemy rozsyłania wiadomości, chat, komunikatory, telefonia internetowa, telekonferencje, wideokonferencję, obsługa e-faksów, różnego typu narzędzia wyszukująco-indeksujące, agenty programowe), dzięki wykorzystaniu którym możliwe jest stworzenie wrażenia osobistej relacji z zainteresowanymi udziałem w doświadczeniach oferowanych przez OW oraz jej produkty (Drab-Kurowska, 2011, s. 676)</p> <p>Technologie wspomagające zarządzanie informacją i wiedzą – narzędzia i środki informatyczne umożliwiające tworzenie, organizowanie, magazynowanie, przesyłanie, udostępnianie i wykorzystywanie danych i informacji wśród podmiotów tworzących OW; są to pakiety biurowe (SB), systemy zarządzania dokumentami (SZD), blogi, technologię wiki, portale internetowe, fora dyskusyjne, e-learning, elektroniczne tablice ogłoszeń, systemy transferu i udostępniania plików (w tym multimedialnych np. podcasty)</p> <p>Technologie wspierające kooperację – narzędzia i środki informatyczne służące do projektowania, normowania, automatyzacji oraz sterowania przepływem procesów (lub zadań), co odbywa się poprzez przydział, harmonogramowanie i realizację prac przez poszczególnych partnerów wraz ze związanymi z nimi czynnościami gromadzenia, przetwarzania, archiwizacji i przesyłania określonych pod względem formy i typu dokumentów; można wśród nich wyróżnić elektroniczne dzienniki zadań i terminarze spotkań, systemy zarządzania projektami (SZP) oraz systemy przepływu prac – <i>workflow</i> (SPP), systemy wspomagania prac grupowych (SWPG) oraz zarządzania procesami gospodarczymi (SZPG)</p>
Technologie wspierające zarządzanie działalnością organizacji wirtualnej
<p>Systemy ewidencyjno-sprawozdawcze – realizujące zadania rejestracji podstawowych i pomocniczych procesów gospodarczych zachodzących w OW (najczęściej są to zintegrowane systemy informatyczne zarządzania klasy ERP)</p> <p>Systemy analityki biznesowej (<i>Business Intelligence</i>) – pełniących funkcję analizy i kontroli działalności OW oraz wspierających procesy planowania i podejmowania decyzji w zakresie działalności OW.</p>

Źródło: opracowanie własne.

Wybór konkretnych typów ICT w OW determinują zarówno czynniki zewnętrzne (tj. specyfika zlecenia rynkowego, wymogi rynkowe, potrzeby klienta), jak i czynniki wewnętrzne (np. okres współpracy, umiejętności i potrzeby informacyjne integratora oraz podmiotów kooperujących, ustalone zasady współpracy). Zastosowane technologie informacyjno-komunikacyjne w OW powinny być również systematycznie rozwijane w celu zapewnienia jak najlepszej skuteczności i efektywności funkcjonowania organizacji wirtualnej. Należy podkreślić, że niezależnie od powyższych ICT stosowanych w ramach kooperacji w OW, zwykle każdy z partnerów dysponuje rozwiązaniami i środkami IT wspomagającymi jego własną działalność (np. systemy ERP, CRM, BI i inne typy oprogramowania wraz z niezbędną infrastrukturą informatyczną).

2. Technologie informacyjno-komunikacyjne oferowane w publicznej chmurze obliczeniowej a możliwości wspomaganie działalności organizacji wirtualnej

Współczesne organizacje gospodarcze mogą nabywać, użytkować i rozwijać technologie informacyjno-komunikacyjne we własnym zakresie (tzw. model *on-premise*) lub korzystać ze specjalistycznych usług IT udostępnianych w chmurze obliczeniowej (*Cloud Computing*). Ogólnie termin *Cloud Computing* może być określony jako technologiczny model, w którym zasoby (aplikacje, moc obliczeniowa, przechowywanie i archiwizacja danych, narzędzia programistyczne, itp.) są dostarczane jako zbiorowość usług dostępnych poprzez sieć internet (Haag, Cumming, 2010, s. 205). W efekcie *Cloud Computing* umożliwia organizacjom gospodarczym możliwość zdalnego użytkowania różnych typów ICT udostępnianych przez dostawców w przestrzeni internetowej. Za pośrednictwem sieci internet, odbiorcy bez względu na swą fizyczną lokalizację, mogą uzyskać dostęp i możliwość eksploatacji nowoczesnych, zaawansowanych i elastycznie dostosowywanych do potrzeb technologii informacyjno-komunikacyjnych. Opłaty za udostępnione w formie usługowej ICT są naliczone w zależności od ich rzeczywistego użytkowania przez odbiorców.

Generalnie chmury obliczeniowe z uwagi na specyfikę korzystania z udostępnionych technologii informacyjno-komunikacyjnych można podzielić na:

- publiczne (dostępne dla ogółu zainteresowanych organizacji i indywidualnych podmiotów),
- prywatne (tworzone i dostępne wyłącznie dla pojedynczej organizacji),
- partnerskie (dostępne dla ściśle określonej grupy organizacji),
- hybrydowe (kombinacja różnych typów chmur np. publicznej i prywatnej).

Szczególną rolę w działalności nowo powoływanych organizacji wirtualnych może odgrywać publiczna chmura obliczeniowa. W chmurze publicznej udostępnianych jest w formie usługowej wiele ICT, z których podmioty zgrupowane w OW mogą skorzystać w zależności od swoich potrzeb (*on demand*). Co więcej, eksploatowane ICT są zwykle opłacane przez kooperantów OW zgodnie ze stopniem ich faktycznego użytkowania (*pay per use*). Technologie informacyjno-komunikacyjne są oferowane jako usługi w publicznej chmurze obliczeniowej w trzech głównych rodzajach:

1. Infrastruktura jako usługa (IaaS – *Infrastructure as a Service*) – w której dostawca umożliwia odbiorcom użytkowanie różnych komponentów infrastruktury sprzętowej (wraz z niezbędnym oprogramowaniem systemowym), gwarantując ich niezawodne funkcjonowanie. W formie usługi IaaS mogą być udostępniane moc obliczeniowa, przestrzeń dyskowa, urządzenia komunikacyjne, które są niezbędne odbiorcy do testowania i uruchamiania aplikacji lub gromadzenia, przetwarzania i udostępniania danych. Usługi IaaS mogą mieć znaczenie dla OW prowadzących działalność w obszarze IT (oferowanie aplikacji lub świadczenie usług teleinformatycznych) lub zajmujących się gromadzeniem,

- przetwarzaniem lub udostępnianiem zasobów cyfrowych dużej objętości (np. filmów, grafiki).
2. Platforma jako usługa (PaaS – *Platform as a Service*) – w której dostawca udostępnia środowisko programistyczne umożliwiające tworzenie, testowanie i rozwój oprogramowania odbiorcy. Usługi PaaS będą miały znaczenie głównie dla OW z branży IT zajmujących się tworzeniem oprogramowania w danym środowisku programistycznym.
 3. Oprogramowanie jako usługa (SaaS – *Software as a Service*) – dostawca udostępnia aplikację, z której odbiorca korzysta poprzez sieć internet (zwykle poprzez przeglądarkę internetową). Dostawca ponosi odpowiedzialność za poprawne funkcjonowanie i rozwój oprogramowania oraz bezpieczeństwo danych. W formie usług SaaS mogą być oferowane różne typy aplikacji (zarówno proste, jak i bardziej złożone systemy informatyczne np. CRM, Business Intelligence, ERP). Usługi SaaS poprzez oferowanie szerokiej gamy aplikacji, dostarczają największego potencjału dla wspomagania działalności różnorodnych typów OW. W ramach SaaS udostępniane są technologie ICT wspomagające zarówno działalność operacyjną OW, jak i wspierające zarządzanie działalnością organizacji wirtualnej.

W tabeli 2 przedstawiono przykłady ICT dostępnych w publicznej chmurze obliczeniowej, oferowanych przez krajowych i zagranicznych dostawców, które mogą wspomagać działalność OW.

Oferta ICT w chmurze publicznej systematycznie się powiększa. Według firmy Gartner, globalny rynek chmury publicznej był szacowany w 2015 roku na 178 mld USD. Do końca 2016 roku światowy rynek chmury publicznej ma wzrosnąć o około 17% (do ponad 200 mld USD). W Polsce firma PMR również spodziewa się wzrostu znaczenia chmury publicznej w najbliższych latach (szczególnie IaaS oraz SaaS), z uwagi na potrzeby sektora MSP (z których część może współtworzyć różnego typu organizacje wirtualne).

Decyzja o wyborze ICT stosowanej przez daną organizację wirtualną, zwykle podejmowana jest przez jej integratora. Korzystając z ICT dostępnych w chmurze publicznej, partnerzy OW uzyskują szybki dostęp do relatywnie bezpiecznych, funkcjonalnych i stale rozwijanych zasobów IT, którymi zarządza profesjonalny dostawca. Zasadniczo dostawca, udostępniając ICT w publicznej chmurze obliczeniowej, kieruje je do wielu odbiorców. W efekcie oferowane w chmurze publicznej technologie informacyjno-komunikacyjne mogą być tańsze (a jednocześnie wysoce elastyczne i wydajne) niż w przypadku samodzielnego ich zakupu, użytkowania i rozwijania przez partnerów OW. Należy wspomnieć również o możliwościach darmowego korzystania z ICT dostępnych w publicznej chmurze obliczeniowej (bezterminowo lub przez określony czas), co ma szczególne znaczenie w sytuacji krótkiego okresu funkcjonowania organizacji wirtualnej. Ponadto działalność OW cechuje się elastycznością i dynamiką, która wymaga zastosowania ICT o tych samych atrybutach.

Tabela 2. Przykłady ICT oferowanych w publicznej chmurze obliczeniowej przez krajowych i zagranicznych dostawców

Przykłady technologii ICT oferowanych w publicznej chmurze obliczeniowej
IaaS – przetwarzanie i przechowywanie danych
Amazon Elastic Compute Cloud (EC2), Simple Storage Service (S3), Oracle Cloud, Terremark Enterprise Cloud, Windows Live Skydrive, Sun Network.com (Sun Grid) Rackspace Cloud, Oktawave (Oktawave), e24cloud.com (Beyond.pl), GoGrid (Datapipe)
PaaS – platformy programistyczne (głównie dla organizacji wirtualnych prowadzących działalność w obszarze IT)
Microsoft Azure, Salesforce Force.com, Google App Engine, Engine Yard, AppFog.
SaaS – oprogramowanie (wraz ze środowiskiem IT i usługami wsparcia)
Aplikacje wspomagające komunikację – Netviewer Meet (Netviewer), TransmisjeOnline.pl (TransmisjeOnline), Lavina Platform (Vavtech), Contact Center Software (Vocalcom), HostedExchange (dcs.pl), ClickMeeting (ClickMeeting)
Aplikacje wspomagające zarządzanie informacją i wiedzą – Office365 (Microsoft) Google Dokumenty (Google), Agilewords (Agilewords), eDokumenty (BetaSoft), iPartner24 (stb24), OfficeDrop (OfficeDrop), OneDrive (Microsoft), Dysk (Google), Dropox (Dropox.com), iBard24 Backup Online (iComarch24), EKnowledge Plaza (Knowledge Plaza), Enovatio Corporate Portal (Enovatio), Universal Knowledge (KPS)
Aplikacje wspierające kooperację – Basecamp (37signals), Huddle (Ninian Solutions Limited), Project Manager (P2ware), sharpcloud (sharpcloud), Projectplace (projectplace.com), Business Operations Platform (Cloud Harbor), Groupcamp (Groupcamp).
Aplikacje wspierające zarządzanie wybranym obszarem działalności lub ogółem procesów realizowanych w przedsiębiorstwie – ifirma (Power Media SA), Ace Shop (Cal.pl), NetSuite CRM+/NetSuite), Maximizer CRM/Maximizer Software, Salesforce (Salesforce.com), BizDesk CRM/Trasko Network, Enova365 (Soneta), Macrologic (Xpertis), TETA HR SaaS (Unit4), Sistrade (MIS ERP Sistrade), Nav365 (Integro), ISOF (Heuthes), Optima, Altum, XL (Comarch)
Aplikacje wspierające analitykę biznesową – QlickView 11 (QlickTech) SAP Business Objects (SAP), Xpertis BI (Macrologic) Comarch ERP XL Analizy BI (Comarch SA), Oracle Analytics Cloud (Oracle Corporation), Binocle (Bilander Group), Consorg Cloud Controlling (Consorg), Comarch ERP Optima Analizy BI (Comarch SA) IBM Business Analytics – Cognos i SPSS (IBM Corporation)

Źródło: opracowanie własne.

Wszystko to sprawia, że nabycie i użytkowanie ICT w publicznej chmurze obliczeniowej, z założenia jest zbieżne z potrzebami i specyfiką funkcjonowania organizacji wirtualnej. W opinii autora można postawić tezę, że technologie informacyjno-komunikacyjne oferowane w publicznej chmurze obliczeniowej mogą (a nawet powinny) stanowić infrastrukturę informatyczną wspierającą działalność organizacji wirtualnych. Zakres wspomagania działalności OW przez technologie ICT udostępnione w publicznej chmurze obliczeniowej uzależniony jest głównie od specyfiki organizacji wirtualnej oraz potrzeb i wymagań kooperujących partnerów.

3. Korzyści i zagrożenia związane z zastosowaniem technologii informacyjno-komunikacyjnych oferowanych w publicznej chmurze obliczeniowej w działalności organizacji wirtualnych

Do potencjalnych korzyści odnoszonych przez partnerów zgrupowanych w organizacji wirtualnej z technologii informacyjno-komunikacyjnych oferowanych w publicznej chmurze obliczeniowej, należy zaliczyć:

- redukcję wysokich nakładów początkowych oraz przewidywalność kosztów ICT, co wpływa na efektywność finansową OW,
- koncentrację na głównej działalności OW i przeniesienie odpowiedzialności za funkcjonowanie ICT na dostawcę (redukcja ryzyka IT),
- szybki i łatwy dostęp do profesjonalnych ICT ułatwiających: dynamiczne powołanie OW, współdzielenie zasobów i wspólną pracę rozproszonych i wspierających mobilnych partnerów OW oraz szybsze wdrażanie innowacji,
- skalowalność i elastyczność oferowanych ICT ułatwiających i wspomagających ewolucję OW,
- wysoki poziom bezpieczeństwa ICT, gwarantujący sprawność realizowanych procesów biznesowych OW.

Z korzystaniem z ICT w chmurze publicznej przez partnerów OW związane są również pewne zagrożenia, wśród których wymienić można:

- problemy związane z bezpieczeństwem gromadzonych i przetwarzanych danych w trakcie funkcjonowania OW (dotyczące np. wątpliwości odnośnie do miejsca przechowywania danych, separacji danych klientów, kontroli dostępu, szyfrowania i poufności danych, przywracania danych po awarii, nagłego zakończenia działalności przez dostawcę),
- zakłócenia i awarie sieci internet obniżające wydajność a nawet uniemożliwiające korzystanie z udostępnionych technologii informacyjno-komunikacyjnych przez partnerów OW,
- częściowe lub całkowite uzależnienie się OW od dostawcy,
- pewne trudności w adaptacji ICT do potrzeb OW,
- możliwość występowania problemów natury prawnej (odmienne przepisy w różnych krajach partnerów OW, niekorzystne zapisy w umowach z dostawcą, brak wzorców postępowania, itp.),

Integrator, podejmując decyzję o wyborze ICT wspierającej działalność OW oferowanej w publicznej chmurze obliczeniowej, każdorazowo powinien przeprowadzić analizę korzyści i zagrożeń dla takiej formy korzystania z usług teleinformatycznych. Ważnym elementem jest przeanalizowanie potrzeb organizacji wirtualnej (zarówno integratora, jak i podmiotów kooperujących) i jej zestawienie z dostępnymi na rynku ICT oferowanymi w publicznej chmurze obliczeniowej. Ostateczna decyzja powinna być poparta gruntownym testowaniem ICT udostępnionych w publicznej chmurze obliczeniowej, analizą zapisów w umowie z dostawcą (SLA) oraz zapoznaniem się z raportami i publikacjami niezależnych instytucji badawczych w zakresie *Cloud Computingu*.

Podsumowanie

Publiczna chmura obliczeniowa oferuje różne typy technologii informacyjno-komunikacyjnej, które w szerokim zakresie mogą wspomagać działalność organizacji wirtualnych. Specyfika organizacji wirtualnych wymaga zastosowania elastycznych, wydajnych i łatwo dostępnych ICT, proponowanych dostawcy w publicznej chmurze obliczeniowej.

Świadomość korzyści i zagrożeń, właściwe dopasowanie i przetestowanie ICT do potrzeb OW oraz wnikliwa analiza szczegółów umowy o świadczeniu usług powinny poprzedzać decyzję o korzystaniu z technologii informacyjno-komunikacyjnej w chmurze publicznej. Dalszy rozwój chmury publicznej zapewne będzie zwiększał zainteresowanie organizacji wirtualnych korzystaniem z ICT w formie usług.

Bibliografia

- Budzewicz-Guźlecka, A. (2012). Wpływ kultury organizacyjnej na zarządzanie wiedzą w przedsiębiorstwach gospodarki elektronicznej. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Ekonomiczne Problemy Usług*, 87 (1), 25–26.
- Czaplewski, M. (2007). *E-biznes jako kierunek doskonalenia usług ubezpieczeń gospodarczych*. Szczecin: Polskie Towarzystwo Ekonomiczne.
- Drab-Kurowska, A. (2011). Wykorzystanie technologii informatycznych w komunikacji marketingowej. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Ekonomiczne Problemy Usług*, 68 (2), 674–681.
- Dziembek, D. (2009). Atrybuty organizacji wirtualnej. W: L. Kiełtyka (red.), *Multimedia w biznesie i zarządzaniu*. Warszawa: Difin.
- Dziembek, D. (2008). Struktura podmiotowa organizacji wirtualnej. W: L. Kiełtyka (red.), *Technologie i systemy komunikacji oraz zarządzania informacją i wiedzą*. Warszawa: Difin.
- Haag, S., Cummings, M. (2010). *Management Information Systems for the Information Age* (8th ed.). New York: McGraw-Hill/Irwin.
- Kuczera, K. (2014a). Koncepcja wirtualnego organizowania jako odpowiedź na potrzebę elastyczności firm. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego*, 808, *Ekonomiczne Problemy Usług*, 112, 351–359.
- Kuczera, K. (2014b). Organizacja wirtualna – teoria a praktyka biznesu. *Ekonomika i Organizacja Przedsiębiorstw*, 5, 5–20.

INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES OFFERED IN PUBLIC CLOUD IN THE BUSINESS ACTIVITY OF VIRTUAL ORGANIZATIONS

Keywords: Virtual Organization, Information and Communication Technology, Public Cloud

Summary. Virtual organization can apply a variety of information and communication technologies to support its activities. Contemporary information and communication technologies can be purchased and used in public computing cloud. The paper presents the possibility of supporting the business activity of virtual organizations with the information and communication technologies offered in the public cloud. It also identifies the benefits and threats connected with the usage of information and communication technology available in the public cloud in the activity of virtual organizations.

Translated by Damian Dziembek

Cytowanie

Dziembek, D. (2017). Technologie informacyjno-komunikacyjne oferowane w publicznej chmurze obliczeniowej w działalności organizacji wirtualnych. *Ekonomiczne Problemy Usług*, 1 (126/2), 55–64. DOI: 10.18276/epu.2017.126/2-06.