

Damian Dziembek

Politechnika Częstochowska
Wydział Zarządzania
Katedra Informatyki Ekonomicznej
damian.dziembek@wz.pcz.pl

Wspomaganie innowacyjności organizacji wirtualnej rozwiązaniami IT dostępnymi w publicznej chmurze obliczeniowej

Kod JEL: L86

Słowa kluczowe: organizacja wirtualna, innowacyjność, chmura obliczeniowa

Streszczenie. Organizacje wirtualne stanowią temporalną formę dynamicznej współpracy podmiotów, podejmowaną w ściśle określonym celu. Organizacja wirtualna charakteryzuje się specyficznymi własnościami (np. otwartością, partnerstwem, współdzieleniem wiedzy, elastycznością, zaufaniem), które determinują jej potencjał innowacyjności. Czynnikiem dodatkowo wspomagającym innowacyjność organizacji wirtualnej mogą się okazać nowoczesne technologie IT (np. oferowane w ramach modelu *cloud computing*). W artykule, na podstawie studiów literaturowych, wskazano możliwości wspomaganie innowacyjności organizacji wirtualnej przez technologie IT dostępne w publicznej chmurze obliczeniowej.

Wprowadzenie

Dynamika i złożoność współczesnych procesów gospodarczych często wymaga podejmowania współpracy z innymi podmiotami i systematycznego doskonalenia istniejących powiązań sieciowych. Jedną z form elastycznej kooperacji przedsiębiorstw jest organizacja wirtualna, powstająca na czas realizacji projektu lub zlecenia rynkowego i aktywnie wykorzystująca różnorodne narzędzia technologii informacyjno-komunikacyjnej w celu wspomaganie komunikacji, współdzielenia rozproszonych zasobów oraz wspólnej realizacji procesów gospodarczych. Najważniejszym aktywem organizacji wirtualnej są połączone zasoby wiedzy kooperujących podmiotów, stano-

wiące tworzywo dla generowania wartości i innowacyjności tworzonych dla odbiorców produktów/usług.

Ważną rolę w dynamicznej i skutecznej transformacji zasobów wiedzy i generowaniu innowacyjności organizacji wirtualnej mogą odegrać nowoczesne rozwiązania technologii informacyjno-komunikacyjnej. Celem artykułu jest prezentacja możliwości wspomagania innowacyjności organizacji wirtualnej przy zastosowaniu rozwiązań IT, dostępnych w publicznej chmurze obliczeniowej. Ponadto w artykule omówiono potencjał organizacji wirtualnej w zakresie kreowania innowacyjności i syntetycznie scharakteryzowano publiczną chmurę obliczeniową.

1. Organizacja wirtualna i jej potencjał innowacyjności

Rozwój Internetu oraz spektakularne sukcesy firm, które w krótkim czasie stawały się liderami rynków, spowodowały wzrost zainteresowania strategicznym znaczeniem technologii informatycznych, przenosząc tradycyjną działalność do sfery wirtualnej (Drab-Kurowska, 2010, s. 153). Generalnie organizacja wirtualna (OW) stanowi zbiór kooperujących podmiotów podejmujących tymczasową współpracę dla osiągnięcia wspólnie ustalonego i akceptowanego celu (zwykle gospodarczego). Podmioty współtworzące organizację wirtualną współdzielą kluczowe zdolności, zasoby, koszty i ryzyko w celu optymalnego wykorzystania zidentyfikowanych szans rynkowych (Dziembek, 2010; Sankowska, 2009). Współpraca poszczególnych podmiotów w ramach OW jest podyktowana możliwością osiągnięcia większych korzyści (np. zdobycie nowych źródeł dochodów, nabycie nowych kompetencji i rozwój wiedzy, dostęp do nowych rynków) niż gdyby działały samodzielnie (Kuczera, 2014 s. 14).

W elastycznej strukturze organizacji wirtualnej, ewoluującej pod wpływem zmian otoczenia i ciągłego doskonalenia struktury i realizowanych procesów, można wyróżnić integratora (pełniącego rolę centrum strategicznego OW) i podmioty kooperujące (dobierane z uwagi na zasoby niezbędne do realizacji celu OW). Krytycznym czynnikiem sukcesu organizacji wirtualnej, oprócz kompetencji partnerów i orientacji na cel, jest wzajemne zaufanie. Z kolei głównym czynnikiem spajającym siećową współpracę wszystkich uczestników organizacji wirtualnej są różnorodne rozwiązania technologii informacyjno-komunikacyjnej. Właściwy dobór rozwiązań IT gwarantuje sprawność, skuteczność i efektywność współdziałania, redukując bariery czasu i przestrzeni oraz wpływając na innowacyjność oferowanych produktów/usług organizacji wirtualnej.

Według podręcznika Oslo Manual, wydanego przez OECD, innowacja jest traktowana jako wdrożenie nowego lub istotnie ulepszanego produktu (wyrobu lub usługi) lub procesu, nowej metody marketingu lub nowej metody organizacji w zakresie praktyk biznesowych, organizacji miejsca pracy bądź relacji ze środowiskiem zewnętrznym. We wspomnianej publikacji wyróżniono cztery, główne rodzaje innowacji:

1. Innowacja produktowa – polegająca na wprowadzeniu na rynek nowego lub znacząco udoskonalonego produktu/usługi. W klasycznym ujęciu przez nowy

- produkt rozumie się wszystko to, czego konsument wcześniej nie mógł kupić (Budzewicz-Guźlecka, 2009, s. 519). Udoskonalenie produktu/usługi dotyczy specyfikacji technicznej, komponentów, materiałów oraz innych cech funkcjonalnych odzwierciedlających tzw. przyjazność dla użytkownika, tj. ułatwiających mu korzystanie z produktu. Innowacje te są rezultatem połączenia istniejącej lub nowej wiedzy i technologii.
2. Innowacja procesowa – to implementacja nowych lub istotnie udoskonalonych metod produkcji lub dostawy produktów. Zawiera zmiany w technice, wyposażeniu i/lub oprogramowaniu.
 3. Innowacja marketingowa – dotyczy wdrożenia nowej metody marketingowej obejmującej zmiany w projekcie/konstrukcji produktu, w opakowaniu, promocji i dystrybucji produktu, a także w metodach kształtowania cen wyrobów i usług.
 4. Innowacja organizacyjna – to wdrożenie nowych metod organizacyjnych dotyczących zmian w zakresie przyjętych przez firmę zasad działania, w organizacji miejsca pracy lub w kształtowaniu relacji z otoczeniem.

W efekcie zdolność organizacji wirtualnej do efektywnego wprowadzania innowacji w powyższych wymiarach (tj. produktowym, procesowym, marketingowym i organizacyjnym) determinuje jej potencjał innowacyjności. Innowacyjność organizacji wirtualnej wyznacza zarówno potencjał wartościowych pomysłów metod lub środków wprowadzanych przez poszczególnych partnerów, jak i zespołów tworzących zbiorowość podmiotów kooperujących. Innowacyjność OW powinna przekładać się na zwiększone efekty ekonomiczne jej uczestników (np. wzrost zysków, wejście na nowe rynki, poprawę jakości produktu/usługi, możliwość pozyskiwania nowych i atrakcyjnych zleceń).

Innowacje w organizacji wirtualnej winny cechować się otwartością i szybkością. Otwartość innowacji w OW oznacza, że źródłem pomysłów dla wprowadzenia nowoczesnych produktów/usług, sposobów organizacji, realizacji procesów i działań marketingowych powinny być ścisła współpraca i wymiana wiedzy między kooperującymi podmiotami oraz ich wzajemne i skuteczne interakcje z odbiorcą i otoczeniem. Z kolei szybkość innowacji w OW polega na wyprzedzeniu istniejących lub potencjalnych konkurentów w zakresie generowania i implementacji nowych pomysłów, metod lub środków podnoszących efektywność funkcjonowania organizacji wirtualnej i zwiększających wartość oferowanego produktu/usługi. Wśród kluczowych wyznaczników kreujących potencjał innowacyjności OW można wyróżnić: kooperację, zaufanie, koncentrację na kluczowych kompetencjach, orientację na cel oraz elastyczność (por. Sankowska, 2009), co przedstawiono w tabeli 1.

Warto podkreślić, że kooperacja w formie organizacji wirtualnej może być również traktowana jako pewna forma innowacji organizacyjnej, ale wyłącznie w przypadku odniesienia OW do tradycyjnych form prowadzenia działalności.

Tabela 1. Główne wyznaczniki kreujące potencjał innowacyjności OW

Wyznaczniki kreujące potencjał innowacyjności organizacji wirtualnej
<p>Kooperacja – wpływa na innowacyjność OW, bowiem współpraca powoduje, że poszczególne pomysły partnerów OW mogą być gromadzone i zbiorowo analizowane, ułatwiając zespołową ocenę ich wartości i przydatności w praktyce gospodarczej. Partnerzy OW mogą identyfikować, porównywać i szacować innowacyjne pomysły, metody lub środki z uwagi na odbiorcę lub dostarczany dla niego produkt/usługę, a wspólne interakcje wewnętrzne i zewnętrzne zasadniczo zmniejszają ryzyko nietrafionych działań. Podmioty zwykle podejmują kooperację, gdyż w obliczu znacznego postępu naukowo-technicznego nie mają samodzielnie możliwości wprowadzenia ulepszeń i są zainteresowane wspólnym tworzeniem innowacji. W ramach kooperacji następuje wzrost liczby relacji sieciowych i natężenia interakcji, co zwiększa możliwości przyswajania nowych informacji, współdzielenia i transferu wiedzy, stymulując proces uczenia się uczestników OW z różnych źródeł i powiększania posiadanych aktywów wiedzy. Zgromadzone i stale rozwijane zasoby wiedzy poszczególnych uczestników OW warunkują ich własną innowacyjność, a w konsekwencji mogą wpływać również na innowacyjność całej organizacji wirtualnej.</p>
<p>Zaufanie – wspiera innowacyjność OW poprzez tworzenie właściwego klimatu ułatwiającego i integrującego proces dzielenia się informacją i wiedzą między partnerami organizacji wirtualnej. Ponadto zaufanie ułatwia i wyzwala wielopodmiotową współpracę, zwiększa skłonność do wspólnego podejmowania ryzyka, a także wpływa na obniżkę kosztów, poprawę szybkości i jakości działania OW.</p>
<p>Koncentracja na kluczowych kompetencjach – jest realizowana przez każdego z partnerów OW i polega na stałym rozwijaniu swych unikalnych, konkurencyjnych i cennych umiejętności, co zwiększa ich potencjał do rozwoju i tworzenia innowacji. Posiadanie odpowiednich kompetencji jest warunkiem koniecznym do powołania i wspólnego realizowania zleceń w ramach OW. Każdy potencjalny lub istniejący partner OW samodzielnie rozwija swe kluczowe kompetencje, z założenia przyjmując konieczność współdziałania z innymi podmiotami wyspecjalizowanymi w innych komplementarnych obszarach. Kluczowe kompetencje poszczególnych partnerów OW bazują na specyficznej wiedzy, trudnej do imitacji, które łącznie powinny przyczyniać się do dostarczenia wartościowego produktu/usługi dla odbiorcy. Komplementarność kluczowych kompetencji uczestników OW umożliwi stworzenie swoistej „drużyny gwiazd” (doskonałość struktury podmiotowej), zwiększając zdolności danej OW do tworzenia innowacyjnych rozwiązań.</p>
<p>Orientacja na cel – jest własnością stanowiącą siłę sprawczą powstania OW i wyznaczającą zasady organizacji i funkcjonowania organizacji wirtualnej. Celem OW jest optymalna (pod względem kosztu, jakości i terminu) realizacja zlecenia klienta. W efekcie skład partnerów tworzących OW jest każdorazowo podporządkowany pozyskanemu zleceniu od odbiorcy. Cel OW jest zrozumiały i zaakceptowany przez wszystkich jej uczestników, a integrator i podmioty kooperujące wspólnie ustalają, na czym polega i jak będzie dostarczona wartość produktu/usługi dla odbiorcy. Orientacja na cel oddziałuje na sposób realizacji procesów, stanowiąc przestrzeń do wspólnego ustalania priorytetów i najlepszego podziału zadań pomiędzy partnerami. Świadomość celu OW tworzy właściwy klimat do współdziałania na rzecz tworzenia innowacyjnych rozwiązań dla odbiorcy.</p>
<p>Elastyczność – wyznacza błyskawiczną reaktywność na pojawiające się zmiany rynku i potrzeby odbiorców, którym podporządkowane są natychmiastowe zmiany zarówno w strukturze kooperujących podmiotów, jak i wspólnie realizowanych procesach organizacji wirtualnej. Dynamiczne powoływanie/odwoływanie uczestników OW generuje zmiany, które stanowią siłę sprawczą dla wprowadzania innowacji w OW.</p>

Zródło: opracowanie własne.

2. Publiczna chmura obliczeniowa jako platforma dystrybucji rozwiązań IT

Chmura obliczeniowa (*cloud computing*) stanowi obecnie jeden z wiodących trendów na krajowym i międzynarodowym rynku IT, redefiniując zasady dostarczania, użytkowania i rozliczania rozwiązań informatycznych. Ogólnie chmura obliczeniowa to 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). Powszechność stosowania elastycznych, funkcjonalnych i atrakcyjnych kosztowo rozwiązań IT udostępnionych w chmurze obliczeniowej może wpłynąć nie tylko na poprawę zarządzania zasobami IT, ale również zwiększać efektywność procesów gospodarczych i wspierać realizację nowych modeli biznesowych. Zasadniczo chmurę obliczeniową z uwagi na specyfikę odbiorców i lokalizację rozwiązań IT można podzielić na (Dziembek, 2016, s. 730):

- chmurę prywatną (*private cloud*) – tworzoną na potrzeby konkretnej (pojedynczej) organizacji i niedostępną dla innych podmiotów,
- chmurę publiczną (*public cloud*) – dostępną dla ogółu zainteresowanych odbiorców (np. osób prywatnych, organizacji biznesowych i pozabiznesowych),
- chmurę partnerską (*partner cloud, community cloud*) – oferowaną tylko dla zamkniętej grupy organizacji/odbiorców posiadających wspólne cele,
- chmurę hybrydową (*hybrid cloud*) – rozwiązanie pośrednie, będące kompozycją różnych typów chmur obliczeniowych (np. publicznej i prywatnej), między którymi istnieje możliwość wymiany danych.

Dla dynamicznie powoływanych, elastycznych i rozproszonych organizacji (takich jak OW) szczególnie interesującym typem chmury obliczeniowej jest chmura publiczna. Publiczna chmura obliczeniowa (PCO) cechuje się wysoką dostępnością, co oznacza zarówno możliwość korzystania z usług IT za pośrednictwem różnych środków (np. komputer, laptop, smartfon), jak i umożliwia użytkowanie usług IT z różnych lokalizacji geograficznych (niezbędny dostęp do sieci Internet). Ponadto rozwiązania IT w PCO mogą być udostępniane każdemu zainteresowanemu odbiorcy, po rejestracji i wyborze sposobu rozliczania (najczęściej za rzeczywiste użytkowanie zasobów). Konfiguracja i użytkowanie rozwiązań IT odbywa się w formie samoobsługowej (w sposób zautomatyzowany), nie wymagając zaangażowania dostawcy usług. Równoległe korzystanie z rozwiązań IT na wspólnej infrastrukturze przez wielu odbiorców chmury publicznej, umożliwia mechanizm współdzielenia (*multitenancy*), gwarantujący separację danych. Szczególnie istotną właściwością chmury publicznej jest jej elastyczność, co umożliwia niemal nieograniczone skalowanie rozwiązań IT, dynamicznie dostosowanych do potrzeb odbior-

ców. Generalnie wyróżnia się trzy podstawowe rodzaje usług (rozwiązań IT) dostępnych w publicznej chmurze obliczeniowej:

- 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; udostępniana w formie usługi może być moc obliczeniowa, przestrzeń dyskowa, urządzenia komunikacyjne itp., które są niezbędne odbiorcy do testowania i uruchamiania aplikacji lub gromadzenia, przetwarzania i udostępniania danych,
- platforma jako usługa (PaaS – *Platform as a Service*) – w której dostawca udostępnia środowisko programistyczne, służące odbiorcy do tworzenia, testowania, rozwijania, a także udostępniania różnych aplikacji bazujących na technologiach internetowych,
- oprogramowanie jako usługa (SaaS – *Software as a Service*) – to oferowanie odbiorcom różnego typu aplikacji (i powiązanych z nimi usług) w trybie na żądanie, bez konieczności wykupu licencji i lokalnej instalacji; dostawca przejmuje na siebie pełną odpowiedzialność za poprawne funkcjonowanie aplikacji (tj. odpowiada za instalację, modyfikację, wsparcie techniczne, serwisowanie oraz dostępność oprogramowania); oferowane oprogramowanie jest przystosowane do równoczesnego użytkowania przez wielu odbiorców pochodzących z różnych organizacji; w modelu SaaS mogą być dostarczane zróżnicowane typy aplikacji (w tym zarówno proste i dedykowane do konkretnych rozwiązań programy, jak również bardziej złożone systemy informatyczne, np. pakiety typu Office, CRM, Business Intelligence, a także zaawansowane i zintegrowane systemy informatyczne klasy ERP).

Korzystanie z rozwiązań IT dostępnych w PCO dostarcza odbiorcom wielu korzyści, przyczyniając się do poprawy funkcjonowania i ułatwiając rozwój w dynamicznej gospodarce cyfrowej. Z użytkowaniem rozwiązań IT w PCO wiążą się również pewne zagrożenia (wyzwania). Zestawienie najważniejszych korzyści i zagrożeń związanych z korzystaniem z usług oferowanych w chmurze publicznej przedstawiono w tabeli 2. Postęp w technologii informacyjno-komunikacyjnej, konkurencja na rynku IT oraz zaangażowanie organizacji i instytucji promujących standardy i reguły w zakresie korzystania z usług *cloud computing* zapewne będą wpływać na niwelowanie zagrożeń związanych z publiczną chmurą obliczeniową.

Tabela 2. Publiczna chmura obliczeniowa – korzyści i zagrożenia

Pozytywne i negatywne aspekty publicznej chmury obliczeniowej	
Korzyści	Zagrożenia
<ul style="list-style-type: none"> – brak konieczności zakupu kosztownego sprzętu, oprogramowania (niskie koszty wejścia) oraz utrzymywania specjalistycznych pomieszczeń (przeznaczenie zaoszczędzonych środków finansowych na inne cele biznesowe) – relatywnie niższe koszty pozyskania, utrzymania i rozwoju rozwiązań IT – większa przewidywalność kosztów IT – szybki i powszechny dostęp do niezbędnych rozwiązań IT z dowolnego miejsca – mniejsze zapotrzebowanie na kadre IT – redukcja ryzyka inwestycyjnego w zakresie technologii informacyjno-komunikacyjnych – wysoka skalowalność i wydajność udostępnianych rozwiązań IT – przeniesienie odpowiedzialności za funkcjonowanie i rozwój rozwiązań IT na dostawcę – wysoki poziom zabezpieczeń rozwiązań IT – profesjonalne wsparcie techniczne i obsługa świadczona przez dostawcę – prostota użytkowania rozwiązań IT (interfejs stanowi przeglądarka internetowa) 	<ul style="list-style-type: none"> – pewne problemy związane z bezpieczeństwem gromadzonych i przetwarzanych danych (dotyczące np. miejsca przechowywania danych, separacji danych klientów, kontroli dostępu, szyfrowania i poufności danych, przywracania danych po awarii itp.) – zakłócenia i awarie sieci Internet obniżające wydajność lub uniemożliwiające korzystanie z rozwiązań IT – częściowe lub całkowite uzależnienie od zewnętrznego dostawcy – pewne trudności w zakresie adaptacji rozwiązań IT do potrzeb klienta oraz migracji danych – ograniczone możliwości integracji lokalnych i zewnętrznych rozwiązań IT – możliwość występowania problemów natury prawnej (odmienne przepisy w różnych krajach, niekorzystne zapisy w umowach, luki prawne, brak wzorców postępowania itp.) – niewykluczone ryzyko nagłego zakończenia działalności przez dostawcę rozwiązań IT

Zródło: opracowanie własne.

3. Możliwości wspomagania innowacyjności organizacji wirtualnych rozwiązaniami IT dostępnymi w publicznej chmurze obliczeniowej

Rosnąca popularność oraz rozwój publicznej chmury obliczeniowej sprawia, że może ona stać się główną platformą nabywania i eksploatacji rozwiązań IT, do wspomagania działalności różnych typów organizacji. Szeroka oferta rozwiązań IT oferowanych w PCO może być szczególnie wartościowa dla organizacji wirtualnej. Za pośrednictwem chmury publicznej partnerzy OW uzyskują szybki i łatwy dostęp do zaawansowanych, opłacanych za czas użytkowania, elastycznych i stale rozwija-

nych rozwiązań informatycznych, które mogą stanowić podstawę dla wprowadzania innowacyjnych produktów/usług lub sposobów działania. Dobór konkretnych rozwiązań IT jest uzależniony od specyfiki zlecenia klienta (jego wymagań i potrzeb) oraz możliwości partnerów OW. Poszczególne rozwiązania IT dostępne w PCO powinny być ocenione pod kątem możliwości w zakresie: usprawnienia działalności OW, dostarczania wartości dla klienta oraz generowania/wspierania różnych typów innowacji.

Rozwiązania IT dostępne w PCO, posiadają znaczny potencjał w zakresie wprowadzania zmian i usprawnień w OW, które w konsekwencji mogą generować/wspomagać innowacyjność organizacji wirtualnej. Warto podkreślić, iż złożoność zjawisk i procesów zachodzących na rynku sprawia, że obecnie niezwykle trudno jest tworzyć innowacje bez wsparcia rozwiązań IT. Pewne propozycje w zakresie wpływu rozwiązań IT oferowanych w publicznej chmurze obliczeniowej na innowacyjność OW zawiera tabela 3 (IaaS i PaaS wraz z przykładami) oraz z uwagi na opinię autora, że dostęp do aktualnych i zaawansowanych aplikacji może w szczególnie istotny sposób wpłynąć na innowacyjność OW – osobno w tabeli 4 przedstawiono przykłady oprogramowania dostępnego w modelu SaaS. Ogólnie można wyróżnić trzy poziomy zmian i usprawnień odzwierciedlające skalę potencjału innowacyjności OW, które mogą powstać w efekcie zastosowania w niej rozwiązań IT oferowanych w publicznej chmurze obliczeniowej. Są to:

1. Doskonalenie – poprawa realizacji zadań realizowanych przez poszczególne podmioty kooperujące (doskonalenie czynności w aspekcie kosztu, jakości, czasu).
2. Poprawa lub przebudowa procesów w ramach OW (doskonalenie reguł współpracy i zaprojektowanie procesów zmieniających dotychczasowe zasady funkcjonowania na rynku i jednocześnie wartościowych dla odbiorcy).
3. Poprawa i przebudowa relacji OW z odbiorcą (doskonalenie lub przeprojektowanie interakcji z odbiorcą, na rzecz poprawy jakości, wspólnego kreowania potrzeb i wartości z odbiorcą, rozwój umożliwiający wejście na nowe rynki).

Tabela 3. Wspomaganie innowacyjności OW rozwiązaniami IT (IaaS i PaaS) dostępnymi w PCO

Rodzaj usługi	Możliwości wspomagania innowacyjności organizacji wirtualnej rozwiązaniami informatycznymi (IaaS i PaaS) dostępnymi w chmurze publicznej
IaaS (infrastruktura jako usługa)	<p>Innowacje produktowe Dostarcza środowiska infrastrukturalnego do gromadzenia i składowanie danych, których przetwarzanie może dostarczyć nowych pomysłów na produkt, oraz udostępniać przestrzeni IT w której można tworzyć, umieszczać i testować lub doskonalić nowatorskie produkty cyfrowe</p> <p>Innowacje procesowe Dostarcza środowiska infrastrukturalnego do zbierania i magazynowania danych z różnych źródeł, których przetworzenie może dostarczyć nowych idei dotyczących metod wytwarzania, głębszej automatyzacji czy nowych możliwości systemów logistycznych</p> <p>Innowacje organizacyjne Dostarcza środowiska infrastrukturalnego do gromadzenia i składowanie danych, których przetwarzanie może wygenerować pomysły na nowe modele biznesowe czy efektywniejsze metody współdziałania i komunikacji</p> <p>Innowacje marketingowe Dostarcza środowiska infrastrukturalnego do gromadzenia i składowania danych, których przetwarzanie może dostarczyć pomysłów na nowe metody i techniki marketingu, projektowania i prezentacji produktu, kanałów sprzedaży i kształtowanie ceny produktu</p> <p>Przykłady IaaS: Octawave, OVH, Comarch-Cloud.pl, Aruba Cloud, IT Works, Rackspace Cloud, Oktawave, e24cloud.com (Beyond.pl), GoGrid (Datapipe), Amazon Elastic Compute Cloud (EC2), Simple Storage Service (S3), e24cloud.com, CSC, Linode, DigitalOcean, Microsoft Azure, Google Compute Engine (GCE), Oracle Cloud, Terremark Enterprise Cloud, Sun Network.com (Sun Grid), 3S Cloud2B</p>
PaaS (Platforma jako usługa) – wyłącznie dla OW zainteresowanych tworzeniem aplikacji	<p>Innowacje produktowe Dostarcza platformy programistycznej do utworzenia przełomowych produktów (aplikacji) oraz skraca czas, zmniejsza koszty i ogranicza ryzyko tworzenia nowatorskich produktów cyfrowych</p> <p>Innowacje procesowe Dostarcza platformy programistycznej umożliwiającej szybsze tworzenie zaawansowanego i zintegrowanego oprogramowania na bazie nowoczesnych technologii IT dla różnych urzędzeń</p> <p>Innowacje organizacyjne Dostarcza platformy programistycznej, w której zdefiniowano sposób współpracy specjalistów IT nad wspólnie tworzonymi aplikacjami, systemami lub innymi produktami cyfrowymi</p> <p>Innowacje marketingowe Dostarcza platformy programistycznej ułatwiającej projektowanie atrakcyjnych wizualnie aplikacji i produktów cyfrowych z możliwością szerokiego dostosowania płatności za ich użytkowanie do potrzeb różnych grup użytkowników.</p> <p>Przykłady PaaS: AWS Elastic Beanstalk, Microsoft Azure, Heroku, Force.com, Google App Engine, AppFog, Engine Yard, Red Hat OpenShift</p>

Źródło: opracowanie własne.

Rozwiązania IT oferowane w PCC umożliwiają partnerom OW błyskawiczne rozpoczęcie i testowanie nowych idei, pomysłów, metod i zasad działania, co tworzy właściwy klimat do wprowadzania innowacji. Należy jednak podkreślić, że jakiegokolwiek rozwiązania IT dostępne w PCC samoistnie nie dostarczają innowacji, ale mogą je wspomagać. Warunkiem jest właściwy dobór i użytkowanie dostępnych w PCC technologii IT, posiadających potencjał do poprawy lub przebudowy dotychczasowych zasad i form działania OW, których efektem będzie dostarczenie nowej wartości dla odbiorcy.

Tabela 4. Wspomaganie innowacyjności OW rozwiązaniami IT (SaaS) dostępnymi w PCO

Rodzaj usługi	Możliwości wspomaganie innowacyjności organizacji wirtualnej rozwiązaniami informatycznymi (SaaS) dostępnymi w chmurze publicznej
SaaS (oprogramowanie jako usługa)	<p>Innowacje produktowe Oferuje zbiór gotowych aplikacji wspierających różnorodne działania w zakresie tworzenia i doskonalenia produktów Przykłady SaaS: Plex Plantune/inSophy s.r.o., ProdPad/CreateSHIFT Ltd.), SyncForce/SyncForce, Roadmunk/Roadmunk, Fusion Lifecycle PLM/Autodesk, Plytix PIM /Plytix, PDXpert PLM/Active Sensing, FusePLM/FusePLM</p>
	<p>Innowacje procesowe Oferuje zbiór gotowych aplikacji zarządzania procesami i doskonalenia działań Przykłady SaaS: Sensus BPM Online/Sensus Process Management, Process Director/BP Logix, Signavio/Signavio, Pipefy/Pipefy, Pulpstream/Pulpstream, X4 Suite/SoftProject, Fluid BPM / Koekiebox, SwiftCase/LivePoint</p>
	<p>Innowacje organizacyjne Oferuje zbiór gotowych aplikacji wspierających kooperację, transfer wiedzy i komunikację Przykłady SaaS: Slack/Slack, Sabio/Sabio, ProWorkflow/ProActive Software Ltd, Teamwork /Teamwork.com, Confluence/Atlassian, RealtimeBoard/RealtimeBoard, Inmagic Presto/Lucidea, I Done This/ IDoneThis, ActiveCollab/ Active Collab LLC, Samepage/Samepage, Asana/Asana, Monday.com/Monday.com, AirTable/AirTable, LiquidPlanner/LiquidPlanner, Mavenlink/ Mavenlink, ProjectManager/ProjectManager.com, Celoxis /Celoxis Technologies Pvt. Ltd, All-in-one Project Management & Work Collaboration Platform</p>
	<p>Innowacje marketingowe Oferuje zbiór gotowych aplikacji wspomagających różne obszary aktywności marketingowej Przykłady SaaS: HubSpot Marketing/HubSpot, MarketPowerPRO/MultiSoft, Salesforce Sales Cloud/ Salesforce.com, ProsperWorks CRM/ ProsperWorks, Zoho CRM/ Zoho Corp, Dixa/ Dixa, Maximizer CRM/Maximizer Software, BizDesk CRM/Trasko Network</p>

Źródło: opracowanie własne.

Podsumowanie

Organizacja wirtualna postrzegana jest jako przyszłościowa forma wielopodmiotowej współpracy, która elastycznie adoptuje się do zmienności i nieprzewidywalności otoczenia. Organizacja wirtualna, właściwie łącząc zasoby wiedzy swych uczestników, może dostarczać wartościowy i innowacyjny produkt/usługę dla odbiorcy. Skuteczność

współdziałania rozproszonych partnerów w ramach OW w znacznej mierze determinuje jakość stosowanych rozwiązań IT.

Specyficzne własności organizacji wirtualnej kreują jej potencjał innowacyjności, który może być wzmocniony nowoczesnymi, elastycznymi, funkcjonalnymi i atrakcyjnymi kosztowo rozwiązaniami IT dostępnymi w publicznej chmurze obliczeniowej. Na stale rozszerzające się możliwości rozwiązań IT oferowanych w publicznej chmurze obliczeniowej (takich jak IaaS, PaaS i SaaS), powinny zwrócić uwagę przedsiębiorstwa i podmioty zainteresowane uczestnictwem w organizacji wirtualnej, w celu tworzenia innowacyjnych i wartościowych produktów/usług na globalnym, cyfrowym i ukierunkowanym na współpracę rynku.

Literatura

- Budzewicz-Guźlecka, A. (2009). Nowy produkt telekomunikacyjny w aspekcie konwergencji. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Ekonomiczne Problemy Usług*, 35 (cz. 2), 519–530.
- Drab-Kurowska, A. (2010). Poziom technologii informatycznych w przedsiębiorstwach województwa zachodniopomorskiego. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Ekonomiczne Problemy Usług*, 57 (cz. 1), 153–160.
- Dziembek, D. (2016). Cloud Computing – charakterystyka i obszary zastosowań w przedsiębiorstwach. W: R. Knosala (red.), *Innowacje w zarządzaniu i inżynierii produkcji*. T. 2 (s. 725–739). Opole: Oficyna Wydawnicza PTZP.
- Dziembek, D. (2010). Poziomy informatyzacji organizacji wirtualnej. W: L. Kiełtyka, R. Kucęba, W. Jędrzejczyk (red.), *IT w organizacjach gospodarczych. Wybrane zagadnienia*. Toruń: „Dom Organizatora”, TNOiK.
- Haag, S., Cummings, M. (2010). *Management Information Systems for the Information Age*. New York: McGraw-Hill, Irwin.
- Kuczera, K. (2014). Organizacja wirtualna – teoria a praktyka biznesu. *Ekonomika i Organizacja Przedsiębiorstw*, 5, 5–20.
- Sankowska, A. (2009). *Organizacja wirtualna. Koncepcja i jej wpływ na innowacyjność*. Warszawa: WAiP Sp. z o.o.

SUPPORTING INNOVATIVENESS OF A VIRTUAL ORGANIZATION WITH IT SOLUTIONS AVAILABLE IN THE PUBLIC CLOUD COMPUTING

Keywords: virtual organization, innovation, public cloud

Summary. Virtual organizations constitute a temporal form of dynamic cooperation of entities, undertaken for a specific purpose. A virtual organization possesses specific properties (e.g. openness, partnership, knowledge sharing, flexibility, trust) which determine its potential for innovation. Modern IT technologies (e.g. offered as part of the cloud computing model) may be a factor which additionally supports the innovation of a virtual organization. The paper indicates the possibilities of supporting the innovation of a virtual organization through IT technologies available in the public cloud computing.

Translated by Damian Dziembek

Cytowanie

Dziembek, D. (2018). Wspomaganie innowacyjności organizacji wirtualnej rozwiązaniami IT dostępnymi w publicznej chmurze obliczeniowej. *Ekonomiczne Problemy Usług*, 2 (131/1), 109–120. DOI: 10.18276/epu.2018.131/1-11.