

Olga Dębicka

Uniwersytet Gdański

e-mail: o.debicka@ek.ug

CLOUD COMPUTING JAKO WSPARCIE ROZWOJU E-HANDLU

CLOUD COMPUTING IN THE DEVELOPMENT OF E-COMMERCE

DOI: 10.15611/e21.2016.3.27

JEL Classification: D210.

Streszczenie: Rozwój handlu elektronicznego pozostaje obecnie pod nieuchronnym wpływem nowych uwarunkowań technicznych w zakresie sposobu korzystania z infrastruktury informatycznej, określanej mianem *cloud computing* (usług w chmurze), która oznacza model zarządzania środowiskiem IT, w którym ciężar świadczenia usług IT (danych, oprogramowania lub mocy obliczeniowej) przeniesiony zostaje na serwer, a stały dostęp do nich możliwy jest przez komputery klienckie. Celem artykułu, poprzez analizę trendów i zmian w e-handlu, w zestawieniu z rozwojem technologii, jest przedstawienie wpływu cloud computingu na rozwój tradycyjnego handlu elektronicznego, odpowiednio z punktu widzenia architektury technicznej, strategii biznesowych oraz restrukturyzacji łańcucha powiązań w ramach całej branży, z omówieniem propozycji dotyczących rozwoju przedsiębiorstw e-commerce w erze rozwiązań chmurowych.

Słowa kluczowe: *cloud computing*, handel elektroniczny, *mobile commerce*.

Summary: The development of e-commerce is nowadays inevitably influenced by the new model of IT use, referred to as cloud computing, or “cloud services”, which means the management model of IT environment in which the burden of IT services (data, software or power computing) is transferred to the server, while constant access to them is possible through clients’ computers. The purpose of the article, through the analysis of e-commerce trends and developments combined with the development of technology, focuses on the analysis of the impact of cloud computing on the development of traditional e-commerce, respectively, from the point of view of the technical architecture, business strategy and the reconstruction of the e-commerce industry chain structure, presenting also development opportunities of e-commerce enterprise in the era of cloud solutions.

Keywords: cloud computing, electronic commerce, mobile commerce.

Przewidywanie jest trudne, zwłaszcza jeśli chodzi o przyszłość.

Niels Bohr

1. Wstęp

Obroty handlu elektronicznego w Polsce wzrastają nieustannie od ponad 20 lat. Stały dostęp do sieci internetowej, jej powszechność oraz liczba urządzeń, dzięki którym można nawiązać połączenie, są czynnikami determinującym rozwój e-handlu. Zmienia się również pozytywnie nastawienie konsumentów do dokonywania zakupów w sieci. Stają się one bezpieczne i wygodne. Komercyjny sukces serwisu Zalando na rynku polskim potwierdza konieczność wprowadzania zmian w sklepach internetowych poprzez budowę zaufania konsumentów, personalizację podejścia do klienta i dążenie do wysokiej rozpoznawalności marki. Koniecznością staje się również uwzględnianie rozwoju technologii. W ciągu ostatnich lat wiele zmian zaszło również w zakresie sposobu dostarczania zasobów IT w ramach tzw. cloud computingu. W artykule zostanie przedstawiona możliwość jego zastosowania w e-handlu i wpływ na architekturę techniczną systemu e-commerce, strategię biznesowe oraz restrukturyzującą łańcucha powiązań w ramach całej branży.

2. Trendy w rozwoju handlu elektronicznego

W roku 2000, w 21 lat po wynalezieniu przez M. Aldricha zakupów *on-line*, R. Bloor stwierdziła, że elektroniczny szlak, na wzór swojego jedwabnego poprzednika, stanie się „...handlową autostradą dwudziestego pierwszego wieku” [Boor 2001, s. 2]. Niewiele jednak danych, poza być może szybkością upowszechniania się Internetu, potwierdzało wówczas prawdziwość tego sądu. Był to okres spektakularnego upadku pierwszych handlowych przedsiębiorstw internetowych, kiedy po gwałtownym wzroście wartości giełdowej całego sektora gospodarki elektronicznej w latach 1998-1999 nastąpiło jego gwałtowne załamanie w 2000 roku. Niemcy i Holandia, które były wówczas liderami europejskiego e-handlu, odnotowały w 2001 roku obroty rzędu 19,1 i 17,8 mld dol. Obroty wielkości 0,31 mln dol. osiągnięte w elektronicznym handlu w Polsce stanowiły zaledwie 0,5% tego typu obrotów w Europie [Gregor, Stawiszyński 2003, s. 126]. Na najbardziej rozwiniętych rynkach elektronicznych, w Stanach Zjednoczonych i Japonii, udział obrotów handlu elektronicznego w całkowitym handlu detalicznym wyniósł w 2000 roku odpowiednio 1,01% (25,8 mld dol.) i 0,26% (7,6 mld dol.) [OECD 2001, s. 5-8].

Kolejne dekady przyniosły jednak dynamiczny rozwój szerokopasmowego Internetu, upowszechnienie się telefonii komórkowej, rozwój usług Wi-Fi, przyczyniając się do wzrostu liczby użytkowników Internetu i jego zastosowania w procesie dystrybucji towarów i usług. I choć analizując cykl rozwoju dojrzałych rynków

e-commerce pod względem dynamiki przyrostów rocznych, obserwujemy stopniowe wyplaszczanie się krzywych dynamiki wzrostu [Dębicka 2009, s. 138], potęgowane przez aktualną sytuację gospodarczą i nastroje konsumpcyjne, udział handlu elektronicznego w ogólnych obrotach przedsiębiorstw sięgnął w USA 26,5% w 2013 [www.census.gov.pl], w UE zaś wzrósł z 8% w 2004 do 17% w 2015 roku [*Share of...* 2016], osiągając 30% w Czechach i 37% w Irlandii. Obroty generowane przez polski rynek e-commerce również rosły systematycznie od 2001 roku – z poziomu 0,1 mld zł do ponad 27 mld zł w roku 2015 [*E-commerce w Polsce* 2015].

Rozwój handlu elektronicznego może być zatem postrzegany jako pochodna rozpowszechniania się Internetu, w tym urządzeń umożliwiających do niego dostęp, oraz sposobów jego wykorzystywania, zarówno przez przedsiębiorstwa, jak i przez konsumentów, wśród których coraz liczniejszą grupę stanowią generacje Z (15-20 lat) i Millenium (21-34 lata), dla których środowisko internetowe jest miejscem, w którym sprawnie się poruszają, realizując również swoje potrzeby zakupowe. Już obecnie e-zakupy są postrzegane przede wszystkim jako wygodne, tańsze i dające możliwość większego wyboru produktów niż w przypadku zakupów w tradycyjnych kanałach sprzedaży. Silnym motywatorem do kupowania w Internecie jest także dogodna forma dostawy i zwrotu zakupionych towarów.

Obecnie handel elektroniczny nie ogranicza się jedynie do transakcji dokonywanych za pomocą komputerów tradycyjnych, notebooków czy faksów, coraz większą uwagę zwraca się na urządzenia mobilne i rozwój technologii bezprzewodowych. Urządzenia mobilne stają się ważne zarówno dla konsumentów, jak i dla sprzedawców. Ze względu na postępujący rozwój technologii można się spodziewać, że w najbliższych latach najbardziej istotne dla dalszego rozwoju handlu elektronicznego będą: *mobile commerce* oraz *social commerce*. Przy 129-procentowym poziomie penetracji urządzeń mobilnych Europa Zachodnia plasuje się na drugim pod tym względem miejscu na świecie, ustępując miejsca Europie Środkowej i Wschodniej (151%). Liczby te potwierdzają potencjał m-commerce i konieczność przystosowania się sprzedawców do tego trendu. W Europie najwięcej przez urządzenia mobilne kupują Brytyjczycy konsumenci – zakupy te stanowią aż 31,1% ruchu e-commerce. Drugie i trzecie miejsce zajmują odpowiednio Niemcy i Hiszpania. Francja, która jest trzecim pod względem wielkości rynkiem e-commerce w Europie, zajmuje 6 pozycję pod względem udziału urządzeń mobilnych w rynku e-commerce. W Polsce udział ten wyniósł w 2014 roku 8,3% [*M-commerce w Europie* 2015]. Liderem światowym pod względem wykorzystania telefonów komórkowych w e-zakupach są kraje azjatyckie, w których już ponad połowa kupujących *on-line* korzysta z urządzeń mobilnych. W Korei Południowej udział m-handlu w całkowitych obrotach e-handlu sięgnął 30% w trzecim kwartale 2014 roku. W Chinach liczba osób kupujących za pośrednictwem urządzeń mobilnych w 2014 roku wzrosła do 200 milionów, a w Indiach ponad połowa osób mieszkających w miastach i kupujących w sieci dokonuje tego z wykorzystaniem telefonów komórkowych [*Asia-Pacific M-commerce...* 2015].

Warto również zwrócić uwagę na dynamikę wzrostu znaczenia handlu *on-line* dla różnych kategorii produktów FMCG. W badania firmy Nielsen przeprowadzonych w 2014 roku potwierdzono podwojenie chęci dokonania zakupu przez Internet w połowie z 22 monitorowanych kategorii, a w niektórych przypadkach konsumenci deklarowali trzykrotny wzrost zainteresowania zakupami w tych kategoriach.

Istotnym trendem obserwowanym obecnie w handlu elektronicznym jest tzw. wielokanałowość sprzedaży (*omnichannel*). Jest to odpowiedź na oczekiwania kupujących, którzy już regularnie korzystają z kanałów *on-line* i *off-line*, porównując oferty, poszukując informacji o produkcie i wybierając najkorzystniejszy i najwygodniejszy dla nich sposób finalizacji zakupu spośród wszystkich dostępnych. Popularyzacja modelu *omnichannel* oznacza wejście w sprzedaż *on-line* największych sprzedawców sieciowych, wyjście sklepów *on-line* z Internetu do klienta w punkcie stacjonarnym, a także usługi dodatkowe odbioru i dostawy. Kluczowe jest tu jednak połączenie wszystkich kanałów sprzedaży w jeden spójny system, dostosowany do potrzeb i przyzwyczajeń kupującego.

Dodatkowym elementem istotnym dla przedsiębiorstw jest możliwość zbudowania specjalistycznej społeczności opartej na marce lub produkcie przedsiębiorstwa. Możliwość rozmowy, wymiany opinii jest ważnym elementem podnoszącym wiarygodność marki oraz produktu. Przedsiębiorcy najczęściej wskazują Facebook czy Google+ jako narzędzie, dzięki któremu zaczyna się proces tworzenia społeczności ukierunkowanej na produkt lub usługę. Liczba użytkowników takich portali społecznościowych, skupionych w jednym miejscu, mimo specyfiki produktu oraz usługi, pozwala zbudować świadomość wokół marki. Serwisy takie oferują, między innymi, uruchomienie fanpage'a oraz zamkniętej lub otwartej grupy konkretnych użytkowników. Możliwość szybkiej odpowiedzi na zadane pytania przez klientów, konsumentów oraz przekazywanie konkretnych informacji dotyczących przedsiębiorstwa są niewątpliwie zaletą takiego narzędzia. Umieszczenie informacji wraz ze zdjęciem produktu, który jeszcze nie znajduje się w ofercie przedsiębiorstwa, może zbadać lub nawet wykreować popyt [Dębicka, Bordo 2015, s. 55].

Kolejnym widocznym trendem jest wprowadzanie przez przedsiębiorców zmian w sposobach dostarczania produktów do odbiorców i dystrybucji towarów – jest to widoczne nie tylko na styku sprzedawca–klient, ale także w wewnętrznych relacjach pomiędzy producentami i sprzedawcami. Powoduje to pominięcie pośredniczących detalistów i skrócenie drogi produktu w łańcuchu dostaw – e-commerce sprawia, że opłacalne staje się inwestowanie przez producenta w drogę dotarcia bezpośrednio do konsumenta.

Analizując przedstawione tendencje, z których wynika, że z racji swojego zasięgu i wygody dla klientów rynek e-commerce będzie nadal rósł, należy pamiętać, że nieodzowne staje się, zarówno dla dużych podmiotów, jak i małych sklepów oferujących niszowy czy specjalistyczny asortyment, implementowanie nowoczesnych rozwiązań technologicznych w budowie własnych sklepów internetowych, m.in. nowych rozwiązań w prezentacji produktów czy innowacyjnych narzędzi

e-marketingu, pozwalających rozpoznawać potrzeby i dopasowywać produkty do zainteresowań potencjalnego klienta. Branża e-commerce staje przed wyborem nie tylko strategii rozwoju działalności biznesowej, ale i strategii inwestowania w zasoby informatyczne, pozwalające na realizację przyjętych planów rozwoju. Jedną z możliwości staje się wykorzystanie usług IT w modelu chmurowym, czyli tzw. *cloud computingu*.

3. *Cloud computing* jako informatyczne wsparcie biznesu

Znaczenie technologii informacyjnych w przedsiębiorstwie jest w literaturze przedmiotu szeroko analizowane. Od lat podkreśla się wagę strategicznego dopasowania IT do strategii przedsiębiorstwa [Orzechowski 2008; Dębicka 2007; Ward, Daniel 2012], poddając przy tym analizie wpływ rozwoju technologii informacyjnych na warunki funkcjonowania przedsiębiorstw, ich rolę w budowaniu wartości współczesnego przedsiębiorstwa [Szpringer 2008; McAfee 2014], zmiany w regułach konkurencji czy tworzenie nowych przewag konkurencyjnych. Wielu autorów podkreśla zasadniczy cel stosowania nowoczesnych technologii informatycznych w przedsiębiorstwach, jakim jest uzyskanie za ich pomocą przewagi konkurencyjnej, wynikającej z lepszej kontroli procesów wewnętrznych i zewnętrznych, lepszej jakości informacji oraz usprawnienia sposobu działania organizacji [Kisielnicki 2014; Wrycza 2010]. Przedmiotem dyskusji nie jest kwestia konieczności wykorzystywania nowoczesnych rozwiązań informatycznych i komunikacyjnych, co wydaje się kwestią oczywistą, lecz raczej sposób mądrego inwestowania w szybko zmieniające się technologie i rozwiązania IT. Postęp naukowo-techniczny dokonujący się w dobie globalizacji spowodował powstanie wielu nowych rozwiązań, technologie informacyjne i komunikacyjne zaś nabrały przełomowego znaczenia. Praktyki biznesowe nie mogły pozostać również obojętne na nowe uwarunkowania techniczne w zakresie sposobu korzystania z infrastruktury informatycznej, określanej mianem „usług w chmurze”.

Istnieje wiele definicji *cloud computingu*, począwszy od bardzo szerokich, koncentrujących się na perspektywie różnych interesariuszy i określających możliwości oferowane osobom, przedsiębiorstwom i społeczeństwu, do bardzo wąskich, podkreślających techniczne jego aspekty [Beneto, Beneto 2011, s. 39]. Uczestnicy obrad Światowego Forum Gospodarczego w 2009, zmagając się ze złożonością i kontrowersjami dotyczącymi istniejących definicji, zaproponowali szeroką definicję, która obejmowała „wszystkie rodzaje usług zdalnych, od Software-as-a-Service do maszyn wirtualnych” [Oram 2009]. Filozofia *cloud computingu* w takim ujęciu polega na przeniesieniu części lub całego ciężaru świadczenia usług IT (danych, oprogramowania lub mocy obliczeniowej) na serwer i umożliwieniu stałego dostępu do nich poprzez komputery klienckie [Dębicka 2013, s. 226-227]. Istotę takiego podejścia, podkreślaną w wielu najnowszych próbach określenia zjawiska *cloud computingu*, syntetycznie reasumuje firma Gartner jako nowy styl informatyki, w którym

szeroko pojętemu odbiorcy oferuje się przez Internet dostęp do usług, informacji i funkcjonalności IT na zasadzie usługi, przy czym dla usługobiorców liczy się funkcjonalność świadczonych usług, nie zaś techniczne aspekty ich dostarczenia. W takim ujęciu chmura nie jest traktowana w kategoriach architektury, platformy, narzędzia, infrastruktury, strony internetowej, lecz jako jest styl informatyki [Mac Vittie 2008].

O wzroście popularności rozwiązań cloud computingu w przedsiębiorstwach zdecydowały determinanty zarówno ekonomiczne, jak i technologiczne. Aspekty technologiczne związane są z rozwojem technologii i elementów pokrewnych do cloud computingu, a umożliwiającymi jego rozwój, wśród których wymienić należy m.in. komputery sieciowe, infrastrukturę dostępową na żądanie (*utility computing*) i rozproszone środowisko obliczeniowe. Do ekonomicznych zaś zaliczyć można zagadnienia wynikające z wieloaspektowych potrzeb przedsiębiorstw oraz organizacji i rynku IT, w tym:

- adaptację rozwiązań chmurowych w przedsiębiorstwach, będącą efektem poszukiwania bardziej efektywnych kosztowo i wydajnościowo rozwiązań IT. W poszukiwaniu innych dróg i metod obsługi rynku Internet dzięki powszechnemu i relatywnie taniemu dostępowi stał się optymalny kosztowo zarówno dla dostawców, jak i odbiorców;
- obsługa coraz większej ilości danych przez przedsiębiorstwa, które niejednokrotnie obsługują setki tysięcy, a czasem miliony klientów, gdzie wynik informacyjny musi być dokładnie na czas i w określonym miejscu. W tym przypadku tradycyjne rozwiązania nie mogły się sprawdzić;
- poszukiwanie sposobów automatyzujących i upraszczających obsługę klienta;
- konieczność współpracy wewnątrz organizacji, współpracy z klientem oraz współpracy między organizacjami i podmiotami współpracującymi;
- potrzeba koncentracji na działalności podstawowej przedsiębiorstwa i związany z tym outsourcing części działań organizacji delegowanych na podmioty współpracujące. Potrzeba koncentracji wiąże się z wymogami rynku; jego dynamiką, konkurencją, zmiennymi oczekiwaniami klientów, wyścigiem technologicznym;
- dostęp pracowników mobilnych i telepracowników do systemów i zasobów informacyjnych przedsiębiorstwa oraz monitoring efektów ich pracy. Im większy wzrost liczby pracowników mobilnych, telepracowników, oznaczający większą defragmentację organizacyjną przedsiębiorstwa, tym większa konieczność sieciowej i/lub chmurowej infrastruktury IT [Mayevsky 2015, s. 29-30].

4. *Cloud computing* w handlu elektronicznym

Dalszy rozwój technologii, w tym rozwiązań cloud computingu i e-handlu, jest nieunikniony. Kontekst funkcjonowania e-sklepów oraz to, w jaki sposób mają one działać, zmienia się bardzo dynamicznie, Internet bowiem zmienia się gwałtownie, a wraz z nim e-klient. Mówiąc o trendach w rozwoju e-commerce, warto podkreślić,

że istotna jest elastyczność i reagowanie na potrzeby klientów. W strategiach e-commerce uwzględnić należy zarówno dalszy rozwój tzw. *smart shopping*, czyli rozwój promocji, rabatów, kodów rabatowych, znaczenia porównywarek cenowych, jak i wzrost znaczenia urządzeń mobilnych w ścieżce zakupowej klienta. Wdrożenie podejścia wielokanałowego wymaga przemyślanego działania i wykorzystania dobrych, stabilnych oraz pewnych narzędzi. Sprzedaż poprzez różne kanały i ich scalanie w jedno wspólne „przeżycie zakupowe” wymaga wdrożenia profesjonalnego systemu również w zakresie płatności *on-line*. Dla branży e-handlu oznacza to konieczność rozważnego wyboru dobrego narzędzia oferującego nowoczesne rozwiązania dla właścicieli i administratorów sklepów internetowych. Przejście do modelu chmurowego, w którym przez kliknięcie można zamówić usługę lub produkt, zaczyna być czymś naturalnym.

Wpływ rozwiązań chmurowych na funkcjonowanie i rozwój handlu elektronicznego można analizować w trzech głównych obszarach:

- 1) architektury technicznej systemu e-commerce,
- 2) strategii biznesowych,
- 3) restrukturyzacji łańcucha powiązań w ramach całej branży.

Architektura techniczna, obejmująca sprzęt i oprogramowanie, jest według Laudona i Travera podstawą handlu elektronicznego, który jako system składa się z warstwy technicznej oraz warstwy transakcji biznesowych na niej opartych [Laudon, Traver 2001]. I tylko opierając się na warstwie architektury technicznej, mogą być rozwijane modele biznesowe e-commerce i realizowane strategie marketingowe. Bezpieczeństwo i stabilność architektury technicznej determinuje również dokonywanie wymiany *on-line* produktów i usług. *Cloud computing* jako nowy model dostarczania usług IT ma znaczny wpływ na rozwój architektury technicznej e-handlu przez nowe możliwości budowy, wdrożenia i utrzymania warstwy technicznej. Model cloudowy pozwala przedsiębiorstwom branży e-commerce na wynajęcie sprzętu komputerowego i oprogramowania zamiast ich zakupu, zmniejszając tym samym koszt budowy systemu. W przeszłości dla wielu przedsiębiorstw przyjęcie niewłaściwej strategii szybkiego wejścia na rynek e-handlu, bez zaangażowania dużego kapitału, wiązało się niejednokrotnie z wyborem oprogramowania oferującego minimum funkcjonalności, przy założeniu rozbudowy oferty i funkcji w miarę rozwoju sprzedaży, co skutkowało porażką wielu takich przedsięwzięć [Dębicka, Borodo 2015, s. 53]. Rozwiązania cloud computingu pozwalają na budowę architektury technicznej sklepu poprzez wybór i zakup nowoczesnych usług IT na podstawie faktycznych potrzeb i rozliczania ich w systemie *per-pay-use*. *Cloud computing* oferuje również rozwiązanie problemu efektywności wykorzystania zasobów. Prowadzenie handlu elektronicznego oznacza dla przedsiębiorstw inwestowanie w oprogramowanie i sprzęt, które to inwestycje trzeba ponawiać wraz ze wzrostem przedsiębiorstwa i wzrostem liczby transakcji, aby utrzymać płynność funkcjonowania sklepów. Jednak średnia efektywność wykorzystania infrastruktury technicznej ze względu na charakterystyczną dla e-handlu sezonowość sprzedaży

jest niska, co powoduje marnotrawstwo zasobów IT. Wykorzystanie modelu cloudowego pozwala na zmniejszenie kosztów i wprowadzenie ułatwień związanych z konserwacją, utrzymaniem, rozwojem i wsparciem technicznym dla pracowników, konwersją danych do nowych wersji i obsługą graficzną.

Rozwój usług cloudowych nie pozostał również bez wpływu na strategię biznesowe przedsiębiorstw z branży e-commerce. Rozwiązania oparte na cloud computingu do swoich strategii długoterminowych włączyli światowi liderzy: Amazon, Google, Alibaba czy Baidu. Na popularyzację cloud computingu wpływa wiele aspektów, między innymi kwestie:

- **popytu** – Alibaba, będący największym przedsiębiorstwem e-commerce w sektorze B2B, wykorzystuje *cloud computing* przy szybkiej analizie danych potrzebnej do oceny zdolności kredytowej klientów z sektora małych i średnich przedsiębiorstw;
- **efektywności rozwiązań** – wraz ze wzrostem rozmiarów przedsiębiorstw problemem staje się przechowywanie i przetwarzanie ogromnej ilości danych, budowa zaś własnych serwerowni jest dla małych i średnich przedsiębiorstw zbyt kosztowną inwestycją. *Cloud computing* umożliwia korzystanie z magazynowania danych i zasobów obliczeniowych na zasadzie usługowej, przenosząc ciężar świadczenia usług IT na przedsiębiorstwa zewnętrzne, przy posiadaniu dostępu do własnych zasobów przez Internet i ponoszeniu kosztów na zasadzie *pay-per-use*, doskonała zaś zdolność integracji i przetwarzania danych może znacznie zwiększyć wydajności usług *on-line*;
- **polityka rządu** jest kolejnym czynnikiem, który skłania przedsiębiorstwa e-commerce do włączenia cloud computingu do strategii biznesowych. Na szczeblach rządowych podejmowane są w tym kierunku liczne inicjatywy. Nawiązuje do nich również nowa strategia Komisji Europejskiej „Jednolity rynek cyfrowy” (*Digital single market*), w której przedstawione zostały działania mające na celu uczynienie z Unii Europejskiej zintegrowanego cyfrowo obszaru gospodarczego, zdolnego do konkurowania na globalnym rynku cyfrowym. Wśród wymienianych w dokumencie działań znajduje się zarówno stworzenie warunków dla rozwoju technologii przetwarzania w chmurze, jak i lepszy dostęp konsumentów i przedsiębiorstw do towarów i usług cyfrowych. Z kolei w USA w 2009 roku prezydent B. Obama ogłosił długoterminowy plan rozwoju cloud computingu, ukierunkowany na zmniejszenie wydatków rządowych. W tym samym roku powstała strona *apps.gov*, umożliwiająca wszystkim instytucjom federalnym zakup usług opartych na rozwiązaniach w chmurze;
- **jakości świadczonych usług** wynikającej z wyższych wymagań klientów odnośnie do jakości produktów i usług w e-handlu. Przykładem może być największa chińska wyszukiwarka Baidu, która w 2011 roku uruchomiła platformę cloudową obsługującą 6 milionów zapytań ze 138 krajów. Tylko dzięki możliwościom przechowywania i przetwarzania ogromnej liczby danych w czasie rzeczywistym i wysokiej jakości architektury usługowej Baidu osiągnęło zdolność do

szybkiej reakcji na zapytania i wysoką niezawodność (99,99%) [Wang 2013, s. 314-317].

Zastosowanie rozwiązań cloud computingu w handlu elektronicznym wiąże się również z **restrukturyzacją łańcucha powiązań w ramach całej branży**. Dotychczasowy model powiązań, w którym przedsiębiorstwo handlowe obsługiwane było pod względem usług IT przez wielu partnerów (dostawców sprzętu komputerowego, producentów oprogramowania, dostawców usług internetowych, integratorów) oferujących mu pomoc techniczną, skrócony zostać może do kontaktu z jednym dostawcą usług w chmurze, zapewniającym kompleksową obsługę informatyczną. Przedsiębiorstwo e-commerce będzie w takim przypadku bezpośrednio obsługiwane przez dostawcę usług cloud zamiast grupy firm informatycznych, które z kolei mogą z tym dostawcą współpracować. Oznacza to jednak, że tradycyjne przedsiębiorstwa e-commerce będą konkurowały na rynku dostawców IT z dostawcami cloudowymi – e-sklepy sprzedające sprzęt komputerowy i oprogramowanie mogą utracić część klientów, którzy mogą zdecydować się na korzystanie z platformy cloudowej. Według prognoz Gartnera, jedna czwarta przedsiębiorstw na świecie do 2017 roku straci swoją rynkową pozycję ze względu na deficyty kompetencji w zakresie cyfrowego prowadzenia biznesu. Przedsiębiorstwa e-commerce, które nie będą miały podstawowych kompetencji, prawdopodobnie będą musiały z tego rynku odejść, łańcuch branży e-commerce zaś zostanie ostatecznie zrestrukturyzowany.

5. Zakończenie

Rozważając przyszłość IT, przewiduje się, jako jeden z dominujących trendów, stopniowe przenoszenie kolejnych zasobów działów IT do publicznych chmur obliczeniowych czy korzystanie z modelu hybrydowego. Przedsiębiorstwa pokonały długą drogę od „pudełkowych” rozwiązań IT i instalacji systemów *in-house*, przez usługi outsourcingu, do coraz szerszego korzystania z usług w modelu *cloud computing*, coraz częściej za pomocą urządzeń mobilnych.

Widoczne jest to również w branży e-commerce. Inwestycje w technologie chmurowe, rozwiązania mobilne, Big Data i social media (określane mianem tzw. trzeciej platformy) są obecnie sposobem na sprostanie wyzwaniom coraz bardziej cyfrowego świata. W Polsce, według danych GUS, z usług w chmurze obliczeniowej korzystało w roku 2016 24,7% dużych przedsiębiorstw, 13,3% średnich i 7,3% małych [Marciniak, Mejssner 2016, s. 19]. Specyfika chmury obliczeniowej sprawia, że jest ona rozwiązaniem wyjątkowo dostosowanym dla przedsięwzięć z obszaru handlu elektronicznego. Wzrost liczby kupujących i sprzedających w sieci sprawia, że priorytetem staje się nie tylko zoptymalizowanie kosztów gromadzenia coraz większej masy danych, ale też zadbanie o stabilne i nieprzerwane działanie e-sklepów.

Wyzwaniem jest również dostosowanie infrastruktury IT w przypadku sklepów sezonowych, które generują większość przychodu w konkretnym okresie kalendaryzowym, cały czas zaś borykają się ze zjawiskiem nadmiernych wydatków na infrastrukturę IT w okresie mniejszej aktywności i brakiem dostatecznej mocy w okresie spiętrzenia odwiedzin klientów. Brak właściwych rozwiązań może skutkować spektakularną utratą klientów, jak to miało miejsce w przypadku jednej z większych platform e-handlu w Stanach Zjednoczonych (*Best Buy*), która nie poradziła sobie z naporem przedsięwziętych zakupów w 2012 roku.

Konieczne jest zatem dobieranie skalowalnych, elastycznych rozwiązań, a rozwiązania takie oferuje *cloud computing*. Po przeniesieniu swoich zasobów do chmury przedsiębiorstwa nie muszą kupować infrastruktury serwerowej i sieciowej, która jest udostępniana w formie usługi. Dzięki temu mogą zoptymalizować swoje koszty (oszczędzając na sprzęcie, energii i usługach zarządzania), zyskać większą elastyczność, skalowalność, bezpieczeństwo oraz komfort pracy. Wraz ze wzrostem popularności dostarczania zasobów informatycznych w formie usługi (SaaS – *Software as a Service*) rozwiązania komercyjne e-sklepów zaczęły być również dostępne i coraz bardziej popularne w formie licencjonowanej. W ramach usługi sklepu internetowego przedsiębiorcy otrzymują komplet narzędzi do prowadzenia handlu w Internecie: wydajny serwer internetowy z zainstalowanym oprogramowaniem sklepu, domenę oraz pakiet skrzynek pocztowych dla pracowników. W ramach licencji oferowane są również możliwości zintegrowania sklepu z zewnętrznymi usługami i aplikacjami, takimi jak porównywarki cen, systemy płatności *on-line*, systemy aukcyjne, usługi kurierskie, programy *on-line* do fakturowania, czy wreszcie z najpopularniejszymi portalami społecznościowymi – Facebook czy Google+. Włączenie w oferowane systemy rozwiązań analitycznych opartych na Big Data pozwala sprzedawcom internetowym tworzyć spersonalizowaną ofertę dla konkretnego klienta.

Literatura

- Asia-Pacific M-Commerce Snapshot 2015*, <https://www.reportbuyer.com/product/2837353/asia-pacific-m-commerce-snapshot-2015.html>.
- Beneto A., Beneto R., 2011, *Cloud computing: a new phase in information technology management*, Journal of Information Technology Management, vol. XXII, no. 1.
- Boor R., 2001, *Wirtualny b@zar – od jedwabnego szlaku po szlak elektroniczny*, Wydawnictwo K.E. Liber, Warszawa.
- Dębicka O., 2007, *The Challenge of IT Investment in the New Economy*, [w:] *The Reality and Dilemmas of Globalization*, red. J. Żurek, K. Dobrowolski, Fundacja Rozwoju Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk.
- Dębicka O., 2009, *Rozwój handlu elektronicznego w Polsce*, „Studia i Materiały Instytutu Transportu i Handlu Morskiego”, red. O. Dębicka, H. Klimek, T. Gutowski, nr 6, Uniwersytet Gdański, Gdańsk.

- Dębicka O., 2013, *Adapting Cloud Computing Solution in Management Information Systems*, [w:] *Management Trends in Theory and Practice*, Faculty of Management Science and Informatics, University of Zilina, Zilina, s. 226-227.
- Dębicka O., Borodo A., 2015, *Wykorzystanie modelu SaaS w budowie sklepów internetowych w Polsce*, [w:] *Wyzwania społeczeństwa informacyjnego: InfoGlobMar 2015*, red. K. Kreft, Uniwersytet Gdański, Gdańsk.
- E-commerce w Polsce 2015*, Raport Gemius dla e-Commerce Polska.
- Gregor B., Stawiszynski M., 2003, *Handel elektroniczny w Polsce – stan obecny i perspektywy rozwoju*, Acta Universitatis Lodzianis. Folia Oeconomica, 168.
- Kisielnicki J., 2014, *Systemy informatyczne zarządzania*, Placet, Warszawa.
- Laudon K.C., Traver C.G., 2001, *E-Commerce: Business, Technology, Society, 2nd Edition*, Addison Wesley Publish, Boston.
- M-commerce w Europie 2015. Najnowsze trendy zakupów mobilnych*, <https://www.twenga-solutions.com>.
- McAffie A., 2014, *Firma 2.0. Sukces dzięki nowym narzędziom internetowym*, Wolters Kluwer, Warszawa.
- MacVittie L., 2008., *Cloud Computing: It's the Destination, Not the Journey That Is Important*, <http://devcentral.f5.com> (18.03.2016).
- Marciniak M., Mejssner B., 2016, *Informatyka zmienia polską gospodarkę*, Computerworld, 1/10056.
- Mayevsky M., 2015, *Ekonomia chmur. Cloud computing od odległego wczoraj, przez głębokie dziś po dalekie jutro*, Foreknowledge Ltd, Londyn.
- OECD Workshop, 2001, *Consumer in the Online Marketplace*, Berlin, 13-14 March.
- Oram A., *Cloud Computing Perspectives and Questions at the World Economic Forum*, <http://commons.oreilly.com> (15.03.2016).
- Orzechowski K., 2008, *Budowanie wartości przedsiębiorstwa z wykorzystaniem IT*, SGH, Warszawa.
- Szpringer W., 2008, *Wpływ wirtualizacji przedsiębiorstw na modele biznesu. Ujęcie instytucjonalne*, SGH, Warszawa.
- Wang D., 2013, *Influences of cloud computing on e-commerce businesses and industry*, Journal of Software Engineering and Applications, vol. 6, no. 6.
- Ward J., Daniel E., 2012, *Benefits Management: How to Increase the Business Value of Your IT Projects*, John Wiley&Sons, Chichester.
- Wrycza S., 2010, *Informatyka ekonomiczna. Podręcznik akademicki*, PWE, Warszawa