

Paula Bajdor, Damian Dziembek

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

## Środowiskowe i społeczne efekty zastosowania chmury obliczeniowej w przedsiębiorstwach

**Kody JEL:** L86, L23, D83

**Słowa kluczowe:** chmura obliczeniowa, przedsiębiorstwo, efekty środowiskowe, efekty społeczne

**Streszczenie.** Współcześnie ważną rolę we wspomaganie działalności przedsiębiorstwa mogą odegrać rozwiązania IT oferowane w chmurze obliczeniowej. Efekty zastosowania chmury obliczeniowej w przedsiębiorstwach można rozpatrywać w różnych aspektach, np. strategicznym, ekonomicznym, organizacyjnym, technologicznym, społecznym i środowiskowym. Celem artykułu jest identyfikacja efektów środowiskowych i społecznych wynikających z zastosowania chmury obliczeniowej. W artykule przedstawiono również wstępne wyniki badań dotyczących chmury obliczeniowej w przedsiębiorstwach z podkreśleniem efektów środowiskowych i społecznych.

### Wprowadzenie

Skala i tempo zmian zachodzących w otoczeniu determinuje konieczność stosowania różnorodnych rozwiązań IT zwiększających sprawność, skuteczność i efektywność współczesnych przedsiębiorstw. Obecnie ważną rolę we wspomaganie działalności przedsiębiorstw mogą odgrywać rozwiązania IT udostępniane jako usługi w chmurze obliczeniowej (*cloud computing*). Chmura obliczeniowa jest modelem świadczenia usług IT, w której odbiorcom udostępniane są głównie takie rozwiązania informatyczne, jak: infrastruktura, platformy programistyczne oraz aplikacje, rozszerzane także o możliwość świadczenia dodatkowych usług, np. obsługa całych procesów biznesowych.

Model *cloud computing* oferuje przedsiębiorstwom wiele korzyści dotyczących m.in. obniżki kosztów, poprawy wydajności czy elastycznego dopasowania technologii

do zmieniających się potrzeb biznesowych. Oprócz korzyści natury ekonomicznej, organizacyjnej czy technologicznej, efekty zastosowania chmury obliczeniowej można również postrzegać w wymiarze społecznym i środowiskowym. Celem artykułu jest identyfikacja efektów społecznych i środowiskowych związanych z zastosowaniem chmury obliczeniowej w przedsiębiorstwach. Aby zrealizować tak postawiony cel, na wstępie pokrótce scharakteryzowano model *cloud computing* oraz zarysowano potencjalne efekty jego zastosowania w przedsiębiorstwie. Omówiono także wstępne wyniki badań pilotażowych przeprowadzonych w przedsiębiorstwach MSP z województwa śląskiego, w których wykorzystywane są rozwiązania IT w chmurze obliczeniowej.

## 1. Zarys modelu *cloud computing*

Technologie informatyczne rozwijają się obecnie bardzo intensywnie, dzięki czemu na rynku pojawiły się nowe możliwości świadczenia usług opartych na nowoczesnych narzędziach IT (Drab-Kurowska, 2012, s. 157; Czaplewski, 2011). Model *cloud computing* (chmura obliczeniowa) zdobywa na rynku coraz większą popularność, redefiniując sposób, w jaki przedsiębiorstwa nabywają i użytkują rozwiązania IT. Organizacje gospodarcze mogą obecnie zastępować tradycyjną i kosztowną formę zakupów i utrzymania elementów infrastruktury informatycznej i oprogramowania (model *on-premise*), nabyciem niezbędnych zasobów IT w formie elastycznej e-usługi (model *cloud computing*). Trend korzystania z rozwiązań IT w chmurze obliczeniowej jest widoczny zarówno na świecie, jak i w Polsce, gdzie (według szacunków IDC Polska) wartość rynku *cloud computing*, szacowana w 2017 roku na 200 mln dolarów, zwiększy się do 300 milionów dolarów w 2019 roku.

Według firmy badawczej Gartner – *cloud computing* można zdefiniować jako formę przetwarzania, w której skalowalne i elastyczne rozwiązania IT są dostarczane w formie usług na bazie technologii internetowych (Gartner, 2009). W chmurze obliczeniowej użytkownik ma możliwość zdalnego i samodzielnego korzystania z udostępnionych przez dostawcę konfigurowalnych i skalowalnych rozwiązań IT (np. moc obliczeniowa, przestrzeń dyskowa, transfer sieciowy, środowiska programistyczne, bazy danych oraz aplikacje wraz ze zbiorem powiązanych usług), dokonując opłaty jedynie za faktyczny stopień ich wykorzystania. Warunkiem koniecznym umożliwiającym odbiorcom korzystanie z rozwiązań IT w modelu *cloud computing* jest posiadanie urządzenia elektronicznego (np. komputer stacjonarny, laptop, tablet, smartfon) wraz z dostępem do sieci. Odpowiedzialność za poprawne funkcjonowanie rozwiązań IT udostępnianych jednocześnie wielu odbiorcom spoczywa na dostawcy, który dysponuje narzędziami ułatwiającymi mierzalność i rozliczalność usług, z których skorzystał dany odbiorca.

Użytkowanie usług IT w chmurze obliczeniowej ma w założeniu funkcjonować podobnie, jak korzystanie z mediów typu woda, gaz, telefonia, prąd, telewizja kablowa, bez konieczności wnikania użytkowników w zawilóści gromadzenia, przetwarzania

i udostępniania zasobów przez dostawcę. Zasadniczo w chmurze obliczeniowej, amerykański Narodowy Instytut Standaryzacji i Technologii (NIST) wyróżnia trzy główne typy rozwiązań IT oferowanych w formie usług, tj. (Mell, Grance, 2001):

- SaaS – oprogramowanie w formie usługi,
- PaaS – platforma informatyczna w formie usługi,
- IaaS – infrastruktura informatyczna jako usługa.

Powyższe usługi dostępne są w kilku podstawowych wariantach chmur obliczeniowych, uzależnionych od lokalizacji i sposobu przetwarzania danych, tj. (Dziembek, 2016):

- chmura publiczna – w której zewnętrzny dostawca (np. Google, Microsoft) dostarcza rozwiązania IT kierowane do wszystkich zainteresowanych odbiorców,
- chmura prywatna – w której dostawca (podmiot zewnętrzny lub dział IT) dostarcza rozwiązania IT wyłącznie dla konkretnego przedsiębiorstwa lub organizacji,
- chmura hybrydowa – stanowi połączenie wyżej wymienionych typów chmur,
- chmura wspólnotowa – w której dostawca oferuje rozwiązania IT dla grup organizacji zjednoczonych wokół wspólnego celu.

Dostępność i stały rozwój usług IT dostępnych w różnych typach chmur obliczeniowych umożliwia implementację *cloud computing* zarówno w mikro, małych, średnich oraz dużych i międzynarodowych przedsiębiorstwach. Zastosowanie usług dostępnych w chmurze obliczeniowej mogą rozważać w swej strategii działania nie tylko nowo powstające, ale również dojrzałe przedsiębiorstwa.

## 2. Potencjalne efekty zastosowania chmury obliczeniowej

Implementacja chmury obliczeniowej może dostarczać przedsiębiorstwom wielu korzyści rozpatrywanych w kilku aspektach tj. strategicznym, ekonomicznym, organizacyjnym, technologicznym, społecznym i środowiskowym. Identyfikację potencjalnych efektów w wyróżnionych aspektach zawarto w tabeli 1.

Zastosowanie chmury obliczeniowej w przedsiębiorstwach wiąże się również z różnymi wyzwaniami i zagrożeniami. Dotyczą one głównie obaw związanych z bezpieczeństwem danych, problemów natury prawnej, pewnych ograniczeń technicznych oraz barier psychologicznych (Dziembek, Jurga, 2015). Niektóre obawy i problemy dotyczące użytkowania chmury obliczeniowej mogą wynikać między innymi z braku umiejętności korzystania z usług w społeczeństwie informacyjnym w Polsce (Budziejewicz-Guźlecka, 2010) czy wręcz braku uświadamiania sobie takich potrzeb i motywacji (Kuczera, 2012). Rozwój IT oraz aktywność instytucji standaryzujących i wspierających funkcjonowanie chmury obliczeniowej może wpłynąć na niwelowanie problemów oraz zagrożeń związanych z *cloud computing*, a w konsekwencji wzrost jego popularności.

Tabela 1. Potencjalne efekty zastosowania chmury obliczeniowej w przedsiębiorstwach

<b>Aspekty strategiczne</b>	<b>Aspekty ekonomiczne</b>
Koncentracja przedsiębiorstwa na kompetencjach kluczowych i możliwościach rozwoju biznesu Większa elastyczność prowadzonej działalności i wsparcie dla globalnej i mobilnej działalności firmy Możliwość przyspieszenia rozwoju przedsiębiorstwa i szybszego uruchamiania innowacji (np. nowych/zmodyfikowanych modeli biznesowych, usług, procesów, produktów)	Większa efektywność ekonomiczna (zmniejszony poziom nakładów inwestycyjnych) Obniżka kosztów związanych np. z utrzymaniem i rozwojem infrastruktury IT Wyższa przewidywalność i stabilność kosztów IT Redukcja ryzyka inwestycyjnego w obszarze IT
<b>Aspekty technologiczne</b>	<b>Aspekty organizacyjne</b>
Możliwość użytkowania zaawansowanych technologicznie zasobów IT (sprzętu, oprogramowania, usług) Wysoka elastyczność i skalowalność Wyższy poziom bezpieczeństwa; Niezależność od sprzętu i oprogramowania stosowanego przez użytkowników Wyższa wydajność Wysoka dostępność Wysoka jakość wsparcia technicznego świadczona przez dostawcę	Łatwość użytkowania zasobów IT (dostęp do zasobów w każdym miejscu i czasie) Lepsza współpraca z klientami i partnerami Poprawa współdziałania między pracownikami Przeniesienie odpowiedzialności za funkcjonowanie i rozwój zasobów IT na dostawcę Zmniejszenie zapotrzebowania na specjalistów IT Łatwiejsze zarządzanie infrastrukturą IT Lepsze zapewnienie ciągłości biznesowej Możliwość ujednoczenia i uproszczenia procedur organizacyjnych
<b>Aspekty środowiskowe</b>	<b>Aspekty społeczne</b>
Mniejsze zużycie energii elektrycznej Oszczędność zasobów naturalnych (redukcja zasobów IT) Zmniejszenie emisji szkodliwych substancji (dwutlenku węgla) Redukcja promieniowania, szumu, hałasu związanego z użytkowaniem sprzętu IT Redukcja poziomu odpadów	Rozwój wiedzy oraz aktywizacja pracowników w zakresie głębszego i szerszego wykorzystywania technologii IT (poprawa poziomu edukacji) Możliwość pogłębienia relacji i poprawy współpracy ludzi Możliwość lepszego poznania najbliższego otoczenia społecznego Generowanie zmian na rynku pracy (praca mobilna i ograniczanie podróży służbowych, zwiększenie/zmniejszenie zatrudnienia, nowe zawody)

Zródło: opracowanie własne.

### 3. Prezentacja i dyskusja nad wynikami badań

Głównym celem przeprowadzonych badań było przede wszystkim określenie wpływu chmury obliczeniowej na zmiany w działalności przedsiębiorstw. Natomiast celem szczegółowym niniejszego artykułu jest identyfikacja społecznych oraz środowiskowych efektów, wynikających z zastosowania chmury obliczeniowej w przedsiębiorstwach. Wymiar społeczny i środowiskowy chmury obliczeniowej jest stosunkowo rzadko podnoszony i analizowany w badaniach i publikacjach naukowych. Badania wstępne przeprowadzono w okresie od kwietnia do września 2017 roku wśród różnych typów przedsiębiorstw prowadzących działalność w województwie śląskim (mikro, małe, średnie, jak i duże przedsiębiorstwa). Z uwagi na pilotażowy charakter badań, do przedsiębiorstw rozesłano 30 egzemplarzy ankiety. Z uwagi na to, że cztery egzemplarze w ogóle nie zostały zwrócone, a dwa z nich nie spełniły wymogów formalnych, do finalnego badania zaklasyfikowano 24 egzemplarze.

Rozkład przedsiębiorstw pod względem ich wielkości był dość proporcjonalny: w badaniu wzięło udział 29% przedsiębiorstw dużych, 29% średnich, 25% małych i 17% mikroprzedsiębiorstw. Najwięcej podmiotów działało w branży transportu i spedycji (33%) oraz sferze produkcyjnej (33%) oraz handlowej (17%). Ponadto w badaniu wzięły udział firmy usługowe (8%), budowlane (4%) oraz z sektora turystyki i rekreacji (4%). Ankiety kierowane były do osób posiadających podstawową wiedzę odnośnie do chmury obliczeniowej, a przede wszystkim znaczenia IT w przedsiębiorstwie, tj. specjalistów (50%), kierownictwa (17%), pracowników działu IT (17%) oraz właścicieli lub osób z zarządu (16%). Zdecydowana większość przedsiębiorstw (68%) korzystała z rozwiązań IT w chmurze obliczeniowej dłużej niż 2 lata.



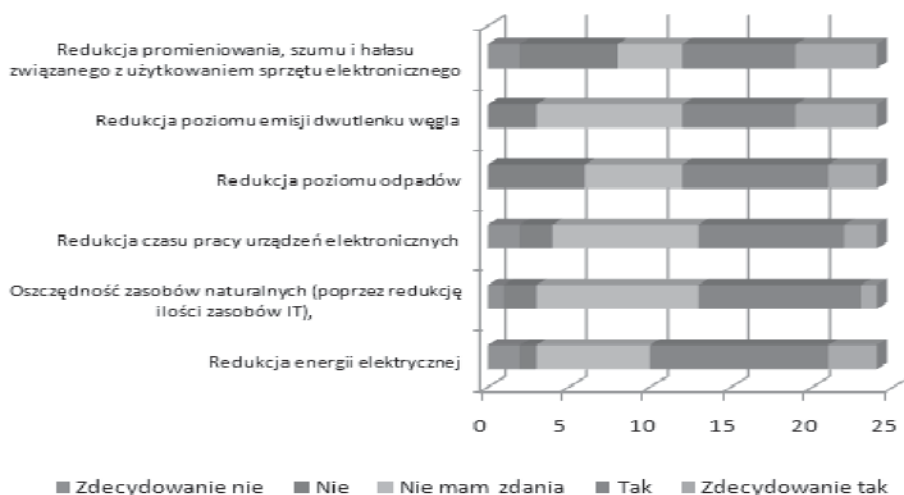
Rysunek 1. Najczęściej stosowane usługi chmury obliczeniowej w badanych przedsiębiorstwach

Źródło: opracowanie własne.

Najczęściej wybieranym typem chmury obliczeniowej przez przedsiębiorstwa była chmura prywatna (61,9%), następnie chmura hybrydowa (28,6%) i chmura publiczna (23,8%). Dominującą usługą IT, z której korzystają respondenci, to SaaS (63,6%), mniej wskazywanymi usługami były PaaS (45,5%) i IaaS (40,9%). Interesujące jest, że 13,6% respondentów (mimo iż zadeklarowało korzystanie z chmury obliczeniowej) nie wskazało żadnej z wyżej wymienionych usług, co można zinterpretować, że być może korzystają z hostingu stron WWW lub innych usług, np. CaaS lub BPaaS (odpowiednio komunikacja oraz proces biznesowy jako usługa). Może to oznaczać również, że respondenci inaczej definiują lub postrzegają model *cloud computing*. Respondenci najczęściej w chmurze korzystali z usług poczty elektronicznej oraz archiwizacji i przechowywania dokumentów (około 70%). Popularność innych wskazywanych przez respondentów usług w chmurze zaprezentowano na rysunku 1. Według respon-

dentów znaczną popularnością cechowały się usługi współdzielenia plików (58%), aplikacje wspierające prace biurowe i obieg dokumentów (50%) oraz usługi przechowywania stron WWW i systemy zarządzania treścią (45%). Mniej popularne były aplikacje: wspomagające zarządzanie projektami (33%), ochrony antywirusowej (29%), wspierające komunikację (29%) oraz zarządzania wybranym obszarem działalności (29%). Mało popularne w chmurze są aplikacje wspomagające zarządzanie ogółem procesów w przedsiębiorstwie – systemy ERP (20%), programy wspierające zarządzanie informacjami i wiedzą (12%) oraz systemy analityki biznesowej (12%).

Istotne z punktu widzenia celu artykułu były pytania odnośnie do efektów środowiskowych i społecznych związanych z zastosowaniem chmury obliczeniowej. Wśród efektów środowiskowych, respondenci za najważniejsze uznali: redukcję energii elektrycznej, ograniczenie promieniowania, szumu i hałasu związanego z użytkowaniem sprzętu IT oraz redukcję poziomu emisji dwutlenku węgla i ograniczenie ilości odpadów. Należy podkreślić, że wszystkie efekty środowiskowe zidentyfikowane w przedsiębiorstwach stosujących *cloud computing* w postaci redukcji różnych niekorzystnych czynników (np. gazów, odpadów, szumów) są pochodną przejęcia przez dostawcę odpowiedzialności za udostępnienie, utrzymywanie i rozwój infrastruktury IT. Wskazania respondentów odnośnie do efektów środowiskowych w wyniku zastosowania chmury obliczeniowej zaprezentowano na rysunku 2.



Rysunek 2. Efekty środowiskowe zastosowania chmury obliczeniowej

Źródło: opracowanie własne.

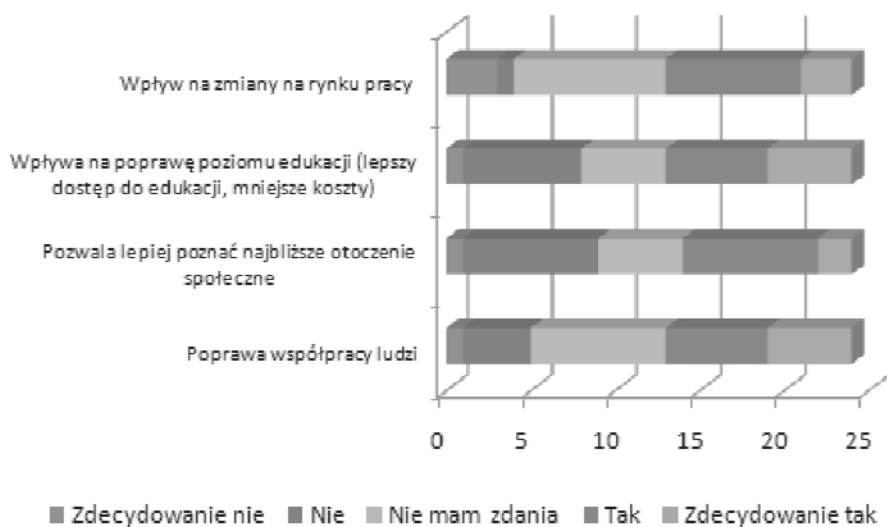
Respondenci zauważają, że brak zaawansowanej infrastruktury IT (serwery) i niezbędnych pomieszczeń (serwerowni), wymagających nieustannego chłodzenia, pozwala im zmniejszyć zużycie energii elektrycznej. Oczywiście jest, że rozwiązania IT

dostępne w chmurze obliczeniowej wymagają zasilania energią elektryczną, jednakże w centrach danych, gdzie dostawcy udostępniają rozwiązania IT w ramach chmury obliczeniowej dla wielu odbiorców stosowane są mechanizmy wirtualizacji, które umożliwiają bardziej efektywne wykorzystywanie sprzętu IT, skutkujące zmniejszeniem zużycia energii elektrycznej. Ogólnie można założyć, że zużycie energii przez jedno lub kilka centrów danych powinno być niższe od sumy zużycia energii niezbędnych dla zasilania ogółu serwerów należących do przedsiębiorstw. Potwierdzają to badania firmy IDC, która szacuje, że w 2015 roku, dzięki zastosowaniu wirtualizacji (VMware), na całym świecie uniknięto instalacji 13,8 mln serwerów fizycznych, które zużyłyby 120 mln MWh energii elektrycznej (Gille, Vela, 2016). Znaczne efekty dla środowiska mogą być również osiągnięte dzięki zastosowaniu przez dostawcę energooszczędnych serwerów w centrum danych oraz przyjętym procedurom optymalizującym zużycie energii, w tym bazowaniu na ekologicznych źródłach energii.

Ważnym efektem środowiskowym zastosowania chmury obliczeniowej wskazywanym przez respondentów jest również redukcja emisji dwutlenku węgla i innych gazów mających wpływ na efekt cieplarniany. Potwierdzają to szacunki organizacji GeSI, z których wynika, że zastąpienie lokalnych serwerów usługami chmurowymi przez 80% przedsiębiorstw na świecie przyniosłoby redukcję emisji gazów cieplarnianych, porównywalną z odstawieniem do garażu 1,7 mln aut. Podobne wnioski płyną z badań Carbon Disclosure Project, w których stwierdzono, że duża międzynarodowa firma, poprzez przeniesienie swej działalności do chmury obliczeniowej, może nie tylko zaoszczędzić około 10 mln dolarów rocznie, ale także w ciągu pięciu lat może zmniejszyć swoją emisję CO<sub>2</sub> aż o 30 tysięcy ton, co stanowi równowartość emisji prawie 6 tysięcy samochodów osobowych rocznie (Siergiej, 2016).

Wśród efektów społecznych zastosowania chmury obliczeniowej respondenci zwrócili uwagę na te wpływające na zmiany na rynku pracy, ale również na polepszenie współpracy między ludźmi oraz poprawę poziomu edukacji, co oddziałuje na zwiększenie poziomu wiedzy oraz wykształcenia (rys. 3). Każde nowo wprowadzane rozwiązanie technologiczne skutkuje np. rosnącym zapotrzebowaniem na specjalistów z danej dziedziny (*cloud engineer*, *cloud architect*) lub odwrotnie, może powodować zmniejszenie popytu na pracowników (administratorzy IT), których praca może być częściowo przejmowana np. przez systemy informatyczne. Poprawa współpracy między ludźmi wynika z możliwości łatwego dostępu do tych samych zasobów dla różnych i często rozproszonych geograficznie grup społecznych, którzy korzystają z usług o różnej porze. Usługi w chmurze wzmacniają współpracę dzięki dostarczaniu zaawansowanych i bezpiecznych aplikacji, z których użytkownicy mogą w łatwy, szybki oraz tani sposób korzystać. W rezultacie podnosi się komfort środowiska pracy i poprawia efektywność pracy użytkowników (np. pracowników, przedsiębiorców), eliminując bariery o charakterze organizacyjnym, edukacyjnym, mentalnościowym czy ekonomicznym. Popularyzacja idei chmury obliczeniowej w mediach, nowe metody edukacji i kształcenia oraz powszechność dostępu do materiałów szkoleniowych zwiększają wiedzę społeczeństwa

odnośnie do nowych możliwości zastosowań technologii IT. Widać więc wyraźnie znaczny potencjał oddziaływania chmury obliczeniowej na rozwój społeczeństwa informacyjnego.



Rysunek 3. Czynniki podkreślające aspekt społeczny chmury obliczeniowej

Źródło: opracowanie własne.

## Podsumowanie

Chmura obliczeniowa dysponuje znacznym potencjałem zmieniającym zasady nabywania, użytkowania i opłacania rozwiązań IT przez odbiorców. Jej rosnąca popularność wśród zróżnicowanych zarówno co do branży, jak i wielkości przedsiębiorstw, wynika z pozytywnych efektów zastosowania tego instrumentu w praktyce gospodarczej. Korzyści modelu *cloud computing* można rozpatrywać w wymiarze strategicznym, ekonomicznym, organizacyjnym, technologicznym, społecznym i środowiskowym. Chmura obliczeniowa ma oczywiście ograniczenia i stoją przed nią wyzwania, które należy gruntownie rozważyć przed podjęciem decyzji o zastosowaniu takiej formy korzystania z rozwiązań IT.

W artykule zidentyfikowano środowiskowe i społeczne efekty zastosowania chmury obliczeniowej w przedsiębiorstwie. Wstępne wyniki potwierdzają ważność zagadnienia i wskazują na konieczność dalszych pogłębionych badań w obszarze efektów zastosowania chmury obliczeniowej. Znaczne możliwości w zakresie ochrony środowiska oraz wspomaganie rozwoju społeczeństwa informacyjnego powodują że chmura obliczeniowa będzie w najbliższej przyszłości zyskiwać na popularności w przedsię-



biorstwach i znaczeniu w gospodarce, wytyczając jednocześnie dalszy kierunek przemian na dynamicznie zmieniającym się rynku IT.

## Literatura

- Budzewicz-Guźlecka, A. (2010). Istota wykluczenia społecznego w społeczeństwie informacyjnym. *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu. Informatyka Ekonomiczna*, 17 (118), 241–249.
- Czaplewski, M. (2011). Oddziaływanie telekomunikacji na nowe formy działalności gospodarczej. W: H. Babis, K. Flaga-Gieruszyńska (red.), *Rynek usług telekomunikacyjnych* (s. 344–395). Warszawa: LEX a Wolters Kluwer business.
- Drab-Kurowska, A. (2012). *E-commerce in Modern Economy*. 12th International Scientific Conference Globalization and its Socio-Economic Consequences. Żylna: Uniwersytet w Żylnie.
- 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., Jurga, A. (2015). Analiza korzyści i zagrożeń związanych z zastosowaniem publicznej chmury obliczeniowej w przedsiębiorstwach z sektora MŚP. W: I. Pawełoszek, C. Stępnik (red.), *Wiedza w przedsiębiorczości – aspekty technologiczne, organizacyjne i społeczne*. Częstochowa: Wydawnictwo WZ PCz.
- Gartner (2009). *Gartner highlights five attributes of cloud computing*. Gartner Press. Pobrano z: <https://www.gartner.com/newsroom/id/1035013>.
- Gillen, A., Vela, J. (2016). *Green IT: Virtualization Delivers Energy and Carbon Emissions Reductions*. VMware Inc.
- Kuczera, K. (2012). Infrastruktura, usługi i potrzeby jako elementy spójnego kształtowania społeczeństwa informacyjnego tworzącego warunki zrównoważonego rozwoju. *Handel Wewnętrzny*, 3, lipiec–sierpień.
- Mell, P., Grance, T. (2011). *The NIST Definition of Cloud Computing*, National Institute of Standards and Technology. Pobrano z: <http://csrc.nist.gov/publications/nistpubs/800-145/SP800-145.pdf>.
- Siergiej, P. (2016). *Cyfrowa chmura dobra dla klimatu*. Pobrano z: [http://wyborcza.pl/1,76842,11360663,Cyfrowa\\_chmura\\_dobra\\_dla\\_klimatu.html](http://wyborcza.pl/1,76842,11360663,Cyfrowa_chmura_dobra_dla_klimatu.html) (16.03.2012).

## **SOCIAL AND ENVIRONMENTAL EFFECTS OF CLOUD COMPUTING SOLUTIONS' APPLICATION IN ENTERPRISES. THE PRELIMINARY RESULTS**

**Keywords:** cloud computing, company, environmental effects, social effects

**Summary.** Currently, the company's functioning on the market is, to a large extent, determined by information and communication technologies. These technologies offer a lot of tools and solutions, that have a positive impact on the company's operations in all its areas. And cloud computing is one such a tool, which has become more and more important in recent years. Cloud Computing is a tool not only affects the acceleration or improvement of company management processes, but also brings a number of benefits considered in strategic, economic, organizational, technological or social and environmental aspects, the identification of which is the purpose of this article. The purpose of this article is to identify the environmental and social effects of cloud computing. The article presents preliminary results of research conducted among enterprises that use cloud computing services

*Translated by Paula Bajdor and Damian Dziembek*

### **Cytowanie**

Bajdor, P., Dziembek, D. (2018). Środowiskowe i społeczne efekty zastosowania chmury obliczeniowej w przedsiębiorstwach. *Ekonomiczne Problemy Usług*, 2 (131/1), 39–48. DOI: 10.18276/epu.2018.131/1-04.