Piotr Adamczewski

Wyższa Szkoła Bankowa w Poznaniu
Instytut Zarządzania
e-mail: adamczewski@wsb.poznan.pl

Organizacje inteligentne wobec wyzwań transformacji cyfrowej

Kod JEL: A23

Słowa kluczowe: internet rzeczy, organizacja inteligentna, transformacja cyfrowa, SMAC

Streszczenie. Ewolucja technologii teleinformatycznych doprowadziła do upowszechnienia się tzw. III platformy ICT, określanej mianem SMAC (*Social, Mobile, Analytics, Cloud*), a tworzącej – wspólnie z technologią IoT (*Internet of Things*) swoisty ekosystem rozwiązań informatycznych nowoczesnych organizacji gospodarki globalnej. Celem artykułu jest ukazanie implikacji procesu transformacji cyfrowej na informatyczne wspomaganie procesów zarządzania w organizacjach inteligentnych. Rozważania ilustrowane są wynikami autorskich badań sektora MSP na wybranych przedsiębiorstwach województw mazowieckiego i wielkopolskiego.

Wprowadzenie

Dynamiczny rozwój technologii informacyjno-komunikacyjnych (ICT) ostatnich lat w zdecydowany sposób zdeterminował funkcjonowanie nowoczesnych organizacji gospodarki globalnej. Oznacza to również konieczność dostosowania metod zarządzania i strategii ich rozwoju do nowych warunków gospodarowania w okresie transformacji cyfrowej. Ewolucja technologii teleinformatycznych doprowadziła do upowszechnienia się tzw. III platformy ICT, określanej mianem SMAC (*Social, Mobile, Analytics, Cloud*), a tworzącej swoisty ekosystem rozwiązań informatycznych, pozwalający organizacjom rozwijać swoją działalność przy mniejszych nakładach finansowych i maksymalnym zasięgu oddziaływania, przez co tworzy się nowy model biznesu oparty na informacjach generowanych przez środowisko gospodarcze. Odpowiednie pozyskiwanie, gromadzenie, przetworzenie i udostępnianie tych informacji jest warunkiem koniecznym do osiągnięcia biznesowego sukcesu w ramach e-gospodarki. Celem artykułu

jest ukazanie implikacji dla e-gospodarki, wynikających z dokonującego się procesu transformacji cyfrowej. Dla zilustrowania tendencji rozwojowych – krajowych i światowych, przytoczono autorskie wyniki badań przeprowadzone na wybranych przedsiębiorstwach w polskim sektorze MSP w okresie 2014–2016.

1. Organizacje inteligentne okresu transformacji cyfrowej

Procesy globalizacji spowodowały zmiany w funkcjonowaniu organizacji gospodarczych, które wyrażają się przede wszystkim:

- budowaniem społeczeństwa wiedzy i inteligentnych organizacji,
- pojawieniem się konkurencji opartej na innowacyjnym podejściu do procesów wytwórczych i zarządczych,
- rozwojem zastosowań informatycznego wspomaganie procesów biznesowych powodowanych dynamiczną ewolucją ICT.

Organizacja inteligentna opiera swoją filozofię działania na zarządzaniu wiedzą (Adamczewski, 2016b; Grösser, 2012). Termin ten upowszechnił się w latach 90. XX wieku za sprawą rosnącego rozwoju ICT, dynamicznie zmieniającego się otoczenia gospodarczego i wzrostu konkurencyjności rynkowej. Dynamiczna ewolucja ICT oraz wzrost wymogów konkurencyjności gospodarki globalnej sprawiły, że wiedza stała się kluczowym czynnikiem kreatywności nowoczesnych organizacji. Stanowi ona niematerialne zasoby firmy związane z ludzkim działaniem, których zastosowanie może być podstawą przewagi konkurencyjnej.

Wśród najważniejszych atrybutów organizacji inteligentnych można wymienić m.in. (Adamczewski, 2016a; Schwaninger, 2010):

- szybkość i elastyczność działania,
- umiejętność obserwowania otoczenia,
- zdolność wczesnego diagnozowania sygnałów rynkowych i reagowania na zmiany w otoczeniu,
- umiejętności szybkiego wdrażania nowych rozwiązań opartych na wiedzy i osiągnięcia dzięki temu korzyści ekonomicznych.

Rewolucja teleinformatyczna redefiniuje dotychczasowe przebiegi procesów biznesowych. Organizacje gospodarcze stają wobec nowych wyzwań, jednak dla większości z nich transformacja cyfrowa jest jednym z fundamentów utrzymania zajmowanych pozycji i dalszej ekspansji rynkowej.

Blisko jedna trzecia zarządów największych wiodących firm światowych uważa, że ich przychody w ciągu najbliższych lat zostaną zagrożone przez tzw. *digital disruptions*, czyli przez zjawiska nagłego pojawienia się nowych technologii i modeli biznesowych, wpływających na wartość obecnie dostarczanych przez te organizacje produktów i usług (Report, 2016). Można stwierdzić, że świat biznesu stał się jeszcze bardziej zmienny, a przez to również nieprzewidywalny i złożony. W opisywaniu tych zjawisk często stosuje się akronim VUCA (Marz, 2015), czyli:

- *Volatility* – zmienność, a w szczególności dynamika zmian i ich katalizatory, co do których nie ma przewidywalnych wzorców,
- *Uncertainty* – brak przewidywalności zaistnienia określonych zdarzeń wraz z niską świadomością i zrozumieniem występujących sytuacji,
- *Complexity* – złożoność i współzależność zjawisk wraz z brakiem usystematyzowanej wiedzy, pozwalającej na wiarygodne planowanie działań,
- *Ambiguity* – niejednoznaczność i brak jednoznacznej interpretacji zjawisk wraz z ryzykiem błędnie odczytywanych warunków i relacji przyczynowo-skutkowych.

Oznacza to, że w warunkach ekstremalnej konkurencyjności i cyfrowej transformacji zawodzą stosowane dotychczas metody zarządzania, nakierowane często wyłącznie na zapewnienie stabilności i przewidywalności.

2. Główne technologie transformacji cyfrowej

Transformacja cyfrowa (*Digital transformation*) oznacza zmianę dotychczasowego podejścia do klienta i kompleksowy proces przechodzenia organizacji na nowe sposoby funkcjonowania przy wykorzystaniu najnowszych technologii cyfrowych SMAC, w tym mediów społecznościowych (*Social media*), systemów mobilnych (*Mobility*), pogłębionej analityki (*Big Data – Analytics*) i modelu przetwarzania w „chmurze” (*Cloud computing*). Należy jednak pamiętać, że rolą technologii cyfrowych w tym procesie jest umożliwienie koniecznych zmian i otwarcie organizacji na nowe możliwości. Powinny być one zatem narzędziem, a nie celem transformacji. W centrum tego procesu musi znajdować się klient i jego potrzeby, jako główna siła sprawcza funkcjonowania producentów i dostawców usług. Transformacja cyfrowa przestała być sposobem na zdobycie przewagi konkurencyjnej, a stała się czynnikiem decydującym o utrzymaniu się na rynku.

Trudno dzisiaj znaleźć sektor gospodarki, który jest odizolowany od tego, co dzieje się na gruncie rozwiązań ICT. W ciągu kilku lat firma Airbnb, która nie ma w ogóle hoteli, a *de facto* funkcjonuje na zasadzie algorytmu wynajmu wolnych pokoi, stała się jednym z głównych graczy światowego rynku hotelarskiego. Podobnie jest z Uberem na rynku usług taksówkowych. Obie te organizacje dokonały innowacji typu *digital disruption*, co zmieniło dotychczasowy porządek biznesowy, zapewniając klientom nowe korzyści. W większości przypadków innowacyjne technologie i rozwiązania, które zmieniają modele biznesowe i warunki funkcjonowania poszczególnych przedsiębiorstw, czy całych sektorów, pochodzą spoza nich. Uważne zatem monitorowanie tego, co się dzieje w ICT jest wymogiem nie tylko firm informatycznych, banków czy firm telekomunikacyjnych, ale wszystkich, którzy chcą utrzymać swoje wiodące pozycje na rynku.

Elementami dokonującej się transformacji cyfrowej są (Perera, 2015):

- technologie SMAC,

- internet rzeczy (IoT – *Internet of Things*),
- wielokanałowe (*multi-channel*) modele dystrybucji produktów i usług,
- automatyzacja (*automation*) oraz robotyzacja (*robotisation*).

Technologie te determinują zmiany w trzech obszarach stosujących je organizacjach inteligentnych poprzez:

- kształtowanie relacji z klientami i kontrahentami w zakresie pełniejszego zrozumienia ich potrzeb, wprowadzanie wielu kanałów komunikacji oraz wzbogacanie form samoobsługi,
- doskonalenie procesów operacyjnych w zakresie organizacji wewnętrznej i środowiska pracy wraz z mechanizmami monitorowania ich wydajności,
- modelowanie działania organizacji w zakresie wytwarzania produktów i usług dostarczanych na rynek.

Dynamiczny rozwój ICT doprowadził do wykształcenia się nowego standardu technologicznego, jakim są systemy SMAC, umożliwiające realizowanie nowych modeli biznesowych oparte na czterech filarach:

1. **Social** – sieci społecznościowe przełamują bariery przepływu informacji między ludźmi i stają się platformami, dzięki którym szybka wymiana wiedzy jest coraz bardziej efektywna. Komunikacja w ramach platform społecznościowych bardzo mocno wypiera komunikację telefoniczną czy mailową. Do zjawiska takiego dochodzi również w obszarze biznesowym, gdzie szybka wymiana informacji jest niezwykle ważna. Wykorzystanie sieci społecznościowych pozwala na uzyskanie lepszej interakcji z klientami, dzięki czemu możliwe staje się szybsze reagowanie na problemy i budowanie bazy wiedzy na podstawie preferencji i zachowań użytkowników. Pracownicy zrzeszeni w społeczność mogą dużo łatwiej i szybciej wymieniać doświadczenia i przyspieszać rozwiązywanie problemów.
2. **Mobile** – urządzenia mobilne, takie jak smartfony i tablety, na stałe zagościły już w naszym życiu. Zwiększyły również możliwość dotarcia firm do klientów, którzy korzystając z urządzeń mobilnych, przyzwyczaili się do robienia zakupów i używania różnego rodzaju serwisów i aplikacji o każdej porze i w każdym miejscu. Wzrost popularności zakupów mobilnych jednocześnie wymógł na przedsiębiorcach konieczność rozwijania swoich kanałów marketingu internetowego oraz udostępniania klientom kanałów mobilnych. W tych warunkach prezentowanie oferty na urządzeniach mobilnych jest podstawą do zdobycia lub utrzymania wysokiej pozycji rynkowej.
3. **Analytics** – zrozumienie zachowań i preferencji klientów jest jedną z największych zalet korzystania z narzędzi analitycznych. Z zebranych danych, analizowanych przez zaawansowane algorytmy, przedsiębiorcy są w stanie wywnioskować, jak zadbać o lojalność klientów, ulepszyć kampanie marketingowe, usprawnić procesy rozwoju produktów i świadczyć usługi, które pasują do preferencji i wymagań klientów. Dzięki poznaniu upodobań użytkowników,

przedsiębiorcy są w stanie m.in. prezentować treści zgodne z ich oczekiwaniami. Nadrzędnym celem wykorzystania narzędzi analitycznych w prowadzeniu biznesu jest zatem podejmowanie prawidłowych decyzji na podstawie aktualnych i zagregowanych informacji.

4. **Cloud** – technologia chmury obliczeniowej oferuje narzędzia umożliwiające sprawne gromadzenie informacji i skuteczne zarządzanie przedsiębiorstwem. Korzystanie z narzędzi dostępnych w chmurze pozwala organizacjom na obniżenie kosztów ICT, przełamanie barier geograficznych i dostęp do danych w dowolnym czasie i miejscu. Chmura jest czynnikiem, który spaja pozostałe elementy składające się na SMAC.

Kluczem do odniesienia sukcesu przy zastosowaniu technologii SMAC jest połączenie czterech wspomnianych technologii, które komunikując się między sobą, pozwalają na uzyskanie efektu synergii. Żadna z tych czterech technologii nie daje pełnego efektu samodzielnie. Jedynie synergia wytworzona przez wszystkie elementy SMAC, pracujące wspólnie, pozwala na stworzenie przewagi konkurencyjnej. Organizacje inwestowały do tej pory w mobilność, chmurę, analitykę biznesową oraz wykorzystanie w biznesie mediów społecznościowych, tworząc samodzielne, najczęściej niewspółpracujące rozwiązania. Połączenie ich w ramach trzeciej platformy ICT umożliwia tworzenie nowych usług generujących przychody, pogłębiających relację z klientami, a także poprawiających efektywność funkcjonowania organizacji.

Internet rzeczy (IoT – Internet of Things), to koncepcja w dalszym ciągu wywołująca wiele sporów interpretacyjnych (Höller, 2014). Mianem tym można określić każdą właściwie, jednoznacznie identyfikowalną rzecz zdolną – pośrednio lub bezpośrednio – gromadzić i przetwarzać dane. Liczba takich urządzeń rośnie lawinowo, podobnie jak liczba możliwych zastosowań. Z internetem rzeczy blisko związany jest obszar **Big Data** – to właśnie skuteczne zbieranie i przetwarzanie dużej ilości informacji należy do największych korzyści, jakie ze sobą niesie (Marz, 2015).

Istota internetu rzeczy, określanego niekiedy jako internet przyszłości, zasadza się nie w samych urządzeniach, ile w gromadzonych, przetwarzanych w nich i wysyłanych danych. Problem zatem sprowadza się do racjonalnego wykorzystania tak powstałych danych w zakresie usprawnienia procesów logistycznych. Zasadnicza rola przypada tu systemom klasy Analytics – **Big Data** w zakresie opanowania i przetworzenia danych generowanych przez inteligentne urządzenia. Oznacza to, że IoT może się stać jednym z głównych rozwiązań rozwojowych XXI wieku.

Generalnie można wskazać trzy cechy internetu rzeczy, które wyróżniają tę technologię od innych – kontekst, wszechobecność i optymalizacja (Mukhopadhyay, 2014). Pierwsza odnosi się do możliwości zaawansowanej interakcji przedmiotu z zastanym otoczeniem i natychmiastowego reagowania na zmiany. Oznacza to, że przedmioty dostarczają danych, np. w zakresie stanu fizycznego, lokalizacji czy warunków atmosferycznych. Wszechobecność obrazuje, że już dziś takich inteligentnych rzeczy jest więcej niż podłączonych do sieci ludzi-użytkowników. Można mniemać, że w niedalekiej

przyszłości będą się ze sobą komunikowały na coraz szerszą skalę. Optymalizacja sprowadza się do tzw. ekspresji funkcjonalności, jaką niesie ze sobą każda rzecz, bazująca na wbudowanej inteligencji i wynikających stąd nowych właściwościach synergicznych.

Upowszechnianie się internetu rzeczy sprawia, że rozwiązania tego typu stają się normą – integralną częścią każdego produktu. Sensory, procesory i ich oprogramowanie specjalistyczne wkomponowywane są w ich funkcjonalność (a właściwe stają się ich warunkiem *sine qua non*) i łączone z zaawansowaną analityką danych. Prowadzi to w prostej linii do powstawania nowych oraz udoskonalonych produktów (usług), co pozwala na zauważalny skok efektywności ekonomicznej. Według niektórych prognoz, trzecia fala transformacji gospodarczej, napędzana w głównej mierze rozwojem ICT, będzie najprawdopodobniej największa w historii. Przyniesie to jeszcze intensywniejszy rozwój innowacji i skok produktywności oraz przyspieszenie wzrostu gospodarczego.

IoT otwiera nowe perspektywy, np. w zakresie instrumentalizowania procesów logistycznych, czyli wykorzystania urządzeń inteligentnych do pozyskiwania danych, monitorowania i analizowania zarówno produktów danej organizacji, jak i samego procesu biznesowego. Odpowiednie wykorzystanie podłączonych do sieci sensorów może dostarczyć każdej organizacji mnóstwa przydatnych informacji przez odczytywanie w czasie rzeczywistym statusu rzeczy (obiektów), co posłuży do lepszego zrozumienia, analizowania i zaplanowania działań operacyjnych.

Obecnie dokonuje się trzecia fala przemian, w wyniku których ICT staje się integralną częścią wytwarzanych produktów. Sensory, procesory, oprogramowanie i funkcje łączności wbudowane są w produkty, co w połączeniu z „chmurą”, w której są przechowywane i analizowane dane dotyczące tych produktów, umożliwia radykalne poprawienie ich funkcjonowania i końcową wydajność takich rozwiązań. Nowe i lepsze produkty dają szansę na kolejny skok wzrostu efektywności procesów gospodarowania, co doprowadzi do kolejnego wzrostu efektywności łańcucha wartości. Powodowana rozwojem ICT trzecia fala transformacji wyzwala jeszcze więcej rozwiązań innowacyjnych, co sprawia, że widoczny jest wzrost wydajności i szybszy rozwój gospodarki niż w dwóch poprzednich okresach przemian technologicznych.

3. E-gospodarka w czasach transformacji cyfrowej

Transformacja cyfrowa, mimo że przez niektórych analityków branżowych traktowana jako kolejne modne hasło marketingowe, to nieunikniony proces, który już się rozpoczął i nabiera tempa, obejmując wszystkie branże. Stąd rosnąca (i nieco zmieniająca się) rola czołowych dostawców rozwiązań ICT – od dostarczania inżyniersko przygotowanych platform technologicznych do rozwijania biznesu (od małych firm po globalne korporacje), pomoc w przeprowadzeniu cyfrowej transformacji oraz zapewnienie profesjonalnego wsparcia na każdym etapie jej wdrażania. Wśród branż najbardziej dojrzałych w transformacji cyfrowej wymienia się najczęściej: telekomunikacyjną,

technologiczną, medialną i rozrywkową, produkcyjną, naftową, motoryzacyjną, usług finansowych, produktów konsumenckich oraz ubezpieczeniową (Cyfryzacja, 2016).

Główne przewidywania, które będą kształtowały procesy cyfrowej transformacji organizacji na świecie, można ująć następująco (Cisco, 2016):

- pod koniec 2017 roku blisko 66% organizacji z listy największych światowych spółek postawi cyfrową transformację w centrum swojej strategii korporacyjnej,
- do 2017 roku prawie 60% organizacji, które mają wpisaną cyfrową transformację w swoją strategię rozwoju, utworzy niezależne stanowiska wykonawcze na poziomie zarządu, których zadaniem będzie nadzór nad realizacją procesów zmian,
- do 2018 roku blisko 80% organizacji z sektora B2C utworzy i wprowadzi strategię wielokanałowej obsługi dla swoich partnerów biznesowych, klientów i pracowników,
- od 2016 roku prawie 66% dużych organizacji działa na podstawie informacji, koncentrując się głównie na rozwoju kapitału ludzkiego,
- do 2020 roku ponad 66% firm podwoi swoją produktywność dzięki cyfrowej transformacji głównych procesów operacyjnych,
- do 2019 roku 10% zasobów pracy w krajach o dojrzałej gospodarce rynkowej będzie oparte na ekonomii współdzielenia (*Sharing economy*) i sieci niezależnych specjalistów (*Free Agent*),
- do 2018 roku przynajmniej 20% pracowników będzie wykorzystywało technologie automatycznego wsparcia zarówno w realizacji codziennych obowiązków, jak i w podejmowaniu decyzji.

Wśród kryteriów wyróżniających organizacje inteligentne, poczesne miejsce zajmuje sformalizowana (spisana) strategia rozwoju, w której określono długoterminowe cele oraz sposoby ich osiągnięcia. Z badań¹ wynika (Adamczewski, 2016a; Cyfryzacja, 2016), że:

- polskie organizacje są świadome znaczenia transformacji cyfrowej – 97% ankietowanych przyznało, że kierownictwo organizacji angażuje się w tego typu działania,
- blisko 55% organizacji przeznacza ponad 15% przychodów na inwestycje w technologie cyfrowe,
- dla 36% ankietowanych największym oczekiwaniem jest poprawa jakości obsługi klientów oraz wzrost przychodów.

W ciągu najbliższych 10 lat aż 40% spółek z indeksu S&P 500 przestanie istnieć, jeśli nie uda im się przeprowadzić cyfrowej transformacji swojego biznesu. W Polsce, według badań firmy Deloitte z 2016 roku, zaledwie 41% polskich przedsię-

¹ Badania autor przeprowadził w okresie 2014–2016 w ponad 100 wybranych przedsiębiorstwach sektora MSP województwa mazowieckiego i wielkopolskiego.

biorstw dysponuje planem inwestycyjnym odnośnie do cyfrowej transformacji, 36% ustaliło plan operacyjny w tym zakresie, a na wdrażanie i monitorowanie etapów transformacji jest natomiast gotowych jedynie 29% organizacji (Cisco, 2016).

Generalnie, panuje zgoda co do konieczności rozwoju technologii inteligentnych w ramach transformacji cyfrowej. Polskie organizacje są jednak stosunkowo zachowawcze i ostrożnie inwestują w rozwiązania z zakresu cyfrowej transformacji. Na liście innowacyjnych krajów Bloomberg'a w 2015 roku, nasz kraj znalazł się dopiero na 24 miejscu. Z badań wynika, że największy wpływ na zmianę sposobu prowadzenia biznesu na rynkach rozwijających się miały technologie mobilne. Według przedstawicieli dużych przedsiębiorstw i korporacji w Polsce, trzy najmocniejsze trendy, które zaraz po urządzeniach mobilnych napędzały zmiany w ich firmach, to (Adamczewski, 2016c; Cisco, 2016):

- chmura obliczeniowa (*Cloud computing*) – 49%,
- analityka dużych zbiorów danych (*Analytics – Big Data*) – 48%,
- sieci społecznościowe (*Social Media*) – 29%.

Dla organizacji inteligentnych technologie te stanowią podstawę lub integralną część każdej strategii rozwoju, redefiniują istniejące i stwarzają nowe modele biznesowe, a codzienne funkcjonowanie firm musi w coraz większym stopniu uwzględniać preferencje rosnącej grupy „cyfrowych klientów”, a także pracowników. Blisko co trzeci badany przedstawiciel dużych polskich firm i korporacji (34%) zadeklarował, że efektem obfitości i dostępności danych jest wyraźny wzrost możliwości realizacji celów biznesowych jego organizacji. Niewiele więcej respondentów (36%) stwierdziło, że rozwiązania *Analytics – Big Data* pomagają ustalić, jakie kroki powinna podjąć jego organizacja, aby zwiększyć swoją przewagę konkurencyjną – z tą jednak różnicą, że ich organizacje nie są jeszcze w stanie przełożyć tej informacji na realne efekty biznesowe.

Podsumowanie

Przy porównywalnych technologiach produkcyjnych i informacyjnych, źródeł przewagi konkurencyjnej organizacji inteligentnych w okresie transformacji cyfrowej należy szukać w sprawnie zaprojektowanych i efektywnych procesach biznesowych, co nabiera szczególnego znaczenia przy rosnących wymaganiach mechanizmów rynkowych gospodarki globalnej. Coraz większą rolę w tych rozwiązaniach będą odgrywały systemy SMAC oraz IoT. Internet rzeczy, jako kolejny etap rewolucji informacyjnej znacząco modyfikuje modele biznesowe w globalnym gospodarowaniu, znalazł już swoje znaczące miejsce. Innowacyjne systemy teleinformatyczne oferują niekonwencjonalne podejście do zarządzania organizacjami inteligentnymi w środowisku VUCA, wykorzystując przy tym nowe narzędzia tzw. III platformy ICT, co przyczynia się znacząco do podniesienia konkurencyjności organizacji gospodarczych.

Bibliografia

- Adamczewski, P. (2016a). ICT Solutions in Intelligent Organizations as Challenges in a Knowledge Economy. *Management*, 2 (20).
- Adamczewski, P. (2016b). Organizacje inteligentne wobec wyzwań e-gospodarki. *Ekonomiczne Problemy Usług*, 123.
- Adamczewski, P., Kuźdowicz, P., Bartczak, K. (2016c). *Nowoczesne rozwiązania ICT w zarządzaniu wiedzą w organizacjach inteligentnych*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe TEXTER.
- Cisco Visual Networking Index (VNI) 2015–2020 (2016). San Jose: Cisco Systems Inc.
- Gajewski, J., Paprocki, W., Pieriegud, J. (red.) (2016). *Cyfryzacja gospodarki i społeczeństwa – szanse i wyzwania dla sektorów infra-strukturalnych*. Gdańsk: Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową.
- Grösser, S.N., Zeier, R. (red.) (2012). *Systematic Management for Intelligent Organizations*. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag.
- Höller, J., Tsiatsis, V. (2014). *From Machine-to-Machine to the Internet of Things: Introduction to a New Age of Intelligence*. Elsevier.
- Marz, N., Warren, J. (2015). *Big Data*. Manning Publications Co.
- Mukhopadhyay, S.C. (2014). *Internet of Things. Challenges and Opportunities*. Springer International Publishing Switzerland.
- Perera, Ch., Ranjan, R., Wang, L., Khan, S., Zomaya, A. (2015). *Privacy of Big Data in the Internet of Things Era*. IEEE IT Professional Magazine. PrePrint (Internet of Anything). Retrieved 1 February.
- Report IDC FutureScape “Worldwide IT Industry 2016 Predictions: Leading Digital Transformation to Scale” (2016). New York.
- Schwaninger, M. (2010). *Intelligent Organizations. Powerful Models for Systematic Management*. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag.
- Vongsingthong, S., Smachat, S. (2014). Internet of Things: A review of Applications & Technologies. *Suranaree Journal of Science and Technology*, 2.

INTELLIGENT ORGANIZATIONS IN DIGITAL TRANSFORMATION – IMPLICATIONS FOR THE E-ECONOMY

Keywords: Digital transformation, intelligent organization, IoT, SMAC

Summary. Solutions of the Information and Communication Technology (ICT) are the foundation of modern economic organizations in a knowledge economy. This article is aimed at describing the role of modern ICT trends, which are described as SMAC (*Social, Mobility, Analytics, Cloud*) and *Internet of Things*, and are becoming an essential ICT element supporting management processes. The arguments are illustrated with results of own research conducted by the author in 2014–2016 in selected SME's from the Mazowieckie and Wielkopolskie Provinces and their reference to the general development trends in this area.

Translated by Piotr Adamczewski

Cytowanie

Adamczewski, P. (2017). Organizacje inteligentne wobec wyzwań transformacji cyfrowej. *Ekonomiczne Problemy Usług, 1* (126/1), 9–18. DOI: 10.18276/epu.2017.126/1-01.