

Piotr Adamczewski

Wyższa Szkoła Bankowa w Poznaniu
Instytut Zarządzania
adamczewski@wsb.poznan.pl

Organizacje inteligentne w rozwoju cywilizacji informacyjnej

Kod JEL: A23

Słowa kluczowe: cywilizacja informacyjna, dojrzałość cyfrowa, IoT, organizacja inteligentna, SMAC, zarządzanie wiedzą

Streszczenie. Ewolucja funkcjonowania społeczeństwa informacyjnego do społeczeństwa wiedzy uzasadnia stosowanie terminu „cywilizacja informacyjna”. Zaawansowane informatyczne wspomaganie procesów zarządzania i kreowania nowych modeli biznesowych stały się atrybutami funkcjonowania i rozwoju organizacji inteligentnych. Celem artykułu jest ukazanie roli organizacji inteligentnych w kształtowaniu cywilizacji informacyjnej. Rozważania zilustrowano wynikami badań w przedsiębiorstwach województw mazowieckiego i wielkopolskiego w okresie 2014–2017 z odniesieniami do światowych trendów w zakresie transformacji cyfrowej.

Wprowadzenie

Jedną z charakterystycznych cech współczesnego świata jest dwukierunkowość relatywnej percepcji przestrzeni. Cywilizacja informacyjna na bazie ewolucji społeczeństw informacyjnych w społeczeństwo sieci, a potem wiedzy, charakteryzuje się dwoma głównymi atrybutami: odległością i dostępnością. Odległość, poprzez proces globalizacji, otwartość granic, nowoczesne środki transportu sprawia, że świat coraz bardziej się kurczy. Z kolei dostępność jest bramą do wirtualnego jego wymiaru. Społeczeństwo informacyjne, w którym towarem staje się informacja traktowana jako szczególne dobro niematerialne, równoważne lub cenniejsze nawet od dóbr materialnych, bazuje na rozwoju sektora usług związanych z przetwarzaniem, przechowywaniem i przesyłaniem informacji, który zdobywa przewagę nad sektorem przemysłowym (Castells, 2008). Celem artykułu jest ukazanie roli organizacji inteligentnych w kształ-

towaniu cywilizacji informacyjnej. Rozważania zilustrowane są autorskimi wynikami badań w wybranych przedsiębiorstwach województw mazowieckiego i wielkopolskiego prowadzonych w latach 2014–2017 z odniesieniami do światowych trendów w zakresie transformacji cyfrowej.

1. Próba typologii ewolucji cywilizacji informacyjnej

W literaturze przedmiotu można znaleźć próby porządkowania ewolucji cywilizacji informacyjnej. Według jednej z nich daje się wydzielić pewne etapy, między którymi nie można wyznaczyć ścisłej granicy, bowiem zachodzą one na siebie. I tak, w aktualnym świecie informacyjnym występują generalnie (www.eGospodarka.pl, 2017; Gleick, 1988):

1. Era analogowa – transfer informacji oparty jest na przekazie ustnym, potem drukowanym, aż wreszcie wykorzystującym fale radiowe. Dopiero wiek przemysłu spowodował przyspieszenie rozwoju technologii, umasowienie produkcji, reorganizację pracy i stylu życia. To, co miało miejsce w początkach ery industrialnej, dzieje się teraz, ale w innej rzeczywistości, skali i formie. Tak, jak wtedy, technologie reorganizują całe branże – powstają nowe, zacierają się linie między starymi, niektóre giną. System edukacyjny nie nadąża za zmianami, jakie dokonują się na rynku pracy, a organizacje szukają specjalistów z nowych dziedzin, np. przetwarzania informacji czy pozyskiwania wiedzy. Taka reorganizacja objawiać się może w postaci rosnącego bezrobocia. Ma to miejsce zwłaszcza w krajach, które dość mocno są osadzone biznesowo w poprzedniej epoce. Każda bowiem wielka fala technologiczna przynosi ze sobą potrzebę zmian, a te niewprowadzane w sposób odpowiedni i szybki, skutkują kryzysem.
2. Era technotroniczna – to okres zaawansowanej elektroniki, komputerów, satelitów komunikacyjnych. Termin „technotroniczny” został użyty po raz pierwszy przez Zbigniewa Brzezińskiego w roku 1970 (Brzeziński, 1970). Wizja społeczeństwa technotronicznego odnosiła się do innej rzeczywistości, ale problemy poruszone w tej publikacji są nadal aktualne (np. kontrola społeczeństwa, nadzór nad obywatelami, dane wrażliwe na temat mieszkańców). Era ta w obszarze gospodarczym opiera się coraz bardziej na usługach i informacji kosztem przemysłu. Dominującymi elementami infrastrukturalnymi stają się duże komputery, sprzęt osobisty (PC) oraz początki Internetu (Web 1.0). To także początek rozwoju urządzeń mobilnych z telefonami komórkowymi na czele. Świat technotroniczny materializuje początki trzeciej fali Alвина Tofflera. To zapowiedź nowej, cyfrowej rzeczywistości i następstw, jakie ona niesie (Toffler, 1980). To także etap pierwszych porażek, jak np. internetowa bańka spekulacyjna z końca lat 90. minionego stulecia. Ten kryzys był przełomowym stadium samooczyszczającym biznes internetowy poprzez wprowadzenie zasad

- wolnorynkowych do e-biznesu, co sprzyjało powstawaniu nowych, zdrowych finansowo przedsięwzięć gospodarczych. Potrzeba było jednak lat, żeby „odczarować” na nowo Internet i jego postrzeganie, jako miejsca do tworzenia realnego biznesu. Powstanie i rozwój potęg technologicznych: Facebooka, Google, Microsoftu, Apple, to najbardziej spektakularne oznaki powstawania globalnych rozwiązań teleinformatycznych w przestrzeniach korporacyjnych.
3. Era rekonstrukcyjna – z postępującą cyfryzacją otoczenia biznesowego i samych organizacji gospodarczych. Swoistemu przemodelowaniu (rekonstrukcji) podlegają dotychczasowe modele ich funkcjonowania, świadczone usługi i oferowane produkty, a szerzej – wszystkie dziedziny życia, jako urzeczywistnianie się wizji A. Tofflera w odniesieniu do „wioski globalnej”. Infrastruktura ery technologicznej przenosi swój punkt ciężkości na rozwiązania chmurowe z pełną mobilnością, wykorzystujące media społecznościowe i Internet rzeczy¹. Bycie „włączonym” (*connect*) w strumieniu relacji biznesowych i społecznych jest dzisiaj czymś oczywistym i naturalnym, ale powoduje generowanie wielkich ilości danych, a w konsekwencji napędza dalszy dynamiczny rozwój technologii informacyjno-komunikacyjnych. Warto zauważyć, że nowe technologie najszybciej opanowywane są przez użytkowników indywidualnych, co sprawia, że cała konstrukcja ekosystemu organizacji gospodarczych wymaga zmian. Im jednak bardziej zorganizowana struktura, tym trudniej o zmiany. Ale tak, jak starsze technologie mają swoje miejsce w nowoczesnym świecie, tak i stary styl organizacji przetrwa w niektórych przypadkach, co jest istotą zmian ewolucyjnych. Rewolucja bezlitośnie reorganizuje wiele dziedzin, bez względu na konsekwencje wymogów rynkowych. Tak, jak w przyrodzie organizmy mutują, adaptując się do zmian klimatu (i wygrywają te najsilniejsze), tak w ekosystemie biznesowym wygrają te organizacje, które najszybciej i najlepiej dopasują się do zmian. Inaczej mówiąc, era rekonstrukcyjna to okres modelowania struktur organizacyjnych i procedur funkcjonowania organizacji gospodarczych w ramach transformacji cyfrowej. W pewnym uproszczeniu można stwierdzić, że te organizacje, które najbardziej opierają się zmianom, tych zmian najbardziej potrzebują i najwięcej na tych zmianach mogą skorzystać.

2. Organizacje inteligentne w cywilizacji informacyjnej

Umiejętność efektywnego wykorzystywania potencjału technologii cyfrowych w organizacji gospodarczej staje się źródłem przewagi konkurencyjnej całych branż i gospodarek. W roku 2020 stopień nasycenia światowej gospodarki osiągnie 25%,

¹ Dokładniej mowa będzie o tym w dalszej części artykułu.

podczas gdy w roku 2005 było to tylko 15% (Arak, 2016). Funkcjonowanie organizacji inteligentnych w gospodarce globalnej stało się synonimem nowoczesnego gospodarowania. Nabiera to szczególnego znaczenia w okresie transformacji cyfrowej, której istota sprowadza się do budowania efektywniejszych relacji z klientami na bazie nowych modeli biznesowych wspomaganych zaawansowanymi rozwiązaniami ICT.

Funkcjonowanie nowoczesnych organizacji w ramach gospodarki globalnej wymaga dostosowania metod zarządzania i strategii rozwoju do nowych warunków gospodarowania na etapie transformacji cyfrowej. Według badań firmy Cisco Global Cloud Index do końca roku 2018 połowa populacji ludności świata będzie miała dostęp do Internetu, a ponad 53% tej populacji będzie korzystało z narzędzi do przechowywania danych w „chmurze”, wykorzystując urządzenia mobilne (Cisco, 2014).

Organizacja inteligentna to taka, która opiera swoją filozofię działania na zarządzaniu wiedzą (Adamczewski, 2017; Schwaninger, 2010). 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. Termin zarządzanie wiedzą (KM – *Knowledge Management*) określa proces identyfikowania, zdobywania i wykorzystywania wiedzy, mający na celu poprawę pozycji konkurencyjnej firmy, a wspierany przez cztery czynniki: przywództwo, kulturę organizacyjną, technologię i system pomiarowy.

Dynamiczny rozwój ICT doprowadził do wykształcenia się nowego standardu technologicznego, jakim są systemy SMAC, umożliwiające realizowanie nowych modeli biznesowych. Opierają się na czterech filarach (Cisco, 2014; IBM, 2016):

- I. **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. Zjawisko to ma miejsce 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/klientów.
- II. **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 w każdym czasie i w każdym miejscu. Wzrost popularności zakupów mobilnych jednocześnie wymógł na przedsiębiorcach konieczność rozwijania swoich kanałów marke-

tingu internetowego oraz udostępniania klientom kanałów mobilnych. W tych warunkach prezentowanie oferty na urządzeniach mobilnych jest podstawą do zdobycia lub utrzymania wysokiej pozycji rynkowej.

III. 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 m.in. w stanie 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.

IV. 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.

Powyżej wymienione filary tzw. III platformy ICT stają się podstawą funkcjonowania i rozwoju organizacji inteligentnych.

3. Z badań nad rozwojem cywilizacji informacyjnej

Na przestrzeni lat nie brakuje licznych przykładów, które świadczą o rozmięczeniu się oczekiwań i faktycznych korzyści w zakresie wykorzystywania rozwiązań ICT. Przyczyną takiego efektu może być brak m.in. należytego rozpoznania potrzeb w zakresie informatycznego wspomaganie procesów zarządzania czy odpowiedniego stopnia integracji pomiędzy wdrażanymi systemami. 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.

Z prowadzonych badań wynika², 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, 2017; www.ec.europa.eu, 2017):

- chmura obliczeniowa (*cloud computing*) – 49%,
- analityka dużych zbiorów danych (*analytics – Big Data*) – 48%,
- sieci społecznościowe (*social media*) – 29%.

Stopień dojrzałości cyfrowej w poszczególnych obszarach polskiego sektora MSP można ująć następująco (procent badanych przedsiębiorstw):

- obszar finansowo-księgowy – 82%,
- zasoby ludzkie – 71%,
- gospodarka magazynowa – 58%
- zarządzanie produkcją – 19%,
- zarządzanie relacjami z klientami – 49%,
- wspomaganie prac biurowych – 93% (w tym 98% obsługi poczty elektronicznej),
- obsługa procesów zakupowych lub sprzedażowych – 54%,
- dla 25% badanych najważniejszym trendem w informatyzacji jest dynamiczny rozwój systemów informatycznych wspierających ich rozwój,
- 23% badanych przedsiębiorstw największe znaczenie przypisuje rozwojowi internetowych narzędzi handlowych (np. sklepom internetowym czy zamawianiu usług przez Internet).

Wśród światowych branż najbardziej dojrzałych w transformacji cyfrowej wymienia się najczęściej: telekomunikacyjną, technologiczną, medialną i rozrywkową, produkcyjną, nauki przyrodniczych, motoryzacyjną, usług finansowych, produktów konsumenckich, ubezpieczeniową. Najważniejsze inwestycje w technologie informatyczne planowane przez firmy tych branż na najbliższe trzy lata kształtują się następująco (IBM, 2016; Perera, 2014):

- infrastruktura konwergentna,
- technologie o bardzo dużej wydajności, np. *flash*,
- rozwiązania analityczne (*analytics*) oraz wielkie zbiory danych (*Big Data*),
- technologie Internetu rzeczy (IoT – *Internet of Thing*).

Główne przewidywania, które będą kształtowały procesy cyfrowej transformacji przedsiębiorstw na świecie, można ująć następująco (Cisco, 2014):

- pod koniec 2018 roku blisko 66% firm z listy największych światowych spółek postawi cyfrową transformację w centrum swojej strategii korporacyjnej,
- do 2019 roku prawie 60% firm, które mają wpisaną cyfrową transformację w swoją strategię rozwoju, utworzy niezależne stanowiska wykonawcze na po-

² W okresie 2014–2017 badaniami objęto 120 przedsiębiorstw sektora MSP w województwach mazowieckim i wielkopolskim.

- ziomie zarządu, którego zadaniem będzie nadzór nad realizacją procesów zmian,
- do 2019 roku blisko 80% firm z sektora B2C utworzy i wprowadzi strategię wielokanałowej obsługi dla swoich partnerów biznesowych, klientów i pracowników,
 - w 2018 roku prawie 66% dużych przedsiębiorstw będzie działać w oparciu o informację, koncentrując się w szczególności 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 sieć niezależnych specjalistów (*free agent*),
 - do 2019 roku przynajmniej 20% pracowników będzie wykorzystywało technologie automatycznego wsparcia zarówno w realizacji codziennych obowiązków, jak i w podejmowaniu decyzji.

W ciągu najbliższych dziesięciu 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 roku 2016, zaledwie 41% polskich przedsiębiorstw 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 (Gajewski, 2016).

Rosnąca popularność systemów SMAC oraz IoT, malejące koszty przetwarzania danych oraz powszechna dostępność Internetu powodują, że znajdujące się w otoczeniu biznesowym urządzenia końcowe generują miliony terabajtów danych. Możliwość analizowania wszystkich tych informacji oraz wyciągania z nich wniosków stwarza ogromne szanse dla biznesu. Niebagatelną rolę do odegrania na tym polu ma sztuczna inteligencja (*artificial intelligence*) i systemy kognitywne, jako narzędzia pomagające w wydobywaniu wartości biznesowej z danych. Systemy kognitywne to odpowiedź na rosnące ilości danych pochodzących z mediów społecznościowych, obrazów oraz danych generowanych przez czujniki i sensory umieszczane na przykład w maszynach produkcyjnych czy pojazdach w ramach rozwiązań IoT. Jednak bez rozwiązań analizujących te dane i ich relacje w czasie rzeczywistym wartość ich jest minimalna. Systemy kognitywne pozwalają radzić sobie z zalewem danych w organizacjach inteligentnych. Ich kluczową zaletą jest też to, że potrafią się uczyć i przewidywać, jakie informacje potencjalnie zainteresują odbiorcę. Według badań analitycznych w najbliższym czasie wzrośnie liczba producentów oprogramowania dla przedsiębiorstw, które wykorzystują techniki kognitywne (*cognitive computing*) (Report IDC, 2016). Chodzi o takie funkcje, jak na przykład: komputerowe rozpoznawanie obrazu, przetwarzanie języka naturalnego czy techniki maszynowego uczenia się.

Podsumowanie

Kierunkiem rozwojowym cywilizacji informacyjnej w organizacjach inteligentnych staje się obecnie wykorzystanie technologii informatycznych SMAC oraz IoT, które oprócz elastycznego i efektywnego gromadzenia danych, ich analizy oraz generowania wiedzy poprzez automatyczne wyciąganie wniosków na podstawie wyników tej analizy, potrafią pomóc użytkownikom w zrozumieniu zjawisk zachodzących w otoczeniu organizacji. Do technologii posiadających te cechy można zaliczyć systemy kognitywne. Stają się one swoistym mega-trendem, czyli kluczowym obszarem rozwoju, łączącym potrzeby biznesu i szerokich kręgów społeczeństwa. Rozwiązania poznawcze od lat z powodzeniem stosuje się w firmach branży telekomunikacyjnej, bankowej i e-commerce.

Przemiany gospodarcze w ramach procesu transformacji cyfrowej i dalsza ewolucja cywilizacji informacyjnej powodują, że organizacje inteligentne, chcąc skutecznie konkurować na rynkach globalnych, muszą nadać decydujące znaczenie swojej elastyczności i jej zdolności do wdrażania innowacyjnych modeli biznesowych wraz z reorganizacją procesów (usług) z wykorzystaniem zaawansowanych rozwiązań tzw. III platformy ICT. Pozwoli to w końcowym rezultacie na osiągnięcie wyższych poziomów dojrzałości cyfrowej, co przełoży się na większą efektywność funkcjonowania tych organizacji w okresie transformacji cyfrowej, a docelowo – dalszy rozwój cywilizacji informacyjnej.

Literatura

- Adamczewski, P. (2017). E-logistics as the ICT Support in Modern Polish Organizations. *Chinese Business Review*, 8 (16), 391–410.
- Arak, P., Bobiński, A. (2016). *Czas na przyspieszenie. Cyfryzacja gospodarki Polski*. Warszawa: Polityka Insight.
- Brzeziński, Z. (1970). *Two Ages: America's Role in the Technetronic Era*. New York: The Viking Press.
- Castells, M. (2008). *Spoleczeństwo sieci*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Cisco Global Cloud Index 2013–2018* (2014). San Jose: Cisco Systems Inc.
- Denecken, S. (2015). *Conquering Disruption Through Digital Transformation*. New York: SAP White Paper.
- Gajewski, J., Paprocki, W., Pieriegud, J. (2016). *Cyfryzacja gospodarki i społeczeństwa – szanse i wyzwania dla sektorów infrastrukturalnych*. Gdańsk: Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową.
- Gleick, J. (1988). *Chaos: Making a New Science*. New York: Viking Penguin.
- IBM Solutions Connect* (2016). Warszawa.
- Perera, Ch., Ranjan, R., Wang, L., Khan, S., Zomaya, A. (2014). Privacy of Big Data in the Internet of Things Era. *IEEE IT Professional*, 17 (3).

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.

Toffler, A. (1980). *The Thirf Wave*. New York: William Morrow and Company.

www.ec.europa.eu/digital-single-market/desi (30.12.2017).

www.egospodarka.pl/97117,Cywilizacja-informacyjna-czas-na-rekonstrukcje,4,20,2.html (10.1.2018).

INTELLIGENT ORGANIZATIONS IN DEVELOPMENT OF INFORMATION CIVILIZATION

Keywords: digital maturity, intelligent organization, IoT, information civilization, knowledge management, SMAC

Summary. The evolution of the information society to the knowledge society justifies the use of the term information civilization. Advanced IT support of management processes and creation of new business models have become attributes of functioning and development of intelligent organizations. The aim of the article is to show the role of intelligent organizations in shaping information civilization. The considerations are illustrated by the results of research in the enterprises of the Mazowieckie and Wielkopolskie Provinces in the period 2014–2017 with references to global trends in the area of digital transformation.

Translated by Piotr Adamczewski

Cytowanie

Adamczewski, P. (2018). Organizacje inteligentne w rozwoju cywilizacji informacyjnej. *Ekonomiczne Problemy Usług*, 2 (131/1), 9–17. DOI: 10.18276/epu.2018.131/1-01.