

Piotr Adamczewski

Katedra Informatyki Stosowanej
Wyższa Szkoła Bankowa w Poznaniu

Holistyczne ujęcie uwarunkowań ICT w organizacjach inteligentnych społeczeństwa informacyjnego

WPROWADZENIE

Procesy globalizacji gospodarki światowej oraz znoszenie barier handlowych, politycznych i ekonomicznych generują konieczność szybkich i efektywnych działań skutkujących dostosowaniem działalności organizacji do nowych warunków rynkowych. Zaawansowane rozwiązania ICT (*Information and Communication Technology*), będące podstawowym czynnikiem konkurencyjności organizacji gospodarczych, są szczególnie podatne na wprowadzanie wszelkiego typu innowacji, które mają szansę na zainteresowanie środowisk biznesowych i szybkie ich upowszechnienie. Przekłada się to na finansowanie kolejnych badań nad nowymi technologiami i stanowi samonapędzający się mechanizm poszukiwania nowych rozwiązań innowacyjnych.

Współczesne mechanizmy rynkowe cechuje duża dynamika zmian otoczenia gospodarczego. Miarą ich dostosowania jest możliwość budowania przewagi konkurencyjnej organizacji inteligentnych z wykorzystaniem takich m.in. czynników, jak wiedza czy kapitał intelektualny personelu, które pozwalają im na realizowanie swoich strategii rozwojowych. Kluczową rolę odgrywają tu zaawansowane rozwiązania w zakresie infrastruktury teleinformatycznej, bazującej na ICT w zakresie wspomagania funkcjonowania tych organizacji poprzez stosowanie rozwiązań organizacyjno-informatycznych. Technologie te stanowią ekosystem informatyczny, umożliwiający wdrażanie i efektywne eksploatowanie systemów informatycznych, np. klasy ERP (*Enterprise Resource Planning*) oraz BI (*Business Intelligence*) jako atrybutów organizacji inteligentnych w gospodarce opartej na wiedzy.

Ujęcie holistyczne (od gr. *holos* – całość), to pogląd (przeciwstawny redukcjonizmowi), według którego wszelkie zjawiska tworzą układy całościowe, podlegające swoistym prawidłowościom, których nie można wywnioskować na podstawie wiedzy o prawidłowościach rządzących ich składnikami. Całości nie da się sprowadzić do sumy jej składników. Takie podejście pozwala na całościowe potraktowanie uwarunkowań ICT w kontekście końcowej efektywności omawianych rozwiązań.

ZARZĄDZANIE WIEDZĄ W ORGANIZACJI INTELIGENTNEJ

Organizacja inteligentna to taka, która opiera swoją filozofię działania na zarządzaniu wiedzą¹. Termin ten upowszechnił się w latach 90. XX wieku za sprawą rosnącego rozwoju ICT, dynamicznie zmieniającego się otoczenia gospodarczego i wzrostu konkurencyjności rynkowej². O organizacji inteligentnej można mówić, gdy jest to organizacja ucząca się, posiadająca zdolności do kreowania, pozyskiwania, organizowania i dzielenia się wiedzą oraz jej wykorzystywania w celu podniesienia efektywności działania oraz zwiększenia konkurencyjności na rynku globalnym³. Idea takiej organizacji zasadza się na podejściu systemowym, czyli traktowaniu organizacji jako złożonego organizmu opartego na istniejących strukturach i realizowanych procesach ze szczególnym podkreśleniem roli wiedzy. W podejściu tym – nazywanym przez Petera Senge „piątą dyscypliną” – dzięki wiedzy i odpowiednim narzędziom wszystkie elementy składowe organizacji oraz jej personel potrafią umiejętnie współdziałać w realizacji określonych celów⁴. Dzięki temu cała organizacja funkcjonuje jako inteligentny, dobrze sobie radzący organizm w konkurencyjnym otoczeniu. Wyjaśnia on wzajemne związki pomiędzy sposobami osiągania celów, ich rozumienia, sposobami rozwiązywania problemów i komunikacji wewnętrznej oraz zewnętrznej⁵.

Koncepcja organizacji inteligentnej zaczęła się kształtować jako odpowiedź na dynamicznie zmieniające się otoczenie gospodarcze, a w szczególności⁶:

- globalizację rynków, przemiany społeczno-gospodarcze oraz przyspieszenie wraz z dynamicznym postępowaniem w zakresie ICT,
- rosnącą konkurencją rynkową, wymuszającą poszukiwanie efektywniejszych metod gospodarowania,
- wysokie tempo rozwoju techniczno-technologicznego,

¹ C. Bratianu, S. Vasilache, I. Jianu, *In Search of Intelligent Organizations*, Management & Marketing Economics Publishing House, Vol. 1(4), London 2006; C.W. Choo, *Information Management for the Intelligent Organization: The Art of Scanning the Environment*, ASIS&T Monograph Series, London 2002; J.B. Quinn, *Intelligent Enterprise*, Free Press, New York 1992; M.J. Thannhuber, *The Intelligent Organization. Integrating Performance. Competence and Knowledge Management*, Capstone, London 2002.

² *Trendy rozwojowe inteligentnych organizacji w globalnej gospodarce*, PARP, Warszawa 2009; E. Waltz, *Knowledge Management in the Intelligence Enterprise*, Artech House, Boston 2003.

³ http://mfiles.pl/pl/index.php/organizacja_inteligentna.

⁴ P. Senge, *Piąta dyscyplina, teoria i praktyka organizacji uczących się*, Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2002.

⁵ M.J. Thannhuber, *The Intelligent Organization...*

⁶ C.W. Choo, *Information Management...*; W.M. Grudzewski, I.K. Hejduk, *Kreowanie w przedsiębiorstwie organizacji intelektualnej* [w:] *Przedsiębiorstwo przyszłości*, red. W.M. Grudzewski, J.K. Hejduk, Difin, Warszawa 2000; J.B. Quinn, *Intelligent Enterprise...*

- postępującą złożoność produktów,
- malejący cykl życia produktów.

Do najważniejszych atrybutów cechujących organizacje inteligentne można zaliczyć m.in.⁷:

- 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 osiagania dzięki temu korzyści ekonomicznych.

Rosnący wolumen informacji wykorzystywanych w organizacji inteligentnej idzie w parze ze wzrostem jej znaczenia. Już Peter Drucker wskazywał, że tradycyjne czynniki produkcji: ziemia, praca, kapitał tracą na swym znaczeniu na rzecz kluczowego zasobu, jakim w kreatywnym funkcjonowaniu organizacji jest wiedza; stanowi ona niematerialne zasoby związane z ludzkim działaniem, których zastosowanie może być podstawą zdobycia przewagi konkurencyjnej⁸. Wiedzę można traktować jako informację osadzoną w kontekście organizacyjnym i umiejętność jej efektywnego wykorzystania w funkcjonowaniu organizacji⁹. Oznacza to, że zasobami wiedzy są dane o klientach, produktach, procesach, otoczeniu itp. w postaci sformalizowanej (dokumenty, bazy danych) oraz nieskodyfikowanej (wiedza pracowników)¹⁰.

Zarządzanie wiedzą określa się jako systematyczne i zorganizowane wykorzystywanie jej zasobów do usprawnienia funkcjonowania organizacji, a realizowane jest w ramach orientacji procesowej poprzez: lokalizowanie wiedzy, jej pozyskiwanie, gromadzenie, wzbogacanie i rozpowszechnianie. Praktyczny wymiar zarządzania wiedzą na poziomie organizacji może zatem przebiegać w ramach sekwencji procesów¹¹:

- lokalizowanie wiedzy,
- selekcja wiedzy,
- kodyfikacja wiedzy,
- przetwarzanie i adaptacja wiedzy na potrzeby kierownictwa organizacji,
- transfer wiedzy,

⁷ W.M. Grudzewski, I.K. Hejduk, *Kreowanie w przedsiębiorstwie...*; P. Senge, *Piąta dyscyplina...*

⁸ C. Bratianu, S. Vasilache, I. Jianu, *In Search of Intelligent...*; W.M. Grudzewski, I.K. Hejduk, *Kreowanie w przedsiębiorstwie...*

⁹ M.J. Thannhuber, *The Intelligent Organization...*

¹⁰ E. Waltz, *Knowledge Management...*

¹¹ P. Adamczewski, *Systemy ERP-BI w rozwoju organizacji inteligentnej [w:] Systemy inteligencji biznesowej jako przedmiot badań ekonomicznych*, red. C.M. Olszak, E. Ziemia, Zeszyty Naukowe nr 113, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, Katowice 2012; P. Grajewski, *Procesowe zarządzanie organizacją*, PWE, Warszawa 2012; J.B. Quinn, *Intelligent Enterprise...*

- tworzenie nowej wiedzy,
- dzielenie się wiedzą,
- aktualizacja wiedzy.

Organizacje tradycyjne, które chcą stać się tzw. organizacjami inteligentnymi, muszą przekształcić mentalność pracowników, uporządkować organizację i procesy biznesowe. Oznacza to, że wszystkie procesy (funkcje) organizacji powinny być objęte wysoce zintegrowanym systemem informacyjnym, przy czym nie wolno sprowadzać zagadnienia efektywnego zarządzania wiedzą tylko do wymiaru technologicznego – bardzo ważnego, ale nie decydującego o końcowej efektywności rozwiązań. Oprócz czynników „twardych”, związanych z kwestiami techniczno-technologicznymi, równie ważne są czynniki „miękkie”, opierające się na kreatywności i potencjale intelektualnym personelu, osadzone w racjonalnych strukturach organizacyjnych i efektywnie zorganizowanych procesach biznesowych.

W świetle powyższych ustaleń na system zarządzania wiedzą składają się następujące elementy¹²:

- strategia zarządzania wiedzą – wskazuje priorytety działań, określa rolę zarządzania wiedzą w realizacji celów strategicznych organizacji,
- ludzie i kultura organizacyjna – gotowość pracowników do dzielenia się wiedzą, wspierana przez kulturę organizacyjną,
- procesy biznesowe – orientacja procesowa organizacji pozwala efektywnie gromadzić, udostępniać i wyszukiwać wiedzę,
- technologia informacyjna – zapewnia użytkownikowi przyjazne gromadzenie, przetwarzanie i udostępnianie informacji.

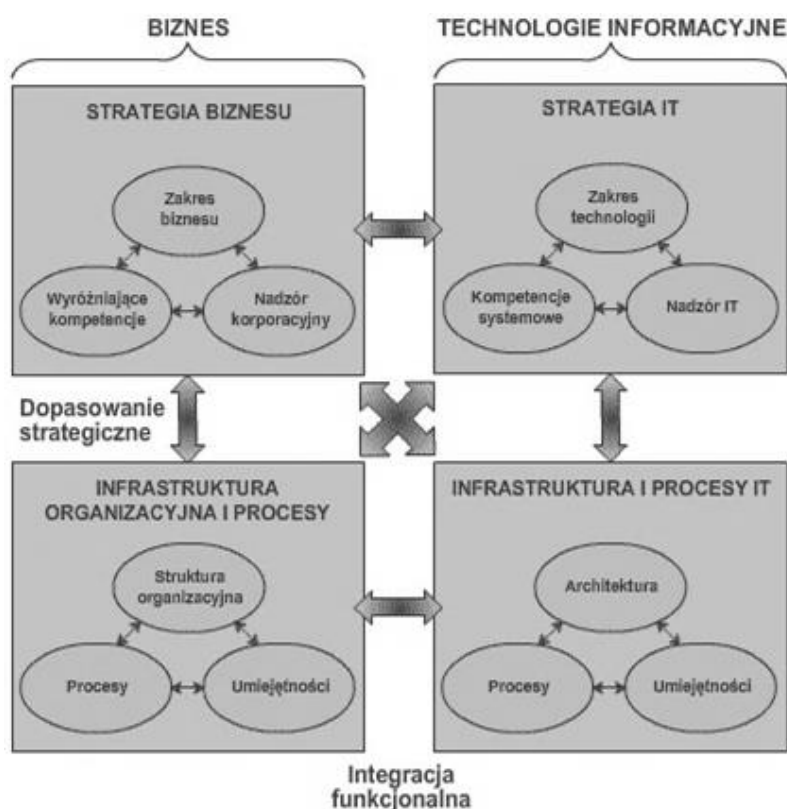
W praktycznym wymiarze spełnienie efektywnego współdziałania tych elementów oznacza konieczność wykorzystania zaawansowanych rozwiązań teleinformatycznych w organizacji. Wykorzystuje ona zarówno innowacje techniczne, technologiczne, jak i organizacyjne, pojawiające się na przestrzeni ostatnich lat. Obejmują one niemal wszystkie sfery działalności logistycznej, począwszy od rozwoju środków transportu i wyposażenia, poprzez organizację i zarządzanie przepływem materiałów i surowców, aż do rozwoju struktur systemów realizujących procesy logistyczne. Ich obszarem działań jest realizacja wirtualnych procesów w środowisku rozległych sieci teleinformatycznych (najczęściej platformą technologiczną jest Internet), mających na celu koordynację i integrację partnerów biznesowych w łańcuchu dostaw.

W kontekście powyższych rozważań zasadne jest przywołanie modelu J.C. Hendersona i N. Venkatramana w zakresie dopasowania strategii biznesu i ICT¹³. Model ten wskazuje na rolę planowania i przewidywania zmian w projektowaniu struktur organizacji i ICT, przy czym nie chodzi o wykorzystywanie

¹² E. Waltz, *Knowledge Management...*

¹³ J. Henderson, N. Venkatramana, *Strategic alignment: A Model for Organizational Transformation via Information Technology*, MIT, Cambridge 1990.

pojedynczych aplikacji, lecz o zbudowanie systemu zależności (zintegrowanego systemu informatycznego) w celu zwiększenia wydajności procesów biznesowych. W modelu tym kładzie się nacisk na dopasowanie strategiczne i integrację funkcjonalną. Dopasowanie strategiczne to wzajemne powiązania strategii organizacji oraz strategii ICT (pionowe relacje na rysunku 1). Integracja funkcjonalna określa spójność między potrzebami organizacji w zakresie realizacji procesów biznesowych a infrastrukturą ICT.



Rysunek 1. Idea modelu J.C. Hendersona i N. Venkatramana w zakresie dopasowania strategii biznesu i ICT

Źródło: J. Henderson, N. Venkatramana, *Strategic alignment...*

Można tutaj mówić o czterech perspektywach dopasowania w ramach tego modelu¹⁴:

- realizacja strategii biznesu – jej wpływ na organizację oraz na infrastrukturę ICT; kryterium efektywności w tym przypadku stanowią wskaźniki finansowe,

¹⁴ J. Henderson, N. Venkatramana, *Strategic alignment...*

- transformacja technologiczna – realizacja strategii biznesu poprzez wykorzystanie strategii ICT i jej infrastruktury; kryterium oceny w tym przypadku jest porównanie osiągnięć własnych z podobnymi systemami ICT u konkurencji,
- potencjał konkurencyjny – wpływ nowych technologii ICT na aktualną i planowaną ofertę organizacji, jak również na jej strategię, a co za tym idzie – na infrastrukturę organizacyjną i procesy biznesowe; kryterium oceny w tym przypadku jest wzrost przychodów, zmiana pozycji organizacji na rynku lub poszerzenie oferty,
- usługi ICT – dostosowanie infrastruktury i procesów ICT oraz procesów w organizacji w celu stworzenia jak najlepszej strategii ICT; kryterium oceny w tym przypadku jest zadowolenie użytkowników, jak również metody porównawcze z konkurencją.

Uzupełnieniem i niejako rozwinięciem modelu analizy Hendersona i Venkatramana jest model dojrzałości dopasowania strategicznego J.N. Luftmana¹⁵. Uważany jest za łatwiejszy do implementacji w konkretnych rozwiązaniach praktycznych. Stanowi on efekt statystycznych badań zależności mających wpływ na dopasowanie strategii biznesu i ICT.

Tabela 1. Czynniki wpływające na dopasowanie strategii biznesu i ICT

Czynniki ułatwiające dopasowanie (według znaczenia)	Czynniki utrudniające dopasowanie (według znaczenia)
1) wsparcie dla ICT ze strony najwyższego kierownictwa	1) brak bliskich związków biznesu z ICT
2) włączenie ICT w rozwój strategii organizacji	2) nie najlepiej oceniony priorytet inwestycji w ICT
3) zrozumienie dla biznesu ze strony ICT	3) niewywiązywanie się z zobowiązań przez ICT
4) partnerstwo biznes – ICT	4) brak zrozumienia dla biznesu ze strony ICT
5) dobrze oceniony priorytet projektów ICT	5) brak zdolności przywódczych u menedżerów ICT
6) zdolności przywódcze menedżerów ICT	

Źródło: R. Orzechowski, *Budowanie wartości przedsiębiorstwa z wykorzystaniem IT*, Oficyna Wydawnicza Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie, Warszawa 2008.

Podstawą analizy jest określenie sześciu najważniejszych czynników ułatwiających dopasowanie oraz pięciu najbardziej je utrudniających (zob. tabela 1). Im więcej uwagi poświęca się na stworzenie uwarunkowań sprzyjających rozwojowi tych pierwszych, tym lepsze uzyskuje się wyniki. Dostrzeżenie tej zależności skłoniło J.N. Luftmana i R. Pappa do zdefiniowania sześciu obszarów strategicznego dopasowania ICT¹⁶:

- nadzór – wspólna kontrola przedstawicieli biznesu i ICT nad efektywnością inwestycji w technologie informatyczne;

¹⁵ R. Orzechowski, *Budowanie wartości przedsiębiorstwa...*

¹⁶ *Ibidem.*

- pomiar wartości – umiejętność zaprezentowania biznesowi zysków z zastosowania nowych technologii;
- partnerstwo – równoprawność i wzajemne wspieranie się obszarów biznesowego i ICT;
- komunikacja – jeden z najtrudniejszych elementów, rozumienie biznesu przez informatyków oraz problemów technicznych i technologicznych przez menedżerów;
- umiejętności – kierowanie ludźmi niezależnie od ich wykształcenia;
- zakres i architektura – ocena dopasowania infrastruktury ICT do procesów biznesowych.

Każdemu z obszarów J.N. Luftman i R. Papp przyporządkowali grupy procesów oraz pięć poziomów określających ich dojrzałość: od przypadkowych i nisko skoordynowanych do zoptymalizowanych i w pełni zautomatyzowanych. Im wyższy poziom, tym wyższa dojrzałość, czyli lepsze dopasowanie strategii biznesu i ICT. Tzw. mapa strategii, opracowana przez R.S. Kaplana i D.P. Nortona, jest kolejnym sposobem pomiaru luki strategicznego dopasowania ICT. Pomaga ona w analizie braków infrastruktury ICT we wspieraniu strategii biznesowej¹⁷. O wiele łatwiej dzięki niej można określić wpływ poszczególnych elementów ICT na procesy biznesowe i zwiększenie ich efektywności. Kaplan i Norton zaczęli od stworzenia strategicznej karty wyników – systemu wskaźników umożliwiających korelację ogólnej strategii z poszczególnymi celami z czterech traktowanych równorzędnie obszarów¹⁸:

- finansowego,
- klienta,
- procesów wewnętrznych,
- wzrostu i uczenia się.

Analizowali je z uwzględnieniem związków przyczynowo-skutkowych. To umożliwiło im powiązanie wpływu zasobów materialnych i niematerialnych na realizację strategii firmy. Na podstawie modyfikacji strategicznej karty wyników zaproponowali stworzenie mapy strategii w formie schematu. Poziom wyjściowy na schemacie stanowią określone przez Kaplana i Nortona trzy grupy niematerialnych aktywów:

- kapitał ludzki,
- kapitał informacyjny,
- kapitał organizacyjny.

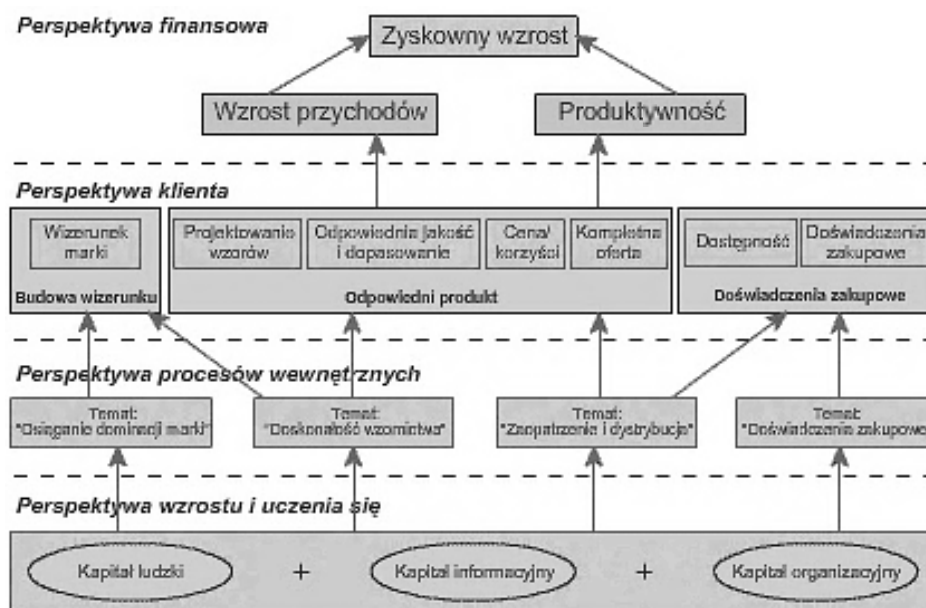
Natomiast poziom wyjściowy to wskaźniki określające efekt finansowy organizacji – por. rysunek 2.

Perspektywa procesów wewnętrznych jest kluczowa dla realizacji strategii. Tworząc portfolio kapitału informacyjnego organizacji oraz oceniając poszcze-

¹⁷ R. Orzechowski, *Budowanie wartości...*

¹⁸ E. Waltz, *Knowledge Management...*

gólne elementy otrzymuje się informacje o tym, które obszary infrastruktury ICT i w jakim stopniu należy zmodyfikować, aby uzyskać jak najwyższe wskaźniki efektywności.



Rysunek 2. Przykładowa mapa strategii

Źródło: R. Orzechowski, *Budowanie wartości...*

ICT W SIECI WARTOŚCI

Rozwój rozwiązań ICT jest uwarunkowany rozwojem systemów wspomagających funkcjonowanie nowoczesnych organizacji, a w szczególności systemów informatycznych. W obecnym świecie biznesu, gdzie największe organizacje działają globalnie, istotą ich funkcjonowania jest sprawna komunikacja. Dlatego też rozwój technologii informatycznych i telekomunikacyjnych jest tak bardzo istotny. Rosnące znaczenie gospodarki opartej na wiedzy w ramach rynków globalnych determinuje funkcjonowanie coraz bardziej rozbudowanych więzi kooperacyjnych¹⁹.

Znaczenie ICT wzrasta w zawrotnym tempie. Wiedza z obszaru zarządzania połączona ze znajomością uwarunkowań specjalistycznych rozwiązań informa-

¹⁹ W.M. Grudzewski, I.K. Hejduk, *Kreowanie w przedsiębiorstwie...*; R. Magnier-Watanabe, D. Senoo, *The Effect of Institutional Pressures on Knowledge Management and the Resulting Innovation*, „International Journal of Intelligent Enterprise”, Vol. 1, Issue 2, 2009.

tycznych daje synergiczny efekt, przekładający się na wzrost konkurencyjności organizacji. Każda wdrażana innowacja poprawiająca jakość usług w istniejących łańcuchach logistycznych powinna charakteryzować się²⁰:

- pewnością – dostawca winien spełniać wszystkie oczekiwania klienta zgodnie z zamówieniem,
- czasem realizacji – doprecyzowanie czasu działania mającego wpływ na koszty – często istotny czynnik wyboru operatora logistycznego,
- funkcjonalnością działania – uwzględnienie np. możliwości współpracy technicznej,
- sprawną komunikacją – monitorowanie przepływu ładunków, materiałów, towarów, płatności, zarządzanie informacjami,
- uczciwością (rzetelne przedstawianie możliwości, a następnie wykonywanie usług zgodnie z deklaracjami).

Jedną z najnowszych koncepcji rozwiązań biznesowych, opierających się na zastosowaniu nowoczesnych narzędzi informatycznych, są sieci wartości (*Value Nets*). Można je scharakteryzować następująco²¹:

- zbudowane są wokół klienta – poszczególne grupy klientów (czy w pewnych przypadkach nawet indywidualni klienci) otrzymują dostosowane do ich potrzeb rozwiązania;
- oparte są na współpracy – każda z operacji jest przypisana partnerowi potrafiącemu najlepiej ją zrealizować; znaczna część procesów przekazana jest wyspecjalizowanym usługodawcom modelu outsourcingu;
- szybko dostosowują się do zmiennych warunków – zdolność do szybkiego reagowania na zmiany popytu, szybkiego wprowadzania nowych produktów czy też przekształcenia struktury sieci; wszystko to jest możliwe dzięki elastycznym i skalowalnym systemom zaopatrzenia, produkcji i dystrybucji;
- umożliwiają szybki przepływ produktów i informacji – przekłada się to na krótki czas realizacji zamówień; szybka realizacja idzie w parze z dogodnością warunków dostawy, a przede wszystkim z jej niezawodnością;
- wykorzystują nowoczesne technologie informatyczne, np. w postaci e-zaopatrzenia oraz e-sprzedaży, umożliwiające funkcjonowanie sieci wartości.

Na skutek rozwoju organizacyjnego usługi logistyczne wykonywane przez wyspecjalizowane jednostki zewnętrzne i komórki organizacyjne zaczęły występować jako działania oferowane przez niezależnych dostawców w modelu ASP (*Application Service Provider*). W ten sposób ukształtował się rynek outsourcingowy, który nie obciąża producenta bądź przetwórcy kosztami tworzenia, utrzymywania i aktualizowania funkcjonalności aplikacji informatycznych, ob-

²⁰ W.M. Grudzewski, I.K. Hejduk, *Kreowanie w przedsiębiorstwie...*; A. Koronios, W. Yeoh, *Critical Success Factors for Business Intelligence Systems*, „Journal of Computer Information Systems”, Spring 2010.

²¹ I. Becerra-Fernandez, A. Gonzalez, R. Sabherwal, *Knowledge Management: Challenges, Solutions and Technologies*, Upper Saddle River, Pearson-Prentice Hall, New York 2004.

sługujących relacje biznesowe z partnerami w całym łańcuchu logistycznym. Poza usługami o charakterze zwartym pojawiły się nowoczesne rozwiązania skupiające w sobie wiele działań mających na celu koordynację i integrację sieci złożonej z producentów, hurtowników, detalistów, dystrybutorów oraz firm transportowych i spedycyjnych.

Dostawcy usług logistycznych mogą organizować cały proces realizacji zamówienia (od jego złożenia po potwierdzenie i zrealizowanie dostawy) – określa się ich wtedy mianem integratorów 4PL (*Fourth Party Logistics*). Mogą również działać jako swoiste e-rynki, które kojarzą dostępne usługi w celu zaspokojenia potrzeb dostawców i odbiorców w łańcuchach dostaw towarów rynkowych. Integratorzy 4PL obsługują rynek B2B (*Business-to-Business*) i kontakty B2C (*Business-to-Customer*). W przypadku e-rynków istotne znaczenie ma możliwość kojarzenia popytu i podaży usług logistycznych w czasie rzeczywistym, na platformie ogólnodostępnych narzędzi internetowych²². Obszar logistyki w organizacjach jest szczególnie podatny na implementacje usług świadczonych drogą elektroniczną. Wynika to z faktu, że stosowane obecnie rozwiązania wykorzystują wiele technologii zabezpieczających przekazywane informacje zarówno pod względem niezmienności ich treści, jak również dających możliwość potwierdzenia otrzymania dokumentu elektronicznego przez system informacyjny partnera biznesowego.

Obok zaawansowanych rozwiązań bazujących na elektronicznej wymianie danych EDI (*Electronic Data Interchange*) pojawiło się wiele aplikacji komunikujących się z otoczeniem biznesowym za pośrednictwem standardowej przeglądarki internetowej i portali na stronach WWW. Portale internetowe oferują funkcjonalności, które stosują zasady właściwe dla giełd, np. giełda wolnych ładunków, pojazdów, szerokiej palety usług logistycznych, porównywarki cen (np: cen paliw, surowców) czy też serwisów informacyjnych, np. serwisy dla kierowców. Bardzo przydatna jest również usługa wyszukiwania połączeń komunikacyjnych, bazujących na systemie lokalizacji satelitarnej, np. GPS (*Global Positioning System*).

ROLA SYSTEMÓW ERP W ORGANIZACJI INTELIGENTNEJ

W coraz bardziej złożonych warunkach gospodarczych wysoko cenione są systemy informatyczne zwiększające przychody oraz optymalizujące koszty. Dlatego już od dawna dużym powodzeniem cieszą się systemy planowania zasobów przedsiębiorstwa klasy ERP (*Enterprise Resource Planning*), tak do obsługi klienta, jak i w obszarze zaplecza (*back-office*) niemającego bezpośrednie-

²² J. Henderson, N. Venkatramana, *Strategic alignment...*

go przełożenia na procesy sprzedaży towarów i usług. Dobrze skonfigurowany system ERP może być źródłem oszczędności dla dowolnej organizacji, a dodatkowo pozwala szybciej i w bardziej elastyczny sposób podejmować decyzje. W czasach dekonstrukcji gospodarczej zmiany organizacyjne wynikające z prawidłowego wykorzystania zgromadzonych przez organizacje informacji o procesach i zasobach biznesowych mogą być najtańszą metodą ich rozwoju²³.

W ciągu ostatnich lat inwestycje w sprzęt ICT rosły bardzo dynamicznie, co oznacza, że wiele organizacji zdążyło się już wyposażyć w odpowiednią infrastrukturę informatyczną, która może wydajnie pracować przez kilka najbliższych lat. Teraz mogą więc one skupić się na zakupie oprogramowania biznesowego, takiego jak ERP.

Podstawą osiągnięcia sukcesu w biznesie jest umiejętność planowania i konsekwentnej realizacji celów biznesowych. Zadanie to jest tym trudniejsze, im szybciej rozwija się przedsiębiorstwo. System klasy ERP, to system informatyczny integrujący wszystkie aspekty działania organizacji. Zaawansowane systemy ERP umożliwiają nie tylko gromadzenie danych dotyczących bieżącej działalności, ale przede wszystkim przekształcanie ich w wiedzę niezbędną do podejmowania trafnych decyzji biznesowych. Z kolei te organizacje, które eksploatują już system ERP, powinny inwestować w moduły, które zwiększą jego możliwości.

Wśród najczęściej wskazywanych są rozwiązania do zarządzania procesem sprzedaży oraz zarządzania zakupami, bo pozwalają one na ujednoczenie procesu zakupów, a także skorzystanie z efektu skali, istotnego zwłaszcza w przypadku organizacji o rozproszonej infrastrukturze. Warto też skoncentrować się na lepszym wykorzystaniu i rozwoju modułów usprawniających zarządzanie finansami oraz funkcjonalności z zakresu CRM (*Customer Relationship Management* – zarządzanie kontaktami z klientami), SCM (*Supply Chain Management* – zarządzanie łańcuchem dostaw) i HRM (*Human Resource Management* – zarządzanie zasobami ludzkimi). Z drugiej strony organizacje, które zdecydowały się na odważne działania konkurencyjne muszą dysponować narzędziami umożliwiającymi prowadzenie szczegółowych analiz informacji pochodzących z rynku²⁴.

Stosowanie narzędzi inteligencji biznesowej BI (*Business Intelligence*) pozwala na lepsze poznanie preferencji klientów oraz analizowanie wyników

²³ P. Adamczewski, *E-business Applications in Polish SME-sector – Condition and Development*, Studia Informatica No. 2B (97), Vol. 32, Politechnika Śląska, Gliwice 2011; P. Adamczewski, *Rozwinięte systemy klasy ERP w inżynierii wiedzy [w:] Wiedza i komunikacja w innowacyjnych organizacjach. Systemy ekspertowe – wczoraj, dziś, jutro*, red. J. Gołuchowski, B. Filipczyk, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, Katowice 2010.

²⁴ P. Adamczewski, *ICT in Enterprise Architecture of e-Companies in Light of Studies on the Sector of SME in Wielkopolska*. AITM'08. Research Papers, No. 35, Wrocław University of Economics, Wrocław 2008; *Strategie i modele gospodarki elektronicznej*, red. C. Olszak, E. Ziemia, PWN, Warszawa 2007.

sprzedaży w celu eliminowania mniej dochodowych produktów i działań²⁵. Analizy tworzone na podstawie informacji agregowanych przez systemy ERP często są podstawą większości inicjatyw biznesowych w wielu organizacjach. Przydatne mogą okazać się też najprostsze nawet rozwiązania umożliwiające szacowanie ryzyka operacyjnego i ograniczanie ewentualnych zagrożeń, wynikających z problemów organizacji znajdujących się w obrębie wspólnego łańcucha dostaw. Kryzys gospodarczy przyczynia się bowiem do zacieśnienia powiązań między organizacjami skupionymi w ramach łańcuchów dostaw ze względu na konieczną wymianę usług i integrację procesów – przyczyni się to do osiągnięcia dodatkowych korzyści w ramach efektu synergii. Analiza działalności przedsiębiorstwa jest kluczowym elementem strategicznego zarządzania. Dysponując pełną wiedzą, organizacja może podejmować trafne decyzje i w konsekwencji poprawiać swoją pozycję konkurencyjną. Dzięki błyskawicznemu dostępowi do aktualnych danych, zarząd/dyrekcja dysponuje wiedzą pozwalającą mu podnosić efektywność pracy poszczególnych działów organizacji, a przecież w sytuacji wysokiej konkurencji na danym rynku, to właśnie decyzje z obszaru zarządzania wpływają na pozycję rynkową.

System ERP powinien być dopasowany do potrzeb organizacji, a te zaś mogą być różne w zależności od wielkości przedsiębiorstwa i specyfiki branży. Mniejsze organizacje, np. z sektora MSP, czyli małych i średnich przedsiębiorstw, często potrzebują przystępnych cenowo narzędzi udostępniających najważniejsze funkcje analiz biznesowych. W takim przypadku niezwykle przydatne jest pełne zintegrowanie z wykorzystywanym oprogramowaniem biurowym, np. z pakietem MS Office czy kodami kreskowymi. Ułatwia to proces rejestracji i gromadzenia danych na poziomie wszystkich użytkowników systemu.

Prężnie rozwijające się organizacje inteligentne przykładają większą wagę do elastycznych i nowoczesnych rozwiązań informatycznych o poszerzonych funkcjach analitycznych. Moduły analityczne powinny umożliwiać szybki dostęp do aktualnych danych, raportowanie i porównywanie wyników organizacji. Oznacza to, że systemy ERP muszą być wyposażone nie tylko w standardowe raporty, ale również w łatwe ich generowanie z uwagi na potrzeby użytkownika końcowego. Istotną funkcjonalnością systemu powinno być także uzyskanie dostępu do kontekstowych informacji istotnych dla różnych użytkowników, co gwarantowałoby skoordynowanie codziennych działań logistycznych z ogólną strategią organizacji.

Rozważając wdrożenie nowoczesnego systemu ERP należy brać pod uwagę zmiany, jakim podlega organizacja, choćby te związane z jej rozwojem, zatrudnieniem, rosnącymi wymaganiami, poszerzaniem rynków zbytu. Dlatego warto decydować się na elastyczne systemy umożliwiające szybką modyfikację i po-

²⁵ P. Adamczewski, *E-logistyka jako czynnik rozwoju organizacji inteligentnych w gospodarce opartej na wiedzy*, Zeszyty Naukowe nr 40, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Bankowej w Poznaniu, Poznań 2012.

szerzenie o nowe komponenty umożliwiające dostosowanie się do indywidualnych oczekiwań użytkownika. Przemysłana decyzja dotycząca wybranego systemu ERP umożliwi znaczącą oszczędność w przyszłości, gdy wzrosną potrzeby organizacji w tym zakresie. Stąd wybrany system ERP powinien być wystarczająco skalowalny i elastyczny. Powinien też cechować się maksymalnie uproszczonym interfejsem obsługi: najlepiej – być dostępnym przez dowolną przeglądarkę internetową. Wreszcie powinien dać się szybko wdrożyć i pozwalać na proste modyfikacje bez konieczności ingerencji w kod źródłowy. A to oznacza, że powinien pochodzić od uznanego i sprawdzonego dostawcy, który zagwarantuje nie tylko dobry produkt, ale także i metodologię sprawnego jego wdrożenia i dalszego rozwoju. W okresie pogłębiających się tendencji globalnego kryzysu gospodarczego, a jednocześnie rozrastających się łańcuchów dostaw, dla nowoczesnie funkcjonujących organizacji zdanie się na zaawansowane rozwiązania informatyczne staje się bez mała nakazem chwili.

Przed nowym wyzwaniem stają pozostałe technologie informatyczne, np. z zakresu automatycznej identyfikacji, łączności bezprzewodowej czy lokalizacji satelitarnej²⁶. Analitycy branżowi oceniają, że właśnie zaawansowane rozwiązania informatyczne mogą odegrać istotną rolę w walce z kryzysem i jego skutkami. Powszechnie panująca moda na architekturę opartą na usługach SOA (*Service Oriented Architecture*), wirtualizację i WEB 2.0 może się okazać jednym z czynników rozwoju inwestycji dobrze powiązanych z procesami biznesowymi.

Sytuacja na rynkach finansowych oraz mało optymistyczne prognozy gospodarcze sprawiają, że wzrasta znaczenie optymalizacji infrastruktury i organizacji procesów biznesowych pod kątem zwiększania efektywności i redukcji kosztów prowadzenia działalności. Architektura zorientowana na usługi oraz wirtualizacja, to rozwiązania zdobywające coraz szersze zastosowania. Jednak największe ich korzyści wynikają z odpowiedniego powiązania tego typu rozwiązań z procesami biznesowymi i kulturą organizacyjną przedsiębiorstwa. Powraca po raz kolejny zatem aspekt powiązania wymiaru technologii informatycznych i biznesu. Z dotychczasowych doświadczeń wdrożeniowych wynika, że największą barierą w skutecznym przekształcaniu architektury systemów na model usługowy jest brak zaangażowania ze strony pracowników odpowiedzialnych za kształtowanie biznesu. Można postawić tezę, że kryzys gospodarczy staje się dobrym pretekstem do zmiany podejścia do filozofii SOA²⁷.

Wirtualizacja znalazła sobie stałe miejsce we współczesnej infrastrukturze informatycznej. Wirtualne serwery, dyski i sieci LAN (*Local Area Network*) zagościły na dobre w organizacjach inteligentnych, dzięki czemu można optymalnie wykorzystać moce obliczeniowe. Przez wiele lat technologia i praktyka wymuszały zwiększanie liczby wykorzystywanych serwerów. Wynikało to z ko-

²⁶ J. Henderson, N. Venkatramana, *Strategic alignment...*

²⁷ *Model biznesu w zarządzaniu przedsiębiorstwem*, red. M. Duczkowska-Piasecka, Oficyna Wydawnicza Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie, Warszawa 2012.

niezności rozdzielania aplikacji pomiędzy różne komputery ze względu na niekompatybilność i specyficzne wymagania dotyczące wersji systemu operacyjnego. Wymuszały to również względy bezpieczeństwa czy niezgodność wykorzystywanych aplikacji z nowymi wersjami systemów operacyjnych.

Wirtualizacja szturmem zdobywa nowe rzesze użytkowników: wprawdzie zazwyczaj nie prowadzi wprost do zmniejszenia liczby instancji systemów operacyjnych, ale pozwala zmniejszyć liczbę wykorzystywanych serwerów oraz zdecydowanie poprawić ich wydajność. Ponadto rozwiązuje problem niezgodności najnowszego sprzętu ze starymi wersjami systemów operacyjnych. Nic dziwnego, że wirtualizacja zasobów informatycznych jest postrzegana przez decydentów jako doskonała technologia umożliwiająca efektywniejsze prowadzenie biznesu. Argumenty nasuwają się same:

- dzięki wykorzystaniu maszyn wirtualnych służby informatyczne elastyczniej reagują na wymagania działów biznesowych (szybkie i łatwe wprowadzanie zmian w środowisku informatycznym);
- część aplikacji korzysta ze starych, niewspieranych wersji systemów operacyjnych, na przykład Microsoft Windows NT 4.0 Server, Novell NetWare 4.x, SCO Unix etc. Zdarza się, że aplikacje takie nie pracują poprawnie pod nową wersją systemu operacyjnego. Jeżeli system operacyjny nie jest już wspierany przez producenta, to nie ma sterowników do nowych generacji serwerów. Gdy zachodzi konieczność przeniesienia takiej aplikacji na nową platformę sprzętową, to wirtualizacja jest jedynym rozwiązaniem;
- koszty utrzymania środowiska informatycznego zmniejszają się dzięki efektywniejszemu wykorzystaniu fizycznych serwerów. Daje to oszczędności na kosztach zasilania, klimatyzowania i wsparcia technicznego;
- odpowiednio zaprojektowane środowisko wirtualne może też skutecznie zabezpieczyć dostęp do danych i zmniejszyć ryzyko operacyjne.

Innym sposobem na ograniczanie kosztów związanych z utrzymaniem rozwiązań informatycznych jest m.in. zastosowanie energooszczędnych urządzeń i względnie taniego oprogramowania, dostępnego na zasadzie licencji programowania otwartego (*open source*). Wreszcie sposobem na zmniejszenie wydatków na ICT może okazać się outsourcing, tak usług, jak i oprogramowania w modelu SaaS (*Software as a Service*), a nawet całych procesów biznesowych.

Już w latach 90. XX wieku okazało się, że bez systemu klasy ERP nie ma nowoczesnego zarządzania w organizacjach. Ostatnie lata wskazują, że tradycyjnie rozumiane systemy ERP już nie wystarczają. Ich podstawowa funkcjonalność została wzbogacona o moduły CRM (*Customer Relationship Management*), SRM (*Supplier Relationship Management*), SCM (*Supply Chain Management*) i PLM (*Produkt Lifecycle Management*)²⁸. Zwłaszcza te ostatnie

²⁸ P. Adamczewski, *Evolution in ERP – Expanding Functionality by BI-modules in Knowledge-based Management Systems* [w:] *Information Management ICIM*, ed. B. Kubiak, Gdańsk University Press, Gdańsk 2009.

rozszerzenia zyskują na znaczeniu. Zarządzanie cyklem życia wyrobu obejmuje działania poczynając od momentu pojawienia się idei wyrobu aż po jego wycofanie z rynku. Składa się na to opracowanie koncepcji projektu, opracowanie technologii wytwarzania, zarządzanie wytwarzaniem, zarządzanie dokumentacją i zamówieniami klientów. Istotnym elementem w systemie PLM jest obsługa zmian technicznych wyrobów w procesach produkcji i zaopatrzenia. W przypadku produkcji wielkoseryjnej z dużą liczbą wariantów, kiedy klient może określać własne życzenia co do modelu wyrobu i jego wyposażenia, istotne jest zastosowanie konfiguratora produktu. Pozwala on na tworzenie modelu produktu, dokumentacji wykonawczej i zestawień materiałów oraz szacowanie kosztów. Możliwe jest to za sprawą współdziałania z pakietami klasy CAD/CAM (*Computer Aided Design/Computer Aided Manufacturing*).

Najnowsze wersje ERP w pełni wykorzystują ostatnie rozwiązania technologii informatycznych, w tym również wspomnianą koncepcję SOA. Usługa jest tu rozumiana jako odrębny moduł funkcjonalny i traktowana na zasadzie elementu rozwiązania informatycznego realizującego konkretne zadanie. Niezależność takich usług pozwala na ich wykorzystywanie w ramach dowolnej platformy systemowej i języka programowania. Daje to niespotykane do tej pory możliwości w zakresie elastyczności działania i rozbudowy rozwiązań informatycznych. Powiązane ze sobą organizacje łańcuchami dostaw obsługują strumienie materiałów i surowców, półfabrykatów i produktów gotowych oraz towarzyszących tym procesom informacji. Do realizacji tych zadań w sposób uporządkowany i powtarzalny wykorzystuje się systemy przepływu pracy (*workflow*), a wspomagane filozofią SOA pozwalają na urzeczywistnianie idei przedsiębiorstwa rozszerzonego w konwencji RTE (*Real-Time Enterprise*), czyli działającego w czasie rzeczywistym. Cele stawiane przed takimi rozwiązaniami można ująć następująco²⁹:

- zarządzanie transakcjami w ramach branżowego łańcucha dostaw,
- planowanie i realizacja dostaw i dostaw na czas (*Just-in-Time*),
- spełnianie branżowych kryteriów łańcucha dostaw (monitorowanie produktów we wszystkich fazach jego powstawania),
- oferowanie szczegółowych analiz rentowności i obsługi klientów wraz z elastycznym raportowaniem.

Zgodnie ze wcześniejszymi zapowiedziami analityków branży informatycznej rośnie uznanie znaczenia w Polsce systemów klasy ERP w nowoczesnie funkcjonujących organizacjach. Wyraża się to m.in. we wzroście sprzedaży tych systemów i liczbie ich efektywnych wdrożeń. Minione lata wyraźnie wskazują, że po z informatyzowaniu wewnętrznych procesów logistycznych organizacje

²⁹ P. Adamczewski, *Gospodarka oparta na wiedzy jako determinanta dla polskich przedsiębiorstw* [w:] *Nauka dla gospodarki*, red. C.F. Hales, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Rzeszowskiego „Nauka dla gospodarki” nr 1/2010, Rzeszów 2010; M.J. Thannhuber, *The Intelligent Organization...*

koncentrują się na informatycznym wspomaganie kanałów dostaw i sprzedaży, a więc zmierzają w kierunku pełnej informatyzacji. Rosnąca skala wdrożeń systemów klasy ERP również w Polsce świadczy dobitnie, że hasło „ERP podstawą nowoczesnie funkcjonującej organizacji” przestało być tylko dyskutowane, ale stanowi decydującą determinantę sukcesów biznesowych w dobie gospodarki opartej na wiedzy.

KIERUNKI ROZWOJU ICT W ORGANIZACJACH INTELIGENTNYCH

Rozwój zaawansowanych systemów ERP wpływa pobudzająco na informatyczne narzędzia analityczne w zakresie inteligencji biznesowej. Rozwiązania te przekładają się już na efektywne wspomaganie procesów decyzyjnych. Obejmują one narzędzia i aplikacje do analizowania, monitorowania, modelowania, prezentowania oraz raportowania danych wspierających podejmowanie decyzji. W tym celu wykorzystuje się hurtownie danych, analizy operacyjne łańcuchów dostaw, analityczne systemy CRM, pogłębione analizy finansowe i wskaźniki wydajności organizacji. Użytkownikiem takich rozwiązań jest głównie kierownictwo strategicznego szczebla przedsiębiorstwa, bazujące na pewnych agregatach danych. Wiąże się z tym problem integracji i synchronizacji danych. Integracja danych rozpoczyna się od możliwości wykorzystywania wielu źródeł danych – zarówno poprzez dedykowane interfejsy, jak i przy użyciu standardowych mechanizmów typu ODBC (*Open DataBase Connectivity*). Źródłami danych mogą być relacyjne lub hierarchiczne bazy danych, pliki strukturalne, a także systemy ERP. Połączenia te powinny zatem umożliwiać nie tylko odczyt danych, ale także ich zapis i przetwarzanie. W przypadku większości organizacji występuje przypadek wielu środowisk informatycznych i mechanizmy dostępu powinny pozwalać na sięganie do danych znajdujących się na różnych platformach sprzętowo-systemowych.

Oczekiwania wobec zaawansowanych rozwiązań ICT, a wynikające z okresu dekonjunkury gospodarczej i działań naprawczych, można ująć następująco:

- nie ma w kryzysie „nowej” ekonomii bez „starej” ekonomii; pojawiają się określenia *new economy* oraz *now economy* tłumaczone jako ekonomia chwili, stanowiąca kwintesencję działania organizacji w czasie rzeczywistym,
- „stara” ekonomia musi brać udział w tworzeniu docelowych rozwiązań ICT: redukcja kosztów, ale to nie wszystko – wyzwaniem staje się redukcja czasu,
- istotna jest umiejętność transformacji procesów biznesowych na bazie zarządzania łańcuchem wiedzy KCM (*Knowledge Chain Management*),
- docelowo konieczna jest pełna integracja procesów organizacji z procesami kontrahentów, czyli w całym łańcuchu dostaw SCM,

- ważne jest myślenie biznesowe w obszarze technologii informatycznych i odwrotnie,
- kreatywne organizacje zdobywają przewagę konkurencyjną w społeczeństwie informacyjnym poprzez inwestowanie w zasoby niematerialne, tj. w wiedzę i kapitał intelektualny wspomagane zaawansowanymi rozwiązaniami informatycznymi,
- w nowocześnie funkcjonujących organizacjach gra biznesowa toczy się w przestrzeni wyznaczonej przez wektory globalizacji, wirtualizacji oraz zarządzanie wiedzą na poziomie zarządzania logistycznego wspomaganego przez ICT,
- pod wpływem dynamicznego rozwoju ICT konieczne staje się modyfikowanie dotychczasowych procesów i rekonfigurowanie modeli biznesu w całych łańcuchach dostaw,
- budowanie zaawansowanych rozwiązań ICT staje się wyróżnikiem nowoczesnie działających organizacji doby gospodarki opartej na wiedzy.

PODSUMOWANIE

Zapotrzebowanie na technologie teleinformatyczne wspomagające procesy biznesowe w organizacji inteligentnej będzie w dalszym ciągu wzrastało, bowiem organizacje te – z istoty działań gospodarczych – są zainteresowane optymalnym wykorzystywaniem swoich zasobów dla osiągnięcia maksymalnych korzyści z zainwestowanego kapitału. Bogata aktualnie oferta na polskim rynku rozwiązań ICT pozwala każdemu dobrać je w zależności od potrzeb biznesowych i zasobności finansowej, a informatyczne wspomaganie całych łańcuchów dostaw staje się już nie tylko wyzwaniem konkurującego rynku, ale wręcz koniecznością sprostania coraz wyższym wymaganiom klientów w efektywnej ich obsłudze.

Przy porównywalnych technologiach produkcyjnych i informacyjnych źródeł przewagi konkurencyjnej należy szukać w sprawnie zaprojektowanych i efektywnych procesach biznesowych organizacji inteligentnych rozpatrywanych w ujęciu holistycznym, co nabiera szczególnego znaczenia przy rosnących wymaganiach mechanizmów rynkowych doby gospodarki opartej na wiedzy. Kreatywne organizacje inteligentne zdobywają przewagę konkurencyjną w społeczeństwie informacyjnym poprzez inwestowanie w zasoby niematerialne, tj. w wiedzę i kapitał intelektualny wspomagane zaawansowanymi rozwiązaniami ICT.

W nowocześnie funkcjonujących organizacjach gra biznesowa toczy się w przestrzeni wyznaczonej przez wektory globalizacji, wirtualizacji oraz zarządzanie wiedzą na poziomie zarządzania logistycznego wspomaganego przez ICT. Pod wpływem dynamicznego rozwoju ICT konieczne staje się modyfiko-

wanie dotychczasowych procesów i rekonfigurowanie modeli biznesu w całych łańcuchach dostaw jako wyróżnika nowocześnie działających organizacji inteligentnych opartych na wiedzy.

LITERATURA

- Adamczewski P., *Systemy ERP-BI w rozwoju organizacji inteligentnej* [w:] *Systemy inteligencji biznesowej jako przedmiot badań ekonomicznych*, red. C.M. Olszak, E. Ziemia, Zeszyty Naukowe nr 113, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, Katowice 2012.
- Adamczewski P., *E-logistyka jako czynnik rozwoju organizacji inteligentnych w gospodarce opartej na wiedzy*, Zeszyty Naukowe nr 40, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Bankowej w Poznaniu, Poznań 2012.
- Adamczewski P., *E-business Applications in Polish SME-sector – Condition and Development*, Studia Informatica No 2B (97), Vol. 32, Politechnika Śląska, Gliwice 2011.
- Adamczewski P., *Gospodarka oparta na wiedzy jako determinanta dla polskich przedsiębiorstw* [w:] *Nauka dla gospodarki*, red. C.F. Hales, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Rzeszowskiego „Nauka dla gospodarki” nr 1/2010, Rzeszów 2010.
- Adamczewski P., *Rozwinięte systemy klasy ERP w inżynierii wiedzy* [w:] *Wiedza i komunikacja w innowacyjnych organizacjach. Systemy ekspertowe – wczoraj, dziś, jutro*, red. J. Gołuchowski, B. Filipczyk, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, Katowice 2010.
- Adamczewski P., *Evolution in ERP – Expanding Functionality by BI-modules in Knowledge-based Management Systems* [w:] *Information Management ICIM*, ed. B. Kubiak, Gdańsk University Press, Gdańsk 2009.
- Adamczewski P., *ICT in Enterprise Architecture of e-Companies in Light of Studies on the Sector of SME in Wielkopolska*. AITM’08. Research Papers, No. 35, Wrocław University of Economics, Wrocław 2008.
- Becerra-Fernandez I., Gonzalez A., Sabherwal R., *Knowledge Management: Challenges, Solutions and Technologies*, Upper Saddle River, Pearson-Prentice Hall, New York 2004.
- Bratianu C., Vasilache S., Jianu I., *In Search of Intelligent Organizations*, Management & Marketing Economics Publishing House, Vol. 1(4), London 2006.
- Choo C.W., *Information Management for the Intelligent Organization: The Art of Scanning the Environment*, ASIS&T Monograph Series, London 2002.
- Grajewski P., *Procesowe zarządzanie organizacją*, PWE, Warszawa 2012.
- Grudzewski W.M., Hejduk I.K., *Kreowanie w przedsiębiorstwie organizacji intelektualnej* [w:] *Przedsiębiorstwo przyszłości*, red. W.M. Grudzewski, J.K. Hejduk, Difin, Warszawa 2000.
- Henderson J., Venkatramana N., *Strategic alignment: A Model for Organizational Transformation via Information Technology*, MIT, Cambridge 1990.
- http://mfiles.pl/pl/index.php/organizacja_inteligentna.

- Koronios A., Yeoh W., *Critical Success Factors for Business Intelligence Systems*, „Journal of Computer Information Systems”, Spring 2010.
- Magnier-Watanabe R., Senoo D., *The Effect of Institutional Pressures on Knowledge Management and the Resulting Innovation*, „International Journal of Intelligent Enterprise”, Vol. 1, Issue 2, 2009.
- Model biznesu w zarządzaniu przedsiębiorstwem*, red. M. Duczkowska-Piasecka, Oficyna Wydawnicza Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie, Warszawa 2012.
- Orzechowski R., *Budowanie wartości przedsiębiorstwa z wykorzystaniem IT*, Oficyna Wydawnicza Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie, Warszawa 2008.
- Quinn J.B., *Intelligent Enterprise*, Free Press, New York 1992.
- Senge P., *Piąta dyscyplina, teoria i praktyka organizacji uczących się*, Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2002.
- Strategie i modele gospodarki elektronicznej*, red. C. Olszak, E. Ziemia, PWN, Warszawa 2007.
- Thannhuber M.J., *The Intelligent Organization. Integrating Performance. Competence and Knowledge Management*. Capstone, London 2002.
- Trendy rozwojowe inteligentnych organizacji w globalnej gospodarce*, PARP, Warszawa 2009.
- Waltz E., *Knowledge Management in the Intelligence Enterprise*, Artech House, Boston 2003.

Streszczenie

Organizacja inteligentna to organizacja opierająca się na zarządzaniu wiedzą w ramach społeczeństwa informacyjnego. Celem artykułu jest ukazanie roli całościowych uwarunkowań ICT na gruncie organizacji inteligentnych społeczeństwa informacyjnego. Po określeniu organizacji inteligentnej odniesiono się do zarządzania wiedzą w kontekście stosowania zaawansowanych rozwiązań ICT i wskazano tendencje rozwojowe w tym zakresie.

Holistic aspects of ICT conditions in intelligent organization

Summary

Organizations are changing, or are capable of changing profoundly in the information society. Intelligent organizations are the abilities: to adapt to changing situations, to influence and shape their environment if necessary, to find a new milieu or reconfigure the business processes. Increasing requirements for extended enterprises have stimulated the integration of knowledge management function into ERP systems for knowledge asset management. This paper discusses how to deploy ERP concurrently in the framework of enterprise information systems.