

Adamczewski, Piotr

**Working Paper**

## Conditions of functional ICT structure in network organization

Institute of Economic Research Working Papers, No. 147/2015

**Provided in Cooperation with:**

Institute of Economic Research (IER), Toruń (Poland)

*Suggested Citation:* Adamczewski, Piotr (2015) : Conditions of functional ICT structure in network organization, Institute of Economic Research Working Papers, No. 147/2015, Institute of Economic Research (IER), Toruń

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/219763>

**Standard-Nutzungsbedingungen:**

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

**Terms of use:**

*Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.*

*You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.*

*If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.*



<https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/>



**Institute of Economic Research Working Papers**

**No. 147/2015**

**Uwarunkowania struktury funkcjonalnej ICT w organizacji sieciowej**

**Piotr Adamczewski**

The paper submitted to

**8<sup>th</sup> INTERNATIONAL CONFERENCE ON APPLIED ECONOMICS  
CONTEMPORARY ISSUES IN ECONOMY  
*under the title*  
MARKET OR GOVERNMENT?**

Institute of Economic Research and Polish Economic Society Branch in Toruń

**18-19 June 18-19, 2015, Toruń, Poland**

**Toruń, Poland 2015**

© Copyright: Creative Commons Attribution 3.0 License

## Uwarunkowania struktury funkcjonalnej ICT w organizacji sieciowej

JEL: D83, M15, M21

Słowa kluczowe: *ICT, organizacja inteligentna, organizacja sieciowa, struktura funkcjonalna, system ERP*

**Streszczenie:** Duża dynamika zmienności otoczenia gospodarczego sprawia, że organizacje zmuszane są do szukania nowych modeli organizacji biznesu i efektywniejszych metod zarządzania. Przykładami może być sieciowość organizacji oraz coraz szersze wykorzystywanie rozwiązań teleinformatycznych. Celem artykułu jest ukazanie uwarunkowań funkcjonalnej struktury ICT na gruncie organizacji sieciowej, wspomagającej realizację strategii biznesowych. Technologie teleinformatyczne, głównie systemy ERP i BI, podnoszą skuteczność zarządzania i obniżają koszty infrastruktury informatycznej, ponieważ upraszczają integrację oraz usprawniają administrowanie takimi rozwiązaniami. Na tle omawianej ewolucji ukazane zostały tendencje rozwojowe w omawianym zakresie.

### Wprowadzenie

Dynamiczne warunki i stopień złożoności funkcjonowania globalnej gospodarki powodują m.in. zmiany w zakresie nowych modeli organizacji biznesu. Może to oznaczać nawiązywanie relacji ponad granicami organizacji poprzez budowanie sieci organizacji i procesów, które łączą wszystkich uczestników łańcuchów dostaw aż po końcowego odbiorcę. Zaawansowane rozwiązania ICT (*Information and Communication Technology*), będące podstawowym czynnikiem konkurencyjności organizacji gospodarczych, są szczególnie podatne na wprowadzanie wszelkiego typu innowacji, w tym również i organizacji współpracy biznesowej.

### Metodologia

Każdy system informatyczny wykorzystywany we wspomaganiu procesów zarządzania organizacją gospodarczą musi być rozpatrywany w trzech wymiarach: sprzętowym (infrastruktura techniczna), programowym (oprogramowanie systemowe i użytkowe) oraz organizacyjnym, który obejmuje całość uwarunkowań jego efektywnego przygotowania, eksploataowania i rozwoju. Z tego też względu zaawansowane rozwiązania informatyczne wymagają holistycznego podejścia na etapie preparacji, projektowania i wdrożenia. Zasadnicze znaczenie przypada jednak na właściwe rozpoznanie potrzeb przyszłych użytkowników takich rozwiązań i zaproponowanie odpowiedniej struktury funkcjonalnej. Kluczową rolę odgrywają tu zaawansowane rozwiązania ICT w zakresie wspomagania funkcjonowania organizacji poprzez zastosowanie adekwatnych rozwiązań organizacyjno-informatycznych. Stanowią one swoisty ekosystem informatyczny, umożliwiając wdrażanie i efektywne eksploataowanie systemów informatycznych, np. klasy ERP (*Enterprise Resource Planning*) oraz BI (*Business Intelligence*) jako atrybutów gospodarki opartej na wiedzy. W opracowaniu wykorzystano własne studia literaturowe i badania autora oraz dostępne publikacje naukowe z zakresu omawianej problematyki

### Istota organizacji sieciowej

W literaturze przedmiotu brakuje jednoznacznej definicji organizacji sieciowej. Przyjmuje się, że taka sieć, to zestaw zależności (relacji) występujących pomiędzy organizacjami, a powiązania te mogą mieć charakter zarówno formalny, jak i nieformalny, przy czym kluczowa kwestią jest istnienie

wewnątrz takiej sieci wzajemnych interakcji [Adamczewski, 2013b, s. 120], [Pietras, 2010, s. 33]. Według innych źródeł podkreśla się niezależność podmiotów działających w ramach takiej sieci, a nikt nie może arbitralnie nią zarządzać czy stać się jej właścicielem [Becerra-Fernandez, 2004, p. 134], [Tubielewicz, 2013, s. 45]. Istnieją też określenia, według których organizacja sieciowa jest układem relacji pomiędzy przedsiębiorstwami, a zależności te mają charakter poziomy, przez co możliwe jest zdecentralizowane planowanie [Grajewski, 2012, s. 33].

Koncepcja sieci biznesowych pojawiła się w latach 70-tych minionego stulecia za sprawą dynamicznie zmieniającego się otoczenia gospodarczego, wzrostu konkurencyjności rynkowej oraz rosnącego rozwoju ICT. O organizacji sieciowej można mówić, gdy [Ratajczak-Mrozek, 2010, s. 85]:

- metodą zarządzania jest tzw. orkiestracja procesów (każdy proces biznesowy traktowany jest jako usługa sieciowa i może wchodzić w skład innych procesów). Tradycyjne zarządzanie jest realizowane na poziomie niezależnych podmiotów tworzących organizację sieciową, a na poziomie organizacji sieciowej rolę tę pełni orkiestracja procesów;

- organizacje stoją w obliczu konieczności zmiany dotychczasowego firmocentrycznego podejścia na nowe podejście sieciocentryczne. Rozwój sieci oraz sieciowych form współpracy organizacji powoduje, że w coraz większym stopniu ich działalność gospodarcza jest prowadzona w sieci. To sprawia, że muszą one zmienić orientację z indywidualnie ukierunkowanej na działania współpracy z otoczeniem. Myślenie w kategoriach osiągania jak największych korzyści indywidualnych musi zostać zastąpione myśleniem o korzyściach dla sieci, a perspektywa widzenia z ograniczonej do organizacji na rozszerzoną, obejmującą sieć;

- w procesie tworzenia wartości dokonuje się przejście od łańcucha wartości do sieci wartości. Wartość powstaje jako efekt wykorzystania zasobów znajdujących się w otoczeniu organizacji oraz współpracy wielu niezależnych podmiotów połączonych ze sobą relacjami sieciowymi. Wartość wielu współczesnych produktów jest sumą częściowych wartości dodawanych w sieciowym procesie produkcji przez współpracujących ze sobą partnerów sieciowych i w ten sposób nabiera nowego kolektywnego charakteru;

- następuje zmiana lokalizacji wiedzy oraz wyróżniających umiejętności i kluczowych kompetencji z organizacji do sieci. Szybkie tempo rozwoju nauki i techniki oraz technologii produkcyjnych, wysoka specjalizacja, powstawanie nowoczesnych dziedzin łączących w sobie osiągnięcia wielu różnych dyscyplin nauki sprawiają, że organizacje nie są w stanie samodzielnie rozwijać potrzebnej im wiedzy, wyróżniających umiejętności oraz kluczowych kompetencji. Dlatego też, korzystając z możliwości, jakie oferują nowoczesne technologie informacyjno-komunikacyjne, poszukują potrzebnych im zasobów w sieci;

- innowacje otwarte stają się nowym, sieciowym źródłem przewagi konkurencyjnej. Od dawna były one wskazywane jako jeden z najważniejszych czynników przewagi konkurencyjnej organizacji gospodarczych na rynku globalnym. Informatyzacja oraz usieciowienie społeczeństwa i gospodarki stworzyły możliwość włączenia do procesu kreowania innowacji intelektualnych zasobów znajdujących się na zewnątrz organizacji. Proces kreacji i rozwoju innowacji z zamkniętej we wnętrzu organizacji otwiera się na zewnętrznych partnerów, traktując ich jako kreatorów innowacji.

Koncepcja organizacji sieciowych zaczęła się kształtować jako odpowiedź na dynamicznie zmieniające się otoczenie gospodarcze, a w szczególności [Pietras, 2010, s. 31], [Ratajczak-Mrozek, 2010, s. 79], [Tubielewicz, 2013, s. 46]:

- globalizację rynków, przemiany społeczno-gospodarcze oraz przyspieszenie dynamicznym postępowaniem w zakresie ICT,
- rosnącą konkurencją rynkową, wymuszającą poszukiwanie efektywniejszych metod gospodarowania,
- wysokie tempo rozwoju techniczno-technologicznego,
- postępującą złożoność produktów,
- kurczący się cykl życia produktów.

Do najważniejszych atrybutów cechujących organizacje sieciowe można zaliczyć m.in. [Pietras, 2010, s. 36]:

- 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.

Rosnący wolumen informacji wykorzystywanych w organizacji sieciowej 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 konkurencyjnej [Grajewski, 2012, s. 55], [Orzechowski, 2008, s. 44]. Wiedzę można traktować jako informację osadzoną w kontekście organizacyjnym i umiejętność jej efektywnego wykorzystania w funkcjonowaniu organizacji. Oznacza to, że zasobami wiedzy są dane o klientach, produktach, procesach, otoczeniu itp. w postaci sformalizowanej (dokumenty, bazy danych) oraz nieskodyfikowanej (wiedza pracowników) [Bratianu, 2006, p. 85].

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 procesów [Adamczewski, 2014, s. 64], [Adamczewski, 2013a, s. 76], [Trendy, 2009, s. 36]):

- lokalizowanie wiedzy,
- selekcja wiedzy,
- kodyfikacja wiedzy,
- przetwarzanie i adaptacja wiedzy na potrzeby kierownictwa organizacji,
- transfer wiedzy,
- tworzenie nowej wiedzy,
- dzielenie się wiedzą,
- aktualizacja wiedzy.

Organizacje tradycyjne, które chcą stać się tzw. organizacjami sieciowymi, 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 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 praktycznym wymiarze realizacyjnym przydatna jest koncepcja BPEL (*Business Process Execution Language*), która oparta na XML pozwala na definiowanie procesów biznesowych opartych na usługach sieciowych.

Proste przeniesienie doświadczeń funkcjonalnych i organizacyjno-technologicznych w zakresie zarządzania wiedzą z tradycyjnej organizacji do sieciowej nie jest możliwe, a to z tego względu, że w tej ostatniej występuje:

- rozproszenie kreowania wiedzy,
- pojawiają się tzw. wyspy wiedzy,
- wiedza niejawną ogniskuje się u integratora sieci,
- wiedza jawna jest stopniowo dozowana pozostałym kooperantom,

- dostrzegalne jest asymetryczne tworzenie kapitału intelektualnego.

Z tego też względu tak istotne są odpowiednio zaprojektowane i funkcjonujące rozwiązania teleinformatyczne, które we właściwy sposób pozwolą na efektywne działanie organizacji sieciowej w zakresie kreowania nowych wartości.

### Systemy ERP w organizacji sieciowej

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*) nie mającym bezpośredniego 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 dekoniunktury gospodarczej zmiany organizacyjne wynikające z prawidłowego wykorzystania zgromadzonych przez organizację informacji o procesach i zasobach biznesowych mogą być najtańszą metodą ich rozwoju [Adamczewski, 2012, s. 42], [Adamczewski, 2009, s. 55], [Magnier-Watanabe, p. 125].

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 zdecydują się na odważne działania konkurencyjne muszą dysponować narzędziami umożliwiającymi prowadzenie szczegółowych analiz informacji pochodzących z rynku [Adamczewski, 2012, s. 73], [Koronios, 2010, p. 57].

Stosowanie narzędzi inteligencji biznesowej BI (*Business Intelligence*) pozwala na lepsze poznanie preferencji klientów oraz analizowanie wyników sprzedaży w celu eliminowania mniej dochodowych produktów i działań [Becerra-Fernandez, 2004, p. 139]. 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 ograniczania 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 sieciowe 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 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 poszerzenie o nowe komponenty umożliwiające dostosowanie się do indywidualnych oczekiwań użytkownika. Przemyślana 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 satelitarnej [Adamczewski, 2010, s. 66]. 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 wrasta 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. 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 SOA [Becerra-Fernandez, 2004, p. 198].

Wirtualizacja znalazła sobie stałe miejsce we współczesnej infrastrukturze informatycznej. Wirtualne serwery, dyski i sieci LAN (*Local Area Network*) zagościły w na dobre w organizacjach sieciowych, dzięki czemu można optymalnie wykorzystać moce obliczeniowe. Przez wiele lat technologia i praktyka wymuszały zwiększanie liczbę wykorzystywanych serwerów. Wynikało to z konieczności 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. 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 lata 90-te dobitnie wykazały, 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*) [Adamczewski, 2012, s. 77]. Zwłaszcza te ostatnie rozszerzenia zyskują na znaczeniu. Zarządzanie cyklem życia wyrobu obejmuje działania począwszy 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 taktowany 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 następująco [Model biznesu, 2012, s. 72], [Strategie, 2007, s. 176]:

- 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 organizacji koncentrują się na informatycznym wspomaganie kanałów dostaw i sprzedaży, a więc 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 dobre gospodarce opartej na wiedzy. Dlatego też na gruncie przedsiębiorstwa sieciowego wykorzystuje się doświadczenia z zakresu podejścia procesowego wraz metodą radykalnych zmian procesów BPR (*Business Process Reengineering*), zarządzanie wirtualne czy zarządzania organizacjami inteligentnymi, co w końcowym rezultacie pozwala na dyfuzję wiedzy [Adamczewski, 2009, s. 88], [Bratianu, 2006, p. 158].

### **Rozwój ICT w organizacjach sieciowych**

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. Użytkownikami 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 na gruncie organizacji sieciowych 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 ICT; kreatywne organizacje sieciowe zdobywają przewagę konkurencyjną w społeczeństwie informacyjnym poprzez inwestowanie w zasoby niematerialne, tj. w wiedzę i kapitał intelektualny wspomagane zaawansowanymi rozwiązaniami informatycznymi,
- w nowoczesnie funkcjonujących organizacjach sieciowych 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 organizacjach sieciowych 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 wybrać 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 sieciowych, co nabiera szczególnego znaczenia przy rosnących wymaganiach mechanizmów rynkowych doby gospodarki opartej na wiedzy.

We współczesnej gospodarce odchodzi się od klasycznych struktur organizacyjnych opartych na podziale funkcji i władzy na rzecz organizacji sieciowych. Jest to podyktowane wzrostem znaczenia czynników niematerialnych w zarządzaniu oraz narastającym tempem zmian w organizacji pod naciskiem turbulentnego otoczenia. Wzajemne powiązanie powyższych procesów określa się jako powstawanie nowej ekonomii lub gospodarki opartej na wiedzy, która w XXI wieku stanowi kluczowy czynnik sukcesu w budowaniu przewagi konkurencyjnej. Rosnąca konkurencja na rynku globalnym zmusza przedsiębiorstwa do aktywnej współpracy sieciowej oraz nowego podejścia do kwestii nawiązywania współpracy. Postęp naukowo-techniczny, w szczególności technologie informacyjno-komunikacyjne XXI wieku, oraz przemiany społeczno-gospodarcze zmieniają w sposób istotny metody, sposoby oraz formy prowadzenia działalności gospodarczej, umożliwiając powstawanie przedsiębiorstw sieciowych, stanowiących nową formę organizacyjną, w której działa się według nowych zasad, wymagających odmiennego podejścia do zarządzania i tworzącego podwaliny dla rozwoju globalnej gospodarki sieciowej. Zmiany zapoczątkowane przed niewielu laty przybierają na swojej dynamice.

## Literatura

- Adamczewski, P. (2014). *Organizacje inteligentne w rozwoju polskiej gospodarki – wybrane aspekty: Uwarunkowania rozwoju polskiej gospodarki w dobie globalizacji*, Zeszyty Naukowe 2/53, Poznań: Wydawnictwo Wyższej Szkoły Bankowej w Poznaniu.
- Adamczewski, P. (2013a). *Holistyczne ujęcie uwarunkowań ICT w organizacjach inteligentnych społeczeństwa informacyjnego: Nierówności społeczne a wzrost gospodarczy*, Zeszyty Naukowe nr 35, Rzeszów: Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego.
- Adamczewski, P. (2013b). *Funkcjonalne determinanty ICT przedsiębiorstw sieciowych*: red. W. Czakon, M. Wojewoda: *Być, mieć czy władać?*, Zeszyty Naukowe nr 49, Poznań: Wydawnictwo Wyższej Szkoły Bankowej w Poznaniu.
- Adamczewski, P. (2012). *Systemy ERP-BI w rozwoju organizacji inteligentnej: Systemy inteligencji biznesowej jako przedmiot badań ekonomicznych*, pod red. C.M.Olszak i E.Ziemby, Zeszyty Naukowe nr 113, Katowice: Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach.
- Adamczewski, P. (2011). *E-business Applications in Polish SME-sector – Condition and Development*, *Studia Informatica* No 2B (97), Volume 32, Gliwice: Wydawnictwo Politechniki Śląskiej.
- Adamczewski, P. (2010). *Rozwinięte systemy klasy ERP w inżynierii wiedzy: Wiedza i komunikacja w innowacyjnych organizacjach. Systemy ekspertowe – wczoraj, dziś, jutro*, red. J.Gołuchowski i B.Filipczyk, Katowice: Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach.
- Adamczewski, P. (2009). *Evolution in ERP – Expanding Functionality by BI-modules in Knowledge-based Management Systems*: Information Management ICIM, Ed. B.Kubiak, Gdańsk: Gdansk University Press.
- Becerra-Fernandez, I., Gonzalez, A., Sabherwal, R. (2004). *Knowledge Management: Challenges, Solutions and Technologies*, New York: Upper Saddle River, Pearson-Prentice Hall.

- Bratianu, C., Vasilache, S., Jianu I. (2006). *In Search of Intelligent Organizations*, London: Management & Marketing Economics Publishing House, Vol. 1(4).
- Grajewski, P. (2012). *Procesowe zarządzanie organizacją*, Warszawa: PWE.
- Koronios, A., Yeoh, W. (2010). *Critical Success Factors for Business Intelligence Systems*, Spring: Journal of Computer Information Systems.
- Magnier-Watanabe, R., Senoo, D. (2009). *The Effect of Institutional Pressures on Knowledge Management and the Resulting Innovation*, London: International Journal of Intelligent Enterprise, Volume 1 - Issue 2.
- Model biznesu w zarządzaniu przedsiębiorstwem*. (2012). Red. M.Duczowska-Piasecka, Warszawa: Oficyna Wydawnicza Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie.
- Orzechowski, R. (2008). *Budowanie wartości przedsiębiorstwa z wykorzystaniem IT*, Warszawa: Oficyna Wydawnicza Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie.
- Pietras, A. (2010). *Organizacje sieciowe w gospodarce opartej na wiedzy*, Studia i Prace Kolegium Zarządzania i Finansów, Warszawa: Wydawnictwo Szkoły Głównej Handlowej.
- Ratajczak-Mrozek, M. (2010). *Sieci biznesowe a przewaga konkurencyjna przedsiębiorstw zaawansowanych technologii na rynkach zagranicznych*, Poznań: Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu.
- Strategie i modele gospodarki elektronicznej*. (2007). Red. C. Olszak i E. Ziemia, Warszawa: PWN.
- Tubielewicz, A. (2013). *Koncepcja tworzenia organizacji sieciowej*, [http://www.ptzp.org.pl/files/konferencje/kzz/artyk\\_pdf\\_2013/p036.pdf](http://www.ptzp.org.pl/files/konferencje/kzz/artyk_pdf_2013/p036.pdf)
- Trendy rozwojowe inteligentnych organizacji w globalnej gospodarce* (2009), Warszawa: Wydawnictwo PARP.

### **Conditions of functional ICT structure in network organization**

**Keywords:** ERP, functional structure, ICT, intelligent organization, network organization.

**Summary.** Business network made of long termed formal and informal relations that appear between two or more entities. Organizations are changing, or are capable of changing profoundly in the information society. Network 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/BI systems for knowledge asset management. This paper discusses how to deploy ERP/BI concurrently in the framework of enterprise information systems.