

Aleksander Jurga

Systemy informacyjne wspomagające kreowanie wirtualnych sieci biznesowych : aspekt technologiczny (case study)

Ekonomiczne Problemy Usług nr 67, 53-60

2011

Artykuł został opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej bazhum.muzhp.pl, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach
dozwolonego użytku.

ALEKSANDER JURGA

Politechnika Poznańska

SYSTEMY INFORMACYJNE WSPOMAGAJĄCE KREOWANIE WIRTUALNYCH SIECI BIZNESOWYCH. ASPEKT TECHNOLOGICZNY (CASE STUDY)

Wprowadzenie

Pojęcie e-biznesu¹ kojarzone jest zwykle z takimi jego synonimami, jak e-gospodarka czy e-handel. Współczesny e-biznes utożsamiany jest głównie z „nieograniczonymi możliwościami” Internetu jako medium umożliwiające prowadzenie działalności gospodarczej na skalę globalną². Ułatwia on bowiem szybką wymianę informacji oraz przeprowadzanie transakcji biznesowych bez potrzeby „bezpośredniego” kontaktu pomiędzy stronami tych transakcji. Warto zaznaczyć, że funkcjonowanie współczesnej e-gospodarki umożliwił fakt powstania systemów informacyjnych wspomaganych technologiami informatycznymi, a w tym systemów transakcyjnych, informowania oraz wyszukiwania (lata 60. i 70. XX wieku)³. Samo pojęcie e-biznesu nabrało znaczenia wraz z gwałtownym rozwojem technologii teleinformatycznych zapoczątkowanym w latach 90. XX wieku.

¹ Pierwsza definicja e-biznesu została sformowana przez firmę IBM w 1997 r. Według IBM e-biznes to bezpieczne, elastyczne i zintegrowane podejście do dostarczania zróżnicowanych dodatkowych wartości biznesowych drogą połączenia tradycyjnych systemów opisujących podstawowe procesy biznesowe organizacji z możliwościami uproszczenia dostępu do nich, jakie daje technologia sieciowa, w: W. Chmielarz: *Systemy elektronicznego biznesu*, Difin, Warszawa 2007, s. 15.

² A. Szewczyk: *Podstawy e-biznesu*, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2006, s. 34; B. Gregor, M. Stawiszyński: *e-Commerce*, Oficyna Wydawnicza Branta, Bydgoszcz 2002, s. 78; A. Afuah, Ch. Tucci: *Biznes internetowy – strategie i modele*, Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2003, s. 51.

³ J. Kisielnicki, H. Sroka: *Systemy informacyjne biznesu*, Wydawnictwo Placet, Warszawa 2005, s. 195.

Koniec ubiegłego stulecia, a zwłaszcza początek XXI wieku, to również okres burzliwych zmian w otoczeniu funkcjonowania firm. Zmiany te spowodowane zostały między innymi: globalizacją rynku i jego umiędzynarodowieniem, postępem technologii teleinformatycznych, zacieraniem się dotychczasowych tradycyjnych ról klientów i dostawców, coraz krótszymi cyklami życia produktu, jak również pojawieniem się nowoczesnych rynków kapitałowych. Narastająca dynamika tych zmian doprowadziła do powstania nowoczesnych zasad prowadzenia działalności gospodarczej, w tym takich jej form, jak wirtualne sieci biznesowe⁴. Sieci te stosują różne technologie teleinformatyczne wspomagające systemy informacyjne wykorzystywane w realizacji procesów gospodarczych między innymi w szeroko pojętym e-biznesie⁵.

1. Kreowanie wirtualnych sieci biznesowych

Podstawą funkcjonowania każdego biznesu są podmioty, które go urzeczywistniają. W gospodarce opartej na mediach elektronicznych są to partnerzy tworzący często wirtualne sieci wzajemnych powiązań w celu realizacji swojej działalności operacyjnej lub w celu urzeczywistnienia okazjonalnych przedsięwzięć uzależnionych od charakteru okazji⁶. Motywy tworzenia wirtualnych sieci biznesowych z reguły uwarunkowane są specyfiką branży, w której przedsiębiorstwo prowadzi swoją działalność operacyjną. Ogólnie można powiedzieć, że im ważniejsze są takie czynniki, jak: skala globalizacji działalności, wymagania jakościowe, możliwość współdzielenia kosztów oraz potrzeba wprowadzania innowacji, tym wyraźniejsze są przesłanki do tworzenia sieci e-biznesowych.

Wirtualne sieci biznesowe tworzą przedsiębiorstwa reprezentujące różne branże, jednakże czasami z uwagi na specyfikę ich działalności w ograniczonym zakresie wykorzystują możliwości e-handlu⁷. Są to podmioty gospodarcze, których usługi, półprodukty lub produkty finalne nie są przedmiotem bezpośredniego e-handlu; nie można ich przesłać. Innym reprezentantem sieci e-biznesowych są podmioty,

⁴ A. Jurga: *Paradigms of a virtual organization*, w: M. Csath and S. Trzcieliński (red.): *Management Systems, Methods and Structure, Monograph*, Publishing House of Poznan University of Technology, Poznan 2009, s. 91.

⁵ P. Rathasingam: *The move from Traditional Value-Added-Network EDI to Internet based EDI and Trust*, materiały konferencyjne VII Krajowej Konferencji EDI-EC, Łódź–Dobieszków, 1999, s. 279–287.

⁶ S. Trzcieliński: *Modele zwinności przedsiębiorstwa*, w: S. Trzcieliński (red.): *Nowoczesne przedsiębiorstwo*, Monografia Instytutu Inżynierii Zarządzania Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2005, s. 15.

⁷ M. de Kare-Silver: *E-szok. Rewolucja elektroniczna w handlu*, Wydawnictwo PWE, Warszawa 2002, s. 80; W. Cellary: *Elektroniczny biznes. Bezpieczna gospodarka elektroniczna*, Wydanie specjalne „Net Forum” 2000, s. 7.

których wyroby mogą być przedmiotem transakcji w oparciu o e-handel. Są to produkty zarówno materialne, jak i niematerialne, których sprzedaż i kupno może odbywać się w oparciu o handel elektroniczny. W każdym przypadku powyższe modele korzystają z szerokiego spektrum narzędzi technologii teleinformatycznych, bez których współczesne systemy informacyjne nie mogłyby efektywnie spełniać swoich funkcji; zwłaszcza w dobie gospodarki elektronicznej. Wnioskowanie w tym względzie było bezpośrednią przesłanką do zaprojektowania badań umożliwiających próbę określenia, jakie narzędzia technologii teleinformatycznych mają istotny wpływ na kreowanie i funkcjonowanie e-biznesu wyrażanego w formie wirtualnej organizacji biznesowej. Aby osiągnąć cel tych badań, należało określić poziom wirtualnego zorganizowania takich sieci a następnie zbadać wpływ szeroko pojętych technologii teleinformatycznych na ten poziom. W celu znalezienia odpowiedzi zostało zoperacjonalizowane pojęcie organizacji wirtualnej oraz dokonano typologii narzędzi technologii teleinformatycznych. Na podstawie analizy literatury przedmiotu wyróżniono 15 cech organizacji wirtualnej określających poziom wirtualności sieci biznesowych. Zostały one zagregowane w cztery metacechy (otwartość, tymczasowość związków, orientacja na wykorzystanie okazji rynkowych i odległość organizacyjna)⁸. W badaniach uwzględniono firmy, które zdaniem autora mają duży potencjał do tworzenia wirtualnych sieci biznesowych. Firmy reprezentowały takie branże usługowe, jak między innymi: remontowo-budowlana, drukarska, informatyczna, obsługa nieruchomości. Aby określić poziom wirtualności tych sieci, należało dokonać pomiaru natężenia wcześniej zdefiniowanych metacech, a następnie wyznaczyć syntetyczny współczynnik tego poziomu. Uzyskane wyniki przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1

Średnie współczynników poziomu wirtualności sieci ze względu na daną metacechę oraz średni syntetyczny poziom wirtualności

Branża	Poziom wirtualności ze względu na metacechę				Syntetyczny poziom wirtualności (V)
	Otwartość	Tymczasowość związków	Orientacja na okazje rynkowe	Odległość organizacyjna	
Remontowo-budowlana	3,89	4,29	4,22	3,40	3,95
Teleinformatyczna	3,74	4,37	3,77	3,46	3,84
Obsługa nieruchomości	3,81	4,55	3,48	3,55	3,88
Drukarska	3,70	4,27	4,17	3,30	3,83

Źródło: opracowanie własne.

⁸ A. Jurga: *Technologia teleinformatyczna w organizacji wirtualnej*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Monografia, Poznań 2010, s. 61–64.

2. Technologie teleinformatyczne wspomagające proces kreowania i funkcjonowania wirtualnych sieci biznesowych

Gwałtowny rozwój technologiczny zapoczątkowany w końcu lat 80. XX wieku spowodował masową integrację rozwiązań informatycznych i telekomunikacyjnych. Pojawiła się nowa jakość narzędzi teleinformatycznych wspomagających systemy informacyjne zarządzania, usprawniając tym samym komunikację pomiędzy uczestnikami procesu biznesowego. System informacyjny integruje bowiem wszystkie elementy struktury organizacyjnej, tworząc „system nerwowy”, bez którego działanie organizacji byłoby niemożliwe⁹. Sprawność systemu informacyjnego jest szczególnie ważna w dobie rozwoju współczesnego e-biznesu. Badaniami objęto względnie szerokie spektrum technologii teleinformatycznych wspomagających współczesne systemy informacyjne, w tym między innymi:

- Sieci lokalne, rozproszone i mobilne. Są istotne w gospodarce elektronicznej, ponieważ umożliwiają dostęp partnerów prowadzonego e-biznesu do poszczególnych technologii teleinformatycznych wspierających systemy informacyjne.
- Narzędzia usprawniające komunikację. Terminem tym określono narzędzia technologii teleinformatycznej umożliwiające szybką i precyzyjną wymianę informacji. Są one istotne z uwagi na fizyczną odległość poszczególnych partnerów e-biznesu. Do klasycznych narzędzi wspomagających komunikację można zaliczyć telefonię stacjonarną oraz faks. Jednakże obecnie powszechne jest wykorzystywanie poczty elektronicznej, portali internetowych, telefonii mobilnej, komunikatorów oraz telefonii via Internet (np. program Skype).
- Narzędzia wpływające na efektywność procesów informacyjno-decyzyjnych. Narzędzia tej grupy wykorzystują między innymi bazy danych informacji rozproszonej, zlokalizowanej zarówno w centrach danych poszczególnych partnerów e-biznesu, jak również w ogólnodostępnych bazach, na przykład w Internecie.

Stopień wykorzystania tych technologii [V_{IT}] w aranżowanych wirtualnych sieciach biznesowych zestawiono w tabeli 2. Przy czym dodatkowo wydzielono grupę narzędzi komunikacyjnych [V_{ITK}] z uwagi na powszechność ich wykorzystywania do przesyłania i odbierania różnego rodzaju informacji.

⁹ A. Jurga: *Rozwój systemów informatycznych*, w: M. Adamczyk, A. Jurga, J. Kałowska, E. Pawłowski, H. Włodarkiewicz-Klimek: *Projektowanie systemów informacyjnych zarządzania*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2010, s. 58.

Tabela 2
Średnie współczynników poziomu wirtualności przedsiębiorstwa oraz stopnia wykorzystania technologii teleinformatycznych w badanych przedsiębiorstwach

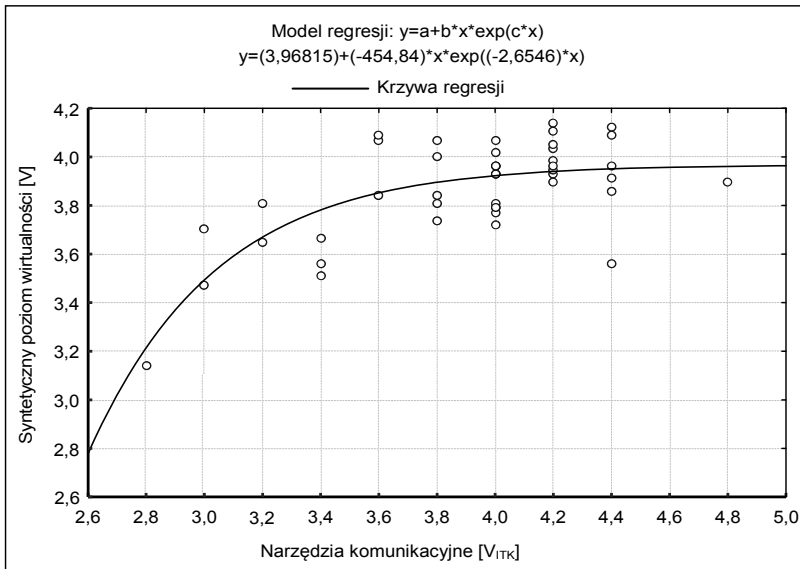
Branża	Syntetyczny poziom wirtualności sieci biznesowej (V)	Stopień wykorzystania technologii teleinformatycznych	
		Narzędzia technologii teleinformatycznej (V_{IT})	Tylko narzędzia komunikacyjne (V_{ITK})
Remontowo-budowlana	3,95	2,16	3,96
Teleinformatyczna	3,84	2,29	3,80
Obsługa nieruchomości	3,88	2,11	4,13
Drukarska	3,83	2,57	3,75

Źródło: opracowanie własne.

W celu określenia, w jakim stopniu i jakie narzędzia technologii teleinformatycznych wspomagających systemy informacyjne mają wpływ na proces tworzenia i funkcjonowania wirtualnych sieci biznesowych, obliczony został współczynnik korelacji pomiędzy stosowanymi narzędziami a poziomem wirtualności tych sieci. Do obliczenia tej korelacji wykorzystano współczynnik korelacji rang Spearmana. Wartość tego współczynnika w przypadku korelacji pomiędzy syntetycznym poziomem wirtualizacji sieci [V] a:

- wszystkimi narzędziami teleinformatycznymi [V_{IT}] objętymi badaniami wynosi $r = -0,245$,
- narzędziami komunikacyjnymi [V_{ITK}] wynosi $r = 0,474$.

Niski współczynnik stopnia korelacji [V] i [V_{IT}] pozwala postawić tezę, że nie wszystkie dostępne technologie teleinformatyczne mają istotny wpływ na usprawnianie i wspomaganie systemów informacyjnych wykorzystywanych w procesie kreowania wirtualnych sieci biznesowych. Chociaż współczesne systemy informacyjne wykorzystują różne technologie teleinformatyczne, to jednak na podstawie badań i obliczanej korelacji można uznać, że dla potrzeb aranżowania i funkcjonowania sieci e-biznesowych są ważne tylko niektóre z nich. Są to narzędzia komunikacyjne. Przejawia się to wysokim współczynnikiem korelacji pomiędzy [V] i [V_{ITK}]. Można więc wyprowadzić wniosek, że grupa narzędzi IT służących przede wszystkim do komunikacji (narzędzia komunikacyjne) stosowanych dla potrzeb tworzenia wirtualnych sieci ma decydujący wpływ na poziom jej wirtualności. Obliczony stopień korelacji określa tylko siłę tego związku, nie wyjaśnia zależności ilościowej. Dlatego w celu dokładniejszego przyjrzenia się tej zależności wykorzystano statystyki regresji. Ostatecznie do oceny tej został zastosowany model regresji wykładniczej (rysunek 1).



Rys. 1. Analiza regresji pomiędzy [V] i [V_{ITK}]

Źródło: opracowanie własne.

Na rysunku 1, przedstawiającym ilościową zależność [V] od [V_{ITK}], pokazano, że poziom wirtualności wykreowanej sieci bardzo szybko wzrasta w pewnym przedziale poziomu stosowania narzędzi komunikacyjnych. Można przyjąć, że górną granicą tego przedziału jest wartość 3,6. Dalszy wzrost stopnia ich wykorzystania w bardzo małym stopniu wpływa na poziom wirtualności tworzonej sieci. Może to świadczyć o tym, że firma kreator wykorzystuje technologie komunikacyjne w ograniczonym zakresie, aby osiągnąć wysoki poziom wirtualności organizacji sieciowej. W praktyce oznacza to, że firmy stosują te powszechnie dostępne technologie komunikacyjne, które we względnie dużym stopniu uniezależniają prowadzenie biznesu od fizycznej lokalizacji partnerów oraz umożliwiają przesyłanie nie tylko prostych komunikatów głosowych czy tekstowych, ale również informacji w postaci plików danych lub różnego rodzaju plików multimedialnych. W badanych firmach w największym stopniu wykorzystywano pocztę elektroniczną oraz telefon komórkowy. Jednocześnie wykazano, że te dwie grupy narzędzi w przeważającej większości badanych firm wykorzystywane były zawsze. Inne narzędzia wspomagające komunikację, takie jak: telefon stacjonarny, faks czy komunikatory, stosowane są w mniejszym stopniu lub bardzo rzadko. Dlatego, zdaniem autora, można przyjąć, że od pewnego poziomu dalsza intensyfikacja wykorzystania narzędzi komunikacyjnych nie wpływa w istotny sposób na wirtualność sieci biznesowej. Odzwierciedleniem takiego wniosku jest wyznaczona krzywa regresji dopasowana do wyników badań (rysunek 1).

Podsumowanie

Współczesne firmy, aby mogły skutecznie funkcjonować w warunkach rosnącej konkurencji oraz postępującej globalizacji, muszą być sprawnie zarządzane. Szczególnie dotyczy to podmiotów, które lokują swoją działalność w obszarze szerzej pojętej e-gospodarki. Z kolei skuteczność zarządzania zależy od jakości informacji uzależnionej od wydajności systemu informacyjnego. Ponieważ wzrasta ilość i złożoność danych źródłowych, procesy informacyjne muszą być wspomagane przez technologie informatyczne. Badania aspektu stosowanej technologii w systemach informacyjnych wspomagających aranżowanie wirtualnych sieci biznesowych wykazały między innymi, że tylko niektóre narzędzia IT sprzyjają aranżowaniu wirtualnego biznesu. Inne zaś służą jedynie do normalnego jego funkcjonowania. Ponadto badania dowiodły, że pośród całego arsenału dostępnych technologii teleinformatycznych te, które wspomagają komunikację, stanowią warunek konieczny do kreowania i sprawnego zarządzania wirtualną siecią biznesową. Oznacza to, że taka sieć nie może się bez nich obejść, jak również to, że dla takiej sieci najważniejszy jest szybki przepływ informacji umożliwiający budowanie przewagi konkurencyjnej w otoczeniu, w którym ona działa. Aspekt stosowanych rozwiązań teleinformatycznych na rzecz współczesnych systemów informacyjnych jest szczególnie istotny w biznesie elektronicznym. Model ten bowiem oparty często na wirtualnych sieciach powiązań autonomicznych partnerów w praktyce może funkcjonować jedynie dzięki zaawansowanym technologiom teleinformatycznym.

Literatura

1. Afuah A., Tucci Ch.: *Biznes internetowy – strategie i modele*, Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2003.
2. Chmielarz W.: *Systemy elektronicznego biznesu*, Difin, Warszawa 2007.
3. De Kare-Silver M.: *E-szok. Rewolucja elektroniczna w handlu*, Wydawnictwo PWE, Warszawa 2002.
4. Gregor B., Stawiszyński M.: *e-Commerce*, Oficyna Wydawnicza Branta, Bydgoszcz 2002.
5. Jurga A.: *Paradigms of a virtual organization*, w: M. Csath, S. Trzcieliński (red.): *Management Systems, Methods and Structure, Monograph*, Publishing House of Poznań University of Technology, Poznań 2009.
6. Jurga A.: *Rozwój systemów informatycznych*, w: M. Adamczyk, A. Jurga, J. Kałkowska, E. Pawłowski, H. Włodarkiewicz-Klimek: *Projektowanie systemów informacyjnych zarządzania*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2010.
7. Jurga A.: *Technologia teleinformatyczna w organizacji wirtualnej*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, monografia, Poznań 2010.

8. Kisielnicki J., Sroka H.: *Systemy informacyjne biznesu*, Wydawnictwo Placet, Warszawa 2005.
9. Ratnasingam P.: *The move from Traditional Value-Added-Network EDI to Internet based EDI and Trust*, materiały konferencyjne VII Krajowej Konferencji EDI-EC, Łódź–Dobieszków 1999.
10. Szewczyk A.: *Podstawy e-biznesu*, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2006.
11. Trzcieliński S.: *Modele zwinności przedsiębiorstwa*, w: S. Trzcieliński (red.): *Nowoczesne przedsiębiorstwo*, Monografia Instytutu Inżynierii Zarządzania Politechniki Poznańskiej, Poznań 2005.

INFORMATION SYSTEMS SUPPORT CREATING VIRTUAL BUSINESS NETWORK. TECHNOLOGICAL ASPECT (CASE STUDY)

Summary

At present, we have very often in use the definition of e-business. Its development is connected with changing the paradigm of modern enterprises functioning. The key issue of e-economy are Information Technologies (IT). The e-economy can be determined by different forms where virtual business networks are one of them.

Translated by Aleksander Jurga