

Małgorzata Nycz, Barbara Smok

ORGANIZACJA WIRTUALNA JAKO TWÓR NOWOCZESNEJ TECHNOLOGII

1. Wstęp

XXI wiek niesie ze sobą nowe wyzwania dla całych społeczeństw. Rozwój globalnej sieci teleinformatycznej pozwala na szybką wymianę danych pomiędzy przedsiębiorstwami, międzynarodowymi instytucjami finansowymi, a także ludźmi. Jedną z głównych cech współczesnej gospodarki światowej są dynamicznie rozwijające się rynek i technologia. Jest to wiek wiedzy i informacji, a o przewadze decydują czynniki związane z właściwym wykorzystaniem wiedzy i nowoczesnych technologii informatycznych. Wpływ na współczesną gospodarkę mają: globalizacja, rozwój technologii komputerowych oraz społeczeństwo informacyjne. Podstawą globalizacji jest rozwój najnowszych technologii, zmieniający m.in. organizację współczesnych przedsiębiorstw, wiążącą się z globalnym rynkiem, przepływem kapitału, towarów i ludzi. Związana jest ona także z gospodarką informacyjną i gospodarką wiedzy, której bogactwo jest tworzone przez kapitał intelektualny, osoby i organizacje sprzedające wiedzę. Wdrażanie nowych technologii i dążenie do innowacyjności powodują, że coraz częściej doceniana jest rola aktywów niematerialnych, a więc wiedzy i umiejętności pracowników. Na rynku produktów i usług najbardziej konkurencyjne są firmy, które wykorzystują wiedzę w celu pozyskania klientów i osiągnięcia maksymalnych zysków. Nowe procesy i zjawiska zachodzące w ich otoczeniu istotnie wpływają na przedsiębiorstwo. Dynamicznie zmieniające się otoczenie wymaga nowego podejścia do zarządzania i nowej organizacji przedsiębiorstw, co zapewniają organizacje wirtualne.

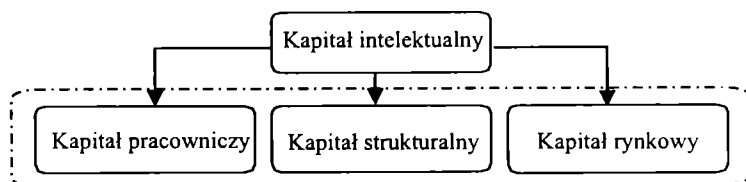
Niniejszy artykuł prezentuje relacje między nowoczesnymi technologiami a organizacją wirtualną.

2. Rola i znaczenie wiedzy w społeczeństwie informacyjnym

Żyjemy w czasach określanych jako epoka oparta na wiedzy, więc posiadanie wiedzy jest tym zasobem, który decyduje o powodzeniu zarówno jednostek, jak i organizacji gospodarczych. Globalizacja, szybki rozwój cywilizacyjny, rozpowszechnienie

szechnienie się techniki komputerowej, rozwój sieci komputerowych, w tym Internetu, ułatwiają szybkie dotarcie do żądanych informacji i ich wymianę. Mówi się zatem, że jesteśmy społeczeństwem informacyjnym lub zdążamy w tym kierunku. Społeczeństwo informacyjne charakteryzuje się przygotowaniem i zdolnością do użytkowania systemów informatycznych. Jest społeczeństwem skomputeryzowanym i wykorzystującym usługi telekomunikacji do przesyłania i zdalnego przetwarzania informacji. W społeczeństwie tym zarządzanie informacją, jej jakość, szybkość przepływu są zasadniczymi czynnikami konkurencyjności zarówno w przemyśle, jak i w usługach. Nie ma ogólnie przyjętej definicji społeczeństwa informacyjnego. Zwykle oznacza ono społeczeństwo, w którym towarem staje się informacja traktowana jako szczególne dobro niematerialne, równoważne dobrom materialnym lub nawet od nich cenniejsze. Przewiduje się również rozwój usług związanych z przesyłaniem, przetwarzaniem i przechowywaniem informacji. Ważną rolę w dostępie do informacji odgrywają narzędzia, np. Internet. OECD (Organizacja Współpracy Gospodarczej i Rozwoju) uznała, że gospodarka będzie informacyjną, a społeczeństwo będzie w dużym stopniu informacyjne, jeśli informacja będzie stanowić dużą część wartości dodanej większości dóbr i usług, a działania informacyjne będą charakteryzować gospodarstwa domowe i obywateli. Społeczeństwo informacyjne to społeczeństwo, które nie tylko posiada rozwinięte środki przetwarzania informacji i komunikowania się, lecz środki te są podstawą tworzenia dochodu narodowego i dostarczają źródła utrzymania większości społeczeństwa [Goban-Klas, Sienkiewicz 1999]. Z powyższych określeń wynika, że procesy kształtowania się społeczeństwa informacyjnego są stymulowane rozwojem nauki, techniki, są związane z wykorzystaniem informacji i wiedzy, umiejętnością sprawnego korzystania ze zdobyczy techniki i posługiwania się dostępnymi nowoczesnymi technologiami.

W społeczeństwie informacyjnym dominującą rolę odgrywa wiedza, a zasobem strategicznym staje się kapitał intelektualny (rys. 1), będący sumą wiedzy posiadanej przez ludzi tworzących organizację oraz nieuchwytną wartością określającą ogólną wartość firmy, różną od wartości finansowej. Jest on połączeniem wiedzy, umiejętności, kompetencji i innowacyjności wszystkich pracowników firmy. Jego zadaniem jest dodawanie lub też powiększanie wartości istniejącej w firmie. Jest istotną wartością przedsiębiorstwa. Ma szczególne znaczenie w firmach bazujących na wiedzy, firmach, których silna pozycja na rynku jest zapewniona poprzez



Rys.1. Formy kapitału intelektualnego

ich przewagę kadrową nad konkurencją. Jedną z definicji kapitału intelektualnego podał Stewart [1997, s. 66]. Według niego, kapitał intelektualny jest sumą patentów, procesów, umiejętności pracowników, technologii, informacji o klientach i dostawcach oraz doświadczenia.

Na kapitał intelektualny składają się:

- kapitał pracowniczy (*human capital*), czyli wiedza indywidualnych pracowników; jeśli jest rozwijana i doskonała, jego wartość ciągle wzrasta, a gdy jest niewłaściwie wykorzystywana, traci on na wartości;
- kapitał strukturalny (*structural capital*), wykorzystujący przetworzenie intelektu pracowników na formalne rozwiązania dla dobra firmy (np. systemy, procesy), umożliwiające przepływ wiedzy; obejmuje zdolność organizacyjną przedsiębiorstwa do dostosowania się do wymagań rynku;
- kapitał rynkowy (*customer capital*) dotyczy więzi z klientami (zaspokajania ich potrzeb i oczekiwań) i określa m.in. zakres powiązań przedsiębiorstwa z kontrahentami, rozpoznanie rynku, strategię konkurencji [Stewart 1998].

Rozwój informatyzacji zmienił strukturę zasobów strategicznych firmy. Organizacja bazująca na wiedzy skupia się na kapitale intelektualnym. Przedsiębiorstwa takie generują większość wartości z niematerialnych składników majątku. Wiedza takiego przedsiębiorstwa jest zasobem krytycznym, strategicznym, tworzącym przewagę konkurencyjną i wyróżniającym je na rynku. Kapitał intelektualny to wiedza, praktyczne doświadczenie, technologie, dobre stosunki z klientami oraz wszelkie umiejętności pozwalające firmie osiągnąć przewagę konkurencyjną [Edvinsson, Malone 2001, s. 11].

3. Nowoczesna technologia motorem przemian w przedsiębiorstwie

Technologię można różnie definiować. Technologia jest nauką o procesach wytwarzania produktów z materiałów wyjściowych [Płoski 1999]. Technologia informacyjna TI (*information technology*) jest połączeniem zastosowań informatyki z technikami komunikacji (technologia informacyjno-komunikacyjna) i podłożem wszelkich działań współczesnej gospodarki i nauki. Technologia jest kluczowym elementem współczesnych organizacji, tworzącym właściwe interakcje między decydentami, klientami oraz pracownikami; zapewnia proces zdobywania informacji oraz wiedzy, pobudza kreatywność, zaangażowanie oraz zrozumienie sytuacji decyzyjnej wówczas, gdy organizacje zainteresowane są realizacją strategii globalnej, a więc są oparte na pracy zespołowej, zorientowane na rynek i klientów (co powoduje skrócenie czasu wejścia z produktem na rynek lub realizacji zamówienia), obserwują rynki i trendy (co wymusza potrzebę stałego dostępu do różnorodnych baz danych w czasie rzeczywistym).

Dynamicznie zmieniające się otoczenie konkurencyjne wymusza dostosowanie się firm do nowych wymagań i do wprowadzenia nowych, bardziej elastycznych form organizacyjnych za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych, które

umożliwiają przyspieszenie rozprzestrzeniania się wiedzy poprzez dzielenie się wiedzą organizacyjną pomiędzy pracownikami (tzw. wymianą doświadczeń) [Ol-
szak 1999, s. 20]. Rozwój technologii wpływa na zmiany w przedsiębiorstwie i
otoczeniu, prezentowane w tab. 1.

Tabela 1. Wpływ technik informacyjnych na przedsiębiorstwo

Wpływ technologii informacyjnych	Stare zasady	Nowe zasady
1. Nowe formy komunikacji		
rozproszone bazy danych, architektura klient-serwer, poczta elektroniczna, wideokonferencja, telepraca	informacja pojawia się tylko w jednym miejscu i w jednym czasie	informacja pojawia się symultanicznie, tam gdzie jest potrzebna
sieci telekomunikacyjne, architektura klient-serwer	procesy w organizacji muszą być albo scentralizowane, albo zdecentralizowane	procesy mogą być scentralizowane i zdecentralizowane
interaktywne wideokioski, telekonferencje, poczta elektroniczna, wideopoczta	najlepszy kontakt z potencjalnym klientem to kontakt twarzą w twarz	najlepszy kontakt z klientem to ten, który jest najbardziej efektywny
2. Nowe formy kontroli organizacji		
systemy oparte na MRP II, ERP, JIT, elektroniczny monitoring, audyting i inne	okresowe rewidowanie planów	rewidowanie planów na bieżąco
3. Nowe formy uczenia się organizacji		
sztuczna inteligencja, systemy ekspertowe, sieci neuronowe, bazy wiedzy, hipermedia, multimedia	organizacja oparta na informacji	organizacja oparta na wiedzy
sieci telekomunikacyjne, multimedia, Internet	tradycyjna forma nauki	nauka na odległość, multimedialne programy edukacyjne, kursy internetowe, e-learning
4. Nowe formy pracy		
łącza telekomunikacyjne, poczta elektroniczna, autostrady informacyjne, systemy archiwizacji danych (obrazów, dokumentów), telepraca	personel potrzebuje pomieszczeń do wysyłania, wyszukiwania, przechowywania i przetwarzania informacji	zarządzanie informacją z dowolnego miejsca na świecie
systemy wspomagania decyzji, systemy telekomunikacyjne, telekonferencje, poczta elektroniczna, wideopoczta, architektura klient-serwer, telepraca	pracownicy przychodzą do określonego miejsca pracy, gdzie wspólnie rozwiązują problemy	pracownicy mogą pracować wspólnie, będąc w różnych miejscach
systemy wspomagania decyzji, systemy ekspertowe	menedżerowie podejmują wszystkie decyzje	podejmowanie decyzji jest częścią pracy każdego pracownika

5. Nowe możliwości w zakresie rozwiązywania problemów		
systemy ekspertowe, sieci neuronowe, SWD, systemy symulacyjne	tylko człowiek–ekspert, może wykonywać złożone działania	nawet nowi pracownicy mogą wykonywać skomplikowane zadania
grupowe systemy wspomagania decyzji, wideokonferencje	decyzje podejmowane są pojedynczo	zespolowe podejmowanie decyzji na odległość, z różnych miejsc
6. Globalizacja procesów gospodarczych		
sieci LAN, WAN, EDI, multimedia, Internet	organizacja hierarchiczna, scentralizowana	organizacja sieciowa, organizacja otwarta, adaptacyjna, organizacja wirtualna, alianse strategiczne
7. Usługi elektroniczne		
CAD/CAM, CIM, multimedia, internet, WWW	produkty i usługi są drogie, a czas ich rozwoju długi	produkty mogą być wytwarzane szybciej i taniej
EDI, praca grupowa, WWW, przetwarzanie dokumentów, obrazów, multimedia, Internet	długi okres od powstania idei do jej wdrożenia (na przykład wejście na rynek z danym produktem)	czas wejścia na rynek z danym produktem lub usługą może być zredukowany o 90%

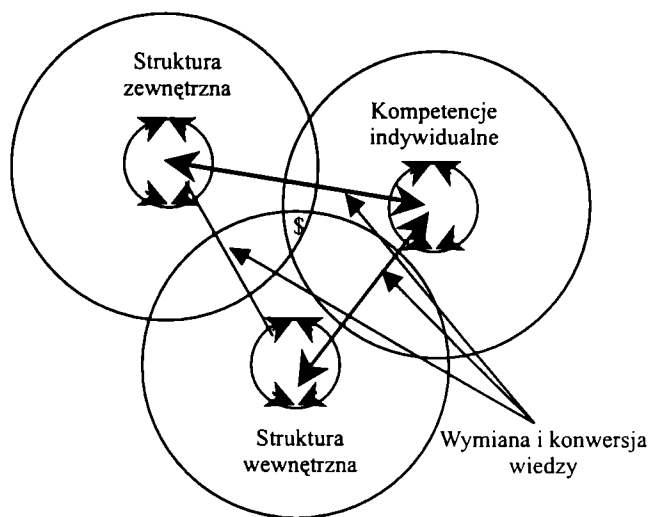
Źródło: opracowanie własne na podstawie [Olszak 1999, s. 21].

Firmy, aby przetrwać w dynamicznie zmieniającym się otoczeniu, muszą m.in. zmienić swoją strukturę, funkcjonowanie i procesy, a więc pójść w kierunku wirtualizacji i globalizacji, co umożliwia im nowoczesna technika informatyczna.

4. Organizacja wirtualna

Sveiby (twórca skandynawskiej szkoły zarządzania zasobami niematerialnymi przedsiębiorstwa) charakteryzuje tego typu przedsiębiorstwa jako bazujące na wiedzy, działające na rynku dóbr dla przedsiębiorstw. Przedsiębiorstwa tego typu posiadają mało materialnych składników majątku, a ich składniki niematerialne są wyceniane wyżej niż materialne. Przedsiębiorstwa bazujące na wiedzy nie mogą istnieć bez sieci klientów i dostawców, wspierających i umacniających ich bazę wiedzy. Sveiby uważa, że organizacja bazująca na wiedzy skupia się na kapitale intelektualnym i generuje większość wartości z niematerialnych składników majątku. Wiedza takiej organizacji jest zasobem strategicznym, zatem większość zatrudnionych stanowią wysoko wykwalifikowani i wykształceni pracownicy, których praca polega głównie na zamianie informacji na wiedzę, z użyciem własnych kompetencji lub z pomocą dostawców informacji lub specjalizowanej wiedzy [Sveiby 2003].

Organizacja oparta na wiedzy musi być elastyczna i otwarta, pozwalając na przepływ informacji zarówno poprzez Internet, intranet, jak i inne bezpośrednie kanały komunikacji.



Rys. 2. Model przedsiębiorstwa bazującego na wiedzy

Źródło: opracowanie własne na podstawie [Sveiby 2003].

Wiedza pracowników oraz ich doświadczenie mają decydujący wpływ na jakość wykorzystania zdobytej wiedzy. Przynoszą one jednak korzyści wówczas, gdy potrafimy tę wiedzę wykorzystać. Należy zatem kształtować takie struktury, które zapewnią bliskość kontaktów pomiędzy działami handlowymi i jednostkami odpowiedzialnymi za techniczny rozwój produktów, a tym samym skrócą drogę przepływu wiedzy, odpowiadając w szybki sposób na zapytania kontrahentów. Tego typu struktury usprawniają także komunikację pomiędzy określonymi grupami osób, przekazując tym samym sprawnie wiedzę swoim pracownikom, aby mogli ją wykorzystać lub poszerzyć. Zmiany struktur organizacyjnych w przedsiębiorstwach odzwierciedlały możliwości technologiczne oraz chłonność rynku.

Termin „organizacja wirtualna” jest różnie rozumiany. Prezentuje nowy typ organizacji, będący dzisiaj jednym z ważniejszych elementów nowej ekonomii. Nie istnieje jedna, precyzyjna definicja organizacji wirtualnej – stanowi ona nową formę, której definicje zmieniają się wraz z rzeczywistością. Ma ona silny związek z rozwojem technologii informacji.

Problematyka związana z organizacjami wirtualnymi ciągle znajduje się w centrum zainteresowania praktyków i teoretyków zarządzania. Organizacja wirtualna jest modelem organizacji, który w praktyce stosowany jest do poprawienia efektywności organizacji, a rozwinął się dzięki rozwojowi technologii informatycznych. Pojęcie organizacji wirtualnej pojawiło się w początkach lat dziewięćdziesiątych. W literaturze przedmiotu spotkać można wiele jej określeń. Najczęściej jako organizację wirtualną rozumie się:

- tymczasową sieć niezależnych przedsiębiorstw: dostawców, klientów czy dotychczasowych konkurentów, połączonych najnowszymi środkami IT, w celu

dzielenia się umiejętnościami i kosztami i zdobycia nowych [Byrne, Brandt 1993],

- sieć instytucji, firm, zespołów i osób zlokalizowanych w różnych miejscach, zorganizowanych w luźnych, nieprzejrzystych strukturach, które łączy wspólny cel – świadczenie usług na rzecz tego samego klienta [Płoszajski 2000],
- sztuczny twór bazujący na indywidualnych kompetencjach kluczowych, integrujący niezależne przedsiębiorstwa wzdłuż wspólnego łańcucha wartości [Grudzewski, Hejduk 2000],
- formę organizacji, którą charakteryzuje tymczasowe lub stałe geograficzne rozproszenie pojedynczych pracowników, grup, działów różnych przedsiębiorstw lub całych organizacji. Zapewnienie realizacji procesu produkcyjnego jest zależne od komunikacji elektronicznej [Zimniewicz 2000],
- sieć niezależnych, działających w świecie rzeczywistym firm, łącząca swe umiejętności i zasoby organizacyjne, aby osiągnąć typowe cele, wykorzystać przy tym technologie informatyczne do koordynacji wzajemnych działań i uniknąć jakiegokolwiek integracji tak poziomej, jak i pionowej [Wielki 2000].

Organizacja (przedsiębiorstwo, firma) wirtualna jest to sieć, najczęściej nieograniczona, partnerów którzy zaakceptowali jej podstawowe cele i zasady. Istnieje ona tak długo, jak długo jest uzasadniona ekonomicznie. Nie ma jednak swoich struktur, urzędników, kierownictwa i aparatu kontroli. Jej funkcjonowanie oparte jest na dwu fundamentalnych zasadach: efektywnej lojalności i wykorzystaniu Internetu. Kompetencje to wiedza i umiejętności ludzi w przedsiębiorstwie. Jest to jedna z najważniejszych cech organizacji wirtualnej,

Najważniejsze dziedziny, mające decydujący wpływ na przyszłość przedsiębiorstw, to m.in. jakość procesów zarządzania, ich poziom technologiczny oraz zdolność dofinansowania inwestycji i innowacji, niezbędnym zaś punktem wyjścia każdej udanej strategii rozwoju jest świadomość i wiedza. W szybko zmieniającym się świecie nowoczesnych technologii potrzebne są jednostki i zespoły umiające sprostać wyzwaniom nowoczesności, potrafiące wykorzystać impet informatycznej rewolucji i umożliwiające innym korzystanie z jej zdobyczy. Odpowiedzialność społeczna musi dotyczyć zarówno własnych pracowników (podnoszenie jakości ich życia w pracy), jak i różnych podmiotów zewnętrznych działających w ekonomicznym i społecznym otoczeniu.

Aby organizacja wirtualna mogła sprawnie działać, musi być zapewniona wymiana informacji pomiędzy poszczególnymi jej uczestnikami. Dlatego też powinni oni spełniać pewne warunki, np.:

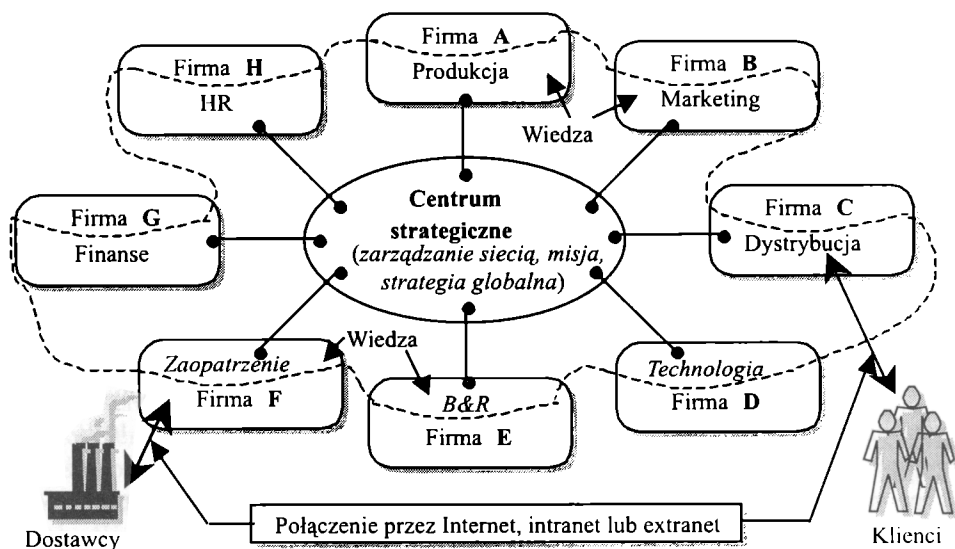
- pewne umiejętności, które umożliwią członkom organizacji współpracę w warunkach wirtualnych, np.:
- znajomość narzędzi informatycznych wchodzących w skład globalnego systemu wykorzystywanego przez organizację, system ten musi być podłączony do Internetu umożliwiającego komunikację w wymiarze światowym, posiadać ba-

zę danych umieszczoną na serwerze, do której dostęp będą mieli wszyscy uczestnicy;

- uczestników powinna cechować umiejętność jasnego i logicznego wyrażania sądów i opinii przy wykorzystaniu mechanizmów wirtualnych;
- pracownicy muszą rozwiązywać kwestie związane z prowadzeniem wymiany informacji o charakterze niespersonalizowanym (brak możliwości wyciągania wniosków na temat dyskutowanych problemów na podstawie sposobu zachowania partnera, jego wyglądu zewnętrznego, mowy ciała i bodźców pozawerbalnych).

Terminu „organizacja wirtualna” używa się w dwóch znaczeniach: organizacji (realizującej wymienione wcześniej zadania i dążącej do postawionych przed nią celów) oraz modelu (pozwalającego na doskonalenie umiejętności menedżerskich, a tym samym rozwijanie przedsiębiorczości).

Wirtualne organizacje są tworem formalnie nieistniejącymi, lecz pełniącymi funkcje rzeczywistych organizacji. Istotną ich cechą jest elastyczność. Nie są instytucją, lecz sposobem rozwiązania problemów, stanowiącym konceptualną strukturę służącą do poprawy wydajności i efektywności w rzeczywistej organizacji. Wirtualna organizacja produkuje efektywnie, ustawicznie i masowo dobra i usługi specyfikowane przez klientów (koncepcja idealistyczna). Do korzyści tworzenia organizacji wirtualnych możemy zaliczyć min.: wspólną infrastrukturę, koszty i ryzyko, łatwiejszy dostęp do rynku, pozycjonowanie i pozyskiwanie lojalności klienta. Współcześnie wirtualizację stosuje się z powodzeniem na etapie projektowania. Na



Rys. 3. Idea organizacji wirtualnej

przykład projektanci najpierw tworzą komputerowe modele samochodów, a tylko jeden z nich ma szansę przemienić się w prototyp. Pozwala to na wczesne podjęcie decyzji o uruchomieniu nowej produkcji i zmniejsza ryzyko w podejmowaniu strategicznych decyzji. Organizacja wirtualna jest pojęciem wskazującym na zerwanie firmy z klasycznymi koncepcjami zarządzania, aby w ich miejsce stosować nowoczesne reguły organizacyjne, pozwalające sprostać wyzwaniom współczesnego rynku. Organizacja wirtualna opiera się na rozległych sieciach komputerowych i możliwościach bezustannej wymiany informacji, jest więc ona nieograniczonym zbiorem partnerów, którzy zaakceptowali podstawowe cele i zasady funkcjonowania organizacji.

Przedsiębiorstwo wirtualne (rys. 3), jest złożone z centrum strategicznego¹ które jest odpowiedzialne za: kształtowanie strategii globalnej przedsiębiorstwa wirtualnego, dobór partnerów centrum i usługodawców, pozyskiwanie nowych zleceń, organizację pracy członków sieci, finansową realizację zamówień.

Powołanie do życia modelu organizacji wirtualnej może zapewnić ogromną przewagę konkurencyjną w krótkim czasie, jednak by to osiągnąć, organizacja musi posiadać m.in. zdolność do kooperacji z pozostałymi uczestnikami organizacji wirtualnej i nowoczesną technologię informacyjno-komunikacyjną.

5. Podsumowanie

Organizacje wirtualne funkcjonują na dynamicznie rozwijających się rynkach lokalnych, krajowych i międzynarodowych, o ciągle wzrastającym stopniu ryzyka i konkurencyjności. Podstawową ich cechą jest koncentracja poszczególnych kooperantów na ich podstawowych kompetencjach, które w ramach całej organizacji uzupełniają się wzajemnie. Przedsiębiorstwa wirtualne są systemem składającym się z elementów, które powstają dzięki redukcji ośrodków kompetencji.

Narodzinom organizacji wirtualnej towarzyszą dwa zjawiska: rozwój komunikacji elektronicznej w sieciach rozległych i rozwój multimediiów. W sieci elektronicznej informacja straciła cechę umiejscowienia, przynależności do określonego miejsca i do określonego nośnika. Wzrastający postęp w technologii informacyjnej oraz wirtualizacja stwarzają przedsiębiorstwom (zwłaszcza małym) nowe możliwości, dzięki którym mogą one zwiększać swoje zyski i uzyskać lepszą pozycję na rynku. Aby przedsiębiorstwa mogły przetrwać w długim czasie i osiągnąć swoje cele, muszą się stale rozwijać, poprzez wykorzystywanie sieci Internet, w której mogą prezentować swoje wyroby, świadczyć swoje usługi za pomocą systemów komputerowych, komputerowo badać popyt na swoje wyroby. Nowoczesne technologie umożliwiają m.in. poprawę efektywności w takich dziedzinach, jak: reklama, promocja i marketing sieciowy, handel sieciowy, kształtowanie wizerunku firmy (firmowe strony z umieszczonymi multimediami świadczącymi o innowacyjności i profesjonalizmie firmy).

¹ <http://www.exporter.pl/zarzadzanie/online/handel.html>.

Literatura

- Byrne J.A., Brandt R., *The Virtual Corporation*, „Business Week” 8.02.1993.
- Edvinsson L., Malone M., *Kapitał intelektualny*, PWN, Warszawa 2001.
- Goban-Klas T., Sienkiewicz P., *Spółeczeństwo informacyjne: szanse, zagrożenia, wyzwania*, Wydawnictwo Fundacji Postępu Telekomunikacji, Kraków 1999.
- Grudzewski W.M., Hejduk I.K. (red.), *Przedsiębiorstwo przyszłości*, Difin, Warszawa 2000.
- Nycz M. (red.), *Generowanie wiedzy dla przedsiębiorstwa. Metody i techniki*, AE, Wrocław 2004.
- Olszak C., *Przemiany w organizacji jako wynik rozwoju systemów komputerowych*. „Przegląd Organizacji” 1999, nr 5.
- Płoski Z., *Słownik encyklopedyczny – informatyka*, Europa 1999.
- Płoszajski P., *Organizacja przyszłości: wirtualny splot kontraktów*, [w:] Grudzewski W.M., Hejduk I. (red.), *Przedsiębiorstwo przyszłości*, Difin, Warszawa 2000.
- Stewart T. A., *Intellectual Capital. The New Wealth of Organisations*, New York 1997.
- Stewart T.A., *Intellectual Capital*, „Global Business” 1998, nr 20, New York.
- Sveiby E., *A Knowledge-based Theory of the Firm to Guide Strategy Formulation*, <http://www.sveiby.com.au> z dnia 15.11.2003.
- Sveiby E., *The New Organizational Wealth. Managing & Measuring Knowledge Based Assets*, San Francisco 1997.
- Wielki J., *Elektroniczny marketing poprzez Internet*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000.
- Zimniewicz K., *Współczesne koncepcje i metody zarządzania*, PWE, Warszawa 2000.

VIRTUAL ORGANIZATION AS A PRODUCT OF MODERN TECHNOLOGY

Summary

The 21st century brings new challenges for communities. Development of global information network enables fast data exchange between enterprises, international financial institutions as well as between people. Dynamically developing market and technology is one of the most significant features of the global economy. The 21st century is called ‘knowledge and information age’ where the factors connected with appropriate knowledge as well as modern technologies usage decide about the market advantage. New processes and phenomena in its environment influence the enterprise. Dynamically changing environment requires new approach to management and new organization of the enterprise. It can be assured by the virtual organizations. The paper presents relations between modern technologies and virtual organization.

Dr inż. Małgorzata Nycz jest starszym wykładowcą w Katedrze Systemów Sztucznej Inteligencji Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, e-mail: malgorzata.nycz@ae.wroc.pl.

Dr Barbara Smok jest adiunktem w Katedrze Systemów Sztucznej Inteligencji Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, e-mail: barbara.smok@ae.wroc.pl.