

ADAM NOWICKI

Uniwersytet Ekonomiczny

Wrocław

ZASTOSOWANIE TECHNOLOGII INFORMACYJNEJ W OBSZARACH STRUKTURALNYCH PRZEDSIĘBIORSTWA UJĘCIE SYSTEMOWE

Wstęp

Problematyka zastosowań technologii informacyjnej jest jednym z najbardziej istotnych, a zarazem obszernych obszarów informatyki ekonomicznej, traktowanej jako dziedzina wiedzy i kształcenia akademickiego uprawianej na uczelniach ekonomicznych oraz na wydziałach ekonomicznych i zarządzania uczelni uniwersyteckich i politechnicznych. Świadczy o tym bogata literatura przedmiotu, będąca dorobkiem naukowym wielu autorów wywodzących się ze znanych krajowych ośrodków akademickich, jak na przykład warszawski, szczeciński, poznański, katowicki, gdański, łódzki, krakowski czy wrocławski.

Do prekursorów mających wielki wkład w zakresie publikacji na temat informatyki ekonomicznej należy niewątpliwie profesor zw. dr hab. Tadeusz Wierzbicki – doktor *honoris causa* Uniwersytetu Szczecińskiego.

Inspiracją do napisania artykułu stała się chęć uświetnienia 80. urodzin tego wybitnego uczonego, który jest uważany za twórcę szczecińskiej szkoły informatyki ekonomicznej, będącej przez wiele lat liderem uczelni krajowych.

Będąc jednym z recenzentów dorobku naukowego Profesora w związku z postępowaniem o nadanie tytułu doktora *honoris causa*, miałem honor i zaszczyt podkreślić, że proponowane przed laty koncepcje informatyczne wpłynęły na rozwój informatyki ekonomicznej. Swoje zainteresowania naukowo-badawcze Profesor ukierunkował na rozwiązywanie problemów techniczno-ekonomicznych sfery zarządzania w różnych obiektach gospodarczych na tle zastosowań szeroko rozumianej technologii komputerowej i telekomunikacyjnej. Do znaczących prac

opublikowanych w wydawnictwach centralnych należy zaliczyć dwie monografie pod redakcją Profesora (1985, 1986).

W artykule przedstawiono szerokie spektrum technologicznego wspomagania w obszarach strukturalnych przedsiębiorstwa. Dla jasności rozważań wskazano na cele stosowania technologii informacyjnej, określono obszary strukturalne przedsiębiorstwa i scharakteryzowano grupy technologii, które zostały przyporządkowane do tych obszarów. W końcowej części artykułu podjęto próbę sformułowania czynników determinujących wybór danej technologii na potrzeby funkcjonowania przedsiębiorstwa.

1. Cele zastosowania technologii informacyjnej

Ogólnie technologia informacyjna (*Information Technology* – IT) kojarzy się z metodami i środkami przetwarzania informacji. Do IT należą: sprzęt komputerowy, oprogramowanie, technologie baz i hurtowni danych, infrastruktura sieciowa i technologia mobilna.

Rozwój IT umożliwił tworzenie systemów i procesów informacyjnych o zasięgu ogólnosiwiatowym. Globalizacja procesów informacyjnych stymuluje globalizację procesów gospodarczych. Z kolei globalizacja potrzeb gospodarczych wymaga zaspokojenia informacyjnego podmiotów gospodarczych, czyli różnych klas przedsiębiorstw oraz instytucji finansowych, bankowych i ubezpieczeniowych. Stosowana IT umożliwia tworzenie właściwych interakcji między menedżerami, klientami oraz pracownikami w celu zdobywania informacji i wiedzy. Ulokowanie technologii w praktycznym działaniu wpływa na zmiany organizacyjne podmiotów gospodarczych i sposoby komunikacji z otoczeniem.

Do głównych celów i zalet stosowania IT w przedsiębiorstwie zalicza się:

- a) ułatwienie gromadzenia niezbędnych informacji;
- b) możliwość dostępu do informacji niezależnie od miejsca ich fizycznego przechowywania (magazynowania);
- c) integrację procesów informacyjnych odwzorowywanych za pomocą różnych technik i procedur działania na wszystkich poziomach struktury organizacyjnej;
- d) łatwe monitorowanie przebiegu procesów biznesowych i ich etapów;
- e) eliminację zbędnych pośredników w realizacji procesów biznesowych;
- f) ułatwienie analiz sytuacji decyzyjnych;

- g) możliwość wspomagania decyzyjnego na wszystkich szczeblach zarządzania;
- h) rewidowanie planów i harmonogramów przebiegu procesów produkcyjnych i usługowych;
- i) zespołowe podejmowanie decyzji na odległość i z różnych miejsc;
- j) zapewnienie sprawnego działania SI, dzięki czemu jest możliwa realizacja przewidzianych funkcji i zadań we wszystkich obszarach strukturalnych.

Tworzone i stosowane w praktyce IT, przeznaczone do obsługi istniejących i nowo powstałych struktur, procesów oraz systemów związanych z funkcjonowaniem przedsiębiorstwa, charakteryzują się różnorodnością ich technologicznego wspomagania w osiągnięciu określonych celów działania. W tym kontekście ważna jest jednoznaczna interpretacja obszarów strukturalnych przedsiębiorstwa.

2. Użyteczność podejścia systemowego w strukturalnym ujęciu przedsiębiorstwa

Dzisiejsze, nowoczesne przedsiębiorstwa są obiektami o skomplikowanych powiązaniach strukturalnych i funkcjonalnych. Powiązania te odbywają się wewnątrz i na zewnątrz przedsiębiorstwa. Są one związane z pełnieniem poszczególnych funkcji zarządzania, aby przedsiębiorstwo mogło realizować ustaloną strategię i cele działania w obszarze techniczno-ekonomicznym przedsiębiorstwa [18].

Dla zobrazowania obszarów strukturalnych przedsiębiorstwa (organizacji) w literaturze przedmiotu stosuje się podejście systemowe. Różne poglądy i ujęcia przedstawiano na przykład w [2]; [13]; [15]; [19]. Również problematyka analizy przedsiębiorstwa w ujęciu systemowym była wielokrotnie prezentowana w pracach autora, na przykład [7]; [17, s. 21–27]. W podanej tam koncepcji wyróżnia cztery systemy funkcjonalne, a mianowicie:

- społeczny,
- zarządzania,
- wykonawczy,
- informacyjny.

1. **System społeczny:** zbiór podmiotów organizacyjnych – ludzi współpracujących z przedsiębiorstwem. Są oni dysponentem wiedzy naukowo-technicznej i ekonomicznej; tworzą różne struktury i zależności. Zadaniem systemu społecz-

nego jest ustalanie i osiągnięcie celów, funkcji i zadań przedsiębiorstwa oraz reagowanie na różne sytuacje i nieprawidłowości.

2. **System zarządzania:** koordynuje, integruje i inicjuje wszelkie działania. Umożliwia osiągnięcie celów, strategii i misji. Zapewnia rozwój przedsiębiorstwa i zapobiega kryzysom, a więc chroni przed ryzykiem rozpadu systemu.

3. **System wykonawczy:** realna sfera przedsiębiorstwa, gdzie zachodzi transformacja zasobów materialnych w postaci produktów, półfabrykatów itd. Złożoność systemu zależy od stopnia skomplikowania procesu gospodarczego. Zadaniem systemu jest produkcja wyrobów, dystrybucji usług świadczonych odbiorcom zgodnie z umowami, funkcjami i zadaniami ustalonymi w planach działania.

4. **System informacyjny (SI):** umożliwia interakcję między systemami lub jego częściami. Dostarcza – generuje – informacje dla systemu zarządzania, dzięki czemu przedsiębiorstwo realizuje swoje zadania gospodarcze. Decyzje są podejmowane na trzech poziomach zarządzania: strategicznym, taktycznym i operacyjnym.

Na kształtowanie wyróżnionych systemów wpływ wywiera otoczenie, w którym występują między innymi instytucje ubezpieczeniowe i finansowe, banki, przedsiębiorstwa oraz organy i urzędy administracji państwowej i samorządowej itd. Związki przedsiębiorstwa z otoczeniem powodują, że wytwarzane są materiały i usługi użyteczne dla otoczenia oraz realizowana jest strategia i osiągnane cele przedsiębiorstwa. Efekty gospodarcze są natomiast wypadkową funkcjonowania poszczególnych struktur przedsiębiorstwa.

3. Obszary technologicznego wspomagania przedsiębiorstwa

Możliwości zastosowań IT w przedsiębiorstwie są bardzo duże i odnoszą się do wielu aspektów. Nas interesują technologie, które wspomagają wyróżnione systemy funkcjonalne. Omówimy zatem cztery następujące obszary zastosowań IT:

- obszar 1 – technologiczne wspomaganie systemu informacyjnego (SI);
- obszar 2 – technologiczne wspomaganie systemu zarządzania (SZ);
- obszar 3 – technologiczne wspomaganie systemu wykonawczego (SW);
- obszar 4 – technologiczne wspomaganie systemu społecznego (SS).

Syntetyczne ujęcie tych obszarów przedstawiono w tabeli 1. Każdemu obszarowi przyporządkowano tu grupy IT, które różnią się między sobą cechami

Tabela 1

Systemowa struktura obszarów technologicznego wspomagania przedsiębiorstwa

Obszary technologicznego wspomagania	Grupy technologii i przykłady rozwiązań technologicznych
1. System informacyjny	<ul style="list-style-type: none"> ▪ technologie gromadzenia danych: nośniki informacji – taśmy magnetyczne (TM), dyski magnetyczne (DM), dyskietki, płyty CD; zbiory informacji – bazy danych (BD), hurtownie danych (HD); identyfikacja produktów – kody kreskowe, techniki RFID; automatyczna lokalizacja obiektów – GPS i GSM ▪ technologie przetwarzania danych: urządzenia mechaniczne, kalkulator, proste zestawy komputerowe – PC, mikrokomputer kieszonkowy, drukarki, plotery, laptopy; systemy komputerowe – sprzęt, oprogramowanie; technologia klient–serwer; technologie przetwarzania analitycznego – arkusze kalkulacyjne; programy analityczno-statystyczne; technologia OLAP; złożone zestawy komputerowe – superserwery, serwery korporacyjne ▪ technologie przesyłania danych/informacji: komunikacja – telefoniczna, teleksowa, komputerowa; elektroniczna wymiana danych – EDI; sieci komputerowe – lokalne (LAN), rozległe (WAN), sieć Internet, Intranet, Ekstranet; technologie mobilne – telefony komórkowe, komputery kieszonkowe, komputery przenośne; technologie bezprzewodowe – sieci analogowe, cyfrowe i uniwersalne – UMTS ▪ technologie magazynowania danych: technologie pamięciowe – TM, DM, dyskietki, CD; technologie bazodanowe
2. System zarządzania	<ul style="list-style-type: none"> ▪ technologie systemów ewidencyjno-sprawozdawczych: systemy dziedzinowe – system gospodarki materiałowej (SEM), system kadr (SK), system płac (SP), system finansowo-księgowy (SFK), systemy zintegrowane – MRP i ERP • technologie systemów informujących: system wyszukiwania informacji – SWI; system analizy danych – moduł STATISTICA; System Informowania Kierownictwa – SIK; moduły systemów MRP i ERP; systemy SCM, CRM, systemy BI ▪ technologie systemów eksperckich (SE): programowanie sprzedaży, harmonogramowanie planów, diagnostyka ▪ technologie systemów automatyzacji biura: edytory tekstów, grafika komputerowa, EXCEL; programowanie multimedialne; urządzenia i systemy komunikacyjne, pakiet LOTUS NOTES; technologia internetowa, system Microsoft Office, systemy przebiegu pracy
3. System wykonawczy	<ul style="list-style-type: none"> ▪ technologie inżynierii produkcji: pakiety planowania i projektowania produkcji – CAD/CAM ▪ technologie monitorowania produkcji: sterowanie operacjami technologicznymi – SE; automatyzacja produkcji – zespół maszyn (robotów); kontrola i monitorowanie produkcji – technologie mobilne i bezprzewodowe
4. System społeczny	<ul style="list-style-type: none"> ▪ technologie wspomagania wewnętrznego: technologie bazodanowe, sieciowe, klient–serwer, multimedialne, <i>call center</i> ▪ technologie systemów informatycznych (SIZ): dziedzinowe, informujące, zintegrowane, CRM, SCM, BI, SE ▪ technologie internetowe w biznesie: e-commerce, e-marketing ▪ technologie wspomagania zewnętrznego: zdalne konferencje, zarządzanie dokumentami elektronicznymi (EDM); przepływ pracy; EDI; analityczne przetwarzanie danych

Źródło: opracowanie własne.

funkcjonalnymi i aplikacyjnymi (zob. punkt 5). Dla ich rozróżnienia podano przykłady rozwiązań technologicznych, z którymi mamy do czynienia w praktyce funkcjonowania przedsiębiorstwa.

Obszar 1 odnosi się do wspomagania systemu informacyjnego (SI) i obejmuje technologie, które umożliwiają obsługę procesów informacyjnych związanych z czynnościami gromadzenia danych, ich przetwarzania, przesyłania danych i magazynowania. Podstawowymi rozwiązaniami technologicznymi są wtórne nośniki informacji (taśmy, dyski, dyskietki, płyty CD). Technologia komputerowa wprowadza różnorodne rozwiązania sprzętowe, programowe i sieciowe. Przy organizacji zbiorów informacji stosuje się technologie bazodanowe i hurtownie danych. Dzięki sieciom komputerowym lokalnym (LAN) i rozległym (WAN) ułatwiona jest komunikacja między najniższymi szczeblami a centrum decyzyjnym. Można tworzyć różne konfiguracje przetwarzania rozproszonego lub scentralizowanego. Nowe platformy sprzętowe wyposażone w superserwery, maszyny uniksowe, wysokiej klasy serwery korporacyjne powodują wzrost wydajności oraz zmianę ich funkcjonalności dostosowanej do bezpośrednich użytkowników tych systemów. Rozwinięta jest technologia przetwarzania analitycznego, OLAP i eksploracja danych, a narzędzia i techniki mają pomóc usprawniać udostępnianie i wymianę informacji w ramach następujących usług: www (*World Wide Web*), poczta elektroniczna (*e-mail*), grupy dyskusyjne (*news grup*) czy IRC (*Internet Relay Chat*). Aktywną rolę odgrywają technologie mobilne (telefony komórkowe czy laptopy) oraz technologie bezprzewodowe (sieci bezprzewodowe i cyfrowe). Z kolei rozpowszechnienie komunikacji za pomocą Internetu i urządzeń telekomunikacyjnych wprowadza nową rzeczywistość – rzeczywistość wirtualną [17]. Za pośrednictwem Internetu, a zwłaszcza zaprojektowanych stron www, można dotrzeć do wielu źródeł informacji. Na uwagę zasługują technologie służące do identyfikacji produktów – kody kreskowe, oraz technika RFID (*Radio Frequency Identification*). Technologie te zapewniają sprawne funkcjonowanie magazynów [8, s. 202 i n.].

Obszar 2 wiąże się z kierunkami rozwoju systemów informatycznych zarządzania (SIZ) realizowanych przez rozbudowane narzędzia techniczno-programowe i sieciowe, których celem jest wspomaganie systemu zarządzania. Tworzone są tutaj systemy ewidencyjno-sprawozdawcze, informujące, wspomaganie decyzji, inteligentne i automatyzacji biura. Do powszechnych rozwiązań należą ewidencyjne systemy dziedziczne, które obejmują gospodarkę magazynową, płacową, kadrową oraz system finansowo-księgowy. Bardziej rozwinięte proce-

dury wytwarzania i usług są powodem zastosowania technologii zintegrowanych pakietów do zarządzania zaliczanych do klasy MRP (*Material Resources Planning*) i ERP (*Enterprise Resources Planning*). Wielofunkcyjną rolę odgrywają również technologie systemów informujących oraz wspomagania decyzji (SWD) ukierunkowanych na zastosowanie indywidualne, uczenie się użytkownika lub projektowanie adaptacyjne. Podstawą projektową i dialogową są bazy danych (BD), bazy modeli (BM), bazy metod i bazy wiedzy (BW). Ważnymi narzędziami technologicznymi są systemy grafiki, języki czwartej generacji – 4GL, poczta elektroniczna, oprogramowanie pakietów, systemy BI (*Business Intelligence*) i narzędzia OLAP (*On-line Analytical Processing*) oraz eksploracja danych (*Data Mining*). Najwyższym poziomem technologicznego rozwoju cechują się systemy inteligentne, a wśród nich systemy eksperckie [11]; [12]. Osobną grupę tworzą systemy automatyzacji biura, które służą do obsługi prac biurowych i często są centrum komunikacyjnym przedsiębiorstwa [2]. Do znanych programów należą edytory tekstów, grafika komputerowa, arkusze kalkulacyjne, oprogramowanie multimedialne oraz system EDI (*Electronic Data Interchange*) i system przepływu pracy (*Workflow*).

Obszar 3 wskazuje na wykorzystanie IT w procesie produkcyjnym. Stosowane w tym obszarze technologie obejmują pakiety zintegrowane klasy MRP II obsługujące planowanie, harmonogramowanie, sterowanie i koordynację działań produkcyjnych [4, s. 181]. Do znanych pakietów należą CAD (*Computer-Aided Design*) i CAM (*Computer-Aided Manufacturing*), natomiast w sferze monitorowania produkcji ważną rolę odgrywają roboty, technologie mobilne i bezprzewodowe, na przykład UMTS (*Universal Mobile Telecommunications System*). Są one prezentowane w pracy [5].

Obszar 4 podkreśla praktyczne wykorzystanie IT przez wszystkie podmioty organizacyjne (wewnętrzne jak i zewnętrzne), które są zaangażowane w proces funkcjonowania przedsiębiorstwa. Podmioty te wykorzystują wszystkie dotychczas wymienione technologie, które wspomagają procesy informacyjne zachodzące w działalności techniczno-ekonomicznej przedsiębiorstwa. Ich uzupełnieniem są systemy zdalne umożliwiające kontakty z pracownikami, konsultacje z ekspertem, prezentacje marketingowe i logistyczne, nauczanie na odległość, praca zdalna itd.

Wyróżnione i scharakteryzowane IT w ramach określonych obszarów strukturalnych wskazują na duże możliwości ich zastosowań w działalności techniczno-ekonomicznej przedsiębiorstwa. Technologie te pozwalają na zaprojektowa-

nie różnych podejść do wspomaganie i kształtowanie strategii przedsiębiorstwa w burzliwym otoczeniu [9]. Przyjmując określone podejście badawcze, konieczne jest dokonywanie wyboru IT dla realizacji danej strategii.

4. Czynniki determinujące wybór IT

Ogół czynników kształtujących wybór określonej technologii można podzielić na bezpośrednie i pośrednie. Strukturę tych czynników przedstawiono na rysunku 1.

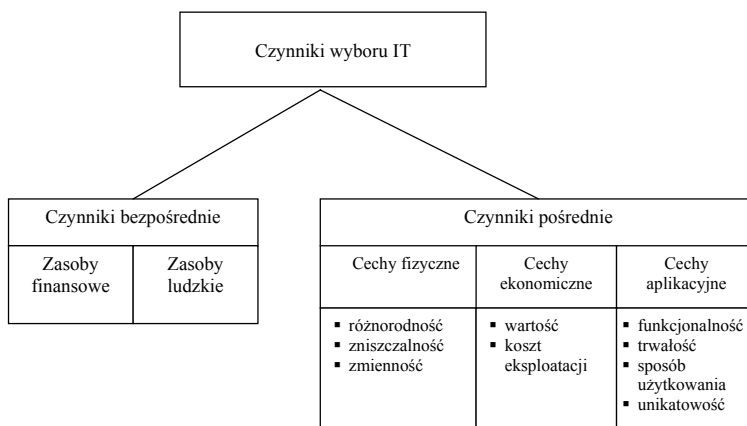
Do czynników bezpośrednich zalicza się zasoby ludzkie i finansowe.

Zasoby finansowe określają możliwości poniesienia kosztów realizacji projektów związanych z doskonaleniem funkcjonowania przedsiębiorstwa.

Zasoby ludzkie gromadzą zespoły badawcze, w tym analityków i projektantów systemu oraz specjalistów biorących udział w doskonaleniu obszarów strukturalnych przedsiębiorstwa.

Do czynników pośrednich należą cechy fizyczne, ekonomiczne i aplikacyjne, będące zasadniczymi charakterystykami, które różnicują określone technologie IT.

Do **cech fizycznych** można zaliczyć różnorodność, zniszczalność i zmienność. **Cechy ekonomiczne** to wartość i koszt eksploatacji. Do **cech aplikacyjnych** należą funkcjonalność, trwałość, sposób użytkowania i unikatowość.



Rys. 1. Czynniki determinujące wybór IT

Źródło: opracowanie własne.

Oto rozwinięcie wymienionych cech technologii IT.

Różnorodność oznacza, że IT są wytworem postępu naukowo-technicznego. Każda technologia ma swoje niepowtarzalne atrybuty: sposób konstrukcji, funkcjonalność i procedury obsługi. Atrybuty te decydują o powszechności lub unikatowości zastosowań w praktyce gospodarczej.

Zniszczalność oznacza, że IT ulega zużyciu w procesie jej stosowania w praktyce i jest mało odporna na wadliwe działanie użytkowników.

Zmienność oznacza, że IT okresowo ulegają pewnym modyfikacjom i doskonaleniu pod względem funkcjonalnym, strukturalnym i aplikacyjnym. Przejawem zmienności jest pojawienie się coraz to nowszych wersji danego typu bądź rodzaju technologii.

Wartość IT można określić jako relację między podmiotami występującymi na rynku w roli sprzedawców i nabywców. O wartości technologii świadczy popyt, użyteczność, rzadkość i zbywalność związana z nabyciem praw własności. Na ogół technologie unikatowe cechuje wysoka wartość inwestycyjna, natomiast technologie proste wykorzystują powszechnie stosowane metody i techniki oraz narzędzia programowo-sprzętowe i sieciowe.

Koszt eksploatacji IT jest rezultatem rozwiązań techniczno-programowych wykorzystanych w danej technologii. W prostych rozwiązaniach koszt ten jest stosunkowo niski i powszechnie akceptowany przez nabywców tych technologii. W przypadku technologii złożonych bądź unikatowych koszt ten jest relatywnie wysoki w stosunku do ceny jego zakupu. Są to na ogół technologie inwestycyjne, użytkowane przez dłuższy czas eksploatacji.

Funkcjonalność jako cecha aplikacyjna IT pozwala na unowocześnienie i rozwój systemów informacyjnych (SI) przez zmianę jego celów i funkcji. Wykorzystane w tym zakresie odpowiednie technologie są ukierunkowane na elastyczność, otwartość systemu oraz jego integrację wewnętrzną i zewnętrzną z nowo powstałymi narzędziami oraz systemami analityczno-programowymi. Funkcjonalność IT to podstawowy czynnik innowacyjności podmiotów gospodarczych [1]. Głównym atrybutem funkcjonalności jest łatwość obsługi oraz czytelność parametrów danego narzędzia programowo-sprzętowego i sieciowo-komunikacyjnego.

Trwałość oznacza użytkowanie IT przez długi okres czasu. Technologia jest odporna na wadliwą obsługę lub niekorzystne warunki eksploatacji.

Sposób użytkowania IT jest cechą wpływającą na zaspokojenie potrzeb jej nabywców w celu urzeczywistnienia zaplanowanych działań organizacyj-

no-funkcjonalnych i techniczno-technologicznych w danym przedsiębiorstwie. Można wyróżnić dwie formy użytkowania IT:

- a) **użytkowanie bezpośrednie**, w którym jest wyznaczane miejsce lokalizacji IT i jej użytkownik;
- b) **użytkowanie pośrednie**, w którym występuje użytkownik czasowo związany z daną technologią.

Ta ostatnia forma użytkowania IT występuje w przypadku świadczenia usług outsourcingowych [14].

Unikatowość jest cechą ekonomiczną wpływającą na wartość IT, wyrażającą się ceną podaną przez sprzedawcę. Poziom ceny wskazuje na wysokość kosztów poniesionych przez nabywcę IT. Technologie unikatowe wymagają wyspecjalizowanych rozwiązań do ich wytworzenia. Do ich obsługi potrzebne są wysokie kwalifikacje informatyczne, inżynierskie i analityczno-projektowe. Ta grupa technologii jest stosowana w sytuacji dobrej koniunktury ekonomicznej przedsiębiorstwa.

Wyróżnione czynniki determinujące wybór konkretnej IT tworzą złożony układ o bardzo skomplikowanych powiązaniach, świadczących o możliwościach wykorzystania ich w obszarach strukturalnych przedsiębiorstwa.

Uwagi końcowe

Działalność współczesnych przedsiębiorstw jest związana z koniecznością stosowania technologii informacyjnych IT, które są przeznaczone do obsługi procesów informacyjnych i zasileniowych (materialno-energetycznych) oraz systemów komunikacji. Rozwój IT pozwala na integrację procesów informacyjnych realizowanych na wszystkich poziomach strukturalno-funkcjonalnych przedsiębiorstwa. Stosowane w praktyce IT przyczyniają się do symbiozy różnych klas systemów informatycznych zarządzania z systemami sterowania produkcją i systemami usługowymi w zakresie handlu, dystrybucji i zaopatrzenia. W coraz większym stopniu zaspokajane są potrzeby otoczenia adresowane do konkretnych podmiotów gospodarczych.

Postępujący proces globalizacji rynku i rosnąca konkurencja wpływają na tworzenie i posługiwanie się określonymi metodami, technikami i narzędziami informatyczno-telekomunikacyjnymi, będącymi bazą różnorodnych rozwiązań IT. Z kolei szybko postępujący rozwój nauki i techniki sprawia, że technologie te ulegają procesowi aktualizacji – stare są zastępowane nowymi. Zachodzi zatem

potrzeba wyboru odpowiednich technologii. Wymogi stawiane nowo wprowadzonym technologiom znajdują się na ogół w rozwiązaniach projektowych, które mają charakter działań modernizacyjno-rozwojowych, gdzie znaczącą rolę odgrywa analiza cech poszczególnych grup IT.

Literatura

1. Clayton M.Ch., Kaufman S.P., Shih W.C., *Zabójcy innowacji*, „Harvard Business Review”, Polska 2008, lipiec–sierpień.
2. Flakiewicz W., *Systemy informacyjne w zarządzaniu*, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 2002.
3. *Informatyka w zarządzaniu*, red. T. Wierzbicki, PWN, Warszawa 1986.
4. Januszewski A., *Funkcjonalność informatycznych systemów zarządzania*, t. 1, *Zintegrowane systemy transakcyjne*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008.
5. Kiełtyka L., *Komunikacja w zarządzaniu*, Wydawnictwo Placet, Warszawa 2002.
6. Kisielnicki J., *MIS – systemy informacyjne zarządzania*, Wydawnictwo Placet, Warszawa 2008.
7. *Komputerowe wspomaganie biznesu*, red. A. Nowicki, Wydawnictwo Placet, Warszawa 2006.
8. Korczak J., Dyczkowski M., *Informatyka ekonomiczna*, cz. I, *Propedeutyka informatyki. Technologie informacyjne*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2008.
9. Krupski R., Niemczyk J., Hugiet-Stańczyk E., *Koncepcja strategii organizacji*, PWE, Warszawa 2009.
10. Nowicki A., *Strategia doskonalenia systemu informacyjnego w zarządzaniu przedsiębiorstwem*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Wrocław 1999.
11. Nycz M., *Pozyskiwanie wiedzy menedżerskiej. Podejście technologiczne*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Wrocław 2007.
12. Owoc M., *Wartościowanie wiedzy w inteligentnych systemach wspomagających zarządzanie*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Wrocław 2004.
13. Rummler G.A., Brache A.P., *Podnoszenie efektywności organizacji*, PWE, Warszawa 2000.
14. Sobińska M., *Zarządzanie outsourcingiem informatycznym*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Wrocław 2008.
15. *Strategia informatyzacji współczesnej organizacji. Teoria i praktyka*, red. B. Kubiak, Uniwersytet Gdański, Gdańsk 2003.

16. *Systemy informatyczne zarządzania*, red. T. Wierzbicki, PWE, Warszawa 1985.
17. *Technologie informacyjne dla ekonomistów. Narzędzia. Zastosowania*, red. A. Nowicki, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2008.
18. *Teoria przedsiębiorstwa*, red. J. Lichtarski, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2008.
19. Trzcieniecki J., *Projektowanie systemów zarządzania*, PWN, Warszawa 1980.