

dr Jędrzej Wiczorkowski

Katedra Informatyki Gospodarczej,
Szkoła Główna Handlowa w Warszawie

Skala wykorzystywania technologii informacyjno- -komunikacyjnych w gospodarce a standaryzacja i indywidualizacja oprogramowania

WPROWADZENIE

Na skalę zastosowań technologii informatycznych w przedsiębiorstwach wpływ ma z jednej strony dostępność odpowiednich rozwiązań programistycznych (w tym koszt pozyskania oprogramowania, łatwość i szybkość jego wdrożenia), z drugiej strony przewidywane efekty finansowe i organizacyjne wdrożenia oprogramowania. Celem artykułu jest analiza wpływu standaryzacji oprogramowania na skalę wykorzystania technologii informacyjno-komunikacyjnych w gospodarce w zakresie oprogramowania wspomagającego zarządzanie przedsiębiorstwami.

Rozważania przedstawione w artykule prowadzone są w kontekście podstawowego problemu – na ile technologie informatyczne w zarządzaniu oraz innowacje w tym obszarze mogą być istotnym czynnikiem sukcesu przedsiębiorstw i podstawą budowy ich przewagi konkurencyjnej, a także w konsekwencji czynnikiem konkurencyjności całej gospodarki. Nacisk położono na rozróżnienie potrzeb informacyjnych w zależności od wielkości przedsiębiorstwa.

SYSTEMY INFORMATYCZNE WSPOMAGAJĄCE ZARZĄDZANIE PRZEDSIĘBIORSTWEM

Analizie poddane zostało w szczególności zintegrowane oprogramowanie wspierające znaczącą część procesów biznesowych poszczególnych przedsiębiorstw. Najbardziej reprezentatywne w tym przypadku wydają się systemy klasy ERP. Rynek systemów tej klasy zdominowany jest przez standardowe pakiety oprogramowania o różnym poziomie możliwej technologicznej adaptacji na potrzeby konkretnego klienta. Oprogramowanie takie przeznaczone było pierwotnie przede wszystkim dla przedsiębiorstw dużych i bardzo dużych o profilu produkcyjnym. W procesie ewolucji tego typu systemy stały się z czasem prawie synonimem zintegrowanych systemów informatycznych zarządzania i obecnie znajdują zastosowanie w szerokim spektrum organizacji o różnorod-

nym profilu i różnej wielkości, w tym także tych niewielkich. Według raportu GUS¹ systemy ERP największe zastosowanie znajdują oczywiście w grupie firm dużych, spośród których z oprogramowania ERP korzystało w 2010 r. 57,9% przedsiębiorstw, wśród firm średnich było to 22%, a wśród firm małych tylko 6,6%. Największą dynamikę zastosowań ERP można jednak zaobserwować w obszarze małych i średnich przedsiębiorstw. Jest to niewątpliwie wynikiem pewnego nasycenia rynku przedsiębiorstw dużych, zarazem jednak widać duże rezerwy na rynku firm mniejszych. Od kilku lat widoczne jest coraz silniejsze skierowanie oferty ERP właśnie do tej grupy odbiorców.

Tradycyjnie wyróżnia się dwie podstawowe możliwości pozyskania oprogramowania będącego składnikiem systemu informatycznego w przedsiębiorstwie: standardowy system powielarny oraz przygotowany „na miarę” indywidualny system dedykowany. W praktyce spektrum wykorzystywanych rozwiązań rozpatrywanych na osi „system standardowy – system dedykowany” jest bardzo szerokie i obejmuje przykładowo systemy powielarne zamknięte, systemy standardowe parametryzowane, systemy wykorzystujące model oprogramowania wielokrotnego użycia, systemy dedykowane powstające od podstaw. Poszczególne grupy oprogramowania mają różne cechy w aspektach dostępności oraz wymagań stawianych przed systemem. W konsekwencji różna jest ich skala zastosowań w gospodarce w zależności od typu i wielkości przedsiębiorstw.

SYSTEMY POWIELARNE ZAMKNIĘTE, STANDARDOWE SYSTEMY PARAMETRYZOWANE, PRZETWARZANIE W CHMURZE

Pierwsza możliwość pozyskania systemu informatycznego to zakup na rynku zamkniętego powielarnego (standardowego), w pełni gotowego pakietu oprogramowania, który ma z informatyzować wybraną część działalności przedsiębiorstwa. Jest ona możliwa do realizacji przeważnie w małych organizacjach prowadzących typową działalność lub przy informatyzacji niewielkiego fragmentu działalności. Oprogramowanie oferowane w postaci gotowych produktów komercyjnych występuje pod określeniem systemów klasy COTS (ang. *Commercial Off The Shelf*). Według A.W. Scheera² powielarne oprogramowanie użytkowe to systemy programów do rozwiązywania problemów, opracowane na anonimowy rynek przez firmy software'owe lub producentów sprzętu. Bardziej szczegółowo systemy klasy COTS zostały scharakteryzowane jako produkty

¹ *Spółeczeństwo Informatyczne w Polsce. Wyniki badań statystycznych z lat 2006–2010*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2010.

² A.W. Scheer, *Wstęp do informatyki gospodarczej. Podstawy efektywnego zarządzania informacją*, Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego, Wrocław 1996.

programistyczne oferowane w formie sprzedaży, dzierżawy lub innego licencjonowania na rzecz szerokiej grupy odbiorców, oferowane przez dostawcę w celu osiągnięcia zysku, rozwijane przez dostawcę, który zachowuje prawa własności intelektualnej, dostępne w wielu identycznych kopiach, wykorzystywane bez modyfikacji przez odbiorców³.

M. Flasiński⁴ rozróżnia dwa zakresy funkcjonalne związane z pozyskaniem zamkniętego systemu powielarnego: zakres funkcjonalny oczekiwany przez zamawiającego oraz zakres funkcjonalny oferowany przez dostawcę rozwiązania. W omawianej klasie systemów możliwa do wykorzystania (dostępna) jest jedynie wspólna część oczekiwanego i oferowanego zakresu funkcjonalnego. Możliwe jest jedynie, związane z wdrożeniem, zmodyfikowanie zakresu oczekiwań klienta, poprzez redukcję niedostępnego zakresu oczekiwanego. Część oferowanego zakresu funkcjonalnego jest zbędna dla klienta, niepotrzebnie komplikując system, co może prowadzić do pogorszenia jego czytelności oraz do podniesienia kosztów jego utrzymania.

Zakup w pełni gotowego pakietu mającego informatyzować podstawową działalność przedsiębiorstwa praktycznie zmusza podmiot do przystosowania swojego dotychczasowego systemu informacyjnego i przebiegu procesów biznesowych do wymagań oprogramowania. W rzeczywistości jest to niemożliwe do realizacji lub co najmniej niepożądane szczególnie dla dużych organizacji. Inna sytuacja występuje w przypadku systemów mających za zadanie usprawnienie procesów pomocniczych w ramach działalności organizacji. Jest to często działanie typowe, powtarzające się w bardzo zbliżonej formie w wielu organizacjach. W przypadku braku potrzeby integrowania procesów pomocniczych z innymi procesami istnieje możliwość wykorzystania dziedzicznego zamkniętego oprogramowania powielarnego.

W przypadku wdrożeń systemów powielarnych w zakresie informatyzacji głównych procesów biznesowych, zwraca się uwagę na pewne zagrożenia. Takim ryzykiem jest możliwość utraty własnego oryginalnego wizerunku organizacji wynikająca ze stosowania podobnych rozwiązań, co konkurencja. Dotyczy to w szczególności przypadków rezygnacji z indywidualizacji głównych procesów biznesowych, które mogą być podstawą przewagi konkurencyjnej. Problem nie występuje przy zastosowaniu standardowych rozwiązań dla procesów pomocniczych. Częściowym rozwiązaniem omawianego problemu jest wykorzystywanie systemów o szerokich możliwościach dostosowania do potrzeb konkretnego klienta.

Podsumowując powyższe rozważania można uznać, że podstawowymi zaletaniami klasycznych zamkniętych systemów powielarnych są m.in.: niski koszt

³ T. Oberndorf, L. Brownsword, C. Sledge, *An Activity Framework for COTS-Based Systems*, Software Engineering Institute, Carnegie Mellon University, Pittsburgh 2000.

⁴ M. Flasiński, *Zarządzanie projektami informatycznymi*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006.

pozyskania systemu, krótki okres pozyskania systemu, wdrażanie rozwiązań dobrze sprawdzonych, duża dostępność serwisu eksploatacyjnego i ewentualnego rozwoju systemu. Do podstawowych wad oprogramowania powielarnego zamkniętego zaliczyć należy: niewielkie możliwości dopasowania wyrobu do specyficznych wymagań użytkownika, wynikającą z uniwersalności pakietu nadmierną w stosunku do potrzeb użytkownika komplikację systemu w niektórych jego elementach, uzależnienie od dostawcy w zakresie utrzymania systemu, potencjalne niebezpieczeństwo częściowej utraty własnego wizerunku organizacji.

Podgrupą systemów standardowych są standardowe systemy parametryzowalne, określane także jako systemy wyposażone w możliwość technologicznej kastomizacji. Charakteryzują się dążeniem do zapewnienia maksymalnej elastyczności, rozumianej przede wszystkim jako możliwość zastosowania w różnorodnych podmiotach. Systemy takie dają możliwość ustawiania funkcjonalnych parametrów eksploatacyjnych, a ponadto posiadają zazwyczaj wbudowane zintegrowane środowisko programistyczne, dzięki któremu możliwe jest tworzenie rozszerzeń standardowej funkcjonalności. Pod szerokim pojęciem systemów parametryzowalnych rozumiane są systemy nietworzone od podstaw dla konkretnego użytkownika, które bez uprzedniego przygotowania, bezpośrednio po zainstalowaniu, nie nadawałyby się do wykorzystania, wymagając ustawienia odpowiednich parametrów eksploatacyjnych⁵. Zagadnienie metod adaptacji systemów standardowych do potrzeb klienta jest wieloaspektowe. Można przyjąć kilka punktów widzenia określanych jako perspektywy: techniczna, procesów biznesowych, wytwórcy i dostawcy systemu oraz klienta⁶. Systemy parametryzowalne łączą w sobie elastyczność oraz standaryzację i dają możliwość precyzyjnego dostosowania aplikacji do potrzeb organizacji.

Producent lub dostawca oprogramowania parametryzowalnego dysponuje systemem, który w rzeczywistości jest jedynie szkieletem przeznaczonym do dopasowania do potrzeb nabywcy. Proces ten określany mianem kastomizacji może się znacząco różnić, w zależności od zastosowanych mechanizmów dostosowawczych. Zazwyczaj im rozwiązanie jest mniej zaawansowane, tym system jest mniej elastyczny, ewentualnie kastomizacja może być bardziej pracochłonna. Systemy posiadające zaawansowane wbudowane możliwości technologicznej kastomizacji w dużym stopniu opierają się na parametrach. Przykładowo w przypadku parametrów zamkniętych zawierają gotowe warianty rozwiązań. Podobnie dzieje się w przypadku systemów prekonfigurowanych na potrzeby konkretnych branż lub rynków. Dla systemów o szerokich możliwościach para-

⁵ *Projektowanie systemów informatycznych*, red. E. Niedzielska, M. Skwarnik, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 1993.

⁶ J. Wieczorkowski, P. Polak, *Customization of Software Packages – Technology and Business Process Perspectives* [w] *Proceedings of the IADIS International Conference Information Systems 2010*, edited by M. Nunes, P. Isaias, P. Powell, IADIS Press, Porto 2010, s. 549–552.

metryzacji programistyczne metody adaptacyjne są tylko dodatkowym możliwym do zastosowania mechanizmem.

Do standardowych systemów parametryzowalnych należy zaliczyć większość oferowanych na rynku zintegrowanych systemów informatycznych zarządzania dla przedsiębiorstw. Ze względu na złożoność przedsięwzięcia nieopłacalne byłoby przygotowywanie tego typu systemu jako oprogramowania dedykowanego. Zakupując system klasy ERP przedsiębiorstwo w praktyce otrzymuje również wiedzę w postaci metodyki jego wdrożenia. Charakteryzując standardowe systemy informatyczne zwraca się nieraz szczególną uwagę na aspekty zarządcze – przejmowanie standardów dotyczących zarządzania całą organizacją oraz dotyczących prowadzenia projektu. Standaryzacja systemu polega więc nie tylko na jego wykorzystywaniu u wielu klientów, ale również na zastosowaniu w nim powszechnie przyjętych standardów zarządzania organizacją i projektami.

Rozwój standardowych systemów parametryzowalnych, zdaniem autora, uwarunkowany jest: powszechnością zastosowań systemów informatycznych w danej dziedzinie (rozwinęta strona popytowa), konkurencją pomiędzy dostawcami alternatywnych rozwiązań w zakresie systemów informatycznych (rozwinęta strona podaźowa), podobieństwem procesu wdrażania takich systemów, podobieństwem procesów biznesowych realizowanych w organizacjach wykorzystujących systemy danego dostawcy, przy jednoczesnej wyraźnej ich specyfice wykluczającej możliwość zastosowania zamkniętych systemów powielarnych. Inne podejście do informatyzacji to outsourcing wykorzystujący wirtualizację serwerów i wybór coraz popularniejszego przetwarzania w chmurze (ang. *cloud computing*). Koncepcja outsourcingu usług z wykorzystaniem internetu jest szczególnie atrakcyjna dla małych przedsiębiorstw na co zwracano uwagę od czasu powstania tej koncepcji⁷. Korzyści wynikają przede wszystkim z możliwości rezygnacji z własnych kadr informatycznych. Choć model przetwarzania w chmurze nie dotyczy oprogramowania zainstalowanego w siedzibie użytkownika, rozwiązanie takie opiera się w praktyce także na koncepcji oprogramowania standardowego o różnym poziomie możliwego dostosowania systemu do specyfiki procesów biznesowych klienta.

SYSTEMY DEDYKOWANE I SYSTEMY WYKORZYSTUJĄCE MODEL WIELOKROTNEGO UŻYCIA

Z punktu widzenia zindywidualizowania rozwiązań na potrzeby konkretnej organizacji systemy dedykowane, czyli opracowane „na miarę” dla przedsiębior-

⁷ D. Dziembek, C. Stępnia, *Możliwości zastosowania wirtualnego outsourcingu w małych przedsiębiorstwach*, red. M. Niedźwiedziński, Acta Univ. Lodz Folia Oeconomica nr 167, Łódź 2003, s. 359–372.

stwa, znajdują się na drugim biegunie, w stosunku do gotowych zamkniętych systemów powielalnych. Systemy dedykowane w klasycznej formie to takie, które przygotowywane są we własnym zakresie lub przez organizacje zewnętrzne, od podstaw przy wyłącznym wykorzystaniu narzędzi do projektowania i programowania aplikacji. Systemy takie nie opierają się na gotowych elementach przystosowywanych do wykorzystania w tworzonej aplikacji. W praktyce przy wytwarzaniu dedykowanych systemów informatycznych wykorzystuje się często przygotowane wcześniej elementy (moduły, komponenty, obiekty, fragmenty kodu). Ten sposób tworzenia systemów określany jest jako model oprogramowania wielokrotnego użycia.

Systemy dedykowane w klasycznej formie, w przypadku dużych zintegrowanych systemów powstają rzadko ze względu na wysokie koszty oraz długi czas ich przygotowywania. Realizuje się je praktycznie tylko dla organizacji prowadzącej działalność nietypową, gdy nie ma możliwości wykorzystania istniejącego oprogramowania standardowego lub modelu oprogramowania wielokrotnego użycia. Systemy dedykowane mogą, przynajmniej teoretycznie, zostać najlepiej dostosowane do potrzeb organizacji, ponieważ nie ma pierwotnych wyraźnych ograniczeń wynikających z ich możliwości. Pewne ograniczenia obiektywne istnieją oczywiście również w tej grupie systemów i są przykładowo wynikiem wykorzystywanej technologii.

Pewnym problemem przy podjęciu decyzji o wdrożeniu systemu dedykowanego jest brak możliwości skontrolowania poprawności jego działania w praktyce oraz wstępnego zweryfikowania oczekiwań zamawiającego przed oddaniem systemu do eksploatacji. Referencje pochodzące od innych przedsiębiorstw mogą dotyczyć wyłącznie ewentualnego kontrahenta, nie zaś konkretnego systemu. Nadmienić należy, że podobna sytuacja występuje przy wdrażaniu nowatorskiego, nie w pełni wypróbowanego systemu powielanego. Systemy dedykowane zazwyczaj pozostają w dużym stopniu otwarte na dalszy rozwój wraz z rozwojem organizacji. Ten charakterystyczny dla systemów dedykowanych proces ich możliwego nieustannego rozwoju związany jest wyłącznie z rzeczywistymi potrzebami przedsiębiorstwa i różni się od procesu rozwoju systemów powielalnych, w przypadku których powstawanie nowych wersji wynika zazwyczaj z usuwania błędów z wersji poprzednich, rozwoju technologii oraz dostosowywania do zmian prawnych. Podsumowując, istotnymi cechami klasycznych systemów dedykowanych są m.in.: możliwość precyzyjnego dostosowania wyrobu do specyficznych wymagań użytkownika, wysoki koszt tworzenia systemu, długi okres pozyskania systemu (w tym projektowania i wdrażania), wdrożenie rozwiązań nie w pełni sprawdzonych.

Istnieją systemy, przy tworzeniu których wykorzystuje się biblioteki zawierające gotowe elementy oprogramowania. Mogą to być elementy różnej wielkości pochodzące z uprzednio zastosowanych i przetestowanych systemów informatycznych. Elementy takie zazwyczaj ogólnie określane są jako komponenty.

Komponenty takie nie są gotowymi systemami lub modułami parametryzowanymi. Mogą pochodzić z systemów dedykowanych opracowanych dla innych przedsiębiorstw, a ich wykorzystanie w nowo opracowywanym systemie wymaga odpowiedniego dostosowania. Taka metoda pozyskiwania systemu nazywana modelem rozwoju oprogramowania wielokrotnego użycia (ang. *reusable*) służy głównie zmniejszeniu kosztów tworzenia i utrzymywania systemu oraz skróceniu czasu jego dostarczenia.

W literaturze przedstawia się korzyści związane ze stosowaniem modelu wielokrotnego użycia. Według I. Sommerville'a⁸ należy do nich zaliczyć: zwiększoną niezawodność, zmniejszone zagrożenie przekroczenia założonego kosztu stworzenia systemu, efektywne wykorzystywanie specjalistów dzięki ograniczeniu dublowania prac, zgodność oprogramowania ze standardami opracowanymi przy tworzeniu biblioteki, przyspieszenie tworzenia oprogramowania. W opisany powyżej sformalizowany sposób lub metodą mniej formalną, wykorzystującą istniejące wcześniej fragmenty kodu, tworzona jest duża część oprogramowania dedykowanego. Tak wytwarza się znaczną część systemów średniej i znacznej wielkości przygotowywanych „pod klucz” i traktowanych jako systemy dedykowane.

Warte odnotowania jest wykorzystywanie standardów stosowanych także przy wytwarzaniu oprogramowania dedykowanego. Związane jest to z zapewnieniem możliwości komunikacji pomiędzy systemami należącymi do różnych przedsiębiorstw. Wpisuje się to w ekonomiczne idee globalizacji i organizacji wirtualnych. Do tego typu koncepcji i standardów należy język XML, architektura zorientowana na usługi (SOA, ang. *Service Oriented Architecture*) wraz z usługami sieciowymi (ang. *web service*), a także przyszłościowo z semantycznymi usługami sieciowymi⁹. Tego typu standaryzacja jest i będzie w przyszłości szczególnie istotna w punktu widzenia pozycji rynkowej przedsiębiorstw ze względu na ich zdolność wchodzenia w elastyczne sojusze z wieloma partnerami gospodarczymi. Może mieć to szczególne znaczenie w przypadku organizacji MSP.

ZAGADNIENIE INNOWACYJNOŚCI PROJEKTÓW INFORMATYCZNYCH I ICH WPLYWU NA SYTUACJĘ RYNKOWĄ PRZEDSIĘBIORSTW

Jak wcześniej wspomniano, zakłada się, że stosowanie standardowych pakietów oprogramowania wynika z ograniczenia kosztów oraz czasu pozyskania

⁸ I. Sommerville, *Software Engineering*, Pearson Education, 2007.

⁹ I. Pawełoszek-Korek, *Wirtualizacja procesów biznesowych z wykorzystaniem semantycznych usług sieciowych* [w:] *Zarządzanie organizacjami – finanse, produkcja, informacja*, red. H. Howaniec, W. Waszkielewicz, Wydawnictwo Akademii Techniczno-Humanistycznej, Bielsko-Biala 2009 s. 263–273.

systemu. W przypadku wdrożeń takich pakietów w dużych i bardzo dużych przedsiębiorstwach, w szczególności o strukturze wielooddziałowej, problematyczny wydaje się jednak aspekt oszczędności finansowych na etapie wdrażania systemu. Całkowite koszty pozyskania systemu w takiej organizacji obejmujące koszty wielostanowiskowych licencji, koszty analiz związanych z wdrożeniem oraz samego wdrożenia, a także koszty zmian organizacyjnych wynikających z pozyskania nowego oprogramowania mogą być w wielu przypadkach porównywalne z opracowaniem i wdrożeniem indywidualnie przygotowanego systemu dedykowanego. Podstawowe korzyści związane z oprogramowaniem standardowym, na które zwracają uwagę duże przedsiębiorstwa, to krótszy okres pozyskania systemu, a także większe zaufanie do przetestowanego przez wielu użytkowników pakietu. Powszechność wykorzystania oprogramowania standardowego dotyczy w szczególności wspomagania pomocniczych procesów biznesowych, które nie decydują o konkurencyjności przedsiębiorstwa. Jednocześnie zaawansowane pakiety programistyczne stosowane przez duże organizacje posiadają bardzo rozbudowane możliwości kustomizacji prowadzące do znaczącej indywidualizacji kluczowych procesów biznesowych.

Inna sytuacja występuje wśród podmiotów segmentu małych i średnich przedsiębiorstw. W przeciwieństwie do dużych organizacji nie posiadają one zazwyczaj rozbudowanych działów informatyki. Stąd mają ograniczone możliwości wytwarzania oprogramowania własnymi siłami. Zlecenie opracowania systemu dedykowanego wyspecjalizowanej firmie zewnętrznej także często z przyczyn finansowych nie jest możliwe. Stąd zdaniem autora przede wszystkim argumenty finansowe decydują o powszechności zastosowań standardowych pakietów oprogramowania w tym segmencie przedsiębiorstw. Oprogramowanie takie wspomaga wtedy różnorodne procesy biznesowe, począwszy od procesów głównych, które często decydują o przewadze konkurencyjnej przedsiębiorstwa, skończywszy na procesach pomocniczych, realizowanych w zbliżony sposób przez wiele podmiotów gospodarczych.

W celu zrozumienia powszechności zastosowań oprogramowania standardowego oraz dedykowanego, a także ich wpływu na sytuację rynkową wykorzystujących je przedsiębiorstw, kluczowe jest odniesienie się do problemu – na ile technologie informatyczne, obecnie i w najbliższej przyszłości, są i będą istotnym czynnikiem sukcesu przedsiębiorstw oraz podstawą budowy trwałej przewagi konkurencyjnej. Z jednej strony powszechny jest pogląd, że inwestycje informatyczne w wielu branżach gospodarki są i w sposób trwały pozostaną podstawą sukcesów rynkowych. Takie strategiczne znaczenie technologii informatycznych podkreśla się niejednokrotnie w literaturze¹⁰, podobne zdanie jest z oczywistych względów wyrażane także przez firmy informatyczne.

¹⁰ J. Goliński, *Nowe trendy a strategiczne systemy informatyczne*, Roczniki Kolegium Analiz Ekonomicznych 12/2004, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie 2004; *Strategie i modele go-*

Powyższe podejście traktuje projekty informatyczne jako działania innowacyjne. Innowacje w tym znaczeniu można rozumieć tak jak w tradycyjnym podejściu J. Schumpetera¹¹, który przy opisie ich znaczenia dla rozwoju gospodarczego, podkreślał założenie rozwoju środków produkcji w sposób nieciągły. W tym kontekście interesujące są wyniki badań dotyczących zarządzania innowacjami w Polsce w sektorze MSP. Według badań przeprowadzonych przez B. Bojewską¹² wśród małych i średnich przedsiębiorstw, niemal połowa wskazała metody zarządzania ściśle związane z zastosowaniem nowoczesnych technologii jako decydujące o przetrwaniu na rynku (30% wskazało zarządzanie wiedzą, a 19% zarządzanie informacją). Jednocześnie 41% przedsiębiorstw sektora MSP (ale głównie tych najmniejszych) charakteryzuje się inercją innowacyjną. Sugeruje to wolne miejsce na rynku dla dostawców rozwiązań informatycznych wspomagających zarządzanie. Z kolei według badań sektora MSP przeprowadzonych przez Vanson Bourne na zlecenie Microsoft¹³ wynika że 68% polskich respondentów twierdzi, że wykorzystanie technologii komputerowych będzie czynnikiem decydującym w kwestii powodzenia firm z sektora MSP. W tym kontekście ankietowani często wymieniają wspomniany wcześniej model *cloud computing* jako dobrze dostosowany do potrzeb firm tego sektora. Na tle innych krajów, które brały udział w badaniu, polscy przedsiębiorcy, którzy korzystają z rozwiązań realizowanych w chmurze, dostrzegają wyraźne korzyści dla ich biznesu: 58% ocenia rozwiązania IT w modelu *cloud* jako te, które pozwalają obniżyć koszty, 55% jako bardziej elastyczne, a 50% twierdzi, że zapewniają większą produktywność ich firm.

Zasadne natomiast wydaje się pytanie, czy w praktyce każda nowość w zakresie technologii i metod zarządzania powinna być traktowana jako innowacja wpływająca na środki produkcji? Czy dotyczy to w szczególności każdego wdrażanego oprogramowania? J. Schumpeter do innowacji zalicza m.in. wprowadzenie nowego produktu, nowej metody produkcji, nowej organizacji przemysłu. Czy na poziomie konkretnego przedsiębiorstwa pozyskanie nowego systemu informatycznego wspomagającego zarządzanie organizacją, najczęściej wprowadzającego zmiany w przebiegu procesów biznesowych jest właśnie tak rozumianą innowacją?

Z wyżej przedstawionym podejściem traktującym wdrażanie systemów informatycznych jako procesy innowacyjne, korespondują opinie podważające

spodarki elektronicznej, red. C. Olszak, E. Ziemia, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007.

¹¹ J. Schumpeter, *Teoria rozwoju gospodarczego*, PWN, Warszawa 1960.

¹² B. Bojewska, *Zarządzanie innowacjami jako źródło przedsiębiorczości małych i średnich przedsiębiorstw w Polsce*, Monografie i Opracowania 564, Szkoła Główna Handlowa, Warszawa 2009.

¹³ [za:] Raport MSI Polska, *Dostawcy rozwiązań i usług IT dla sektora przemysłowego. Katalog 2012*, Manufacturing Systems Information Polska, marzec 2012.

znaczenie technologii informatycznych dla sytuacji rynkowej przedsiębiorstw. Interesującą głośną teorię tego typu przedstawił N. Carr¹⁴. Informatyka traktowana jest przez niego jako technologia infrastrukturalna. Takie technologie charakteryzują się w pewnym okresie rozwoju masowymi inwestycjami oraz dużą dynamiką rozprzestrzeniania się, prowadząc do powszechności zastosowań i tzw. utowarowienia (ang. *commoditization*). Przy takim podejściu źródłem przewagi konkurencyjnej w gospodarce może być tylko ograniczoność (a nie powszechna dostępność) wykorzystywanych rozwiązań. Inwestycje informatyczne stają się więc jedynie powszechnie ponoszonymi kosztami, stopniowo przestając być jednak źródłem sukcesu rynkowego. Technologie informatyczne, w szczególności internet, są tutaj porównywane przykładowo z energią elektryczną, zastosowanie której jest dzisiaj powszechne i niezbędne, lecz nie jest czynnikiem przewagi konkurencyjnej.

To dość kontrowersyjne spojrzenie prowadzi do wniosków, że priorytetami w zastosowaniu informatyki powinno być ograniczanie wydatków przy jednoczesnym minimalizowaniu ryzyka związanego z tą technologią. W związku z tym uzasadnione staje się stosowanie postawy pasywnej, „trzymanie się z tyłu” za konkurentami oraz ograniczanie w ten sposób ryzyka zakupu produktów niedopracowanych.

Zdaniem autora, obecnie i w dającej się przewidzieć przyszłości jest jeszcze za wcześnie, aby technologie informatyczne traktować w całości jako technologie infrastrukturalne rozumiane w powyższy sposób, choć na tym gruncie można wytłumaczyć powszechność zastosowań standardowych pakietów programistycznych. Należy jednak wprowadzić wyraźne rozróżnienie pomiędzy systemami wspomagającymi (decydujące o konkurencyjności główne procesy biznesowe) a systemami wspomagającymi procesy pomocnicze. W tym drugim przypadku, do którego zazwyczaj można zaliczyć systemy transakcyjne, w szczególności klasy ERP, uzasadnione wydaje się wykorzystywanie rozwiązań standardowych. Dotyczy to zarówno rozwiązań organizacyjnych wprowadzonych poprzez zastosowanie gotowych referencyjnych modeli procesów biznesowych, jak i rozwiązań technologicznych uzyskanych dzięki wdrożeniu standardowych systemów informatycznych. W obu przypadkach prowadzi to do ograniczania kosztów i ryzyka inwestycji. Takie spojrzenie wpisuje się w koncepcję zaprezentowaną przez N. Carr'a i wynika z dojrzałości tego fragmentu technologii informatycznych.

Jednocześnie wśród oprogramowania wspomagającego zarządzanie, można wyodrębnić narzędzia informatyczne, w przypadku których wydaje się, że nadal pozostają czynnikiem w sposób znaczący decydującym o funkcjonowaniu organizacji w konkurencyjnym otoczeniu rynkowym. W szczególności dotyczy to oprogramowania mającego za zadanie dostarczanie danych na potrzeby zarzą-

¹⁴ N. Carr, *IT doesn't matter*, Harvard Business Review, May 2003.

dzania, w tym systemów hurtowni danych i rozwiązań klasy BI (ang. *business intelligence*).

W zakresie oprogramowania wspomagającego główne procesy biznesowe z oczywistych względów zauważa się wyraźniejsze dążenie do indywidualizacji i w konsekwencji szersze zastosowanie oprogramowania dedykowanego. Jednocześnie jednak także w tym przypadku, dzięki możliwościom adaptacji pakietów parametryzowanych do potrzeb użytkownika, szerokie zastosowanie znajduje oprogramowanie standardowe. Zdaniem autora właściwe wykorzystanie możliwości kustomizacji oprogramowania może i powinno być podstawą do budowy wysokiej pozycji na rynku, w szczególności w przypadku procesów o kluczowym znaczeniu dla organizacji. Istotne jest w tym przypadku, aby istniał w poszczególnych branżach rozwinięty rynek oprogramowania zaliczanego do standardowych systemów parametryzowalnych o szerokich możliwościach kustomizacji. Taka sytuacja występuje w obszarze systemów informatycznych zarządzania przeznaczonych dla przedsiębiorstw działających w większości gałęzi gospodarki. Z jednej więc strony podobieństwo funkcjonowania wielu organizacji, z drugiej zaś strony wyraźna specyfika ich procesów biznesowych, są podstawą rozwoju tego typu oprogramowania.

PODSUMOWANIE

Współczesne standardowe parametryzowalne systemy informatyczne wspomagające zarządzanie w przypadku większości branż gospodarczych zaspokajają potrzeby informacyjne typowych przedsiębiorstw różnej wielkości. Jednak w zależności od rozmiaru oraz specyfiki działalności, decydujące stają się różne przesłanki zastosowania tego typu oprogramowania, takie jak redukcja: kosztów, czasu wdrożenia, ryzyka projektu. W zależności od wielkości przedsiębiorstw oraz od charakteru wspomaganych procesów biznesowych (głównych – decydujących o konkurencyjności bądź pomocniczych) różne jest podejście do metod zapewnienia indywidualizacji działalności i do zakresu przeprowadzanej kustomizacji oprogramowania standardowego. Informatyzacja procesów pomocniczych, choć jest koniecznością wymuszoną przez konkurencję, ma stopniowo coraz mniejsze znaczenie innowacyjne i dopuszcza się w niej w szerszym zakresie wykorzystanie standardowych referencyjnych modeli procesów.

Szerokie możliwości zastosowań standardowych pakietów oprogramowania prowadzą do dojrzałości rynku i w konsekwencji do coraz szerszej skali wykorzystania technologii informacyjno-komunikacyjnych we wspomaganiu zarządzania. Jednocześnie obserwuje się pewną ewolucję tego zjawiska, przykładowo coraz powszechniejsze staje się zastosowanie standardowych pakietów oprogramowania w sektorze MSP, a także wzrasta popularność wykorzystania koncepcji przetwarzania w chmurze.

LITERATURA

- Bojewska B., *Zarządzanie innowacjami jako źródło przedsiębiorczości małych i średnich przedsiębiorstw w Polsce*, Monografie i Opracowania 564, Szkoła Główna Handlowa, Warszawa 2009.
- Carr N., *IT doesn't matter*, Harvard Business Review, May 2003.
- Dziembek D., Stępnik C., *Możliwości zastosowania wirtualnego outsourcingu w małych przedsiębiorstwach*, red. M. Niedźwiedziński, Acta Univ. Lodz Folia Oeconomica nr 167, Łódź 2003, s. 359–372.
- Flasiński M., *Zarządzanie projektami informatycznymi*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006.
- Goliński J., *Nowe trendy a strategiczne systemy informatyczne*, Roczniki Kolegium Analiz Ekonomicznych 12/2004, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, Warszawa 2004.
- Oberndorf T., Brownsword L., Sledge C., *An Activity Framework for COTS-Based Systems*, Software Engineering Institute, Carnegie Mellon University, Pittsburgh 2000, <http://www.sei.cmu.edu/publications/documents/00.reports/00tr010.html>.
- Paweloszek-Korek I., *Wirtualizacja procesów biznesowych z wykorzystaniem semantycznych usług sieciowych* [w:] *Zarządzanie organizacjami – finanse, produkcja, informacja*, red. H. Howaniec, W. Waszkielewicz, Wydawnictwo Akademii Techniczno-Humanistycznej, Bielsko-Biała 2009 s. 263–273.
- Projektowanie systemów informatycznych*, red. E. Niedzielska, M. Skwarnik, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 1993.
- Raport MSI Polska, *Dostawcy rozwiązań i usług IT dla sektora przemysłowego. Katalog 2012*, Manufacturing Systems Information Polska, marzec 2012.
- Scheer A.W., *Wstęp do informatyki gospodarczej. Podstawy efektywnego zarządzania informacją*, Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego 1996.
- Schumpeter J., *Teoria rozwoju gospodarczego*, PWN, Warszawa 1960.
- Sommerville I., *Software Engineering*, Pearson Education, 2007.
- Spółeczeństwo Informacyjne w Polsce. Wyniki badań statystycznych z lat 2006–2010*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2010.
- Strategie i modele gospodarki elektronicznej*, red. C. Olszak, E. Ziemia, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007.
- Wieczorkowski J., Polak P., *Customization of Software Packages – Technology and Business Process Perspectives* [w:] *Proceedings of the IADIS International Conference Information Systems 2010*, edited by M. Nunes, P. Isaiás, Powell, International Association for Development of the Information Society, IADIS Press, Porto 2010, s. 549–552.

Streszczenie

Celem artykułu jest analiza wpływu standaryzacji oprogramowania na skalę wykorzystania technologii informacyjno-komunikacyjnych w gospodarce. Analizie poddano oprogramowanie

wspomagające zarządzanie przedsiębiorstwami, w szczególności zintegrowane systemy klasy ERP. Rynek systemów tej klasy zdominowany jest przez standardowe pakiety oprogramowania o różnym poziomie możliwości technologicznej adaptacji na potrzeby konkretnego klienta. Oprogramowanie takie przeznaczone było pierwotnie przede wszystkim dla przedsiębiorstw dużych i bardzo dużych o profilu produkcyjnym. Obserwuje się obecnie coraz szersze wykorzystanie systemów tej klasy przez mniejsze przedsiębiorstwa oraz organizacje różnorodnych sektorów gospodarki. Z drugiej strony równolegle wykorzystuje się także systemy dedykowane przygotowane na potrzeby konkretnego klienta.

W artykule rozważany jest problem – na ile wykorzystanie technologii informatycznych ma charakter innowacji w obszarze zarządzania i w jakim stopniu może być istotnym czynnikiem sukcesu przedsiębiorstw.

The influence of the standardization and individualization of software on the scale of ICT usage in business

Summary

The aim of this article is to analyze the problem of a software standardization impact on the widespread of ICT using in the economy. The paper discusses Management Information Systems (MIS), in particular integrated Enterprise Resource Planning (ERP) systems. The market of these systems is dominated by standard software packages with the different levels of technological customization to the needs of a particular customer. This type of software was originally designed for large and very large production enterprises, but now the increasing usage of these systems can be observe in smaller firms from various sectors of the economy. On the other hand, the business uses the custom software dedicated developed for a specific customer.

The paper discusses the problem - the use of information technology is an innovation in management of enterprises and may be an important factor in the success of business.