

Porównanie metodyk wdrożeniowych standardowych systemów klasy MRPII/ERP

Magdalena Kotarba

Zasadniczym celem artykułu jest przedstawienie oraz porównanie metodyk wdrożeniowych opracowanych przez wiodących dostawców zintegrowanych systemów zarządzania przedsiębiorstwem klasy MRPII/ERP: Accelerated SAP dla systemu SAP, OnTrack dla Oracle J.D. Edwards EnterpriseOne oraz IFS AIM dla IFS Applications. Postępowanie według sprawdzonego wzorca podczas implementacji standardowego oprogramowania zwiększa szansę na powodzenie przedsięwzięcia, dlatego tak ważne jest stosowanie zbioru procedur projektowych, dokumentów i sugestii dotyczących organizacji projektu. Przestrzeganie zasad wybranej metodyki wydaje się szczególnie istotne po analizie statystyk wskazujących na wysoki procent wdrożeń zakończonych niepowodzeniem lub ograniczonym sukcesem. Badania i praktyka pokazują, jak trudno jest zrealizować plan dotyczący zakresu, harmonogramu oraz budżetu przez cały okres trwania przedsięwzięcia.

Metodyki wdrożeniowe stosowane w przypadku gotowych pakietów wspomagających zarządzanie powstały na podstawie doświadczeń zgromadzonych podczas wielu przeprowadzonych projektów informatycznych w przedsiębiorstwach różnych branż oraz różnej wielkości. Jednak pomimo faktu, iż koncepcje metodologiczne zostały przygotowane przez producentów lub firmy wdrożeniowe na podstawie różnych praktyk oraz dotyczą systemów o odmiennej specyfice, w rzeczywistości występuje między nimi małe zróżnicowanie. Opisane w pracy metodyki proponują podobny układ kolejnych etapów projektu, zawierają zbliżone procedury działań oraz dostarczają podobnych narzędzi.

1. Wstęp – wdrożenie i metodyka w teorii standardowych systemów klasy MRPII/ERP

Wdrożenie w przedsiębiorstwie nowego oprogramowania stanowi jeden z etapów cyklu życia systemu informatycznego.

Cykl życia obejmuje okres od powstania u użytkownika potrzeby wprowadzenia nowego programu (narodziny) do wycofania systemu z eksploatacji (śmierć). W literaturze przedmiotu na ogół wyróżnia się następujące etapy rozwoju systemu: wstępne rozpoznanie, analiza informacyjna, projektowanie, programowanie, wdrożenie i uruchomienie systemu (tabela 1).

W rzeczywistości dzisiaj praktycznie żadne duże przedsiębiorstwo nie stara się wytworzyć własnego oprogramowania. Księgowość, gospodarka magazynowa, produkcja, handel czy kadry i płace są na tyle standardowe w każdej organizacji, że nieopłacalne z punktu widzenia czasu potrzebnego do analizy oraz kosztów byłoby wymyślanie nowego sposobu obsługi tych samych czynności (Chabik 2004: 12). W przypadku inwestycji w standardowy system wspomagający zarządzanie klasy MRPII/ERP dostarczany jako gotowy produkt, nie ma fazy projektowania ani programowania. Po dokonaniu wstępnej analizy następuje wybór i zakup gotowego pakietu, który najlepiej spełnia określone przez przedsiębiorstwo wymagania. Cały ciężar dostosowania systemu do organizacji przesuwa się na fazę wdrożenia, która jest jednym z najtrudniejszych etapów w trakcie życia systemów informatycznych.

Wdrożenie zakupionego pakietu przebiega w ramach projektu charakteryzującego się oznaczonym czasem rozpoczęcia i zakończenia, zdefiniowanymi celami oraz wyznaczonymi zasobami przeznaczonymi na jego realizację (Pańkowska 2001: 91). Przedsięwzięcie polegające na implementacji gotowego rozwiązania posiada następujące cechy (Dyczkowski 2005: 185–186):

- strategiczny charakter i związane z tym wysokie wymagania odnośnie powodzenia i bezpieczeństwa prowadzonych inwestycji, np. silne wsparcie ze strony zarządu, zapewnienie odpowiednich

Etap	Zadania
Wstępne rozpoznanie systemu	Identyfikacja celu, problemów, stanu obecnego i perspektyw rozwoju systemu lub jego zmian.
Analiza informacyjna systemu	Identyfikacja otoczenia, kanałów wymiany informacji z otoczeniem, podsystemów oraz obecnych i przyszłych warunków działania systemu.
Projektowanie systemu	Stworzenie modelu obecnego lub przyszłego systemu. Projekt techniczny systemu lub zmian.
Programowanie systemu	Oprogramowanie modelu.
Wdrożenie systemu	Instalacja, testowanie, przygotowanie dokumentacji systemu. W wypadku niepowodzenia powrót do etapu analizy lub projektowania.
Uruchomienie systemu	Monitoring, ocena i modyfikacje systemu.

Tab. 1. Etapy rozwoju systemu informatycznego

Źródło: opracowanie własne na podstawie Chmielarz, W. 2000. *Zagadnienia analizy i projektowania informatycznych systemów wspomagających zarządzanie*, Warszawa: Wydawnictwa Naukowe Wydziału Zarządzania, s. 23–24.

zasobów: finansowych, ludzkich, czasowych, zbudowanie systemu kontroli budżetu oraz wykonania zaplanowanych zadań,

- szeroki zakres wymaganych zmian organizacyjnych, strukturalnych, proceduralnych itd. w przedsiębiorstwie,
- duża liczba pojawiających się w trakcie wdrożenia konfliktów,
- zaangażowanie wielu uczestników pracujących na projekcie,
- konieczność precyzyjnego zdefiniowania wymagań i celów przedsięwzięcia, które będą służyły sformułowaniu kryteriów oceny wdrożenia.

Wymienione powyżej cechy implikują konieczność racjonalnego planowania kolejnych działań oraz ich kontrolę i ocenę realizacji, gdyż według statystyk wiele projektów kończy się brakiem sukcesu. Najlepszym przykładem jest raport *Kroniki Chaosu III*¹ opublikowany przez amerykańską instytucję badawczą Standish Group w 2003 roku pokazujący, iż współczynnik sukcesu (definiowany jako udział projektów zakończonych powodzeniem w ogólnej liczbie zrealizowanych przedsięwzięć) wynosił w badanym okresie 34%. Kolejne 51% projektów zostało zakończonych bez dotrzymania planowanego harmonogramu oraz budżetu i często dostarczając mniej funkcji, niż pierwotnie uzgodniono przy przygotowywaniu specyfikacji wymagań. W przypadku 15% przedsięwzięć

porzucono prace projektowe (Czarnecka-Chrobot 2004: 218).

Pojęcie ‘metryka’ w odniesieniu do wdrożeń systemów informatycznych oznacza zdyscyplinowane podejście do procesu realizacji projektu implementacyjnego. Określana jest jako sformalizowany, szczegółowy opis działań wykonywanych w procesie wdrożenia w podziale na poszczególne etapy i czynności (Parys 2000: 178). Metodyka stanowi plan działania, według którego przebiega implementacja gotowego pakietu klasy MRPII/ERP i swoim zakresem obejmuje (Wróblewski 2005: 21):

- procedury postępowania (np. przeprowadzanie testów w systemie),
- standardy pracy (np. szablony i nazewnictwo dokumentów projektowych, wytyczne odnośnie przygotowania dokumentacji dla użytkowników),
- formularze (używane w ramach procedur, np. do opisu wyników przeprowadzonych testów, raportowania wykonanej pracy),
- techniki i narzędzia używane w celu zarządzania projektem wdrożeniowym.

Metodyki wdrożeń systemów MRPII/ERP w większości zostały opracowane przez ich dostawców. W literaturze ten typ określa się jako ‘metryki firmowe’. Dla przykładu zostaną zaprezentowane wdrożenia w trzech przedsiębiorstwach według różnych metodyk firmowych.

2. Wdrożenie według metodyki Accelerated SAP w firmie Elektrim – Magadex

Przedsiębiorstwo Elektrim – Magadex działa w branży energetycznej, ochrony środowiska oraz inżynierii obiektów przemysłowych. Należy do wiodących dostawców obiektów „pod klucz”, takich jak bloki energetyczne czy kotły instalacji proekologicznych. Ponadto firma rozwija swoje usługi w zakresie budowy i modernizacji energetyki przemysłowej, komunalnej oraz odnawialnej, a także oferuje usługi budowlano-montażowe. Elektrim – Magadex prowadzi również projekty w zakresie oczyszczania spalin, zagospodarowania odpadów, oczyszczania ścieków oraz uzdatniania wody².

Pod koniec 1999 roku w Elektrim – Magadex zdecydowano o inwestycji w nowe rozwiązanie informatyczne, które umożliwiłoby skuteczne wspomaganie zarządzania firmą. Celem było wdrożenie systemu pozwalającego na oddolne budżetowanie i prowadzenie wszystkich procesów gospodarczych w jednolitym, zintegrowanym środowisku. O wyborze oprogramowania SAP R/3 zdecydowały przede wszystkim jego funkcjonalność oraz wielowalutowość. Prace wdrożeniowe rozpoczęto na początku 2000 roku. Implementacja systemu objęła następujące moduły: rachunkowość finansową, zarządzanie majątkiem trwałym, kontroling, sprzedaż i dystrybucję oraz gospodarkę materiałową wraz z zaopatrzeniem, a także podstawowe składniki systemu projektowego.

Przedsięwzięcie zostało zrealizowane przez firmę wdrożeniową Plaut Polska zgodnie ze standardową metodologią Accelerated SAP (ASAP)³, która zakłada wdrożenie w pięciu fazach:

- a) Przygotowanie projektu – uszczegółowiono zakres i plan wdrożenia, opracowano kartę projektu, przeprowadzono szkolenia oraz instalację systemu.
- b) Koncepcja biznesowa – w wyniku prac powstał dokument wyliczający wszystkie procesy biznesowe, a także opisy i schematy dotyczące struktury przedsiębiorstwa. Celem opisu i analizy organizacji było zinventaryzowanie funkcji i zadań systemu zarządzania, a następnie dokonanie analizy pod kątem potrzeb w zakresie modyfikacji.
- c) Realizacja – wykonano konfigurację systemu w oparciu o opracowaną koncepcję biznesową. Następnie zespół wdroże-

niowy został przeszkolony z parametryzacji, co pozwoliło na rozpoczęcie testów systemu. Zakończeniem fazy było otrzymanie skonfigurowanego i przetestowanego systemu wraz z napisaną dokumentacją dla użytkownika końcowego.

- d) Ostateczne przygotowanie – prowadzone było w całym przedsiębiorstwie, dotyczyło np. szkolenia użytkowników końcowych, konwersji danych, sprawdzania oprogramowania interfejsów, przeprowadzenia testów obciążeniowych oraz testów akceptacji nowego systemu przez jego przyszłych użytkowników.
- e) Uruchomienie systemu – nastąpiło 1 lipca 2000 roku po sześciu miesiącach prac wdrożeniowych. Wtedy też rozpoczęła się bieżąca praca użytkowników wspieranych przez konsultantów z firmy Plaut.

3. Wdrożenie według metodyki OnTrack w firmie Effector S.A.

Effector S.A. to jeden z większych krajowych dostawców dla producentów stolarki otworowej zarówno okiennej jak i drzwiowej. W swojej ofercie posiada okapniki rynnowe, system aluminiowych okładzin do okien drewnianych oraz szyby zespolone. Inną grupą wytwarzanych przezeń produktów jest szeroki program aluminiowych i mosiężnych listew wykończeniowych z przeznaczeniem do paneli, parkietu, wykładzin oraz glazury. W roku 2004 spółka Effector S.A. zdecydowała się na wdrożenie systemu JD Edwards EnterpriseOne oferowanego przez firmę Hogart. Projekt obejmował wdrożenie modułów: Finanse (księga główna, należności, zobowiązania, środki trwałe), Dystrybucja (magazyny, sprzedaż, zakupy) oraz Produkcja (zarządzanie produkcją, planowanie MRP, księgowość produkcyjna)⁴.

Implementacja oprogramowania przebiegała według standardowej metodyki opracowanej przez producenta systemu – OnTrack, według której wdrożenie podzielone zostało na 6 faz:

- a) Definicja projektu – przeprowadzono warsztaty strategii wdrożenia, podczas których wspólnie opracowano szczegółowe wymagania stawiane przed przyszłym rozwiązaniem systemowym. Rezultatem było zdefiniowanie listy kluczowych czynników rzutujących na plan i oczekiwany przebieg implementacji: cele wdrożenia, potencjalne przeszkody i zagrożenia, pro-

cesy biznesowe oraz wymagane zmiany organizacyjne (funkcjonalne i technologiczne). Rozważenie tych wszystkich czynników umożliwiło precyzyjny dobór niezbędnych modułów funkcjonalnych, określenie liczby użytkowników systemu, skalowanie wymaganego sprzętu oraz opracowanie harmonogramu prac wdrożeniowych (Majczak 2005).

- b) Szkolenie zespołu projektowego – zrealizowane przez konsultantów firmy wdrożeniowej. Celem było przygotowanie członków zespołów wykonawczych do parametryzacji systemu.
- c) Modelowanie – polegało na opisaniu procesów biznesowych organizacji pod kątem ich obsługi przez aplikację Oracle J.D. Edwards EnterpriseOne. W wyniku prac powstała mapa procesów wraz z opisem specyficznych wymagań funkcjonalnych przedsiębiorstwa, które stanowiły podstawę przy ustawianiu prototypu systemu. Kolejne czynności zrealizowane w tej fazie to modelowanie zdefiniowanych procesów w systemie, a następnie przeprowadzenie pierwszych testów.
- d) Konfiguracja – przygotowano środowisko testowe oraz produkcyjne, a także przeprowadzono tzw. dostrajanie, czyli dokonano wszystkich uzgodnionych modyfikacji, przetestowano konwersję danych, nastąpiło ostateczne rozwiązanie i udokumentowanie tematów otwartych. Przygotowana została również kompletna dokumentacja rozwiązań zawartych w systemie oraz podręczniki dla użytkowników końcowych.
- e) Uruchomienie systemu – po przeszkoleniu użytkowników 1 maja 2005 roku nastąpił start w środowisku produkcyjnym.
- f) Strojenie – faza powdrożeniowa polegała na przeprowadzeniu dodatkowych szkoleń z systemu, na dodaniu raportów wymaganych przez użytkowników oraz stworzeniu dodatkowych interfejsów, np. z oprogramowaniem Business Intelligence.

4. Wdrożenie według metodyki IFS AIM (*Applications Implementation Methodology*) w firmie Gdańskie Zakłady Nawozów Fosforowych

Gdańskie FOSFORY są przedsiębiorstwem z ponad 90 letnią tradycją, powstały

w 1912 roku, gdy utworzono zakład zajmujący się produkcją kwasu siarkowego i całej gamy soli nieorganicznych. Obecnie oferta sprzedaży zawiera nowoczesne nawozy wieloskładnikowe, najwyższej jakości kwas siarkowy oraz inne produkty chemiczne. Fosfory zajmują się także działalnością usługowo-spedycyjną w zakresie przeładunku towarów masowych płynnych i sypkich, gdyż dysponują nadbrzeżem przeładunkowym mogącym obsługiwać statki o ładowności ok. 30 tys. ton⁵.

Na początku 2000 roku przedsiębiorstwo zdecydowało się na wdrożenie systemu IFS Applications obejmującego IFS Finance oraz IFS Dystrybucję. Za IFS Applications przemawiała metodologia wdrażania, a także elastyczność systemu i możliwość stopniowej rozbudowy, w miarę pojawiających się nowych potrzeb. Zgodnie z metodologią AIM (*Applications Implementation Methodology*) stosowaną przez IFS, projekt wdrożenia podzielony został na cztery fazy:

- a) Faza inicjacji – powołano komitet sterujący i zespoły projektowe. Powstał dokument jakości projektu, w którym spisano wszystkie najważniejsze elementy – sposoby komunikacji, zasady obrotu dokumentów projektowych oraz wytyczne dotyczące odbioru poszczególnych etapów.
- b) Faza tworzenia koncepcji systemu – stworzony został model działania Fosforów w ramach systemu informatycznego. Przeprowadzono analizę z wykorzystaniem IFS Business Modeler w celu określenia procesów biznesowych w organizacji. Następnie rzeczywiste procesy gospodarcze zostały porównane z procesami obsługiwanymi przez aplikacje, co pozwoliło określić elementy wymagające modyfikacji.
- c) Faza przygotowania systemu – zrealizowana została wcześniej stworzona koncepcja systemu. Zespoły projektowe i konsultacyjne dokonały parametryzacji aplikacji, wykonano modyfikacje, stworzono interfejsy i raporty. W wyniku tych działań powstał gotowy i sparametryzowany system. Na tym etapie nastąpiło również szkolenie wiodących użytkowników.
- d) Faza rozruchu systemu – wykonano finalne testy systemu, szkolenia użytkowników końcowych, a kulminacyjnym punktem było zastąpienie starego systemu nowym. Podczas wdrażania dokonano kil-

kunastu zmian (modyfikacji). Niektóre dotyczyły zgodności z ustawą o rachunkowości, reszta zaś obejmowała potrzeby raportowe i inną prezentację danych w interfejsie użytkownika.

Przyjęta metodologia AIM wykluczała przypadkowe kontakty między członkami zespołu i gwarantowała płynność działania. Dzięki temu prace przebiegały szybko, bez zbędnych dyskusji i opóźnień. Uruchomienie systemu nastąpiło z końcem 2001 roku.

5. Porównanie metodyk wdrożeniowych

Przedstawione powyżej przykłady wdrożeń prowadzone według różnych koncepcji metodologicznych w rzeczywistości miały bardzo podobny przebieg. Niezależnie od przyjętej metodyki można zbudować ogólny model dotyczący kolejnych etapów implementacji standardowego pakietu klasy MRPII/ERP:

- ETAP I – przygotowanie organizacyjne wdrożenia – w rezultacie powstaje pełna definicja przedsięwzięcia,
- ETAP II – projektowanie – opracowanie modelu i projektu rozwiązania informatycznego,
- ETAP III – wdrożenie – dotyczy implementacji przygotowanej we wcześniejszej fazie koncepcji,
- ETAP IV – start produktywny i funkcjonowanie systemu – uruchomienie i przekazanie do eksploatacji w rzeczywistych warunkach środowiska przedsiębiorstwa.

Po uruchomieniu niektóre metodologie wyróżniają fazę powdrożeniową wiążącą się z wykonywaniem czynności mających na celu utrzymanie lub podniesienie wydajności, wprowadzanie zmian ułatwiających sposób obsługi przez użytkowników, a także rozbudowę wdrożonego systemu o kolejne standardowe moduły funkcjonalne. Ze względu jednak na brak czasowego ograniczenia nie powinno się jej traktować jako etapu przedsięwzięcia wdrożeniowego, gdyż definicja projektu mówi o tymczasowych charakterze podejmowanych działań (Frączak 2006: 237).

W tabeli 2. przedstawiono ogólne wyróżnione etapy oraz przyporządkowano im odpowiednie fazy metodologii Accelerated SAP, OnTrack oraz IFS AIM.

Analizując powyższe zestawienie, łatwo zauważyć, iż rodzaj prowadzonych działań oraz ich kolejność są bardzo zbliżone we wszystkich analizowanych metodykach, pomimo czasem różnego nazewnictwa poszczególnych etapów. Ponadto opisane metodologie dostarczają podobnych narzędzi, które mają ułatwić proces wdrożenia (tabela 3.).

Patrząc na powyżej zaprezentowany zbiór narzędzi oferowanych przez poszczególne metodologie, należy stwierdzić, iż jest on praktycznie taki sam. Pomimo specyfiki każdego z systemów opisane metodyki wdrożeniowe zawierają szeroką bazę wiedzy, powodują formalizację procesu implementacji standardowego oprogramowania wspomagającego zarządzanie oraz dają szansę na realizację przedsięwzięcia zakończonego sukcesem.

	ETAP OGÓLNY	ASAP	OnTrack	IFS AIM
ETAP I	Przygotowanie organizacyjne wdrożenia	Przygotowanie projektu	Definicja projektu	Inicjacja projektu
ETAP II	Projektowanie	Koncepcja biznesowa	Szkolenia zespołu Modelowanie	Tworzenie koncepcji systemu
ETAP III	Wdrożenie	Realizacja	Konfiguracja	Przygotowanie systemu
ETAP IV	Start produktywny i funkcjonowanie systemu	Ostateczne przygotowanie Uruchomienie systemu	Uruchomienie systemu Strojenie	Uruchomienie systemu

Tab. 2. Etapy metodyk wdrożeniowych

Źródło: opracowanie własne.

Narzędzia	ASAP	OnTrack	IFS AIM
Przewodnik wdrożenia zawierający opis metodyki	Tak	Tak	Tak
Wzorcowe dokumenty wdrożeniowe, np. dokument planu projektu, raporty postępów, listy kontrolne	Tak	Tak	Tak
Modele procesów biznesowych	Tak	Tak Narzędzie zewnętrzne	Tak
Prekonfigurowane systemy dla wybranych sektorów	Tak	Tak	Tak
Materiały szkoleniowe przeznaczone dla kluczowych użytkowników	Tak	Tak	Tak
Narzędzia wspomagające konfigurację systemu	Tak	Tak	Tak
Warsztat wspomagający migrację danych	Tak	Tak	Tak

Tab. 3. Zestawienie podstawowych narzędzi oferowanych przez metodyki wdrożeniowe

Źródło: opracowanie własne.

6. Wnioski

Przedstawione w niniejszym artykule przykłady wdrożeń zintegrowanych systemów informatycznych SAP, Oracle J.D. Edwards EnterpriseOne i IFS Applications prowadzone w trzech przedsiębiorstwach według różnych metodyk w rzeczywistości miały bardzo podobny przebieg. We wszystkich omówionych przypadkach można wyróżnić cztery podstawowe etapy projektu, które obejmowały przygotowanie organizacyjne wdrożenia, projektowanie systemu, potem samo wdrożenie oraz start w środowisku produkcyjnym. Zbieżność ta wynika z faktu, iż metodologie wdrożeniowe, chociaż różnią się pod względem specyfiki realizowanych projektów, np. wielkości przedsięwzięcia czy założeń specjalnych, to wszystkie ujmują cały cykl życia systemu – od zdefiniowania problemu do pielęgnacji używanego oprogramowania z jednoczesnym mechanizmem płynnego przejścia przez poszczególne fazy realizacji.

Celem każdej metodologii wdrożeniowej jest dostarczenie odpowiednich wskazówek oraz narzędzi wspierających proces implementacji oprogramowania wspomagającego zarządzanie przedsiębiorstwem klasy MRPII/ERP. Pomędzy zaprezentowanymi metodykami występuje małe zróżnicowanie, gdyż dążą one do zapewnienia sukcesu wdrożeniowego i przy tym wykorzystują

zbliżone koncepcje oraz podobne techniki zarządzania projektem informatycznym. W rzeczywistości prawdziwe wydaje się być stwierdzenie, że bez znaczenia jest, która metodyka zostanie wybrana. Jednak po dokonaniu wyboru należy konsekwentnie przestrzegać jej zaleceń, gdyż tylko wtedy istnieje szansa na zakończenie projektu powodzeniem.

Informacje o autorce

Mgr Magdalena Kotarba – doktorantka na Wydziale Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego. E-Mail: magdakotarba@yahoo.com.

Przypisy

- ¹ Pierwsza wersja raportu ukazała się w 1995 roku pod tytułem *The Chaos Report*, natomiast kolejne wersje wydawane były jako *The Chaos Chronicles*. W tytule opracowania zawsze pojawia się słowo „Chaos”, gdyż według autorów najbardziej odzwierciedla ono sytuację, która ma miejsce w przypadku przedsięwzięć informatycznych. W pierwszym badaniu z 1995 na 100 przedsięwzięć za zakończone sukcesem uznano jedynie 16.
- ² Na podstawie broszury informacyjnej dotyczącej wdrożenia w firmie Elektrim – Magadex opublikowanej na stronie internetowej firmy SAP, <http://www.sap.com/poland/customers/successes/elektrim.pdf>.
- ³ Czynności wykonane w poszczególnych etapach zostały przedstawione według metodologii opi-

sanej przez V. Kalek (Kalek 2000: 274–275), M. Krupę (Krupa 2002: 365–369) oraz Z. Szyjewskiego (Szyjewski 2004: 349).

⁴ Na podstawie informacji na stronie internetowej firmy wdrożeniowej Hogart, <http://www.hogart.com.pl/news.php?id=13> oraz prezentacji przygotowanej przez szefa działu informatyki firmy Effector SA M. Żółtowskiego opublikowanej na stronie internetowej firmy Oracle: http://www.oracle.com/global/pl/roadshow/prezentacje/krakow/zintegrowany_system_informatyczny-effector.pdf.

⁵ Na podstawie informacji zawartej na stronie internetowej firm IFS <http://www.ifsworld.com/pl/klienci/fosfory.asp>.

Bibliografia

- Chabik, J. 2004. Cele, efekty, komunikacja. *Computerworld, Raport specjalny systemu MRPII/ERP*, s. 12–15.
- Czarnecka-Chrobot, B. 2004. Z najnowszych „Kronik Chaosu” Standish Group, czyli czy uczymy się na błędach? w: Grabara J. i J. Nowak (red.) *Efektywność zastosowań systemów informatycznych 2004*, s. 209–235. Warszawa: Wydawnictwa Naukowo-Techniczne.
- Chmielarz, W. 2000. *Zagadnienia analizy i projektowania informatycznych systemów wspomagających zarządzanie*, Warszawa: Wydawnictwa Naukowe Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego.
- Dyczkowski, M. 2005. Rola użytkownika kluczowego w projektach wdrożeniowych systemów klasy ERP. w: Oleński J., Olejniczak J. i J. Nowak (red.) *Informatyka. Strategie zarządzania wiedzą*, s. 185–196. Katowice: Polskie Towarzystwo Informatyczne – Oddział Górnośląski.
- Frączak, J. 2006. Analiza porównawcza metodologii wdrożeniowych systemów ERP: ASAP, IFS AIM i MBS. w: Kozielski S., Małysiak B., Kasprowski P. i D. Mrozek (red.) *Bazy danych: Struktury, Algorytmy, Metody*, s. 229–240. Warszawa: Wydawnictwa Komunikacji i Łączności.
- Kalek, V. 2000. *SAP R/3 Przewodnik dla menadżerów*, Warszawa: Helion.
- Krupa, M. 2002. Metodologia wdrażania zintegrowanego oprogramowania biznesowego w teorii i praktyce zarządzania polskich przedsiębiorstw. w: Stabryła A. (red.) *Zarządzanie firmą w społeczeństwie informacyjnym. Materiały konferencji naukowej Szczawnica, 26–29 września 2002*, s. 363–380. Kraków: Wydawnictwo EJB.
- Majczak, A. 2005. Trafniej oceniamy, lepiej przewidujemy, *MSI Polska*, http://www.msipolska.pl/temat_numeru1005.php4?num=246.
- Materiały informacyjne o wdrożeniu w firmie Effector S.A., www.hogart.com.pl.
- Materiały informacyjne o wdrożeniu w w firmie Elektrim-Magadex, <http://www.sap.com/poland/customers/successes/elektrim.pdf>.
- Materiały informacyjne o wdrożeniu w firmie Gdańskie Zakłady Nawozów Fosforowych, www.ifsworld.com/pl/klienci/fosfory.asp.
- Pańkowska, M. 2001. *Zarządzanie zasobami informatycznymi*, Warszawa: Difin.
- Parys, T. 2000. Zintegrowany system wspomaganie zarządzania MRP II. w: Kasprzak T. (red.) *Integracja i architektury systemów informacyjnych przedsiębiorstw*, Warszawa: Katedra Informatyki Gospodarczej i Analiz Ekonomicznych Uniwersytetu Warszawskiego.
- Szyjewski, Z. 2004. *Metodyki Zarządzania Projektami Informatycznymi*, Warszawa: Agencja Wydawnicza Placet.
- Wróblewski, P. 2005. *Zarządzanie projektami informatycznymi dla praktyków*, Gliwice: Helion.
- Żółtowski, M. 2007. *Zintegrowany system informatyczny Oracle JD Edwards EnterpriseOne w przedsiębiorstwie Effector S.A.*, http://www.oracle.com/global/pl/roadshow/prezentacje/krakow/zintegrowany_system_informatyczny-effector.pdf.