

Dyscyplina zarządzania
projektem

Wydanie specjalne
I/1998

informatyka

Cena: 6zł.

ISSN 0542 9951 WYDAWNICTWO SIGMA X NOT

Pismo informatyczne - ukazuje się od 1965 roku

Integracja w przetwarzaniu
informacji gospodarczej

Rola dostawcy
już nam nie wystarcza
- rozmowy z kierownictwem SAP AG

Wszystko, co chcielibyście wiedzieć
o MRP II - ale boicie się spytać





REDAGUJE ZESPÓŁ:

dr Lesław WAWRZONEK
(redaktor naczelny)
Alina KLEPACZ
(sekretarz redakcji)
redaktorzy:
mgr Zdzisław ŻURAKOWSKI
dr Ewa ŁUKASIK
współpraca:
Rafał MAŚLANA
Ewa DULNA (korekta)
Kamila PODRECKA (adm. redakcji)

KOLEGIUM REDAKCYJNE:

prof. dr hab. Leonard BOLC
mgr inż. Piotr FUGLEWICZ
prof. dr hab. Jan GOLIŃSKI
dr inż. Zenon KULPA
prof. dr inż. Jan MULAŃKA
prof. dr hab. Wojciech OLEJNICZAK
mgr. inż. Jan RYŻKO
dr Witold STANISZKIS
dr inż. Jacek STOCHŁAK
prof. dr hab. Maciej STOLARSKI
prof. dr hab. Zdzisław SZYJEWSKI
prof. dr hab. inż.
Ryszard TADEUSIEWICZ
prof. dr hab. Jan WĘGLARZ
PRZEWODNICZĄCY
RADY PROGRAMOWEJ
prof. dr hab. Juliusz Lech KULIKOWSKI

WYDAWCA:

Wydawnictwo Czasopism i Książek
Technicznych SIGMA NOT Spółka z o.o.
ul. Ratuszowa 11
00-950 WARSZAWA
skrytka pocztowa 1004

REDAKCJA:

00-950 Warszawa,
ul. Ratuszowa 11, p. 644
skrytka pocztowa 1004
tel., fax: 619-11-61
tel.: 619-22-41 w. 159
e-mail: informat@pol.pl
www.pol.pl/informatyka/

PRENUMERATA:

tel. 40-35-89, 40-30-86
Prenumeratę przyjmujemy również
w sieci INTERNET:
WWW.pol.pl/sigma_not
E-mail: kolpor.sigma@pol.pl

Materiałów nie zamówionych redakcja
nie zwraca.

Autorzy artykułów proszeni są o przysyłanie
tekstów na dyskietkach 3 1/2" lub pocztą
elektroniczną - w editorach Word.

Po szczegółowe informacje dla Autorów prosimy
zwracać się do redakcji.

Redakcja nie ingeruje w treść i formę ogłoszeń
oraz innych materiałów reklamowych, w związku
z tym nie ponosi za nie odpowiedzialności.

Ogłoszenia przyjmują:

- Redakcja, tel. 619-11-61
- Dział Reklamy i Marketingu
00-950 Warszawa, ul. Mazowiecka 12
tel.: 827-43-66, fax: 826-80-16

Oktadka:

AGAT, Jerzy Burski i Andrzej Jacyszyn,
Łamanie:
Alina Klepacz, program PageMaker
Druk:
Drukarnia SIGMA NOT Sp. z o.o.

Wydanie specjalne

W numerze:

- | | |
|--|----|
| Rola dostawcy już nam nie wystarcza | 2 |
| Rozmowa z Rainerem Zinow, Vice President SAP AG, Knowledge Management | |
| Ryzyko bierzemy na siebie | 3 |
| Rozmowa z Andreasem Willumeit, Marketing Manager R/3 Service, SAP AG | |
| Procedura wdrażania zamiast improwizacji | 5 |
| Rozmowa z Ute Buerkle, Product Marketing SAP AG | |
| Integracja w przetwarzaniu informacji gospodarczych | 6 |
| Mirosława Lasek | |
| Hurtownie danych: moda czy konieczność | 12 |
| Małgorzata Wiśniewska | |
| Dyscyplina zarządzania projektem | 13 |
| Leon K. Albrecht | |
| Reengineering jako narzędzie modelowania struktury przedsiębiorstwa przy wdrażaniu MRP II | 17 |
| Tomasz Parys | |
| Wdrażanie systemu zintegrowanego jako złożone przedsięwzięcia informatyczne | 21 |
| Piotr Adamczewski | |
| Wszystko, co chcielibyście wiedzieć o MRP II - ale boicie się spytać | 27 |
| Tomasz Żmudzin | |
| Nowe technologie i metody zarządzania | 30 |
| Jerzy Klęczar, Jerzy Stawicki | |

Rola dostawcy już nam nie wystarcza

Rozmowa z Rainerem Zinow, Vice President SAP AG, Knowledge Management

Lesław Wawrzonek: *Jakie są przyczyny stworzenia strategii TeamSAP w Pana firmie?*

Rainer Zinow: Przede wszystkim, od kiedy weszliśmy na rynek z programem R/3, oczekiwania naszych klientów zmieniły się bardzo istotnie. Na początku nasza filozofia polegała na tym, że dostarczaliśmy dobry produkt i nie interesowało nas, co się z nim dalej dzieje. Uważaliśmy, że jeżeli ktoś potrzebuje konsultantów przy wdrażaniu rozwiązań informatycznych, to powinien się zwrócić do wielkiej szóstki. Od kiedy zaczęliśmy interesować się średnimi i małymi firmami, a takie tradycyjnie nie korzystają z wielkich firm doradczych, trzeba było zmienić naszą strategię w tym względzie. Taki trend pojawił się w ciągu ostatnich dwóch lat. Można go ująć w jednym zdaniu, które często słyszeliśmy od nabywców naszego oprogramowania R/3: *SAP potrzebujemy was w realizacji projektu.* Najciekawsze jest to, że klienci postrzegają nas jako kluczowego dostawcę, a nie jako jednego z dostawców, np. sprzętu, usług doradczych czy serwisu. Klienci potrzebowali kogoś, kto by modelował i koordynował działania przy wdrażaniu systemu informatycznego. Sądzę, że trzy lub cztery lata temu takiej roli byśmy nie chcieli przyjąć. Cała ta nowa strategia wynika raczej z nacisku naszych klientów. Nie jesteśmy tym jednak przestraszeni, a raczej zadowoleni.



Rainer Zinow

L.W.: *Czy to prawda, że brakuje konsultantów SAP R/3?*

R.Z.: Tak. Prowadzimy ok. 500 nowych projektów miesięcznie. Jeżeli uwzględnimy, że dwóch konsultantów przypada na jeden projekt, to co miesiąc brakuje nam ok. 1000 konsultantów.

L.W.: *Ale niektórzy konsultanci kończą projekty i mogą włączyć się do kolejnych?*

R.Z.: Wydaje się, że kończą. Nawet jeżeli jakiś projekt zostanie zakończony, to użytkownicy potrzebują konsultantów, aby rozwijać dalej swój system. Najczęściej jest tak, że instalujemy podstawowe moduły, a potem dostajemy zlecenie, aby dołączyć kolejne. Z tego powodu po zakończeniu projektu niewielu konsultantów zwalnianych jest do rozpoczęcia innego projektu. W Niemczech np., starając się zwiększyć liczbę naszych konsultantów, współpracujemy z urzędem zatrudnienia i kształcimy bezrobotnych. W tym roku wyszkoliliśmy 1200 konsultantów pochodzących z grupy bezrobotnych mających wyższe wykształcenie, z których większość znalazła już zatrudnienie.

L.W.: *Ile kosztuje indywidualną osobę zdobycie certyfikatu konsultanta ASAP?*

R.Z.: Koszt takiego szkolenia wynosi ok. 5 tys. DEM. Ponad 80% uczestników kursu kończy go pomyślnie zdaniem egzaminem.

L.W.: *Moim zdaniem ten pomysł jest bardzo dobry dla SAP i dla waszych klientów.*

R.Z.: Tak, jest dobry, ale bolesny.

L.W.: *Pewnie dlatego, że będziecie potrzebowali więcej ludzi z nowymi kwalifikacjami. Czy macie ich teraz?*

R.Z.: Nie, nie mamy takich ludzi a na dodatek trudno ich znaleźć, ponieważ takich kwalifikacji nie zdobywa się wyłącznie podczas szkoleń, ale są one rezultatem wieloletniego doświadczenia. W Niemczech sytuacja pod tym względem nie jest trudna, ale w innych krajach jest gorzej. Wykształcenie odpowiedniego konsultanta wymaga od trzech do czterech lat. Jest sporo ludzi, którzy mogliby podjąć się koordynacji dużego projektu, jednak wielu z nich woli pozostać przy swoich specjalizacjach, nie chce podjąć nowego wyzwania i mieć święty spokój.

L.W.: *Jakie powinien mieć kwalifikacje oraz wiek uczestnik kursów na certyfikat konsultanta wdrażania systemu R/3?*

R.Z.: Co do wykształcenia przyszłych konsultantów, to najlepiej jest, gdy mają podstawową wiedzę w dziedzinie biznesu i przetwarzania danych. Jeżeli chodzi o wiek, to nie ma żadnych ograniczeń. Wiadomo, że ludzie młodzi łatwiej przyswajają wiedzę, ale nie mają dużego doświadczenia. Ludzie starsi odwrotnie, a rezultat jest mniej więcej taki sam. Najważniejszą cechą kandydata na konsultanta systemu SAP R/3 jest wrodzona lub nabyta potrzeba uczenia się.

L.W.: *Jak zamierzacie tworzyć zespół konsultantów w takich krajach jak Polska?*

R.Z.: W takich krajach jak Polska, Rosja czy Indie niektórzy konsultanci, kiedy zdobywają kwalifikacje, tak naprawdę

myślą, żeby pracować w USA czy w Niemczech. W czasie szkoleń marzy im się dom w Kalifornii nie dalej niż 20 m od plaży. Ten pociąg do robienia kariery w USA jest typowy dla Europy Wschodniej, ale także i Zachodniej. Wynika on z dużych różnic wynagrodzeń między USA a innymi krajami. Dlatego staramy się, żeby tych konsultantów było jak najwięcej. Np. przekonujemy wyższe uczelnie, by szkoliły, korzystając z SAP R/3, traktując go jak standard. W ten sposób staramy się zapewnić sobie stały dopływ ludzi znających nasz program. Nie wszyscy przecież chcą wyjechać do USA. Niektórzy po prostu z powodów kulturowych, językowych czy rodzinnych chcą być u siebie w kraju.

L.W.: *Czy stosujecie jakieś środki zapobiegawcze przeciw migracji konsultantów?*

R.Z.: Staramy się kształcić tak dużo ludzi, aby liczba pozostających u siebie w kraju była wystarczająca. W Indiach możemy znaleźć wiele ogłoszeń, w których jest napisane, że po 3-miesięcznym kursie można zostać konsultantem i otrzymać pracę w USA. Jeżeli zważymy, że w Indiach miesięczna płaca takiego konsultanta wynosi 600 \$, a w USA 10 razy tyle, to łatwo przewidzieć, w którą stronę konsultanci będą się przemieszczać. Oczywiście wielu takich emigrantów wraca po jakimś czasie. Żeby zatrzymać niezależnych

konsultantów w krajach, w których chcielibyśmy, aby pracowali, musimy stosować różne triki, np.: wiemy, że w Rosji bardziej skłonni do zostania w kraju są ludzie trochę starsi i na nich się skupiamy. W Afryce Płd. natomiast, gdzie mieszkańcy znają angielski i lubią podróżować, jeżeli chcemy mieć konsultantów też stosujemy odpowiednią taktykę, aby szkolić tych, którzy są mniej skłonni do podróżowania poza Afrykę. Takie problemy w ostatnich latach nie są już tak poważne. Staramy się zapewnić wysokie zarobki lokalnym pracownikom w ich własnym kraju i dlatego chęć do zamieszkania i pracowania w USA jest już mniejsza niż dwa, trzy lata temu.

L.W.: *A jaka jest stabilność kadry w SAP AG?*

R.Z.: W Niemczech wprawdzie nie możemy zapewnić pracownikom tak wysokich wynagrodzeń jak w USA, ale staramy się, aby mieli jak najlepsze warunki pracy. Fluktuacja pracowników w naszej firmie jest niższa niż 2%. To chyba dobry rezultat. Taką stabilność zapewnia nam coś w rodzaju rodzinnej atmosfery, ale także stworzenie zachęty materialnej. Można np. za darmo korzystać z kortów tenisowych, choć, jeśli chodzi o mnie, to odkąd pracuję w SAP, nie udało mi się znaleźć na to czasu.

Dziękuję za rozmowę.

Ryzyko bierzemy na siebie

Rozmowa z Andreasem Willumeit, Marketing Manager R/3 Service, SAP AG

Lesław Wawrzonek: *Co to jest TeamSAP?*

Andreas Willumeit: TeamSAP jest nową metodą działania firmy SAP, której zamysł jest rezultatem naszych doświadczeń z ostatnich 2-3 lat. Doszliśmy bowiem do wniosku, że powinniśmy stać się firmą odpowiedzialną za całe rozwiązanie, a nie być tylko dostawcą oprogramowania. W związku z tym dołączamy do naszych usług serwis i obsługę wdrożenia. Jesteśmy z klientem od samego początku, a więc wybieramy z nim optymalne rozwiązanie, wdrażamy system i szkolimy pracowników. Jest to całkiem nowe podejście. Przechodzimy z poziomu reaktywnego na aktywny.

L.W.: *Jakie są przyczyny tej zmiany?*

A.W.: Zauważyliśmy, że rynek i wymagania klientów zmieniły się. Poza tym, naturalnie zwiększając ekspansję firmy, zaczęliśmy interesować się nie tylko dużymi, ale także średnimi i małymi firmami. Zauważyliśmy też, że wielu użytkowników w ostatnich latach zdobyło duże doświadczenie w korzystaniu z technologii informatycznych. Objawia się to tym, że oczekują już nie rozwiązań częściowych, a kompleksowych. Coraz mniej jest zleceń typu: proszę dostarczyć bazę danych albo jakiś sprzęt komputerowy.

L.W.: *Czyli inicjatywa TeamSAP, to przyjęcie przez SAP AG roli koordynatora?*

A.W.: Ponieważ cały system informatyczny składa się, między

innymi, z oprogramowania, które my dostarczamy, to zdarza się, że za nieudane wdrożenie, które przekracza koszty i terminy, odpowiedzialność, nie zawsze słusznie, spada na naszą firmę. Dlatego, jeżeli mamy wziąć odpowiedzialność za całość, to powinniśmy także tą całością kierować. Może być również tak, że przyjmie ją za nas partner, który uzyskał nasz certyfikat.

L.W.: *Czy zdarzało się, że niepowodzenia we wdrożeniach oprogramowania R/3 wynikały z powodów nie mających nic wspólnego z oprogramowaniem, a winę przypisywano wam?*

A.W.: Oczywiście, że zdarzały się takie przypadki, ale nie za często. TeamSAP powstał m.in. dlatego, aby temu zapobiec.

L.W.: *A to oznacza nowe inwestycje?*

A.W.: Musimy inwestować i zatrudnić wielu nowych ludzi. Na razie mamy 18 tys. pracowników i spodziewam się, że w związku z TeamSAP trzeba będzie w ciągu najbliższych 8 miesięcy zatrudnić i wyszkolić następnych 5 tys. pracowników. Czeka nas bardzo trudny okres.

L.W.: *Realizacja tego zadania wymaga nie tylko znalezienia odpowiednich partnerów, ale także wyszkolenia wielu nowych pracowników. Gdzie ich będziecie szukać?*

A.W.: Odpowiednio wyszkolonych ludzi jest obecnie zbyt mało. Jak się o nich postarać? Mamy kilka sposobów. Po pierwsze wykorzystamy pracowników naszych partnerów. W tym

celu musimy zapewnić im takie szkolenia, żeby byli niegorsi od naszych własnych ludzi. Drugą, równoległą metodą jest sformalizowanie i standaryzowanie kwalifikacji tych, którzy już obecnie są konsultantami w zakresie naszego oprogramowania. Wiemy też, że wielu pracowników naszych klientów w czasie wdrażania i eksploatacji systemu R/3 nabywa wystarczających kwalifikacji, aby stać się po kursie, niezależnymi konsultantami. Będziemy także z nich korzystać.

L.W.: *Jak zdobywać certyfikaty?*

A.W.: Mamy kilka rodzajów certyfikatów dla konsultantów, przyznawanych przez nasze ośrodki szkoleniowe, rozproszone po całym świecie. Podstawowe kwalifikacje specjalisty R/3 nabywa się podczas jednorazowego, 5-tygodniowego intensywnego szkolenia. Po kursie wszyscy zdają egzamin, który potwierdza uzyskanie kwalifikacji w różnych dziedzinach, co odpowiada znajomości określonych modułów. Co kilka lat taki certyfikat jest odnawiany, ponieważ zachodzi wiele zmian w zasadach prowadzenia biznesu, a stąd także w naszym oprogramowaniu. Odnawianie certyfikatu jest związane z odbyciem kolejnego kursu. Oczywiście inne szkolenia i certyfikaty dotyczą wykładowców.

L.W.: *Czy jest w Polsce taki ośrodek?*

A.W.: W Polsce jeszcze takiego nie ma, ale zamierzamy niedługo go utworzyć.

L.W.: *Accelerated SAP ma zapewnić krótszy czas wdrożenia - czy zawsze się to musi udać?*

A.W.: Metodologia ta powstała po to, aby szybciej bez większych problemów wdrażać oprogramowanie R/3, zwłaszcza w przedsiębiorstwach, które nie chcą czy też nie muszą nadmiernie się przereorganizować w związku z wdrażaniem oprogramowania. Mówimy więc o uproszczonym trybie wdrażania nie związanym z reengineeringiem. Jeżeli przy wdrażaniu oprogramowania firma chce także zmienić swoją strukturę i sposób organizacji, to trzeba sięgnąć do metod niestandardowych, a wówczas kilkumiesięczny termin wdrożenia jest oczywiście nierealny.

L.W.: *Czy wprowadzenie tej metodologii nie jest bardziej pośunięciem marketingowym niż praktycznym?*

A.W.: ASAP powstał w celu zagwarantowania klientowi tego samego czasu trwania i tej samej ceny wdrożenia R/3. Często słyszymy, jak klienci z małych i średnich firm mówią, że nie chcą takiego „wielkiego słonia” jak R/3 i na dodatek bez gwarancji, jak długo będzie trwało wdrożenie i ile będzie kosztować. Aby ich przekonać, podejmując inicjatywę TeamSAP z metodologią ASAP, przejęliśmy ryzyko całego przedsięwzięcia na siebie - jeżeli nie zdążymy w uzgodnionym terminie, to my ponosimy koszty. Przyznam, że takie podejście „otworzyło nam wiele drzwi”.

L.W.: *Jak radzicie sobie z różnymi wersjami krajowymi R/3, ponieważ jak mniemam lokalizacja tylko w zakresie języka*

jest dość prosta?

A.W.: Nie ma chyba oprogramowania, które miałyby 20 wersji językowych. Oczywiście lokalizacja to nie tylko wprowadzenie narodowego języka. Każdy kraj ma przecież różne regulacje prawne, procedury postępowania itp. Z lokalizacją radzimy sobie w ten sposób, że w naszej centrali w Walldorf w Niemczech pracują ludzie, którzy nie tylko znają dany język, ale także bardzo dobrze znają dany kraj, jego aktualne problemy, gospodarkę i przepisy. Planujemy też stworzyć w wielu krajach centra rozwojowe.



Andreas Willumeit

L.W.: *Czy podobnie lokalizowana jest pomoc techniczna?*

Rzeczywiście. System pomocy technicznej jest trzypoziomowy. Pierwszy to lokalne przedstawicielstwo i jego pracownicy. Jeżeli to konieczne, korzystamy z osób mówiących tym językiem, zatrudnionych w centrali. Dopiero na ostatnim poziomie korzystamy ze specjalistów mówiących wyłącznie po niemiecku lub angielsku.

L.W.: *System R/3 jest złożony i różnorodny. Czy wtajemniczenie polega na znajomości wszystkich waszych produktów?*

A.W.: Nie ma takiej możliwości ani potrzeby, żeby opanować 15 modułów odpowiadających różnym dziedzinom zastosowań. Dlatego będzie specjalizacja np. przemysł chemiczny czy maszynowy. A jeżeli dana firma będzie chciała wdrożyć kilka modułów, a nie wszystkie z nich opanował jeden partner, trzeba będzie korzystać z kilku. Właśnie TeamSAP jest tą inicjatywą, która ma stworzyć koordynatora odpowiadającego za całość przed klientem.

Dziękuję za rozmowę.

ASAP - AcceleratedSAP

ASAP jest metodyką wdrażania systemu R/3 wykorzystującą dotychczasowe doświadczenie praktyczne i istniejące metodyki wdrażania. Metodyka ASAP jest wyposażona w narzędzia ułatwiające wdrożenie. Według ASAP wdrażanie systemu R/3 jest realizowane w pięciu fazach:

1. stworzenie organizacji projektu i standardów jego realizacji;
2. koncepcja biznesowa: określenie sposobu działania firmy wspomaganą systemem R/3;
3. realizacja: opracowanie prototypu rozwiązania;
4. przygotowanie do pracy rzeczywistej: testy integracyjne prototypu, szkolenie użytkowników, transfer danych, przygotowanie środowiska pracy;
5. start i nadzór nad pracą rzeczywistą.

Narzędzia wspomagające wdrażanie w metodyce ASAP to m.in.:

- wzorcowe plany wdrożenia (6-cio i 9-cio miesięczny);
- modele referencyjne procesów gospodarczych realizowanych w przedsiębiorstwie;
- ankiety pozwalające na zdefiniowanie wymagań przedsiębiorstwa;
- wzorce dokumentów wykorzystywanych w pracach wdrożeniowych;
- dokumenty ułatwiające określenie zakresu prac wdrożeniowych.

Procedura wdrażania zamiast improwizacji

Rozmowa z Ute Buerkle, Product Marketing SAP AG

Lesław Wawrzonek: *Co to jest metodologia przyspieszonego wdrażania Accelerated SAP?*

Ute Buerkle: Mówiąc najkrócej, przyspieszenie wdrażania systemu można osiągnąć, robiąc to w sposób standardowy i właśnie Accelerated SAP jest metodologią standardową. Zgodnie z nowymi zasadami działania, określonymi jako TeamSAP, współpracujemy z partnerami i określamy wraz z nimi plan całego przedsięwzięcia. Nasi konsultanci, obecni i przyszli, nie muszą wyłącznie sami zdobywać doświadczeń, tylko korzystają z tego, czego zdołała się nauczyć cała firma.

L.W.: *Czy Accelerated SAP jest swojego rodzaju narzędziem typu Case?*

U.B.: Nie, zupełnie nie. Jest to połączenie rutynowych procedur zarządzania projektem, narzędzi do konfigurowania systemu i usług doradczych.

L.W.: *Dlaczego obecnie tylko ok. 200 projektów jest realizowanych według metodologii ASAP?*

U.B.: Stosowanie ASAP zaczęliśmy w czerwcu ubiegłego roku i chcemy aby po roku ta metodologia była stosowana na całym świecie. ASAP stanie się jedynym standardem wdrażania naszego systemu. Według tej metodologii realizujemy aktualnie od 10% do 15% naszych projektów. Metodologia ASAP jest nieco bardziej popularna w USA niż w innych krajach świata, gdyż tam zaczęto ją stosować ok. 10 miesięcy wcześniej.

L.W.: *Czy w każdym wypadku wdrażania R/3 trzymanie się ściśle procedur ASAP będzie wystarczające?*

U.B.: Są dwie możliwości: jedna, gdy wyłącznie wdrażany jest pakiet SAP i druga, gdy przedsiębiorstwo w danym momencie potrzebuje tylko niektórych modułów R/3. Ze względu na te różnice podejście do ASAP powinno być elastyczne. Firmy wdrażające R/3 według metodologii ASAP stanowią jedną grupę. W drugiej grupie są przedsiębiorstwa, instytucje i organizacje, w których budowę systemu z naszym oprogramowaniem realizuje któraś z firm tzw. wielkiej szóstki. Mają one swoją własną metodologię. Biorąc pod uwagę liczbę wdrożeń, więcej partnerów będzie stosować ASAP i na nich koncentruje się nasza uwaga, jako firmy wspomagającej.

L.W.: *Jak jest z zastosowaniem ASAP w Polsce?*

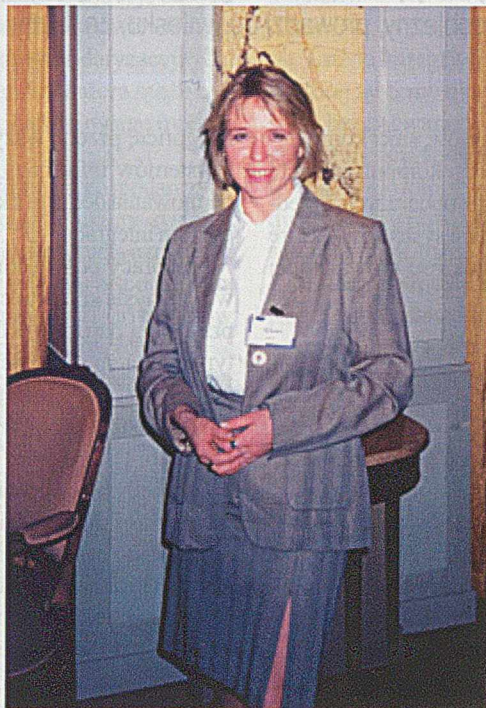
U.B.: Przygotowujemy polską wersję dokumentacji i metodologii. Prace te już się kończą i wkrótce projekty w Polsce będą realizowane według metodologii ASAP.

L.W.: *Jak konsultanci w zakresie ASAP zdobywają swoją wiedzę?*

U.B.: Odbywa się to na dwudniowych kursach organizowanych przez naszą firmę. Zakres zdobywanej na tych kursach wiedzy jest jednakowy w każdym kraju.

L.W.: *Czy każdy konsultant R/3 musi być wyszkolony w metodologii ASAP?*

U.B.: Tak, każdy, a jest ich ok. 8000.



Ute Buerkle

L.W.: *Czy, żeby zakończyć sukcesem kurs ASAP, trzeba mieć jakiś zasób wiedzy?*

U.B.: Zakładamy, że kursy ASAP są dla tych, którzy ukończyli typowe szkolenie w zakresie R/3. Następnie, po zdobyciu doświadczeń w ciągu roku lub dwóch mogą już być szefami projektów R/3. A więc znacznie szybciej niż w przeszłości. Konsultanci zwykle specjalizują się w określonej dziedzinie, np.: gospodarka materiałowa czy finanse.

L.W.: *Metodologia ASAP nie jest ukierunkowana na określony typ przemysłu. Czy to nie stanowi pewnego jej braku? Przyspieszenie wdrażania zależy od dopasowania metodologii ASAP do określonych branży przemysłu. Czy planujecie modyfikowanie tej metodologii ze względu na branżę?*

U.B.: Tak, sądzę, że do końca roku będziemy mieli różne wersje ASAP dla kilku podstawowych gałęzi przemysłu. Dotychczas z modyfikacjami związanymi ze specyficznymi cechami różnych rodzajów przemysłu radzą sobie dobrze konsultanci stosujący ASAP.

Dziękuję za rozmowę.

Polskie doświadczenie

Dotychczasowe doświadczenia w Polsce są nieco inne. SAP Polska od początku swej działalności realizuje wdrożenia samodzielnie lub we współpracy z firmami partnerskimi. Niektóre wdrożenia, zwłaszcza w mniejszych firmach, realizowane są samodzielnie przez Partnerów. SAP Polska zapewnia w takich przypadkach kontrolę jakości realizowanych prac. Podejście to będzie kontynuowane także w przyszłości. Od stycznia 1996 działa w Warszawie Centrum Szkoleniowe SAP kształcące zarówno pracowników klientów SAP Polska, jak i przyszłych konsultantów firm partnerskich, natomiast w lipcu br. startuje 5-cio tygodniowa Akademia, przeznaczona głównie dla Partnerów. Przygotowywana jest także procedura certyfikacji konsultantów systemu R/3.

Mirostawa Lasek

Integracja w przetwarzaniu informacji gospodarczych

W literaturze, jak i na konferencjach, dotyczących zastosowań komputerów i przetwarzania informacji w gospodarce (biznesie), często używany jest termin *integracja*. Przegląd książek, artykułów czy referatów konferencyjnych, nawet już bardzo pobieżny, prowadzi do wniosku, że termin ten jest rozumiany różnie.

Pisze się i dyskutuje o integracji: systemów, sieci komputerowych, przetwarzania informacji, aplikacji komputerowych, oprogramowania użytkowego, procesów gospodarczych, przedsiębiorstw, a także o firmach - „integratorach systemów”, które różnią się między sobą znacznie co do zakresu prowadzonej działalności. Czym jest więc integracja?

Definicje i określenia integracji

Rozpatrzmy definicje i określenia integracji podawane przez różnych autorów.

F.B. Vernadat w pracy poświęconej modelowaniu przedsiębiorstw i procesów przetwarzania informacji gospodarczych definiuje integrację jako połączenie niejednorodnych składników w całość, tak że współdziałając w ramach tej całości, wzmagają swoją skuteczność [11]. Autor podkreśla ten synergistyczny efekt integracji.

Według N. Bajgorica termin integracja w przetwarzaniu informacji gospodarczych odnosi się do integracji zarządzania organizacją i systemu informacji [1]. To oznacza, zdaniem N.

Bajgorica, przede wszystkim integrację systemu zarządzania i systemów informacji zorientowanych na wspomaganie podejmowania decyzji, z których każdy już przedstawia określony poziom integracji.

W pracy poświęconej integracji przetwarzania informacji w przemyśle konstrukcyjnym [2] autorzy, jak sami zaznaczają, przyjmują bardzo ogólną definicję integracji, rozumiejąc pod tym pojęciem wspólne użytkowanie „z kimś” (*sharing*) „czegoś” przez „kogoś” za pomocą pewnego podejścia dla realizacji określonego celu. Przedstawiają wymiary i poziomy integracji (por. tab. 1).

S. Kelly jako podstawowy cel integracji systemów przetwarzania informacji wymienia „integrację biznesu” [5]. Jest ona możliwa do osiągnięcia za pomocą integracji procesów biznesowych przez rekonstrukcję samych procesów oraz systemów informacji, które wspomagają te procesy. Pierwszym etapem na drodze integracji procesów biznesowych może być integracja danych. Autor wyodrębnia trzy wymiary czy płaszczyzny integracji:

- integrację poziomą (*horizontal integration*);
- integrację pionową (*vertical integration*);

Tablica 1. Wymiary i poziomy integracji

	Niski poziom integracji	→	→	→	Wysoki poziom integracji
Kto ?	Jednostki	Wydziały	Całe organizacje	Cały cykl życia projektu	Cały przemysł
Co ?	Dane	Modele	Wiedza	Cele	Pełny zakres informacji
Kiedy ?	Wyspy automatyzacji	Wiele zastosowań w jednej dziedzinie i fazie	Wiele zastosowań dla wielu dziedzin w jednej fazie	Wiele zastosowań dla wielu dziedzin i faz	Wszystkie zastosowania w procesie realizacji projektu
Dlaczego ?	Przeżycie, pozostanie w biznesie	Wzrost zysków	Wzrost udziału w rynku	Wejście na nowe rynki	Tworzenie nowych rynków

Zródło: [2]

■ integrację przedsiębiorstwa (*enterprise integration*).

Pozioma integracja oznacza integrację wszystkich komponentów pojedynczej aplikacji. Jest to podstawowa, najprostsza forma integracji, w której dąży się jedynie do zapewnienia tego, aby każda aplikacja była zintegrowana we własnych granicach, co jest rozumiane przede wszystkim jako zapewnienie jej spójności. Taką integrację można osiągnąć bez odwoływania się do jakiegokolwiek modelu przedsiębiorstwa, ponieważ jest rozumiana jako czynnik zapewniający jakość w pojedynczych, izolowanych aplikacjach. **Pionowa integracja** oznacza zapewnianie zgodności aplikacji z wymaganiami biznesu. Aby zapewnić dostosowanie aplikacji do biznesu, konieczne jest posiadanie modelu przedsiębiorstwa sformułowanego na poziomie definiowania wymagań użytkownika. Taki model powinien umożliwić dostosowanie oprogramowania do wspomaganie misji, celów, zadań i krytycznych czynników sukcesu przedsiębiorstwa. **Integracja przedsiębiorstwa** oznacza integrację danych i procesów biznesowych w całym przedsiębiorstwie. Aby ją osiągnąć, konieczne jest podjęcie wysiłków standaryzacyjnych, dotyczących danych i procesów, co zdaniem autora może być z kolei osiągnięte za pomocą konstrukcji całościowego modelu przedsiębiorstwa.

W [8] integracja w przetwarzaniu informacji gospodarczych jest rozważana w kontekście tworzenia architektury systemu wspomaganie decyzji w przedsiębiorstwie. Integracja oznacza tu integrację trzech poziomów architektury systemu wspomaganie decyzji: (i) koncepcji biznesu (strategii biznesowej), (ii) procesów gospodarczych oraz (iii) systemu aplikacji użytkowych.

Integracja w przetwarzaniu informacji gospodarczych może być rozważana w kontekście koncepcji M. Portera, czyli łańcucha tworzenia wartości, odnoszącego się do działalności jednej firmy, jak i tzw. ciągów gospodarczych, obejmujących kilka wewnątrzfirmowych łańcuchów gospodarczych. Stąd kryteria oceny poziomu integracji odnoszą się do współdziałania partnerów w tworzeniu wartości w ramach przedsiębiorstwa oraz partnerów biznesowych na rynku [12].

Firmy oferujące zintegrowane pakiety oprogramowania dla przedsiębiorstw podkreślają integrującą rolę „ukierunkowanego na procesy gospodarcze” wdrażania technologii informacyjnej IT (*Information Technology*) oraz przepływu pracy (*workflow*) jako podstawową technikę integracji [3]. Można się o tym przekonać, przeglądając materiały udostępniane klientom przez producentów i dostawców dużych zintegrowanych systemów zarządzania dla przedsiębiorstw.

Konsorcja działające w sferze produkcji i wdrażania oprogramowania proponują własne definicje i określenia integracji. Przykładowo konsorcjum producentów oprogramowania OAG (*Open Applications Group*) wprowadziło pojęcie „integracji otwartych aplikacji” [10]. Celem jest integracja obiektów gospodarczych poprzez integrację oprogramowania, które automatyzuje poszczególne funkcje gospodarcze przedsiębiorstwa.

Zgodnie z definicją podaną przez Gartner Group - firmę zajmującą się analizą rynku technologii informacyjnej, integracja to „realizacja dużych, złożonych projektów informatycznych o wartości ponad 3 mln USD, dotyczących opracowania i/lub zbudowania architektur lub aplikacji dopasowanych do specyficznych wymagań użytkownika, a także ich integracji z nowym lub istniejącym sprzętem komputerowym,

oprogramowaniem i sprzętem telekomunikacyjnym” [3]. Za istotne kryteria integracji uznano w tej definicji wielkość i złożoność przedsięwzięć związanych z wdrażaniem technologii informacyjnej.

Typy (formy) i poziomy integracji

W literaturze rozważane są różne typy czy też formy integracji. F. B. Vernadat zestawia przeciwstawne typy integracji [11]:

- luźną (*loose*) naprzeciw pełnej (*full*);
- poziomą (*horizontal*) naprzeciw pionowej (*vertical*);
- wewnętrzną (*intra-enterprise*) naprzeciw zewnętrznej (*inter-enterprise*);
- systemową (*system*) naprzeciw integracji aplikacji (*application*) naprzeciw integracji biznesowej (*business integration*).

Luźna integracja jest definiowana jako taka integracja, w której systemy mogą jedynie wymieniać informacje między sobą, bez zagwarantowania, że będą interpretować tę informację w ten sam sposób. Innymi słowy, systemy są powiązane (*connected*) i koegzystują w większym systemie. Przykładowo, dwa systemy powiązane za pomocą dedykowanego interfejsu są systemami luźno zintegrowanymi. Mogą one wymieniać dane, lecz nie ma żadnej gwarancji, że „rozumieją się” nawzajem, tj. może istnieć semantyczna luka między nimi. **Pełna integracja** między systemami zachodzi wówczas, gdy spełnione są następujące warunki: (i) specyficzne właściwości każdego z systemów są znane tylko samemu systemowi, a nie są znane innym systemom, (ii) systemy wypełniają wspólne zadanie, (iii) systemy używają takiej samej definicji wszystkich danych, które wymieniają między sobą. Na przykład, dwa systemy połączone za pomocą standardowego protokołu, używające tych samych definicji pojęć i koordynujące swoje zadania, są w pełni zintegrowane, mimo że mogą być zbudowane na podstawie różnych technologii i mogą używać różnych wewnętrznych języków i procedur.

Pozioma integracja odnosi się do fizycznej i logicznej integracji procesów biznesowych, począwszy od zapotrzebowania na produkt aż do wysyłki produktu do klienta, przekraczając granice organizacji, której dotyczy. Możliwości w zakresie poziomej integracji są zależne od używanej technologii przetwarzania danych, np. stosowanych formatów i standardów wymiany danych, wykorzystywania lokalnych i globalnych sieci komputerowych. Pozioma integracja może być realizowana na różnym poziomie hierarchii organizacyjnej, np. na poziomie zakładu, wydziału, stanowisk pracy. Pozioma integracja dotyczy przede wszystkim przepływu materiałów i dokumentów. Przykładem realizacji poziomej integracji jest stosowanie zarządzania *just-in-time* w sferze planowania i sterowania produkcją za pomocą zintegrowanych łańcuchów logistycznych.

Pionowa integracja odnosi się do integracji różnych szczebli struktury organizacyjnej przedsiębiorstwa. Taka integracja dotyczy przede wszystkim procesów decyzyjnych i systemu informacji przesyłanych „z góry na dół” i „z dołu do góry” w celu podejmowania decyzji. Przykładem są współczesne zin-

tegowane systemy wspomagania decyzji, obejmujące hurtownię danych (*Data Warehouse*) i narzędzia drążenia danych (*Data Mining*).

Integracja wewnętrzna odnosi się do integracji procesów gospodarczych w obrębie przedsiębiorstwa. Obejmuje integrację przepływu materiałów, informacji i sterowania w przedsiębiorstwie. **Integracja zewnętrzna** oznacza integrację procesów gospodarczych danego przedsiębiorstwa z procesami gospodarczymi innych przedsiębiorstw, a nawet współdzielenie pewnych procesów gospodarczych czy też ich fragmentów przez współpracujące przedsiębiorstwa. Integracja zewnętrzna jest realizowana na podstawie technologii sieci komputerowych. Stanowi podstawę koncepcji przedsiębiorstwa wirtualnego. W wypadku integracji wewnętrznej dąży się do „pełnej integracji”, natomiast integracja zewnętrzna opierać się może na realizacji „luźnej integracji”.

Integracja systemowa jest rozumiana jako taka integracja, która dotyczy komunikacji między systemami, tj. połączenia i wymiany danych za pomocą sieci komputerowych i protokołów komunikacyjnych. **Integracja aplikacji** dotyczy współdziałania aplikacji realizowanych na różnych platformach sprzętowych i oprogramowania, jak również wspólnego użytkowania danych przez różne aplikacje (*common shared data*). Integracja aplikacji jest realizowana za pomocą tworzenia środowisk przetwarzania rozproszonego, interfejsów programów użytkowych API (*Application Program Interfaces*) i standardów w zakresie wymiany danych. **Integracja biznesowa** dotyczy koordynacji procesów gospodarczych. Wymaga zrozumienia zasad działania biznesu i precyzyjnego zdefiniowania reguł operacyjnych biznesu.

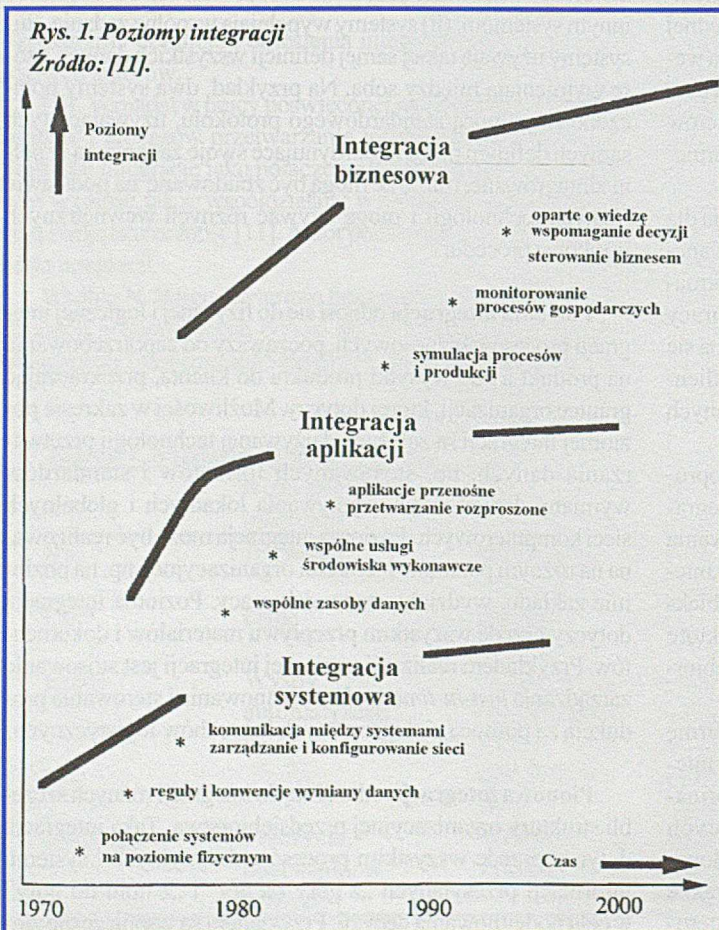
Przedstawione powyżej trzy ostatnie typy (formy) integracji: systemowa, aplikacji i biznesowa umożliwiają osiągnięcie różnych poziomów integracji, jak zilustrowano to na rysunku 1. Te poziomy integracji są zgodne z poziomami integracji przyjętymi przez konsorcjum AMICE w projekcie ESPRIT dla realizacji koncepcji zintegrowanego przedsiębiorstwa CIM (*Computer Integrated Manufacturing*).

Jak zilustrowano to na rysunku 1, integracja systemowa była rozważana już na początku lat 70. Rozwój w tym zakresie był następnie intensywnie kontynuowany w latach 80. Prace dotyczyły siedmiowarstwowego standardu OSI/ISO (*Open Systems Interconnection/International Standards Organization*) i protokołów automatyzacji wytwarzania, takich jak MAP (*Manufacturing Automation Protocol*). Rysunek 1. ilustruje to, że integracja systemowa pozwala na osiągnięcie tylko ograniczonego poziomu integracji. Aby podwyższyć ten poziom, niezbędna jest integracja aplikacji. Prace w zakresie integracji aplikacji rozpoczęto w połowie lat 70. Są one kontynuowane i dotyczą standardu wymiany danych STEP (*STandard for the Exchange of Product*) i elektronicznej wymiany danych EDI (*Electronic Data Interchange*) dla wspólnie użytkowanych danych (*common shared data*), systemów otwartych i platform umożliwiających współdziałanie aplikacji w środowiskach rozproszonych. Za pomocą tej formy integracji znów zostać może osiągnięty tylko określony jej poziom. Wyższy poziom dać może integracja biznesowa. Wymaga ona dużej wiedzy o działalności gospodarczej przedsiębiorstwa i realizowanych procesach gospodarczych (biznesowych). Prace w tym zakresie są prowadzone w ramach programów, takich jak ICAM (*Integrated Computer Aided Manufacturing*), IPAD (*Integrated Program for Advanced Design*), CALS (*Computer-Aided Acquisition and Logistics Support*), EIP (*Enterprise Integration Program*), CIMOSA (*CIM Open Systems Architecture*) [11].

Integracja systemowa jest integracją na poziomie danych (wymiany danych, standardów komunikacyjnych, technologii sieciowych, zdalnego wywoływania procedur), integracja aplikacji - integracją na poziomie informacji (współdziałania aplikacji, środowisk przetwarzania rozproszonego), integracja biznesowa - integracją na poziomie wiedzy (podejmowania decyzji, koordynacji procesów gospodarczych i wspólnego wykorzystywania wiedzy przez różne zastosowania).

W sferze usług integracyjnych można wymienić różne ich rodzaje odpowiadające różnym poziomom integracji [3]:

- kompleksowe usługi doradczo-biznesowe, mające na celu przebudowę firmy (*IT total solution provider*) - integracja na poziomie biznesu;
- kompleksowe usługi, mające na celu doprowadzenie do wdrożenia oprogramowania biznesowego (*IT solution provider*) - integracja na poziomie aplikacji;
- usługi z zakresu instalacji oprogramowania komunikacyjnego, biurowego, systemów operacyjnych (*IT systems integrator*) - integracja na poziomie systemowym;



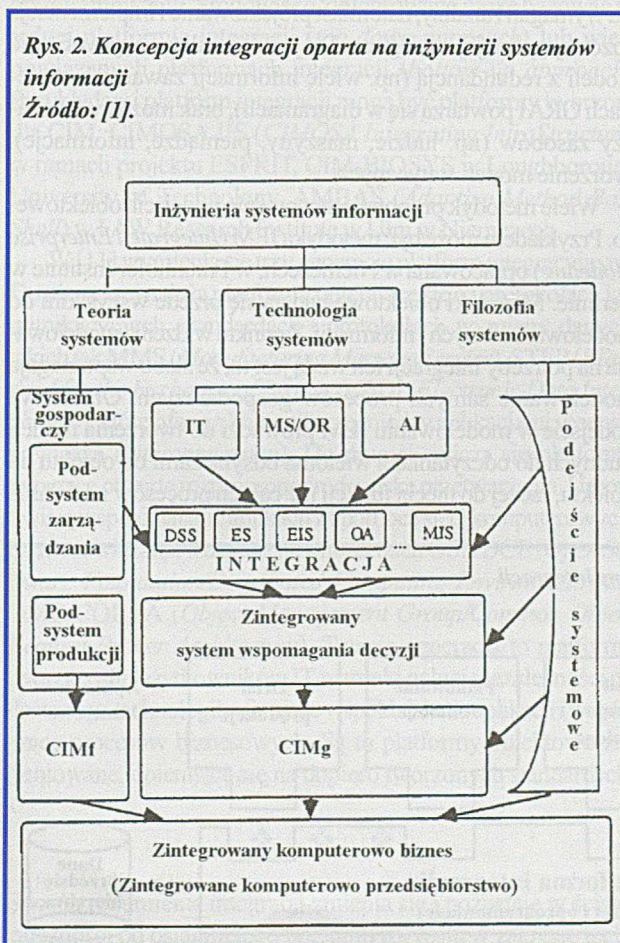
■ usługi z zakresu instalacji sieci (*IT network systems integrator*) - integracja na poziomie systemowym.

Wszystkie wymienione powyżej rodzaje usług integracyjnych są oferowane na polskim rynku [3]. Usługi w zakresie integracji proponują m.in. światowi liderzy w tej dziedzinie, jak Digital Equipment, IBM, Deloitte & Touche, Hewlett-Packard, Oracle KPMG, Price Waterhouse, Andersen Consulting. W [9] jako typową paletę usług integratora wymienia się integrację systemów w postaci sprzętu, sieci i oprogramowania różnych producentów, konsultacje dotyczące różnych etapów cyklu życia systemu, tworzenie oprogramowania na zamówienie klienta, zarządzanie projektami informatycznymi, utrzymywanie systemu komputerowego klienta, zapobieganie i usuwanie skutków katastrof. Firmy specjalizują się w integracji w różnych branżach, technologiach, rodzajach działalności. Rankingi takich firm, sporządzane przez Gartner Group, mogą pomóc w wyborze właściwej, w danym wypadku, firmy.

W [1] traktuje się integrację w przetwarzaniu informacji gospodarczych jako likwidowanie luki między systemem informacji a systemem zarządzania w przedsiębiorstwie. Autor zauważa, że luka ta jest rezultatem różnej dynamiki rozwoju technologii informacyjnych i zarządzania, szybszego rozwoju technologii informacji niż koncepcji w dziedzinie systemów informacji, a także opóźnieniem literatury komputerowej przeznaczonej dla użytkowników końcowych (podejmujących decyzje i zarządzających firmą) w stosunku do rozwoju w technologii informacji. Powstaje sytuacja, w której system informacji i system

zarządzania są rozważane jako oddzielne podsystemy gospodarcze. Profesjonaliści w dziedzinie IT i kierownicy mówią „innymi językami” i często „nie rozumieją się wzajemnie”, zaś kierownicy odczuwają niepewność wobec komputerów i technologii informacyjnych. Dla zapewnienia integracji między systemem informacji a systemem zarządzania autor proponuje podejście, które nazywa inżynierią systemów informacji SIE (*Systems Information Engineering*). Jak ilustruje to rysunek 2 celem jest osiągnięcie komputerowo zintegrowanego biznesu (komputerowo zintegrowanego przedsiębiorstwa). Krokami prowadzącymi do tego celu jest osiągnięcie komputerowo zintegrowanego wytwarzania (*Computer Integrated Manufacturing - CIMf*) oraz komputerowo zintegrowanego zarządzania (*Computer Integrated Management - CIMg*). Formy częściowej integracji to systemy wspomagania decyzji (*Decision Support Systems - DSS*), systemy eksperckie (*Expert Systems - ES*), systemy informacyjne kierownictwa (*Executive Information Systems - EIS*), automatyzacji biura (*Office Automation - OA*), systemy informacyjne zarządzania (*Management Information Systems - MIS*). Ich realizacja oparta jest na dorobku w dziedzinie technologii informacyjnych (*Information Technology - IT*), nauki o zarządzaniu i badań operacyjnych (*Management Science/Operation Research - MS/OR*) oraz sztucznej inteligencji (*Artificial Intelligence - AI*). Autor zauważa [1], że w obszarze komputerowo zintegrowanego wytwarzania CIMf osiągnięto znacznie więcej niż w obszarze komputerowo zintegrowanego zarządzania CIMg, przede wszystkim z uwagi na fakt, że komputerowo zintegrowane wytwarzanie obejmuje głównie problemy ustrukturalizowane.

Rys. 2. Koncepcja integracji oparta na inżynierii systemów informacji
Źródło: [1].



Modelowanie jako podstawa budowy systemów zintegrowanych

Zdaniem wielu autorów dla zapewnienia integracji niezbędne jest modelowanie procesów i struktur, uwzględniające spojrzenie na system z różnych punktów widzenia, np. danych, funkcji, organizacji i umożliwiające opis na różnych poziomach abstrakcji, takich jak definiowanie wymagań, specyfikacja projektowa, implementacja [4, 6, 7, 8, 11]. Używane jest określenie „integracja oparta o model” (*model-based integration*). Obecnie istnieje wiele metodyk modelowania systemów przetwarzania informacji gospodarczych. Można wymienić tu metodykę CIMOSA (*Computer Integrated Manufacturing Open Systems Architecture*), ARIS (*ARchitecture for Information Systems*), SADT (*Structured Analysis and Design Technique*), sieci Petriego (*Petri Nets*), IDEF (*ICAM (Integrated Computer Aided Manufacturing) Definition Method*), GRAI/GIM (*Graphes de Résultats et Activités Interreliés/GRAI Integrated Methodology*). Porównanie różnych metodyk pod względem używanych konstrukcji formalnych i języka, mechanizmów abstrakcji (specjalizacja, dziedziczenie, agregacja, klasyfikacja), rozpatrywanych „punktów widzenia” i poziomów modelowania, oprogramowania wspierającego, ujmowania przepływu obiektów i sterowania, modelowania procesów gospodarczych przedstawiono w pracy [11]. Jeżeli rozpatrzmy te metodyki z punktu widzenia modelowania przeprowadzanego na potrzeby zapewnienia integracji, to w odniesieniu do każdej metodyki można wymienić wiele jej zalet i wad.

Do zalet metodyki CIMOSA opracowanej w ramach międzynarodowego projektu ESPRIT zalicza się to, że umożliwia modelowanie zarówno aspektów funkcjonalnych, jak i zachowania się systemu (aspekty behawioralne), w pełni wspomaga specyfikację projektową i opis na poziomie implementacji, które są generowane z wymagań użytkowników i z tego względu zgodne z tymi wymaganiami. Ogranicza liczbę dostępnych „bloków budowlanych”, zmuszając do stosowania standardowych komponentów, zapewnia zgodność ze standardami międzynarodowymi dla CIM (takimi jak STEP (*STandard for the Exchange of Product (Model) Data*), OSI (*Open Systems Interconnection*), MAP (*Manufacturing Automation Protocol*), ENV (*European Pre-standard*). Zapewnia podczas modelowania możliwość dekompozycji problemu według jasnych kryteriów, zmusza do budowy systemu ze standardowych bloków, wieloużywalności (*reusability*), rozpatrywania systemu z różnych punktów widzenia: funkcji, informacji, zasobów, organizacji. Jako podstawowe wady tej metodyki wymienia się jej złożoność i brak oprogramowania wspomagającego całą metodykę. Jak się wydaje, wymienionych wad udało się uniknąć autorom metodyki ARIS, opracowanej w niemieckiej firmie IDS Prof. Scheer GmbH. Zdaniem *Gartner Group* podstawowe zalety ARIS-a to duża liczba proponowanych typów modeli, możliwość współpracy z narzędziami *Case (Computer Aided Software Engineering Tools)* i narzędziami sterującymi przepływem pracy (*Workflow Tools*), wspomaganie symulacji i rachunku kosztów procesów, a także możliwość wielodostępu (*multi-user capability*).

Metodyce strukturalnej analizy i projektowania SADT zarzuca się, że nie ujmuje „przepływów”, lecz jedynie zależności (interfejsy między działaniami), nie umożliwia opisu zachowania się systemu w ujęciu dynamicznym, w szczególności nie daje możliwości ujmowania przepływu sterowania w zarządzaniu procesami oraz uwarunkowań czasowych, odznacza się semantyczną nieprecyzyznością, która powoduje, że znaczenie strzałek na diagramach SADT nie zawsze jest oczywiste. Zarzuca się także, że rezultat końcowy z metody SADT to statyczne „zdjęcie migawkowe” stanu, prowadzące w efekcie stosowania podejścia „z góry na dół” do tworzenia „wysp automatyzacji” (*islands of automation*), wynikających bezpośrednio z definicji diagramów tej metodyki. Dzięki narzędziom umożliwiającym identyfikację głównych funkcji systemu SADT jest bardzo użyteczną techniką dla postawienia problemu i rozpoczęcia analizy, tj. opracowania zgrubnego modelu systemu.

Sieci Petriego proponowane są do analizy i projektowania złożonych, dynamicznych systemów. Dają one możliwość przedstawiania konfliktów, reprezentowania problemów równoległości i synchronizacji w modelowaniu systemu, modelowania właściwości strukturalnych i jakościowych oraz parametrów ilościowych (wydajność, cykle czasowe). Za podstawowe wady w kontekście modelowania integracji należy uznać brak koncepcji modelowania danych, co powoduje, że modele stają się bardzo duże, ponieważ wszystkie manipulacje na danych muszą być przedstawiane bezpośrednio na strukturze sieci oraz brak koncepcji „hierarchiczności”, co powo-

duje, że nie ma możliwości budowania dużych modeli przedstawianych za pomocą oddzielnych podmodeli (modeli na niższym poziomie hierarchii opisu) z precyzyjnie zdefiniowanymi interfejsami (jak jest to możliwe w metodyce CIMOSA, ARIS lub SADT).

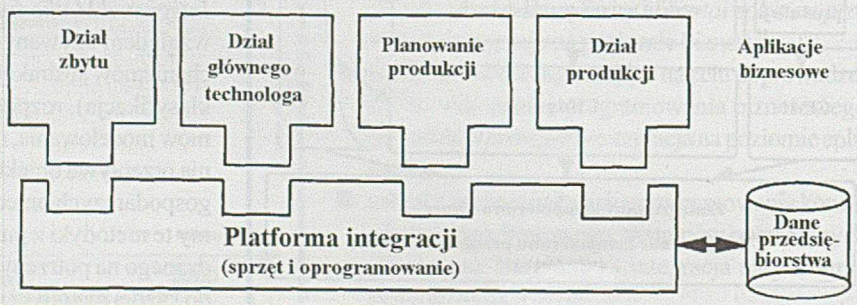
Metodyka IDEF, powstała w wyniku rozszerzenia SADT w ramach amerykańskiego programu US Air Force ICAM (*Integrated Computer Aided Manufacturing*), dziedziczy wiele wad metodyki SADT. Daje tylko ograniczone możliwości modelowania danych i w wypadku złożonych, kompleksowych systemów musi być uzupełniana wykorzystaniem metodyk projektowania baz danych, daje statyczny model, gdzie zachowanie systemu jest słabo zdefiniowane, co powoduje, że dla analizy zachowania się systemu są stosowane inne narzędzia, takie jak sieci Petri. Z punktu widzenia modelowania integracji największą jej wadą jest fakt, że stwarza możliwość tworzenia różnych modeli, w których te same koncepcje mogą być modelowane wiele razy, a nie jest zapewniona kontrola ich spójności (*consistency checks*). Jako zalety metodyki wymienia się jej klarowność, a także wspomaganie dużą liczbą wypróbowanych narzędzi oprogramowania, dostępnych komercyjnie. Podobnie jak SADT, IDEF jest polecana do tworzenia zgrubnych modeli, natomiast uważa się ją za niewystarczającą dla szczegółowego projektowania procesów i struktur.

Jako podstawową zaletę metodyki GRAI/GIM, opracowanej na Uniwersytecie Bordeaux we Francji, uznaje się wprowadzenie siatki GRAI do analizy organizacyjnej. Jest to metodyka ukierunkowana na wspomaganie modelowania integracji systemów decyzyjnych. Metodyka ta wspomaga fazę definiowania wymagań i analizy, natomiast projektowanie i implementacja pozostają poza jej zasięgiem. Do jej wad zalicza się tworzenie modeli z redundancją (np. wiele informacji zawartych w sieciach GRAI powtarza się w diagramach), brak możliwości analizy zasobów (np. ludzie, maszyny, pieniądze, informacje), tworzenie modeli statycznych.

Wiele metodyk proponuje stosowanie podejścia obiektowego. Przykładem może być metodyka IEM (*Integrated Enterprise Modeling*) opracowana w Niemczech, w Fraunhofer Institute w Berlinie. Metodyki obiektowe nadają się przede wszystkim do modelowania danych i informacji. Z punktu widzenia modelowania na potrzeby integracji ich wadą jest to, że słabo wspomagają modelowanie samych procesów gospodarczych. Obiektowe podejście w modelowaniu IEM prowadzi do tworzenia modeli trudnych do odczytania, z wieloma odsyłaczami od obiektu do obiektu, raczej do ujęcia funkcji niż całych procesów i działania

Rys. 3. Koncepcja platformy integracji

Źródło: [11]



systemu. IEM nie uwzględnia problemów zarządzania czasem i zasobami, nie oddziela też wyraźnie modelu przedsiębiorstwa (biznesu) od szczegółowego modelu implementacyjnego. Podstawowe zalety IEM to dostarczenie precyzyjnych, pod względem semantycznym, definicji wszystkich wejść i wyjść na schematach działań oraz wyraźne tworzenie łańcuchów działań.

Platformy integracji

Platforma integracji (*integration platform*) jest definiowana jako środowisko sprzętu i oprogramowania, świadczące usługi, które pozwalają na ukrycie heterogeniczności i rozproszenia funkcji, danych, wiedzy przed aplikacjami biznesowymi i użytkownikami, zapewniają przenośność, wielodostęp, otwartość. Zastosowanie platformy integracji umożliwia odizolowanie aplikacji, procesów biznesowych i użytkowników od szczegółów w zakresie rozwiązań IT. Zapewnia współdziałanie aplikacji, które mają wzajemny dostęp do siebie. Dzięki enkapsulacji i zastosowaniu standardowych wywołań umożliwia uproszczenie funkcji IT, które dotyczą tu jedynie magazynowania informacji i zapewniania zdalnego dostępu do danych. Obecnie platformy integracji są często realizowane jako środowiska przetwarzania rozproszonego w architekturze klient-serwer.

Platformy integracji opierają się na standardowych interfejsach, takich jak API, zapewnianiu jednolitego i przejrzystego dostępu do informacji, konstruowaniu procesów biznesowych i aplikacji z elementarnych komponentów, usługach warstwy pośredniczącej (*middleware*), filozofii obiektowej i agentów oprogramowania. Środowisko zintegrowane może bazować na jednej platformie integracji (*top-down approach*) lub wielu powiązanych platformach integracji (*bottom-up approach*). Przykładami platform integracji mogą być platformy tworzone dla CIM: CIMOSA IIS (*CIMOSA Integrating InfraStructure*) w ramach projektu ESPRIT, CIM-BIOSYS w Loughborough University of Technology, AMBAS (*Adaptive Method Base Shell*) w FAW Research Institute w Ulm w Niemczech.

W [11] wymienia się trzy generacje platform integracyjnych. Do pierwszej należą platformy opierające się na protokołach komunikacyjnych, standardach i protokołach wymiany danych, takich jak MMS (*Manufacturing Message Service*), STEP (*Standard for the Exchange of Product*), EDI (*Electronic Data Interchange*), które oferują komunikację między aplikacjami w sensie powiązań (*interconnection*). Do drugiej zalicza się platformy tworzące otwarte rozproszone środowiska przetwarzania. Umożliwiają współdziałanie aplikacji za pomocą sieci komputerowych. Są to rozwiązania bazujące na standardach OSF/DCE (*Open Software Foundation/Distributed Computing Environment*) lub OMG/CORBA (*Object Management Group/Common Object Request Broker Architecture*). Trzecia generacja to platformy tworzące dla użytkowników IT warunki pełnej niezależności od dostawcy i technologii, oferujące współdziałanie aplikacji i współpracę procesów biznesowych. Są to platformy obiektowo-zorientowane, opierające się na dopiero tworzonych standardach.



Sposób rozumienia integracji zmienia się i pozostaje w ścisłej zależności od osiągniętego poziomu rozwoju w zakresie tech-

nologii IT i zarządzania. Towarzyszy temu rozwój całościowych koncepcji, takich jak komputerowo zintegrowane wytwarzanie (*Computer Integrated Manufacturing*), komputerowo zintegrowane zarządzanie (*Computer Integrated Management*), komputerowo zintegrowane przedsiębiorstwo - biznes (*Computer Integrated Business*), które przedstawiają wskazówki co do realizacji integracji w dziedzinie przetwarzania informacji gospodarczych.

Literatura

- [1] Bajgoric N., *Organizational Systems Integration: Management Information Systems Perspective*, Concurrent Engineering vol. 5, nr 2, 1997, s. 113-121.
- [2] Brandon P., Betts M. (eds.), *Integrated Construction Information*, Chapman & Hall 1996.
- [3] *Integracja i systemy do zarządzania*. Raport, „Teleinfo”, listopad 1997.
- [4] Keller G., Teufel T., *SAP R/3 prozeßorientiert anwenden. Iteratives Prozeß-Prototyping zur Bildung von Wertschöpfungsketten*, Addison-Wesley 1997.
- [5] Kelly S., *Data Warehousing. The Route to Mass Customisation*, John Wiley & Sons 1996.
- [6] Moynihan G., *The Application of Enterprise Modeling for Aerospace Manufacturing System Integration*, *The International Journal of Flexible Manufacturing Systems* 9 (1997), s. 195-210.
- [7] Remenyi D., Sherwood-Smith M., White T., *Achieving Maximum Value from Information Systems: A Process Approach*, John Wiley & Sons, London 1997.
- [8] Scholz-Reiter B., Stickel E. (eds.), *Business Process Modeling*, Springer, Berlin Heidelberg 1996.
- [9] Sobolewski P., *Digital jako integrator systemów*, „Digital Forum” nr 24, grudzień 1997, s. 18-23.
- [10] *System R/3. Technologia*, SAP AG, Waldorf maj 1997.
- [11] Vernadat F.B., *Enterprise Modeling and Integration: principles and applications*, Chapman & Hall, London 1996.
- [12] Wigand R., Picot A., Reichwald R., *Information, Organization and Management*, John Wiley & Sons 1997.

Prof. Mirosława Lasek

ukończyła Wydział Nauk Ekonomicznych Uniwersytetu Warszawskiego w specjalizacji cybernetyka ekonomiczna i informatyka. Pracę doktorską „Ekonomiczne problemy doboru metod projektowania informatycznych systemów zarządzania” obroniła w 1982 r. Specjalizuje się w tematyce informatyki gospodarczej i wspomaganiej komputerowo analizie kondycji finansowej i majątkowej przedsiębiorstw. Wprowadziła informatykę gospodarczą jako przedmiot nauczania na Wydziale Nauk Ekonomicznych UW. Pracowała nad wprowadzeniem ARIS, a obecnie SAP R/3 do nauczania akademickiego. Opiekun wielu prac magisterskich i dyplomowych z informatyki gospodarczej. Bierze udział w projekcie TEMPUS i współpracuje z niemieckimi uniwersytetami. Obecnie pracownik UW. Należy do PTI i prowadzi wykłady w szkołach PTI, Wyższej Szkole Przedsiębiorczości i Zarządzania oraz na Uniwersytecie Warszawskim. Od 1996 r. członek Senatu UW.



Małgorzata Wiśniewska

Hurtownie danych: moda czy konieczność

Należałoby się zastanowić, czy naprawdę każdej firmie opłaca się budować hurtownię danych. Koszty projektu związanego z budową magazynu informacji są wysokie.

Najdroższa jest faza projektowania koncepcyjnego, w czasie której zarząd oraz właściciele firmy muszą sobie odpowiedzieć na pytanie: jakie informacje powinny się znaleźć w ich hurtowni. Jest to etap o tyle trudny, że dotyczy informacji z wszystkich obszarów funkcjonalnych przedsiębiorstwa. Problem polega na tym, że z ogromu informacji, które są dzień po dniu gromadzone w zintegrowanym systemie informatycznym należy wybrać te, które są faktycznie pomocne w podejmowaniu decyzji, a przez to w zarządzaniu firmą. Nie jest to łatwe, zwłaszcza dlatego, że przedsiębiorstwo działa w nieustannie zmieniającym się otoczeniu biznesowym i prawnym. Wysoki koszt fazy projektowania koncepcyjnego wynika z tego, że zakres informacji, które mają być gromadzone w hurtowni danych, MUSI określić zarząd firmy, a wolny czas zarządu jest dobrem niezwykle cennym i rzadkim.

Etap technicznego (fizycznego) budowania hurtowni danych nie jest już tak bardzo czasochłonny i kosztowny jak faza pierwsza, ponieważ większość systemów ma narzędzia wspomagające ten proces. W niektórych systemach nie wymaga to napisania nawet jednej linii kodu programu, a cały proces jest bardzo prosty. Jest to bardzo istotne, ponieważ w związku z ciągłą zmiennością potrzeb informacyjnych może się zdarzyć tak, że dane już zgromadzone w hurtowni trzeba będzie uzupełnić. Sprawa zaczyna się komplikować, kiedy budowa lub rozbudowa hurtowni danych wiąże się z programowaniem. W takiej sytuacji przy każdej zmianie potrzeb informacyjnych trzeba zwracać się do własnych komórek informatycznych (lub czasem nawet do dostawcy narzędzia) z prośbą o przeprogramowanie systemu. Wiadomo, że cały ten proces trwa, a co się z tym wiąże, kosztuje.

Ostatnim etapem w procesie budowy hurtowni danych jest zdefiniowanie raportów i zestawień do prezentacji danych. Ważne w tym momencie jest to, aby definiowanie raportów nie było zadaniem przerastającym analityka, który zwykle nie jest także programistą. Wspomniana już ciągła zmienność potrzeb informacyjnych, wynikająca ze zmienności samego przedsiębiorstwa, jak i otoczenia, w jakim ono działa, powoduje, że zdefiniowane raz raporty po jakimś czasie stają się nieaktualne, a więc nieprzydatne. Oczywiście nie dotyczy to wszystkich informacji, z których korzystają ludzie podejmujący decyzje (pewne raporty muszą być „stałe” chociażby po to, aby móc porównać dane z różnych lat), ale spora ich liczba musi się z czasem zmieniać.

Widać więc, że budowa hurtowni danych wiąże się ze sporymi kosztami dla przedsiębiorstwa lub instytucji i nie wszystkie mogą sobie na takie przedsięwzięcie pozwolić. Żeby sobie odpowiedzieć na pytanie, czy w naszym przedsiębiorstwie warto zaczynać „zabawę” w magazynowanie informacji, warto sobie przypomnieć, co spowodowało pojawienie się hurtowni danych jako rozwiązania dla biznesu.

Podobnie jak inne narzędzia mające służyć prowadzeniu efektywnego biznesu, również hurtownie danych pojawiły się po to, aby rozwiązać pewne problemy przedsiębiorstw. W tym wypadku problemem była ogromna ilość danych, gromadzonych często przez

kilka lat. Ta przytłaczająca ilość danych stała się w pewnym momencie „nieanalizowalna” i aby stały się one „analizowalne”, należało je odpowiednio ułożyć. Hurtownia danych to narzędzie pozwalające właśnie na takie pogrupowanie danych. Dzięki niej ogromne zbiory danych stają lub mogą się stać źródłem informacji przydatnym do podejmowania decyzji. Dodatkowo dobra hurtownia danych powinna być wyposażona w funkcjonalność pozwalającą na takie manipulowanie tymi danymi, żeby otrzymane informacje dotyczyły nie tylko tego, co się już zdarzyło, ale również tego, co się może zdarzyć. Innymi słowy powinna być wyposażona w różnego rodzaju instrumenty statystyczne, które pozwalają np. na wyznaczenie trendów i kierunków, w których zmierza przedsiębiorstwo i jego kondycja finansowa. Tak więc hurtownia danych powinna posiadać swego rodzaju inteligencję biznesową, dzięki której czas analizy danych o naszym przedsiębiorstwie może znacznie się skrócić, a przez to decyzje będą podejmowane sprawniej i celniej (oczywiście nigdy nie należy opierać się w stu procentach na tym, co „powie” nam komputer – zawsze należy je uzupełnić o własne wyuczucie biznesowe).

Podział przedsiębiorstw na te, którym hurtownia danych jest potrzebna oraz na te, którym wystarczą inne, tradycyjne rozwiązania jest o tyle trudny, że nie można użyć żadnego z wymiernych kryteriów, jak np. liczba zatrudnionych czy wartości przychodów. Wskazówką do podjęcia decyzji o budowaniu hurtowni danych może być ilość danych gromadzonych na co dzień w naszym systemie transakcyjnym. Jeśli jest ich naprawdę dużo, to warto rozważyć stworzenie hurtowni danych dla przedsiębiorstwa. I tu nasuwa się kolejne pytanie: co to znaczy dużo danych? Jednoznacznej odpowiedzi na to pytanie nie ma. W każdym przedsiębiorstwie będzie to ocena subiektywna. Decyzję o tworzeniu hurtowni danych należy podjąć, gdy zostanie przekroczony próg ilości zgromadzonych danych, powyżej którego zarządzanie tymi danymi i wykorzystywanie zawartych w nich informacji staje się trudne lub niemożliwe.

W niektórych przedsiębiorstwach nie ma więc potrzeby budowy hurtowni danych. Wystarczą tam systemy informowania kierownictwa oparte na technikach

OLAP (*Online Analytical Processing*), które nie mają tak dużych możliwości analitycznych jak hurtownie danych, ale są świetnymi narzędziami do raportowania. Raportowanie w systemach informowania kierownictwa ma tę zaletę, że można w nim sięgać do danych o przedsiębiorstwie w sposób przekrojowy, a nie tylko funkcjonalny, jak to zdarza się w modułowych systemach informacyjnych (np. system informowania logistyki, finansów, kadr i płac itp.). Poza tym, jeśli dodatkowo opierają się na nowoczesnej trójwarstwowej architekturze, tzn. mają swoją własną bazę danych wyselekcjonowanych z transakcyjnej bazy danych, to uzyskiwanie raportów odbywa się w sposób bardzo sprawny i nie obciąża systemu transakcyjnego.

Zanim więc wybierzemy narzędzie, które będzie dostarczało informacji menedżerskich, warto zastanowić się, jakiej klasy narzędzi potrzebujemy i na jakie nas stać. Lepiej bowiem zbudować mniejszy, ale dobry system raportowania oparty na technikach OLAP niż angażować się w ogromne i kosztowne przedsięwzięcie, jakim jest budowa hurtowni danych, a potem wykorzystywać tylko niewielką część jej możliwości.

O hurtowniach danych, zwanych też magazynami informacji, pisze się ostatnio dużo w czasopismach fachowych, twierdząc najczęściej, że są one uniwersalnym narzędziem, potrzebnym w każdym przedsiębiorstwie. Czy tak jest w istocie?

Leon K. Albrecht

Dyscyplina zarządzania projektem

Debaty o zarządzaniu projektem często dotyczą wyłącznie planowania, zarządzania czynnościami i dysponowanymi środkami. Tymczasem warunkiem powodzenia projektu są poprzedzające go okoliczności i decyzje. Można twierdzić, że dobrze pomyślany projekt, choć nie najlepiej zarządzany, ma większe szansę powodzenia niż wspaniale zarządzany, ale źle obmyślony.

Dyskusję zaczniemy więc od tego, co należy zrobić, zanim projekt zaistnieje formalnie. Trzeba od razu podkreślić, że należy powszechnie stosować metody używane do planowania, do opracowania harmonogramu czasowego i zarządzania projektem, aczkolwiek nie powinno się podnosić automatycznie czynności rutynowych czy mało ważnych do rangi projektu. Wymagają one uwagi, która powinna być zarezerwowana tylko dla inicjatyw rzeczywiście ważnych i krytycznych dla biznesu. Gdy zbyt wiele inicjatyw budowania systemów otrzyma status projektu, zarząd przedsiębiorstwa ma trudności ze skupieniem uwagi na najważniejszych sprawach biznesu.

Głównym celem przestrzegania dyscypliny zarządzania projektem jest wydzielenie go z rutynowych zadań biznesu, nadając mu na okres jego trwania dostatecznie wysoki profil, by zapewnić, że wykona się go na czas.

Specyfika przedsiębiorstwa biznesu

Potrzeby biznesu określa się w procesie Szeroko Zakreślonego Planowania Biznesu. Jest to albo powinien to być ciągły proces tworzenia, popularyzowania, wyjaśniania i utrzymywania Strategicznego Kierunku przedsiębiorstwa. Wspiera go zbiór specyficznych krótko i długoterminowych planów i celów. Te wyrażają się w formie niezbędnych działań, wydziałowych budżetów rocznych, zestawień finansowych i stanu zatrudnienia, platform technologicznych itd. Planując nieustannie, identyfikujemy procesy krytyczne dla biznesu i modelujemy je odpowiednio do jego kierunku strategicznego. Analizujemy i dokumentujemy sytuacje, w których narażenie firmy jest znaczne, opisujemy jej słabe i mocne strony oraz korzystne możliwości. Następnie ustalamy, które sprawy mają znaczenie priorytetowe i powinny być natychmiast załatwione oraz sfinansowane w bieżącym planie biznesu.

Dalsza analiza wyłoni zestaw specyficznych celów, z których niektóre będą przedmiotem działań rutynowych w ramach istniejących wydziałowych i kierowniczych struktur, podczas gdy kilka, określonych jako **duże projekty**, będą zorganizowane i zarządzane w sposób nierutynowy, stosując Dyscyplinę Zarządzania Projektem. Zastosowanie opisanego tu procesu ściśle sprzęgnie **potrzeby biznesu** z czynnościami projektu. Zapewnia to wykonywanym projektom ich **specyfikę biznesu**, która musi być uwzględniana przez cały czas życia projektu.

Musimy pamiętać, że: projekty uwieńczone sukcesem zaczynają się od wyraźnie określonych docelowych wyników biznesu.

Potrzeby biznesu zostały sprecyzowane w planach i rozpoczynamy projekt, aby je zaspokoić. Musimy teraz zdefiniować końcowe rezultaty, ażeby stały się one ogniskową projektu, naszą Specyfiką Biznesu, miarą, która pozwoli nam odpowiedzieć na pytanie, czy projekt został uwieńczony sukcesem. Brak tego ustalenia na początku gwarantuje, że nie będziemy zadowoleni z tego, co osiągnięto.

Zdrowa **dyscyplina zarządzania projektem** zapewnia, że określone wyniki są przez cały czas życia projektu ściśle związane z **planami biznesu**. Warunki biznesu zmieniają się nieustannie. Im dłużej projekt trwa, tym pewniejsze jest, że będziemy musieli zrewidować i zmienić jego cele. Dlatego też projekty powinny być zarządzane przez ludzi biznesu, by zagwarantować, że projekt jest realizowany zgodnie z aktualną wiedzą o biznesie. Ze względu na niestabilność sytuacji biznesu należy w Dyscyplinie Zarządzania Projektem dobrze opracować i konsekwentnie stosować reguły **kontroli zmian**.

Dyscyplina Zarządzania Projektem przewiduje stworzenie: **Zespołu Zarządzającego** (*Executive Committee*), odpowiedzialnego i rozliczanego z gospodarki **finansami projektu**, **Dyrektora Sponsora** (*Executive Sponsor*), odpowiedzialnego i rozliczanego za uzyskanie korzyści i **kierownika projektu**, odpowiedzialnego i rozliczanego za dostarczenie właściwego rozwiązania. Osoba wybrana na Dyrektora Sponsora, musi **być w stanie** dostarczyć przyręczone korzyści biznesowe. Na przykład, nie ma sensu obarczyć tą funkcją kierownika działu informatyki, gdy oczekiwaną korzyścią jest niższy koszt produkcji. W tym wypadku odpowiedzialnym powinien być szef produkcji. Tak samo jak kierownik działu pracowniczego nie powinien odpowiadać za projekt, którego celem jest założenie sieci komputerowej w firmie.

Nie wolno rozpoczynać żadnego projektu, bez względu na jego wielkość:

- przed uzgodnieniem, że jego wyniki mają krytyczne znaczenie dla biznesu i jego celów strategicznych;
- przed jasnym określeniem wymiernych i zrozumiałych dla zainteresowanych wyników biznesowych, które należy osiągnąć. Używane miary muszą dowieść bezpośrednio, że uzyskano korzyści, np.: zwiększony udział w rynku, częstsza akceptacja składanych ofert lub szybsza odpowiedź na zapytania o oferty;

- przed mianowaniem Dyrektora Sponsora, który będzie odpowiedzialny za osiągnięcie korzyści z wykonania systemu, skompletowanie i przedłożenie szczegółowego **Zeszytu Zobowiązań***, (*Business Case*);
- przed określeniem zależności służbowej Dyrektora Sponsora i Kierownika Projektu.

Gdy wszystkie te warunki zostaną spełnione, możemy sformułować zapisy w Zeszycie Zobowiązań (ZZ).

Zeszyt Zobowiązań

W ZZ umieszczamy zapisy określające bardziej szczegółowo: rezultaty czy korzyści, które chcemy osiągnąć i sposób, w jaki będziemy je mierzyli, wielkość planowanych nakładów oraz skutki finansowe dla przedsiębiorstwa przez okres trwania projektu. Przygotowaniem ZZ powinien kierować Dyrektor Sponsor odpowiedzialny za korzyści wynikające z wdrożenia systemu. Powinien on wykorzystać wszystkich wykwalifikowanych pracowników potrzebnych do przygotowania gruntownej analizy zadań. Ukończony ZZ powinien być uważany za kontrakt, tj. przyrzeczenie opisanych korzyści w zamian za finansowanie projektu. Projekt zostanie zatwierdzony na podstawie ZZ, który później będzie podstawą do oceny postępów projektu i jego ostatecznych wyników. W ciągu trwania projektu wielokrotnie, w określonych momentach cyklu budowy (patrz tabela), rewiduje się zapisy w ZZ, aby w świetle dotychczasowych doświadczeń i aktualnej, dostępnej informacji, zdecydować o dalszym życiu projektu. W czasie trwania projektu pierwotny ZZ musi być wielokrotnie rekonstruowany i ponownie przedkładany Dyrektorowi Sponsorowi, który może aktualny stan aprobować i nadal projekt finansować albo odrzucić.

Co to jest ZZ? Jest to przejrzysta analiza i stwierdzenie, jakie środki, ile czasu i jaka technologia będą nam potrzebne, by dostarczyć zidentyfikowane rezultaty lub korzyści dla biznesu. W ZZ mają być potwierdzone zadania, które warto wykonać, określone priorytety i właściwe ukierunkowanie projektu. Ma też być źródłem tych informacji dla wszystkich zainteresowanych. Ważnymi częściami ZZ, są: definicja koncepcyjna (cel, ważniejsze elementy, pozycja strategiczna), określenie platformy technologii informatycznej, analiza kosztów i korzyści, przyjęte założenia i analiza ryzyka. Źródłami korzyści przeważnie są kontrola produktywności oraz kosztów „twardych i miękkich”, zwiększenie dochodów, poprawa jakości operacji lub usług oraz zdobycie lepszej pozycji w stosunku do konkurencji. Typowymi źródłami kosztów, są: koszty rozwoju i wdrożenia (kadra, opłaty konsultantów, zakup oprogramowania, koszty konwersji, szkolenia i odprawy), koszty operacyjne (sprzęt, komputer i linie komunikacji, pamięć, wspomaganie i opłaty licencyjne za oprogramowanie). Koszty dzielą się na dwie główne kategorie: koszty jednorazowe i koszty bieżące operacji (przed projektem i po nim). Zasadniczą część przygotowywania ZZ może obejmować analizę bieżących operacji i tworzenie testów wzorcowych (*benchmarks*) potrzebnych do mierzenia i potwierdzenia osiągniętych korzyści. ZZ musi być przygotowany wspólnym wysiłkiem wszystkich uczestników projektu. Dokument musi

być prosty, ale powinien zawierać wszystkie kluczowe składniki. Należy starać się unikać pułapki zakładania zbyt optymistycznych terminów wykonania lub celowo zaniżonych wymagań. Zaaprobowany ZZ powinien być traktowany jak wiążący kontrakt, podstawa dla przygotowania i rozpoczęcia projektu.

Organizacja zespołu

Po zakończeniu powyższych dwóch etapów należy zorganizować zespół projektu, to znaczy określić jego skład, organizację i materialne środki działania. Jeśli pierwsze dwa etapy, mianowicie opisanie biznesu i przygotowanie rzetelnego ZZ, były dobrze wykonane, skład zespołu, jak i jego struktura, stają się oczywiste. Największa odpowiedzialność za projekt powinna spoczywać na Dyrektorze Sponsorze, odpowiedzialnym za przygotowanie i zaprezentowanie ZZ. Osobie odpowiedzialnej za ogólny wynik projektu podlega Kierownik Projektu wspomagany przez co najmniej dwie osoby. Jedna jest odpowiedzialna za stronę biznesową, druga za właściwą budowę procesów i zastosowań oraz rozwiązań informatycznych. Zespół Projektu z reguły składa się z **trzonu** zespołu, tj. z tych, którzy brali udział w planowaniu i przygotowaniu ZZ oraz z innych pracowników, którzy wprowadzani są do projektu w miarę potrzeb. Jeśli chodzi o pomieszczenia, personel projektu powinien być ulokowany z dala od rejonów operacyjnych organizacji. W tej fazie trzeba jasno określić drogę służbową (*reporting structure*) i jej linie komunikacyjne. Należy pamiętać, że:

- Osoby przydzielone do projektu muszą mieć odpowiednie kwalifikacje i doświadczenie oraz opinię doskonałych pracowników;
- Częstą praktyką jest zatrudnianie do projektu pracowników na pół etatu. Delegowanie na okres trwania określonego zadania jest dopuszczalne, o ile osoba jest do dyspozycji przez cały czas realizacji tego zadania;
- Z chwilą, gdy projekt został zatwierdzony, nie należy podejmować w ramach projektu jakichkolwiek czynności natury eksperymentalno-badawczej, które nie były omawiane w ZZ.

Włączanie elementów eksperymentalnych wprowadza dodatkowe elementy ryzyka, które mogą zagrozić osiągnięciu zakładanych korzyści. Jeśli trzeba podjąć działania badawczo-eksperymentalne, trzeba to robić i finansować w osobnym projekcie o własnym ZZ.

Stworzenie zespołu projektu to nie wszystko. Z chwilą wybrania jego członków i opuszczenia przez nich stałej pracy, trzeba ich poinformować o celach projektu, jego rozmiarach oraz szczegółach ZZ, na podstawie którego projekt został zatwierdzony. Należy przeanalizować z zespołem jego skład i organizację, tak by każdy rozumiał swą rolę, zakres odpowiedzialności i sposoby wzajemnej komunikacji.

Zarządzanie projektem

Skompletowaliśmy już zespół i zaznajomiliśmy go z oczekiwanymi biznesowymi wynikami projektu, z jego zakresem i szcze-

* termin używany przez prof. dr. hab. Jana Golińskiego, „Roczniki Kolegium Analiz Ekonomicznych”, SGH, Warszawa, zeszyt 2/1995.

gólami ZZ. Wiadomo już kto i w jakiej roli uczestniczy w realizacji projektu, jaka jest organizacja zespołu i droga służbowa. Projekt wchodzi teraz w fazę prac przedstawionych w tabeli. Należy teraz zastanowić się nad tym, **jak będzie się zarządzać projektem**. Jak będziemy stosować się do planów, kontrolować wyniki i przebieg oraz jak będziemy dokumentować postępy? Czy mamy już wszystkie środki do ich pomiarów i określenia jakości funkcjonowania? Czy w organizacji powszechnie stosuje się **metodologię zarządzania projektem** czy też trzeba ją wprowadzić lub udoskonalić? W wielu organizacjach, szczególnie w tych, które nie produkują lub nie wykonują prac inżynierskich, nie ma dyscypliny zarządzania projektem lub nie jest ona poprawna. Wskutek tego występują opóźnienia, przekraczany jest budżet albo wreszcie projekty są kończone w trakcie realizacji po poniesieniu przez zamawiającego dużych kosztów. Dlatego zanim rozpoczniemy większy projekt w firmie, powinna już w niej być stosowana poprawna metodologia zarządzania. Obecnie jest sporo łatwo dostępnych programów na PC czy na duży komputer wspomagających zarządzanie. W cenie jego zakupu jest zwykle koszt podstawowego szkolenia. Nie powinno ono ograniczać się tylko do zespołu projektu. Wszyscy pracownicy organizacji powinni zaznajomić się tą metodologią. Są ku temu dwa powody:

- W czasie życia projektu osoby z różnych działów są kierowane do pracy przy nim. Zarówno pracownicy, jak i ich kierownicy, muszą wiedzieć, jak zarządza się takimi zadaniami i jak ocenia się pracę.

- Dyscyplina Zarządzania Projektem, raz wprowadzona do organizacji, staje się integralną częścią praktyki zarządzania.

W tabeli wymieniono typowe etapy tworzenia projektu. Pokazano tam również obszary odpowiedzialności i „produkty końcowe” każdego etapu. Są cztery miejsca w procesie, w których wymaga się ponownego zaakceptowania uaktualnionego czy zrekonstruowanego ZZ. Trzeba spojrzeć na oryginalny ZZ w świetle aktualnych informacji uzyskanych w czasie pracy nad projektem. Dyrektor Sponsor przedstawia projekt do zaakceptowania przez Zespół Zarządzający. Porównuje się najnowszą wersję z oryginałem, by upewnić się, że osiągnięte korzyści zaprezentowane w ZZ i potrzebne środki finansowe nadal zgadzają się z przewidywaniami. W wyniku tego przeglądu plany projektu mogą zostać zmodyfikowane, a realizacja projektu - nawet przerwana.



Należy spełnić kilka zasadniczych wymagań, aby projekt zakończył się powodzeniem:

- ☞ Projekty informatyczne muszą być ściśle związane z potrzebami biznesu i z jego strategicznymi kierunkami, ustalonymi w wyniku nieustannego planowania;

- ☞ Zespół Zarządzający, ta najwyższa zarządzająca instancja, ustala priorytety konkretnych potrzeb i decyduje, które inicjatywy należy podjąć w ramach istniejących funduszy;



Rys. Grażyna Klechniowska

- Większym zmianom w projekcie głównym nadaje się status samodzielnego projektu. Wyznacza się jego Dyrektora Sponsora, odpowiedzialnego za dostarczenie wymaganych przez biznes korzyści;
- Dyrektor Sponsor, z pomocą wybranych specjalistów, ma przygotować ZZ i przedstawić go do akceptacji;

niejące rozwiązanie albo wdrożyć rozwiązanie autonomiczne (*off line approach*).

ZZ musi zawierać informacje, jak będzie się mierzyło czy dowodziło istnienia korzyści i rezultatów, zarówno materialnych, jak i niematerialnych. Jeśli nie ma metodologii takich pomiarów, należy ją stworzyć w trakcie przygotowywania ZZ. Sekcja oce-

Tabela. Typowe kroki i etapy rozwoju projektu, „końcowe produkty” oraz kto i za co odpowiada

Etap	Produkt końcowy	Odpowiedzialność	Przegląd - aprobatą
Studium	Zeszyt zobowiązań (ZZ) Dokument	Dyrektor Sponsor (DS) użytłk.	Przegląd funkcji przez Dyrekcję
Definiowanie wymagań	Konstrukcja zewnętrzna Zrewidowany ZZ	Kierownik Projektu (PK) i zespół Dyrektor Sponsor	Przegląd bud. Projektu; Użytk. Audyt, Sys. Inf., zespół, Dyrekcję
Specyfikacja	Konstrukcja wewn. Budowa bazy danych specyfikacje, biznes Plan szkolenia Plan konwersji systemu Zrewidowany ZZ	KZ i Z jw. jw. jw. jw. Dyrektor Sponsor	Przegląd projektu: Jakość i technologia Użytk., przegląd Sys. Inf. Użytk., Kadra, przegl. S.I., Użytk., data oper., Audyt Dyrekcji
Budowa	Programy napisane Fiz. Bazy Danych Rezultat Testu Syst. Pakiet treningowy Procedury operacji Plan Testu Akceptacji Zrewidowany ZZ	KP i Z jw. jw. jw. jw. jw. Dyrektor Sponsor	Info., Audyt, Kontr. Drobiazgowa Użytk., Syst. Inf. Zawartość Użytk., Audyt, Zespół Użytk., Kadra, Zespół Użytk., Audyt Użytk., Audyt, Zespół Dyrekcja
Test przyjęcia	Rezultaty testu popraw. Logu bizn. Plan wersji eksperym.	Użytkownicy KP i Z Użytk., Kontrol.	Menedżer, Użytk., Audyt jw. jw.
W miejscu eksperymentu	Migracja systemu Ocena eksperym. (pilota) Zrewidowany ZZ	KP i Z, Audyt wewnętrzny użytłk. Dyrektor Sponsor	Operacje: DP i Użytk. Dyrektor Sponsor Dyrekcja
Wdrożenie	Plan wdrożenia Prognoza korzyści	Dyrektor Sponsor jw.	Dyrekcja
Korzyści	Zanotuj rzeczzyw. korz.	Menedżerowie użytłkownika Dyrektor Sponsor	Wewnętrzny Audyt - Dyrekcja

➤ Dyrektor Sponsor przedkłada do akceptacji Zespołu Zarządzającego kompletny ZZ. Po zaakceptowaniu ZZ staje się kontraktem między Dyrektorem Sponsorem (odpowiada za dostarczenie planowanych korzyści) i Zespołem Zarządzającym (dostarcza fundusze);

➤ Dyrektor Sponsor mianuje Kierownika Projektu. Obaj kompletują zespół, który składa się z trzonu (*core members*) i osoby o kwalifikacjach potrzebnych w pierwszym etapie projektu. Członkowie zespołu i wydziałów zostają zaznajomieni ze szczegółami ZZ, ze specyfiką projektu i przechodzą przeszkolenie;

➤ Opracowuje się plany i harmonogramy czasowe projektu wg tabeli. Projekt powinien dawać praktyczne rezultaty co sześć - dziewięć miesięcy. Długie okresy budowania systemu bez widocznych rezultatów często kończą się niepowodzeniem i zaniemieniem zainteresowania ze strony ludzi biznesu. Okres budowania systemu musi odpowiadać potrzebom biznesu i sytuacji na rynku. Nie warto budować rozwiązań zbyt odległych od obecnych sytuacji danego przedsiębiorstwa, a lepiej zmodernizować ist-

ny ryzyka powinna wziąć pod uwagę wpływ tworzonego systemu na organizację i jej pracowników.

➤ Trzeba się ściśle stosować do instrukcji dotyczących punktów kontrolnych i etapów (*milestones*) przewidzianych w cyklu życia projektu. Należy konsekwentnie śledzić harmonogram czasowy i nawet przy minimalnych odchyleniach podejmować działania korygujące.

Leon K. Albrecht uczestniczył od 1958 roku w projektowaniu i wdrażaniu informatycznych systemów zarządzania. W ciągu swej kariery zarządzał wdrażaniem dużych systemów komputerowych i ich eksploatacją w wielu przedsiębiorstwach produkcyjnych, instytucjach finansowych, ubezpieczeniowych i usługowych. Pracował w Kanadzie, Australii, Wielkiej Brytanii i USA. Od przejścia na emeryturę, jako wiceprezydent Royal Insurance, pracuje jako doradca.

Tłumaczenie: **Jacek Kryt**, Toronto <jkryt@acs.ryerson.ca>

Tomasz Parys

Reengineering jako narzędzie modelowania struktury przedsiębiorstwa przy wdrażaniu MRP II

Zmiany otoczenia rynkowego, szczególnie narastająca aktywność konkurencji, wymagają od wielu firm ulepszenia zarządzania. Szybki rozwój nowoczesnych technologii pozwala natomiast na wsparcie tych zmian najnowszymi zdobyczami techniki, zwłaszcza komputerowej. Rosnąca popularność kompleksowych rozwiązań informatycznych powoduje w ostatnim czasie wzrost zainteresowania pakietami zintegrowanymi klasy MRP II.

MRP II (*Manufacturing Resource Planing*) jest metodą analizy kompletnych planów działalności (Business Plan) aż do wyników. Jest to sprzężenie zwrotne pomiędzy procesem planowania a procesem produkcji.

Sama świadomość konieczności zmian oraz ich nieuchronności, wraz z posiadaniem koncepcji konkretnych rozwiązań, nie wystarczą jednak do pełnego wdrożenia systemu tej klasy. Firma, która chce zaimplementować u siebie taki system, musi być gotowa do jego przyjęcia, a następnie właściwego wykorzystania. Jednym z determinantów powodzenia wdrażania systemu klasy MRP II jest właściwe przygotowanie firmy do zmian [8]. Wdrożenie oprogramowania klasy MRP II może okazać się kłopotliwe, biorąc pod uwagę konieczny bardzo duży zakres zmian organizacyjnych w firmie [por 9]. Zatem zagadnieniem kluczowym jest zmodyfikowanie istniejącej struktury firmy tak, aby była dopasowana do wymogów systemu zintegrowanego, gdyż tylko wtedy będzie można w pełni wykorzystać jego funkcjonalność. Jako sformalizowany system planowania i kontroli wykonywanych w przedsiębiorstwie zadań MRP II musi być prawidłowo zbudowanym modelem przedsiębiorstwa tak, aby w sposób jednoznaczny odwzorowywał jego procedury. Struktura firmy powinna być rozumiana z jednej strony jako ciąg procesów biznesowych, z drugiej natomiast jako formalna struktura organizacyjna. Narzędziem, które służy modelowaniu tak rozumianej struktury przedsiębiorstwa, jest reengineering¹. Celem opracowania jest wskazanie na podstawie literatury miejsca, jakie może zajmować reengineering w przeobrażeniach strukturalnych w procesie wdrażania pakietów zintegrowanych klasy MRP II.

BPR a MRP II

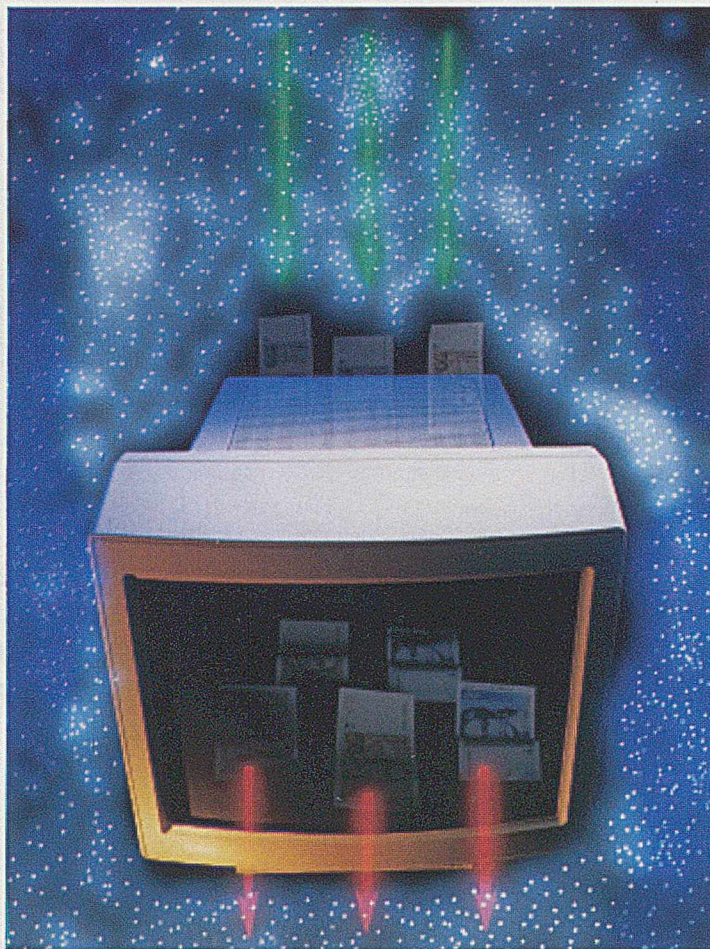
Reengineering jest to pojęcie stosunkowo nowe, dlatego też narosło wokół niego wiele nieporozumień i fałszywych definicji. Traktowany jest on często jako narzędzie do „naprawiania” błędów w procesach. „BPR ma na celu nowe kształtowanie procesów ekonomicznych bez uwagi na istniejące, skostniałe struktury organizacyjne, tzn. kształtowanie procesów bez uwzględnienia granic poszczególnych jednostek organizacyjnych” [3]. W wypadku pakietów klasy MRP II takie podejście nie jest jednak do końca możliwe. Pakiet MRP II wspiera określone funkcje i działania w przedsiębiorstwie, wymaga jednak organizacyjnego i jednoznacznego wyodrębnienia określonych struktur np. produkcji i dystrybucji. Wynika to z kompleksowości omawianego zagadnienia. Jeżeli zdefiniujemy system MRP II jako metodę kroczącego planowania, która analizuje popyt wewnętrzny (wynikający z kolejnych faz cyklu produkcyjnego) oraz popyt zewnętrzny (kształtowany przez zamówienia klientów), to okaże się, że formalne rozdzielanie poszczególnych działów działalności przedsiębiorstwa jest nieodzowne. BPR w przypadku MRP II powinien być zatem traktowany jako narzędzie służące zarówno przemodelowaniu procesów biznesowych zachodzących w firmie, jak i struktury organizacyjnej.

M. Hammer i D. Champy stwierdzają, że „reengineering to fundamentalne przemyślenie od nowa i radykalne przeprojektowanie procesów w firmie prowadzące do dramatycznej (przełomowej) poprawy - według krytycznych, współczesnych miar - osiąganych wyników (takich jak koszty, jakość, serwis i szybkość” [4]. Definicja ta zakłada zaczynanie wszystkiego od początku. Wymagane jest odejście od dotychczasowych reguł myślenia i postępowania,

¹ Dla określenia reengineeringu często używa się terminu BPR, który jest skrótem angielskiego terminu Business Process Reengineering. W dalszej części opracowania terminy te będą używane wymiennie i traktowane jako tożsame.

zmianie ulega struktura - przestają istnieć stanowiąca, w ich miejsce powstają inne.

Autorzy ci zwracają uwagę na cztery kluczowe słowa w powyższej definicji. Fundamentalny oznacza, że reengineering zaczyna się bez założeń wstępnych, radykalny - odrzucenie całości dawnych metod działania, dramatyczny zaś - zmiany o charakterze rewolucyjnym, a nie powierzchowne zmiany. Ostatnią częścią składową tej definicji jest proces definiowany jako „zbiór lub zestaw działań, które łącznie kreują wartość w oczach klienta; może to być np.: przygotowanie nowego produktu, (...) wymaga na wejściu „wkładu” i daje na wyjściu rezultat, który ma określoną wartość dla klienta” [4].



Zastosowanie idei MRP II pozwala na zintegrowanie zarządzania na trzech poziomach zarządzania jednocześnie: strategicznym, taktycznym i operatywnym [2]. Dlatego też rekonstrukcja, względnie budowa określonych procesów nie może być traktowana jako zmiana sama w sobie. Musi być ona dokładnie przemyślana, a jej przeprowadzenie musi być całkowite. Rola żadnej części zarówno organizacji jak i jej otoczenia, której dany proces dotyczy, nie może zostać ani niedoceniona, ani tym bardziej pominięta.

Elementem niezmiernie istotnym zarówno przy przeprowadzaniu reengineeringu jak i w późniejszym etapie, którym jest wdrażanie systemu klasy MRP II, jest kultura organizacyjna danej

D.Moris stwierdza natomiast, że: „Reengineering jest ukierunkowanym założeniem dla planowania i sterowania, względnie kontroli innowacji. Reengineering zakładowy oznacza nowe ukształtowanie procesów i ich późniejsze przekształcanie” [7] [10]. Definicja ta zakłada zatem stałe przekształcanie już zdefiniowanych procesów. Każdy proces w dynamicznie działającej firmie nie może mieć stałego charakteru, niezależnie od tego, jak elastycznie został zdefiniowany. Biorąc pod uwagę fakt, iż różne procesy w przedsiębiorstwie poddaje się różnej modyfikacji względnie rekonstrukcji, należy być przygotowanym do stałego ich nadzorowania oraz konieczności ich rekonstrukcji.

„Zmiana obecnie jest normą. Trzeba się zmieniać, obserwować zmiany akceptować i wykorzystywać je, żeby trwać i odnosić sukcesy” [5]. Menedżerowie współczesnych firm muszą zrozumieć, że tylko w wypadku, gdy nauczą się zarządzać zachodzącymi zmianami, będą mogli w pełni zrealizować postawione przed nimi zadania. Każda zmiana musi zostać przeprowadzona w taki sposób, aby dokonała pozytywnych przeobrażeń, a nie tylko spowodowała stratę czasu i nakładów poświęconych jej przygotowaniu. Zarządzający muszą wyzbyć się dotychczasowego sposobu myślenia o zasadach funkcjonowania organizacji. Muszą oni tworzyć zupełnie nowe koncepcje i na nowo ukształtować, zaprojektować zachodzące procesy [4]. Często zdarza się, iż menedżerowie zadowolają się zmianami samymi w sobie, niezależnie od stopnia ich przydatności.

organizacji. Nie można o tym aspekcie zapominać. Przy analizowaniu i projektowaniu procesów w żadnym wypadku nie można pomijać ludzi, którzy są włączeni do procesów i stanowią ich część. Nawet najlepsza idea projektowania lub rekonstrukcji procesów, która będzie realizowana w oderwaniu od „czynnika ludzkiego”, nie da spodziewanych efektów. D. Coleman stwierdza: „Reengineering stara się kontrolować zmiany zachodzące w organizacji, ale ignoruje ludzi. Skazany jest na niepowodzenie” [5] Niedoceniając wpływu ludzi na przebieg procesów, a więc traktowanie tych procesów tylko w wymiarze technicznych procedur, jest przez przeciwników reengineeringu wymieniane jako ogromna wada całej tej koncepcji. Przeoczenie tego ważnego czynnika spowodowało niepowodzenie reengineeringu w Federal Aviation Administration (amerykański system kontroli lotów), choć od samego początku było jasne, które procesy i jakiej poddać modyfikacji. Raport stwierdzał: „Pracownicy są odporni na zmiany, ponieważ od zawsze w tej organizacji premiowało się konserwatyzm i konformizm, a karało inicjatywę. Nie da się tego zmienić na życzenie” [5]. Zagadnienie to ma charakter dwubiegunowy, o czym należy pamiętać przy jego analizowaniu. Z jednej strony rola ludzi jest niedoceniajana, o czym już wspomniano, z drugiej natomiast bywa bardzo często przeceniana lub wręcz wyolbrzymiana. Nie można w żadnym wypadku dopuścić do sytuacji, w której zmiany przeprowadzane w przedsiębiorstwie są realizowane pod ludźmi a nie pod systemem. Sytuacją idealną jest zatem do-

konanie takiego wyboru, który pozwoli rozsądnie podejść do omawianego zagadnienia bez zbyteńgo przychylenia szali na jedną bądź drugą stronę.

BPR nie jest uniwersalnym środkiem na pozbycie się wszelkich nieprawidłowości. Zastosowanie technik BPR musi zostać poprzedzone dokładną analizą. Analiza powinna polegać na fundamentalnym przemyśleniu wszystkich procesów, ich przebiegu oraz elementów składowych oraz znajdowaniu odpowiedzi na pytania „co, po co i jak chcemy coś zrobić”. Trzeba poznać, a przede wszystkim zrozumieć zasady funkcjonowania organizacji, przy czym trzeba umieć spojrzeć na nie w krytyczny sposób. Często po bliższym przyjrzeniu się stanowi faktycznemu i przeanalizowaniu go dochodzimy do wniosku, że realizowane procedury są przestarzałe, a zachodzące procesy błędne lub nieadekwatne do współczesnych wymagań względnie standardów. Reengineering powinien skupiać się na tym, co chcemy zmienić, nie powinien dokonywać analiz. W chwili rozpoczęcia jego procedur analizy z wnioskami powinny już istnieć jako efekt etapu go poprzedzającego.

Bardzo często, co jest związane z wysokimi kosztami, przy wdrażaniu systemu zintegrowanego klasy MRP II nie są przeprowadzane żadne konkretne działania, mające na celu restrukturyzację przedsiębiorstwa. Restrukturyzacja ta to nic innego jak przeformułowanie procesów biznesowych, jakie zachodzą w przedsiębiorstwie. Oprócz kosztowego występuje także inny - ściśle z nim powiązany - czynnik czasowy, powodujący rezygnację z procesu restrukturyzacji w czasie wdrażania pakietu zintegrowanego. Sama instalacja systemu MRP II jest procesem kilkuletnim. Według zachodnich standardów od 2 do 3 lat, natomiast na podstawie głosów rodzimych użytkowników pakietów tej klasy można dojść do wniosku, że czas potrzebny na wdrożenie tej klasy produktu jest znacznie dłuższy [8].

Wdrażanie pakietu klasy MRP II jako narzędzia służącego poprawie ogólnie pojętej kondycji przedsiębiorstwa, zarówno finansowej jak i biznesowej, wymagający zastosowania technik reengineeringu w praktyce dnia codziennego, sprowadza się do instalacji lokalnego pakietu wspomagającego działanie określonej sfery działania przedsiębiorstwa. Wdrażanie pakietu klasy MRP II bez przemodelowania procedur w przedsiębiorstwie wiąże się z dostosowywaniem „na siłę” pakietu do rzeczywistości przedsiębiorstwa. W wyniku takiego działania pakiet zintegrowany traci swoją specyfikę i niezawodność w działaniu. Brak przeprowadzenia zmian w przedsiębiorstwie powoduje, że wdrożony system będzie cementował stare, stałe nieprawidłowości oraz umacniał statyczne i nieelastyczne struktury, zamiast je ulepszać i generować pozytywne zmiany.

Pakiet klasy MRP II, ze względu na swój zintegrowany charakter, już z samej definicji nie może być zbyt przeksztalcany. Przyszli użytkownicy systemu będą (co jest działaniem w pełni zrozumiałym) starali się dostosować system do sytuacji już panującej w przedsiębiorstwie, a co się z tym wiąże przybliżyć go do swoich umiejętności oraz znajomości schematu. Pakiet zintegrowany jest wprawdzie odzwierciedleniem procedur i zachodzących w firmie procesów, jednak nie może być dowolnie modyfikowany. „Wiele budowanych systemów komputerowych ma zastąpić lub na nowo

zaimplementować istniejące systemy ręczne (...) Jeśli nowy skomputeryzowany system ma być udany, musimy poznać, w rozsądnym zakresie, jak pracuje stary.” [12] Pakiety klasy MRP II jako narzędzia uniwersalne składają się z wielu modułów, z których wiele może okazać się dla przedsiębiorstwa nieprzydatnych. Zatem właściwe poznanie procedur i procesów oraz właściwe ich przededefiniowanie warunkuje właściwy dobór modułów do wdrożenia w przedsiębiorstwie. Dlatego też niezmiernie ważne jest właściwe zdefiniowanie względnie przededefiniowanie procesów.

Bardzo często jednak działania o takim charakterze nie są podejmowane, czego efektem jest odtwarzanie „pod płaszczykiem” nowego pakietu starych procedur, które to właśnie procedury warunkowały decyzję o wdrożeniu pakietu klasy MRP II. W efekcie końcowym wdrożenie pakietu tej klasy „z przedsięwzięcia o charakterze biznesowym staje przedsięwzięciem czysto informatycznym”. [11] Efektem takiego podejścia do zagadnienia jest wdrażanie w przedsiębiorstwie kolejnych systemów obsługujących poszczególne dziedziny działalności przedsiębiorstwa (np. magazyn, finanse) bez jakichkolwiek powiązań między nimi, o integracji już nie wspominając. Bez zintegrowania systemy te działają i to czasami bardzo sprawnie. Jednak ich funkcjonalność ogranicza się tylko do wycinka rzeczywistości przedsiębiorstwa, w którym działają. Z punktu widzenia całego zaś przedsiębiorstwa funkcjonalność i przydatność takich systemów jest bardzo mała.

Niezaprzeczalnym faktem jest, że przeprowadzenie procesów restrukturyzacyjnych w firmie, w celu przystosowania procedur jej działania do wdrożenia systemu zintegrowanego, wydłuża czas wdrożenia projektu. Bardzo ważną kwestią, o której często zapomina się przy realizacji projektu, jest także podejście personelu firmy, który w wyniku przeprowadzonej restrukturyzacji będzie musiał działać według nowych, sprawniejszych, ale zarazem innych i niepewnych z ich punktu widzenia zasad. Pracownicy, bardzo często nie do końca przekonani o słuszności przeprowadzanych zmian, niedoinformowani o ich celach i skutkach, bronią swojego status quo w firmie. Przyczyn ograniczania procedur BPR przy wdrażaniu pakietów klasy MRP II należy jednak szukać nie tylko po stronie firm pragnących wdrożyć pakiet tego standardu. Choć większość przyczyn leży bezsprzecznie po stronie przedsiębiorstwa, to także firma wdrażająca pakiet ma swój interes i cele powodujące ograniczenie działań restrukturyzacyjnych w firmie. W interesie firmy, która podjęła się realizacji projektu wdrożeniowego MRP II, leży jak najszybsze uporanie się z przedsięwzięciem. Konsultanci, pracujący z grupami problemowymi przy wdrażaniu kolejnym modułów systemu, zainteresowani są osiągnięciem szybkich rezultatów. Nie przeprowadzają oni zatem czasochłonnych działań, mających na celu poznanie firmy i jej rzeczywistych potrzeb. Jako rezultat działania takiego zespołu uważany jest wynik, polegający wyłącznie na uruchomieniu poszczególnych modułów. Nie dokonuje się (co jest na początku działania systemu stosunkowo trudne) nawet fragmentarycznej oceny prawidłowości merytorycznej działania takiego systemu. Sprawność techniczna działającego systemu jest podstawą po uznaniu systemu za wdrożony i zakończenia projektu. Postawa taka powoduje, że błędy popełnione w czasie wdrożenia pakietu

zintegrowanego będą później powielane z poważnymi negatywnymi konsekwencjami w trakcie eksploatacji systemu.

U podstaw takiego działania, które z pozoru może wydawać się irracjonalne, bardzo często leżą praktyczne przyczyny, mające swoje logiczne uzasadnienie. Projekt bez przeprowadzania reengineeringu staje się z projektu biznesowego projektem czysto informatycznym. Jest zatem rzeczą oczywistą, że przeprowadzenie wdrożenia systemu informatycznego jest przedsięwzięciem stosunkowo prostym do realizacji. U podstaw takiego myślenia leży fakt, iż łatwiej nauczyć się obsługi komputera oraz konkretnej uruchomionej na nim aplikacji niż dokonać zmiany w zasadach pracy personelu lub zmienić procedury działania działów lub całych przedsiębiorstw. Dodatkowym argumentem przemawiającym za takim traktowaniem projektu wdrożeniowego jest możliwość stosunkowo prostego przystosowania procedur realizowanych w programie do wymogów stawianych systemowi. Działania takie, choć pozornie proste i stosunkowo łatwe do przeprowadzenia doprowadzają do „okaleczenia” funkcjonalności systemu. Można bowiem zmienić programową stronę obróbki, prezentacji pewnych danych oraz konkretnych informacji, lecz nie można przez dostosowywanie ich do określonych, narzuconych z góry, założenia niewłaściwych procedur, zmienić ich funkcjonalności.



Skutkiem sprowadzenia projektu o charakterze biznesowym, jakim bez wątpienia jest wdrożenie MRP II do projektu o charakterze czysto informatycznym, jest brak zmian w zakresie obiegu kapitału w przedsiębiorstwie. Nie ma wyraźnie zarysowujących się korzyści wynikających z zintegrowania procesów planowania i produkcji.

Reengineering powinien być traktowany jako narzędzie służące przemodelowaniu procesów w przedsiębiorstwie tak, aby były one lepiej dostosowane do specyfiki działania systemu zintegrowanego.

W efekcie system, który miał odmienić działanie przedsiębiorstwa, bez przeprowadzonego przed lub w trakcie jego wdrożenia procesu restrukturyzacji procesów w przedsiębiorstwie, staje w gruncie rzeczy do niczego nie przydatnym systemem komputerowym. System taki generuje olbrzymie ilości nikomu nieprzydatnej informacji, która dodatkowo przez brak przystosowania procesów w firmie do specyfiki działania systemu, nie odpowiada przebiegowi procesów w przedsiębiorstwie. System taki, którego zadania de facto realizuje źle względnie na złych podstawach i założeniach wdrożony pakiet klasy MRP II, przedsiębiorstwo mogłoby nabyć za dużo mniejsze środki finansowe i do tego oszczędzić sobie rozczarowań.

Na zakończenie wypada wyrazić nadzieję, że w przyszłości kadra zarządzająca oraz firmy realizujące wdrożenia systemów klasy MRP II docenią znaczenie oraz rolę reengineeringu w procesie wdrażania takich systemów i znajdzie on swoje miejsce w każdym przeprowadzanym projekcie wdrożeniowym.

Literatura:

- [1] *Business Information Systems 97. Materiały konferencyjne*, red. ABRAMOWICZ W., Poznań 1997.

- [2] DURLIK I., *Inżynieria Zarządzania. Strategie i projektowanie systemów produkcyjnych*, Placet, Warszawa 1995.
- [3] T. ELSNER, *Business Proces Reengineering przy pomocy ARIS - Toolset* [w:] [6]
- [4] HAMMER M., CHAMPY J., *Reengineering w przedsiębiorstwie*, Neuman Management Institute, Warszawa 1996.
- [5] KORCHINSKY M., COLEMAN M., *Czy warto zaprzętać sobie głowę reengineeringiem?*, "Computerworld" 1997, nr 21.
- [6] *Information Technologies in Business Reengineering*, red. KASPRZAK T., Studia Informatyki Gospodarczej, WNE UW, 1995.
- [7] KASPRZAK T., *Technologie informacyjne i restrukturyzacja przedsiębiorstw* [w:] [6]
- [8] KRUPA K., *Wdrażanie systemów informatycznych klasy MRP II a zmiany struktur organizacyjnych* [w:] [6]
- [9] MACIEJEC L., *Czy programowanie w przedsiębiorstwie ma przyszłość?*, "Computerworld" 1996, nr 18.
- [10] MORRIS D., BRENDON J., *Revolution im Unternehmen, Reengineering für die Zukunft*, Verlag Moderne Industrie, Landsberg 1994.
- [11] STACHOWIAK C., *Informatyczna pomoc w rekonstrukcji biznesu*, "Computerworld" 1997, nr 18.
- [12] YOURDON E., *Współczesna analiza strukturalna*, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1996.

Tomasz Parys jest pracownikiem Zakładu Systemów Informatycznych Zarządzania, Wydział Zarządzania UW.

Warunki prenumeraty Informatyki na 1998 rok

Wpłaty na prenumeratę można dokonywać na ogólnie dostępnych blankietach w Urzędach Poczтовых (przekazy pieniężne) lub Bankach (polecenie przelewu), przekazując opłaty na adres:

Wydawnictwo SIGMA-NOT Spółka z o.o., Zakład Kolportażu,
00-716 Warszawa, skr. pocztowa 1004

konto: PBK S.A. III O/Warszawa

nr 11101024-1573-2720-3-28

Prenumerata ulgowa dotyczy członków stowarzyszeń naukowo-technicznych zrzeszonych w FSNT, członków PTI, uczniów szkół średnich oraz studentów szkół wyższych.

Blankiet wpłaty na prenumeratę ulgową musi być opatrzony na wszystkich odcinkach pieczęcią koła SNT, PTI lub szkoły.

Cennik rocznej prenumeraty: normalna – 72,00 zł
ulgowa – 36,00 zł

Cena 1 egzemplarza wynosi 6,00 zł, ulgowa 3,00 zł.

Wszystkie pytania i wątpliwości

prosimy kierować do Zakładu Kolportażu:

ul. Bartycka 20, paw. B, 00-950 Warszawa, skr. poczt. 1004,

tel./fax: 40-35-89, tel. 40-30-86, centr. 40-00-21 w. 295

Prenumeratę przyjmujemy również w sieci internet:

www.pol.pl/sigma_not oraz e-mail: kolpor.sigma@pol.pl

Piotr Adamczewski

Wdrażanie systemu zintegrowanego jako złożone przedsięwzięcia informatyczne

Przyszły użytkownik nowoczesnego rozwiązania informatycznego wspomagającego zarządzanie w przedsiębiorstwie czy instytucji oczekuje jego sprawnej realizacji, zakończonej udanym terminowym wdrożeniem.

Mimo coraz doskonalszych narzędzi i metod wdrażania systemów informatycznych zarządzania (SIZ) wiele zamierzeń w tym zakresie kończy się połowicznym sukcesem lub jest zawieszanych. Liczne krajowe doświadczenia wskazują - a zagraniczne przykłady to w pełni potwierdzają - że finalizacja blisko 70 % tego rodzaju przedsięwzięć informatycznych jest opóźnianych, przekracza przewidziany budżet lub nie spełnia oczekiwań użytkowników. Dotyczy to zarówno zamierzeń realizowanych na szczeblu rządowym (np. system POLTAX dla urzędów skarbowych, informatyzacja Głównego Urzędu Ceł), jak i na poziomie poszczególnych przedsiębiorstw czy instytucji.

Cykl życia SIZ

Punktem wyjścia rozważań jest tzw. cykl życia SIZ, obejmujący fazy jego tworzenia i rozwoju:

- definicja problemu (zadania projektowego);
- analiza problemu;
- projekt systemu;
- wdrożenie systemu;
- eksploatacja systemu;
- konserwacja i rozwój.

Przyjęty cykl życia SIZ nie pretenduje do roli jedyne go uniwersalnego, ale jest otwartym modelem realizacyjnym systemu. Dzięki otwartości ma cechy standardu, a po odpowiednich modyfikacjach stwarza warunki do wykorzystania dowolnej metodyki projektowania SIZ (w tym komputerowego wspomagania narzędziami klasy CASE - *Computer Aided Software Engineering*). W literaturze przedmiotu proponuje się wiele modeli cyklu życia SIZ, ale różnice są niewielkie - cykl życia systemu obejmuje w efekcie ten sam zakres prac, a różnice sprowadzają się do innego rozłożenia akcentów - por. [7], [9], [12].

Tabela 1. Nakłady pracy, źródła błędów i koszty ich oprawiania w cyklu życia SIZ

faza cyklu życia	nakład pracy	źródło błędów	koszty poprawy błędów
definicja problemu	3	20	45
analiza problemu	4	40	40
projekt systemu	15	25	10
wdrożenie systemu	18	11	3
eksploatacja systemu	15	1	1
konserwacja i rozwój	45	3	1

Nieprawidłowości poczynione na poszczególnych etapach cyklu życia SIZ powodują m.in.:

- otrzymanie końcowego rozwiązania, które nie odpowiada oczekiwaniom użytkownika;
- wzrost kosztów (przekroczenie budżetu);
- wydłużenie terminów realizacji prac projektowo-wdrożeniowych;
- tworzenie niesprzyjającego nastawienia przyszłych użytkowników SIZ.

Z wyników badań przeprowadzonych przez autora interesujące jest zestawienie w tabeli 1 nakładów pracy w ramach cyklu życia SIZ, uzupełnionych o źródła powstawania ewentualnych błędów i koszty ich poprawiania (wielkości wyrażone procentowo).

Przytoczone dane w niepokojąco dużym stopniu wykazują nieprawidłowości popełniane w trakcie realizacji SIZ. Najdotkliwiej daje o sobie znać nieprecyzyjne (lub wręcz nieprawidłowe) określanie wymagań w odniesieniu do planowanego systemu. Powoduje to duże perturbacje na poszczególnych etapach cyklu życia SIZ - pojawiają się niezadowolające efekty końcowe całego przedsięwzięcia - rosną ponoszone poza preliminarzami nakłady, a terminy ulegają kolejnym odroczeniom.

Czym zatem jest udana realizacja SIZ? W sposób syntetyczny można określić to następująco:

- ukończono całe przedsięwzięcie, wdrażając SIZ;
- nie ograniczono zakresu prac w stosunku do przyjętych założeń;
- parametry eksploatacyjne SIZ są zgodne z zakładanymi;
- wdrożony SIZ akceptują bezpośredni użytkownicy, wykorzystując go w pełni i zgodnie ze wcześniejszymi założeniami;
- wdrożenie SIZ przyniosło oczekiwane efekty;
- utrzymano się w przyjętym harmonogramie i budżecie.

Wdrażanie SIZ w kategorii złożonego przedsięwzięcia informatycznego

Złożone przedsięwzięcie informatyczne (ZPI) będziemy rozumieć jako kompleks skoordynowanych działań stanowiących praktyczną realizację SIZ - w tym docelowo systemu zintegrowanego (ZSIZ) jako najwyższej formy ewolucji systemów informatycznych wspomagających procesy zarządzania. Dokonuje się ono przy zaangażowaniu względnie dużych zasobów finansowo-czasowych określonego użytkownika, który przykłada doń wagę strategiczną, przy czym dostrzegalny jest kompleksowy zakres proponowanego rozwiązania.

Przedsięwzięcie takie obejmuje cały cykl życia SIZ: od momentu powstania potrzeby rozwiązania problemu za pomocą technologii informatycznej (zdefiniowanie zadania projektowego), poprzez analizę problemu i projekt SIZ (lub parametryzację w wypadku systemu powielarnego), jego wdrożenie aż po eksploatację użytkową, bieżącą konserwację i rozwój. Istotną jego cechą jest to, że z uwagi na stopień złożoności zagad-

nień organizacyjno-technicznych wymagana jest pomoc specjalistów-konsultantów (najczęściej zewnętrznych) z zakresu zarządzania, rachunkowości i informatyki [5], [6].

Obecny stan krajowych zastosowań SIZ można scharakteryzować jako etap rozwoju technologii informatycznej, na którym w przeważającej części eksploatuje się zazwyczaj pojedyncze (dziedzinowe) systemy typu: finansowo-księgowo, kadrowo-płacowe, gospodarka materiałowa, elementy technicznego przygotowania produkcji itp. Systemy te, jako rozwiązania z gruntu cząstkowe, pochodzą od wielu dostawców i co się z tym wiąże - wykazują zazwyczaj dużą niespójność funkcjonalną. Prowadzi to w prostej linii do słabego wspomaganie procesów zarządzania w przedsiębiorstwie czy instytucji, czego widoczną oznaką jest brak rachunkowości zarządczej i controllingu.

Docelową wizję zastosowań SIZ w przedsiębiorstwie należy ująć jako rozwiązania kompleksowe, bazujące na systemach zintegrowanych w pełni wspomagających procesy zarządzania, niezależne od platformy sprzętowej i realizujące rachunkowość zarządczą wraz z controllingiem, i uwzględniające TQM (*Total Quality Management*) oraz system jakości norm ISO 9000. Generalnie, docelowe cechy SIZ można ująć następująco:

- kompleksowość funkcjonalna - obejmuje wszystkie sfery działalności techniczno-ekonomicznej obiektu (docelowo ZSIZ);
- orientacja procesowa;
- integracja danych i procesów;
- elastyczność strukturalna i funkcjonalna;
- otwartość sprzętowa i systemowa;
- zaawansowanie technologiczne;
- spełnianie wymogów MRP II;
- realizacja idei controllingu.

Koncepcja MRP II polega na logicznej procedurze określania (na podstawie oszacowania przyszłych potrzeb rynku) planów produkcji wyrobów oraz obliczania (na podstawie struktur wyrobu) zapotrzebowania na składniki i zdolności produkcyjne do wytworzenia tych wyrobów. Idea ta ma w założeniu umożliwić przedsiębiorstwu sprawne i szybkie reagowanie na potrzeby klientów przy jednoczesnej redukcji zapasów dzięki planowaniu produkcji określonych wyrobów i ich składników dokładnie w wymaganej wielkości oraz dokładnie na okres ich zapotrzebowania.

Spełnienie wymogów MRP II rozumie się następująco:

1. **Wariant minimalny:** planowanie sprzedaży, zarządzanie popytem, planowanie potrzebnych zasobów, wstępne planowanie zdolności produkcyjnych, interface do modułów finansowych;
2. **Wariant rozwinięty** - dochodzą dodatkowo: moduły harmonogramowania sływu produkcji, zarządzanie stanowiskiem roboczym, planowanie zasobów dystrybucyjnych, zarządzanie pomocami warsztatowymi, moduły pomiaru i symulacji;
3. **Wariant zaawansowany** - dochodzą dodatkowo: zarządzanie zmianami konstrukcyjnymi i technologicznymi, inte-

gracja z systemami CAD/CAM, zarządzanie remontami, jakością, serwisem, dystrybucją, rachunkowość, controlling, generowanie raportów, zarządzanie strumieniami środków płatniczych, multimedia, przeglądarki baz danych itp.

Ukazując ewolucję rozwiązań systemów MRP, warto wskazać tendencje rozwojowe, uwzględniane już w niektórych systemach:

- MRP I (*Material Requirements Planning*) - planowanie potrzeb materiałowych;
- MRP II (*Manufacturing Resource Planning*) - planowanie zasobów produkcyjnych - standard zdefiniowany przez APICS w 1989 r.;

a inaczej w handlowych i usługowych. W literaturze przedmiotu panuje zgodna opinia, że omawiana klasa rozwiązań w swojej ewolucji osiągnęła najwyższy poziom, za który uważa się aktualnie systemy zintegrowanych, np. R/3 (SAP), Baan IV (Baan) czy JBA System 21 (JBA).

Kategorie złożonych przedsięwzięć informatycznych

W warunkach polskich można wskazać przykłady poprawnie realizowanych złożonych przedsięwzięć informatycznych, ale - generalnie rzecz ujmując - do ogólnego stanu zadowolenia jest niestety jeszcze daleko.

wariant	krótki opis przedsięwzięcia
ZPI - 0	wprowadzanie SZ - zastąpienie tradycyjnej (ręcznej) technologii przetwarzania danych technologią informatyczną
ZPI - 1	wprowadzanie nowych (kolejnych) SZ - funkcjonalne uzupełnienie (rozszerzenie) dotychczas eksploatowanych SZ
ZPI - 2	modernizacja dotychczas eksploatowanych SZ - wymiana interface (<i>refacing</i>); przejście z interface znakowego na graficzny, np. z wersji DOS oprogramowania na wersję Windows; nie prowadzi w prostej linii do zwiększenia wydajności rozwiązania
ZPI - 3	modernizacja dotychczas eksploatowanych SZ - wymiana platformy sprzętowej (<i>rehosting</i>); dotyczy wymiaru technologicznego, a nie wymaga zmian w strukturze funkcjonalnej oprogramowania aplikacyjnego, ale przynosi usprawnienia istniejących rozwiązań
ZPI - 4	modernizacja dotychczas eksploatowanych SZ - wymiana oprogramowania aplikacyjnego (<i>replacing</i>); łączy się zazwyczaj z rozszerzeniem struktury funkcjonalnej stosowanych rozwiązań (w tym również przejście z SZ na ZSZ)
ZPI - 5	modernizacja dotychczas eksploatowanych SZ - wprowadzenie architektury rozproszonej (<i>rearchitecting</i>); odejście od organizacji scentralizowanej na rzecz architektury rozproszonej typu klient/server; dotyczy wymiaru systemowo-programowego

Tabela 2. Warianty ZPI

- MRP II Plus lub MRP III (*Money Resource Planning*) lub ERP (*Enterprise Resource Planning*) - planowanie zasobów finansowych; brak jeszcze formalnej definicji standardu; rozwinięcie MRP II o procedury finansowe (rachunkowość zarządcza, cash flow, rachunek kosztów działania).

Jest rzeczą zrozumiałą, że w zależności od specyfiki działalności i rozwiązań organizacyjnych konkretnego użytkownika ZSZ różnie będzie rozkładał się punkt ciężkości integracji modułów systemu - inaczej w przedsiębiorstwach produkcyjnych,

Tabela 2 zawiera zestawienie kategorii najczęściej podejmowanych działań w zakresie kompleksowej informatyzacji przedsiębiorstw i instytucji. Dodać należy, że zdecydowana większość przedsięwzięć (zwłaszcza ZPI-4 i ZPI-5) musi być poprzedzona restrukturyzacją obiektu (BPR - *Business Process Reengineering*). Z generalnymi kategoriami ZPI łączy się ściśle ich wielkość. Próbę takiego podziału ujęto w tabeli 3, a wzajemne zależności - w tabeli 4.

Z tabeli 2 wyraźnie wynika, że przedsięwzięcie informacyjne polegające na wdrożeniu ZSZ (czyli warianty ZPI-4 i

ZPI-5) musi być traktowane w kategoriach poważnej inwestycji, w ramach której oprócz koniecznej infrastruktury technicznej (serwer, stacje robocze, urządzenia aktywne i pasywne sieci, urządzenia peryferyjne itp.), zakupu odpowiedniej licencji na oprogramowanie aplikacyjne, odpowiednio duża część nakładów musi być przeznaczona na przeprowadzenie zmian organizacyjnych (jako efektu procesu modelowania obiektu) oraz odpowiednie szkolenie przyszłych użytkowników. Przy-

operacyjny (bezpośrednich wykonawców). Naturalne konsekwencje takiego rozumienia wdrożenia są następujące:

- głównym czynnikiem sukcesu wdrażania ZSIZ są ludzie funkcjonujący w poprawnie opracowanym kontekście organizacyjnym, a nie sprzęt i oprogramowanie;
- decyzja o wdrażaniu jest strategiczną decyzją (inwestycją) użytkownika, oznaczającą zmianę stylu działania przedsiębiorstwa czy instytucji.

<i>miary / wielkość ZPI</i>	<i>małe</i>	<i>średnie</i>	<i>duże</i>	<i>bardzo duże</i>
pracochłonność (roboczogodziny)	< 800	800 - 3000	3001 - 10000	> 10000
czas pełnej realizacji (miesiące)	< 2	2 - 5	6 - 12	> 12
zakres wprowadzanych zmian (%)	< 20	21 - 33	34 - 75	> 75

Tabela 3. Miary wielkości ZPI

muje się, że orientacyjna struktura kosztowa inwestycji wygląda następująco:

- licencja oprogramowania użytkowego - do 45 %,
- szkolenie wraz z wdrożeniem - do 45 %,
- infrastruktura techniczna - do 25 %.

W uproszczeniu można przyjąć, że choć ZSIZ jest tylko zbiorem urządzeń i programów, to jednak wdrożenie takiego systemu oznacza nowy sposób funkcjonowania przedsiębiorstwa czy instytucji. Praktycznie, takie rozwiązanie obejmuje zarząd i kierownictwo średniego szczebla, a także poziom

Oznacza to również, że decydując się na wybór ZSIZ, użytkownik musi być świadomy, iż wraz z zakupem oprogramowania aplikacyjnego przejmuje niejako automatycznie filozofię funkcjonowania całego rozwiązania, np. poprzez wykorzystanie tzw. modeli referencyjnych, które określają optymalne rozwiązania organizacyjne z uwzględnieniem specyfiki branżowej. Stąd tak wnikliwego rozważenia na etapie wyboru systemu wymaga wiarygodność producenta systemu (czy będzie np. rozwijał swój produkt przez najbliższe 6-8 lat), firmy podejmującej się jego wdrażania (jaką zastosuje ona metodologię prac przygotowawczo-wdrożeniowych, jakim będzie dysponowała orgwarem, a więc narzędziami informatycznymi w znacznym

Tabela 4. Zależności między wariantami ZPI a ich wielkością

<i>l.p.</i>	<i>wariant / wielkość</i>	<i>małe</i>	<i>średnie</i>	<i>duże</i>	<i>bardzo duże</i>
1	ZPI - 0				
2	ZPI - 1				
3	ZPI - 2				
4	ZPI - 3				
5	ZPI - 4				
6	ZPI - 5				

stopniu umożliwiającymi usprawnienie i spójność prowadzonych prac). Gruntownej analizie wymaga sprawdzenie, czy proponowana metodologia wdrożenia SIS wraz z jej narzędziami jest wystarczająco dobrze opanowana przez zespoły wdrożeniowe itp.

Literatura przedmiotu dostarcza wielu propozycji rozwiązań odnośnie do metodologii wdrażania ZSIZ najczęściej w postaci konkretnych metod czy technik szczegółowych - por. [3], [10], [11]. Liczący się światowi producenci w tym zakresie oferują rozwiązania stanowiące w wielu wypadkach składowe tzw. orgware'u, decydujące o terminowości i jakości realizacji ZPI. Dla systemu BAAN będzie to np.:

- *Enterprise Modeler* - narzędzia modelowania przedsiębiorstwa;
- *Enterprise Reference Models* - modele referencyjne przedsiębiorstwa;
- *Enterprise Performance Manager* - system kontroli wskaźników ekonomicznych;
- *Enterprise Implementer* - narzędzia wspomagające wdrażanie systemu.

Racjonalnie opracowana i sprawnie przeprowadzona procedura przygotowania się użytkownika do wyboru określonego ZSIZ i jego wdrożenia poprzedzona musi być precyzyjną specyfikacją aktualnych i przyszłych potrzeb w zakresie informatycznego wspomaganie procesów decyzyjnych. Nie jest to zadanie łatwe i z reguły - przy docenianiu strategicznej wagi takiego opracowania - wymaga pomocy zewnętrznych ekspertów czy firm konsultingowych.

Organizacyjne uwarunkowania realizacji ZSIZ

Efektywna realizacja wdrożenia ZSIZ wymaga zastosowania formalnego procesu zarządzania wdrożeniem, aby:

- ustalić, co i kiedy należy wykonać oraz kto powinien być za to odpowiedzialny;
- opracować możliwy do wykonania plan i budżet wdrożenia;
- uzyskać zaangażowanie kierownictwa przedsiębiorstwa w procesie wdrożenia;
- przydzielić wymagane wewnętrzne i zewnętrzne zasoby ludzkie (użytkownik i wykonawcy zewnętrzni);
- określić kryteria oceny efektywności;
- właściwie kierować i kontrolować realizację wdrożenia.

Na podstawie badań autora czynniki decydujące o powodzeniu realizacji ZPI można przedstawić następująco (wielkości wyrażone procentowo):

- | | |
|---|-------|
| ■ organizacyjny | - 38; |
| ■ ludzki (kompetencje i zaangażowanie załogi) | - 30; |
| ■ techniczny | - 22; |
| ■ inne | - 10. |

Z powyższych danych wyraźnie wynika, jak dużego znaczenia nabiera właściwa organizacja i przebieg realizacji ZPI,

obejmujące również odpowiednio zaproponowaną strukturę zespołów wdrożeniowych wraz z komitetem sterującym, jako koordynatorem całego przedsięwzięcia - por. [3], [5], [6].

Realizacja ZPI z uwagi na swój interdyscyplinarny charakter pracy zespołowej szczególnie narażona jest na ryzyko określane przez - por. [1]:

- zmienność otoczenia (konkurencja, technologia, wiedza i umiejętności);
- charakter działań (praca zespołowa, komunikacja, przetwarzanie danych, podejmowanie decyzji);
- organizacyjny kontekst procesów informacyjnych (formalizm relacji organizacyjnych, nieformalne aspekty komunikacji, standaryzacja procedur organizacyjnych);
- złożoność i nieustrukturyzowanie większości zadań (problemów);
- niedostateczne zaawansowanie stosowanych metod realizacji ZPI (metodyki, wspomaganie prac, współpraca z użytkownikami);
- niedostateczne zaangażowanie kierownictwa użytkownika (niedoceniając czynnika psycho-społecznego, brak wizji zmian organizacyjnych itp.);
- znaczne koszty zamierzenia realizowanego w określonym czasie.

Ujmując problem generalnie, można wyróżnić trzy główne kategorie ryzyka, którego istoty zespoły wykonawcze - w tym przede wszystkim komitet sterujący - muszą być świadome, a mianowicie:

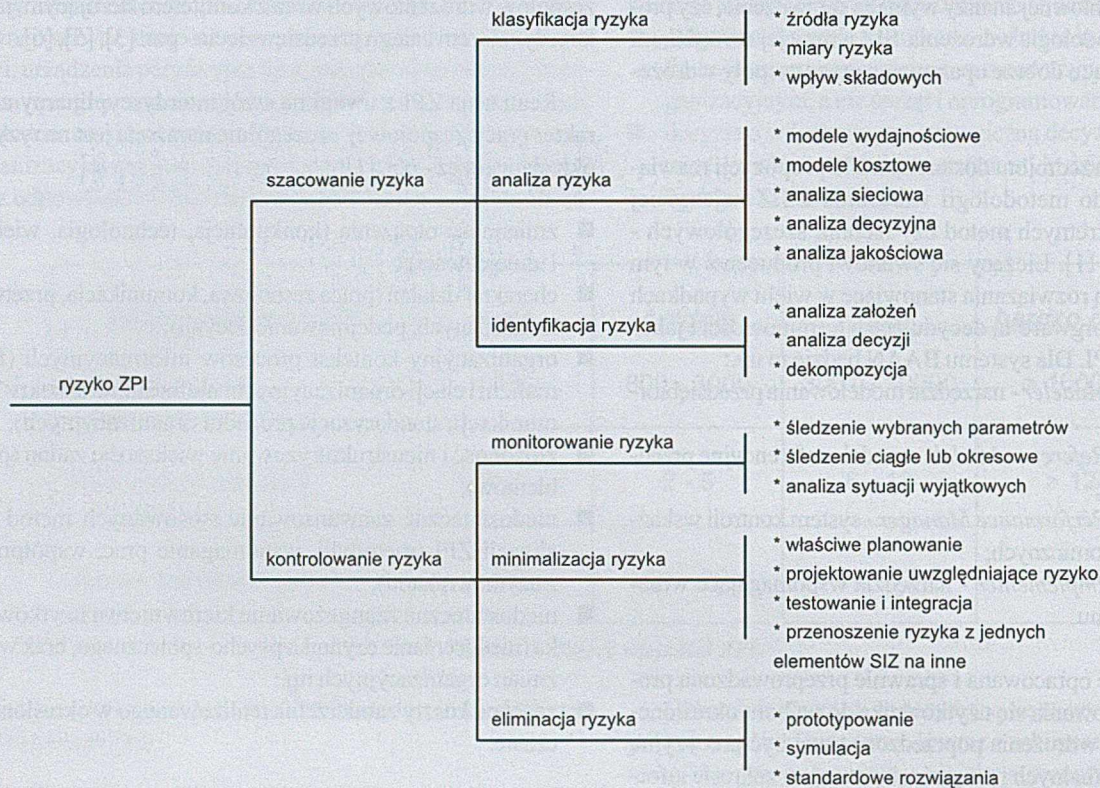
- ryzyko psycho-społeczne;
- ryzyko techniczne;
- ryzyko organizacyjne.

Ma to decydujące znaczenie na etapie jego identyfikacji i podejmowania odpowiednich działań zapobiegawczych.

W przedsięwzięciu informatycznym miarą ryzyka jest prawdopodobieństwo, że wdrożony ZSIZ nie przyniesie spodziewanych korzyści, nie będzie posiadać wymaganych właściwości użytkowych, nie zostanie wdrożony zgodnie z planem lub przekroczone będą przewidywane koszty przedsięwzięcia. W większości wypadków ZPI szacunek ryzyka możliwy jest jedynie w odniesieniu do czasu i kosztów przedsięwzięcia. Tzw. drzewo ryzyka ZPI ukazano na rys. 1.

Ogólne ryzyko realizacji ZPI wynika z przybliżonej oceny poziomu szeregu cząstkowych czynników, zgrupowanych w trzech kategoriach - por. [8]:

- zakres - obejmuje pracochłonność prac, czas realizacji przedsięwzięcia, wielkość zespołu projektowo-wdrożeniowego, sprzężenia z innymi systemami, liczbę instalacji systemu oraz liczbę komórek organizacyjnych objętych ZSIZ;
- struktury - obejmuje zdefiniowanie przedsięwzięcia, atmosfery wokół zamierzenia informatycznego, wpływ SIS na przedsiębiorstwo (instytucję), skład zespołu projektowo-wdrożeniowego oraz zarządzania przedsięwzięciem;



Rys.1. Drzewo ryzyka ZPI

- technologia przedsięwzięcia - obejmuje wiele czynników dotyczących sprzętu i oprogramowania użytkowego, systemowego oraz narzędziowego (w tym narzędzi klasy CASE).

Rzeczywistym i złożonym zagrożeniem dla powodzenia ZPI jest ograniczenie jego widzenia do zagadnień czysto technicznych. Z badań i doświadczeń autora wynika, że stopień ryzyka w większości krajowych przedsiębiorstw i instytucji rysuje się z reguły powyżej średniej. Pewna poprawa w tym zakresie nie upoważnia jeszcze do zbyt dalekiej projekcji optymizmu, jeśli chodzi o polskie firmy występujące z pozycji integratorów wdrożeń. Wymaga to bowiem paru lat doświadczeń w zakresie praktycznego opanowania złożonej metodologii wdrażania systemów zintegrowanych, stanowiących autentyczną czołówkę światową.

Literatura

- [1] Adamczewski P., *Ryzyko w realizacji złożonych przedsięwzięć informatycznych*, „Przegląd Organizacji” nr 3, 1996, s. 27-30.
- [2] Adamczewski P., *Wybór systemu informatycznego zarządzania*, „Informatyka” nr 6, 1996, s. 17-23.
- [3] Adamczewski P., *Aspekt organizacyjny realizacji systemów informatycznych zarządzania*, „Przegląd Organizacji” nr 7/8, 1996, s. 46-49.
- [4] Adamczewski P., *Procedura wyboru zintegrowanego systemu informatycznego zarządzania*, „Logistyka” nr 3, 1996, s. 19-21.
- [5] Adamczewski P., *Determinanty metodologiczno-organizacyjne realizacji złożonych przedsięwzięć informatycznych*, *Mat. konf. Business Information Systems BIS '97*, Poznań 1997, s. 293-307.
- [6] Adamczewski P., *Realizacja zintegrowanych systemów informatycznych zarządzania*, „Logistyka” nr 1, 1997, s. 25-31.
- [7] Burghardt M., *Einführung in Projektmanagement*, PUBLICIS MCD Verlag, Erlangen 1995.
- [8] Krawczyk H., *Ryzyko okielznane*, „ComputerWorld” 45/265 (1996), s. 62-67.
- [9] Krüger W., *Organisation der Unternehmung*, Verlag W.Kohlhammer, Stuttgart-Berlin-Köln 1993.
- [10] Scheer A.W., *Architektur integrierter Informationssysteme. Grundlagen der Unternehmensmodellierung*, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg 1992.
- [11] Sprague R.H., McNurlin B.C., *Information Systems Management in Practice*, Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey 1993.
- [12] Zehnder C.A., *Informatik-Projektentwicklung*, Teubner, Stuttgart 1991.

dr Piotr Adamczewski jest pracownikiem Katedry Systemów Logistycznych Akademii Ekonomicznej w Poznaniu.

Tomasz Żmudzin

Wszystko, co chcielibyście wiedzieć o MRP II – ale boicie się spytać

W ostatnich latach coraz częściej pojawiają się w prasie reklamy firm oferujących oprogramowanie do zarządzania przedsiębiorstwem. Wygląda na to, że po erze systemów finansowo-księgowych i kadrowo-płacowych nastąpiła epoka pakietów określanymi jako „systemy klasy MRP”, MRP II czy ERP. Ci, którzy nie stykali się dotychczas z tego rodzaju systemami, mogą mieć trudności z ich oceną. Przyjrzyjmy się podstawom filozofii MRP II i wyjaśnijmy częściej używane pojęcia.

W celu zrozumienia przyczyn powstania współczesnych rozwiązań informatycznych dla przedsiębiorstw musimy się cofnąć do lat pięćdziesiątych. Prowadzona na coraz większą skalę produkcja złożonych wyrobów (takich jak samochody czy samoloty) była opanowana od strony technologicznej, nastroczała jednak trudności związane z organizacją pracy, a wynikające przede wszystkim z:

1. Trudności w nabywaniu wielu różnych komponentów przez prowadzone „ręcznie” zaopatrzenie.
2. Problemów z utrzymaniem płynności produkcji – brak któregoś z komponentów wstrzymywał produkcję.

Jeżeli uświadomimy sobie, że wytwarzane produkty mogły się składać z tysięcy elementów i że opóźnienie produkcji zespołu mogło zablokować wytwarzanie całości, w której on występował, można wyobrazić sobie skalę problemu. Sytuację ratowało oczywiście odpowiednio wczesne kupowanie surowców i półfabrykatów „na zapas” w celu stworzenia bezpiecznych zapasów. Prowadziło to w efekcie do kosztownego utrzymywania wysokich poziomów zapasów. Plagą były jednak przede wszystkim opóźnienia w realizacji zleceń, mające tendencję do ujawniania się w kolejnych etapach produkcji. Naturalne w swej prostocie tworzenie bezpiecznych zapasów trudno było zrealizować - dla każdego bowiem z setek lub tysięcy surowców lub półfabrykatów należałoby przeanalizować pojawiające się w czasie zapotrzebowania, porównać je z dostępnymi zapasami i na tej podstawie planować odpowiednie dostawy. Zadanie to przekraczało możliwości działów zaopatrzenia pracujących tradycyjnymi metodami.

Nietrudno się domyślić, że rozwój informatyki, a zatem możliwość komputerowego przetwarzania znacznych ilości danych, spowodował przełom w tej dziedzinie. Wprowadzając do komputera ilości materiałów potrzebnych do wytworzenia określonej jednostki wyrobu, wielkość produkcji i termin dostawy, istniała możliwość optymalnego określenia zapotrzebowania na materiały do produkcji. Te „potrzeby brutto” można było

automatycznie odnieść do aktualnych zapasów oraz planowanych przyjęć materiału (od dostawców lub z produkcji). Pozwoliło to wreszcie na określanie faktycznych „potrzeb netto” i ewentualne uruchomienie zaopatrzenia lub produkcji brakujących materiałów.

Dostęp do mocy obliczeniowych pozwolił także na rozbudowę systemu, polegającą na wprowadzeniu koordynacji czasowej do składania zamówień. Podobny schemat można było wykorzystać również w wypadku wytwarzanych we własnym zakresie półproduktów przez określenie ich ilości i czasu potrzebnego do ich wytworzenia. Mając określone w ten sposób zapotrzebowania, istniała możliwość porównania ich z (również wprowadzanymi do systemu) zapasami i złożonymi zamówieniami czy danymi o uruchomionej produkcji. Na podstawie otrzymanych wyników można odpowiednio zaplanować zaopatrzenie w surowce czy produkcję półfabrykatów. Podejście to nazwano planowaniem potrzeb materiałowych, choć bardziej znany jest skrót MRP, wywodzący się od jego angielskiej nazwy - *Material Requirements Planning*.

Po rozszyfrowaniu pierwszego z wielu skrótów warto zastanowić się nad kilkoma cechami tak przyjętego rozwiązania:

1. MRP to nie tyle system informatyczny, co filozofia planowania, sterowania i kontroli pracy przedsiębiorstwa, której istotną zaletą jest możliwość aktywnego i dynamicznego określania potrzeb oraz planowania ich zaspokojenia. Odpowiednie oprogramowanie jest po prostu narzędziem umożliwiającym realizację tej koncepcji.
2. MRP jest w zasadzie symulacją rozwoju przyszłych wydarzeń, opartą na aktualnych danych. Dodatkową korzyścią jest także możliwość wykrycia wąskich gardeł i podjęcia działań zapobiegawczych oraz natychmiastowego poznania ich skutków.
3. Uderzająca prostota koncepcji (porównywanie przyszłego zapotrzebowania z aktualnymi zasobami) wymaga w celu

sprawnego funkcjonowania uzupełnienia o kilka oczywistych, choć nie zawsze uświadamianych elementów, takich jak np. uzależnienie czasu dostawy nie tylko od materiału, ale i od dostawcy, czy możliwość określenia materiałów zastępczych.

4. Przemawiający do wyobraźni opisany schemat działania wymaga stworzenia dodatkowych mechanizmów, umożliwiających na przykład uwzględnianie zmian konstrukcyjnych czy też konieczność rezygnacji z określonego surowca.
5. Do prawidłowego funkcjonowania MRP wymaga zasadniczo danych o dwóch wielkościach:
 - zapotrzebowaniu - określanym przez zakładaną wielkość sprzedaży, przyjęte zamówienia lub ustaloną produkcję wyrobów (zarówno produktów finalnych, jak i podzespołów potrzebnych do ich wytworzenia), zapasach i planowanych przyjęciach - wyznaczanych przez zapasy (gospodarka zapasami), zaplanowaną i zatwierdzoną produkcję (planowanie produkcji) oraz zaopatrzenie (złożone zamówienia, otrzymane potwierdzenia o dostawach itp.)

Ponieważ dane te pochodzą z różnych źródeł, proste na początku systemy MRP, aby funkcjonować prawidłowo, musiały być wzbogacane o kolejne elementy dostarczające takich danych, jak – podsystemy obsługi zleceń klienta, gospodarki zapasami, planowania produkcji, obsługi zaopatrzenia itd. Chociaż zwykle możliwe jest korzystanie z systemów zewnętrznych, to naturalne jest traktowanie MRP jako elementu systemu zintegrowanego.

Zauważmy, że pomysł planowania działań na podstawie porównania zapotrzebowań oraz posiadanych aktualnie środków można w naturalny sposób rozszerzyć na inne zasoby przedsiębiorstwa – takie jak ludzie, maszyny, energia itp. – co umożliwiłoby korzystanie z zalet planowania, sterowania i kontroli, opierając się na symulacjach. Rozszerzenie to określono mianem planowania zasobów przedsiębiorstwa, choć znane jest bardziej pod akronimem MRP II (*Manufacturing Requirements Planning*).

Systemy MRP II rozszerzają idee planowania potrzeb materiałowych, traktując (nadrzędny w MRP) plan produkcji jako narzędzie zaspokojenia tzw. potrzeb niezależnych (pochodzących z rynku – zgłaszanych bezpośrednio przez klientów lub wynikających z ustalonej wielkości produkcji, w założeniu odzwierciedlającej popyt rynkowy na wyroby przedsiębiorstwa). Oznacza to, że w MRP II z usprawnienia bądź optymalizacji zaopatrzenia nacisk przesuwa się na organizację całego procesu produkcyjnego – z określaniem wielkości produkcji w poszczególnych jednostkach czasu i harmonogramem włącznie.

Podobnie jak MRP, tak MRP II, to raczej sposób organizowania działalności przedsiębiorstwa a nie, wykorzystywany jako narzędzie, system informatyczny. Nie można jednak zaprzeczyć, że dopiero opracowanie oprogramowania i pojawienie się wydajnego sprzętu umożliwiły realizację idei MRP II. MRP II jest więc prawdziwym dzieckiem ery informatyki.

O ile w wypadku planowania potrzeb materiałowych cele symulacji (zapewnienie dostępności potrzebnych komponentów)

były jasno określone, to możliwości MRP II pozwalają na optymalizację wielu kryteriów, takich jak na przykład czas realizacji zlecenia, wykorzystanie dostępnych zasobów produkcyjnych itd. Są to więc systemy bardziej złożone od realizujących logikę „samego“ MRP. Z drugiej strony systemy klasy MRP II pozwalają utrzymywać pod kontrolą nie tylko samą dostępność materiału, ale i pozostałych zasobów niezbędnych do produkcji. Jest to szczególnie ważne, jeżeli zauważymy, że MRP II podporządkowuje pracę całego przedsiębiorstwa zapotrzebowaniu odbiorcy.

Jak działa oprogramowanie klasy MRP II? Doświadczenia zebrane podczas tworzenia pierwszych systemów pozwoliły na opracowanie standardowej logiki przetwarzania danych oraz minimalnej wielopoziomowej struktury komponentów składających się na system, uzupełniany w razie potrzeby o dodatkowe elementy. Bazowym elementem jest moduł zarządzający zapotrzebowaniami (*DEM – Demand Management*), pozwalający na wprowadzanie i przechowywanie danych o wielkości i terminach zapotrzebowania na konkretne materiały zgłaszane przez klientów lub też przewidywane do realizacji (wynikające np. z prognozy opartej na danych historycznych). Przechowywane w nim zapotrzebowania na produkty finalne przekazywane są do znanego nam już modułu planowania potrzeb materiałowych (*MRP – Material Requirements Planning*), gdzie określone są potrzeby wtórne – zapotrzebowania na podzespoły lub surowce.

Jeżeli potrzebne materiały nabywane są od dostawców, zgłoszone zapotrzebowania przekazywane są do modułu zaopatrzenia, gdzie (po zatwierdzeniu) wykorzystywane są jako podstawa do składania zamówień. Jeżeli natomiast odpowiedni komponent wytwarzany jest w zakładzie (półfabrykaty), na podstawie zgłoszenia zapotrzebowania tworzone jest tzw. zlecenie planowane, które odpowiada żądaniu wykonania określonego komponentu. Zlecenie to nie ma jednak charakteru wiążącego – nie nakazuje jeszcze odpowiednim osobom z działu produkcji podjęcia działań. Daty i ilości materiałów, których produkcję nakazywałoby zlecenie planowane, pochodzą bowiem jedynie z planowania potrzeb materiałowych i (jako wynikające ze zgłaszanych potrzeb) niekoniecznie muszą odpowiadać faktycznym możliwościom produkcji. Na podstawie zleceń planowanych można jednak przewidzieć trudności w realizacji założonego planu, takie jak na przykład przekroczenie zdolności produkcyjnych (stanowisk roboczych, osób wykonujących działania itp.).

Symulacja obciążeń za pomocą zleceń planowanych nie jest jednak statyczna – przez przesuwanie w czasie planowanej realizacji zleceń możemy tak rozłożyć w czasie ich wykonanie (harmonogramowanie zleceń), aby zapewnić odpowiednią ilość materiałów w stosunku do dostępnych zdolności produkcyjnych. Na tym etapie możliwa jest również optymalizacja uwzględniająca inne kryteria – na przykład wyrównywanie obciążeń produkcyjnych w czasie.

Przeprowadzona dla planowanych zleceń symulacja wykonalności i harmonogramowanie nie jest „sztuką dla sztuki“.

Opracowany bowiem w ten sposób plan jest punktem wyjścia do realizacji zamierzeń. Polega to na przekształceniu zleceń planowanych w tzw. zlecenia produkcyjne – będące po zatwierdzeniu wiążącymi dokumentami nakazującymi podjęcie konkretnych działań.

Przejsie do realizacji założonych działań to zakończenie fazy planowania – podstawowej funkcji systemów MRP II. Należy jednak zauważyć, że podobnie jak w wypadku samego planowania potrzeb materiałowych, narzuca się możliwość rozszerzenia systemu planowania o funkcje sterowania na niższym poziomie (np. urządzeniami sterowanymi numerycznie jako etap realizacji zlecenia produkcyjnego) oraz kontroli (rejestracja wykonanych czynności, zużycia materiałów, liczby wyprodukowanych wyrobów oraz braków). Jest to kolejna przyczyna tworzenia oprogramowania klasy MRP II w formie modułów składających się na zintegrowane systemy informatyczne wspomagające zarządzanie.

Przedstawiono powyżej minimum wymagań stawianych systemom MRP II. Jakże najczęściej są jego rozszerzenia.

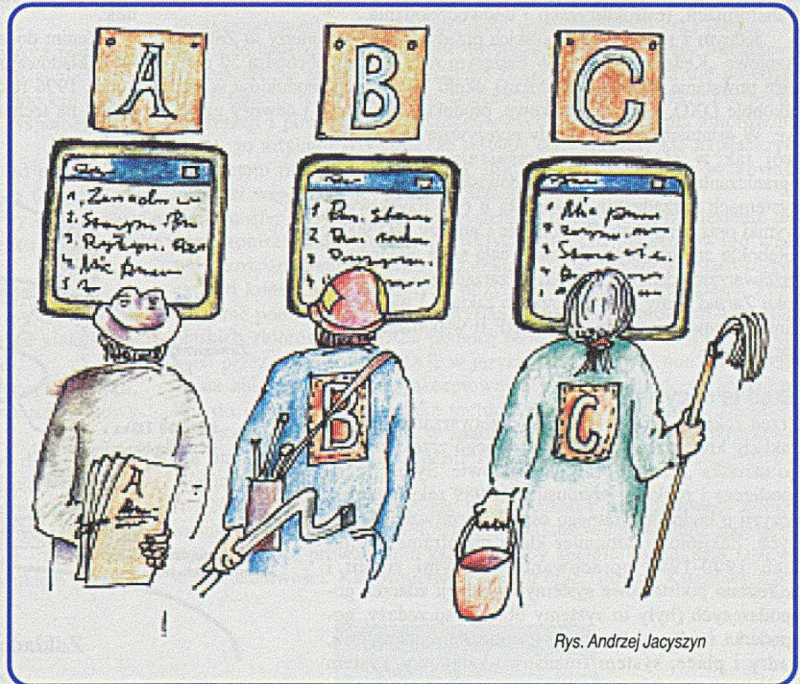
Rozwinięcia podstawowego zakresu MRP II

Dla wielu przedsiębiorstw wykorzystujących wczesne systemy MRP ich istotnym ograniczeniem było równoprawne traktowanie w procesie planowania wszelkich materiałów potrzebnych w produkcji. Problem pojawiał się wtedy, gdy priorytetem było zapewnienie dostępności wszystkich komponentów potrzebnych do wytworzenia planowanych „osobno” podzespołów, takich jak na przykład zespoły różnych silników montowanych do tego samego modelu samochodu. Prostim rozwiązaniem jest poprzeczenie przebiegu planowania potrzeb materiałowych (MRP), odbywającym się analogicznie przebiegiem planowania w odniesieniu tylko do sprawiających trudności podzespołów. Ten opcjonalny przebieg, znany jako opracowanie głównego harmonogramu produkcji (*Master Production Scheduling* – MPS), jest zresztą powoli uznawany jako obowiązkowy element systemu klasy MRP II.

Stosowane są też rozszerzenia w zakresie określania otrzymywania zapotrzebowań niezależnych. To one bowiem (jako sygnały z rynku) mają sterować pracą przedsiębiorstwa. W wypadku produkcji uruchamianej jako rezultat przyjęcia zlecenia klienta, rozszerzenia te ewoluowały w kierunku rozwoju podsystemów wprowadzania zleceń. Współpracując ściśle z modułem zarządzania zapotrzebowaniami, podsystemy te umożliwiają także określanie możliwych terminów realizacji zleceń.

Osobny, choć komplementarny kierunek rozwoju stanowi rozszerzanie MRP II o funkcje planowania długoterminowego i zaspokajania „anonimowych” zapotrzebowań mających odpowiadać faktycznemu popytowi rynkowemu na produkty przedsiębiorstwa. Zapotrzebowania te określane mogą być na

przykład na podstawie konkretnych danych sprzedaży z minio-nego okresu, opartych na nich prognoz (z możliwością wykorzystania szeregu modeli) czy też choćby planów sprzedaży określanych np. na podstawie badań marketingowych. Ponieważ plany te mogą być formułowane dla stosunkowo długich okresów czy też w odniesieniu do całych grup produktów, rozszerzenie polega na dodaniu elementów pozwalających na zarządzanie planami oraz odpowiednie rozdzielanie planowanych zapotrzebowań niezależnych na poszczególne produkty dla kró-



Rys. Andrzej Jacyszyn

szych odcinków czasu. Pomysł ten realizuje w najbardziej chyba zaawansowanej formie tzw. planowanie sprzedaży i operacji SOP (*Sales & Operations Planning*).

Logikę bilansowania zaopatrzenia ze zgłoszonymi zapotrzebowaniami, zaproponowaną w MRP, wykorzystuje się również w planowaniu dystrybucji. MRP uruchamiane jest wówczas dla każdego z punktów (regionalnych ośrodków dystrybucji itp.). Odpowiedni transport traktowany jest jako swego rodzaju „produkcja” mająca zaspokoić zapotrzebowanie. System ten znany jest jako DRP – *Distribution Requirements Planning*, czyli planowanie potrzeb dystrybucji.

Dotychczas koncentrowaliśmy się na fizycznych zasobach potrzebnych do produkcji i zaspokajania potrzeb klientów. Ostatnio coraz wyraźniej zarysowującym się trendem jest planowanie działalności nie na podstawie wskaźników ilościowych, lecz wartościowych. Punktem wyjścia dla planowania ilości sprzedaży staje się więc jej zakładana wartość czy też (określana na podstawie danych historycznych) rentowność wytwarzania poszczególnych grup produktów. Tego rodzaju rozwiązanie jest domeną najbardziej zaawansowanych z przedstawionych pokrótce systemów – oprogramowania do planowania zasobów przedsiębiorstwa (*Enterprise Resource Planning*, ERP).

Tomasz Żmudzin jest pracownikiem SAP Poland.

Jerzy Kłęczar, Jerzy Stawicki

Nowe technologie i metody zarządzania

Lata 90-te przyniosły całej polskiej gospodarce ogromne wyzwania a jednocześnie szansę na zmiany nie tylko technologii ale przede wszystkim metod zarządzania. Sektor ciężkiej chemii, traktowany przez państwo jako branża strategiczna, także stanął w obliczu konieczności transformacji, restrukturyzacji i unowocześnienia.

Jednym z największych polskich przedsiębiorstw tej branży są Zakłady Azotowe „Kędzierzyn” S.A. W bieżącym roku zakłady obchodzą 50 rocznicę powstania. Obecnie produkują około 70 różnych produktów w tym alkohole OXO, kleje mocznikowe, produkty organiczne i nawozy azotowe. W ostatnich latach Zakłady przeżywają szybki rozwój tak w sferze unowocześnienia technologii, ograniczania uciążliwości dla środowiska jak i zmian w systemach zarządzania. Świadczą o tym uzyskiwane wyniki oraz certyfikaty Responsible Care czy ISO 9002. Głębokie zmiany dotknęły także całą sferę ewidencji i przetwarzania danych dla potrzeb zarządzania - w 1996 roku Zarząd firmy podjął decyzję o zakupie i wdrożeniu zintegrowanego systemu klasy MRP II wspomagającego zarządzanie.

Skąd ta decyzja?

Przed rokiem 1989 w zakresie przetwarzania danych zakłady korzystały z usług ówczesnego zreszerzeniowego ośrodka „Petroinform” w Krakowie. Sytuacja gospodarcza i rynkowa wymusiła w 1989 roku podjęcie decyzji o budowie własnego ośrodka przetwarzania danych. Zakupiono komputer klasy mainframe i w latach 1990-1995 opracowano własnymi siłami i wdrożono podstawowe systemy ewidencji zdarzeń gospodarczych (były to systemy obsługi sprzedaży, gospodarka środkami trwałymi, gospodarka materiałowa, kadry i płace, system finansowo-księgowy, system rozliczania kosztów). W 1995 roku z systemu korzystało około 100 użytkowników. Firma stanęła jednak przed barierą dalszego rozwoju tych systemów, a kierownictwo oczekiwało poprawy jakości i szybkości przepływu informacji, wdrożenia efektywnych mechanizmów kontroli kosztów, usprawnienia realizacji procesów biznesowych, zmian w strukturach zatrudnienia, wsparcia procesów podejmowania decyzji. To zadecydowało o rozpoczęciu działań mających na celu zakup i wdrożenie nowego oprogramowania wspomagającego zarządzanie.

Wybór systemu

Jako podstawowe kryteria oceny dostępnych na rynku systemów w ZAK S.A. uznano:

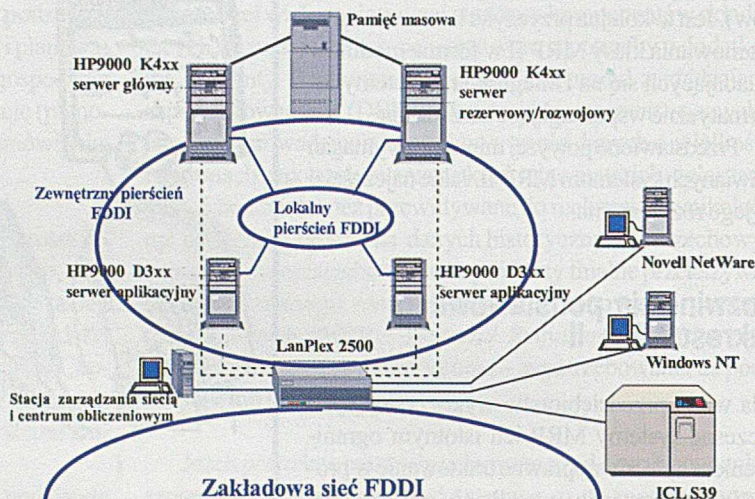
- ☉ funkcjonalność;
- ☉ pozycję dostawcy na rynku światowym i polskim;
- ☉ pozycję dostawcy w branży;
- ☉ doświadczenia dostawcy z wdrożeń na rynku polskim;
- ☉ przystosowanie produktu do polskich wymagań.

Kierownictwo firmy od początku zdawało sobie sprawę z faktu, że podstawowym problemem jest wdrożenie systemu. Dlatego doświadczenia wdrożeniowe, szczególnie w podobnych firmach były istotnym elementem wpływającym na decyzję. Możliwość skorzystania z mówiących po polsku konsultantów, którzy mieli za sobą udane wdrożenia systemu w Polsce stanowiła ważny atut. Skorzystano także z doświadczeń rynku czeskiego, który ma podobne wymagania i doświadczenia. Innym ważnym elementem była obecność dostawcy w podobnych przedsiębiorstwach branży na świecie. W efekcie po prawie rocznych analizach i negocjacjach, w dniu 19 czerwca 1996 roku został podpisany kontrakt między ZAK S.A. a SAP Poland na zakup licencji i wdrożenie systemu R/3.

Decyzja o zakupie systemu R/3 wymusiła także zakup nowego sprzętu. W czerwcu 96 roku ogłoszono zamknięty przetarg, w wyniku którego podpisano kontrakt z firmą Hewlett-Packard Polska na dostawę i instalację sprzętu tej firmy. Zdecydowaliśmy się na implementację trzypiętrowej architektury klient-serwer. Warstwa prezentacyjna oprogramowania R/3 została zainstalowana na komputerach PC, podłączonych do sieci zakładowej pracujących pod kontrolą systemu Windows 95. Warstwa aplikacyjna obsługiwana jest przez dwa

serwery HP 9000 klasy D, a warstwa bazy danych przez serwer HP 9000 klasy K. Dodatkowo główny serwer bazodanowy jest rezerwowany bliźniaczym serwerem klasy K, który pełni jednocześnie funkcję serwera rozwojowego. Schemat instalacji prezentuje poniższy rysunek.

Zanim doszło do tych ważnych decyzji, w roku 1995 podjęto budowę zakładowej sieci światłowodowej. Zadanie to zostało zrealizowane do końca 1996 roku. Obecnie w zakładach funkcjonuje sieć teletransmisji oparta na technologii FDDI i przełączanego Ethernetu licząca około 25



km długości i łącząca 30 budynków. Istnienie sprawnej, łączącej najważniejsze centra sieci było ważnym elementem wpływającym na sukces wdrożenia systemu R/3

Strategia i zakres wdrożenia, dobór zespołu wdrożeniowego

Analizując posiadane zasoby, stan informatyzacji firmy, przygotowanie kadry zdecydowaliśmy się na wdrożenie w I etapie metodą big-bang pięciu podstawowych modułów systemu. Były to: moduł finansowo-księgowy, moduł zarządzania majątkiem trwałym, moduł rachunku kosztów i controllingu, moduł gospodarki materiałowej oraz moduł sprzedaży i dystrybucji.

Strategia ta była dla nas korzystna ponieważ:

- ☉ dzięki jednoczesnemu wdrożeniu podstawowych modułów od razu wykorzystywaliśmy jedną z najważniejszych zalet systemu - INTEGRACJĘ;
- ☉ unikaliśmy konieczności tworzenia i obsługi interfejsów między-systemowych;
- ☉ przy założonym relatywnie krótkim czasie wdrożenia liczyliśmy na pełne zaangażowanie zespołu wdrożeniowego - unikaliśmy „zmęczenia materiału”.

Określając zakres I etapu wdrożenia ustaliliśmy także harmonogram prac wdrożeniowych. Rozpoczynając oficjalnie w dniu 21 sierpnia 1996 roku projekt zakładaliśmy start produkcyjny wybranych pięciu modułów od 1 lipca 1997 roku. Zakres i harmonogram wdrożenia został zaakceptowany przez najwyższe kierownictwo firmy. Powołany został zespół wdrożeniowy, którego strukturę prezentuje poniższy schemat.

Trzon zespołu wdrożeniowego stanowili przyszli użytkownicy. Wybieraliśmy ludzi o wysokich kwalifikacjach i szerokich horyzontach. Jednocześnie zdawaliśmy sobie sprawę z tego, że wdrożenie nie może zakłócić funkcjonowania firmy, ale też członkowie ZW poza wykonywaniem obowiązków służbowych muszą mieć czas na realizację prac wdrożeniowych. Wzmocniony wysiłek pracowników wynagradzano tworząc fundusz motywacyjny.

Ważnym elementem był dobór konsultantów. Staraliśmy się mieć najlepszych, których rekomendacje stanowiły udane wdrożenia w Polsce.

Główne fazy I etapu projektu

I etap projektu był realizowany zgodnie z standardową metodyką wdrażania stosowaną przez firmę SAP. Jej podstawą jest tzw. model proceduralny wdrożenia, tj. opis poszczególnych faz projektu wdrożeniowego oraz zadań i czynności realizowanych w poszczególnych fazach, a także zbiór narzędzi wspomagających wdrożenie, tzw. Business Engineering Workbench. Wg metodyki firmy SAP prace wdrożeniowe realizowane są w czterech następujących fazach:

1. opracowanie koncepcji funkcjonowania firmy przy wspomaganii systemem R/3 – koncepcja,
2. opracowanie prototypu rozwiązania w systemie R/3 – prototypowanie i konfigurowanie,
3. przygotowanie pracy rzeczywistej,
4. start produkcyjny oraz nadzór nad pracą rzeczywistą.

Wdrożenie w ZAK stanowi przykład modelowego wręcz podejścia przy zastosowaniu tej standardowej metodyki. Prace wdrożeniowe zorganizowano wg poszczególnych faz i zadań opisanych w modelu proceduralnym, jak również wykorzystano różne narzędzia wspomagające prace wdrożeniowe.

W ramach fazy pierwszej, trwającej teoretycznie od oficjalnego startu projektu (tzw. kick-off projektu), tj. od 21.08.96, a faktycznie – ze względu na konieczność instalacji sprzętu oraz końcowy okres wakacji – od połowy września 1996 do końca stycznia 1997 roku zrealizowano trzy podstawowe bloki zadań:

- szkolenie członków zespołów wdrożeniowych – w salach szkoleniowych zorganizowanych na terenie ZAK, przy wykorzystaniu standardowej bazy szkoleniowej SAP i standardowych materiałów szkoleniowych,
- analiza aktualnie realizowanych w ZAK procesów gospodarczych,
- opracowanie koncepcji funkcjonowania firmy w oparciu o nowy system.

Był to okres wyjątkowo intensywnej pracy zarówno dla członków zespołów wdrożeniowych, jak i dla konsultantów SAP. Ci pierwsi musieli w stosunkowo krótkim czasie poznać funkcjonalność poszczególnych modułów systemu R/3, a także jego specyficzną terminologię, ci drudzy zaś poznawali aktualny sposób organizacji firmy i przebieg – nieraz dość skomplikowanych – procesów gospodarczych ZAK. Wynikiem prac tej fazy była koncepcja funkcjonowania ZAK przy zastosowaniu systemu R/3. Był to opis procesów gospodarczych, realizowanych w firmie, gdy narzędziem jej wspomagającym będzie system R/3. Wiele procesów zostało gruntownie przebudowanych, szereg zaś innych uległo znacznym zmianom, gdyż z jednej strony przeprowadzona analiza ujawniła szereg niesprawności, z drugiej zaś już od pewnego czasu pojawiały się w firmie pomysły innego sposobu realizacji niektórych procesów. Także sam system R/3 miał wpływ na pojawienie się nowego sposobu organizacji procesów. Mimo, że R/3 jest systemem o bogatych możliwościach dostosowania – dzięki istnieniu wielu konfigurowalnych parametrów – do wymogów i potrzeb przedsiębiorstwa, to jednak w szeregu sytuacjach wymagało dokonania zmian w firmie. Jednym z przykładów takich zmian może być przesunięcie funkcji wprowadzania i sprawdzania faktur zaopatrzeniowych z działu księgowości do działu gospodarki materiałowej.

Opracowana koncepcja była opiniowana przez kierownictwo podstawowych działów firmy, a następnie zaakceptowana przez Komitet Sterujący projektu. Taka właśnie fazowa akceptacja wyników prac przez Komitet Sterujący jest również jednym z elementów metodyki wdrażania SAP, zapewniającym, że prace realizowane w kolejnej fazie bazują na sprawdzonych i zaakceptowanych przez kierownictwo firmy wynikach.

W fazie drugiej trwającej od lutego do maja 1997 dokonana została konfiguracja prototypu zgodnie z zatwierdzoną koncepcją. W tej fazie początkowo większość prac realizowana była przez konsultantów, potem jednak stopniowo inicjatywę przejęli członkowie zespołów wdrożeniowych. I to podejście zgodne jest z metodyką SAP, zakładającą, że w trakcie prac wdrożeniowych musi nastąpić transfer wiedzy o systemie, sposobach jego funkcjonowania i sposobach konfigurowania od konsultantów do osób pracujących w zespołach wdrożeniowych. I to podejście zakończyły testy modułowe, jak i przygotowanie tzw. testów integracyjnych – międzymodułowych. I podobnie jak faza 1, również realizacja prototypu została zatwierdzona przez Komitet Sterujący.

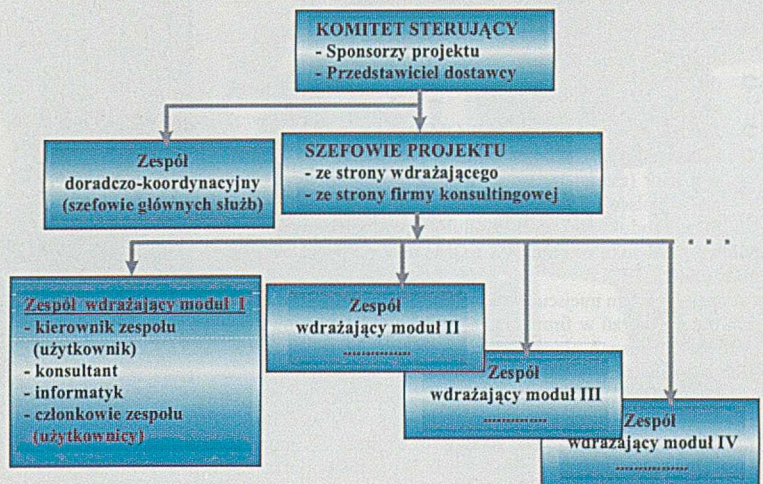
Wreszcie faza trzecia: przygotowanie startu produkcyjnego. Trwała ona od połowy kwietnia do końca czerwca 1997. Podstawowe zadania realizowane w tej fazie to:

- przygotowanie i przeprowadzenie szkoleń użytkowników końcowych oraz przygotowanie dokumentacji dla tych szkoleń, będącej jednocześnie dokumentacją dla użytkowników,
- przygotowanie środowiska produkcyjnego, tj. odrębnego serwera wraz z systemem zabezpieczenia jego pracy (tzw. Service Guard firmy HP),
- transfer danych z dotychczas eksploatowanych systemów,
- opracowanie i konfiguracja systemu autoryzacji.

Zadania tej fazy, zwłaszcza zaś przygotowanie i przeprowadzenie szkoleń użytkowników końcowych okazały się niezwykle pracochłonne. Przeszkolenie ponad 200 osób, często także obok funkcjonalności systemu R/3, także z podstaw funkcjonowania systemu Windows oraz opracowanie kilkuset instrukcji, z których każda zawierała zarówno ekrany z R/3, jak i opis poszczególnych czynności wymagało pełnego zaangażowania członków zespołów wdrożeniowych oraz pomocy ze strony konsultantów. Dodatkowym wyzwaniem były testy integracyjne, mające za zadanie sprawdzenie funkcjonowania już nie pojedynczych funkcji, realizowanych w konkretnym module, ale także przepływu informacji i powiązań międzymodułowych. Doświadczenia autorów niniejszego artykułu wskazują, że właśnie testy okazały się najsłabszym elementem prac wdrożeniowych, dla którego dodatkowo brakowało narzędzi wspomagających ich realizację.

Transfer danych ze starych systemów obejmował przeniesienie danych kontrahentów, środków trwałych, indeksu materiałowego wraz z wielkościami zapasów oraz po zamknięciu księgowym miesiąca czerwca sald komi i nierozliczonych pozycji z rozrachunków. Dane, które wstępnie poddawano jeszcze weryfikacji, były przygotowane w postaci płaskich zbiorów ASCII. Za pomocą prostych programów przygotowanych przez pracowników ZAK w języku ABAP/4 były one przetwarzane na zbiory o strukturze akceptowanej przez standardowe programy R/3 do importu danych. Taka metoda transferu zapewniała zgodność typów danych i eliminowała w znacznym stopniu możliwość powstawania błędów. Praktycznie zadanie to nie stworzyło w czasie projektu większych problemów.

Należy zwrócić także uwagę na konieczność szczegółowego udokumentowania przejścia w połowie roku bilansowego na inne narzędzia wspomagające prowadzenie ksiąg tak aby spełnić wymagania Ustawy o Rachunkowości. Kierownictwo Projektu oraz Główny Księgowy ZAK



S.A. od początku konsultowali z biegłymi rewidentami szczegółowe rozwiązania konfiguracyjne oraz zakres niezbędnej dokumentacji. Pozwoliło to spełnienie wymogów ustawowych, czego efektem było pomyślne zakończenie w marcu br. badanie bilansu.

Start produkcyjny nastąpił 1 lipca 1997. Oznaczało to oczywiście, że w tym dniu wszystkie służby zakładów objęte wdrożeniem zaczęły pracę z R/3. Wszystkie operacje gospodarcze dotyczące okresu przed 01.07.1997 były oczywiście rejestrowane w starych systemach, natomiast wszystko co dotyczyło okresu od 01.07.1997 r. było obsługiwane przez moduły systemu R/3 (i tylko przez nie - nie prowadzono równoległej ewidencji dla tego okresu w starych systemach). W pierwszym okresie 2-3 tygodni poszczególne komórki, w szczególności zaś dział sprzedaży, były mocno wspomagane przez członków zespołu wdrożeniowego i konsultantów pomagających przy realizacji poszczególnych funkcji i rozwiązyujących powstałe problemy. Szczególny nacisk na dział sprzedaży wynikał z faktu, że miał on bezpośredni kontakt z klientem, który musiał być obsługiwany co najmniej tak samo szybko i sprawnie, jak w dotychczasowym systemie. Jak zwykle przy tego typu systemach nie

udało się uniknąć drobnych problemów i potknięć. Dotyczyły one zarówno transferu danych (np. błędny zapis ceny ewidencyjnej), jak i procedur realizacji procesów gospodarczych (np. nieuwzględnienie faktu, że przy sprzedaży eksportowej towar przestaje być własnością firmy nie w momencie opuszczenia magazynu, lecz w momencie powstania dokumentu SAD). Istotne znaczenie ma w takich sytuacjach zarówno szybkość identyfikacji problemu, jak i umiejętność jego rozwiązania. W ZAK oba te elementy były realizowane na tyle sprawnie, że powstające problemy nie spowodowały ani zewnętrznych, ani wewnętrznych zakłóceń. Okres nadzoru ze strony SAP trwał około 2-3 miesięcy. Po tym okresie przyjazdy konsultantów zostały praktycznie ograniczone, z wyjątkiem oczywiście modułów kosztowych i finansowych, gdzie konieczny był jeszcze nadzór podczas zamknięcia roku. Przygotowanie do zamknięcia roku wymagało także dodatkowych prac związanych z dopracowaniem takich funkcji jak automatyczne naliczenie odsetek na dzień bilansowy od należności i zobowiązań, czy automatyczna wycena różnic kursowych na dzień bilansowy. Prace te zostały wykonane samodzielnie przez pracowników ZAK, co świadczy o ich dobrym przygotowaniu i zdobytej w czasie projektu wiedzy.

Aktualny stan wdrożenia i realizowanych innych prac wdrożeniowych

Generalna strategia wdrożenia polegała na uruchomieniu w 1. etapie prac podstawowych funkcjonalności (moduły FI, AM, CO, MM, SD), a następnie rozszerzeniu na zagadnienia produkcyjne oraz inne konieczne, a zgodne z bieżącymi priorytetami firmy. Dlatego też prace nad wdrożeniem modułu PP (planowanie produkcji) rozpoczęto już na jesieni 1996 roku, w powiązaniu z koncepcją innych modułów. W roku 1997 zrealizowane trzy podstawowe fazy: opracowanie koncepcji, prototypu oraz przygotowanie startu produkcyjnego dla jednego spośród czterech zakładów produkcyjno-handlowych wchodzących w skład ZAK, tj. Zakładu Klejów i Mocznika. Od stycznia 1998 moduł ten został tam uruchomiony. Wdrożona funkcjonalność obejmuje:

- ⊖ planowanie produkcji na poziomie głównego planu produkcji (MPS wg terminologii metody MRP II), planowanie potrzeb materiałowych (MRP),
- ⊖ sterowanie produkcją na zakładzie,
- ⊖ planowanie i rozliczanie kosztów produkcji.

Także w 1998 roku rozpoczęto prace nad kolejnymi modułami systemu R/3:

- ⊖ planowanie przedsięwzięć (moduł PS) w służbach inwestycyjnych ZAK,
- ⊖ zarządzanie jakością (moduł QM),
- ⊖ kadry: administrowanie kadrami oraz planowanie i rozwój kadr (moduł HR) oraz rozpoczęto pilotowe wdrożenie w Polsce modułu płacowego.

Start produkcyjny tych modułów przewidziany jest na połowę 1998 roku (moduły PS i QM) oraz na początek 1999 roku (moduł HR).

Należy w tym miejscu zwrócić uwagę na jeszcze inny aspekt rozwoju rozwiązań w firmie: przejście od rozwiązań ewidencyjnych do rozwiązań planistycznych. W tych pierwszych etapach wdrożenia zwraca się bowiem zwykle większą uwagę na sprawy ewidencji zdarzeń gospodarczych w firmie. Jednak i tu apetyt rośnie w miarę jedzenia: rodzą się potrzeby wykorzystania narzędzi planistycznych. Wraz z uruchomieniem modułu produkcyjnego i powiązania modułów sprzedaży, gospodarki materiałowej i controllingu rozpoczyna się zintegrowane planowanie w firmie. Plan wprowadzony w dziale sprzedaży jest podstawą do tworzenia planu produkcyjnego, wg którego z kolei generowane są plany potrzeb materiałowych, np. plan zaopatrzenia firmy.

Obecnie prace członków zespołu wdrożeniowego i informatyków poza przygotowaniem do wdrożenia kolejnych modułów są skierowane głównie na dopracowanie szczegółowych rozwiązań w zakresie systemów informacyjnych, szczególnie w oparciu o funkcjonujące w R/3 systemy informacyjne logistyki (LIS) i sprzedaży (SIS) i rozbudowę systemu informowania kierownictwa. Wprowadzane są także modyfikacje w już eksploatowanych modułach wynikające ze zmieniających się wymagań użytkowników. Prace te prowadzone są samodzielnie przez pracowników ZAK S.A.

Dlaczego wdrożenie zakończyło się sukcesem?

Wdrożenie systemu R/3 w ZAK można uznać za sukces, gdyż w stosunkowo krótkim czasie (10 miesięcy) wprowadzono do eksploatacji w dużym zakładzie produkcyjnym system zintegrowany (moduły FI, AM, CO, MM, SD oraz PP), z którym każdego dnia pracuje przeciętnie około 160-

180 użytkowników, przy utrzymaniu zakładanego budżetu na konsultacje i szkolenia.

- Podstawowe czynniki sukcesu – zdaniem autorów artykułu – to:
- ⊖ olbrzymie zaangażowanie ze strony zarządu firmy, przejawiające się zarówno aktywnym udziałem w posiedzeniach Komitetu Sterującego, jak i silnym oddziaływaniem i motywowaniem zarówno kadry kierowniczej ZAK, jak i poszczególnych pracowników,
 - ⊖ odpowiednie przygotowanie merytoryczne i organizacyjne firmy do prac wdrożeniowych – nadanie wysokiego priorytetu wdrożeniu, wysoki poziom zarówno kadry kierowniczej, jak i poszczególnych pracowników, posiadanie sporego doświadczenia z pracą z systemami informatycznymi,
 - ⊖ duże zaangażowanie członków zespołów wdrożeniowych, którzy, mimo iż nie byli oddelegowani na 100% na prace w projekcie, potrafili łączyć prace wdrożeniowe ze swoją bieżącą pracą i byli głównymi autorami koncepcji rozwiązania,
 - ⊖ właściwy podział ról pomiędzy ZAK a SAP oraz właściwe zrozumienie przez ZAK swojej roli w projekcie (firma „właścicielem” projektu!),
 - ⊖ silne kierownictwo projektu, zarówno ze strony ZAK, jak i SAP oraz doskonała współpraca i zrozumienie na szczeblu kierowników projektu (to właśnie kierownicy projektu: ze strony ZAK i SAP są autorami niniejszego artykułu),
 - ⊖ dobra atmosfera pracy i współpracy pomiędzy zespołami wdrożeniowymi a konsultantami, a także właściwa motywacja pracowników ZAK (zarówno finansowa – fundusz motywacyjny, jak i zawodowa – traktowanie pracy w projekcie wdrażania R/3 jako olbrzymiej szansy rozwoju zawodowego i zdobycia nowych kwalifikacji).

O sukcesie decydują po pierwsze ludzie, po drugie ludzie i po trzecie -

ludzie! Pisaliśmy wcześniej o sprawach organizacji firmy i innych niezbędnych zmianach, a tak naprawdę to wszystkie one w znacznym stopniu zależą od jednego czynnika. Jest nim człowiek. To pracownicy firmy po wdrożeniu będą pracowali na nowym systemie. Przedsięwzięcie związane z wdrożeniem zintegrowanego systemu wspomagającego zarządzanie tak naprawdę polega na stworzeniu nowego systemu działania ludzi, wspomagane – jako narzędziem – systemem komputerowym. Jest to chyba jedno z najważniejszych doświadczeń projektu wdrożeniowego w Kędzierzynie. Przy odpowiednim przygotowaniu przedsięwzięcia, przy zrozumieniu, że tak naprawdę ma się wtedy do czynienia z przedsięwzięciem o charakterze biznesowym, w którym informatyka i system komputerowy stanowi tylko narzędzie wspomagające



foto. Jacek Baranowski

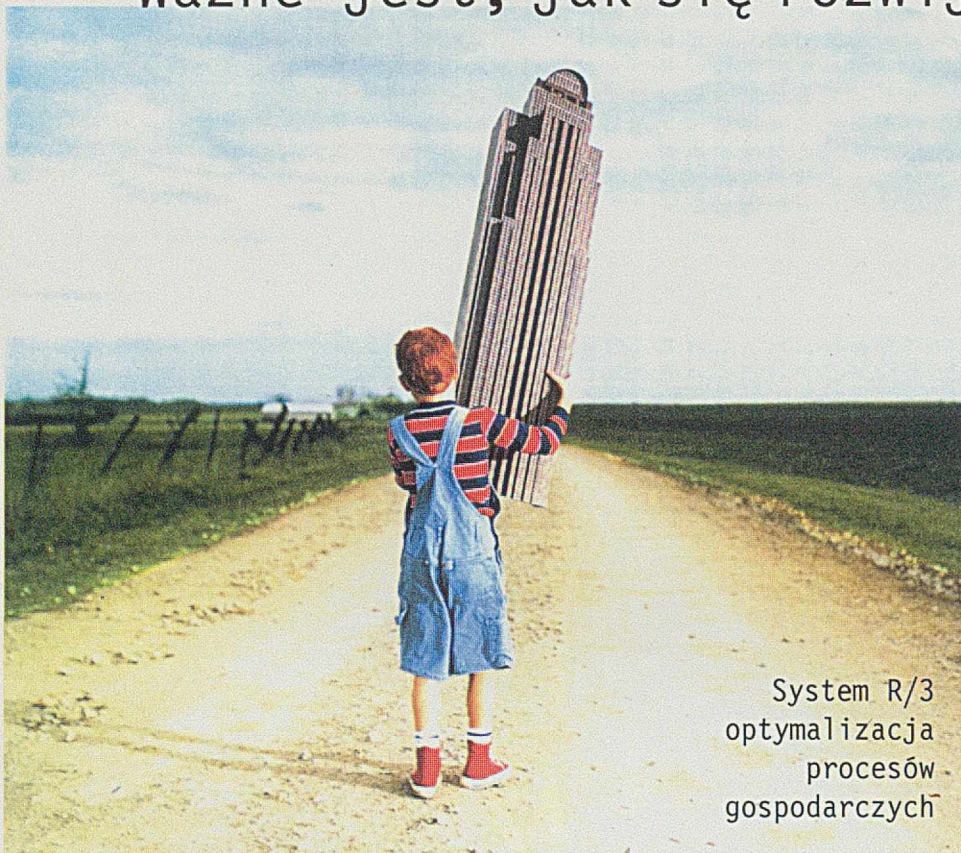
zarządzanie i oczywiście przy odpowiednim zaangażowaniu zarówno naczelnego kierownictwa, jak i członków zespołów wdrożeniowych możliwe jest dokonanie przejścia na nowy system pracy firmy, na nowe procedury biznesowe, wspomagane nowoczesnym narzędziem informatycznym.

Na pytanie - Czy warto było? - kierownictwo ZAK S.A. zgodnie twierdzi, że tak. Przede wszystkim widać zmiany w szybkości przetwarzania i w ogromnym poszerzeniu dostępności informacji. System wymusił analizę i uporządkowanie realizacji procesów w firmie. Wielu pracowników poprzez konfrontację swojej wiedzy z wiedzą zawartą w systemie poszerzyło swoje doświadczenia i ma dzisiaj świadomość możliwości działania zgodnie ze standartami obowiązującymi w najlepszych firmach na świecie. Z bardzo szerokiej funkcjonalności systemu firma wykorzystuje dziś jedynie jej część, ale istnieje w ZAK SA przekonanie, że wystarczy dojrzeć do chęci skorzystania z jakiejś funkcji a jest ona dostępna i bez wielkich problemów można ją w firmie zastosować. To pozwala na ciągły rozwój w sferze zarządzania. Osiągnięty sukces wdrożenia nie usił w nas dążenia do doskonalenia stosowanych rozwiązań. Widać to w obecnych działaniach rozszerzających wdrożenie na pozostałe sfery funkcjonowania firmy i doskonalących funkcje już eksploatowane.

Jerzy Kłęczar jest kierownikiem projektu z ramienia ZAK SA, a Jerzy Stawicki z ramienia SAP Polska.



Nie ma znaczenia czy jesteś
duży czy mały.
Ważne jest, jak się rozwijasz.



System R/3
optymalizacja
procesów
gospodarczych

Każda firma, duża czy mała chce osiągnąć sukces. Sukces i ciągły wzrost to nie tylko właściwy sposób myślenia i planowania w przedsiębiorstwie, zarządzania ludźmi i środkami materialnymi, lecz również umiejętność przystosowywania się do zachodzących w otoczeniu zmian.

Sukces to także gwarancja szybkiej wymiany informacji między wszystkimi pracownikami biorącymi udział w różnych etapach procesu technologicznego.

W jego osiągnięciu pomagają narzędzia, takie jak system SAP R/3.

System R/3 jest zbiorem aplikacji integrujących procesy gospodarcze w całym przedsiębiorstwie, począwszy od zarządzania finansami, poprzez rozliczanie kosztów, planowanie i organizację produkcji, sprzedaży, gospodarkę materiałową, remonty, planowanie inwestycji do zarządzania projektami i kadrami firmy. System R/3 pozwala działać szybko i efektywnie. Jest dostępny w polskiej wersji językowej i jest dostosowany do polskich regulacji prawnych. Wdrażają go w Polsce wykwalifikowani konsultanci.


R/3 jest systemem standardowym, wykorzystującym najnowocześniejsze technologie informatyczne, niezależnym od platformy sprzętowej i systemowej oraz mającym stabilną, modułową konstrukcję. Daje to gwarancję niezawodności i bezpieczeństwa inwestycyjnego, a jednocześnie sprawia, że okres wdrożenia jest relatywnie krótki.

Z drugiej strony, dzięki szerokim możliwościom parametryzacji i adaptacji, można dostosować go do indywidualnej struktury organizacyjnej każdego przedsiębiorstwa i instytucji.

SAP R/3 pomaga prawidłowo zarządzać przedsiębiorstwem. Teraz i w przyszłości. Znajduje to potwierdzenie już w ponad 11000 instalacji systemu R/3 na całym świecie, niezależnie od wielkości i charakteru działalności firmy.

Jeżeli macie Państwo pytania dotyczące systemu R/3, chętnie odpowiemy na nie i prześlemy materiały informacyjne.

Nasz adres:
SAP Polska Sp. z o.o. Mokotów Business Park
02-672 Warszawa, ul. Domaniewska 41
tel. (+48 22) 606 06 06; fax (+48 22) 606 06 07


A Better Return
On Information.