



**ZASTOSOWANIA INFORMATYKI
I ANALIZY SYSTEMOWEJ W ZARZĄDZANIU**

Polska Akademia Nauk • Instytut Badań Systemowych

Seria: **BADANIA SYSTEMOWE**
tom 33

Redaktor naukowy:

Prof. dr hab. Jakub Gutenbaum

Warszawa 2003

ZASTOSOWANIA INFORMATYKI I ANALIZY SYSTEMOWEJ W ZARZĄDZANIU

pod redakcją

Jana Studzińskiego, Ludosława Drelichowskiego
i Olgierda Hryniewicza

Książka wydana dzięki dotacji KOMITETU BADAŃ NAUKOWYCH

Książka zawiera wybór artykułów poświęconych omówieniu aktualnego stanu badań w kraju w zakresie rozwoju modeli, technik i systemów zarządzania oraz ich zastosowań w różnych dziedzinach gospodarki narodowej. Wyodrębnioną grupę stanowią artykuły omawiające aplikacyjne wyniki projektów badawczych i celowych KBN.

Recenzenci artykułów:

Prof. dr hab. inż. Olgierd Hryniewicz

Prof. dr hab. inż. Janusz Kacprzyk

Dr inż. Edward Michalewski

Prof. dr hab. inż. Andrzej Straszak

Dr inż. Jan Studzinski

Dr inż. Sławomir Zadrozny

Komputerowa edycja tekstu: Anna Gostyńska

© Instytut Badań Systemowych PAN, Warszawa 2003

Wydawca: Instytut Badań Systemowych PAN
ul. Newelska 6, 01-447 Warszawa

Dział Informacji Naukowej i Wydawnictw IBS PAN
Tel. 836-68-22

Druk: Zakład Poligraficzny Urzędu Statystycznego w Bydgoszczy
Nakład 200 egz. ark. wyd. 25,2 ark. druk. 20,0

ISBN 83-85847-83-9
ISSN 0208-8028

Rozdział 2

Zarządzanie organizacjami

ANALIZA WARIANTÓW WPROWADZANIA SYSTEMÓW INFORMATYCZNYCH DO ORGANIZACJI NA PRZYKŁADZIE AGENCJI REKLAMOWEJ

Witold Chmielarz

Wydział Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego

<vitec@post.pl>

Zasadniczym celem niniejszego referatu jest analiza wariantów wprowadzenia specjalistycznych systemów informatycznych do firmy, na przykładzie agencji reklamowej. W pierwszej części opracowania przedstawiono skróconą charakterystykę firmy, ze szczególnym uwzględnieniem działających w niej systemów informatycznych. W drugiej możliwe warianty informatyzacji i ich analizę kosztową oraz czynniki stymulujące i przeciwdziałające informatyzacji oddziaływujące na zastosowanie każdego z rozpatrywanych wariantów. W końcowej części pracy ukazano ocenę punktową proponowanych rozwiązań oraz wyciągnięto wnioski z analizy porównawczej.

Słowa kluczowe: systemy informatyczne, informatyzacja przedsiębiorstwa.

1. Wprowadzenie

Przedstawiony poniżej artykuł stanowi logiczną kontynuację prac związanych z porównaniem i oceną systemów informatycznych wprowadzanych do organizacji. Wynikiem uprzednio poczynionych badań było stworzenie formalnej metodologii wyboru systemu informatycznego oraz praktyczne pokazanie zastosowania jej implementacji dla oceny porównawczej dużych, zintegrowanych systemów, małych systemów elektronicznej bankowości czy oferty bankowości elektronicznej dla małych firm. Prezentowany tekst stanowi więc następstwo serii wcześniejszych prac dotyczących metod, technik, procedur oraz przesłanek oceny i doboru systemów informatycznych do specyfiki organizacji, w której mają być wdrożone (Chmielarz, 2000a, 2000b, 2002). Tym razem ukazano rozwinięcie formalnej strony publikowanej uprzednio procedury i przedstawiono przykład praktyczny - dotyczący oceny systemów informatycznych dla małych i średnich firm.

Firma, dla której przeprowadzano wybór strategii informatyzacji jest agencją reklamową (dokładnie domem mediowym), czyli pośrednikiem łączącym klienta z innymi rodzajami agencji, oferującym mu pełen zakres usług związanych z projektowaniem chronologicznego i audio-wizualnego kampanii reklamowej oraz nadzorem nad jej wykonaniem i przebiegiem. Według danych za 2002 rok, wyniki

finansowe tej agencji (przychody w wysokości ponad 30 milionów USD) uplasowały ją w pierwszej dziesiątce domów mediowych działających na naszym rynku. W lecie 2002 roku w agencji pracowało blisko trzydzieści osób.

Do roku 1999 w agencji korzystano jedynie z programu Excel, standardowego programu finansowo-księgowego oraz specjalizowanych programów analitycznych. Obecnie w firmie funkcjonuje kompleksowy system wspomagania podejmowania decyzji. Został on zbudowany od podstaw i wdrożony w ciągu ostatnich trzech lat działalności firmy. Ze względu na specyfikę branży i działalności agencji, system ten był budowany i rozwijany wewnętrznie, czyli tylko w obrębie firmy i wyłącznie na jej potrzeby. System ten składa się obecnie z następujących programów:

- systemu kompleksowej informacji o klientach i mediach: zarządzanie dostępem użytkowników do poszczególnych danych, wielowymiarowe analizy, korporacyjne informacje o mediach, informacje o wydatkach klientów na reklamę w poszczególnych mediach, raporty budżetowe,
- system zarządzania zleceniami oraz kontroli realizacji zleceń,
- systemu kontroli przepływu faktur,
- generatora faktur dla klientów,
- system kontroli przepływu pieniędzy (alokacja wszystkich operacji bankowych, wszelkie opóźnienia zarówno po stronie firmy, jak i klientów i dostawców, przedpłaty, faktury),
- systemu służącego kontroli realizacji umów z dostawcami (kontrola przepływu finansów, podziału wydatków na poszczególne, założone wcześniej części, porównywanie wartości zakładanych, czyli uzgadnianych z kontrahentem, z rzeczywistymi),
- systemu do analizy działań reklamowych konkurencji,
- systemu do wspomagania tworzenia planów strategicznych i taktycznych kampanii reklamowych.

Najważniejszą cechą systemu jest fakt, że wszystkie jego moduły tworzą jedną spójną całość, operującą na jednym zestawie danych. Dzięki temu aktualizacja danych przy pomocy którejkolwiek z wymienionych aplikacji daje natychmiastowy efekt we wszystkich innych, co bardzo korzystnie wpływa zarówno na przepływ wewnętrznych informacji w firmie (a przez to zwiększoną łatwość i szybkość dostępu do nich), jak i na możliwość bieżącego śledzenia postępów działań pracowników przez kierownictwo. Tak skonstruowany system daje również bardzo istotną możliwość szybkiego eliminowania słabych punktów (np. wąskich gardeł) w działalności firmy.

Oprócz powyższego systemu w firmie stosuje się obecnie także inne programy wspomagające różne aspekty działalności firmy: badania, planowanie

i analizę konkurencji. Programy te posiadają wysoki stopień specjalizacji. Księgowe, podatkowe i kadrowe funkcje w agencji realizuje dostępny na rynku, znany pakiet finansowo-księgowy „Symfonia”.

System budowany był od początku przez informatyka zatrudnionego w firmie na etacie.

Głównym celem referatu jest analiza i ocena przesłanek wyboru takiego właśnie wariantu strategii informatyzacji, w wyniku zastosowania której powyższy system funkcjonuje w agencji i nadal jest przez nią w ten sam sposób rozwijany.

2. Ocena wariantów wprowadzenia systemu

Czynniki finansowe

Zawsze wydaje się, że projektowanie systemu od nowa i wdrażanie go w firmie w czasie jej pracy jest drogie i niebezpieczne, gdyż wszelkie błędy dokonane w oprogramowaniu wychodzą na jaw w sytuacjach rzeczywistych. Zanim firma zdecyduje się na taki krok powinna dokładnie rozważyć również wszelkie inne możliwości wprowadzenia informatyki. Poniżej dokonano więc analizy trzech podstawowych wariantów uzyskania przez firmę kompleksowego systemu informatycznego:

1. **produkt wewnętrzny (PW)** - stworzenie systemu przez własnego informatyka; czyli stworzenie systemu od podstaw, na zasadzie reakcji na potrzeby,
2. **produkt zewnętrzny (PZ)** - stworzenie systemu przez wyspecjalizowaną firmę informatyczną na zamówienie; pracownicy takiej firmy poznają charakterystykę działania firmy-klienta, otrzymują od niej założenia, jakie system ma spełniać i tworzą go; po ukończeniu prac nad systemem wdrażają go u klienta i szkolą pracowników; później zapewniają opiekę nad systemem i konieczne aktualizacje,
3. **produkt gotowy (PG)** - kupienie gotowego systemu na rynku; kupno na rynku systemu o tak wysokim stopniu dopasowania do charakterystyki firmy, jaki można osiągnąć w poprzednich dwóch wariantach, jest niemożliwe; w analizie przyjęto więc, że firma kupiłaby jedynie dwie aplikacje – system wspomaganie finansowej i dokumentacyjnej części zarządzania oraz standardowy system finansowo-księgowy.

Podzielono ogólne koszty informatyzacji na kilka rodzajów: koszty projektowania, implementacji, testowania i wdrożenia systemu (ZITiW); koszty zakupu systemu finansowo-księgowego – niezależnie od wybranego wariantu zakłada się, że firma zakupi taki system na rynku; nie opłaca się opracowywać ich odpowiedników; koszty funkcjonowania bieżącego systemu i jego konserwacji, koszty aktualizacji i modyfikacji, koszty szkolenia korzystających z systemu pracowników, koszty sprzętu.

Taki podział pozwoli porównać poszczególne elementy składowe ogólnych kosztów pozyskania i użytkowania systemu informatycznego w firmie i ocenić, który z wariantów będzie najbardziej korzystny dla małej firmy.

Wariant PW:

- koszty ZITiW – informatyk zatrudniony na etacie: (ilość miesięcy*pensja). Według raportu ComputerWorld z listopada 2001 roku), pensja informatyka firmowego powinna zawierać się pomiędzy 4 tys. zł, a 10 tys. zł brutto miesięcznie. Biorąc pod uwagę wielkość i zasobność firmy oraz złożoność systemu, wartość ta powinna wynosić w granicach od 8-9 tys. zł. Tworzenie ZITiW trwać powinno około półtora roku. Sumę nakładów firmy można więc określić w przedziale pomiędzy 150 a 160 tys. zł, a wypłacanie tej sumy trwa około półtora roku, nie ma konieczności wypłaty całości pieniędzy w jednym momencie.
- koszty zakupu systemu finansowo-księgowego – oblicza się na podstawie ilości komputerów (licencji), na których będzie używane oprogramowanie. Licencja systemu finansowo-księgowego na jedno stanowisko to koszt 3 tys. zł. * trzy stanowiska=koszt zakupu systemu 9 tys. Wdrożenie systemu w firmie to kwota 10 tys. zł. W sumie koszt zakupu i wdrożenia systemu dla wszystkich wariantów wynosi 19 tys. zł.
- koszty bieżącej obsługi – ten sam zatrudniony na etacie informatyk, który dba o poprawne i bezawaryjne jego działanie z płacą około 20 tys. zł rocznie. Średniorocznie niezbędne jest zapewnienie od 40-50 godzin serwisu firmowego. Usługa taka wyceniana jest na ogół na 200 zł za godzinę. Daje to koszt utrzymania systemu na poziomie 10 tys. zł. Suma kosztów obsługi bieżącej wynosi więc 30 tys. zł rocznie.
- koszty aktualizacji i modyfikacji – proporcjonalnie do ogólnej wartości systemu. Przyjęto, że w krótkim okresie system nie będzie wymagał aktualizacji.
- koszty szkoleń – w tym wariantcie zawarte w kosztach ZITiW.
- koszty sprzętu – założono, że system informatyczny pracujący w agencji korzystać będzie z platformy PC¹⁾ w środowisku Microsoft Windows, koszty sprzętowe związane z jego wdrożeniem były więc minimalne i można je pominąć w analizie.

Wariant PZ:

- koszty ZITiW systemu – koszt ZITiW = $\sum(\text{ilość godzin pracy specjalistów}) \times (\text{stawka godzinowa})$. Cena wynajęcia specjalistów z firm trudniących się

¹⁾ platforma dominująca obecnie w MSP ze względu na niskie koszty i wydajność wystarczającą do większości zastosowań.

projektowaniem systemów wynosi 200-400 zł²⁾ za godzinę pracy analityka oraz 800-3200 zł za godzinę pracy kierownika projektu informatycznego. Do obliczeń przyjęto stawki minimalne. Nakład pracy specjalistów na stworzenie systemu został oceniony na 1500 godz. przepracowanych przez programistów i analityków oraz 150 godz. kierownika projektu, co daje w sumie kwotę 420 tys. zł.

- koszty zakupu systemu finansowo-księgowego – analogiczne do wariantu PW,
- koszty bieżącej obsługi – najczęściej opłata w formie ryczałtu miesięcznego, płaconego niezależnie od tego, jak często specjaliści musieli interweniować. Wynosi to około 50 tys. zł rocznie. Ogólne koszty obsługi w tym przypadku wynoszą (razem z systemem FK) 60 tys. zł rocznie,
- koszty aktualizacji – nie uwzględniono,
- koszty szkoleń – do prowadzenia szkoleń wynajmuje się tych samych ludzi, którzy tworzyli system. Analogiczna jest również cena, jaką należy zapłacić firmie. Na podstawie informacji z agencji oceniono, że odpowiednia długość szkolenia przy obecnej złożoności i funkcjonalności systemu wynosi około 60 godzin. Koszt szkolenia wynosił więc 12 tys. zł.
- koszt sprzętu – przyjęto w postaci takiej jak w wariantcie PW i pominięto w dalszej analizie.

Wariant PG

- koszty ZITiW – w tym przypadku równają się kosztom zakupu systemu. Obecnie nie ma na rynku możliwości zakupu systemu gotowego o funkcjonalności odpowiadającej wyjątkowym potrzebom firmy. Nie jest więc możliwe podanie ceny zakupu takiego systemu. Można natomiast ocenić, jakie koszty musiałaby ponieść firma, jeśli chciała by nabyć poszczególne, a potrzebne jej moduły oddzielnie oraz przystosować je do współpracy ze sobą. Powstały w taki sposób pakiet nie posiadałby takiego stopnia spójności i efektywności współpracy pomiędzy aplikacjami jak w wariantcie PW czy PZ, ale w dużym stopniu mogłby spełniać stawiane przed nim wymagania.

Założono, że taki system mógłby składać się tylko z systemu wspomaganie zarządzania zleceniami oraz pełnej aplikacji finansowo-księgowej. Osiągnąłby wtedy funkcjonalność niższą, niż w poprzednich dwóch wariantach, ale wystarczającą dla firmy. Inne z modułów nie istnieją w formie gotowej do kupienia. Koszt podstawowego systemu wspomaganie zarządzania zleceniami jest obliczony na podstawie obrotów firmy i wynosi 0,05% ich wartości (obroty firmy w 2002 roku wyniosły około 200 mln zł). Licencja zbiorcza, niezależna od ilości stanowisk kosztowałaby więc firmę około 100 tys. zł. Koszt wdrożenia systemu

²⁾ dla uproszczenia przyjęto stały kurs dolara amerykańskiego 1 dolar = 4 zł.

i zintegrowania go z systemem finansowo-księgowym szacuję na około 80 tys. zł. Suma tych kosztów daje nam wartość 180 tys. zł.

- koszty zakupu systemu finansowo-księgowego – analogiczne do wariantu pierwszego.
- koszty utrzymania systemu – koszty opieki nad systemem wynoszą około 25 tys. zł rocznie. Łącznie z kosztami utrzymania systemu finansowo-księgowego, koszty te wynoszą 35 tys. zł,
- koszty aktualizacji – zakłada się, że firma nie będzie dokonywać zmian,
- koszty szkoleń – koszt przeszkolenia korzystających z systemu użytkowników nie jest zawarty w cenie zakupu pakietu. Jeśli jednak zajdzie taka potrzeba, można wykupić szkolenie. Koszt takiej usługi wynosi od 5 tys. do 10 tys. zł. Przy zastosowaniu dolnej granicy koszty wynoszą tu 5 tys. zł,
- koszty sprzętu – przyjęcie założenia platformy PC i systemu operacyjnego Windows.

Rezultaty w postaci zbiorczego zestawienia umieszczono w tabeli 1.

Tabela nie uwzględnia np. tego, że w wariantcie PW koszty ZITiW nie są ponoszone jednorazowo lecz na przestrzeni osiemnastu miesięcy. Stanowi to znaczną różnicę dla finansów małego przedsiębiorstwa. Tabela nie uwzględnia również tego, że w wariantcie PW system nie jest w pełni funkcjonalny od samego początku, w przeciwieństwie do pozostałych wariantów. Także tego, iż wariant PG oznacza posiadanie systemu o niższym stopniu dopasowania, integracji i funkcjonalności, niż pozostałe warianty. Również przyjęte dla uproszczenia obliczeń założenie o nie rozszerzaniu systemu na życzenie klienta w wariantach PZ i PG zmusza do pamiętania, że jakakolwiek zainicjowana przez klienta modyfikacja systemu w tych wariantach może znacznie podnieść koszty użytkowania.

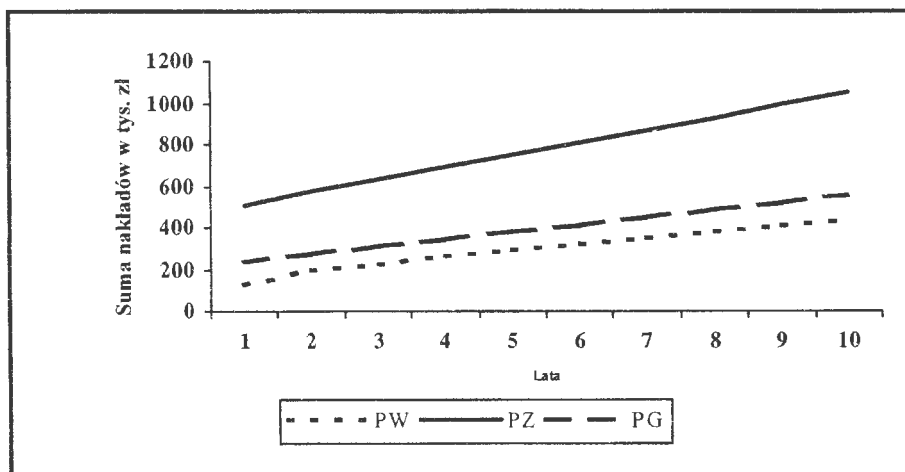
Z wykresu tego wyraźnie wynika, że najtańszym z punktu widzenia firmy jest wariant zatrudnienia własnego informatyka. I to niezależnie od tego, w jakim okresie rozpatrujemy koszty. Na samym początku, czyli w momencie uruchomienia/kupienia systemu koszty ponoszone w tym wariantcie są niemal dwukrotnie niższe od kosztów wariantu – kupno gotowego systemu -oraz niemal czterokrotnie niższe od kosztów wariantu – firma zewnętrzna. Wydatki poniesione na system w wariantcie pierwszym w ciągu dziesięciu lat jego użytkowania nawet nie zbliżają się do poziomu wydatków poniesionych na sam zakup systemu w wariantcie firma zewnętrzna oraz tylko dwukrotnie przewyższają koszty zakupu niepełnego (w porównaniu do pozostałych wariantów) systemu gotowego.

Tabela 1. Porównanie kosztów zakupu i utrzymania systemu w poszczególnych wariantach.

Koszty		Koszty składowe w poszczególnych wariantach w tys.		
		PW	PZ	PG
rodzaj kosztów	koszty ZITiW	150 ³⁾	420	180
	zakup systemu FK	19	19	19
	koszty utrzymania	30/rok	60/rok	35/rok
	koszty aktualizacji	brak	brak	brak
	koszty szkoleń	0	12	5
	koszty sprzętu	nie uwzględniono	nie uwzględniono	nie uwzględniono
		suma kosztów w różnych okresach w tys. zł (poniżej wartości średniorocznych wydatków w danym okresie)		
okres użytkowania	pierwszy rok	129	511	239
	trzy lata	229	631	309
	pięć lat	289	751	379
	dziesięć lat	439	1051	554

Źródło: opracowanie własne na podstawie informacji uzyskanych w firmie

Najlepiej uwidoczni to wykres stworzony na podstawie danych z tabeli rysunek 1:



Rysunek 1. Analiza porównawcza kosztów trzech wariantów wprowadzania informatyki do agencji. Źródło: opracowanie na podstawie danych z Tabeli 1.

Dla analizowanej agencji reklamowej najważniejszy okazał się wynikający z powyższych rozważań fakt, najniższych kosztów wariantu pierwszego.

³⁾ suma kosztów ZliW, którą klient ponosi w ciągu półtora roku pracy informatyka w firmie. W związku z tym firma nie ponosi kosztów utrzymania przez ten okres.

Niezależnie od okresu użytkowania systemu przez firmę, jego koszt całkowity (i wynikający z całkowitego średni koszt roczny) pozostają w nim na najniższym poziomie.

Pozakosztowe czynniki stymulujące wprowadzenie systemu

Wprowadzenie systemu informatycznego stymulowane było również szeregiem czynników organizacyjnych i psychospołecznych, które w sposób bezpośredni nie wpłynęły na podjęcie decyzji i odnosiły się w pewnym stopniu do wszystkich trzech wariantów, ale jednocześnie wpłynęły na ostateczne podjęcie decyzji o zakupie. Można do nich zaliczyć:

- połączenie istniejących przed wdrożeniem systemu i oddzielnych do tego czasu elementów w jeden sprawny mechanizm zarządczy,
- skokowy w momencie wprowadzania kolejnych modułów systemu wzrost komfortu pracy z punktu widzenia pracowników,
- również skokowy w chwili rozpoczęcia pracy przez kolejne moduły systemu wzrost jakości i wydajności pracy z punktu widzenia kierownictwa firmy,
- rozszerzenie możliwości analitycznych i doradczych firmy,
- błyskawiczny dostęp do informacji zarządczej, takiej jak: aktualny podział zadań pomiędzy pracownikami, stan wykonania poszczególnych zadań i projektów, przewidywane terminy zakończenia poszczególnych prac, stan finansów firmy (należności, zadłużenia, terminowość spłat przychodzących od klientów i wychodzących z firmy do kontrahentów, wszelkie wskaźniki efektywności kapitałowej, stan rozliczeń z organami państwowymi, etc.), inne dane oraz wskaźniki wiele mówiące o działalności agencji (np. poziom kosztów czy zyskowość),
- możliwość natychmiastowego reagowania na niepożądane z punktu widzenia firmy zjawiska, zdarzenia czy zachowania.

Jak widać z powyższego zestawienia, korzyści płynące z pracy systemu w agencji są naprawdę znaczące. Każdy z wyżej wymienionych punktów znacząco przyspiesza działania pracowników, co wpływa na wydajność firmy, oraz niweluje niebezpieczeństwo popełnienia pomyłek, co zwiększa zaufanie klientów do niej. Natomiast zwiększona wydajność i wiarygodność oraz wysoki poziom profesjonalizmu bezpośrednio wpływają na przewagę konkurencyjną firmy.

Czynniki przeciwdziałające wprowadzeniu systemu

Stosowanie systemu informatycznego o tak wysokim stopniu skomplikowania i zaawansowania technologicznego nie jest pozbawione, mimo nowej niezaprzeczalnej przydatności, pewnych wad i zagrożeń:

- koszty - mimo, że zastosowany wariant pozyskania oprogramowania służącego do wspomaganie zarządzania był najtańszym z możliwych, to

ciągu pierwszych osiemnastu miesięcy od momentu podjęcia decyzji o tworzeniu pakietu spółka musi wyłożyć niebagatelną sumę 150 tys. zł na wynagrodzenie informatyka. Oprócz tego ponosi koszty pracowników, którzy wprawdzie pomagali tworzyć system, ale w tym czasie nie pracowali nad swoimi normalnymi zadaniami. System powstawał powoli, moduł po module, minęło dużo czasu, zanim osiągnął on założoną wcześniej funkcjonalność.

- konieczność zmiany filozofii pracy i podejścia wszystkich pracowników do wykonywanych przez siebie zadań. System umożliwia w nieosiągalnym wcześniej stopniu kontrolę pracowników. Jakość ich pracy, terminowość, wydajność, ilość popełnianych błędów – te wszystkie dane kierownictwo firmy może uzyskać w kilka chwil,
- w momencie awarii sprzętu, uszkodzenia bazy danych, czy nawet zwykłej przerwy w dostawie prądu firma w zasadzie przestaje działać,
- spadek prędkości i niezawodności działania systemu – wraz z uruchamianiem kolejnych modułów i stałym powiększaniem się rozmiarów bazy danych rosną wymagania sprzętowe systemu, spada jego wydajność, szybkość działania różnych funkcji,
- spadek poziomu elastyczności – w momencie, gdy realia rynkowe zmuszają firmę do zmiany specjalizacji, może okazać się, że modyfikacja ściśle dopasowanego do wcześniejszych wymagań oprogramowania stanie się trudniejsza, bardziej czasochłonna i droższa od stworzenia nowego systemu;
- nagłe odejście autora systemu z firmy,
- brak ewentualnego bezpieczeństwa działania w zewnętrznej sieci otwartej.

3. Ocena punktowa

W poniższej tabeli umieszczono ujednoliconą ocenę poszczególnych aspektów czterech rozwiązań: braku systemu bądź trzech omówionych wariantów wprowadzenia systemu. Do oceny każdego z aspektów użyto dziesięciopunktowej skali, w której 0 punktów oznacza najgorszą ocenę, a 10 punktów najlepszą. Poszczególnym aspektom przypisano również wagi preferencyjne wynikające z prawdopodobnego ich znaczenia dla firmy oraz cele, jakie kupowany system ma osiągnąć.

W tabeli 2 za najbardziej istotne przyjęto koszty zakupu systemu oraz jego funkcjonalność (po 30% oceny). W następnej kolejności znajdują się koszty jego utrzymania oraz stopień dopasowania do potrzeb firmy (po 10% oceny). Pozostałe aspekty otrzymały po 5% ogólnej oceny, gdyż są według mnie najmniej istotne, aczkolwiek nie bez znaczenia.

Tabela 2. Punktowa ocena braku systemu oraz poszczególnych wariantów jego wdrożenia.

Aspekt	Współczynnik	Możliwe warianty			
		Brak systemu	PW	PC	PG
koszty zakupu	30%	10*30= 300	7*30= 210	0*30= 0	4*30= 20
koszty utrzymania	10%	10*10= 100	8*10= 80	4*10= 40	6*10= 60
łatwość rozpoczęcia inwestycji	5%	10*5= 50	8*5= 40	0*5= 0	6*5= 30
funkcjonalność	30%	2*30= 60	10*30= 300	10*30= 300	6*30= 180
integracja modułów	5%	0*5= 0	10*5= 50	10*5= 50	5*5= 25
dopasowanie do potrzeb firmy	10%	4*10= 40	10*10= 100	10*10= 100	7*10= 70
okres uruchamiania systemu	5%	10*5= 50	2*5= 10	8*5= 40	8*5= 40
ryzyko	5%	10*5= 50	3*5= 15	9*5= 45	9*5= 45
suma	100%	650	805	575	570

Źródło: opracowanie własne.

Należy zdawać sobie sprawę, iż przy innym rozłożeniu współczynników w punktacji powyższa klasyfikacja mogłaby wyglądać inaczej. Wydaje się jednak, że układ zaproponowany w tabeli najlepiej oddaje priorytety, jakimi powinna kierować się mała firma przy zakupie systemu. Koszt zakupu systemu stanowi poważne obciążenie niewielkiego budżetu takiej jednostki, więc musi być poważnie brany pod uwagę. Funkcjonalność jest kluczową cechą nabywanego systemu, dlatego w punktacji znajduje się na tak samo ważnym miejscu, co koszty zakupu. Koszty utrzymania i dopasowanie do potrzeb firmy są punktowane niżej, lecz są w stanie przesądzić o tym, czy firma zakupi dany system. Pozostałe kategorie liczą się dużo mniej, nie pozostając jednak bez wpływu na końcową ocenę systemu.

Przy takim skonstruowaniu kryteriów oceny poszczególnych rozwiązań, z porównania zwycięsko wychodzi wariant tworzenia systemu siłami własnego informatyka. Wykazuje on braki tylko w najniższej punktowanych kategoriach. Natomiast maksymalna ocena za funkcjonalność oraz wysoka za relatywnie niskie koszty zakupu sprawiły, że ocena końcowa okazała się najwyższa. Zaskakiwać może wysoka pozycja wariantu braku systemu. Jednak bardzo niski poziom funkcjonalności nadrabia to rozwiązanie maksymalną oceną za zerowe koszty

zakupu i utrzymania, a także wysokie wartości najniższej punktowanej kategorii. Dwa pozostałe rozwiązania zdobyły bardzo zbliżoną ilość punktów. Wariant zatrudnienia zewnętrznej firmy informatycznej oferuje użytkowe cechy systemu na bardzo wysokim poziomie, lecz traci bardzo dużo w wysoko punktowanej kategorii kosztów. Natomiast wariant zakupu gotowego systemu - relatywnie niedrogi posiada zdecydowanie niższą funkcjonalność.

4. Wnioski

Firma bardzo dużo zainwestowała w dostosowany do jej wymagań system informatyczny. Musiała przetrwać okres jego tworzenia, w którym pakiet nie przynosił jeszcze żadnych korzyści. Do dziś pracownicy współuczestniczą w doskonaleniu systemu, eliminując razem z jego autorem pojawiające się błędy oraz przede wszystkim przystosowując go do zmieniających się warunków w jakich firma funkcjonuje. Ponosi więc koszty, ale w zamian otrzymuje wymienione uprzednio korzyści.

Nie sposób jednak nie zauważyć, iż utrzymanie funkcjonalności i sprawności działania takiego mechanizmu na odpowiednim poziomie oraz zapewnienie bezpieczeństwa danym i operacjom, które te dane tworzą i modyfikują, wymagają istotnych nakładów pracy i środków finansowych. Suma tych nakładów może być trudna do zaakceptowania dla przeciętnego małego przedsiębiorstwa działającego w polskich realiach gospodarczych. Nie byłoby to również łatwe bez zapewnienie wsparcia merytorycznego dla informatyka w okresie tworzenia systemu. Zarówno kierownictwo domu mediowego, jak i jego pracownicy musieli odrywać się od swoich zajęć, co podnosiło koszty i wpływało negatywnie na efektywność pracy firmy.

Główny wniosek płynący z tego podsumowania jest taki, że mimo wysokich kosztów zaprojektowania, wdrożenia, aktualizowania i utrzymywania systemu informatycznego w firmie, może on być bardzo korzystny i po podsumowaniu korzyści i kosztów dla niej opłacalny. Muszą jednak zostać spełnione dwa następujące warunki:

- system powinien być dostosowany do potrzeb firmy – aby spełnić ten warunek, firma powinna spełnić inny, chyba nawet ważniejszy warunek: precyzyjnie te potrzeby określić,
- ogólne koszty systemu nie mogą przewyższać możliwości finansowych firmy.

Jeśli firma spełni te warunki i działający w niej system będzie dopasowany do jej potrzeb, oraz nie będzie generował zbyt dużych (jak na możliwości firmy) kosztów, będzie on bardzo użytecznym narzędziem.

Jeśli system informatyczny jest zaprojektowany zgodnie z potrzebami i możliwościami firmy, jest wtedy w stanie korzystnie zmienić jej oblicze, sposób

funkcjonowania, wydajność i inne, świadczące o jakości pracy w danym przedsiębiorstwie, wskaźniki.

Agencja reklamowa zdecydowała się na dość rzadko obecnie w Polsce stosowany i na przez to dość ryzykowny sposób wdrożenia systemu – stworzenie go od zera, dokładnie na potrzeby firmy. Jak wykazała analiza finansowa przedsięwzięcia, wiązało się to co prawda z obniżeniem wielkości nakładów środków finansowych niezbędnych do wdrożenia, ale pociągnęło za sobą inne rodzaje nakładów – długi okres wdrażania, zaangażowanie pracowników, uruchamianie poszczególnych modułów w długich (w porównaniu z kupnem systemu na zamówienie) odstępach czasowych. Z perspektywy czasu patrząc rozwiązanie to okazało się jednak bardzo korzystne dla firmy. Kilkukrotne, w porównaniu do zakupu systemu w firmie software'owej, obniżenie kosztów oraz ścisłe dostosowanie pakietu do potrzeb i oczekiwań pracowników spółki z nawiązką zrekompensowały dodatkowe, wynikłe ze sposobu wdrożenia, koszty.

Dziś system osiągnął już wysoki stopień złożoności. Wspomaga on pracę domu mediowego niemal na każdym jej etapie, nie generując przy tym zbyt wysokich kosztów.

Literatura

- Chmielarz W. (2000a) *Przesłanki wyboru systemu informatycznego w strategii rozwoju banku*, w materiałach konferencji *Zastosowania rozwiązań informatycznych w bankowości* pod red. A. Gospodarowicza, Wydawnictwa Naukowe Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Wrocław, 55-65.
- Chmielarz W. (2000b) *Zasady i metody wyboru systemów informatycznych w strategii zarządzania finansowego firmy*, w materiałach na XXV konferencję „*INFRA 2000 - Rachunkowość i zarządzanie finansami w środowisku informatycznym*” pod red. I. Dziedziczaka, Uniwersytet Szczeciński, Stowarzyszenie Księgowych w Polsce, Oddział Okręgowy w Szczecinie, Kołobrzeg, 73-82.
- Chmielarz W. (2002) *Ocena systemów informatycznych dla małych i średnich firm*, rozdz. II *Metodologia systemów informatycznych zarządzania*, w: *Komputerowe wspomaganie zarządzania i procesów decyzyjnych*, pod red. nauk. J. Gutenbauma, IBS PAN, *Badania Systemowe*, 31, 115-133.

