

# Problemy doboru i wdrożenia systemu magazynowego dla średniej firmy

Witold Chmielarz

*Głównym celem niniejszego opracowania jest analiza możliwości zastosowania uproszczonej procedury doboru i wdrożenia systemu magazynowego do średniej wielkości firmy przemysłu spożywczego. W artykule, oprócz rozwiązań teoretycznych, dotyczących sposobu podejmowania decyzji związanych z doбором systemu do sytuacji rozpatrywanej firmy, przedstawiono uwarunkowania przypadku i szczegółowe rozwiązania zastosowane w tym zakresie.*

## 1. Wprowadzenie

Prezentowany poniżej artykuł ma na celu przedstawienie kolejnych analiz związanych z wykorzystaniem i modyfikacjami metodyki wyboru systemów informatycznych dla wspomagania procesów zarządzania firmą. Metodyka ta była już przedstawiana we wcześniejszych pracach. Testowanie jej przydatności rozpoczęto od dużych systemów zintegrowanych (BaaN, R/3, IFS) (Chmielarz 2000: 79-90), systemów bankowych, a w szczególności elektronicznej bankowości oraz systemów dla firm małych (Chmielarz 2002b: 115-133). Celem pośrednim tego testowania było również stwierdzenie, czy, a jeżeli tak to jakie elementy mogą i muszą być wykorzystane w analizach przeprowadzanych dla firm poszczególnych wielkości, jakie elementy można w nich pominąć, a jakie wymagają uzupełnienia i rozwinięcia. Wiele z tych analiz opartych było o rzeczywiste zlecenia firm, które takich ekspertyz potrzebowały. Z przyczyn pragmatycznych i przyjętej praktyki wdrażania systemów wiele z nich dotyczyło systemów bądź modułów finansowo-księgowych, jako pierwszej na ogół wdrażanej części systemu informatycznego. Wybór i wdrażanie systemów informatycznych dotyczyło też różnych branż od energetycznej, czy maszynowej i chemicznej, aż po usługi finansowe, marketingowe i kulturę. Dotąd też nie rozpatrywano w tych przypadkach typowej firmy średniej – mam nadzieję, że niniejszy artykuł uzupełni tę lukę. Drugi problem, zarysowany niejako w kontekście pierwszego, występujący po dokonaniu doboru systemu informatycznego do potrzeb firmy, to problem jego rzeczywistego wdrożenia – dopasowania do konkretnej sytuacji lub zmian wymuszanych wchodzący-  
mi w życie lub przewidywanymi unormowaniami prawnymi.

## 2. Założenia metodyczne

W opisywanym przypadku korzystano z wcześniej opracowanej metodyki, przykrawając ją do zaistniałej sytuacji gospodarczej.

Wybór systemów informatycznych dokonywany jest w trzech zasadniczych

sytuacjach: budowy informatycznych systemów zarządzania w całości, od początku przez wyspecjalizowane firmy informatyczne (np. wybór firmy, metodologii tworzenia, rodzaju systemu), integracji istniejących systemów informatycznych, zbudowanych w przeszłości przez jedną lub różne firmy (np. wybór integratora, metody integracji, płaszczyzny integracji), wdrażania istniejących, wcześniej zbudowanych systemów (np. wybór spośród systemów, metod dostosowania systemu do organizacji lub systemu wspomagającego dostosowania). Z powodów organizacyjno-prawnych dopuszczalne są tu co najmniej trzy określone przypadki:

- wdrożenie gotowego, standardowego systemu dla typowych rozwiązań informatycznych (magazyny, hurtownie, klasyczne systemy finansowo-księgowo, systemy kadrowe, proste systemy sprzedaży, systemy unikatowe dla wyjątkowych branż itp.) bez wcześniejszych skomplikowanych procedur przetargowych. Stosowany przez niewielkie firmy, typowe w swojej branży, o nieskomplikowanych powiązaniach z otoczeniem, lub przedsiębiorstwa rozpoczynające właśnie działalność. Wstępny wybór dokonywany jest na ogół na podstawie analizy rynku (selekcji ogłoszeń prasowych, periodyków branżowych, wywiadów we własnym środowisku branżowym, analizy sytuacji podobnych firm działających w kraju lub za granicą, wystaw systemów i sprzętu informatycznego). Pierwsze zawężenie wyboru dokonywane jest przeważnie na podstawie kryteriów finansowych lub subiektywnych sądów wyrażanych przez firmy konkurencyjne lub współpracujące z daną organizacją w branży. Ostatecznego wyboru dokonuje się na podstawie prezentacji systemów (w siedzibie firmy lub dostawcy, rzadziej na podstawie realnie zainstalowanego i działającego systemu).
- uproszczone procedury selekcji – stosowane dla małych firm oraz małych i średnich organizacji, w których zapytanie ofertowe jest niezbędne ze względu na obowiązujące prawo lub obyczaj (np. dotyczy to instytucji publicznych i rządowych). Forma procedury zależy też czasami kwotowo od uregulowań prawnych. Wstępnie wykonywana jest tylko analiza wymagań specyficznych dla danej instytucji. Zakładana jest tu możliwość korzystania z każdej z trzech przedstawionych sytuacji – budowy systemu od początku, integracji, wdrożenia gotowego systemu. Organizacja wprowadzająca informatykę kieruje zapytanie ofertowe do wybranych, potencjalnych dostawców (wraz z załącznikiem zawierającym analizę specyficznych wymagań). Wyboru dokonuje się na podstawie odpowiedzi na zapytania ofertowe.
- rozwinięte procedury selekcji – stosowane dla systemów dużych, zarówno budowanych od początku, jak i „gotowych” systemów zintegrowanych. Przechodzi się tu przez sformalizowaną, wieloetapową procedurę przetargową z następujących powodów:
  - koszty wykonania takiej inwestycji są ogromne,
  - wymagania funkcjonalne są bardzo skomplikowane,
  - systemu nie może zrealizować mała firma informatyczna, często potrzebna jest koordynacja działań kilku zespołów projektowych,
  - oferowane „gotowe”, zintegrowane systemy informatyczne będą wymagały wielu modyfikacji, które by spełniały, często wyrafinowane, wymagania klientów,
  - występuje potrzeba koordynacji działań reengineeringowych z wdrożeniem systemu za pomocą specyficznych narzędzi wspomagających ten proces.

Jak wynika z powyższych uwag, wstępny etap podjęcia decyzji dotyczących wprowadzenia informatyki do firmy wielokrotnie jest często dokonywany, zwłaszcza w przypadku małych i średnich, typowych systemów, w sposób intuicyjny, w oparciu o dotychczasowe doświadczenia powołanego zespołu realizującego projekt, doświadczenia innych lub zgoła metodą losową.

W tab. 1., opisującej skróconą wersją procedury wdrożeniowej, przedstawiono główne etapy takiego postępowania, rozszerzono punkt, w którym konieczne jest zastosowanie modelu oceny i wyboru systemu informatycznego, odpowiedniego dla określonej organizacji.

|   |  |
|---|--|
| 1. Powołanie zespołu ds. realizacji projektu  |  |
| 2. Opracowanie przybliżonego harmonogramu projektu  |  |
| 3. Sformułowanie koncepcji rozwoju systemu  |  |
| 4. Analiza rynku dostawców i wykonawców projektu  |  |
| 5. Sformułowanie i rozesłanie zapytania ofertowego  |  |
| Charakterystyka   | Możliwość wyboru   |
| Opracowanie wymogów formalno-prawnych   | Zapytanie powinno zawierać:<br>Wymagania firmalne; Opis systemu obecnego; Założenia dla systemu przyszłego (zakres, wielkość, algorytmika, wąskie gardła, konwersja danych, zmiany organizacji, typologia sprzętu komputerowego i telekomunikacyjnego);  |
| Budowa mechanizmu oceny ofert   |  |
| Tworzenie zapytania ofertowego  |  |
| Rozesłanie zapytania ofertowego   | Mechanizm oceny – wysoka jednoznaczność i uniwersalność  |
| Rodzaj używanych kryteriów  | Podjmowanie decyzji  |
| Kryteria, np.: organizacyjne (użyteczność, stopień wykorzystania przez personel, stopień integracji organizacji, serwisowanie), ekonomiczne (koszty – oprogramowania, sprzętu, wdrożenia, szkolenia; efekty – organizacyjno-ekonomiczne; zyski), technologiczne (dokładność, niezawodność, bezpieczeństwo, skalowalność, wieloplatformowość, interfejs graficzny), psychologiczne (stopień akowalności przez pracowników, bariery wdrożenia), funkcjonalne (zakres funkcji wypełnianych przez system) | Wszystkie kryteria można podzielić na grupy.<br><br>Ocena kryteriów może być wartościowa lub punktowa – nie wszystkie kryteria da się ująć w sposób porównywalny wartościowo.<br><br>Kryteria oceny mogą być równoważne lub preferencyjne (o większych wagach dla tych, które są uważane za fundamentalne) |
| 6. Ocena i analiza ofert  |  |
| 7. Organizacja pokazów i wizyt referencyjnych   |  |
| 8. Dokonanie ostatecznego wyboru  |  |
| 9. Zawarcie umowy o realizacji i opracowanie wstępnego projektu instalacji  |  |

Tab. 1. Etapy realizacji projektu wyboru strategii systemu informatycznego organizacji. Źródło: opracowanie własne na podstawie Chmielarz W.: Zasady optymalnego doboru zintegrowanego systemu informatycznego w rozwoju organizacji; w: materiałach VI konferencji KSW'2000 – Komputerowe Systemy Wielodostępne – Technologie Informatyczne w Biznesie, Akademia Techniczno-Rolnicza w Bydgoszczy, Bydgoszcz-Ciechocinek, 2000, str. 79-90

Z dotychczasowych rozważań wyłania się niemal konieczność opracowania ogólnej metodologii porównania i oceny systemów informatycznych, możliwych do wykorzystania w trakcie informatyzacji organizacji. Jej cechy szczególne, które powinny być uwzględnione w konstruowaniu modelu, to niewątpliwie:

- daleko posunięta wieloaspektowość, co zdecydowanie utrudnia stworzenie modelu matematycznego całego zagadnienia,
- silna zależność od wielkości przedsiębiorstwa; w przedsiębiorstwach małych nie są wykorzystywane pewne funkcje analizowanych systemów,
- swoista hierarchizacja, ponieważ decyzje podjęte na szczeblu nadrzędnym będą rzutowały na te podejmowane na szczeblach podporządkowanych,
- względna autonomizacja poszczególnych grup kryteriów, do momentu podejmowania ostatecznej decyzji o komputeryzacji firmy,
- ujęcia czasu w trakcie przeliczania kryteriów wartościowych,
- konieczność sprowadzenia do porównywalności kryteriów wyrażonych piętniężnie w sposób punktowy lub kryteriów ilościowych w wartościowe,
- możliwość włączenia do modelu mechanizmu preferencji przyszłych użytkowników,
- możliwość wykorzystania sposobu rozpatrywania stopnia podejmowanego ryzyka.

Wyniki prezentowane w ostatecznej postaci w skali punktowej mogą być porównywane w postaci bezwzględnej lub standaryzowanej (tak, by zawierały się w przedziale (0,1) w zależności od przyjętej metodologii ujmowanej w modelu oceny).

W niektórych opracowaniach (Cypryański 2004) proponowane jest nadanie przez zainteresowaną organizację poszczególnym kryteriom wag odzwierciedlających preferencje do nich ze strony danej organizacji w porównaniu z innymi kryteriami tego samego poziomu. Ocena kryterium jest wtedy średnią ważoną ocen podkryteriów.

Biorąc pod uwagę wszystkie powyższe uwagi, można powiedzieć, że model będzie złożeniem sumy ważonej kryteriów na poszczególnych poziomach. Wybór będzie dokonywany poprzez porównanie sumy punktów uzyskanej w szacunkach oceny poszczególnych kryteriów.

Jeżeli zaś oceny punktowe poszczególnych kryteriów potraktujemy jako swoiste ograniczenia branych pod uwagę systemów, to można również pokusić się o narzucenie na istniejące elementy oceny kryterium optymalizacji, uwzględniające np. preferencje użytkowników, maksymalizację kryteriów funkcjonalności, minimalizację kosztów lub wzięcie pod uwagę mieszanki kryteriów i wyznaczenie rozwiązania Pareto-optymalnego. Tymczasem w rzeczywistości bierze się pod uwagę przeważnie wyniki odpowiedzi na zapytanie ofertowe podzielone na następujące grupy kryteriów:

- funkcjonalne (finanse i księgowość, kadry i płace, książka przychodów i rozchodów, faktury, ewidencja kosztów, elementy rachunkowości zarządczej itp.),
- funkcji wejścia/wyjścia (edycja pełnoekranowa, łatwość operowania danymi, porządkowany i logiczny system menu, czytelność raportów itp.),
- edukacji i pomocy (pomoc kontekstowa i podręcznikowa, pomoc w sytuacjach alertowych, wersja edukacyjna oprogramowania itp.),

- kryteria baz danych (rodzaj baz danych, administracja użytkownikami baz danych, import/eksport danych, archiwizacja itp.),
- informatyczne (platforma systemowa, szybkość działania programu, wielość dostępu, wiarygodność itp.),
- finansowe (koszty prac wdrożeniowych, instalacji oprogramowania, zakupu sprzętu itp.),
- organizacyjne (czas wdrożenia, pomoc przed i powdrożeniowa, pozycja dostawcy itp.).

Model oceny i wyboru stosowany konstruowany jest przeważnie w fazie formułowania zapytania ofertowego, wykorzystywany w fazie oceny. Standaryzacja założeń umożliwia porównanie. Prezentowany model zakłada określoną strukturę poziomą i pionową. W strukturze hierarchicznej wyróżnia się następujące poziomy modelowe:

- metawskaźniki,
- grupy wskaźników,
- wskaźniki szczegółowe.

Struktura pozioma jest typową strukturą modułów funkcjonalnych: systemu finansowo-księgowego, systemu kadrowo-płacowego, systemu magazynowego, systemu sprzedaży itp. Hierarchiczny model można rozpatrywać w dwóch kierunkach: poziomu istotności i poziomu szczegółowości. Przy ocenie lub wyborze bierzemy pod uwagę kryteria w kolejności od najbardziej istotnych do najmniej istotnych (niektóre z nich, występujące w takim samym natężeniu we wszystkich systemach, można wręcz pomijać). W zależności od potrzeb użytkownika można ustalić inną kolejność kryteriów ze względu na poziom istotności. Drugim kierunkiem rozpatrywania kryteriów jest stopień szczegółowości. Może on być również dostosowany do indywidualnych wymogów oceniającego system. Zalecane jest bardziej szczegółowe rozpatrywanie najbardziej istotnych kryteriów i stopniowe zmniejszanie poziomu szczegółowości wraz ze spadkiem poziomu istotności. Z drugiej strony tego rodzaju operację można przeprowadzić również pośrednio poprzez nadanie wag preferencyjnych (w tym też np. zerowych) poszczególnym kryteriom lub grupom kryteriów. Można wyróżnić różne rodzaje modeli oceny w zależności od sytuacji, w której znajduje się użytkownik i jakie są jego wymagania wobec przyszłego systemu informatycznego. W zależności od potrzeb stosuje się więc różne postaci modelu.

Postać ogólna modelu:

$$W_{og} = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m x_{ij} \quad (1)$$

gdzie:

$W_{og}$  – wskaźnik ogólny oceny systemu informatycznego,

$x_{ij}$  – wskaźnik j-ty, i-tego poziomu spośród n poziomów rozpatrywanych,

$i = 1 \dots n$  – ilość poziomów wskaźników oceny,

$j = 1 \dots m$  – ilość wskaźników na i-tym poziomie.

Z modelu tak sformułowanego wynika, że suma wskaźników na danym poziomie daje wartość wskaźnika na następnym poziomie szczegółowości:

$$x_{i+1} = \sum_{j=1}^m x_{ij} \quad (2)$$

gdzie:

$x_{ij}$  – ocena kryterium na  $i$ -tym poziomie szczegółowości, z  $m$  kryteriów,

$x_{i+1}$  – ocena kryterium na następnym ( $i+1$ ) poziomie hierarchii.

### Model standaryzowany

Z drugiej strony trzeba wziąć pod uwagę, że proste, ilościowe zestawienie kryteriów szczegółowych też może zaburzyć naszą ocenę jakości systemu. Jeżeli system będzie się np. odnosił do dużych firm, to ilość kryteriów funkcjonalnych może wielokrotnie przekroczyć ilość pozostałych kryteriów. Aby uniknąć znaczącego wpływu kryteriów funkcjonalnych na ocenę końcową, można w grupach poszczególnych wskaźników (lub na poziomie metawskaźników) standaryzować oceny (tzn. przyjąć, że na poziomie następnym mają być równe jedności. Korzystając ze wzoru (2), można napisać:

$$x_{i+1} = \frac{1}{m} \sum_{j=1}^m x_{ij} \quad (3)$$

gdzie:

$m$  – ilość wskaźników na  $j$ -tym poziomie.

### Model normalizowany

Oprócz standaryzacji, dla zwiększenia porównywalności wskaźników może być stosowana normalizacja, rozumiana tutaj jako sprowadzenie wszystkich atrybutów oceny niższego rzędu w ramach grupy wskaźników do przedziału zamkniętego  $\langle 0, 1 \rangle$ . Pozwala to na „równoznaczną” ocenę wszystkich wskaźników, bez względu na ich liczebność, ponieważ de facto porównujemy ich strukturę, w ramach coraz wyższego poziomu hierarchicznego wskaźników.

$$x_{i+1} = \frac{1}{m} \left( \frac{x_{ij}}{\sum_{j=1}^m x_{ij}} \right) \quad (4)$$

gdzie na najwyższym poziomie:

$$\sum_{i=1}^n x_{ij} = 1 \quad (5)$$

## Model współczynników preferencji

Ponadto dla użytkownika nie wszystkie z rozpatrywanych kryteriów (w zależności np. od wielkości firmy lub jego własnych, prywatnych preferencji wynikających z uprzedniej pracy przy pomocy systemu o określonych atrybutach) muszą się jawić jako równoważne. Użytkownik może do niektórych z nich przywiązywać mniejszą lub większą wagę w zależności od tego, jak dana cecha odpowiada jego koncepcji systemu. Można to zjawisko (bazując na wzorze (2)) próbować ująć przy pomocy nadania np. poszczególnym grupom kryteriów wag preferencji:

$$x_{i+1} = (\alpha_1 x_{i1} + \alpha_2 x_{i2} + \dots + \alpha_m x_{im}) \quad (6)$$

gdzie:

$\alpha_j$  -współczynnik preferencji nadawany przez użytkownika j-temu rodzajowi kryterium, na i-tym poziomie hierarchii ocen.

## Model współczynników ryzyka realizacji atrybutów systemu informatycznego

Należy zdawać sobie sprawę również z tego, że z faktu posiadania przez system informatyczny pewnej cechy, która użytkownikowi wydaje się przydatna, nie wynika wcale, że będzie ona działała prawidłowo, nie nastąpią kłopoty z prawidłowym jej wdrożeniem lub że będzie właściwie użytkowana. Każde działanie innowacyjne, w tym również, a może przede wszystkim polegające na implementacji systemu informatycznego, obciążone jest znacznym ryzykiem. W związku z tym model oceny powinien zawierać możliwości uwzględnienia ryzyka. Można to odzwierciedlić, na przykład przydając ocenom zbiorczym dowolną, losowo wybraną liczbę należącą do zamkniętego przedziału  $\langle 0,1 \rangle$  lub, co wydaje się rozsądniejsze, nadając poszczególnym cechom szczegółowym wyróżniony poziom hierarchii ocen.

$$x_{i+1} = (\omega_1 x_{i1} + \omega_2 x_{i2} + \dots + \omega_m x_{im}) \quad (7)$$

gdzie:  $\omega_j$ -współczynnik ryzyka realizacji przedsięwzięcia informatycznego nadawany przez użytkownika j-temu rodzajowi kryterium, na i-tym poziomie hierarchii ocen.

## Złożony model oceny

Reasumując wszystkie dotychczasowe rozważania o komplikacjach związanych z zastosowaniem modelu bazowego (1), możemy skonstruować złożony model uwzględniający wszystkie dodatkowe czynniki opisane powyżej.

$$W_{og} = \sum_{i=1}^n (\omega_1 \alpha_1 x_{i1} + \omega_2 \alpha_2 x_{i2} + \dots + \omega_m \alpha_m x_{im} + \lambda_i) \quad (8)$$

Zastosowanie drzewiastej struktury modelu oceny informatycznych systemów finansowo-księgowych umożliwia jego elastyczną rozbudowę zarówno w pionie, jak i w poziomie.

Drugą odrębną, ale niemniej istotną kwestią jest sprawa oceny poszczególnych kryteriów ocen. Sprowadzenie do porównywalności ocen ilościowych i jakościowych może się odbywać dwoma zróżnicowanymi, chociaż podobnymi drogami. Pierwsza z nich polega na sprowadzeniu kryteriów do oceny punktowej. Istnieją tu różne skale ocen, począwszy od oceny z przedziału (0, 1), a skończywszy na skali 20 lub nawet 100 punktowej. Im bardziej rozległa skala ocen, tym teoretycznie większa dokładność oceny. Zbyt szczegółowe przyporządkowanie do tej skali może jednak w tej sytuacji być odstręczające dla użytkownika, przyjmuje się więc na ogół skalę oznaczającą: „0” – kiedy cecha nie występuje w ogóle albo jest wysoce niewystarczająca, „0,5” - gdy wymagania danej cechy są spełnione połowicznie, „1” - gdy dana cecha jest całkowicie spełniona.

Czasem jednak zdarza się, że jeden z systemów jest ewidentnie lepszy i zrównanie go z innym byłoby krzywdzące. Dlatego, aby zróżnicować oprogramowanie względem siebie, wprowadzone zostały modyfikacje oceny o 0,25 punktu. Pojawiają się również sytuacje, w których jedno z rozwiązań otrzymuje więcej niż „1” punkt. Przypadek taki ma miejsce, gdy badany system wykracza poza standardową realizację wybranej cechy. Zaproponowany sposób jest bardzo wygodny, ponieważ pozwala na porównanie cech mających zupełnie inny charakter. Ponadto, dzięki wprowadzeniu systemu wag, każde przedsiębiorstwo może zdecydować, które elementy są dla niego najważniejsze, a które nie są istotne. Dodatkowo wyniki osiągnięte w ramach każdej grupy są normalizowane, czyli dzielone przez maksymalną możliwą do zdobycia liczbę punktów. Dzięki temu rezultaty uzyskane w poszczególnych kategoriach nie zależą od ich liczebności i można je ze sobą porównać bez zafałszowania oceny. Można też przydać cechom ilościowym oceny wartościowe, wyrażone w postaci umownego lub rzeczywistego pieniądza. Problem, który tu się pojawia, to zderzenie realnych kategorii kosztowych (we wskaźnikach finansowych) oraz wycenianych (szacowanych, estymowanych, ocenianych przez ekspertów) wartości innych cech. Oceny punktowe, w odróżnieniu od ocen wartościowych, nie mają na ogół charakteru ciągłego.

Dlatego dla systemów informatycznych różnych szczebli stosuje się przede wszystkim jednopoziomowe zestawy wskaźników oceny (z tego samego poziomu) różniące się typologią, w zależności od specyfiki danego systemu. Przykładową procedurę dla takiego przypadku przedstawiono w następniej części pracy.

### 3. Charakterystyka firmy

Firma, która w tym przypadku podlegała analizie, była hurtownią aromatów i barwników spożywczych, oddziałem firmy o rocznych obrotach rzędu 40 ml zł. System miał być wdrożony w magazynie handlowym, znajdującym się w odległości około dwóch kilometrów od biura handlowego firmy. Do ukończenia analizy firma opierała swoją działalność o stary, DOS-owski system zintegrowany Concord. Modyfikacja tego systemu do wersji działającej w środowisku Windows byłaby bardzo kosztowna. Właściciel holdingu planuje co prawda wdrożenie systemu R/3 SAP w polskiej filii firmy, ale przewiduje się, że proces ten potrwa przynajmniej dwa lata, a firma przez ten czas powinna działać prawidłowo, na co nie pozwala już eksploatacja starego – zawodnego i nie spełniającego wszystkich oczekiwań – systemu.

Ewidencja magazynowa prowadzona była dotychczas w systemie Concord



przez dział księgowości, który na podstawie ręcznie wystawionych dokumentów dokonywał przyjęć i wydań towarów. Magazynierzy prowadzili ręczne kartoteki stanów magazynowych, które na koniec miesiąca sprawdzano ze stanem w systemie Concord. System Concord dysponuje bardzo ograniczonymi możliwościami raportów i zestawień potrzebnych do analizowania rotacji towarów oraz nie kontroluje w żaden sposób terminów przydatności sprowadzanych towarów. Towary sprowadzane są na zamówienie klienta, co powoduje stresowe sytuacje dostaw w ostatniej chwili lub opóźnienia. Stany magazynowe są uzupełniane natychmiast po zejściu z magazynu partii towaru. Brakuje planowania dostaw i analizy stanów magazynowych. Towar znajduje się w trzech różnych magazynach o małej powierzchni. W wyniku nagromadzenia problemów doszło do powstania zbyt dużego stanu magazynowego, zestarzenia się ok. 1/3 towarów handlowych i problemów z zamawianiem towarów u dostawców. Z uwagi na małą elastyczność systemu Concord i brak możliwości pracy w dwóch obiektach zdecydowano się na zakup i wdrożenie modułu gospodarki magazynowej. Problem polegał na wybraniu z systemów dostępnych na rynku takiego, który przy rozsądnych kosztach zaspokoiłby bieżące potrzeby, przynajmniej w najbliższych dwóch latach.

W tym celu powołano zespół ds. realizacji projektu, który stworzył główne założenia systemu, zasady organizacji i harmonogram pracy oraz wymagania techniczne, zasady współpracy z innymi systemami, jak również unormowania dotyczące standaryzacji kodów towarów w całym holdingu i ujednoczenia zasad rozliczania działania w skali przedsiębiorstwa (np. rozchodu magazynowego FIFO).

Dokonano również określenia podstawowych, lecz specyficznych oczekiwań, jakie winien spełniać program magazynowy:

- możliwość śledzenia historii obrotów towarów,
- możliwość ustalenia stanów minimalnych i maksymalnych, na podstawie których tworzone będą zamówienia na standardowe pozycje,
- wprowadzenie numeru partii i daty przydatności,
- ostrzeżenie o zbliżającym się przeterminowaniu towaru,
- zawartość alkoholu w partii,
- współpraca z programem INTRASTAT – pozycje w formacie towar: kraj pochodzenia, warunki dostawy, kod PCN, rodzaj transakcji,
- kontrola ceny zakupu towaru,
- analiza ABC,
- identyfikacja posiadanej ilości zbiorczej oraz pojemności jednostkowych,
- możliwość pracy w sieci.

Najważniejsze zaś funkcje to ewidencjonowanie informacji o partii towarów z określeniem numeru partii i daty przydatności, na podstawie których zostają wystawione certyfikaty na towary wysyłane do klienta. W branży spożywczej zgodność certyfikatu z przyjmowaną przez przetwórcę partią towarów jest ściśle kontrolowana przez system HACCP – System kontroli jakości i produkcji w branży spożywczej. Dlatego też szczegółowa identyfikacja partii i dat przydatności jest tak istotnym kryterium przy wyborze programu magazynowego.

Wdrożenie programu dokonane zostało w okresie istotnych zmian przepisów sprawozdawczości o zakupach i dostawach do krajów Unii Europejskiej. Z tego powodu program musi spełniać wymogi przepisów europejskich i pozwalać w łatwy sposób sporządzać niezbędne sprawozdania.

## 4. Analiza rynku dostawców i wykonawców projektu

Na polskim rynku oprogramowania do prowadzenia gospodarki magazynowej istnieje wiele firm. Z segmentu programów modułowych, które mogą działać niezależnie od innych systemów, można wyodrębnić kilkanaście firm informatycznych. Jednakże, jak to wynika z badań i wielkości sprzedaży, prym wiodą dwie: Matrix – produkujący oprogramowanie Symfonia, oraz WA-PRO.

Są to programy, które wyróżniają się prostotą instalacji, a okres ich wdrożenia nie jest długi. Przygotowane są kompleksowo do zastosowań w różnego rodzaju firmach poprzez szereg ustawień i parametrów dostosowujących do rodzaju przedsiębiorstwa. Również koszt ich zakupu i wdrożenia jest bardzo przystępny. Dla pełnego porównania wybrano również jeszcze jeden, tańszy lecz ogólnie porównywalny program wielomodułowy.

### Humansoft - Hermes 2000 dla Windows

Jest to w pełni zintegrowany system wspomagający zarządzanie firmą o dowolnej branży. Na całość systemu składają się: pakiet podstawowy, stanowiący część magazynowo-handlową, rozrachunki, rejestry VAT, analizy, obsługę podstawowych kartotek systemu, funkcje administracyjne oraz moduły opcjonalne: Księga Handlowa, Środki Trwałe, Kadry i Płace oraz Produkcja. Program ten charakteryzuje się wydajnością, szybkością i ergonomią pracy. Posiada silne mechanizmy pozwalające dostosować program do indywidualnych wymagań użytkownika poprzez definiowanie wszelkich wydruków. Graficzny, obiektowo zorientowany generator raportów umożliwia zdefiniowanie zarówno eleganckiego wydruku z elementami grafiki, jak i prostego, tekstowego raportu, przeznaczonego dla drukarki igłowej. Można we własnym zakresie oprogramować wstęp i zakończenie wydruku w języku xBase, również z użyciem instrukcji SQL. Istnieje możliwość zaprojektowania i wydruk dowolnej postaci etykiety adresowej i towarowej. Ważną cechą jest definiowanie własnych pól w podstawowych kartotekach. Zdefiniowane przez użytkownika pole jest traktowane na równi z innymi i można go użyć w wyrażeniu filtrującym czy na wydruku oraz sterować przy jego pomocy porządkiem wyświetlania.

Również definicje wszelkich dokumentów w programie, takich jak np. faktura, PZ, RW i inne, są do dyspozycji użytkownika. Dostęp do definicji dokumentów pozwala między innymi precyzyjnie odwzorować obieg dokumentów w firmie wielooddziałowej czy produkcyjnej. Program posiada również definiowalne filtry, które są podstawą do tworzenia niezliczonej ilości raportów. Dane Hermesa 2000 prezentowane są w tabelach z przestawnymi kolumnami. Użytkownik sam może definiować kolumny do wyświetlania w każdej tabeli oraz ustalać kolejność ich wyświetlania. Istnieje możliwość definiowania własnych, prywatnych funkcji jako programów napisanych przy pomocy Visual FoxPro.

Program posiada niezliczoną ilość funkcjonalnych operacji, takich jak: obsługa dowolnej ilości magazynów, możliwość elektronicznej wymiany danych w firmach wielooddziałowych. Można dzięki temu uzyskać zestawienia ilościowo-wartościowe stanów magazynowych na dowolny dzień oraz rozchodów i przychodów poszczególnych towarów za dowolny okres.

W kartotece towarowej istnieje podział na typy artykułów: produkt, usługa oraz na rodzaje: towar, wyrób, surowiec/materiał, odpad. Ponadto funkcjonują

definiowalne kategorie i grupy asortymentowe, grupy zamiennikowe, 16-znakowy, alfanumeryczny symbol artykułu o definiowalnym formacie, kod kreskowy z możliwością generowania własnego, numer katalogowy dostawcy/producenta dostępny przy wyszukiwaniu, przypisanie producenta do towaru, zbiorcze jednostki miar dla zakupu i sprzedaży. Istotną cechą jest możliwość indywidualnej analizy dla każdego z artykułów w zakresie: stanu i terminów zamówień, historii towaru, przychodów i powiązanych z nimi rozchodów towaru, historii sprzedaży, dostawców i odbiorców danego artykułu oraz zapasu w każdym z magazynów.

Hermes 2000 pozwala rejestrować wszelkie faktury zakupu oraz noty handlowe, dotyczące zarówno zakupów podlegających ewidencji magazynowej, jak również wydatków czy też środków trwałych. Na tej podstawie generuje więc kompletne rejestry zakupu VAT. System umożliwia rejestrację faktur importowych i dokumentów SAD jedynie przy zakupie opcji Wielowalutowość. Program obsługuje zamówienia do dostawców oraz kontroluje dostawy niefakturowane i towary w drodze. Zamówienia do dostawców można tworzyć ręcznie bądź generować automatycznie na podstawie statystyki sprzedaży albo analiz zamówień od klientów. Program posiada również rozbudowaną część sprzedażową.

Mocną stroną programu Hermes 2000 jest bogactwo analiz. W opcji analizy znaleźć można najbardziej zaawansowane zestawienia dotyczące głównie sprzedaży: analiza chodliwości, analizy statystyczne, analizy porównawcze. Wyniki wszystkich zestawień można wyeksportować do programów MS Office i uzyskać graficzną prezentację danych.

Oprócz niezliczonych funkcji operacyjnych istnieje również mnóstwo funkcji administracyjnych, takich jak rozbudowany system uprawnień, hasła dla poszczególnych użytkowników oraz możliwość kontroli i uporządkowania danych po awariach komputera.

## **Matrix – Symfonia Handel Premium**

Program ten wspomaga sprzedaż i gospodarkę magazynową, umożliwia wystawianie dokumentów: sprzedaży, magazynowych, zakupu i płatności. Obsługuje firmy wielooddziałowe. Pozwala prowadzić określoną politykę sprzedaży. Współpracuje z drukarkami i kasami fiskalnymi oraz czytnikami kodów kreskowych.

Istnieje możliwość bardzo łatwego przystosowywania programu do potrzeb firmy poprzez elastyczną konfigurację programu przez system parametrów i praw użytkowników. Możliwe jest również definiowanie własnych dokumentów na podstawie dokumentów wzorcowych, wbudowanych w program. Istnieje również definiowany szablon i sposób numeracji wszystkich dokumentów, pozwalający na ustawienie numeracji w dowolny sposób: roczny, miesięczny i dzienny. Istotną rzeczą jest możliwość wyboru metody rozliczania rozchodu towarów w magazynie metodami: FIFO, LIFO oraz według wskazanej dostawy.

Program charakteryzuje się pełną obsługą magazynu dzięki pełnej ewidencji stanów magazynowych oraz możliwości obsługi wielu magazynów. Pełna ewidencja stanów magazynowych przejawia się w rozliczaniu magazynu w sposób ilościowo-wartościowy, czyli stanowi dla ksiąg handlowych swoistą analitykę konta towarów na magazynie. Istotną rzeczą jest również możliwość tworzenia zestawień towarów, które przekroczyły stany minimalne i maksymalne, oraz ewidencja kodów dostawy i numerów seryjnych produktów.

Program obsługuje w pełni dokumenty handlowe, magazynowe i kasowe. Umożliwia wystawianie różnorodnych dokumentów sprzedaży i zakupu: faktur VAT, paragonów, rachunków, faktur korygujących, dokumentów walutowych, faktury VAT RR. Pozwala na sporządzanie dokumentów magazynowych i kasowych: PZ i WZ, PW i RW, MM, korekt oraz KP, KW. Posiada możliwość używania w każdym dokumencie jednej z trzech, automatycznie przeliczanych, jednostek miary towaru. Dokumenty wystawiane są na podstawie wcześniej stworzonych dokumentów związanych, czyli po wprowadzeniu zamówienia od klienta automatycznie generujemy dokument WZ, a potem fakturę VAT. Istnieje również możliwość drukowania całego zestawu dokumentów związanych w jednej operacji. Pełna obsługa zamówień własnych i obcych poprzez wystawianie dokumentów sprzedaży i wprowadzanie zakupu na podstawie zarejestrowanych przez program zamówień. W programie istnieje możliwość udzielania odrębnych rabatów do ceny lub wartości dla każdej pozycji oraz ręcznej modyfikacji ceny sprzedaży w momencie wystawiania dokumentu. Sporządzany dokument przed jego wystawieniem można pozostawić w buforze, traktując go jako wersję roboczą.

Program jest szeroko rozbudowany również w kwestiach obsługi kasy. Posiada możliwość tworzenia raportów kasowych, wystawiania przelewów i rejestracji przelewów obcych, obsługi wielu form płatności (duża łatwość generowania nowych), rozliczania należności i zobowiązań. Ponadto ma szereg instrumentów niezbędnych do planowania i prowadzenia określonej polityki sprzedaży.

Program charakteryzuje się szybkim dostępem do wszystkich informacji. Jest to możliwe dzięki łączeniu danych z wielu oddziałów firmy w centralnej bazie, porządkowaniu informacji na wiele sposobów, w zależności od potrzeb użytkowników, poprzez tworzenie różnych form organizacji kartotek: liniową, jednopoziomą, hierarchiczną lub zdefiniowaną przez użytkownika (można dokonać zmiany tej organizacji w każdym momencie). Szybkie i proste wyszukiwanie informacji w kartotekach według różnych kryteriów oraz możliwość ich uszeregowania w zestawieniach w dowolny sposób poprzez sortowanie malejące lub rosnące według dowolnej kolumny zestawienia szalenie usprawnia pracę użytkowników systemu.

Program posiada bogaty zestaw raportów oraz zestawień magazynowych i handlowych: zestawienia handlowe (globalne, grupowe i szczegółowe, za dany okres, według dokumentów, według kontrahentów, według towarów), kontrolę rozrachunków, zestawienia dokumentów niezapłaconych, zestawienia sprzedaży (za dany okres, według osób wystawiających dokumenty), zestawienia towarów poniżej stanów minimalnych oraz przekraczające stany maksymalne, protokoły przeceny (niezbędne do aktualizacji wyceny aktywów obrotowych), zestawienia stanów magazynowych na koniec dowolnego okresu, śledzenie ruchu towarów w magazynie w ujęciu historycznym, tworzenie formularzy i zestawień inwentaryzacyjnych.

Program posiada również możliwość współpracy z innymi programami z grupy Symfonia oraz zautomatyzowane przekazywanie danych do programów MS Office.

## **WA-PRO – WF-Mag**

Program WF-Mag dla Windows przeznaczony jest do prowadzenia ewidencji towarowo-ilościowej w firmach handlowych, usługowych i produkcyjnych, o

różnym profilu działalności. Pozwala na wspomaganie sprzedaży poprzez rozbudowany system wariantów sprzedaży, cenników, upustów, kontrolę zobowiązań i należności. Oprócz tego ułatwia analizę przepływu towarowego, poprzez możliwość tworzenia różnorodnych zestawień przychodów i rozchodów towarów w dowolnym okresie.

Kartoteka kontrahentów składa się z wielu pomocnych części. Są to między innymi dane teleadresowe kontrahenta, dane handlowe, nieograniczona ilość typów kontrahentów oraz grup kontrahentów. Istnieje możliwość przypisania do kontrahenta kodu kreskowego oraz kilku numerów kont bankowych.

Również kartoteka artykułów jest bogata w wiele opcji funkcjonalnych. Możliwe jest grupowanie artykułów w cztery typy sortymentów (towary, produkty, opakowania i usługi) oraz podział na dowolnie definiowane kategorie asortymentów. Dla każdego artykułu mogą być przyporządkowane dwa indeksy oraz kody kreskowe, oddzielne stawki VAT dla zakupu i sprzedaży oraz różne jednostki miary dla zakupu, magazynowania i sprzedaży. Oprócz tych funkcji istnieje również możliwość tworzenia nieograniczonej ilości cen sprzedaży i indywidualnych cenników dla kontrahentów.

Oprócz standardowych kartotek w systemie istnieje możliwość zdefiniowania nieograniczonej ilości pozycji kategorii asortymentowych oraz podziału ich na dowolnie zdefiniowane grupy. Funkcjonuje również kartoteka kursów walut z możliwością definiowania bieżących i przechowywania kursów archiwalnych. Istniejąca kartoteka jednostek miar stwarza możliwość przyjmowania i wydawania towaru w różnych jednostkach miary, z automatycznym przeliczeniem ilości oraz wartości według jednostki magazynowania.

W systemie występują następujące dokumenty magazynowe: bilans otwarcia, remanent, PZ, WZ, MM, ZU, SU, zamówienia od odbiorców i zamówienia własne. Funkcjonują również dokumenty handlowe i rozrachunkowe.

Główne funkcje magazynowe systemu to przede wszystkim obsługa dowolnej liczby magazynów, rozchodowanie towaru metodą FIFO, LIFO lub wybór z konkretnej dostawy oraz ewidencja magazynowa, prowadzona w cenach rzeczywistych netto i brutto. Istnieje możliwość wprowadzenia jednego Bilansu Otwarcia i wielu kolejnych remanentów korygujących stan magazynu oraz ich wydruków w dowolnym momencie na podstawie archiwalnego zapisu wszystkich remanentów. System umożliwi proste i szybkie wprowadzanie oraz swobodne modyfikacje lub usuwanie dokumentów magazynowych i handlowych, wystawianie wielokrotnie korekt dokumentów magazynowych i handlowych w oparciu o oryginalny dokument handlowy. Posiada funkcję automatycznego tworzenia dokumentów PZ i WZ na podstawie jednego lub wielu zamówień odbiorców lub własnych oraz pełną automatyzację i kontrolę poprawności całego procesu zakupu i sprzedaży z wykorzystaniem informacji zawartych w kartotekach systemu.

W trakcie wystawiania dokumentu istnieje możliwość dodania nowego kontrahenta, płatnika, artykułu lub usługi. System generuje jedną fakturę VAT na podstawie kilku dokumentów WZ oraz dokonuje sprzedaży asortymentu z wielu magazynów na jednym dokumencie handlowym. Faktury mogą być wystawiane w walutach. Na podstawie wprowadzonych dokumentów SAD system automatycznie tworzy dokumenty PZ i faktury zakupu. Ponadto system cechuje łatwość wyszukiwania, sortowania i filtrowania dokumentów według różnorodnych kryteriów oraz duża ilość wariantów wydruków dokumentów.

Przy zamówieniach dokonuje się w systemie automatycznej rezerwacji towarów według priorytetów zamówień od odbiorców. W systemie funkcjonuje mnóstwo różnorodnych zestawień. Są to między innymi: stan magazynu, cenniki, oferty, zestawienia dokumentów magazynowych i handlowych, rejestry VAT, sumaryczne stany zamówień i rezerwacji, analiza zakupów, sprzedaży i zysków wg różnych kryteriów, analiza stanów rozrachunków, rejestry dokumentów i wykaz najlepszych odbiorców.

Zestawienia te można przetwarzać przez aplikacje Windows, np. Excel, Access, oraz integrować z raportem tworzonym przy użyciu Crystal Reports. Aplikacja WF-Mag jest przystosowana do integracji z innymi aplikacjami WA-PRO.

## 5. Kryteria i wyniki porównania programów informatycznych

W trakcie oceny zastosowano najprostszy z modeli oceny (bez oceny preferencji i ryzyka oraz wszelkich standaryzacji i normalizacji) wraz z następującymi grupami kryteriów: funkcjonalnymi, stosowanych baz danych, funkcji wejścia i wyjścia, edukacji i pomocy, funkcji technicznych, finansowymi, organizacyjnymi oraz wymagań sprzętowych i programowych.

W każdej grupie kryteriów wystąpiły kryteria szczegółowe. Każde kryterium szczegółowe było oceniane wg trójstopniowej (jedyne) skali:

- „1” – gdy podana cecha w pełni wystąpiła albo była najlepsza wśród wyróżnionych systemów,
- „0,5” – gdy cecha wystąpiła połowicznie albo była średnio reprezentowana wśród wyróżnionych systemów,
- „0” – gdy podana cecha nie wystąpiła lub była najgorsza spośród badanych systemów.

|                       | OPIS  | HERMES 2000 | SYMFONIA<br>HANDEL | WA-PRO WF-<br>MAG |
|-----------------------|---|-------------|--------------------|-------------------|
| KRYTERIA FUNKCJONALNE | Pełna ewidencja stanów magazynowych   | 1           | 1                  | 1                 |
|                       | Rozliczenia ilościowo-wartościowe towarów   | 1           | 1                  | 1                 |
|                       | Rozliczenia wartościowe wg cen rzeczywistych metodami: FIFO, LIFO oraz wg wskazanej dostawy | 0,5         | 1                  | 1                 |
|                       | Obsługa numerów seryjnych towarów   | 0           | 1                  | 0                 |
|                       | Obsługa zamówień własnych i obcych  | 0,5         | 1                  | 0,5               |
|                       | Zamówienia w walucie  | 0           | 1                  | 0                 |
|                       | Wygodny interfejs użytkownika   | 0,5         | 1                  | 1                 |
|                       | Definiowanie własnych typów dokumentów  | 0           | 1                  | 0                 |
|                       | Zestawienia towarów wg dokumentów   | 1           | 1                  | 1                 |
|                       | Zestawienia wg towarów z kontrolą rotacji i zalegania dostaw                                | 0           | 1                  | 1                 |
|                       | Elektroniczne przekazywanie dokumentów pomiędzy oddziałami firmy                            | 1           | 1                  | 1                 |
|                       | Przeprowadzanie inwentaryzacji  | 0,5         | 1                  | 1                 |

|                      |   |  |  |                             |
|----------------------|---|--|--|-----------------------------|
|                      | Dostosowanie programu do specyfiki firmy dzięki systemowi parametrów i praw użytkownika                 | 0,5  | 1  | 1                           |
|                      | Obsługa stanów minimalnych i maksymalnych   | 1  | 1  | 0                           |
|                      | Kompletacja towarów   | 1  | 1  | 1                           |
|                      | Praca w sieci   | 1  | 1  | 1                           |
|                      | Modułowość – możliwość prawidłowej organizacji pracy z różnym rodzajem uprawnień pomiędzy użytkownikami | 1  | 1  | 1                           |
|                      | Automatyczne uaktualnianie parametrów słowników   | 0  | 0,5  | 0,5                         |
|                      | Różnorodność formatów i możliwość drukowania raportów i zestawień                                       | 0,5  | 1  | 0,5                         |
|                      | <b>Razem</b>  | <b>10,0</b>                                  | <b>18,5</b>                                  | <b>13,5</b>                 |
| BAZ DANYCH           | Środowisko pracy systemu  | Windows'95/98/Me, Windows NT 4.0/2000/XP (1) | Windows'95/98/Me, Windows NT 4.0/2000/XP (1) | Windows 98/NT/200/Me/XP (0) |
|                      | Rodzaj wykorzystanej bazy danych  | MS Access (1)                                | Relacyjna baza danych (0)                    | Microsoft SQL (0,5)         |
|                      | Administracja użytkownikami systemu   | 1  | 1  | 1                           |
|                      | Możliwość eksportu danych w najpopularniejszych formatach   | MS Access, Excel, Symphony, Lotus (1)        | MS Access, Excel (0,5)                       | Brak (0)                    |
|                      | Możliwość importu danych (kartotek)   | Brak samodzielnej (0)                        | Istnieje samodzielna (1)                     | brak samodzielnej (0)       |
|                      | Możliwość tworzenia kopii zapasowych baz danych   | Brak (0)                                     | 1  | 1                           |
|                      | <b>Razem</b>  | <b>4,0</b>                                   | <b>4,5</b>                                   | <b>2,5</b>                  |
| FUNKCJI WE/WY        | Pomoc kontekstowa w języku polskim  | Niepełna (0)                                 | Pełna (1)                                    | Wystarczająca (0,5)         |
|                      | Edycja pełno-ekranowa w systemie okiennym   | 1  | 1  | 1                           |
|                      | Interfejs graficzny z podpowiedziami  | Brak (0)                                     | 1  | 1                           |
|                      | Ostrzeżenia i komunikaty w języku polskim   | 1  | 1  | 1                           |
|                      | Menu opcji w języku polskim   | 1  | 1  | 1                           |
|                      | <b>Razem</b>  | <b>3,0</b>                                   | <b>5,0</b>                                   | <b>4,5</b>                  |
| EDUKACJI I POMOCY    | Wersja edukacyjna oprogramowania  | 0  | 0  | 0                           |
|                      | System pomocy i pomocy kontekstowej, wyjaśniający poszczególne elementy oprogramowania                  | 0  | 1  | 0                           |
|                      | Pomoc w nagłych wypadkach i ostrzeżenia alertowe  | Brak (0)                                     | Hot-line (1)                                 | Brak (0)                    |
|                      | <b>Razem</b>  | <b>0,0</b>                                   | <b>2,0</b>                                   | <b>0,0</b>                  |
| FUNKCJI TECHNICZNYCH | Platforma systemowa   | Windows'95/98/Me, Windows NT 4.0/2000/XP (1) | Windows'95/98/Me, Windows NT 4.0/2000/XP (1) | Windows 98/NT/200/Me/XP (0) |
|                      | Platforma sprzętowa   | PC IBM (1)                                   | PC IBM (1)                                   | PC IBM (1)                  |
|                      | Współpraca z innymi systemami   | Brak (0)                                     | F-K, e-sklep (1)                             | F-K, e-sklep (1)            |
|                      | <b>Razem</b>  | <b>2,0</b>                                   | <b>3,0</b>                                   | <b>2,0</b>                  |
| FINANSOWE            | Koszt wdrożenia systemu   | Jednorazowo 5300 zł (0)                      | Jednorazowo 3450 zł (1)                      | Jednorazowo 4950 zł (0)     |
|                      | Koszt instalacji oprogramowania, ew. zakupu sprzętu   | Samodzielna (1)                              | Samodzielna (1)                              | Samodzielna (1)             |

|                                  |   |  |   |  |
|----------------------------------|---|--|---|--|
| FINANSOWE                        | Koszt wdrożenia systemu                             | Jednorazowo 5300 zł (0)  | Jednorazowo 3450 zł (1)   | Jednorazowo 4950 zł (0)  |
|                                  | Koszt instalacji oprogramowania, ew. zakupu sprzętu | Samodzielna (1)  | Samodzielna (1)   | Samodzielna (1)  |
|                                  | Koszt serwisu                                       | Serwis 150 zł za każdą 1h pracy informatyka + VAT (0)  | Serwis 120 zł za każdą 1h pracy informatyka + VAT lub pomoc techniczna infolinia producenta (1) | Serwis 120 zł za każdą 1h pracy informatyka + VAT (0)  |
|                                  | Koszt szkolenia                                     | Bezpłatne (1)  | Bezpłatne (1)   | Bezpłatne (1)  |
|                                  | Koszt rozbudowy, modyfikacji i konfiguracji systemu | Nie wymaga (1)   | 700 zł za specjalny raport (1)  | Brak możliwości (1)  |
| <b>Razem</b>                     | <b>3,0</b>  | <b>5,0</b>   | <b>3,0</b>  |  |
| ORGANIZACYJNE                    | Stabilna pozycja dostawcy na rynku                  | 0  | 1   | 1  |
|                                  | Dokładna dokumentacja w języku polskim              | 0  | 1   | 0,5  |
|                                  | Istniejąca metodologia wdrażania systemu            | 0  | 1   | 0,5  |
|                                  | Pomoc przed i powdrożeniowa                         | 0,5  | 1   | 0,5  |
|                                  | Elastyczność, uniwersalność i niezawodność systemu  | 0,5  | 1   | 0,5  |
|                                  | Długość wdrożenia                                   | 0  | 1   | 0,5  |
|                                  | Język programowania umożliwiający dalszy rozwój     | 1  | 1   | 1  |
|                                  | <b>Razem</b>  | <b>2,0</b>   | <b>7,0</b>  | <b>4,5</b>   |
| WYMAGAN SPRZĘTU I OPROGRAMOWANIA | Platforma systemowa                                 | Windows '95/98/Me, Windows NT 4.0/2000/XP (1)  | Windows '95/98/Me, Windows NT 4.0/2000/XP (1)   | Windows 98/NT/2000/Me/XP (0)   |
|                                  | Minimalna konfiguracja sprzętu                      | Procesor: 80386<br>Dysk twardy: 20MB<br>RAM: 4MB z czego 2,4MB musi być dostępne jako pamięć rozszerzona (1) | Pentium 32 MB RAM, 50 MB wolnego HDD, karta SVGA 800x600 (0,5)                                  | Pentium II 300 MHz, 128 MB RAM, 50 MB wolnego HDD, karta SVGA, MS-QL Server 2000 Desktop (0) |
|                                  | <b>Razem</b>  | <b>2,0</b>   | <b>1,5</b>  | <b>0,0</b>   |

Tab. 2. Ocena programów. Źródło: opracowanie własne oraz Kacprowicz E.: Aspekty rachunkowości we wdrażaniu systemów informatycznych w przedsiębiorstwie na przykładzie systemu Symfonia, WZ UW, Warszawa, 2004

Porównania programów dokonano z punktu widzenia przydatności funkcji dla firmy. Ocena dokonana była w sposób bardzo subiektywny i nastawiona była w głównej mierze na jak najmniejszą konieczność dokonania przeróbek w programie, aby był możliwy do wdrożenia w jak najkrótszym czasie.

| KRYTERIA            | HERMES 2000 | SYMFONIA HANDEL | WA-PRO WF-MAG |
|---------------------|-------------|-----------------|---------------|
| Funkcjonalne        | 10,0        | 18,5            | 13,5          |
| Baz danych          | 4,0         | 4,5             | 2,5           |
| Wejścia/wyjścia     | 3,0         | 5,0             | 4,5           |
| Edukacyjne i pomocy | 0,0         | 2,0             | 0,0           |



|                                    |             |             |             |
|------------------------------------|-------------|-------------|-------------|
| Informatyczne                      | 2,0         | 3,0         | 2,0         |
| Finansowe                          | 3,0         | 5,0         | 3,0         |
| Organizacyjne                      | 2,0         | 7,0         | 4,5         |
| Wymagań sprzętowych i programowych | 2,0         | 1,5         | 0,0         |
| <b>SUMA WSZYSTKICH KRYTERIÓW</b>   | <b>26,0</b> | <b>46,5</b> | <b>30,0</b> |

Tab. 3. Zbiorcza ocena programów. Źródło: opracowanie własne oraz Kacprowicz E.: Aspekty rachunkowości we wdrażaniu systemów informatycznych w przedsiębiorstwie na przykładzie systemu Symfonia, WZ UW, Warszawa, 2004

Znaczącą przewagę uzyskała aplikacja firmy Matrix, głównie ze względu na kryteria funkcjonalne i organizacyjne

## 6. Wdrożenie wybranego systemu

Po dokonaniu oceny systemu informatycznego następnym krokiem było dokładne uzgodnienie z producentem możliwości dopasowania programu i spełnienia funkcji potrzebnych Spółce. Należało ustalić w szczególności możliwość śledzenia historii obrotów towarów, ustalenia stanów minimalnych i maksymalnych (na podstawie których tworzone będą zamówienia na standardowe pozycje), kontroli ceny zakupu towaru, możliwość pracy w sieci, wprowadzania numeru partii, dostawy oraz daty przydatności towarów dla danej dostawy, możliwość ostrzeżenia o zbliżającym się przeterminowaniu towaru, a także umieszczenia informacji o zawartości alkoholu w danej partii towaru, identyfikacji posiadanej ilości zbiorczej oraz ilości jednostkowych towaru, możliwość używania analizy ABC, zaimportowania bazy kontrahentów i towarów z Excella, podania wagi sumarycznej brutto i netto na dokumentach magazynowych, współpracy z systemem unijnym INTRA-STAT – pozycje w formacie towar: kraj pochodzenia, warunki dostawy, kod PCN, rodzaj transakcji. Ważne też było ustalenie, jakie są plany rozbudowy programu w związku z wejściem do UE.

Podczas rozmów, instalacji wdrożeniowej oraz w trakcie testowania wersji demonstracyjnej programu dokonano ustaleń co do specyficznych rozwiązań w programie. Po zademonstrowaniu dokonanych zmian propozycja aplikacji firmy Matrix została przyjęta, następnie dokonano instalacji sprzętu i oprogramowania. Wystąpiły pewne trudności z eksportem baz danych z systemu Concorde, częściowo pokonane przy pomocy obróbki ręcznej programem Excel. W ten sposób powstał szablon, według którego można zaimportować informacje do systemu. Należało jeszcze wprowadzić niektóre dane według słownika, jaki posiada system. Słownik taki odnosił się do utworzonych wcześniej typów i terminów płatności.

W dniu instalacji oprogramowania przeprowadzono instruktaż ogólny do programu, który obejmował: przeznaczenie programu, użytkowników, możliwości programu, uruchomienie programu, charakterystykę kartotek programu, analizę modułów programu, szczegółowe omówienie modułu Zakup, szczegółowe omówienie modułu Gospodarka Magazynowa, zakończenie pracy, zabezpieczenia danych.

Eksploatację programu rozpoczęto od inwentaryzacji (porównano je ze stanami systemu Concord), która przebiegła pomyślnie, i wprowadzono rzeczywiste stany towarów do programu Symfonia.

Po przeniesieniu magazynu w nowe miejsce zaczęła funkcjonować inna zasada współpracy pomiędzy biurem handlowym a magazynem. Niestety, okazało się, iż w realiach życia taki układ nie może działać w opisany sposób. Już po kilku dniach zdarzyła się wysyłka towaru bez certyfikatów i problem z przyjęciem towaru przez klienta. Wtedy też dyrektor spółki podjął decyzję, iż w magazynie muszą być również wystawiane faktury sprzedaży i certyfikaty do wysyłanego towaru. Decyzja ta z punktu widzenia wdrażania była niespodziewana i wymagała szybkiego dostosowania programu do wymagań sprzedaży. Program był przygotowany do sprzedaży i nie wymagał większych modyfikacji. Problemem jednak były sprawy prowadzonej polityki cenowej firmy i fakt, iż każda firma miała inne ceny. Stwierdzono również niemożność zaimportowania tych warunków cenowych z posiadanego zbioru danych. Wprowadzenie wszystkich cen i innych uzgodnień byłoby bardzo czasochłonne. Dlatego też ustalono, że biuro handlowe przez pewien okres podawało na Poleceniu Wydania potrzebne do wystawienia faktury dane handlowe. Wszelkie ustalenia dotyczące funkcjonowania magazynu ujęto w procedurze Zasady Funkcjonowania Magazynu.

Przez około dwa tygodnie magazyn funkcjonował na powyższych zasadach, a dokumenty zakupu z importu były wprowadzane tylko ilościowo do magazynu do chwili otrzymania nowej wersji oprogramowania.

Omówiona uprzednio procedura dowiodła swej przydatności. Jednak jej użycie ograniczyło się do najprostszego przypadku. Wymogiem jej zastosowania – ze strony użytkownika – była pełna prostota i zrozumienie całej procedury przez firmę, w której była stosowana.

#### Informacje o autorze

**dr hab. Witold Chmielarz, prof. UW** – Katedra Informatycznych Systemów Zarządzania, Wydział Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego. E-mail: witek@mail.wz.uw.edu.pl.

#### Bibliografia

- Chmielarz, W. 2000. Zasady optymalnego doboru zintegrowanego systemu informatycznego w rozwoju organizacji. w: Materiały VI konferencji KSW'2000 – *Komputerowe Systemy Wielodostępne – Technologie Informatyczne w Biznesie*, s. 79-90, Bydgoszcz – Ciechocinek: Akademia Techniczno-Rolnicza w Bydgoszczy.
- Chmielarz, W. 2002a. *Modele oceny informatycznych systemów finansowo-księgowych*. w: Kubiak B. i A. Korowicki (red.) *Materiały IV Konferencji – Zastosowanie informatyki w rachunkowości i finansach*, s. 169-191, Gdańsk: PTI.
- Chmielarz, W. 2002b. *Ocena systemów informatycznych dla małych i średnich firm*. w: Gutenbaum, J. (red.) *Komputerowe wspomaganie zarządzania i procesów decyzyjnych*, seria *Badania Systemowe*, tom 31, s. 115-133, IBS PAN.
- Cypryjański, J. 2004. *Macierz czynników oceny – analityczny model ekonomicznej oceny informatyzacji*, Wrocław: Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu.
- Kacprowicz, E. 2004. *Aspekty rachunkowości we wdrażaniu systemów informatycznych w przedsiębiorstwie na przykładzie systemu Symfonia*, Warszawa: WZ UW.