

Cezary Kolmasiak, Rafał Prusak, Zbigniew Skuza  
Politechnika Częstochowska<sup>1</sup>

## Przepływ zasileń informacyjnych w systemie wspomagającym zarządzanie

### Wprowadzenie

Szybkość zmian zachodzących w gospodarce wymusza w organizacjach nieustanne zaspokajanie potrzeb klienta. W gospodarce rynkowej konkurencyjność przedsiębiorstwa staje się warunkiem powodzenia na rynku. Przedsiębiorstwa, chcąc pozostać konkurencyjnymi, podejmują szereg działań mających na celu nie tylko obniżenia kosztów, ale przede wszystkim wzrost poziom świadczonych usług. Ilość zasileń informacyjnych współczesnego przedsiębiorstwa powoduje, że realizacja tych zagadnień coraz częściej jest możliwa jedynie poprzez zastosowanie Zintegrowanych Systemów Informatycznych. Aktualny stan infrastruktury informatycznej w wiodących przedsiębiorstwach na świecie wykazuje, że firmy, które nie będą miały wdrożonych ZSI, utracą rację bytu na rynku. Niezwykle istotne w działalności przedsiębiorstwa jest diagnozowanie i kontrolowanie w czasie rzeczywistym wszystkich procesów związanych z jego funkcjonowaniem [1]. Informacja, wiedza, technologia stają się podstawowymi czynnikami wytwórczymi. W tej sytuacji systemom informacyjnym stawiane są nowe wymagania jakościowe. Współczesny system powinien być niezawodny i wspierać pracownika w rozwiązywaniu problemów na wszystkich poziomach funkcjonowania przedsiębiorstwa [2].

### Funkcjonowanie organizacji w przyszłości

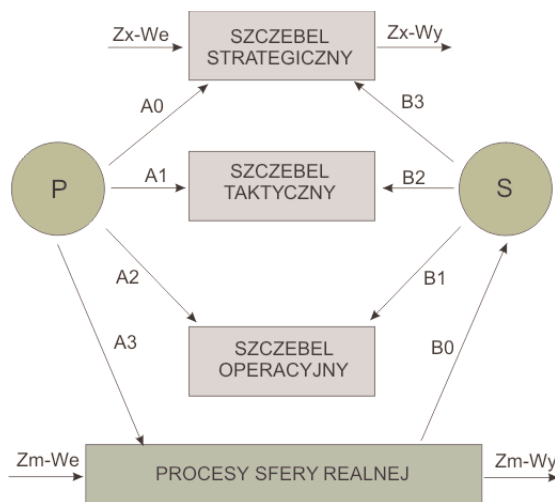
Współczesne organizacje prze-

kształcają się w struktury „odchudzone”, sprawniejsze i bardziej elastyczne – zdolne do reagowania na zmiany zachodzące w dynamicznie zmieniającym się otoczeniu. Jak podkreśla S. Robins, „skuteczne organizacje muszą dzisiaj sprzyjać innowacjom i opanować sztukę wprowadzania zmian, w przeciwnym razie staną się kandydatami do likwidacji. Zwycięstwo będzie udziałem tych organizacji, które zachowają swoją elastyczność, będą wciąż ulepszać jakość i pokonają konkurencję o rynku zbytu, bez przerwy wprowadzając

gdź sprawdzone struktury i metody z przeszłości okazują się mało przydatne [3].

### Model przepływu zasileń informacyjnych w skomputeryzowanym systemie zarządzania

W pełni skomputeryzowany system zarządzania, charakteryzujący się pełną automatyzacją procesów, można przedstawić za pomocą modelu na rysunku 1. Strumień A0 obrazuje dialog:



Rysunek 1. Model w pełni skomputeryzowanego przepływu strumieni informacyjnych w organizacji. Źródło: [4]

innowacyjne wyroby i usługi”. Aby przetrwać, organizacja musi stale dostosowywać się do zmieniającego się otoczenia, nie może natomiast polegać na dotychczasowych sposobach postępowania, nawet jeśli dotąd gwarantowały powodzenie. Organizacje te stają się organizacjami uczącymi się, inteligentnymi, skupionymi wokół wiedzy, nabywają też nowe umiejętności, wypracowują nowe możliwości i wzorce działania,

człowiek – maszyna, którego ostatecznym celem jest wygenerowanie pewnej decyzji na poziomie szczebla strategicznego. Dokonany wybór, czyli ostateczna zawartość strumienia A0 spowoduje automatycznie wygenerowanie, poprzez rozpad strumienia A0, strumieni A1, A2 i A3. Strumień B0 zawiera dane elementarne o przebiegu procesów sfery rzeczywistej i kierowany jest

<sup>1</sup> Dr inż. Cezary Kolmasiak, Dr inż. Rafał Prusak, Dr inż. Zbigniew Skuza, Katedra Zarządzania Produkcją i Logistyki, Wydział Inżynierii Materiałowej Procesowej i Fizyki Stosowanej, Politechnika Częstochowska

bezpośrednio do podsystemu S, gdzie po przetworzeniu następuje automatyczne przesyłanie odpowiednich zasobów informacji wyjściowych B1, B2 i B3, do właściwych szczebli zarządzania. Przedstawiony model można traktować, jako teoretyczny, bowiem w praktycznej działalności firm z wielu powodów, rozwiązania takie są nieosiągalne, nie mówiąc o tym, że są również ekonomicznie i technicznie nie do zrealizowania. Jak wynika ze schematu przedstawionego na rys.1. przepływ informacji w poszczególnych strumieniach dotyczy podejmowania decyzji na wszystkich szczeblach organizacji; przedsiębiorstwa. W praktyce mają zastosowanie tylko modele mieszane, charakteryzujące się tym, iż pewne klasy strumieni informacyjnych będą wspomagane technologiami tradycyjnymi, a inne technologiami komputerowymi na różnym poziomie rozwoju, tzn. za pomocą modeli transakcyjnych, wspomaganie decyzji czy sztucznej inteligencji.

### Charakterystyka elementów składowych zintegrowanych systemów zarządzania

Wymieniając główne cechy zintegrowanego systemu informatycznego, można je ująć jako:

- kompleksowość funkcjonalna, która obejmuje swym zakresem wszystkie sfery działalności techniczno-ekonomicznej przedsiębiorstwa, realizowana jest w ramach struktury funkcjonalnej;
- integracja danych i procesów, dotyczy ona wymiany danych, zarówno wewnątrz obiektu, jak i z jego otoczeniem oraz także realizowana jest w ramach struktury informacyjnej;
- elastyczność strukturalna i funkcjonalna, zapewnia maksymalne dostosowanie rozwiązań sprzętowo-programowych do potrzeb obiektu w chwili instalowania i uruchamiania systemu, jak również umożli-

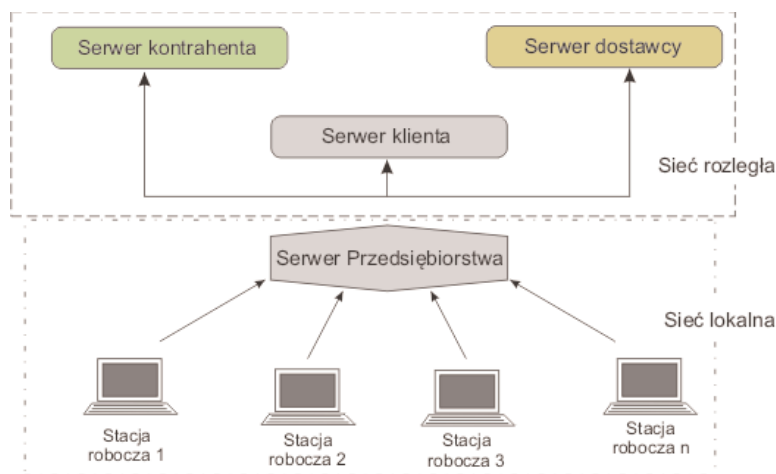
- wia dynamiczne jego dopasowywanie przy zmiennych wymaganiach i potrzebach generowanych przez otoczenie;
- otwartość, która gwarantuje zdolność rozszerzania systemu o nowe moduły, skalowana architektura oraz tworzenie połączeń z systemami zewnętrznymi, na przykład z systemami partnerów rynkowych;
- zaawansowanie merytoryczne, zapewnia pełne informatyczne wspomaganie procesów informacyjno-decyzyjnych, z wykorzystaniem mechanizmów swobodnej ekstrakcji i agregacji danych, wariantowania, optymalizacji, prognozowania itp., a także praktyczne oparcie systemu m.in. na koncepcjach zarządzania logistycznego z dostawami dokładnie na czas (ang. Just in time), sterowanie produkcją, planowanie zasobów produkcyjnych, kompleksowe zarządzanie jakością zgodnie z ideą TQM;
- zaawansowanie technologiczne, gwarantuje zgodność z aktualnymi standardami sprzętowo-programowymi z możliwością migracji na nowe platformy sprzętu komputerowego,

- zgodność z polskimi przepisami na przykład z ustawą o rachunkowości, a w szczególności: zasad prowadzenia ksiąg rachunkowych przy wykorzystaniu technologii informatycznej, zasad ustalania i raportowania wyników finansowych obiektu gospodarczego, zasad sporządzania sprawozdań finansowych.

Ideowy zakres systemu w odniesieniu do otoczenia obiektu gospodarczego (kontrahenci, klienci, dostawcy) klasy zintegrowanego systemu informatycznego został ujęty na rysunku 2.

Wśród głównych korzyści, wynikających ze stosowania systemów zintegrowanych wymienia się najczęściej wyższe jakościowo wspomaganie procesów decyzyjnych poprzez:

- wieloprzekrojowe i na różnych poziomach zarządzania kierownictwa obiektu;
- objęcie kanałami informacyjnymi wszystkich kluczowych agend obiektu gospodarczego (finanse, logistyka, zasoby ludzkie itp.);
- podniesienie wiarygodności informacji dzięki wprowadzeniu do systemu w miejscu ich po-



Rysunek. 2. Zintegrowany system informatyczny, a otoczenie przedsiębiorstwa Źródło: [5].

wego, systemów operacyjnych, mediów i protokołów komunikacyjnych. Oferuje całą gamę graficzną i wykorzystanie zazwyczaj relacyjnej bazy danych z zastosowaniem narzędzi programistycznych czwartej generacji;

- wstawiania;
- kontrolowanie kosztów w oparciu o ich pomiar w miejscu ich powstawania;
- symulowanie budżetowe i analizy finansowe, będące podstawą prognoz zarówno krótko- jak i długoterminowych;

- zarządzanie strumieniem materiałów, surowców, półproduktów i usług w ramach całego łańcucha logistycznego;
- mechanizmy zapewniające bezpieczeństwo zasobów danych (m.in. dostęp tylko użytkowników uprawnionych, okresowa archiwizacja itp.).

Jednym z podstawowych wymogów efektywnego stosowania zaawansowanych rozwiązań informatycznych staje się właściwe dla przedsiębiorstwa przeprowadzenie odpowiednich zmian organizacyjnych. W przypadku systemów zintegrowanych spełnienie zakładanej integracji warunkowane jest m.in. przez dysponowanie wspólnym dla całego przedsiębiorstwa zasobem danych; określenie jednolitego sposobu pozyskiwania, gromadzenia, wyszukiwania, przetwarzania i udostępniania gromadzonych danych; opracowanie jednolitego sposobu prowadzenia przez użytkownika dialogu z systemem; zapewnienie funkcjonowania systemu w trybie bezpośredniego dostępu, co jest warunkiem uzyskania należytego stopnia aktualizacji danych; zastosowanie jednolitej metodyki i narzędzi w zakresie wdrażania, konserwacji i rozwoju systemu [5].

### Czynnik ludzki we wdrożeniach zintegrowanych systemów informatycznych zarządzania

Naturalnym etapem finalizacji każdego przedsięwzięcia jest proces wdrażania. Proces wdrożeniowy realizowany jest przez ludzi i z myślą o ludziach, czyli użytkownikach systemu. Celem procesu wdrożenia jest z jednej strony przygotowanie warunków technicznych i organizacyjnych do praktycznego użytkowania systemu, z drugiej zaś dostrojenie funkcji i szczegółowych parametrów systemu do potrzeb i wymagań użytkowników. Komponentami procesów wdrożeni-

wych są systemy, infrastruktura, działania, ich wykonawcy i odbiorcy. W klasycznym podejściu do tworzenia systemów informatycznych wskazywano, iż użytkownicy mają decydujący udział w opracowaniu koncepcji systemu, w przygotowaniu obiektu i testowaniu systemu, co było istotne w przypadku realizacji aplikacji dedykowanych, a szczególnie dziedzinowych systemów ewidencyjnych. W tabeli 1 przedstawiono udział poszczególnych grup w procesie tworzenia systemu informatycznego. Zauważyć

„użytkownik” było dedykowanie działań wdrożeniowych wyłącznie do docelowej grupy pracowników, bezpośrednio związanych z obszarem działania realizowanego systemu informatycznego. Potrzeby informatyczne (struktura funkcjonalna i informacyjna systemu) były w takim przypadku wyznaczone poprzez fragmentarycznie analizowany segment systemu informacyjnego. Następstwem dziedzinowego i ściśle dedykowanego podejścia do realizacji przedsięwzięć informatycznych były zarówno

Tabela 1. Uczestnicy procesu tworzenia systemu informatycznego.

| Zakres prac                       | Użytkownicy | Analitycy | Projektanci | Programiści | Pracownicy |
|-----------------------------------|-------------|-----------|-------------|-------------|------------|
| Analiza-Obiektu                   | 3           | 5         | 4           | 0           | 0          |
| Koncepcja systemu informatycznego | 5           | 4         | 4           | 1           | 1          |
| Projekt wstępny                   | 2           | 4         | 5           | 2           | 1          |
| Projekt techniczny                | 1           | 3         | 5           | 3           | 1          |
| Oprogramowanie                    | 0           | 1         | 3           | 5           | 1          |
| Przygotowanie Obiektu             | 5           | 4         | 4           | 1           | 1          |
| Testowanie                        | 5           | 3         | 4           | 4           | 4          |
| Eksploatacja                      | 1           | 1         | 3           | 4           | 5          |

Legenda: 5- udział decydujący, 4- udział duży, 3- udział średni, 2- udział mały, 1- tylko fragmentaryczne konsultacje, 0- prawie brak udziału.

Źródło: [6]

należy, iż pojęcie „użytkownik” oznacza w tym przypadku głównie osoby bezpośrednio zaangażowane w proces przetwarzania (wprowadzanie danych, uzyskiwanie wyników), z pominięciem nawet służb informatycznych odpowiedzialnych za utrzymywanie technicznej sprawności infrastruktury informatycznej.

Z tabeli 1 wynika, że jako „użytkowników” postrzegano zatem wyłącznie pracowników poszczególnych działów lub komórki organizacyjnych, dla których przygotowywana była określona aplikacja informatyczna. Następstwem takiego wąskiego rozumienia pojęcia

różnorodne problemy wewnątrzorganizacyjne (naruszone kompetencje, zakłócone przepływy informacji), jak i brak należytych efektów ze zrealizowanych wdrożeń. Wybór odpowiedniej organizacji zespołu wiąże się ze specyfiką firmy, z dotychczasowym poziomem stosowanych w firmie technologii informatycznych, z zakresem planowanego wdrożenia, z posiadaniem przez firmę odpowiednio licznej kadry specjalistów, którzy mogliby przeprowadzić wdrożenie, czasu przeznaczanego na jego realizację, dysponowanych środków finansowych itp.

## Wybrane problemy i wady pojawiające się w środowisku informatycznym organizacji

W zależności od specyfiki organizacji problemy można pogrupować w zależności od działu firmy, na który mają one bezpośredni wpływ: dział handlowy, kadra zarządzająca, dział administracyjny, magazyn.

Jednym z istotnych problemów dotyczących gospodarki magazynowej jest ograniczenie we wprowadzaniu ilości informacji o kontrahencie. W wielu dotychczas funkcjonujących systemach umieszczone są tylko informacje typu: nazwa, adres czy też NIP. Często do obsługi konkretnego kontrahenta przyporządkowany jest jedna osoba. Cała wiedza o kliencie, o jego wymaganiach, o korzystaniu z usług, marżach, jakie można zastosować gromadzona jest wyłącznie przez osobę obsługującą danego kontrahenta. Większość tych informacji nie jest nigdzie rejestrowana. Stanowią one jednak bardzo cenne bazę wspomagającą podejmowanie decyzji. Innym spotykanym problemem jest definiowanie zakresy dostępu do zasobów systemu. Możliwość określenia dostępu do strumienia informacyjnego w zakresie pełnym, bez żadnych ograniczeń lub niepełnym, pozwalającym między innymi przeglądanie bez możliwości wprowadzania zmian we współczesnym zarządzaniu organizacją może już nie wystarczyć.

Coraz częściej standardem staje się wymóg definiowania dla każdego pracownika odpowiednich uprawnień. Zarząd organizacji miałby pełny dostęp do funkcji systemu w tym szczegółowych raportów i wyników finansowych. W wielu organizacjach za utrzymywanie odpowiedniego stanu magazynowego towarów odpowiedzialni są kierownicy działów. Aplikacje zaopatrzone w zbyt ubogi zestaw strumienia informacyjnego dotyczącego stanu magazynowego nie ułatwia prawidłowego procesu planowa-

nia gospodarki materiałowej. Zaawansowane raporty mające na uwadze kilka kryteriów, na przykład raport uwzględniający, dynamikę sprzedaży towaru w danym okresie czasu stanowią niezbędne narzędzie planowania i ustalania celów. Organizacje większość zobowiązań wobec kontrahentów regulują w formie przelewów bankowych za pośrednictwem bankowości internetowej. Brak modułów przystosowanych do współpracy z systemami bankowymi czy innymi systemami administracji państwowej stanowi pewnego rodzaju utrudnienie.

## Podsumowanie

Jak wynika z przeprowadzonych rozważań, problemy w funkcjonowaniu i wykorzystaniu strumieni informacyjnych w organizacjach w zależności od jej specyfiki pojawiają się w każdej dziedzinie - dziale. Eliminowanie wszystkich utrudnień czy też niedogodności powoduje wzrost funkcjonalności systemu, zwiększenie strumienia informacyjnego, ale także „rozrastanie” aplikacji. Współczesne systemy wspomagające zarządzanie to potężne aplikacje gromadzące znaczne ilości danych. Ich projektowanie, wdrażanie, czy też wykorzystywanie w coraz większym stopniu jest nie uniknione. O ile gromadzenie danych w zasadzie nie stanowi problemu, ich przetwarzanie również to należy pamiętać o tym, iż strumień informacyjny ma stanowić ułatwienie w procesie decyzyjnym na końcu którego znajduje się człowiek.

## Streszczenie

W artykule przedstawiono zagadnienia dotyczące funkcjonowania systemu wspomagającego zarządzanie ze szczególnym uwzględnieniem aspektu zasilenia informacyjnych w organizacji. Współczesne organizacje w celu poprawy funkcjonalności oraz zwiększenia elastyczności umożliwia-

jące błyskawiczne reagowania na zmiany zachodzące w otoczeniu, coraz częściej przepływ informacji opierają na informatycznych systemach wspomagających. Skomputeryzowany system zarządzania, charakteryzujący się pełną automatyzacją procesów może stanowić przyszłość funkcjonowania przedsiębiorstw.

## THE FLOW OF DATA INFORMATION IN THE MANAGEMENT SUPPORT SYSTEM

### Summary

In this paper presents problems concerning the functioning of the management support system with particular emphasis on aspects data information in the organization. Modern organizations in order to improve functionality and increase flexibility to enable rapid response to changes in the environment, information flows are increasingly based on information systems support. The computerized management system, characterized by complete automation of the processes may be the future of enterprises.

### Literatura

- [1]. Kiełtyka L., Kucęba R., Jagodziński M., Pudło M.: Zintegrowany system zarządzania przedsiębiorstwem IFS Applications. Wyd. Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2003.
- [2]. Nowicki A., Wstęp do systemów informacyjnych zarządzania w przedsiębiorstwie, Wyd. Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2005.
- [3]. J. Penc, Sztuka skutecznego zarządzania, Oficyna Ekonom, 2005r.
- [4]. E. Kolbusz, A. Nowakowski, Informatyka dla ekonomistów. Teoria, systemy, metody. Szczecin 1994.
- [5]. P. Adamczewski, Wdrożeniowe uwarunkowania zintegrowanych systemów informatycznych, Akademicka Oficyna Wydawnicza, Warszawa 1998
- [6]. J.K. Grabara, J.S. Nowaka, tom II, Systemy informatyczne, zastosowania i wdrożenia, WNT, Warszawa 2004