

Monika Sitarska

CHARAKTERYSTYKA SYSTEMÓW INFORMOWANIA KIEROWNICTWA

1. Wstęp

Kadra zarządcza każdej firmy oczekuje rzetelnych informacji w krótkim czasie, co pozwoliłoby jej na podejmowanie efektywniejszych decyzji. Informacje i wiedza dostarczane przez powszechnie dostępne technologie informatyczne nie zawsze są rzetelne, użyteczne i dostępne w wymaganym czasie. Dlatego też, skupiając się na wybranej grupie użytkowników systemów informatycznych, jaką jest najwyższa kadra zarządcza, w artykule tym rozważymy oprogramowanie dedykowane dla tej właśnie grupy. Celem niniejszego artykułu jest więc próba usystematyzowania wiedzy na temat systemów informowania kierownictwa (SIK), które stanowią jedno z podstawowych narzędzi wspierających procesy decyzyjne kadry zarządzającej. Ponadto w artykule została podjęta próba zdefiniowania zakresu i funkcji SIK oraz wspierających je technologii.

2. Geneza i istota systemów informowania kierownictwa (SIK)

Pojęcie systemu informowania kierownictwa nie jest jednoznacznie interpretowane w polskim piśmiennictwie. Można stwierdzić, że w odniesieniu do tego terminu następowała wśród polskich autorów ewolucja poglądów. W wydanej w 1993 r. *Informacyjnej infrastrukturze zarządzania* prof. J. Kisielnicki pisze: „System ten – oprócz pakietów wyszukiwania danych, zawiera też bazę danych wraz z systemem zarządzania bazą danych. W zasadzie można stwierdzić, że stanowią one stadium przejściowe i od nich zaczynają się systemy wspomaganie decyzji (SWD) [Kisielnicki 1993, s. 218]. W dalszej części autor pisze o SIK jako o systemach informacyjno-decyzyjnych. Z kontekstu wypowiedzi można wywnioskować, że taka charakterystyka SIK jest zgodna z popularnymi w literaturze anglojęzycznej systemami typu MIS (*Management Information System*). Taka interpretacja istoty SIK przez prof. Kisielnickiego zostaje wzmocniona w książce „Systemy informacyjne biznesu”, napisanej wspólnie z prof. H. Sroką. Autorzy piszą o problematyce

„...nowego kierunku budowy bardziej złożonych, aktywnych systemów informatycznych (początkowo od roku 1975 nazywanych SIK, a od roku 1980 SWD)...” [Kisielnicki, Sroka 1999, s. 228]. Z tego wynikałoby, że SIK jest pojęciem historycznym, generacyjnie zastąpionym przez SWD. Z kolei prof. W. Flakiewicz wyraźnie identyfikuje SIK jako odpowiednik MIS, jednakże wprowadza dla anglojęzycznych ESS (*Executive Support System*) pojęcie systemu wspomagania naczelnego kierownictwa (SWNK), które w istocie sprowadza do systemu informowania naczelnego kierownictwa „z możliwością powiązania go z Internetem oraz z DSS” [Flakiewicz 2002, s. 197]. Z analizy powyższych opinii wynika, że autorzy w Polsce różnią się w ocenie tego, co się kryje pod pojęciem system informowania kierownictwa, co w istocie sprowadza się do tego, czy SIK wiązać z pojęciem *Management Information System*, czy też z *Executive Information System*.

Czym w istocie jest system informowania kierownictwa? W przekonaniu autorów pomocne w tym przypadku może być spojrzenie ewolucyjne, uwzględniające dynamikę rozwoju informatycznej infrastruktury zarządzania.

Rozwój technologii informatycznej, zwłaszcza w zakresie systemów wspomagających proces podejmowania decyzji, jest bardzo wzmożony, co wiąże się też z tym, że zarówno wśród praktyków, jak i w środowiskach naukowych nie ma jednoznacznych i zgodnych opinii na temat tego, co było istotne i kluczowe dla rozwoju tej klasy systemów.

Pierwsze systemy wspomagające decyzje pojawiły się na rynku informatycznym już w latach sześćdziesiątych. U podstaw rozwoju tej klasy systemów leżało założenie, że procesy decyzyjne, w których uczestniczą menedżerowie, powinny być wspierane przez narzędzia informatyczne. Liczne publikacje i badania przeprowadzane przez naukowców w latach sześćdziesiątych i siedemdziesiątych dotyczyły kwestii, w jaki sposób aplikacje informatyczne (komputery) i modele analityczne (matematyczne, statystyczne, ekonometryczne) mogą się przyczynić do wspierania menedżerów w procesie podejmowania decyzji.

Rozważania te doprowadziły do wniosków, że systemy wspierające procesy decyzyjne powinny bazować na modelach analitycznych, a więc w swojej funkcjonalności powinny zawierać algorytmy przetwarzania zawierające logikę modeli matematycznych, statystycznych i innych.

Implementacja pomysłów naukowców na grunt praktyki biznesowej była możliwa dopiero wówczas, gdy nastąpił ekspansywny rozwój technologii, a więc w momencie, gdy na rynku pojawiły się komputery o dużej mocy obliczeniowej typu *mainframe*, umożliwiające przetwarzanie dużej ilości zbiorów danych. To w znacznym stopniu przyczyniło się do rozwoju systemów wspierających zarządzanie (*Management Information Systems – MIS*), gdyż spowodowało obniżenie kosztów i zwiększenie efektywności wdrożenia takiego rozwiązania w przedsiębiorstwach na większą skalę. Podstawowym zadaniem tej klasy systemów było zapewnienie menedżerom ustrukturalizowanych i regularnych raportów na temat wybranych zagadnień biznesowych. Raporty te bazowały głównie na danych pochodzących z systemów transakcyjnych, zwłaszcza z systemu finansowo-księgowego.

W roku 1979 J. Rockart z Harvard Business School opublikował artykuł, w którym zaprezentował koncepcję systemów informowania kierownictwa (*Executive Information Systems* (EISs)) oraz systemów wspierania kierownictwa (*Executive Support Systems* (ESS)). Systemy te bazowały na funkcjonalności systemów wspomagających decyzje, rozszerzając ich funkcjonalność o problematykę wspierania decyzji na najwyższym szczeblu zarządzania.

Można więc powiedzieć, że systemy informowania kierownictwa ewoluowały z klasy systemów wspomagających decyzje (DSS). Jednakże wiąże się to ze szczególnym wykorzystaniem specyficznego rodzaju SWD, które opierały się na wykorzystaniu modeli analitycznych w procesie wnioskowania.

Według Dobrzeńckiego **system informowania kierownictwa** jest to aplikacja komputerowa, która prezentuje dane ilościowe i wartościowe o charakterze zarządczym związane z funkcjonowaniem danego przedsiębiorstwa. Główną cechą tej klasy systemów jest to, że forma prezentacji informacji i wyświetlania wyników jest przyjazna dla użytkownika i nie wymaga od niego żadnej szczególnej wiedzy informatycznej. Systemy te dedykowane są przede wszystkim kadry zarządczej, co powoduje położenie tak dużego nacisku na łatwość obsługi oraz przejrzystość i formę graficzną prezentacji wyników. Cel ten jest osiągany poprzez wykorzystanie graficznego i intuicyjnego interfejsu użytkownika, który umożliwia natychmiastowy i bezpośredni dostęp do ważnych informacji zarządczych (por. [Dobrzeńcki 1994]).

Według internetowej encyklopedii Wikipedia, SIK jest to system informatyczny służący do wspierania zarządu i najwyższego kierownictwa firmy w procesie podejmowania decyzji poprzez zaspokajanie ich potrzeb informacyjnych, dzięki łatwemu i szybkiemu dostępowi do wewnętrznych i zewnętrznych informacji związanych z wytyczaniem i osiąganiem strategicznych celów organizacji. Bardzo często mówi się o SIK jako o specjalistycznych formach systemów wspierających decyzje (por. http://en.wikipedia.org/wiki/Executive_information_system).

SIK stanowi swoisty system „front end” w stosunku do istniejących w danej firmie pozostałych, dziedzinowych i specjalistycznych systemów informatycznych oraz baz danych. Jest to związane właśnie z tym, że jego głównym zadaniem jest prezentacja informacji oraz łatwy (z punktu widzenia użytkownika) dostęp do zasobów danych gromadzonych w rozproszonych korporacyjnych bazach danych i systemach. SIK ułatwia menedżerom tworzenie standardowych raportów, zestawień rocznych (bilans, rachunek wyników), kontrolę i przegląd stopnia realizacji kluczowych projektów, planowanie strategiczne oraz generalny wgląd we wskaźniki ekonomiczne przedsiębiorstwa.

3. Charakterystyka systemów informowania kierownictwa

Początkowo SIK były wykorzystywane jako programy pracujące na komputerach typu *mainframe*. Ich użytkownikami byli przede wszystkim menedżerowie najwyższego szczebla, gdyż dostarczały one kompletnych i zagregowanych infor-

macji na temat kluczowych wskaźników przedsiębiorstwa. Ponadto ich zaletą dla zarządów firm było to, że nie wymagały od nich żadnych szczególnych umiejętności komputerowych.

Pierwsze SIK były bardzo kosztowne, ponieważ były pisane praktycznie na potrzeby pojedynczego przedsiębiorstwa i dedykowane rozwiązywaniu jedynie ściśle określonych zagadnień, specyficznych dla firm, w których były rozwijane. Ich dedykowany charakter dodatkowo jeszcze zwiększał koszty, jakie należało ponieść na ich implementację.

Źródłem zasilania danymi dla pierwszych SIK były *mainfram*'owe systemy finansowo-księgowe. Na podstawie bardzo szczegółowych i często ilościowych informacji, wykorzystując mechanizmy przetwarzania i analizy danych implementowanych w SIK, użytkownicy mogli uzyskiwać zagregowane dane w formie graficznej na temat kluczowych czynników sukcesu ich przedsiębiorstwa. Główny obszar analiz dotyczył prognoz i budżetowania oraz porównywania stopnia ich realizacji na bazie bieżących wyników firmy.

Pierwsze SIK często były kierowane do dyrektorów finansowych, dyrektorów departamentów marketingu i prezesów zarządów. Ich zadaniem było dostarczanie stałych, kolorowych wykresów i raportów związanych z wynikami sprzedaży lub innymi statystykami dotyczącymi badania rynku. Głównym celem było utworzenie i rozwijanie aplikacji informatycznej, która zaspokajałaby potrzeby informacyjne zarządu firmy. Zadaniem SIK było przetwarzanie nie wszystkich danych, tylko tych, które mogły wspierać proces zarządzania strategicznego.

Obecnie odchodzi się od ścisłego dedykowania SIK tylko wybranej grupie użytkowników, jaką był zarząd. Współczesne SIK stanowią platformę integrującą od strony informacyjnej wszystkie poziomy zarządzania i przenikającą granice strukturalne przedsiębiorstwa. Wiąże się to z faktem, że szybki rozwój technologii informatycznych miał bardzo duże przełożenie także i na tę klasę systemów. Przede wszystkim możliwe jest instalowanie tego typu oprogramowania na komputerach osobistych, przenośnych, końcówkach roboczych czy nawet na platformach mobilnych. Taki rozwój sytuacji ułatwił rozpowszechnienie wśród szerszego grona użytkowników zakresu informacji, które do tej pory zastrzeżone były tylko dla zarządu firmy [Dobrzeńiecki 1994].

Z drugiej strony powtarzalność pewnych analiz czy algorytmów wyliczania wskaźników firmy pozwoliła na rozwój SIK o charakterze powielarnym, co w znacznym stopniu wpłynęło także na obniżenie kosztów implementacji tej klasy rozwiązań informatycznych.

W zasadzie współczesne SIK często tworzone są na bazie technologii hurtowni danych, OLAP czy data mining, tak więc ich źródło zasilania stanowią inne, transakcyjne, korporacyjne systemy informatyczne. Określony efekt prezentowanych danych wyjściowych może być z powodzeniem kastomizowany, co umożliwia dedykowanie tych systemów szerokiej gamie odbiorców – praktycznie każdej osobie podejmującej jakiekolwiek decyzje w przedsiębiorstwie. Tak więc po-

wszechnie systemy te wykorzystuje się w firmach produkcyjnych, gdzie szacowane są koszty wprowadzenia nowego produktu na rynek, potencjalne szanse jego sprzedaży czy estymowanie kosztów i efektywności kampanii marketingowych.

Według Dobrzeńckiego, typowe systemy informowania kierownictwa składają się z następujących elementów:

1. **Baza danych, modeli i wiedzy** – podstawowym elementem każdego SIK są dane, modele i wiedza oraz źródła ich pozyskiwania, na podstawie których system ten może przeprowadzać procesy analizy i wnioskowania. Pierwsze systemy tej klasy składały się tylko z baz danych, gromadzących dane z dziedzinowych, transakcyjnych systemów informatycznych firmy i baz modeli zawierających matematyczne, statystyczne i inne algorytmy wnioskowania. Współcześnie coraz większą rolę odgrywają bazy wiedzy – zarówno te tworzone przez korporacje, jak i te dostępne *online*.

2. **Zespół narzędzi do zarządzania** – kolejnym kluczowym elementem SIK jest zespół narzędzi do zarządzania, a więc system do zarządzania bazą danych, wyszukiwania i udostępniania informacji, pozyskiwania i przechowywania zbiorów modeli danych i wiedzy.

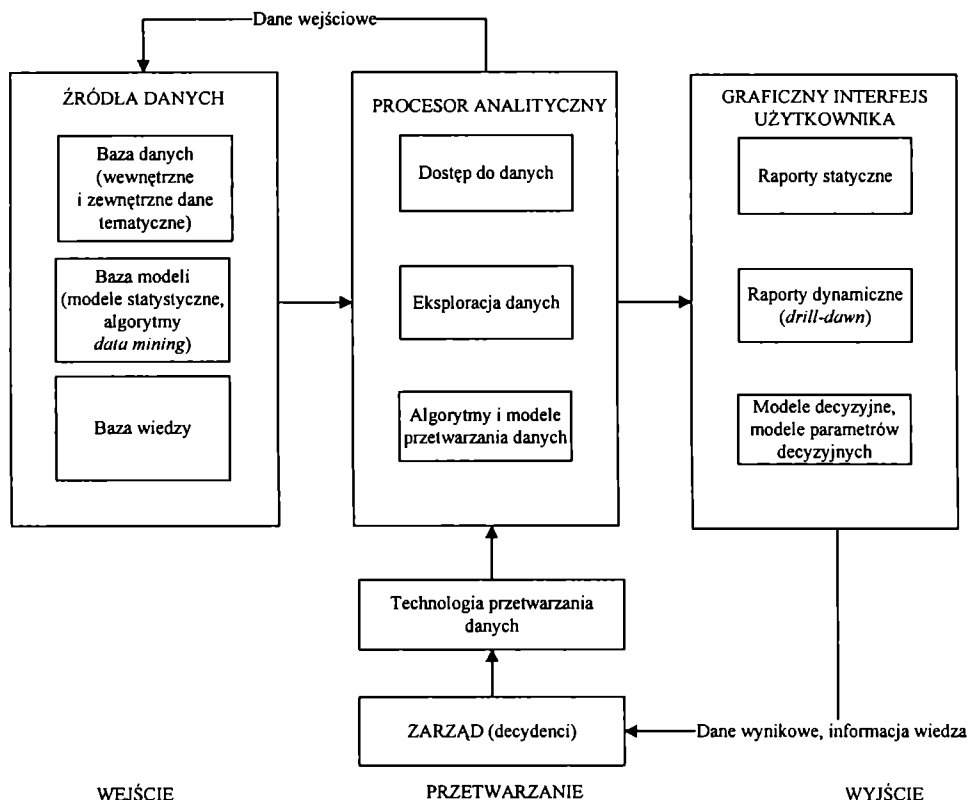
3. **Procesor analityczny** – najważniejszym z punktu widzenia pozyskiwania użytecznych informacji za pomocą SIK jest procesor analityczny, który odpowiedzialny jest za przetwarzanie, eksplorację i udostępnianie wiedzy i informacji. Przetwarzanie to odbywa się przy wykorzystaniu algorytmów i modeli zaimplementowanych w konkretnym SIK. Kluczową rolę odgrywają tu technologie *data mining*, *text mining*, *web mining*, algorytmy genetyczne, sieci neuronowe, analizy OLAP i hurtownie danych.

4. **Graficzny interfejs użytkownika** – kluczowym wyróżnikiem SIK jest graficzny interfejs użytkownika, który charakteryzuje się łatwością obsługi i dużym stopniem intuicyjności. Jego obsługa nie wymaga od użytkownika żadnej specyficznej wiedzy ani umiejętności informatycznych (por. [Dobrzeńcki 1994]).

Strukturę typowego SIK prezentuje rys. 1. Można zauważyć, że istotną rolę odgrywają także sprzężenia zwrotne, co oznacza, że system ten potrafi „uczyć” się na bazie wygenerowanych przez siebie modeli czy wiedzy. Główną grupę użytkowników stanowi kadra zarządcza najwyższego szczebla.

Według F. Kelly SIK różni się od transakcyjnych systemów informatycznych następującymi cechami:

- są dedykowane potrzebom informacyjnym najwyższego kierownictwa w firmie,
- umożliwiają dostęp do danych na temat specyficznych zagadnień i problemów biznesowych firmy, jak również do raportów o wysokim poziomie agregacji danych,
- dostarczają szeroki wachlarz narzędzi OLAP zawierających analizy trendów, analizy wyjątków, umożliwiających przeglądanie danych metodą *drill-down*,
- umożliwiają dostęp do szerokiego zakresu wewnętrznych i zewnętrznych danych,



Rys. 1. Struktura systemu informowania kierownictwa

Źródło: por. [Mora i in. 2003].

- są szczególnie łatwe w użytkowaniu (praca za pomocą myszy i ekranów dotykowych),
- są obsługiwane przez kadrę zarządczą bez konieczności pomocy informatyków,
- prezentują informacje i wyniki w postaci graficznej (por. [Kelly 1994]).

Współczesne SIK wzmacniają wewnętrzną kontrolę i komunikację między uczestnikami procesów biznesowych poprzez wymianę informacji. Zdolność SIK do prezentowania wybranych raportów na ekranie komputera jest przykładem rozszerzania i udostępniania wiedzy korporacyjnej wszystkim, którzy są do tego uprawnieni. Inną ważną cechą SIK jest fakt, że udostępniane analizy i raporty biorą także pod uwagę, poza danymi wewnętrznymi, dane zewnętrzne uwzględniające otoczenie przedsiębiorstwa. Oba źródła danych odgrywają kluczową rolę w procesie podejmowania decyzji. I tak dane zewnętrzne, takie jak trendy ekonomiczne, zachowania konkurentów, są uwzględniane przez implementowane w SIK modele

decyzyjne. Stąd prezentowany na ekranie wynik uwzględnia wszystkie możliwe czynniki (wewnętrzne i zewnętrzne) i proponuje decydentowi optymalne w danych warunkach rozwiązanie decyzyjne. Typowe cechy SIK prezentuje tab. 1.

Tabela 1. Charakterystyki systemów informowania kierownictwa

Cecha	Uwagi
Stopień dostępu	wysoki, zgodny, bez żadnej technicznej asysty
Wymagania co do umiejętności komputerowych	bardzo niskie – powinien być łatwy w użytkowaniu
Elastyczność	wysoka – musi być dostosowana do stylu zarządzania
Zasady użytkowania	śledzenie i kontrola
Wsparcie procesu decyzyjnego	najwyższy szczebel zarządzania, nieustrukturalizowany
Zakres danych	wewnętrzne i zewnętrzne dane przedsiębiorstwa
Wymagania prezentacji danych wyjściowych	tekst, tabele, wykresy, trendy, prezentacje multimedialne
Wymagania graficzne	wysoki styl prezentacji danych
Szybkość dostępu do danych	szybki i łatwy dostęp

Źródło: [Dobrzeńcki 1994].

SIK, jak każde rozwiązanie informatyczne, posiada liczne zalety i wady. W syntetyczny sposób zostało to zaprezentowane przez internetową encyklopedię Wikipedia, według której do głównych zalet można zaliczyć:

- łatwość w użytkowaniu, niewymagająca szczególnych umiejętności komputerowych,
- zapewnienie dostępu do istotnych danych korporacyjnych w krótkim czasie,
- dostarczane informacje są łatwiejsze do analizy poprzez ich graficzną postać i sumaryczny charakter,
- selekcjonowanie danych dla określonych grup użytkowników,
- umożliwienie śledzenia i „drilowania” danych,
- zwiększenie efektywności podejmowanych decyzji poprzez dostarczenie użytecznych informacji (por. <http://en.wikipedia.org>).

Natomiast do głównych wad zostały zaliczone następujące cechy:

- ograniczona funkcjonalność, brak możliwości tworzenia kompleksowych kalkulacji,
- trudna do określenia stopa zwrotu w przypadku wdrożenia SIK,
- zarząd może zostać przeciążony nadmiarem informacji, szum informacyjny,
- system może być wolny i trudny do zarządzania,
- trudności w utrzymaniu aktualności danych,
- zbyt duże koszty, aby móc wdrażać tego typu rozwiązanie w małych i średnich firmach (por. <http://en.wikipedia.org>).

4. Podsumowanie

Na podstawie rozważań prowadzonych w niniejszym artykule można stwierdzić, że systemy informowania kierownictwa są prężnie rozwijającą się dyscypliną. Rozwój technologii informatycznych przyczynił się do coraz powszechniejszego zastosowania tej klasy narzędzi w biznesie, gdzie najwyższe kierownictwo firmy otrzymuje profesjonalne wsparcie w procesie podejmowania decyzji.

Implementacja tej klasy systemów dla zarządu firmy oznacza wsparcie procesów decyzyjnych i zmniejszenie ryzyka podejmowania błędnych decyzji. To jest możliwe dzięki strukturze i technologii zastosowanej w systemach tej klasy. Ponadto ważną cechą i dużą wartością dodaną dla użytkowników jest łatwość obsługi i szybkość dostępu do użytecznych, zarządczych informacji. Dlatego też rośnie popularność systemów tej klasy, a nowoczesne technologie informatyczne zwiększają ich użyteczność.

Literatura

- Dobrzeńiecki A., *Executive Information Systems*, styczeń 1994,
<http://www.cs.ui.ac.id/staff/sjarif/eis.htm>.
 Flakiewicz W., *Systemy informacyjne w zarządzaniu*, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 2002.
http://en.wikipedia.org/wiki/Executive_information_system.
 Kelly F., *Implementing an Executive Information System*, 1994, Internet:
<http://www.itmweb.com/essay519.htm>.
 Kisielnicki J., *Informatyczna infrastruktura zarządzania*, PWN, Warszawa 1993.
 Kisielnicki J., Sroka H., *Systemy informacyjne biznesu*, Placet, Warszawa 1999.
 Mora M. i in., *Decision Making Support Systems*, Idea Group Publishing, 2003.

EXECUTIVE INFORMATION SYSTEMS (EIS) CHARACTERISTICS

Summary

The main subject of current paper is an attempt to systematize the knowledge about Executive Information Systems (EIS). They are the important applications supporting decision processes of top managers. The article describes the following EIS: definitions, functions, structure and used information technology.