

Marcin WYSKWARSKI  
Politechnika Śląska  
Wydział Organizacji i Zarządzania  
Instytut Ekonomii i Informatyki

## BUSINESS INTELLIGENCE – WSPOMAGANIE PODEJMOWANIA DECYZJI KIEROWNICZYCH W ORGANIZACJI GOSPODARCZEJ

**Streszczenie.** W artykule zwrócono uwagę na znaczenie informacji dla współczesnej organizacji gospodarczej. Zaprezentowano także wybrane zagadnienia, dotyczące systemów klasy Business Intelligence (BI). Spoglądając na organizację przez pryzmat modelu Levita, rozważano możliwość i sens budowy systemów wspomagania decyzji dla różnych szczebli zarządzania z wykorzystaniem narzędzi BI.

## BUSSINES INTELLIGENCE – SUPPORT FOR DECISION MAKING IN FIELD OF MANAGEMENT IN ECONOMIC ORGAZNIZATION

**Summary.** This paper presents pieces of information connected with Business Intelligence systems. It also discusses the meaning of information for an organization. The author considers the possibility and meaning of creation decision support system based on Business Intelligence tools.

### 1. Wstęp

Jakość oraz dostępność informacji mają znaczący wpływ na osiągnięcie sukcesu rynkowego. Użyteczna biznesowo informacja służy menedżerom oraz pozostałym członkom organizacji gospodarczej do podejmowania szybkich i trafnych decyzji. Informacja jest istotna zarówno na szczeblach zarządzania strategicznym i taktycznym, jak i operacyjnym. Stanowi ona podstawę do kreowania przewagi konkurencyjnej przez wspomaganie zarządzania: efektywnością działania, sprzedażą i marketingiem, produkcją, łańcuchem logistycznym, kapitałem ludzkim itd.

Celem pracy jest uzyskanie odpowiedzi na pytanie, czy system klasy Business Intelligence (BI) można zastosować do wspomagania kierowników wszystkich szczebli organizacji gospodarczej. Przyjmuje się bowiem, iż system ten jest dedykowany menedżerom szczebla strategicznego.

Struktura pracy została podporządkowana stosownie do przyjętego celu. W punkcie drugim przedstawiono istotę organizacji gospodarczej. Omówiono także główne elementy tworzące organizację. Punkt trzeci zawiera wybrane zagadnienia związane z systemami Business Intelligence. W punkcie czwartym pracy przedstawiono specyfikę potrzeb informacyjnych na poszczególnych szczeblach zarządzania.

## **2. Organizacja gospodarcza – wzrastająca rola i znaczenie informacji**

Organizacja gospodarcza to otwarty i dynamiczny układ społeczno-techniczny, urzeczywistniający określone cele gospodarcze lub społeczne [13]. To system, który korzysta z zasobów otoczenia zewnętrznego, przetwarza je, a następnie zwraca w przetworzonej formie [4]. Organizacja składa się z wielu zależnych od siebie elementów. Zgodnie z modelem H. Leavitta podstawowe składowe organizacji to: cele i zadania, struktura, ludzie i technika. Organizacja jest systemem tworzonym celowo, co oznacza, że misja oraz cel, w jakim została powołana, powinny być jasno określone i znane jej członkom. Umożliwia to opracowywanie celów oraz zadań, które należy realizować w różnych obszarach działalności oraz na poszczególnych szczeblach zarządzania. Powiązania i zależności zachodzące pomiędzy ludzimi oraz rzeczowymi zasobami organizacji, określane mianem więzi organizacyjnych, tworzą tzw. strukturę organizacyjną. Rozważając naturę oraz kierunek tych powiązań, można wyróżnić związki [7]:

- służbowe – występują pomiędzy kierownikami i ich podwładnymi,
- techniczne (technologiczne) – istnieją pomiędzy stanowiskami pracy zaangażowanymi w realizację tego produktu,
- funkcjonalne – mają miejsce pomiędzy stanowiskami wykonującymi różne funkcje,
- informacyjne – zachodzą w wyniku wymiany informacji.

Główne zadanie struktury organizacyjnej to wyznaczenie zakresu działania organizacji oraz doskonalenie jej funkcjonowania. Rzeczywista struktura organizacyjna obejmuje statyczną część struktury, czyli układ stanowisk i komórek organizacyjnych, oraz część dynamiczną, czyli przebieg logicznie powiązanych czynności i procesów pracy. Jednymi z elementów silnie wpływających na strukturę organizacyjną są tworzący ją ludzie, pomiędzy którymi dochodzi do kontaktów zarówno o charakterze osobistym, jak i zawodowym. Two-

rzony przez ludzi społeczny podsystem organizacji można rozpatrywać z punktu widzenia trzech poziomów: jednostkowego, uznającego zróżnicowanie osobowości za najistotniejszą cechę społecznego podsystemu organizacji, grupowego, czyli mechanizmu tworzenia się i działania grup społecznych, oraz kulturowego, odpowiedzialnego za klimat społeczny organizacji. Stosowane w organizacji urządzenia, techniki i technologie, pozwalające na przekształcenie zasobów w produkty lub usługi, stanowią techniczny podsystem organizacji.

Zachodzące w otoczeniu gospodarczym zmiany sprawiają, iż istotne dotąd zasoby organizacji (zasoby ludzkie, zasoby finansowe, aktywa materialne, czas) stają się niewystarczające, a czynniki, które dotychczas przesądzały o konkurencyjności, tracą na znaczeniu (np. lokalizacja rynków zbytu i zaopatrzenia, wielkoseryjność produkcji, specjalizacja produkcyjna, stabilność struktur itd.). Postępujący rozwój technologii informacyjnych ułatwił dostęp oraz dzielenie się informacją i wiedzą [2]. Można powiedzieć, iż „technika informacyjna zmienia z dnia na dzień, z godziny na godzinę obraz organizacji” [1]. W działaniu organizacji oraz w procesach zarządzania organizacją mamy do czynienia z coraz większym udziałem informacji. Nietrudno zauważyć, iż podstawą działań biznesowych staje się przepływ i wykorzystanie informacji zarówno przez pracowników wykonujących rutynowe działania wynikające z zakresu ich pracy, jak i w procesie zarządzania realizowanego przez menedżerów poszczególnych szczebli.

Dostępność i jakość posiadanych zasobów informacyjnych mają znaczący wpływ na sukces rynkowy organizacji. Istotnym zagadnieniem staje się więc zaspokajanie potrzeb informacyjnych członków organizacji. Spośród przyczyn powstawiania potrzeb informacyjnych można wyróżnić [3]:

- charakter oraz przebieg realizowanych działań,
- miejsce w hierarchii organizacyjnej,
- konieczność podejmowania decyzji,
- szukanie nowych rozwiązań,
- ocenę i wybór rozwiązań.



### 3. BI – przekształcanie danych w informacje

Wykorzystywana obecnie technologia informacyjna ułatwia gromadzenie danych opisujących procesy zachodzące w organizacji i otoczeniu. Problem pojawia się przy próbie ich przekształcenia w informacje. Przyczyną trudności może być fakt, iż dana organizacja:

- korzysta z danych pochodzących z różnych źródeł (np. z systemów informatycznych przedsiębiorstwa, a także systemów informatycznych znajdujących się na zewnątrz przedsiębiorstwa),
- ma ogromną ilość danych,
- nie ma i/lub nie potrafi wykorzystać narzędzi do analizy danych.

Biorąc pod uwagę pochodzenie, można wyróżnić wewnętrzne oraz zewnętrzne źródła danych. Dane wewnętrzne pochodzą bezpośrednio od pracowników firmy oraz z systemów informacyjnych, obejmujących poszczególne obszary przedsiębiorstwa, np. kadry, zaopatrzenie, finanse, logistykę itd. Źródła zewnętrzne stanowią przede wszystkim inni uczestnicy rynku (konkurencja, dostawcy, klienci, firmy doradcze, targi, wystawy), a także instytucje bezpośrednio lub pośrednio wspomagające funkcjonowanie systemu gospodarczego (urzędy skarbowe, banki, GUS, ZUS, instytucje badawcze, szkoły wyższe itd.). Dane mogą więc dotyczyć wnętrza organizacji, czyli zjawisk kształtujących jej działanie (np. rachunkowości, planu produkcji, stanów magazynowych, zaopatrzenia itd.) oraz istotnych uwarunkowań zewnętrznych (np. prognoz rynkowych, zachowania konkurencji, trendów, tendencji społecznych, rozwoju technologii, prawa itd.).

Rozwiązaniem pozwalającym na integrację danych, które pochodzą z różnych źródeł, a następnie na ich analizę są z całą pewnością rozwiązania informatyczne, budowane wg koncepcji BI. Jedna z definicji podaje, iż jest to „szeroki wachlarz aplikacji i technologii, służących do zbierania, analizowania i udostępniania danych po to, aby pomóc pracownikom organizacji w podejmowaniu lepszych decyzji gospodarczych” [16], inna mówi o tym, iż jest to wszelkiego rodzaju oprogramowanie wspomagające procesy podejmowania decyzji przez analizę danych, zgromadzonych w systemach informatycznych.

Klasyczne podejście do rozwiązań budowanych zgodnie z koncepcją BI zakłada wykorzystanie architektury trójwarstwowej:

- Warstwa zasilania – jest odpowiedzialna za ekstrakcję danych z systemów źródłowych (np. z systemów transakcyjnych, systemów MRP II, Internetu), ich wstępne oczyszczenie, przekształcenie i przesłanie do hurtowni danych.
- Warstwa analityczna – jej zadanie polega na analizie danych zgromadzonych w hurtowni danych. Korzysta w tym celu z szerokiego spektrum narzędzi do przetwarzania analitycznego (OLAP) oraz z narzędzi do eksploracji danych (*Data Mining*).

– Warstwa prezentacji – ma w wygodnej i przystępnej postaci dostarczyć informacje użytkownikom; wykorzystuje w tym celu wszelkiego rodzaju aplikacje zawierające graficzne i multimedialne interfejsy.

Zastosowanie odpowiedniej technologii pozwala na budowę systemów BI, pobierających dane z różnorodnych źródeł i przekazywanie wyników – w postaci raportów i analiz graficznych – za pośrednictwem popularnych interfejsów, takich jak np. przeglądarki internetowe [10]. Zbiory danych, które można wykorzystać w BI celem dostarczenia informacji zarządczej, to najczęściej [15]:

- bazy danych – np. z systemów transakcyjnych,
- hurtownie danych – obejmujące całą organizację,
- składnice danych (*Data Marts*) – obejmujące poszczególne funkcje lub działy,
- internetowe bazy i hurtownie danych,
- witryny, sklepy internetowe,
- informacje prasowe, sprawozdania spółek,
- kampanie reklamowe.

Systemy informatyczne, budowane zgodnie z koncepcją BI, mogą dostarczać informacje i wiedzę przez realizację wielu różnych czynności. Do najważniejszych można zaliczyć czynności [15]:

- analityczne (wielowymiarowe typu OLAP, biznesowe, geoprzestrzenne),
- monitorujące (alertowanie, np. zaopatrzenia just-in-time),
- generujące wiedzę (korzystające z technik drażenia danych, w tym obejmujących teksty i głos),
- prezentacyjne (techniki wizualizacyjne oraz zaawansowane raportowanie),
- wspomagające zaawansowane metody (np. przygotowanie zrównoważonej karty wyników czy zarządzanie wiedzą, wdrażanie portalu firmy),
- prognostyczne,
- związane z konsolidacją posiadanych informacji,
- dotyczące nadzoru posiadanych danych,
- pozwalające na dywersyfikację źródeł danych,
- inne, np. identyfikacja zależności funkcjonalnych.

#### 4. Użytkownicy systemów BI – kierownictwo organizacji

Istotnym czynnikiem uzyskania przewagi konkurencyjnej jest właściwe kierowanie. Proces ten jest realizowany przez menedżerów, którzy zapewniają koordynację i powiązanie zasobów ważnych dla organizacji.

Do zakresu działań menedżera można zaliczyć następujące czynności [14]:

- wynikające z funkcji zarządzania oraz odpowiedzialności za stworzenie i realizowanie strategii organizacji (są wykonywane regularnie),
- wywołane koniecznością podjęcia działań na skutek niespodziewanych sytuacji,
- wynikające z potrzeby dostosowania organizacji do zmian mających miejsce w otoczeniu,
- obejmujące przedsięwzięcia operacyjne i strategiczne.

Jednym z warunków prawidłowej realizacji wymienionych czynności jest posiadanie odpowiednich informacji. Znaczenie danej informacji wykorzystywanej w zarządzaniu jest uzależnione od takich elementów, jak:

- użytkownik informacji,
- zakres potrzebnych informacji,
- źródło informacji,
- organizacja przepływu i prezentacji informacji.

Zbiór potrzebnych informacji różni się więc w zależności od: sytuacji, w której dana czynność ma zostać wykonana, cech osobistych menedżera czy też zajmowanego w strukturze organizacji miejsca. Biorąc pod uwagę miejsce menedżera w strukturze organizacyjnej, można wyróżnić menedżerów szczebli najwyższego, średniego i najniższego – operacyjnego [6].

Menedżerowie najwyższego szczebla stanowią niewielką część kadry kierowniczej. Podejmują decyzje o najszerszym zasięgu i najdłuższym horyzoncie czasowym, wyznaczają cele organizacji, jej ogólną strategię, a także politykę operacyjną. Są odpowiedzialni za całość kształtowania organizacji. Szczebel ten pokrywa się najczęściej z zarządem przedsiębiorstw i jest tworzony między innymi przez osoby zajmujące pozycje prezesów, wiceprezesów, dyrektorów naczelnych. Osoby te do podejmowania decyzji potrzebują informacji skonsolidowanych, syntetycznych, przekazywanych w postaci raportów. Raporty te są wykorzystywane do porównania osiągniętych wyników z poczynionymi wcześniej założeniami (strategią, budżetami przychodów i kosztów itd.). Raporty mogą być dostarczane regularnie w określonych przedziałach czasowych (raporty codzienne, tygodniowe, miesięczne, roczne itd.) lub tworzone *ad hoc*.

Menedżerowie szczebla średniego tworzą najliczniejszą grupę spośród kadry kierowniczej. Można wśród nich wyróżnić osoby pełniące rolę kierowników zakładów, produkcji,



działu sprzedaży, szefów wydziałów czy liderów zespołów. Ich zadanie polega na sterowaniu działaniami, które prowadzą do realizacji polityki, strategii i planów, ustanowionych przez menedżerów najwyższego szczebla. W tym celu podejmują decyzje w różnych obszarach działania przedsiębiorstwa, nadzorują i koordynują działania kierowników szczebla najniższego. W swoich działaniach wykorzystują informację częściowo zagregowaną, która nie zawsze jest rezultatem działania typowych procedur. Powinni mieć także możliwość wglądu do danych źródłowych.

Zadania menedżerów najniższego szczebla polegają na nadzorowaniu i koordynowaniu działań pracowników wykonawczych. Są to pierwsze stanowiska kierownicze, tworzone przez awansowanie z szeregow personelu wykonawczego. Do grupy tej można zaliczyć brygadzystę, mistrza czy kierownika biura.

Informacja na poszczególnych szczeblach organizacji różni się przede wszystkim stopniem agregacji danych, horyzontem czasu, dokładnością, związkiem z terażniejszością, formą prezentacji oraz zakresem tematyki, którą obejmuje. Tabela 1 przedstawia wybrane cechy informacji z punktu widzenia szczebli operacyjnego i strategicznego.

Architektura systemu BI, który można wykorzystać do wspomaganie decyzji na poziomach zarządzania strategicznym, taktycznym i operacyjnym, będzie różniła się od „tradycyjnych” rozwiązań, opracowanych z myślą o menedżerach najwyższego szczebla. Poszerzenie grupy odbiorców informacji o szczeble operacyjny i taktyczny stawia zupełnie nowe wyzwania przed systemem utworzonym zgodnie z koncepcją BI. Podczas budowy takiego systemu należy rozważyć kilka istotnych kwestii, spośród których należy wyróżnić:

- wzrost liczby użytkowników systemu BI (zapewnienie dostępności systemu),
- problem dostępu do danych źródłowych (podczas wspomaganie decyzji operacyjnych istotny staje się dostęp do danych źródłowych w czasie rzeczywistym),
- możliwość wykorzystania wyników dostarczonych przez system BI w systemach źródłowych organizacji (np. system transakcyjny, ERP).

Tabela 1

Wybrane cechy informacji na szczeblach zarządzania

Cecha	Szczebel operacyjny	Szczebel strategiczny
Zakres	wąski	szeroki
Stopień agregacji	niski	wysoki
Związek z terażniejszością	duży	niewielki
Dokładność	duża	mała

## 5. Zakończenie

Do budowy systemu, który zasila poszczególne szczeble zarządzania w użyteczną biznesowo informację związaną z istotnymi obszarami przedsiębiorstwa i jego otoczenia, można wykorzystać narzędzia klasy BI. Na etapie projektowania systemu należy uwzględnić preferencje użytkowników systemu oraz wszelkie zagadnienia techniczne i programowe związane z zasilaniem systemu BI w dane źródłowe, oczyszczaniem i analizą danych, a także z prezentacją otrzymanych informacji.

Utworzenie systemów BI, z których będą mogli korzystać kierownicy wszystkich szczebli, pozwoli na korzystanie z informacji analitycznej nie tylko na poziomie strategicznym, ale również na poziomie operacyjnym. Kierownicy niższych szczebli uzyskają możliwość samodzielnego tworzenia interesujących ich raportów i zestawień, z których wcześniej nie mogli skorzystać.

## BIBLIOGRAFIA

1. Biznes. Tom 2. Zarządzanie firmą. Część 2. Biblioteka Gazety Wyborczej PWN, Warszawa 2007.
2. Czerska M.: Zmiana kulturowa organizacji. Difin, Warszawa 2006.
3. Devadason F.J., Lingam P.P.: A Methodology for the Identification of Information Needs of Users, 62nd IFLA General Conference, Beijing 1996.
4. Donnelly J.H., Gibson J.L., Ivancevich J.M.: Fundamentals of Management, BPI & RWN, Boston 1990.
5. Gościński J.: Zarys sterowania ekonomicznego. PWN, Warszawa 1977.
6. Griffin R.W.: Podstawy zarządzania organizacjami. PWN, Warszawa 2000.
7. Koźmiński A.K., Piotrowskie W.: Zarządzanie. Teoria i praktyka. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1997.
8. Lasek M.: Integracja systemów informatycznych. *Ekonomika i Organizacja Przedsiębiorstwa*, nr 9, wrzesień 2001.
9. Olszak C.M., Ziemia E. (red.): Strategie i modele gospodarki elektronicznej. PWN, Warszawa 2007.
10. Olszak C.M.: Systemy Business Intelligence w tworzeniu wiedzy organizacyjnej. Materiały konferencyjne SWO. AE, Katowice 2003.
11. Penc J.: Decyzje menedżerskie – o sztuce zarządzania. C.H. Beck, Warszawa 2001.
12. Sływotzky A.J., Morrison D.J., Andelman B.: Strefa zysku. PWE, Warszawa 2000.



13. Stefanowicz B.: Informacyjne systemy zarządzania. Przewodnik. Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, Warszawa 2007.
14. Sztucki T.: Marketing przedsiębiorcy i menedżera. Placet, Warszawa 2001.
15. Wolny W.: Metody odkrywania wiedzy w systemach Business Intelligence, [w:] Systemy wspomagania organizacji. SWO 2004. Praca zbiorowa pod red. J. Gołuchowskiego i H. Sroki, AE, Katowice 2004.
16. Zalech W.: Narzędzia Business Intelligence, [www.gazeta-it.pl](http://www.gazeta-it.pl).

Recenzent: Prof. dr hab. inż. Franciszek Marecki

## Abstract

This paper presents pieces of information connected with Business Intelligence systems. It also discusses the importance of information for enterprises. The author considers the possibility and meaning of creation decision support system based on Business Intelligence tools.

The second section presents the essence of economic organization. It discusses the main elements of organization such as goals, structure, people and technology. The third section includes selected issues related to the Business Intelligence systems – definition, abilities, tools for implementation and pros and cons of those systems. The fourth section presents specific information needs at different levels of management.