

Iwona Chomiak-Orsa

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

ZASTOSOWANIE *BUSINESS INTELLIGENCE* W CONTROLLINGU

1. Wstęp

W dobie informatyzacji całokształt działalności przedsiębiorstwa musi się opierać na wykorzystaniu technologii informacyjnych, bez których efektywne przetwarzanie gromadzonych informacji byłoby niemożliwe. Oprócz wspomagania działalności operacyjnej od systemów informatycznych oczekuje się wspomagania w zakresie decyzyjnym na poziomie taktycznego i strategicznego zarządzania przedsiębiorstwem. Współczesne systemy informatyczne stosowane w przedsiębiorstwach dzieli się umownie na dwie podstawowe grupy:

- systemy ewidencyjno-operacyjne realizujące funkcje, które polegają na prowadzeniu ustawowej ewidencji zdarzeń gospodarczych oraz wspomagają bieżącą działalność przedsiębiorstwa,
- systemy informacyjno-analityczne, których główną funkcją jest analiza danych i ich przetwarzanie oraz generowanie raportów usprawniających procesy decyzyjne.

W odpowiedzi na wzrastające potrzeby w obszarze uzyskiwania wielokierunkowych analiz tworzone są zaawansowane systemy informacyjno-analityczne budowane na bazach i hurtowniach danych, nazywane systemami klasy *business intelligence* (BI). Wielokryterialne analizy wielkości ekonomicznych nabierają szczególnego znaczenia w przedsiębiorstwach, w których rozwinięta jest filozofia controllingu polegająca na tworzeniu wielopoziomowej struktury prognoz i raportów z uzyskiwanych przychodów oraz przeciwstawianych im kosztów.

Z powyższych rozważań wyłonił się temat niniejszego artykułu. Ma on na celu omówienie kategorii i zadań, jakie stawiane są przed narzędziami typu *business intelligence* wykorzystywanymi w obszarze controllingu.

2. Istota rozwiązań *business intelligence*

Termin *business intelligence* omawiany jest w ostatnich latach dość często w literaturze związanej z klasyfikacjami rozwiązań informatycznych stosowanych w przedsiębiorstwach [13, s. 206, 210, 277-279; 14, s. 134-136; 5, s. 5-21; 18; 1, s. 156-161; 4, s. 75-81; 12, s. 175-178; 6, s. 284-299]. W obszarze produktów informatycznych oferowanych na rynku coraz większa liczba firm informatycznych w swojej ofercie produktowej zawiera także moduły lub aplikacje pod nazwą *business intelligence*¹.

W takim ujęciu jako rozwiązania *business intelligence* (BI) postrzega się systemy informacyjno-analityczne realizujące przetwarzanie danych zgromadzonych w przedsiębiorstwie na potrzeby informacyjne i analityczne tego przedsiębiorstwa, ale i jego otoczenia [16, s. 295-296]. Przetwarzanie zbiorów danych realizowane jest przy wykorzystaniu technologii hurtowni danych oraz zaawansowanych narzędzi do analizy wymiarowej i eksploracji danych [5, s. 5-21].

Omawiając istotę *business intelligence* należy podkreślić, że rozwiązania tego typu nie powinny być związane tylko z wykorzystywaną technologią informatyczną, ale powinny stanowić wizję funkcjonowania systemu informacyjnego w przedsiębiorstwie. Kardynalną zasadą BI jest usprawnienie dostępu do informacji w przedsiębiorstwie. Aktualna informacja musi być dostępna dla każdego uczestnika procesów biznesowych. Celem ostatecznym rozwiązań BI jest umożliwienie decentralizacji zarządzania, a tym samym wzrost efektywności działania zarówno na poziomie każdego stanowiska pracy, jak i całej organizacji (poprzez łatwy i szybki dostęp do spójnej, aktualnej i wysokojakościowej informacji). Taka integracja zasobów jest możliwa tylko poprzez właściwe połączenie technologii informatycznych (wśród których można wymienić systemy zarządzania bazami danych, portale informacyjne, technologie internetowe czy też technologie OLAP) [15].

Filozofia rozwiązań BI odpowiada koncepcji controllingowego zarządzania przedsiębiorstwem – gdzie jednym z podstawowych rozwiązań jest decentralizacja zarządzania i delegowanie odpowiedzialności na niższe szczeble zarządzania [10, s. 14-16; 11].

Wdrożenie tak rozumianej koncepcji BI wymaga zastosowania nowoczesnych rozwiązań w dwóch podstawowych płaszczyznach: informatycznej (techniczno-technologicznej) i biznesowej (organizacyjnej). Rozwiązania przyjęte na płaszczyźnie informatycznej powinny wynikać z celów biznesowych. Ważny jest przy tym odpowiedni dobór i połączenie technologii, które pozwolą na zapewnienie prawidłowej dystrybucji informacji. Oznacza to, że koncepcja BI wymaga nie tylko

¹ Business Intelligence CDN XL Comarchu, <http://www.comarch.eu/pl/industries/smb/>; Business Intelligence TETA Controlling, <http://www.controlling.teta.com.pl/>; Business Intelligence ORACLE, www.oracle.com/pl/bi; SAP BusinessObjects BI, <http://www.sap.com/poland/solutions>; Impuls BI, <http://www.bpsc.com.pl/>; i wiele innych.

zastosowania nowoczesnych rozwiązań technologicznych, ale i wprowadzenia zmian kultury organizacyjnej w zakresie standardów dzielenia się informacją i wiedzą. Wdrożenie koncepcji BI jest projektem strategicznym, opartym na zbieżnych zasadach, jak zarządzanie controllingowe. Toteż filozofia BI i narzędzia technologiczne umożliwiające jej urzeczywistnienie tak szybko przyjęły się w przedsiębiorstwach zarządzanych controllingowo.

Jednym z podstawowych efektów wdrożenia BI jest ułatwienie i przyspieszenie dostępu do informacji wszystkim pracownikom. Pracownicy nie muszą oczekiwać na zestawienia, które przygotowują tylko wybrane grupy pracowników. Wszyscy pracownicy mogą znaczną część informacji pozyskiwać sami za pomocą stosownych, intuicyjnych i łatwych w obsłudze narzędzi informatycznych oraz przedstawić w oczekiwanej formie. Idea zarządzania controllingowego narzuca jednak obowiązek standaryzacji i konieczność ujednolicenia zestawień przygotowywanych w różnych obszarach przedsiębiorstwa. Takie podejście do raportowania ułatwia scalanie raportów cząstkowych w raporty i zestawienia ogólne tworzone na potrzeby podejmowania decyzji strategicznych.

3. Zakres oprogramowania wchodzącego w skład narzędzi *business intelligence*

Oceniając genezę powstania narzędzi i rozwiązań klasy BI, można śmiało założyć, że stanowią one kolejną generację systemów informatycznych zarządzania, które klasyfikuje się najczęściej ze względu na poziom wspomagania decyzji:

- Systemy ewidencyjno-sprawozdawcze, oparte na technologii baz danych i obsługujące merytorycznie działalność jednego działu, z tego też powodu zwane jednostekowymi systemami, a w tym informatyczny system zarządzania (MIS).
- Systemy informacyjno-decyzyjne, w których wykorzystywane są metody wnioskowania. W tej grupie wymienia się systemy informowania kierownictwa (SIK) – pozwalające na wstępną selekcję, analizę i prezentację informacji, wspomagające podejmowanie decyzji dobrze ustrukturalizowanych oraz systemy wspomagania decyzji (SWD) – posiadające zaimplementowane bazy modeli, które wspomagają podejmowanie decyzji słabo ustrukturalizowanych.
- Systemy pozwalające na automatyczne gromadzenie, przetwarzanie, udostępnianie wielokryterialne zasobów informacyjnych – czyli *business intelligence* – których zadaniem jest dostarczanie nie tylko informacji, ale również niezbędnej wiedzy biznesowej pochodzącej z niestrukturalizowanych zbiorów informacyjnych otoczenia przedsiębiorstwa [9, s. 52-54; 7, s. 42-65].

Głównym zadaniem narzędzi zaliczanych do klasy BI jest umożliwianie łatwego dostępu do informacji, obsługa procesów analizy informacji oraz udostępnianie i dystrybucja tworzonych raportów i wyników analizy [8, s. 183]. Narzędzia klasy BI mają realizować transformację informacji w wiedzę biznesową, a poprzez to

wspomagać podejmowanie decyzji biznesowych przez „inteligentne” wykorzystanie zasobów danych [5, s. 5-21].

Według wielu opracowań teoretycznych², oprogramowanie tworzące systemy BI powinno się składać z następujących komponentów:

- Oprogramowanie hurtowni i minihurtowni danych, które zawierają procedury pozwalające na pobieranie danych, czyszczenie, transformację danych nieze-standardyzowanych, a także posiadają algorytmy tworzenia struktur bazy danych – a w przypadku rozwiązań branżowych posiadają dziedzinowe modele działania biznesu.
- Narzędzia do raportowania i zapytań *ad-hoc*, które wymagają technik analitycznych i zaawansowanych szkoleń oraz pozwalają początkującemu użytkownikowi na tworzenie i używanie raportów.
- Narzędzia OLAP zapewniające wielowymiarowe analizy danych.
- Narzędzia eksploracyjne (*data mining*) wykorzystujące zaawansowane techniki, takie jak sieci neuronowe, klasyfikacje, analizy regresji i korelacji, wyszukiwanie reguł, które pozwalają na znajdowanie ukrytych zależności w zbiorach danych i na tej podstawie na prognozowanie.
- Narzędzia zapewniające intuicyjne, wizualne środowisko do obrazowania tendencji, zależności, identyfikowania problemów i możliwości realizacyjnych.

W obszarze controllingu szczególnego znaczenia nabierają wszystkie narzędzia pozwalające na tworzenie wielokryterialnych analiz. Dlatego też w kolejnym punkcie omówione zostanie pokrótce wykorzystanie narzędzi typu OLAP w obszarze controllingu.

4. OLAP jako narzędzie wspomagające controlling

W obszarze controllingu i rachunkowości zarządczej szczególnego znaczenia nabierają wszystkie rozwiązania informatyczne umożliwiające szybki dostęp do dużych zbiorów danych oraz pozwalające na tworzenie wielokryterialnych i wieloprzekrojowych analiz. Koncepcja BI oraz wspomagające ją rozwiązania technologiczne pozwalają sprostać potrzebom informacyjnym wynikającym z controllingowego zarządzania przedsiębiorstwem – opartego na strukturze raportowania poszczególnych obszarów funkcjonowania przedsiębiorstwa. Tworzone procesy biznesowe, których zadaniem jest generowanie decyzji strategicznych, wymagają wykorzystania systemów wspomagania decyzji budowanych na hurtowniach danych oraz wykorzystujących techniki analityczne OLAP. W literaturze bardzo często podaje się, że BI w obszarze controllingu wspomaga analizę kosztów i przychodów, budżetowanie, zarządzanie gotówką [5, s. 194-196], ale dla osób, które nie zweryfikowały praktycznego wykorzystania możliwości analitycznych, jakie daje

² Wymienionych między innymi w pkt. 1 niniejszego artykułu.

technologia OLAP, trudne jest wyobrażenie sobie, jak dalece to narzędzie wspomaga pracę polegającą na przetwarzaniu danych według różnych kryteriów.

Dla zarządzania controllingowego szczególne znaczenie ma możliwość tworzenia analizy wielkości ekonomicznych w wielu wymiarach jednocześnie. Zwiększa to w wyraźny sposób szybkość analizowanych danych oraz umożliwia porównywanie uzyskanych wyników i skracanie procesów decyzyjnych. Możliwości analityczne kostek OLAP wykorzystywane są najczęściej w takich analizach, jak [17; 13, s. 208-211]:

- tworzenie zestawień kosztów w wielu wymiarach jednocześnie – ze względu na rodzaje kosztów, miejsca powstawania, bezpośredni związek z określonym zdarzeniem gospodarczym,
- tworzenie zestawień sprzedaży, obrotu w różnych układach jednocześnie – w przekrojach ilościowych, wartościowych, przez pryzmat grup towarowych, klientów itd.,
- ocena zysku – z perspektywy różnych poziomów marż pokrycia finansowego,
- porównywanie wyników według wielu kryteriów działalności i przyporządkowania przychodów do kosztów,
- drążenie w głąb i konsolidowanie zestawień – szczególnie istotne w przedsiębiorstwach wielozakładowych posiadających bardzo rozbudowaną strukturę raportowania na poziomie operacyjnym,
- tworzenie planów i konsolidowanie budżetów cząstkowych w budżety całościowe,
- porównywanie wielkości planowanych z rzeczywistym wykonaniem w wielu wymiarach jednocześnie i uszczegóławianie poszczególnych wartości – co ułatwia ustalanie przyczyn zaistniałych odchyleń,
- porównywanie różnych planów i budżetów z oczekiwanymi wielkościami wskaźników ekonomicznych – co pozwala na wybranie najbardziej oczekiwanego wariantu budżetu,
- przedstawianie struktury kosztów i przychodów w wielu wymiarach jednocześnie z możliwością uszczegóławiania poszczególnych pozycji,
- analiza dynamiki kosztów i przychodów, poszczególnych pozycji bilansu, rachunku wyników w zadanym czasie i na różnych poziomach szczegółowości.

Wymienione powyżej możliwości analityczne narzędzi OLAP są tylko przykładowymi, najbardziej typowymi sposobami wykorzystania rozwiązań, jakie pozwala uzyskać wdrażanie koncepcji i technologii *business intelligence* w obszarze controllingu.

5. Korzyści wynikające z zastosowania BI w controllingu

Zadaniem rozwiązań informatycznych klasy BI jest szybkie i sprawne dostarczanie informacji dla **wszystkich** szczebli organizacji: zarządu, dyrektorów, kierowników i szeregowych pracowników. Systemy BI pozwalają na efektywną prezentację i analizę danych pobranych z wielu aplikacji pracujących m.in. w firmie ERP, SCM, CRM.

Business intelligence jest odpowiedzią na potrzeby kadry zarządzającej w zakresie analizy danych będących podstawą do podejmowania właściwych decyzji, które nakierowane są na długoterminowy wzrost wyników ekonomicznych przedsiębiorstwa oraz poprawę efektywności jego działań. Nie chodzi tu wyłącznie o zysk, istnieje wiele innych istotnych informacji, które powinny być na bieżąco monitorowane. Ponadto otrzymywane z systemu wyniki finansowe są podstawą do wynagradzania poszczególnych menedżerów.

Narzędzia typu BI umożliwiają menedżerom przed podjęciem decyzji kalkulację zysku i ryzyka danego posunięcia, analizę scenariuszy oraz opracowywanie planów działań. Ideą i celem działania systemu informatycznego *business intelligence* jest wdrożenie koncepcji zarządzania efektywnością (*performance management*), które koncentruje się na trzech obszarach [3, s. 95-104]:

- **efektywności** – jest to zdolność do optymalizacji operacji i działań całej organizacji, jej jednostek oraz usprawniania procesów biznesowych dla osiągnięcia zaplanowanych celów i wyników finansowych;
- **jakości** – jest to zdolność do systematycznej poprawy jakości procesów, relacji oraz produktów i usług; preferowanie działań i metodyki nastawionych na jakość dla zwiększenia wartości zasobów i aktywów;
- **wartości** – jest to zdolność do tworzenia i zarządzania aktywami dla długoterminowej poprawy zysku z inwestycji (ROI), dla maksymalizacji wartości firmy dla właścicieli i poprawy jej wyników finansowych.

Realizacja powyższych idei jest możliwa, jeśli zaprojektujemy i wdrożymy odpowiedni system planowania i monitorowania wyników, szczególnie finansowych. Informacje dostarczane przez BI dają podstawę do podejmowania decyzji nakierowanych na zwiększenie wartości firmy, poprawę jakości i efektywności.

Dzięki wdrożeniu narzędzi *business intelligence* przedsiębiorstwo lub organizacja może osiągać następujące korzyści biznesowe i operacyjne [2, s. 44-52; 13, s. 208-211]:

- niższe koszty i większą efektywność raportowania i analiz,
- poprawę jakości procesów biznesowych,
- kontrolę i prognozowanie wielkości ekonomicznych,
- zarządzanie informacją kierowaną do pracowników, kadry zarządzającej, dostawców i klientów,
- wykorzystanie wiedzy o klientach i ich preferencjach,
- realizację nowoczesnego controllingu,
- sterowanie realizacją strategii firmy.

Z rozwiązań tego typu korzystają w największym stopniu pracownicy wysokich szczebli zarządzania, tacy jak:

- członkowie zarządu,
- dyrektorzy finansowi, dyrektorzy sprzedaży, dyrektorzy operacyjni,
- pracownicy działów analiz i controllingu,

- dostawcy sterujący zaopatrzeniem sieci handlowych,
- pracownicy odpowiedzialni za procesy wpływające na wynik firmy.

Narzędzia informatyczne BI są systemami żyjącymi, co oznacza, że po wdrożeniu należy dbać o ich stały rozwój i dostosowywać je do zmieniających się potrzeb przedsiębiorstwa, czyli również do zmieniających się oczekiwań informacyjnych użytkowników. Pozostawienie systemu w stanie po wdrożeniu oznacza w konsekwencji jego szybkie zestarzenie się oraz nieadekwatność do problemów, z którymi boryka się przedsiębiorstwo.

Pamiętajmy, że w fazie projektowania rozwiązań BI, szczególnie w odniesieniu do zawartości i struktur baz danych, bez względu na to, czy będą to technologie relacyjne, czy też wielowymiarowe (OLAP), trzeba zapewnić elastyczność i otwartość projektową, aby w przyszłości system mógł być w łatwy sposób rozwijany. Powinny zostać opracowane i być przestrzegane stosowne procedury eksploatacji i rozwoju.

6. Podsumowanie

Wdrożenie systemów informatycznych controllingu – opartych na zintegrowanych systemach klasy BI – trwa z reguły kilka lat i jest bardzo drogie zarówno w sferze software'u (czyli samego oprogramowania), jak i w sferze hardware'u, czyli komputerów, okablowania, urządzeń peryferyjnych i pomocniczych.

Na wdrożenie zintegrowanych systemów zarządzania stać duże, międzynarodowe holdingi, które są w stanie udźwignąć nie tylko koszty sprzętu, oprogramowania i wdrożenia, ale i koszty związane z corocznymi opłatami licencyjnymi za użytkowanie oprogramowania. Praktyka międzynarodowych holdingów, polegająca na wdrażaniu identycznych systemów informatycznych w zakładach na całym świecie, zapewnia jednak kompatybilność informacji napływających z poszczególnych firm wchodzących w skład holdingu, co z nawiązką równoważy wysokie koszty wdrożenia i eksploatacji takich systemów. Wdrożenie systemów zintegrowanych zarządzania jest dla przedsiębiorstw poważnym wysiłkiem inwestycyjnym i organizacyjnym. Trudności wynikają między innymi ze stosunkowo niskiej świadomości pracowników firm, które rozpoczynają tego typu przedsięwzięcia informatyczne. W większości przedsiębiorstw eksploatowane są rozproszone systemy (tzw. dziedziczne), służące do prowadzenia księgowości, liczenia płac, fragmentarycznego wspierania rozliczeń kosztowych i finansowych. Systemy te pochodzą niejednokrotnie od różnych producentów, a więc ich współpraca jest utrudniona.

Optymistyczne natomiast jest to, że rozwój informatyki i niezwykle elastyczność firm sprzedających produkty informatyczne stwarzają coraz większe możliwości dla przedsiębiorstw.

Literatura

- [1] Bytniewski A. (red.), *Architektura zintegrowanego systemu informatycznego zarządzania*, AE, Wrocław 2005.
- [2] Chomiak-Orsa I., *Technologie informacyjne wykorzystywane w controllingu*, [w:] E. Nowak (red.), *Rachunkowość zarządcza a ryzyko działalności gospodarczej*, Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej nr 1175, AE, Wrocław 2007.
- [3] Chomiak-Orsa I., *Wykorzystanie nowoczesnych technologii w doskonaleniu procesów controllingowych*, [w:] Informatyka Ekonomiczna nr 10, red. A. Nowicki, Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej nr 1150, AE, Wrocław 2007.
- [4] Gołuchowski J., *Technologie informatyczne w zarządzaniu wiedzą w organizacji*, AE, Katowice 2007.
- [5] Januszewski A., *Funkcjonalność informatycznych systemów zarządzania*, t. 2, PWN, Warszawa 2008.
- [6] Kisieliński J., *MIS – Systemy Informatyczne Zarządzania*, Placet, Warszawa 2008.
- [7] Korczak J., Dyczkowski M. (red.), *Informatyka ekonomiczna. Propedeutyka informatyki. Technologie informacyjne*, UE, Wrocław 2008.
- [8] Kurowski J., *Systemy e-Business Intelligence*, [w:] *Efektywność zastosowań systemów informatycznych*, t. II, PTI WNT, Warszawa-Szczyrk 2002.
- [9] Niedzielska E. (red.), *Informatyka ekonomiczna*, AE, Wrocław 2003.
- [10] Nowak E. (red.), *Controlling w działalności przedsiębiorstwa*, PWE, Warszawa 2004.
- [11] Nowak M., *Controlling i inne koncepcje zarządzania*, [w:] E. Nowak (red.), *Rachunek kosztów w praktyce*, Wydawnictwo Verlag Dashofer, Warszawa 2003.
- [12] Nowicki A. (red.), *Komputerowe wspomaganie biznesu*, Placet, Warszawa 2006.
- [13] Nowicki A. (red.), *Technologie informacyjne dla ekonomistów. Narzędzia. Zastosowania*, UE, Wrocław 2008.
- [14] Nowicki A. (red.), *Wstęp do systemów informacyjnych zarządzania w przedsiębiorstwie*, Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2005.
- [15] Sierocki R., *Jakie są warunki skutecznego wdrożenia systemu Business Intelligence*, „Controlling i Rachunkowość Zarządcza”, 8(95) sierpień 2007.
- [16] Sierocki R., *Przegląd koncepcji systemów informacyjno-analitycznych przedsiębiorstw*, [w:] E. Niedzielska, H. Dudycz, M. Dyczkowski (red.), *Nowoczesne technologie informacyjne w zarządzaniu*, Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej nr 1044, AE, Wrocław 2004.
- [17] Sierocki R., *OPAP to efektywna technologia przetwarzania danych analitycznych*, „Controlling i Rachunkowość Zarządcza” 1(88) styczeń 2007.
- [18] Zalech W., *Narzędzia Business Intelligence*, Gazeta IT 2(21), luty 2004, www.gazeta-it.pl.

Źródła internetowe

<http://www.comarch.eu/pl/industries/smb/>
<http://www.controlling.teta.com.pl/>
<http://www.oracle.com/pl/bi>
<http://www.sap.com/poland/solutions>
<http://www.bpsc.com.pl/>
www.gazeta-it.pl

BUSINESS INTELLIGENCE IMPLEMENTATION IN CONTROLLING SYSTEMS

Summary

To effectively manage an organization, managers need to analyze data collected from different sources and transform it. Information technology generates many solutions in this way. Business Intelligence become part of the standard information technology, a set used by more and more business. Business Intelligence tools can significantly help managers in improving the basic financial functions. In this paper, the benefits and challenges of implementing Business Intelligence in controlling are discussed from different perspectives.