

PRACE NAUKOWE

Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu

RESEARCH PAPERS

of Wrocław University of Economics

289

Systemy rachunku kosztów i kontroli zarządczej

Redaktorzy naukowi

Edward Nowak

Maria Nieplowicz



Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu
Wrocław 2013

Redaktor Wydawnictwa: Barbara Majewska
Redaktor techniczny: Barbara Łopusiewicz
Korektor: Barbara Cibis
Łamanie: Małgorzata Czupryńska
Projekt okładki: Beata Dębska

Publikacja jest dostępna w Internecie na stronach:
www.ibuk.pl, www.ebscohost.com,
The Central and Eastern European Online Library www.ceeol.com,
a także w adnotowanej bibliografii zagadnień ekonomicznych BazEkon
http://kangur.uek.krakow.pl/bazy_ae/bazekon/nowy/index.php

Informacje o naborze artykułów i zasadach recenzowania znajdują się
na stronie internetowej Wydawnictwa
www.wydawnictwo.ue.wroc.pl

Kopiowanie i powielanie w jakiegokolwiek formie
wymaga pisemnej zgody Wydawcy

© Copyright by Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu
Wrocław 2013

ISSN 1899-3192
ISBN 978-83-7695-381-6

Wersja pierwotna: publikacja drukowana

Druk: Drukarnia TOTEM

Spis treści

Wstęp	11
Dorota Adamek-Hyska , Zakres kontroli zarządczej przedsięwzięć inwestycyjnych realizowanych w koncepcji partnerstwa publiczno-prywatnego ..	13
Anna Balicka , Koopetycja uczelni publicznych.....	22
Aleksandra Banaszekiewicz, Ewa Makowska , Wybrane narzędzie lean manufacturing w teorii i praktyce.....	34
Kinga Bauer , Decyzyjny rachunek kosztów postępowania upadłościowego..	43
Piotr Bednarek , Systemy kontroli zarządczej i ich znaczenie z perspektywy naczelnego kierownictwa przedsiębiorstw działających w Polsce	53
Renata Biadacz , Analiza ryzyka jako element kontroli zarządczej w jednostkach samorządu terytorialnego	70
Agnieszka Bieńkowska, Zygmunt Kral, Anna Zabłocka-Kluczka , Pomiar dokonań organizacji w controllingu procesowym	81
Leszek Borowiec , Szacowanie kosztu netto usługi powszechnej na wybranym przykładzie.....	91
Agnieszka Burczyk-Witczak , Cele i zakres kontroli zarządczej na podstawie Ustawy o finansach publicznych z dnia 27 sierpnia 2009 roku.....	102
Jolanta Chluska , Rozliczenia międzyokresowe kosztów i przychodów w rachunkowości samodzielnych publicznych zakładów opieki zdrowotnej ...	111
Adam Chmielewski , Implementacja budżetowania zadaniowego na Wydziale Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego	120
Anna Maria Chojnacka-Komorowska , Wykorzystanie systemów Business Intelligence w controllingu finansowym	130
Justyna Dyduch , Wykorzystanie dynamicznego kosztu jednostkowego w ocenie efektywności projektów ekologicznych	140
Joanna Dynowska , Plany wdrożenia controllingu w przedsiębiorstwach w świetle badań ankietowych	151
Wojciech Fliegner , Technologia Business Intelligence jako środowisko kontroli zarządczej procesów biznesowych.....	161
Monika Foremna-Pilarska , Modyfikacja rachunku kosztów rzeczywistych na potrzeby budżetowania operacyjnego w przedsiębiorstwie produkcyjnym	171
Anna Glińska , Metody ograniczania ryzyka operacyjnego w zakładach pracy chronionej	181
Renata Gmińska , Nowe koncepcje zarządzania a rachunek kosztów	193

Katarzyna Goldmann, Barbara Bernasińska , Wdrożenie rachunku kosztu działań w Pomorskiej Spółdzielni Mieszkaniowej	203
Beata Gostomczyk , Time Driven Activity Based Costing – przykład zastosowania	217
Elżbieta Jaworska , Orientacja systemów kontroli zarządczej na społeczną odpowiedzialność przedsiębiorstwa	226
Beata Juralewicz , Wybrane elementy rachunku odpowiedzialności w przedsiębiorstwach regionalnej komunikacji samochodowej	239
Zdzisław Kes , Wybrane zagadnienia kontroli budżetowej	249
Magdalena Kludacz , Zasady rachunku kosztów niemieckich szpitali na potrzeby wyceny świadczeń zdrowotnych	258
Konrad Kochański , Koncepcja budżetowania projektu na przykładzie przedsiębiorstwa budowlanego.....	268
Krzysztof Konstantyn , Koncepcja wprowadzenia rachunku odpowiedzialności do przedsiębiorstw produkujących konstrukcje budowlane.....	280
Zbigniew Korzeb , Koncepcja RAPM (<i>Risk Adjusted Performance Measure</i>) jako zintegrowany model zarządzania ryzykiem i efektywnością w banku komercyjnym	294
Mariola Kotłowska , Zmiana sprzedawcy energii elektrycznej jako sposób redukcji kosztów przedsiębiorstwa.....	304
Marcin Kowalewski , Zarządzanie dokonaniem według koncepcji beyond budgeting	314
Alina Kozarkiewicz , Model biznesu a system rachunkowości zarządczej w przedsiębiorstwie	323
Paweł Kuzdowicz , Rozliczanie świadczeń wzajemnych a rachunek nośników w przedsiębiorstwie	332
Mariusz Lisowski , Rachunek kosztów działań w efektywnym zarządzaniu bankiem.....	343
Sebastian Lotz , Wymiar zarządczy rachunku kosztów docelowych.....	354
Monika Łada , Modelowanie docelowych osiągnięć organizacji	365
Sylwia Łęgowik-Świącik , Instrumentalna rola kontroli zarządczej w sektorze finansów publicznych	373
Iwona Majchrzak , Budżetowanie jako narzędzie zarządzania kosztami ochrony środowiska	383
Jarosław Mielcarek , Próba rekonstrukcji podstaw teoretycznych rachunku kosztów docelowych.....	394
Ewelina Młodzik , Zarządzanie ryzykiem w jednostkach samorządu terytorialnego na przykładzie Urzędu Miejskiego w Chojnicach	406
Daria Moskwa-Bęczkowska , Rachunek kosztów publicznych szkół wyższych w Polsce w świetle reformy szkolnictwa wyższego	416
Edward Nowak , Pomiar dokonania przedsiębiorstwa jako zadanie rachunkowości	427

Marta Nowak , Praca w controllingu a przybierane role grupowe. Analiza wyników badań empirycznych	438
Agnieszka Nózka , Zarządzanie projektami inwestycyjnymi realizowanymi zgodnie z warunkami kontraktowymi FIDIC	449
Piotr Oleksyk , Wybrane aspekty pomiaru efektywności przedsięwzięć publiczno-prywatnych	459
Marek Ossowski , Budżetowanie kosztów udziału w targach	468
Marzena Remlein , Konsolidacja środków pieniężnych jako instrument zarządzania przepływami pieniężnymi w grupie kapitałowej.....	478
Sabina Rokita , Wybrane problemy planowania i kontroli kosztów projektów badawczo-rozwojowych w przedsiębiorstwach	487
Ewa Różańska , Potencjał informacyjny rachunku kosztów w zarządzaniu projektami innowacyjnymi	497
Bogna Sawicka , Kalkulacja kosztów studiów niestacjonarnych na uczelniach publicznych.....	507
Anna Surowiec , Rachunek kosztów docelowych w zarządzaniu łańcuchem dostaw	517
Elżbieta Izabela Szczepankiewicz , Systemy kontroli zarządczej w jednostkach sektora finansów publicznych a systemy zarządzania w instytucjach sektora finansowego – podobieństwa i różnice	526
Marta Targowicz , Rachunek kosztów działań jako podstawa wyjściowa modelu rachunku kosztów promocji.....	537
Piotr Urbanek, Ewa Walińska , Wynik finansowy jako miernik dokonań uczelni publicznej	546
Iwona Wasiak, Grażyna Karmowska , Elementy systemu kontroli zarządczej i controllingu finansowego w procesie zarządzania przedsiębiorstwem.....	556
Beata Zaleska , Ocena wykorzystywania informacji o kosztach w szpitalach prowadzonych w formie SPZOZ i w formie spółki z o.o.	566

Summaries

Dorota Adamek-Hyska , The basic scope of management control over investment projects carried out under the public-private partnership scheme	21
Anna Balicka , Coopetition of public higher education	33
Aleksandra Banaszekiewicz, Ewa Makowska , Selected tools of lean manufacturing in theory and practice	42
Kinga Bauer , Decision calculus of bankruptcy proceedings costs	52
Piotr Bednarek , Management control systems and their importance from the perspective of top management of companies operating in Poland	69
Renata Biadacz , Risk analysis as part of the management control of local government units	80

Agnieszka Bieńkowska, Zygmunt Kral, Anna Zabłocka-Kluczka , Measurement of the organization performance in process oriented controlling	90
Leszek Borowiec , Estimating the net cost of the universal service on the chosen example	101
Agnieszka Burczyk-Witczak , Objectives and scope of management control based on the Public Finance Act of 27 August 2009	110
Jolanta Chluska , Deferred income, charges and accruals in the IPHCU accountancy	119
Adam Chmielewski , Implementation of performance budgeting at the faculty of Management of Warsaw University	129
Anna Maria Chojnacka-Komorowska , Use of Business Intelligence systems in financial controlling	139
Justyna Dyduch , The use of dynamic generation cost in the assessment of effectiveness of environmental investment projects	150
Joanna Dynowska , Plans of controlling implementation as revealed by questionnaire surveys	160
Wojciech Fliegner , Business Intelligence Technology as an environment for management control of business processes	170
Monika Foremna-Pilarska , Modification of the real cost statement for the needs of operational budgeting in a production company	180
Anna Glińska , Methods of reducing operational risk in sheltered workshops	192
Renata Gmińska , New concepts of management and cost accounting	202
Katarzyna Goldmann, Barbara Bernasińska , Implementation of activity based costing in the <i>Pomorska Spółdzielnia Mieszkaniowa</i>	216
Beata Gostomczyk , Time-Driven Activity-Based Costing – application example	225
Elżbieta Jaworska , Management control systems oriented to corporate social responsibility	238
Beata Juralewicz , Chosen elements of responsibility accounting in regional car companies	248
Zdzisław Kes , Selected aspects of budgetary control	257
Magdalena Kludacz , The principles of cost accounting in German hospitals for the valuation of medical services	267
Konrad Kochański , The concept of project budgeting on the example of construction company	279
Krzysztof Konstantyn , The conception of introduction of responsibility accounting to building construction production enterprises	293
Zbigniew Korzeb , The concept of RAPM (Risk Adjusted Performance Measure) as an integrated model of risk and performance management in a commercial bank	303
Mariola Kotłowska , Changing electricity suppliers as a way to reduce the costs of a company	313

Marcin Kowalewski , Performance management of beyond budgeting	322
Alina Kozarkiewicz , Business model and management accounting system of an enterprise.....	331
Paweł Kuźdowicz , Settlement of mutual benefits and object accounting in an enterprise.....	342
Mariusz Lisowski , Activity based costing in the effective management of the bank.....	353
Sebastian Lotz , Managerial dimension of target costing.....	364
Monika Łada , Organization target performance modelling.....	372
Sylvia Łęgowik-Świącik , Instrumental role of management control in public finance area.....	382
Iwona Majchrzak , Budgeting as a tool of environment protection costs management	393
Jarosław Mielcarek , An attempt to reconstruct target costing theoretical foundations	405
Ewelina Młodzik , Risk management in local government units on the example of the city hall in Chojnice.....	415
Daria Moskwa-Bęczkowska , Cost accounting of public universities in Poland in the light of the reform of higher education.....	426
Edward Nowak , Performance evaluation as an aspect of accounting.....	437
Marta Nowak , Work in controlling and undertaken group roles. Analysis of empirical study.....	448
Agnieszka Nózka , Management of investment projects carried out in accordance with FIDIC conditions of contract.....	458
Piotr Oleksyk , Selected aspects of measurement of public-private partnership projects efficiency.....	467
Marek Ossowski , Budgeting of participation costs in fairs.....	477
Marzena Remlein , Cash pooling as a management instrument of cash flows in capital group	486
Sabina Rokita , Selected problems of planning and costs of research and development projects controlling in enterprises.....	496
Ewa Różańska , Information potential of cost accounting in innovative projects management.....	506
Bogna Sawicka , Costs calculation of non stationary studies at public universities	516
Anna Surowiec , Target costing for supply chain management	525
Elżbieta Izabela Szczepankiewicz , Management control systems in public finances sector entities and management systems in institutions of financial sector – similarities and differences.....	536
Marta Targowicz , Activity based costing as a base of the model of the promotion costing	545

Piotr Urbanek, Ewa Walińska , Financial result as a measure of public university performance	555
Iwona Wasiak, Grażyna Karmowska , Components of management control and financial control systems in the enterprise management process.....	565
Beata Zaleska , Evaluation of the use of information system about costs in hospitals run in the form of Independent Public Healthcare Centres and of liability company	574

Anna Maria Chojnacka-Komorowska

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

WYKORZYSTANIE SYSTEMÓW BUSINESS INTELLIGENCE W CONTROLLINGU FINANSOWYM

Streszczenie: Napływ informacji zarówno z przedsiębiorstwa, jak i z jego otoczenia powoduje konieczność gromadzenia, przetwarzania i analizowania coraz większej ilości danych. Od wniosków z nich wynikających i podjętych decyzji zależy dalsze funkcjonowanie i rozwój przedsiębiorstwa. Tradycyjne przetwarzanie takich ilości danych stało się niemożliwe, dlatego przedsiębiorstwa coraz częściej decydują się na wdrożenie systemów Business Intelligence. Takie narzędzia, jak: hurtownie danych, OLAP czy data mining, wspomagają funkcjonowanie controllingu finansowego i dostarczają informacji na potrzeby zarządzania.

Słowa kluczowe: controlling finansowy, Business Intelligence, OLAP, data mining.

1. Wstęp

Dynamiczny rozwój społeczeństwa w oparciu o coraz szybciej rozwijające się technologie informatyczne, będące odpowiedzią na coraz większe zapotrzebowanie na informacje, sprawił, iż niezbędne staje się nie tylko zdobycie informacji, ale również możliwość jej przetworzenia oraz pozyskania z niej wiedzy. Zasoby te i umiejętności ich wykorzystania decydują bowiem o powodzeniu i dalszym rozwoju przedsiębiorstwa na rynku [Nycz 2012, s. 7]. Odpowiedzią na te potrzeby jest coraz powszechniejsze wdrażanie zaawansowanych rozwiązań technologicznych umożliwiających pozyskanie informacji o charakterze finansowym niezbędnych w zarządzaniu przedsiębiorstwem. Jednostką organizacyjną mającą za zadanie dostarczanie odpowiednio przetworzonej i przygotowanej do podejmowania decyzji informacji jest dział controllingu finansowego, który powinien gromadzić informacje w oparciu o następujące kryteria [Czermiński 2002, s. 14-15]:

- a) porównanie kosztu informacji z korzyściami, jakie dzięki niej można uzyskać,
- b) maksymalizację użyteczności zebranej informacji.

Należy więc zastanowić się nad celowością ciągłego i dalszego gromadzenia wszelkich informacji, czy nie lepiej jest skupić się na informacjach, które pomagają podejmować optymalne z punktu widzenia przedsiębiorstwa decyzje. Właści-

we zdefiniowanie, zaprojektowanie i wdrożenie systemu controllingu finansowego w przedsiębiorstwie wymaga przeanalizowania i zrozumienia zasad funkcjonowania całego przedsiębiorstwa, ale równocześnie wymaga wykorzystania nowoczesnych narzędzi wspomagających zbieranie danych, ich przetwarzanie, analizowanie, a nawet podejmowanie decyzji. Odpowiednie zorganizowanie controllingu finansowego w oparciu o nowoczesne rozwiązania technologiczne pozwala na minimalizację luki informacyjnej¹ i stwarza możliwość podejmowania decyzji w oparciu o najaktualniejsze dane.

Na podstawie przedstawionych powyżej treści można zdefiniować główny cel niniejszego artykułu, którym jest zaprezentowanie możliwości zastosowania rozwiązań typu Business Intelligence w controllingu finansowym przedsiębiorstwa dla lepszego wykorzystania informacji zgromadzonych w przedsiębiorstwie na potrzeby zarządzania.

2. Znaczenie Business Intelligence dla sprawnego funkcjonowania controllingu finansowego w przedsiębiorstwie

Coraz częściej zauważanym problemem związanym z funkcjonowaniem przedsiębiorstwa jest nie brak informacji, lecz wręcz jej nadmiar. W takiej sytuacji zarząd przedsiębiorstwa nie jest w stanie wybrać informacji najistotniejszych dla podejmowania strategicznych czy też operacyjnych decyzji, nie może też przeciwdziałać niekorzystnym zjawiskom. Kolejnym problemem związanym z pozyskiwaniem informacji niezbędnych do podejmowania decyzji w przedsiębiorstwie jest ich rozproszenie związane z wykorzystywaniem przez przedsiębiorstwo wielu różnych systemów wyprodukowanych przez różnych producentów, a co za tym idzie – niekompatybilność będąca wynikiem funkcjonujących w przedsiębiorstwie wielu nie współpracujących z sobą systemów.

Aby więc zarówno efektywnie, jak i długookresowo wspierać procesy zarządzania przedsiębiorstwem poprzez dostarczanie informacji o charakterze finansowym, niezbędne staje się wykorzystanie najnowocześniejszych technologii informacyjnych, które nie tylko uwzględniają aktualne modele prowadzenia przez przedsiębiorstwo działalności, ale równocześnie będą przewidywać kierunki jego rozwoju. Rozwiązaniem takim jest wdrożenie w przedsiębiorstwie systemu Business Intelligence² [Smok (red.) 2010, s. 76], który pozwoli na szybsze uzyskanie rzetelniejszej oraz automatycznej informacji. Może również przynieść korzyści, takie jak:

¹ Luka informacyjna jest to rozbieżność pomiędzy informacją doskonałą a informacją rzeczywiście posiadaną [Czermiński 2002, s. 15].

² Business Intelligence jest szeroką kategorią obejmującą technologie, aplikacje oraz procesy odpowiedzialne za zbieranie, przechowywanie, dostęp do danych, analizę, które są pomocne w procesie podejmowania decyzji [Wixom, Watson 2010, s. 13-28]. Głównym celem funkcjonowania rozwiązań BI jest zaopatrywanie organizacji w inteligencję, która powinna służyć tworzeniu przewagi konkurencyjnej [Olszak 2011, s. 285].

a) zmniejszenie kosztów funkcjonowania przedsiębiorstwa poprzez zmniejszenie zatrudnienia (automatyczne raporty, mniej błędów);

b) poprawa jakości uzyskiwanych raportów poprzez zmniejszenie liczby błędów, wielowymiarowa analiza i lepsze narzędzia prezentacji osiągniętych wyników,

c) skrócony czas sporządzenia raportu, a więc zmniejszenie luki informacyjnej, a co za tym idzie – wcześniejsze uzyskiwanie wiedzy o zdarzeniach biznesowych i możliwość szybszego reagowania.

Jednakże wdrożenie Business Intelligence ma nie tylko zalety, ale również wady, których analiza powinna być podstawą podjęcia decyzji o wdrożeniu tych narzędzi. Zestawienie wad i zalet zawiera tabela 1.

Tabela 1. Zalety i wady wykorzystania systemów Business Intelligence w controllingu finansowym

ZALETY	WADY
<ol style="list-style-type: none"> 1. Skrócenie czasu niezbędnego do wykonania analiz, a dzięki temu podejmowanie decyzji w oparciu o aktualne informacje. 2. Łatwe i szybkie tworzenie raportów, zarówno tych zdefiniowanych, jak i definiowanych <i>ad hoc</i>. 3. Możliwość uzyskiwania kompleksowych informacji zagregowanych z różnych systemów funkcjonujących w przedsiębiorstwie. 4. Możliwość analitycznego podejścia do uzyskiwanych informacji i ich wnikliwa interpretacja poprzez wydobywanie informacji „ukrytych”. 5. Pomoc w identyfikacji punktów krytycznych funkcjonowania przedsiębiorstwa. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wysokie koszty szkolenia działu controllingu z zakresu obsługi i możliwości wykorzystania systemu dla celów podejmowania decyzji. 2. Niezbędne wysokie kwalifikacje kadry controllingowej z zakresu technik analitycznych i interpretacji danych. 3. Długie i stosunkowo kosztowne wdrożenie oraz wysokie wymagania sprzętowe i programowe.

Źródło: opracowanie własne na podstawie [Kwasek, *Zarządzanie...*].

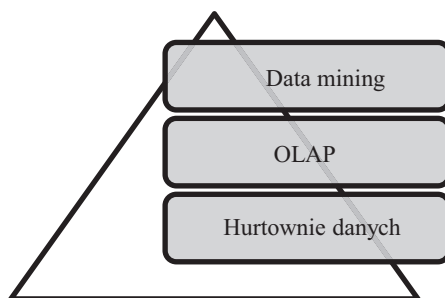
Jak można zauważyć, istnieje wiele korzyści związanych z wykorzystaniem systemów BI w odniesieniu do poprawy sprawności oraz wiarygodności uzyskiwanych informacji na potrzeby zarządzania, a także znacznego skrócenia czasu niezbędnego do ich przygotowania, co sprzyja ich aktualności. Natomiast po stronie wad odnaleźć można wysokie koszty związane zarówno z technicznym aspektem uruchomienia takiego systemu, jak i z kadrowym szkoleniem pracowników, które niezbędne jest do skutecznego i efektywnego wykorzystywania takich rozwiązań. W praktyce tylko duże przedsiębiorstwa o stabilnej sytuacji finansowej decydują się na wdrożenie i wykorzystywanie możliwości, jakie dają systemy Business Intelligence.

Podsumowując temat wykorzystania narzędzi Business Intelligence w controllingu finansowym przedsiębiorstwa, warto zauważyć, iż kierownicy i kadra zarządzająca potrzebują coraz częściej nie tylko raportów bazujących na danych historycznych, uzyskiwanych z systemów ewidencyjnych funkcjonujących w przedsiębiorstwie, ale

również prognoz na przyszłość. BI z jednej strony pozwala uzyskać raporty dotyczące danych i procesów zachodzących w przeszłości, z drugiej zaś w szybki i elastyczny sposób zaplanować i monitorować realizację zadań w przyszłości.

3. Narzędzia Business Intelligence wykorzystywane w controllingu finansowym

Celem funkcjonowania BI w przedsiębiorstwie jest wygenerowanie jak najlepszych informacji umożliwiających podejmowanie decyzji zarządczych. Możliwe jest to do osiągnięcia poprzez stosowanie różnych narzędzi, których struktura wykorzystania została przedstawiona na rysunku 1.



Rys. 1. Piramida narzędzi analitycznych występujących w systemach BI

Źródło: [Olszak 2011, s. 349].

W dalszej części niniejszego opracowania narzędzia te zostaną scharakteryzowane pod kątem możliwości ich wykorzystania w controllingu finansowym przedsiębiorstwa.

3.1. Możliwości wykorzystania hurtowni danych w controllingu finansowym

Sprawne zarządzanie przedsiębiorstwem wymaga szybkiego dostępu do wszystkich danych zgromadzonych w systemach informatycznych. W większości przedsiębiorstw dane od dawna przechowywane są już w postaci elektronicznej. Problemem pozostaje jednakże wykorzystanie ich do celów sprawnego funkcjonowania controllingu finansowego w przedsiębiorstwie. Dane te bowiem zgromadzone są w różnych podsystemach czy odrębnych systemach informatycznych funkcjonujących w przedsiębiorstwie, a ich szybka integracja jest niemożliwa [Inmon 2005, s. 11-15].

Kolejnym problemem związanym z możliwościami analizy zebranych danych jest przechowywanie przez funkcjonujące w przedsiębiorstwach systemy operacyjne tylko danych bieżących, podczas gdy do rzetelnych i przydatnych analiz niezbędne jest również podejście historyczne. Wszystkie te komplikacje powodują, że analiza

danych i wyciąganie odpowiednich wniosków przez dział controllingu finansowego jest bardzo pracochłonne i przynosi niewspółmierne efekty. Przedstawione problemy można rozwiązać, wdrażając w przedsiębiorstwie hurtownię danych, które umożliwiają przechowywanie i scalanie danych pochodzących z różnych źródeł.

Wykorzystanie hurtowni danych przez system controllingu finansowego daje wiele korzyści, wśród których za R. Sierockim [2006] można wymienić:

a) wielowymiarową intuicyjną orientację struktur baz danych hurtowni danych, dzięki której zwiększa się dostępność do danych dla przeciętnego użytkownika oraz zmniejsza pracochłonność przygotowywania zapytań;

b) oszczędność czasu użytkowników – dzięki zastosowaniu preagregacji systemy komputerowe nie muszą wielokrotnie wykonywać tych samych obliczeń, a raporty generowane są zdecydowanie szybciej;

c) odciążenie środowiska systemu ERP – źródłem danych do sporządzania raportów jest hurtownia danych, a nie system ERP, który dzięki temu ma większy poziom dostępności dla działań ewidencyjno-operacyjnych;

d) wzrost poziomu bezpieczeństwa danych, dzięki centralizacji danych w jednej spójnej bazie hurtowni danych.

Podsumowując można stwierdzić, iż wprowadzenie w przedsiębiorstwach rozwiązań opartych na hurtowniach danych może zmniejszyć w znaczny sposób lukę informacyjną. Dział controllingu finansowego jest bowiem w stanie w znacznie krótszym czasie dostarczyć kadrze zarządzającej analizy potrzebne do podejmowania decyzji. Jak pisze M. Jarke [Jarke i in. 2003, s. 15], hurtownia danych to zestaw narzędzi, a jej podstawowym celem jest dostarczenie właściwych informacji, właściwym kosztem, we właściwym czasie i miejscu, by na ich podstawie móc podejmować właściwe decyzje.

3.2. Interaktywne przetwarzanie analityczne (OLAP) w controllingu finansowym

Kolejnym narzędziem Business Intelligence, mogącym znaleźć zastosowanie w controllingu finansowym, jest technologia OLAP (*On-Line Analytical Processing*), która pozwala na podejmowanie decyzji dzięki możliwości zadawania pytań, wykorzystania wielowymiarowej analizy danych, zwiększenia szybkości uzyskiwania odpowiedzi czy też przejrzystości prezentowanych wyników np. w postaci tabel czy wykresów [Smok (red.) 2010, s. 79].

Technologia OLAP jest szczególnie istotna dla sprawnego funkcjonowania controllingu finansowego, gdyż pozwala na szybkie wykonywanie wielu raportów i analiz dotyczących funkcjonowania przedsiębiorstwa, dokonywania porównań oraz wyznaczania trendów czy tendencji rozwojowych. Technologia ta, jak podaje B. Smok [(red.) 2010, s. 80], pozwala na dokonywanie dowolnych wielowymiarowych analiz wspomagających zarządzanie przedsiębiorstwem, a wymagających agregacji danych pochodzących z różnych systemów funkcjonujących w przedsię-

biorstwie. Gromadzenie informacji na potrzeby controllingu finansowego odbywa na poziomie danych źródłowych generowanych w przedsiębiorstwie. Jest to najniższa z warstw funkcjonowania wielowymiarowej analizy danych OLAP. Danymi źródłowymi w przypadku pozyskiwania źródeł dla controllingu finansowego mogą być:

- a) bazy systemów ERP, a w szczególności system rachunkowości, system zarządzania kadrami, środków trwałych, CRM czy inne systemy funkcjonujące w przedsiębiorstwie,
- b) arkusze kalkulacyjne zawierające zebrane dane z innych obszarów funkcjonowania przedsiębiorstwa,
- c) źródła internetowe będące np. podstawą do gromadzenia danych o kursach walut,
- d) inne źródła: dane z otoczenia gospodarczego, informacje od kontrahentów, źródła statystyczne zawierające informacje branżowe.

Na podstawie zgromadzonych informacji możliwe jest przeprowadzenie wielowymiarowej analizy w różnych punktów widzenia tego samego problemu. Przykładowe zastosowanie technologii OLAP w controllingu finansowym przedstawia tabela 2.

Tabela 2. Przykładowe zastosowania OLAP w controllingu finansowym w przedsiębiorstwie

Zagadnienie	Zakres wspomaganie
Budżetowanie kosztów i kontrola wykonania	a) kontrola odchyleń realizacji kosztów od wielkości planowanych, b) identyfikacja przyczynowa, c) symulacja zmiany osiągniętego wyniku po zmianach poszczególnych pozycji budżetowych,
Analiza płynności finansowej przedsiębiorstwa	a) przegląd historii bilansu środków pieniężnych, b) identyfikacja przyszłych zagrożeń płynności finansowej, c) identyfikacja obszarów intensyfikacji działań zaradczych, d) planowanie inwestycji,
Analiza wskaźnikowa działalności przedsiębiorstwa	a) analiza historii kształtowania się poszczególnych wskaźników finansowych oceny działalności, b) identyfikacja przyczyn negatywnych zmian wartości wskaźników, c) symulacja wpływu zmiany wartości pozycji bilansu lub rachunku wyników na kształtowanie się wskaźników,
Analiza struktury i dynamiki bilansu oraz rachunku wyników	identyfikacja niekorzystnych trendów zmiany struktury i dynamiki aktywów i pasywów oraz kosztów, przychodów i wyników,
Budżetowanie sprzedaży	wspomaganie sporządzania budżetu sprzedaży,
Rachunek kosztów i marży	porównanie różnych metod kalkulacji kosztów (np. tradycyjnych z ABC) i ich wpływu na takie wielkości, jak np.: koszt jednostkowy wytworzenia wyrobów lub półfabrykatów, marża na wyrobach.

Źródło: [Sierocki 2007].

Niewątpliwą zaletą wykorzystania rozwiązań typu OLAP do zwiększenia sprawności i efektywności funkcjonowania controllingu finansowego w przedsiębiorstwie jest łatwy sposób prezentacji uzyskanych informacji. Ma to związek z wysoką elastycznością graficzną interfejsu użytkownika. Kolejną zaletą zastosowania technologii OLAP w controllingu finansowym jest wielowymiarowe podejście w reprezentacji informacji. Dzięki temu tworzone modele analityczne zyskują na przejrzystości i intuicyjności, co w bezpośredni sposób wpływa na efektywność procesu podejmowania decyzji.

3.3. Eksploracja danych (*data mining*)³ jako narzędzie controllingu finansowego

Eksploracja danych (*data mining*) nie jest jeszcze zbyt popularna i rzadko jest stosowana w przedsiębiorstwach w Polsce. Funkcjonowanie tych metod ściśle wiąże się z rozwojem wielu różnych dziedzin, jak: informatyka, statystyka, ekonometria, matematyczne techniki rozwiązywania problemów, teoria i narzędzia wnioskowania w warunkach niepewności [Lasek 2007, s. 5-10]. Wykorzystanie tych nauk pozwala na tworzenie wiedzy poprzez znajdowanie zależności, tworzenie modeli czy też wytyczanie trendów. Skuteczność funkcjonowania systemów controllingu finansowego w przedsiębiorstwie może zostać zdefiniowana przez zdolność do szybkiej analizy serii danych oraz przez zdolność do wykrywania przyczyn odchylenia od planowanych czy postulowanych wartości. Im szybciej zatem zostaną zanalizowane dane i wyciągnięte wnioski, tym skuteczniejsze mogą być działania podejmowane przez dział controllingu finansowego, dzięki temu może zostać zwiększona skuteczność zarządzania przedsiębiorstwem. Narzędziem skutecznie pomagającym w rozwiązywaniu tego typu problemów w przypadku dużej liczby danych jest właśnie *data mining*, czyli eksploracja danych. Jednakże, by uzyskane informacje były przydatne ekonomicznie i biznesowo i mogły być podstawą podejmowania decyzji w przedsiębiorstwie, niezbędne jest przeprowadzenie właściwie zorganizowanego procesu wykorzystania tego narzędzia w przedsiębiorstwie.

Tabela 3 przedstawia przegląd zastosowań eksploracji danych (często też z wykorzystaniem innych narzędzi) w sprawnym i efektywnym funkcjonowaniu controllingu finansowego w przedsiębiorstwie.

Podsumowując, warto jeszcze kompleksowo przeanalizować wszystkie zalety wykorzystania narzędzia w postaci *data mining* w controllingu finansowym w przedsiębiorstwie. Oprócz zalet o charakterze typowo technicznym warto zwrócić uwagę również na korzyści ekonomiczne. Lista korzyści może przedstawiać się w następujący sposób:

a) prostota obsługi umożliwia kadrze działu controllingu finansowego definiowanie oczekiwanych przez zarząd analiz i raportów,

³ *Data mining* rozumiane jest jako proces mający na celu zidentyfikowanie i wydobycie niezliczonej ilości modeli zwanych wiedzą. Następuje to z wykorzystaniem wszelkich możliwych metod, przetwarzaniem wstępnym, modelowaniem, przekształcaniem bazy faktów w celu oceny wyników wyszukiwanych danych [Grabara 2004, s. 119].

Tabela 3. Przegląd wybranych zastosowań eksploracji danych w controllingu finansowym przedsiębiorstwa

Nazwa	Opis	Narzędzia
Wykrywanie zagrożeń i przewidywanie bankructw	wykorzystanie danych finansowych zebranych w systemie do budowania systemu wczesnego ostrzegania w kontekście zagrożenia przedsiębiorstwa upadłością	eksploracja danych
Wyszukiwanie nadużyć	określenie wzorców zachowań przestępczych i na tej podstawie monitorowanie bieżącej działalności przedsiębiorstwa pod kątem prób nadużyć	eksploracja danych OLAP
Modelowanie ryzyka	analizowanie ryzyka finansowego dla usług, dla których płatności rozłożone są w czasie. Przykładem stosowania tego rozwiązania może być analiza zdolności kredytowych	eksploracja danych OLAP
Budżetowanie sprzedaży	wykorzystanie danych historycznych w zakresie sprzedaży do prognozowania planowanych przychodów z uwzględnieniem również podejścia sezonowości na określone produkty	eksploracja danych

Źródło: opracowanie własne na podstawie: [Surma 2009, s. 89-91].

b) współpraca i wykorzystywanie danych z systemów informatycznych przedsiębiorstwa, dzięki czemu możliwe jest szybkie i bezbłędne przeprowadzanie analiz,

c) dostosowanie narzędzia do konkretnych potrzeb danego użytkownika,

d) tworzenie analiz, które automatycznie będą przeprowadzone w określonym czasie,

e) duże możliwości graficznej prezentacji uzyskanych wyników.

Wykorzystując eksplorację danych, należy pamiętać, iż metoda ta wymaga dogłębnego zrozumienia, by w rzetelny i prawidłowy sposób odczytać wygenerowane wyniki. Są one bowiem ściśle zależne od wprowadzonych danych wejściowych, a przez to niezbędna jest ich krytyczna interpretacja [Lasek 2002, s. 7]. Stosowanie tej metody wymaga dogłębnej i rzetelnej wiedzy controllera na temat przedsiębiorstwa, często popartej intuicją i „szerokim” doświadczeniem zawodowym, a prezentowane wyniki uzyskane dzięki tej metodzie powinny być formułowane jako domniemania, a nie kategoryczne stwierdzenia i powinny służyć kadrze zarządzającej raczej jako „głos w dyskusji” poparty dogłębną analizą danych niż jako bezkrytyczne przyjmowane rozwiązanie istniejących w przedsiębiorstwie problemów.

4. Zakończenie

Jak można zauważyć na podstawie treści przedstawionych w niniejszym artykule, istnieje wiele możliwości technologicznych wspomaganie pracy działu controllingu finansowego w zakresie sporządzania raportów oraz analiz oraz sprawowania funkcji planowania, sterowania i kontroli w przedsiębiorstwie. Przed przystąpieniem

do wdrożenia niezbędne jest zatem podjęcie działań mających na celu ocenę efektywności związanej z wdrożeniem konkretnych narzędzi typu Business Intelligence oraz analizę możliwości finansowych przedsiębiorstwa. Należy przy tym pamiętać, iż ocena projektu powinna przede wszystkim dać odpowiedź na pytanie, czy warto w dany projekt inwestować i czy wykorzystanie go w controllingu finansowym przyczyni się do wzrostu efektywności funkcjonowania przedsiębiorstwa.

Literatura

- Czermiński J., *Systemy wspomagania decyzji w zarządzaniu przedsiębiorstwem*, Dom Organizatora, Toruń 2002.
- Grabara I., *Efektywne techniki wspomagające proces zdobywania wiedzy*, [w:] *Koncepcje i narzędzia zarządzania wiedzą*, red. E. Niedzielska, K. Perechuda, Wyd. AE, Wrocław 2004.
- Inmon W., *Building the Data Warehouse Fourth Edition*, Willey Edition, Indianapolis 2005.
- Jarke M., Lenzerini M., Vasiliou Y., Vassiliadis P., *Hurtownie danych. Podstawy organizacji i funkcjonowania*, WSiP, Warszawa 2003.
- Kwasek A., *Zarządzanie wiedzą w organizacji: Business Intelligence*, http://www.wsz-pou.edu.pl/biuletyn/?p=&strona=biul_kwas14&nr=14 (21.12.2012).
- Lasek M., *Data Mining. Zastosowanie w analizach i ocenach klientów banków*, Biblioteka Menedżera i Bankowca, Warszawa 2002.
- Lasek M., *Metody Data Mining w analizowaniu i prognozowaniu kondycji ekonomicznej przedsiębiorstw. Zastosowania SAS Enterprise Miner*, Difin, Warszawa 2007.
- Nycz M., *Hurtownie danych i Business Intelligence w organizacji*, Wyd. UE, Wrocław 2012.
- Olszak C., *Przegląd i ocena wybranych modeli dojrzałości Business Intelligence*, [w:] *Informatyka Ekonomiczna. Business Informatics*, red. J. Korczak, H. Dudycz, Wyd. UE, Wrocław 2011.
- Sierocki R., *OPAL jako efektywna technologia przetwarzania danych analitycznych*, „Controlling i Rachunkowość Zarządcza” nr 1, 2007.
- Sierocki R., *Wykorzystanie hurtowni danych w controllingu*, „Controlling i Rachunkowość Zarządcza” nr 11, 2006.
- Smok B. (red.), *Business Intelligence w zarządzaniu*, UE, Wrocław 2010.
- Surma J., *Business Intelligence. Systemy wspomagania decyzji biznesowych*, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2009.
- Śmiałkowska B., *Metoda dopasowania hurtowni danych do zmiennych potrzeb informacyjnych przedsiębiorstwa*, Wydawnictwo Uczelniane Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego, Szczecin 2009.
- Wixom B., Watson H., *The BI – Based Organization*, „International Journal of Business Intelligence Research” nr 1, 2010.

USE OF BUSINESS INTELLIGENCE SYSTEMS IN FINANCIAL CONTROLLING

Summary: The information inflow, both from within and from the environment of the company necessitates collecting, processing and analysing of steadily growing data. The enterprise further development and operation depend on data dependent reasoning and decision making. It seems that conventional approach towards data processing and analysis does not function any more. Therefore businesses implement Business Intelligence systems. Using such instruments as data warehouses, OLAP as well as data mining technologies, these systems support financial controlling and yield information necessary for management of a company.

Keywords: financial controlling, Business Intelligence, OLAP, data mining.