

PRACE NAUKOWE

Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu

RESEARCH PAPERS

of Wrocław University of Economics

Nr 440

Rachunkowość a controlling



Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu
Wrocław 2016

Redakcja wydawnicza: Dorota Pitulec
Redakcja techniczna: Barbara Łopusiewicz
Korekta: Barbara Cibis
Łamanie: Adam Dębski
Projekt okładki: Beata Dębska

Informacje o naborze artykułów i zasadach recenzowania
znajdują się na stronach internetowych Wydawnictwa
www.pracenaukowe.ue.wroc.pl
www.wydawnictwo.ue.wroc.pl

Publikacja udostępniona na licencji Creative Commons
Uznanie autorstwa-Użycie niekomercyjne-Bez utworów zależnych 3.0 Polska
(CC BY-NC-ND 3.0 PL)



© Copyright by Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu
Wrocław 2016

ISSN 1899-3192
e-ISSN 2392-0041

ISBN 978-83-7695-595-7

Wersja pierwotna: publikacja drukowana

Zamówienia na opublikowane prace należy składać na adres:
Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu
ul. Komandorska 118/120, 53-345 Wrocław
tel./fax 71 36 80 602; e-mail: econbook@ue.wroc.pl
www.ksiegarnia.ue.wroc.pl

Druk i oprawa: TOTEM

Spis treści

Wstęp	11
Krzysztof Adamowicz, Piotr Szczypa: Wycena drzew na terenie przedsiębiorstwa w rachunkowości zarządczej / Valuation of trees in the area of a company in management accounting	13
Anna Balicka: Analiza kosztów usług serwisowych świadczonych przez przedsiębiorstwo branży budowlanej / Service costs analysis provided by the company in construction industry	23
Paulina Belch: Mierniki w controllingu logistyki przedsiębiorstwa z sektora paliwowego / Meters in the controlling of logistics in the company from fuel sector	32
Małgorzata Białas: Wartość firmy w sprawozdaniach finansowych banków / Goodwill in the financial statements of banks	42
Adam Bujak: Formy organizacji systemu informacyjnego rachunkowości jako determinanty efektywności jego funkcjonowania / The organization forms of the accounting information system as the determinants of its functioning efficiency.....	52
Halina Buk: Weryfikacja oceny sytuacji finansowej przedsiębiorstwa po zmianie polityki rachunkowości / Verification of the company financial position after the changes in accounting policies	61
Andrzej Bytniewski: Podsystem controllingu w ramach zintegrowanego systemu zarządzania jako źródło informacji na potrzeby rachunkowości zarządczej i controllingu / Controlling subsystem within the integrated management system as a source of information for management accounting and controlling.....	72
Andrzej Bytniewski, Marcin Hernes: Semantyczna metoda reprezentacji zdarzeń gospodarczych w systemie rachunkowości / Semantic method for the economic events representation in accounting system.....	83
Halina Chłodnicka: Polityka klastrowa a kapitał ludzki / Cluster policy vs. human capital.....	95
Magdalena Chmielowiec-Lewczuk: Controlling, audyt i nadzór finansowy w zakładzie ubezpieczeń – wzajemne relacje, podobieństwa i różnice / Controlling, audit and financial supervision in insurance company – mutual relations, similarities and differences	109
Anna Chojnacka-Komorowska: Interaktywne przetwarzanie analityczne (OLAP) w controllingu finansowym / OnLine Analytical Processing (OLAP) in management accounting	119

Marlena Ciechan-Kujawa, Katarzyna Goldmann: Istotność pro- i retrospektywnych celów współczesnej analizy finansowej w świetle wyników badań / Significance of the pro and retrospective objectives of the contemporary financial analysis in the light of research results	128
Michał Comperek: Propozycja metodologiczna oceny urealnionych korzyści finansowych przedsiębiorstwa w analizie memoriałowych korekt zysku netto / Methodological proposal of evaluation of company's financial benefits realignment in total accruals analysis	139
Beata Dratwińska-Kania: Kontrola wewnętrzna i jej dokumentacja jako element koncepcji odpowiedzialności i rozliczalności / Internal control and its documentation as part of the responsibility and accountability concept.....	150
Joanna Dynowska: Wykorzystanie controllingu w gminach w świetle badań ankietowych / The use of controlling in municipalities as revealed by questionnaire research	159
Joanna Dynowska, Zdzisław Kes: Oczekiwane bariery, przesłanki i efekty wdrożenia controllingu w gminach w świetle badań ankietowych / Expected barriers, incentives and effects of controlling implementation in municipalities as revealed by questionnaire research.....	170
Wojciech Fliegner: Usprawnianie procesów rachunkowości w urzędach administracji samorządowej / Improving accounting processes in local government offices	180
Stanisław Gędek: Krótkookresowe decyzje produkcyjne. Analiza porównawcza dla przedsiębiorstw wieloasortymentowych / Short-term production decisions. Comparative analysis for multi-product firms	192
Renata Gmińska: Psychologiczne aspekty podejmowania decyzji a rachunkowość zarządcza / Psychological aspects of decision-making vs. management accounting	205
Arkadiusz Januszewski: Diagnoza potrzeb informacyjnych w zakresie controllingu operacyjnego w firmie doradczo-szkoleniowej / Diagnosis of operational controlling information needs in a consulting and training services enterprise	215
Marcin Jędrzejczyk, Marek Mikosza: Marka kreatorem kapitału intelektualnego organizacji / Brand as the creator of intellectual capital in the organization	225
Anna Kasperowicz: Prawo posiadania w kontekście kwalifikowania aktywów / Right of ownership in the context of qualification of assets	235
Ilona Kędzierska-Bujak: Perspektywy rozwoju, procesów wewnętrznych oraz finansowa a strategia Uniwersytetu Szczecińskiego – wybrane zagadnienia / Development, internal process and financial perspectives vs. the strategy of the University of Szczecin – selected issues.....	245

Agnieszka Kister: Wybrane aspekty gospodarki finansowej szpitali / Selected problems of the financial economy of hospitals	256
Jerzy Kitowski: Rola kryterium płynności finansowej w dyskryminacyjnych metodach oceny zagrożenia upadłością przedsiębiorstwa / The role of the liquidity criterion in discriminatory methods for assessing the bankruptcy risk for a company.....	268
Marcin Klinowski: Definiowanie wymagań projektu w procesie planowania / Defining project requirements in project planning	278
Konrad Kochański: Zjawiska dysfunkcyjne w budżetowaniu projektów / Dysfunctional phenomena in project budgeting.....	287
Tomasz Kondraszuk: Gospodarstwo wiejskie jako podstawa budowy modeli wspomagających podejmowanie decyzji w warunkach dążenia do zrównoważonego rozwoju/ Farm as the basis for the construction of models for decision support under conditions of the quest for sustainable development.....	296
Krzysztof Konstantyn: Koncepcja wdrożenia budżetu kapitałowego w rachunku odpowiedzialności w ośrodkach odpowiedzialności za inwestycje w przedsiębiorstwach produkujących konstrukcje budowlane / The conception of introduction of capital budget in responsibility accounting in the centers of responsibility for investment in building construction enterprises	305
Mariola Kotłowska: Obszary ryzyka prowadzenia działalności przedsiębiorstw ciepłowniczych / Areas of risk in heating companies	317
Michał J. Kowalski: Zastosowanie controllingu podatkowego w polskich przedsiębiorstwach – wnioski z badań empirycznych / Usage of tax controlling in Polish companies – conclusions from empirical research	327
Mieczysław Kowerski: Zależność między rentownością a płynnością finansową ma kształt odwróconego U / The relationship between profitability and financial liquidity has the shape of an inverted U.....	338
Jarosław Kujawski: Dualna cena transferowa i jej sprawozdawcze konsekwencje/ Dual transfer price and its reporting consequences.....	349
Agnieszka Lew: Ryzyko istotnego zniekształcenia jako element badania przychodów i kosztów przez biegłego rewidenta / Risk of essential distortion as an element of income and expenses research by an auditor	363
Wojciech Lichota: Wykorzystanie modeli logitowych do oceny sytuacji finansowej przedsiębiorstw funkcjonujących w specjalnych strefach ekonomicznych w Polsce / The use of logit models to the assessment of the financial standing of enterprises operating in the Special Economic Zones in Poland	372
Tomasz Lis: Aspekty behawioralne w rachunkowości przy podejmowaniu decyzji inwestycyjnych / Behavioral aspects in accounting when making investment decisions	382

Monika Łada: Automatyzacja procesów rachunkowości zarządczej / Automation of management accounting processes	392
Małgorzata Macuda: Obszary badań naukowych w rachunkowości jednostek sektora opieki zdrowotnej / Areas of scientific research in accounting in healthcare sector entities	401
Paweł Malinowski, Tomasz Ćwieląg, Piotr Słomianny: Systemy typu <i>Data Discovery</i> w praktyce funkcjonowania przedsiębiorstwa komunalnego / Data discovery systems in practice of functioning of municipal enterprise	411
Elżbieta Marcinkowska: Sytuacja finansowa szpitali w kontekście procesu komercjalizacji/ Financial situation of hospitals in the context of commercialization process.....	420
Monika Martynkiewicz-Frank: Outsourcing IT w sektorze MŚP / Outsourcing of IT in the SME sector	433
Ewa Wanda Maruszewska, Sabina Kołodziej: Znaczenie podejścia etycznego dla organizacji i funkcjonowania systemu rachunkowości zarządczej / Significance of ethical approach to the organization and functioning of management accounting system.....	442
Teresa Maszczak: Sprawozdanie finansowe jednostki mikro a potrzeby informacyjne użytkowników / Financial statement of a micro-undertaking and information needs of its users	451
Marta Nowak: Konflikt etyczny w pracy księgowego i biegłego rewidenta. Pomędzy moralnością ogólną, moralnością roli a interesem własnym/ Ethical conflict in auditor's and accountant's work. Between common-sense morality, role morality and self-interest	461
Marek Ossowski, Beata Zackiewicz-Brunke: Odpowiedzialność społeczna przedsiębiorstw a klasyfikacja korzyści interesariuszy wynikających z działalności targowej / Corporate social responsibility vs. the classification of the advantages of stakeholders from business activities involving the organization of fairs and exhibitions	471
Michał Poszwa: Koszty a polityka wykazywania dochodów / Costs vs. policy of income disclosure	482
Anna Stronczek: Informatyczne wsparcie rachunkowości zarządczej na przykładzie wdrożenia w agencji wykonawczej WAM / Computer support of accounting management – a case of implementation in executive agency WAM	491
Magdalena Szydelko, Bartosz Kołodziejczuk: Benchmarking jako fakultatywny instrument doskonalenia znormalizowanych systemów zarządzania jakością / Benchmarking as a facultative instrument for improvement of the standardized quality management systems	501
Agnieszka Tubis: Zintegrowana baza danych dla procesu obsługi pojazdów / Integrated database for the maintenance process of vehicles.....	513

Wiesław Wasilewski: Specyfika planowania i analizy sprawozdania finansowego w instytucjach artystycznych / Characteristics of planning and analysis of financial report in artistic institutions.....	523
Aleksandra Wiercińska: Luki w metodyce benchmarkingu szpitali na przykładzie województwa pomorskiego / Gaps in the benchmarking methodology of hospitals on the example of the Pomeranian Voivodeship.....	534
Malwina Wołak: Zastosowanie analiz ABC i XYZ w controllingu sprzedaży / An application of ABC and XYZ analyses in sales controlling.....	545

Wstęp

Rachunkowość jednostek gospodarczych i instytucji jest zorientowana na dostarczanie informacji zarówno wewnętrznym, jak i zewnętrznym użytkownikom. Informacje te dotyczą procesów gospodarczych i rezultatów działalności wykorzystywanych w dokonywaniu ocen i podejmowaniu decyzji. To czyni rachunkowość najważniejszym elementem systemu informacyjnego jednostek gospodarczych i instytucji.

Rachunkowość stanowi również podstawową bazę informacyjną dla controllingu. Rachunkowość ukierunkowana na controlling ma za zadanie informacyjne wspomaganie procesu podejmowania decyzji i oceny działalności poszczególnych jednostek organizacyjnych na poziomie całego przedsiębiorstwa czy instytucji. Rachunkowość ukierunkowana na controlling zapewnia obsługę informacyjną wszystkich funkcji zarządzania: planowania, organizowania, motywowania i kontrolowania.

Miejsce rachunkowości w systemie informacyjnym controllingu wynika z jej zadania, którym jest pomiar rezultatów działalności organizacji oraz jej ośrodków odpowiedzialności. Rezultaty tego pomiaru są prezentowane nie tylko w sprawozdaniach finansowych, ale także w wewnętrznych raportach sporządzanych okresowo oraz na bieżąco według potrzeb. Jakość informacji dostarczanych przez rachunkowość w dużym stopniu przesądza o skuteczności działań podejmowanych w ramach controllingu.

Problemom rachunkowości traktowanej jako system informacyjny controllingu jest poświęcony niniejszy zeszyt Prac Naukowych Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu. Zawiera on artykuły naukowe dotyczące różnych etapów procesu informacyjnego rachunkowości. W części artykułów poruszono zagadnienia teoretyczne dotyczące koncepcji, zasad i procedur przetwarzania informacji w systemie rachunkowości, w części zaś zaprezentowano problemy i przykłady praktycznego prowadzenia rachunkowości ukierunkowanej na controlling w określonych jednostkach gospodarczych oraz instytucjach.

Pragniemy wyrazić nadzieję, że niniejszy tom będzie stanowić pewien przyczynek do doskonalenia sposobu przetwarzania informacji w systemie rachunkowości, która jest podstawową bazą informacyjną dla controllingu w różnych organizacjach.

Edward Nowak, Marcin Kowalewski, Maria Nieplowicz

Anna Chojnacka-Komorowska

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

e-mail: anna.chojnacka@ue.wroc.pl

**INTERAKTYWNE PRZETWARZANIE ANALITYCZNE
(OLAP) W CONTROLLINGU FINANSOWYM**

**ONLINE ANALYTICAL PROCESSING (OLAP)
IN MANAGEMENT ACCOUNTING**

DOI: 10.15611/pn.2016.440.11

Streszczenie: Obecnie przedsiębiorstwa w swoich systemach informatycznych mają zgromadzone ogromne ilości danych, jednakże to nie dane, lecz pozyskane z nich informacje pozwalają na podejmowanie odpowiednich decyzji i efektywne zarządzanie przedsiębiorstwem. Jak podają autorzy przeprowadzonych badań [Biere 2003], przedsiębiorstwa podejmują strategiczne decyzje, wykorzystując jedynie 7% swoich wszystkich danych. By rozwiązać problem pozyskania informacji, niezbędne staje się posiadanie zaawansowanych narzędzi informatycznych, które pozwolą znaleźć potrzebne dane, przetworzą je i dostarczą informacje potrzebne kadrze zarządzającej. Możliwe jest w takim przypadku wdrożenie i wykorzystanie rozwiązań *Business Intelligence*, a szczególnie interaktywnego przetwarzania analitycznego (OLAP) [Pareek 2007]. Celem niniejszego artykułu jest omówienie rozwiązania w postaci interaktywnego przetwarzania analitycznego (OLAP) oraz zaprezentowanie możliwości jego wykorzystania w controllingu finansowym przedsiębiorstwa do celów podejmowania decyzji. Wynikiem przeprowadzonych w tym zakresie badań literaturowych oraz studium przypadków jest zaprezentowanie specyfiki wykorzystania omawianego narzędzia w controllingu finansowym.

Słowa kluczowe: controlling finansowy, OLAP, *Business Intelligence*.

Summary: Companies information systems have accumulated massive amounts of data. However, it is not raw data, but knowledge derived from them, that allows to take appropriate decisions and provide for effective management. According to studies [Biere 2003] businesses reach strategic decisions on the basis of only 7% of all their available data. In order to solve the problem of obtaining the relevant information, the use of advanced information tools, is paramount to find and analyze the relevant and vital data, thus providing executive management with the necessary information. The implementation and use of the business intelligence tools, in particular online analytical processing (OLAP) [Pareek 2007] could represent a possible solution of this problem. This article discusses the OnLine Analytical Processing (OLAP) as an answer to the problem. It also presents the prospect of its (OLAP) use for enterprises financial controlling to provide for decision making.

Keywords: management accounting, OLAP, Business Intelligence.

1. Wstęp

W funkcjonujących obecnie w przedsiębiorstwach systemach informatycznych zgromadzone są ogromne ilości danych. Równocześnie w związku z dynamicznie zmieniającą się rzeczywistością gospodarczą niezbędne jest szybkie podejmowanie decyzji przez kadre zarządzającą, umożliwiające uzyskanie przewagi konkurencyjnej. Jednakże to nie dane, lecz pozyskane z nich informacje są podstawą podejmowanych w przedsiębiorstwie decyzji o charakterze zarówno operacyjnym, jak i strategicznym. Odpowiedzią na ten problem pozyskiwania informacji jest wdrożenie systemu controllingu finansowego [Chojnacka-Komorowska, Hernes 2015, s. 187-193] wykorzystującego zaawansowane rozwiązania technologiczne *Business Intelligence* (BI).

Sprawne przetwarzanie danych w systemie BI jest możliwe dzięki wykorzystaniu różnych narzędzi, wśród których można wymienić: hurtownie danych, systemy pytająco-raportujące, czyli Q&R (*Query and Reporting*), OLAP (*OnLine Analytical Processing*) czy *data mining*, czyli eksplorację danych. Hurtownie danych są kluczową technologią wykorzystywaną w budowie systemów BI, gdyż integrującą one dane z różnych systemów transakcyjnych oraz z różnych źródeł [Inmon, Strauss, Neuschloss 2008]. Użytkownik systemów pytająco-raportujących może stworzyć szablony raportów okresowych, które w automatyczny sposób wygenerują zaktualizowane raporty (np. dzienne zestawienie uzyskanych przychodów i marży we wszystkich oddziałach przedsiębiorstwa) lub definiować raporty doraźnie (*ad hoc*) w przypadku, gdy zaistnieje potrzeba szybkiego zestawienia pewnych danych, natomiast wykorzystanie eksploracji danych pozwoli na odnalezienie ukrytych dla człowieka prawidłowości w danych zgromadzonych w hurtowniach [*Improving decision...* 2008].

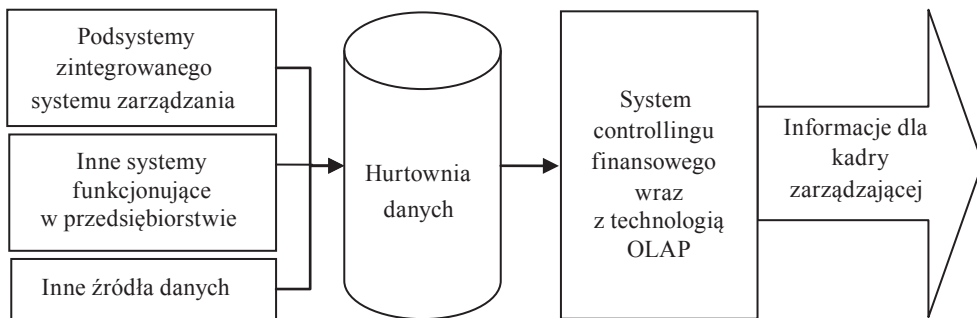
W niniejszym artykule w szczegółowy sposób zostanie zaprezentowane zastosowanie technologii OLAP, czyli oprogramowania wspierającego podejmowanie decyzji, w controllingu finansowym, które pozwala na wykorzystanie uzyskanych wyników w prognozowaniu, raportowaniu finansowym, budżetowaniu czy odkrywaniu wiedzy [Saxena, Pratap 2012].

2. Technologia *Business Intelligence* w controllingu finansowym

Technologia *Business Intelligence* jest szeroką kategorią obejmującą technologie, aplikacje oraz procesy odpowiedzialne za zbieranie, przechowywanie, dostęp do danych i ich analizę [Wixom, Watson 2010, s. 13-28]. Głównym celem funkcjonowania tych rozwiązań jest zaopatrywanie organizacji w informacje, które powinny służyć tworzeniu przewagi konkurencyjnej. Zainteresowanie rozwiązaniami tego typu znacznie wzrosło, stały się one istotnym elementem infrastruktury informacyjnej, gdy zaczęto dostrzegać ich znaczenie dla rozwoju przedsiębiorstw [Davenport, Harris, Morison 2010, s. 13], a BI przestało być traktowane jako kate-

goria technologiczna, lecz stało się wyznacznikiem nowego podejścia do zarządzania przedsiębiorstwem [Sauter 2010, s. 56].

System controllingu finansowego, funkcjonujący z wykorzystaniem rozwiązań technologicznych, służy zarządzaniu dzięki dostarczaniu dokładnych, aktualnych i rzetelnych informacji finansowych [Jahangir 2005] niezbędnych do wspomaganie procesu podejmowania decyzji oraz umożliwiających planowanie, kontrolę i sterowanie [Adebayo 2007]. Jednakby proces dostarczania informacji przebiegał sprawnie, niezbędne jest jego odpowiednie zorganizowanie. Sytuacja ta została zilustrowana na rys. 1.



Rys. 1. Schemat generowania informacji przez system controllingu finansowego z wykorzystaniem Business Intelligence

Źródło: opracowanie własne.

Jako można zauważyć, sprawne pozyskiwanie informacji jest procesem wieloetapowym. W pierwszej kolejności niezbędne jest zgromadzenie wszystkich danych funkcjonujących w zintegrowanym systemie zarządzania, innych systemach oraz tych pochodzących z innych źródeł (np. arkusze kalkulacyjne, źródła internetowe) w hurtowni danych. Jak podaje M. Jarke [Jarke i in. 2003, s. 15], hurtownia danych jest zestawem narzędzi, której podstawowym celem jest dostarczenie właściwych informacji, właściwym kosztem, we właściwym czasie i miejscu, by na ich podstawie można było podejmować właściwe decyzje. Główną zaletą gromadzenia w nich danych jest to, iż dane zapisywane są z systemów w określonych odstępach czasu, przy czym wcześniej skopiowane, bez ich usuwania, stają się danymi historycznymi [Żurek-Owczarek 2011, s. 73]. Takie podejście pozwala działowi controllingu finansowego przygotować analizy oceniające dynamikę zmian występowania jakiegoś zjawiska w czasie, np. zmianę stanów zapasów magazynowych w poszczególnych okresach. Dopiero w kolejnym etapie działu controllingu finansowego, wykorzystując zgromadzone w hurtowni dane oraz wykorzystując interaktywne przetwarzanie analityczne (OLAP), może przystąpić do generowania niezbędnych informacji dla kadry zarządzającej. Można stwierdzić, iż narzędzia *Business Intelligence* mogą być skutecznie wykorzystane dla usprawnienia procesu pozyskiwania informacji

z systemu controllingu funkcjonującego w przedsiębiorstwie [Zaid, Osama, Nabil 2014].

W tym miejscu warto przeanalizować korzyści biznesowe możliwe do osiągnięcia dzięki automatyzacji procesu raportowania z wykorzystaniem narzędzi *Business Intelligence*. Przedstawiają się one następująco:

- zmniejszenie kosztów funkcjonowania przedsiębiorstwa przez zmniejszenie liczby zatrudnionych osób niezbędnych do przygotowania określonego zestawienia czy uniknięcie kosztów związanych z szukaniem popełnionych błędów przy przygotowywaniu raportu;
- poprawa jakości uzyskiwanych raportów dzięki zmniejszeniu liczby błędów, poprawie jakości uzyskiwanych danych, wielowymiarowej analizie i lepszym narzędziom prezentacji osiągniętych wyników,
- skrócony czas sporządzenia raportu, a więc zmniejszenie luki informacyjnej, a co za tym idzie wcześniejsza wiedza o zdarzeniach biznesowych zarówno korzystnych, jak i niekorzystnych, a dzięki temu możliwość wcześniejszego reagowania.

Jednakże wykorzystanie rozwiązań *Business Intelligence* w systemach controllingu finansowego to nie tylko same zalety, ale również wady. Ich zestawienie zaprezentowano w tab. 1.

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

Zalety	Wady
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 predefiniowanych, 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 dzięki wydobywaniu informacji „ukrytych”. 5. Pomoc w identyfikacji punktów krytycznych funkcjonowania przedsiębiorstwa	1. Wysokie koszty szkolenia działu controllingu z zakresu obsługi i możliwości wykorzystania systemu do 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: [Kwasek 2012; Chojnacka-Komorowska 2013, s. 130-139].

Wady związane z wykorzystaniem *Business Intelligence* w controllingu finansowym dotyczą głównie aspektu finansowego, związanego zarówno z kosztami samego długiego i drogiego wdrożenia, ale także z kształceniem kadr w zakresie wykorzystania wdrożonego rozwiązania czy też z koniecznością zatrudnienia wysoko wyspecjalizowanych pracowników za odpowiednio wysokie wynagrodzenia.

3. Zastosowanie technologii OLAP w controllingu finansowym

Technologia OLAP jest szczególnie istotna dla sprawnego funkcjonowania controllingu finansowego, gdyż umożliwia szybkie generowanie raportów i analiz dotyczących funkcjonowania przedsiębiorstwa, dokonywanie porównań oraz wyznaczanie trendów czy tendencji rozwojowych [Inmon, William 2002]. Technologia ta pozwala na dokonywanie dowolnych wielowymiarowych analiz wspomagających zarządzanie przedsiębiorstwem, a wymagających agregacji danych pochodzących z różnych systemów funkcjonujących w przedsiębiorstwie. Dzięki niej możliwe jest uzyskanie różnego typu raportów biznesowych, danych budżetowych czy też raportów zawierających prognozy na przyszłość [Brein, Marakas 2011]. Zalety te wykorzystywane są w szczególności przez działy controllingu finansowego odpowiedzialne za dostarczanie informacji kadrze zarządzającej na potrzeby zarządzania.

Popularność wykorzystania technologii OLAP w controllingu finansowym wynika w głównej mierze z faktu, że najczęściej stosowany element tego rozwiązania w postaci wielowymiarowej kostki OLAP przypomina bardziej wielowymiarowe arkusze kalkulacyjne niż tradycyjną, relacyjną bazę danych. Kostka umożliwia wyświetlanie i oglądanie danych z różnych punktów widzenia, a jest to możliwe dzięki wykorzystaniu następujących operacji:

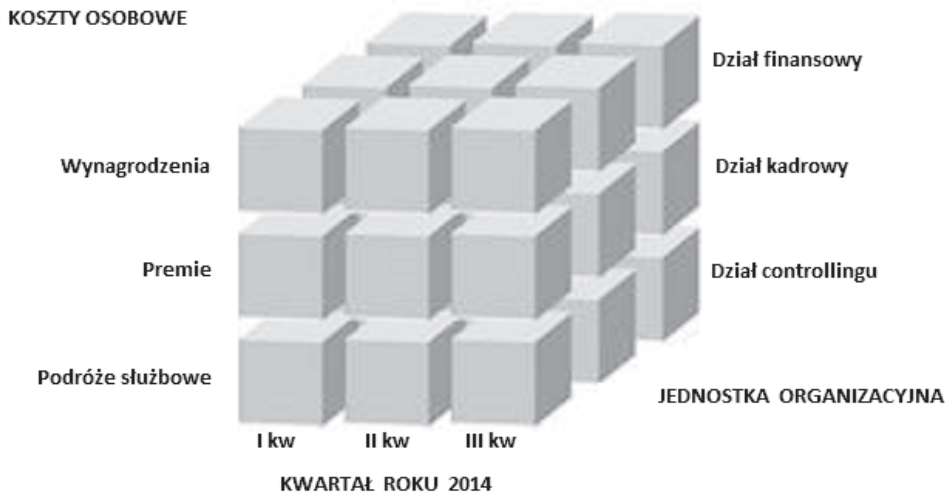
- obracanie (rotating), które dotyczy zmiany perspektywy oglądanych danych,
- rankingowanie, czyli uszeregowanie elementów według pewnego określonego kryterium, np. uszeregowanie oddziałów zgodnie z wielkością generowanego przez nie zysku,
- selekcja (slicing), czyli wybór tylko pewnych interesujących elementów, np. wybór wyrobów gotowych, na których przedsiębiorstwo osiąga najniższą marżę,
- projekcja (dicing), czyli zmniejszenie liczby wymiarów,
- wycinanie i kawałkowanie (slicing and dicing), które polega na wycięciu pewnego agregatu i dalszym jego podziale na mniejsze elementy, czyli ograniczenie analizy przez controlling finansowy np. do danych z jednego roku czy do określonego produktu i poddawanie go dalszej analizie,
- drążenie danych (drill data), które może być wykonywane w następujący sposób:
 - drążenie danych w dół (*drill down*),
 - agregowanie (*drill up*),
 - drążenie w poprzek (*drill across*),
 - drążenie wokół (*drill around*),
 - kontekstowe przechodzenie do danych szczegółowych (*drill through*).

Najpopularniejszą z opcji analitycznych pozwalającą na przechodzenie w obrębie jednego wymiaru od danych zagregowanych do danych bardziej szczegółowych i umożliwiającą uszczegółowienie posiadanych informacji jest *drill down*. Zastosowanie tej opcji w controllingu daje się zauważyć, gdy niezbędne jest pozyskanie informacji np. na temat udziału poszczególnych placówek czy oddziałów w wypra-

cowanym przez przedsiębiorstwo zysku. Kolejna metoda, czyli *drill up*, pozwala na przechodzenie w obrębie jednego wymiaru od danych szczegółowych do danych zagregowanych, czego przykładem może być możliwość przejścia z informacji o dziennym poziomie zrealizowanych przychodów do danych o przychodach z tygodnia/miesiąca czy roku. Funkcją pozwalającą na analizę danych tworzących ciąg przyczynowo-skutkowy jest *drill across*. Dzięki tej opcji controller finansowy uzyskuje możliwość płynnego przechodzenia z informacji o planach produkcyjnych na dane o planowanych stanach magazynowych czy w konsekwencji na możliwą do zrealizowania sprzedaż. *Drill around* wykorzystywane jest do uzyskania informacji o marży, technicznym koszcie wytworzenia, reklamacjach, kształtowaniu się sprzedaży, planach produkcyjnych po wybraniu danego produktu, gdyż jest opcją umożliwiającą analizę danych bezpośrednio zależnych od siebie i pozwala na zebranie wszystkich informacji na zadany temat w jednym miejscu. Ostatnia z wykorzystywanych opcji, czyli *drill through*, umożliwia przejście z jednego zagregowanego obszaru danych do innego zagregowanego obszaru tematycznego przy zachowaniu kontekstu analizy. Przykładem zastosowania tego rozwiązania jest uzyskanie możliwości przejścia z analizy sprzedaży w danym czasie danego produktu do analizy złożonych reklamacji na ten produkt w danym okresie.

Wszystkie możliwości techniczne, jakie oferują rozwiązania typu OLAP, pozwalają na stworzenie optymalnie dostosowanego do potrzeb przedsiębiorstwa systemu controllingu finansowego, który w sprawny sposób dostarczałby informacji niezbędnych do podejmowania decyzji przez kadre zarządzającą. Wymaga to jednak dokładnego przeanalizowania zakresu funkcjonowania systemu controllingu finansowego już na etapie planowania jego wdrożenia. Określenie niezbędnych informacji do sprawnego zarządzania przedsiębiorstwem umożliwi bowiem lepsze dostosowanie wdrażanego rozwiązania do potrzeb przedsiębiorstwa i jego dalszego rozwoju.

Na podstawie zgromadzonych informacji możliwe jest przeprowadzenie wielowymiarowej analizy z różnych punktów widzenia tego samego problemu. Przykładową kostkę OLAP można zaprezentować na podstawie np. kształtowania kosztów osobowych. W takim przypadku stworzona kostka OLAP może mieć następujące wymiary: czas, rodzaj kosztu czy obszar. Podczas tworzenia takiej kostki można również określić różne poziomy szczegółowości uzyskiwanych danych, np. w przypadku czasu może to być rok, kwartał, miesiąc, tydzień, a w przypadku obszaru: jednostka organizacyjna, miejscowość, kraj itp. Podczas uzupełniania danych wyliczana jest sumaryczna wartość, a następnie uwzględniane są podane przez analityka kryteria szczegółowe. Na podstawie wprowadzonych kryteriów zostają wyliczone wielkości kosztów w zadanych okresach czasu i w wyznaczonych obszarach. Przykładowy wygląd takiej kostki został zaprezentowany na rys. 2.



Rys. 2. Przykładowa budowa kostki OLAP

Źródło: opracowanie własne.

Zastosowanie rozwiązania w postaci kostki OLAP umożliwi w tym przypadku dostarczenie controllerowi finansowemu m.in. następujących informacji, które będą podstawą podejmowania decyzji przez kadre zarządzającą:

- 1) wartość wynagrodzeń i innych kosztów osobowych wypłaconych w poszczególnych kwartałach,
- 2) wartość wynagrodzeń i innych kosztów osobowych w poszczególnych jednostkach organizacyjnych,
- 3) wartość premii wypłaconych w poszczególnych kwartałach 2014 roku.

Nie są to jedyne informacje, które można uzyskać, gdyż możliwości analityczne takiego rozwiązania są zdecydowanie większe i umożliwiają generowanie informacji dostosowanych do oczekiwań kadry zarządzającej. Wykorzystanie technologii OLAP w systemie controllingu finansowego jest tym bardziej cenne z punktu widzenia użytkownika systemu, gdyż standardowy interfejs użytkownika jest intuicyjny i prosty w obsłudze. Podsumowując rozważania na temat wykorzystania rozwiązań OLAP w systemie controllingu finansowego przedsiębiorstwa, przedstawiono w tab. 2 typowe zastosowanie tych rozwiązań zwiększające sprawność i efektywność przeprowadzania analiz controllingowych.

Jak można zauważyć na podstawie przedstawionej tab. 2, możliwości wykorzystania technologii OLAP w controllingu finansowym są naprawdę szerokie, począwszy od jej wykorzystania w planowaniu i budżetowaniu, a skończywszy na analizie płynności. Równocześnie ze względu na swoją elastyczność technologia ta jest wykorzystywana nie tylko przez controlling operacyjny, ale również przez

Tabela 2. Przykładowe zastosowanie OLAP w controllingu finansowym

Zagadnienie	Typowe wymiary	Zakres wspomaganie
Budżetowanie kosztów i kontrola wykonania	okres, miejsce powstania kosztu, rodzaj kosztu, wyrob gotowy, przedsięwzięcie, zlecenie produkcyjne	kontrola odchyłeń realizacji kosztów od wielkości planowanych, identyfikacja przyczynowa, symulacja zmiany osiągniętego wyniku po zmianach poszczególnych pozycji budżetowych
Analiza płynności finansowej przedsiębiorstwa	okres, przedział czasowy, rodzaj działalności, źródło przepływu	przeгляд historii bilansu środków pieniężnych, identyfikacja przyszłych zagrożeń płynności finansowej, identyfikacja obszarów intensyfikacji działań zaradczych, planowanie inwestycji
Analiza wskaźnikowa działalności przedsiębiorstwa	okres, przedział czasowy, wskaźnik, pozycja sprawozdania finansowego, konto syntetyczne, konto analityczne	analiza historii kształtowania się poszczególnych wskaźników finansowych oceny działalności, symulacja wpływu zmiany wartości pozycji bilansu lub rachunku wyników na kształtowanie się wskaźników
Analiza struktury i dynamiki bilansu oraz rachunku wyników	okres, przedział czasowy, pozycja bilansu, pozycja rachunku wyników	identyfikacja niekorzystnych trendów zmiany struktury i dynamiki aktywów i pasywów oraz kosztów, przychodów i wyników
Planowanie sprzedaży	okres, produkt, klient, region	wspomaganie sporządzania budżetu sprzedaży
Rachunek kosztów i marży	okres, miejsce powstania kosztów, metoda kalkulacji, rodzaj kosztu, produkt, półfabrykat, przedsięwzięcie, zlecenie produkcyjne	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: na podstawie [Sierocki 2007].

controlling strategiczny [Mancini, Vaassen, Demeri (eds.) 2013, s. 190], a dostarczane informacje coraz częściej są pożytkowane w przedsiębiorstwach do podejmowania decyzji.

4. Zakończenie

Podsumowując, można stwierdzić, iż wykorzystanie *Business Intelligence* w controllingu finansowym, pod warunkiem jego właściwego wdrożenia po przeanalizowaniu potrzeb i oczekiwań kadry zarządzającej, jest skuteczną metodą wspierającą zarządzanie w przedsiębiorstwie dzięki dostarczaniu informacji dotyczących zarówno przeszłości, przyszłości, jak i prawidłowości łączących poszczególne dane zebrane w hurtowni. Aby osiągnąć sukces, przedsiębiorstwa potrzebują bowiem coraz lepszych decyzji kadry zarządzającej, co jest utrudnione zarówno przez globalizację, jak i napływ coraz większej ilości danych. System controllingu finansowego wykorzystujący *Business Intelligence* ma więc na celu takie przetworzenie uzyska-

nych danych, by dostarczane informacje wpłynęły na poprawę skuteczności podejmowanych decyzji przez kadre zarządzającą.

Literatura

- Adebayo F., 2007, *Management Information System for Managers*, AdoEkiti, Green Line Publishers.
- Biere M., 2003, *Business Intelligence for the Enterprise*, IBM Press, Prentice Hall.
- Brein J., Marakas G., 2011, *Management Information System*, Mc Graw-Hill/Irwin.
- Chojnacka-Komorowska A., 2013, *Wykorzystanie systemów business intelligence w controllingu finansowym*, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, nr 289, Wrocław.
- Chojnacka-Komorowska A., Hernes M., 2015, *Knowledge representation in controlling sub-system*, Position Papers of the 2015 Federated Conference on Computer Science and Information Systems, Ganzha M., Maciaszek L., Paprzycki M. (eds.), Annals of Computer Science and Information Systems, Vol. 6, Polskie Towarzystwo Informatyczne.
- Davenport T., Harris J., Morison R., 2010, *Analytics at Work: Smarter Decisions, Better Results*, Harvard Business Press, Boston.
- Improving decision making in organisations. Unlocking business intelligence*, 2008, The Chartered Institute of Management Accountants, http://www.cimaglobal.com/Documents/Thought_leadership_docs/cid_execrep_unlocking_business_intelligence_Oct09.pdf (16.02.2016).
- Inmon B., William H., 2002, *Business Intelligence in Management Accounting*, John Wiley & Sons.
- Inmon W., Strauss D., Neuschloss G., 2008, *DW 2.0: The Architecture for the Next Generation of Data Warehousing*, Morgan Kaufman, Amsterdam.
- Jahangir K., 2005, *Improving organizational best practice with information systems*, Knowledge Management Review. Retrieved October 2, http://findarticles.com/p/articles/mi_qa5362/is_200501/ai_n21371132/ (30.12.2015).
- Jarke M., Lenzerini M., Vasiliou Y., Vassiliadis P., 2003, *Hurtownie danych. Podstawy organizacji i funkcjonowania*, WSiP, Warszawa.
- Kwasek A., 2012, *Zarządzanie wiedzą w organizacji: Business Intelligence*, http://www.wsz-pou.edu.pl/biuletyn/?p=&strona=biul_kwas14&nr=14 (21.12.2012).
- Mancini D., Vaassen E., Demeri R. (eds.), 2013, *Accounting Information Systems for Decision Making*, Springer-Verlag, Berlin.
- Pareek D., 2007, *Business Intelligence for Telecommunications*, Auerbach Publishers, Incorporated.
- Sauter V., 2010, *Decision Support System for Business Intelligence*, Wiley, New Jersey.
- Saxena V., Pratap A., 2012, *OLAP cube representation for objectoriented database*, International Journal of Software Engineering & Applications (IJSEA), Vol. 3, No. 2.
- Sierocki R., 2007, *OLAP to efektywna technologia przetwarzania danych analitycznych*, Controlling i Rachunkowość Zarządcza, nr 1.
- Wixom B., Watson H., 2010, *The BI-Based Organization*, International Journal of Business Intelligence Research, No. 1.
- Zaid A., Osama S., Nabil A., 2014, *The effect of business intelligence tools on raising the efficiency of modern management accounting*, International Review of Management and Business Research, Vol. 3, Issue 1.
- Żurek-Owczarek C., 2011, *Technologie informacyjne determinantą współczesnego biznesu*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź.