



Monika Łada

AGH Akademia Górniczo-Hutnicza
Wydział Zarządzania
Katedra Ekonomii, Finansów i Zarządzania
Środowiskiem
mlada@zarz.agh.edu.pl

Wioletta Burnet-Wyrwa

AGH Akademia Górniczo-Hutnicza
Wydział Zarządzania
Katedra Ekonomii, Finansów i Zarządzania
Środowiskiem
wioletta.burnet@gmail.com

ROZWÓJ SAMOBSŁUGOWYCH SYSTEMÓW BUSINESS INTELLIGENCE A ZMIANY W RACHUNKOWOŚCI ZARZĄDCZEJ

Streszczenie: Artykuł prezentuje nowe, samoobsługowe podejście w rozwoju systemów Business Intelligence – Self Service BI, mające wpływ na zmianę sposobu korzystania z informacji zgromadzonych w przedsiębiorstwie przez rachunkowość zarządczą. Szczególną uwagę zwrócono na możliwość daleko posuniętej indywidualizacji sposobu wykorzystania, prezentacji i rozwijania zakresu informacji gromadzonej przez zarządzających. Wyróżniono również cechy Self Service BI wywierające wpływ na zmiany w rachunkowości zarządczej, w tym jej rolę w przedsiębiorstwie.

Słowa kluczowe: Business Intelligence, samoobsługowe BI, Self Service BI, rachunkowość zarządcza.

Wprowadzenie

Współcześnie rozwój systemów rachunkowości zarządczej następuje pod silnym wpływem nowych technologii informatycznych [Łada, 2008, s. 3]. Ich aplikacje, w formie coraz bardziej zaawansowanego oprogramowania komputerowego i urządzeń mobilnych, umożliwiają systematyczne rozszerzanie zakresu danych przetwarzanych na potrzeby zarządzania. Efektem tego trendu jest kanon wiedzy z zakresu rachunkowości zarządczej, który aktualnie obejmuje bardzo szerokie spektrum metod umożliwiających tworzenie i dostarczanie zarządzającym obrazów prezentujących sytuację ekonomiczną podmiotu, jego segmentów wewnętrznych oraz otoczenia gospodarczego [Łada, 2014, s. 40]. Metody te są

przy tym oparte nie tylko na kwantyfikacji wielkości wartościowych, ale coraz częściej integrują różnego rodzaju zbiory danych ilościowych, wartościowych i jakościowych oraz ich prezentacje graficzne i interpretacje opisowe. Przede wszystkim jednak wpływ nowych technologii jest widoczny na poziomie praktycznych aplikacji rachunkowości zarządczej. Zastosowanie nowoczesnego sprzętu i oprogramowania wpływa zarówno na zwiększenie zakresu informacji ekonomicznych gromadzonych w podmiotach gospodarczych [Warren, Moffitt i Byrnes, 2015; Muntean, 2013, s. 31], jak i na zmianę sposobu udostępniania ich zarządzającym [Muhammad, Ibrahim, Bhatti i Waqas, 2014, s. 31; www 2].

Celem artykułu jest przedstawienie i udowodnienie tezy o znaczącym wpływie nowych rozwiązań informatycznych, określanym mianem samoobsługowych systemów Business Intelligence (Self Service BI), na sposób korzystania z informacji zgromadzonych w wyniku wykorzystania metod rachunkowości zarządczej w przedsiębiorstwie. Opracowanie zostało przygotowane na podstawie przeglądu literatury przedmiotu oraz wyników własnych badań empirycznych opartych na obserwacji uczestniczącej jednej z autorek, zawodowo zajmującej się systemami informacyjnymi wspomagającymi zarządzanie. W uzyskanych wynikach badań szczególną uwagę zwrócono na możliwość daleko posuniętej indywidualizacji sposobu wykorzystania, prezentacji i rozwijania zakresu gromadzonej informacji bezpośrednio przez zarządzających.

1. Systemy Business Intelligence jako źródło informacji zarządczej

Systemy klasy BI są definiowane w literaturze na wiele sposobów, a sama koncepcja i szeroka gama narzędzi kryjąca się pod tym terminem ciągle się rozrasta wraz z dynamicznie zmieniającą się rzeczywistością. Określeniem BI są nazywane rozwiązania informatyczne łączące tzw. hurtownie danych i zestawy narzędzi do przekształcania danych w użyteczną, praktyczną informację biznesową [www 1]. Z punktu widzenia celu wykorzystania BI jest definiowany jako „zespół koncepcji, metod i procesów, których celem jest nie tylko poprawa decyzji biznesowych, ale także wspieranie strategii organizacji” [Olszak i Ziemia, 2003, s. 856; Olszak, 2012, s. 13]. Według SAS Institute [Olszak, 2012, s. 13], BI dostarcza właściwych informacji właściwym osobom we właściwym czasie celem wspomagania lepszego podejmowania decyzji i uzyskiwania przewagi konkurencyjnej. Przez producentów (Microsoft, Oracle, Hyperion, IBM Congos, SAP – Business Objects) systemy BI są przedstawiane jako największa baza informacji i wiedzy o przedsiębiorstwie [Olszak, 2012, s. 9 i 13] i jego otoczeniu

gospodarczym skonstruowana z myślą o oczekiwaniach bardzo szerokiego grona odbiorców: właścicieli przedsiębiorstw, menedżerów, analityków finansowych i szerokiej gamy innych specjalistów z rachunkowości zarządczej.

Na systemy klasy BI składają się zintegrowane ze sobą moduły obejmujące m.in. [Olszak i Zięba, 2007, s. 138]:

- moduły transferu danych z systemów transakcyjnych i Internetu do hurtowni danych – ich zadaniem jest wyszukanie i wyciągnięcie informacji oraz ich transformacja i ładowanie,
- hurtownie danych – przeznaczone do przechowywania zagregowanych i przeanalizowanych danych,
- narzędzia analityczne – pozwalające na dostęp, analizę i modelowanie problemów biznesowych oraz rozpowszechnianie i przechowywanie informacji w hurtowni danych,
- narzędzia drążenia danych (ang. *data mining*) – pozwalające na analizę i odkrywanie różnych zależności, regularności w dużych zbiorach danych,
- narzędzia do raportowania i zapytań *ad hoc* – służące do tworzenia na podstawie danych różnego rodzaju sprawozdań zarządczych,
- warstwę prezentacyjną – aplikacje zawierające graficzne i multimedialne interfejsy, których zadaniem jest dostarczenie użytkownikowi informacji w wygodnej i przystępnej formie.

Wraz ze zwiększaniem się skali wykorzystania systemów BI w organizacjach gospodarczych wzrasta poziom wymagań stawianych dostawcom oprogramowania przez użytkowników. Coraz większą uwagę przywiązuje się [Imhoff i White, 2011, s. 7] już nie tylko do parametrów technicznych tych systemów (takich jak np. czas dostępu do danych), ale również do cech sprzyjających łatwości korzystania z informacji: intuicyjności, ergonomii, prostoty obsługi, elastyczności oraz możliwości wyszukiwania kontekstowego i formułowania zapytań w języku naturalnym. Ponadto wpływ mediów społecznościowych i przeglądarek internetowych prowadzi technologie BI w kierunku integracji baz danych liczbowych z innymi zbiorami plików elektronicznych zawierających np. obrazy wideo, zdjęcia, nagrania audio, pliki tekstowe, wiadomości e-mail, posty w mediach społecznościowych, co szeroko prezentują badacze Warren, Moffitt i Byrnes [2015], oraz możliwości dostępu do nich przy wykorzystaniu technologii mobilnych.

2. Samoobsługowe systemy Business Intelligence

Jednym z ważnych kierunków ewolucji współczesnego oprogramowania typu BI jest rozwój modułów ułatwiających użytkownikom (zarządzającym) samodzielne korzystanie ze zgromadzonych informacji bez pomocy specjalistów

z IT oraz rachunkowości zarządczej. Tego typu rozwiązania określane są mianem samoobsługowych systemów Business Intelligence. Wprowadzenie samoobsługi ma na celu zapewnienie [Imhoff i White, 2011, s. 5]:

- łatwiejszego dostępu do źródeł danych w celu raportowania i przeprowadzania analiz,
- łatwiejszego i ulepszonego dostępu do funkcjonalności analitycznych,
- szybszego wprowadzania takich rozwiązań jak komponenty i chmura obliczeniowa,
- prostszych, konfigurowalnych, współdzielonych interfejsów dla użytkowników.

Samoobsługowe BI to systemy, w których zarządzający mają możliwości i uprawnienia, by zaspokajać swoje potrzeby informacyjne poprzez samodzielną generację raportów, formułowanie zapytań, prowadzenie własnych analiz czy konfigurowanie wyglądu pulpitu zarządczych według własnych preferencji. Jak podkreślają propagatorzy tego typu podejścia [www 2], samoobsługowe systemy BI różnią się od klasycznych następującymi kwestiami:

- 1) Na pierwszym miejscu stawiane są wymagania biznesowe przedsiębiorstwa i tworzenie wartości dla klienta, a nie system informatyczny.
- 2) Zapewniają lepszą możliwość wprowadzania zmian w przedsiębiorstwie i poprawy wyników, opierając się na analizie, łączeniu, transformacji i interpretacji danych pochodzących z wielu źródeł – zewnętrznych i wewnętrznych.
- 3) Umożliwiają podejmowanie przez zarządzających decyzji opartych na informacjach i raportach, które samodzielnie generują na podstawie danych i które mogą w dowolny sposób analizować, przekształcać, dodawać dodatkowe miary i wymiary oraz prezentować w dowolnej formie.
- 4) Sprawiają, że monitoring zmian w przedsiębiorstwie może być obserwowany w różnych ujęciach na pulpitych menedżerskich, które użytkownicy samodzielnie konfiguruje.
- 5) Aktualizacja danych może odbywać się w czasie rzeczywistym, możliwe jest szybkie modelowanie relacji, miar, hierarchii, wskaźników.
- 6) Następuje odejście od przechowywania stałego zestawu danych na rzecz aktywnego doboru zakresu analizowanych danych różnego typu i pod różnym kątem.
- 7) Współdzielenie informacji i współpraca grupowa zespołów zarządzających i analityków są łatwiejsze. Istnieje możliwość udostępniania pomysłów i wspólnego tworzenia nowych rozwiązań dla organizacji.
- 8) Możliwość „ożywiania danych” dzięki interaktywnej analizie graficznej, czyli wizualizacji i prezentowaniu danych w taki sposób, by odkrywać ukryte zależności między nimi.

Przy wykorzystaniu samoobsługowych systemów BI wykonywanie bardzo złożonych zadań analitycznych jest możliwe bez posiadania wysokich umiejętności analitycznych czy znajomości języków programowania. Prawdziwym przełomem jest również użycie języka naturalnego w wyszukiwaniu danych i ich późniejszej wizualizacji w raportach i na pulpitych menedżerskich. Biorąc pod uwagę powyższe, podejście to odpowiada na zapotrzebowanie współczesnych organizacji, by zaawansowane narzędzia zarezerwowane do tej pory dla specjalistów mogły zostać zastosowane przez zarządzających bezpośrednio w cyklach operacyjnych, tam gdzie są realizowane procesy wytwórcze, logistyczne, obsługa klienta i współpraca z partnerami biznesowymi [Januszewski, 2012, s. 140].

3. Wpływ nowych rozwiązań technologicznych na zmianę sposobu korzystania z systemów rachunkowości zarządczej

Możliwości nowych systemów mają bezpośredni i pośredni wpływ na funkcjonowanie systemu rachunkowości zarządczej. Wyniki badań podsumowano w tabeli 1 – wskazano na sześć cech samoobsługowych BI, które przyczyniają się do zmiany sposobu korzystania z informacji generowanej w rachunkowości zarządczej. Do ważnych charakterystyk zaliczono: możliwość samodzielnego wykonywania przez zarządzających analiz na tych samych zestawach danych oraz wzajemnego ich porównywania i weryfikacji; przesunięcie w ręce zarządzających kierunku rozwoju zakresu baz informacyjnych, pozostawienie menedżerom decyzji o efektywności wykorzystania informacji, zapewnienie możliwości indywidualizacji sposobu prezentacji wyników analiz zarządczych, przeniesienie współpracy zarządzających i analityków na płaszczyznę wymiany i kreowania informacji *on-line*, jak również stworzenie lepszych warunków do eksploracji informacji w celu kreatywnego poszukiwania sposobów poprawy efektywności organizacji.

Tabela 1. Cechy samoobsługowych systemów BI a zmiany w rachunkowości zarządczej

Cechy systemu	Zmiany w rachunkowości zarządczej
1	2
Wielowymiarowość analiz	<ul style="list-style-type: none"> – Każdy użytkownik może być autorem analiz zarządczych – nie tylko specjalista z zakresu rachunkowości zarządczej czy bezpośredni odbiorca informacji (zarządzający). – Te same analizy mogą być wykonywane z różnych perspektyw, na podstawie odmiennych danych, przez różnych autorów i prezentowane w specyficzny sposób. – Użytkownicy i autorzy raportów mogą weryfikować własne przemyślenia z opiniami i wynikami analiz udostępnianymi przez innych.

cd. tabeli 1

1	2
Elastyczność i dynamika rozwoju	<ul style="list-style-type: none"> – Zakres informacji nie jest efektem założeń projektowych przyjętych przez specjalistów z zakresu rachunkowości zarządczej, ale odzwierciedleniem faktycznych potrzeb zarządzających. – Zakres przetwarzanych danych ulega systematycznym zmianom w ślad za dynamiką rozwoju organizacji i jej uwarunkowań. – Zarządzający wraz ze zmieniającymi się potrzebami sięgają po kolejne przydatne w danym momencie metody rachunkowości zarządczej, rezygnując z tej części rozwiązań informacyjnych, która przestała być przydatna.
Szybkość i ekonomiczność informacji	<ul style="list-style-type: none"> – Zarządzający mają zapewniony dostęp do zgromadzonych danych i przetworzonych informacji bez konieczności korzystania z pośrednictwa specjalistów z rachunkowości zarządczej. – Zarządzający samodzielnie decydują o istotności generowanej informacji oraz efektywności jej wykorzystania. – Dostęp do danych i prowadzenie analiz jest możliwe z dowolnego miejsca połączonego siecią z serwerami przedsiębiorstwa i w dowolnym momencie.
Indywidualizacja sposobu prezentacji	<ul style="list-style-type: none"> – Każdy użytkownik może konfigurować sprawozdania zgodnie z wymaganiami bieżącej sytuacji. – Sposób przetworzenia i prezentacji informacji może być dowolnie dostosowywany do percepcji użytkownika oraz jego indywidualnych preferencji. – Sposób prezentacji danych może być dynamicznie zmieniany na kolejnych etapach analizy, np. uszczegóławiany lub zawężany.
Orientacja na współpracę	<ul style="list-style-type: none"> – Zarządzający mogą wspólnie pracować na tych samych zestawach danych i formatach prezentacji sprawozdań, wzajemnie się informując o zamierzeniach i współdecydując o dalszych działaniach podejmowanych w organizacji. – Wszyscy użytkownicy mogą korzystać z opracowań przygotowanych przez innych, w tym analiz sporządzonych przez specjalistów z rachunkowości zarządczej, i spojrzeć na sytuację ekonomiczną podmiotu z innej perspektywy. – Rozszerza się grono uczestników systemu rachunkowości zarządczej – do jego rozwoju, a przez to do poprawy efektywności działalności, przyczyniać się mogą wszystkie osoby korzystające z systemów informatycznych, tj. wszyscy pracownicy organizacji i współpracujący z nimi interesariusze zewnętrzni.
Możliwość eksploracji informacji	<ul style="list-style-type: none"> – Dostęp do bardzo szerokiego zakresu informacji oraz łatwość korzystania z nich sprzyja ich swobodnej eksploracji przez zarządzających w poszukiwaniu niedostrzeganych dotychczas zależności. – Brak formalnych ograniczeń metodycznych i indywidualizacja analiz sprzyjają kreatywności i innowacyjności zarządzających w poszukiwaniu sposobów poprawy efektywności działalności. – Sięganie bardziej wyspecjalizowanych użytkowników po nowe metody pozyskania informacji może stanowić inspirację dla pozostałych zarządzających zapoznających się z wynikami nowatorskich analiz.

Warto również zwrócić uwagę, że zmiany te w dłuższej perspektywie sprzyjają transformacji ról poszczególnych grup pracowniczych w tworzeniu i rozwijaniu systemów rachunkowości zarządczej. Dla kadry zarządzającej rozwój opcji samoobsługi wymaga równoległego doskonalenia umiejętności wykorzystania informacji zarządczej i przekształcania jej w zrozumiałą i inspirującą do działania obraz sytuacji ekonomicznej podmiotu. Dla specjalistów z rachunkowości zarządczej samoobsługa oznacza utratę pełnej kontroli nad rozwojem systemu informacji zarządczej i wyraźne przesunięcie z pozycji dostawcy informacji na jej koordynatora i doradcę zarządzających. Działom IT natomiast ewolucja systemów BI pozwala w większym stopniu skoncentrować się na kwestiach technicznych stosowanych systemów informatycznych, a problemy projektowania rozwoju systemu informacyjnego przekazać w większym stopniu zarządzającym i specjalistom z rachunkowości zarządczej.

Podsumowanie

Rozwój technologii Business Intelligence w kierunku elastycznych i samoobsługowych systemów był zapowiadany od dawna [Rasmussen, 2002, s. 6; Olszak i Ziemia, 2007, s. 12]. Umożliwił to jednak dopiero skok technologiczny – zwiększenie mocy obliczeniowych sprzętu komputerowego i mobilnego oraz powszechne wprowadzenie technologii umożliwiających inteligentną integrację z użytkownikiem poprzez tekst, obraz, ruch, którą niektórzy badacze [Olszak, 2012, s. 12] określają mianem interakcji człowiek – komputer. W miarę wzrostu skali zastosowań systemów typu BI coraz więcej uwagi poświęca się kwestiom ich wpływu na rozwój systemów informacyjnych wspomagających zarządzanie organizacjami gospodarczymi oraz na sposób wykorzystania informacji zarządczej przez użytkowników. Przeprowadzona analiza wykazała, że możliwości nowoczesnych systemów zapewniają zarządzającym coraz większy wpływ na sposób i formę korzystania z informacji oraz kierunki rozszerzania ich zakresu. Uwagę zwraca szczególnie możliwość indywidualizacji sposobu prezentacji danych oraz współdzielenie własnego obrazu sytuacji ekonomicznej podmiotu z perspektywami spojrzenia na efektywność działalności prezentowanymi przez innych użytkowników.

Znaczenie tej problematyki dla badań nad współczesną rachunkowością zarządczą potwierdzają najnowsze publikacje naukowe. Badacze [Yigibasioglu i Velcu, 2012, s. 50] rozważają m.in. kwestie możliwości zastosowania stylów kognitywnych i rozważają możliwości wpływu osobowości jednostki (nie orga-

nizacji) na prezentację danych finansowych w odniesieniu do projektowania kokpitów menedżerskich, a co za tym idzie również na możliwe błędy wynikające z percepcji użytkownika i jego stosunku osobistego odnośnie do przygotowania i prezentacji danych, a w konsekwencji – podejmowania decyzji. Wyniki badań przedstawione w artykule wskazują, że rozwój rachunkowości zarządczej wspomaganej nowoczesnymi technologiami informacyjnymi i komunikacyjnymi to bardzo aktualny, interesujący i jeszcze mało rozpoznany empirycznie aspekt funkcjonowania współczesnych organizacji gospodarczych.

Literatura

- Aspin A. (2014), *High Impact Data Visualization with Power View, Power Map and Power BI*, Apress, NY.
- Imhoff C., White C. (2011), *Self-service Business Intelligence. Empowering Users to Generate Insights*, TDWI Best practices report, TDWI, Renton, WA.
- Januszewski A. (2012), *Funkcjonalność informatycznych systemów zarządzania*, t. 2, WN PWN, Warszawa.
- Kumari N. (2013), *Business Intelligence in a Nutshell*, „International Journal of Innovative Research Computer and Communication Engineering”, No. 1(4).
- Lee M.T., Widener A.K. (2013), *Culture and Management Control Systems in Today's High-Performing Firms*, „Management Accounting Quarterly”, Winter, Vol. 14, No. 2.
- Łada M. (2008), *Rachunkowość i nowe technologie* [w:] M. Łada, A. Kozarkiewicz (red.), *Rachunkowość w otoczeniu nowych technologii*, C.H. Beck, Warszawa.
- Łada M., Kozarkiewicz A. (2014), *Rachunkowość zarządcza – dwa wymiary prowadzenia badań naukowych*, *Studia Oeconomica Posnaniensia*, vol. 2, no. 5(266).
- Muntean M. (2013), *Agile BI – The Future of BI*, „Informatica Economica”, Vol. 17, No. 3.
- Muhammad G., Ibrahim J., Bhatti Z., Waqas A. (2014), *Business Intelligence as a Knowledge Management in Providing Financial Consultancy Services*, „American Journal of Information Systems”, Vol. 2, No. 2.
- Olszak C.M. (2012), *Systemy Business Intelligence w zarządzaniu wiedzą w organizacji* [w:] *Technologie informacyjne w transformacji współczesnej gospodarki*, UE w Katowicach, Katowice.
- Olszak C.M., Ziemba E. (2003), *Business Intelligence as a Key to Management of an Enterprise*. *Informing Science*, <http://proceedings.informingscience.org/IS2003Proceedings/docs/109Olsza.pdf>.
- Olszak C.M., Ziemba E. (2006), *Business Intelligence Systems in the Holistic Infrastructure Development Supporting Decision – Making in Organizations*, „Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge, and Management”, No. 1.

- Olszak C.M., Ziemia E. (2007), *Approach to Building and Implementing Business Intelligence Systems*, „Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge, and Management”, No. 2.
- Rasmussen N., Goldy P.S., Solli P.O. (2002), *Financial Business Intelligence. Trends, Technology, Software Selection, and Implementation*, John Wiley and Sons.
- Tank D.M. (2015), *Enable Better and Timelier Decision – Making Using Real-time Business Intelligence System*, „Information Engineering and Electronic Business”, Vol. 7, No. 1.
- Vizgaityte G., Skyrius R. (2012), *Business Intelligence in the Process of Decision Making: Changes and Trends*, „Ekonomika”, No. 91(3).
- Warren J.D., Moffitt K., Byrnes P. (2015), *How Big Data Will Change Accounting*, „Accounting Horizons”, June.
- Yigitbasioglu O.M., Velcu O. (2012), *A Review of Dashboards in Performance Management: Implications for Design and Research*, „International Journal of Accounting Information Systems”, No. 13.
- [www 1] <http://tdwi.org/Pages/About-tdwi/tdwi-Business-Intelligence-and-Data-Warehousing-Education-and-Research.aspx> (dostęp: 18.03.2015).
- [www 2] *Data Will Change Your Business, It's up to You How Much*, wystąpienie James'a Phillips' a, wiceprezesa Microsoft, dostępne pod adresem <http://convergence.evotd.com/library/GEN150100> na konferencji Microsoft Convergence 2015 (dostęp: 18.03.2015).
- [www 3] <https://support.office.com/en-us/article/Power-BI---Overview-and-Learning-02730e00-5c8c-4fe4-9d77-46b955b71467> (dostęp: 3.04.2015).

SELF SERVICE BUSINESS INTELLIGENCE IN MANAGERIAL ACCOUNTING SYSTEMS

Summary: Paper presents a new, self-service approach to the development of Business Intelligence systems – Self Service BI, which impacts management accounting possibilities of information usage. The main focus of the article was put on individualization of data usage and presentation forms possibilities as well as developing the scope of data sources available for management accounting. The main features of Self Service approach and their impact on management accounting and its role within the organization were presented.

Keywords: Business Intelligence, Self Service BI, management accounting, data analysis, organizational culture change.