

*Ludosław Drelichowski*

## ZASTOSOWANIA TECHNOLOGII BUSINESS INTELLIGENCE W ORGANIZACJACH GOSPODARCZYCH I ZARZĄDZANIU REGIONALNYM

### APPLICATION OF BUSINESS INTELLIGENCE TECHNOLOGY IN REGIONAL MANAGEMENT CORPORATES

Katedra Informatyki w Zarządzaniu, Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy w Bydgoszczy  
ul. Floriańska 430, 85-790 Bydgoszcz, e-mail: lu.drel@utp.edu.pl

**Summary.** There have been presented the critical factors which ensure the efficiency and competitiveness of business organizations and administrations which require increasingly sophisticated communications solutions and decision support systems. The case study of positive result of data warehouse and OLAP (On Line Analytical Process) tools application in the POZKAL company from Inowrocław has allowed to identify critical solution for processing and distribution of system outputs which determine the success.

**Słowa kluczowe:** Business Intelligence, hurtownia danych, komunikacja międzyorganizacyjna, organizacja przetwarzania danych, wspomaganie decyzji strategicznych.

**Key words:** Business Intelligence, data warehouse, data processing, strategic decision support, inter-organizational communication.

## WSTĘP

Zwiększające się oczekiwania konsumentów i partnerów gospodarczych w zakresie rozwiązań komunikacji biznesowej stanowią coraz częściej kryterium weryfikacji aktualnych i nowych organizacji tworzących sieć współpracy między organizacjami. Duża skala i dynamika zmian w otoczeniu oraz globalna konkurencja powodują, że realne parametry technologiczno-ekonomicznego funkcjonowania naszej organizacji będą konfrontowane w skali globalnej konkurencji. Oznacza to, że istnienie organizacji nieposiadającej strategii dostosowania swoich parametrów funkcjonowania do wymagań otoczenia jest coraz krótsze i powoduje upadłość. Jediną metodą dostosowania się do wysokich wymagań otoczenia jest doskonalenie metod analizy własnej przewagi i słabości konkurencyjnej oraz wypracowanie metod wdrażania niezbędnych zmian warunkujących przetrwanie organizacji (Porter 2006).

Presja otoczenia, zmierzająca do wyrównywania cen dostaw różnych dóbr i usług dzięki powszechnie dostępnym w internecie analizom cen alternatywnych, sprawia, że jednym z czynników, sprzyjających zapewnieniu konkurencyjności wyrobu, jest dynamiczna kontrola kosztów komponentów materiałowych i pracochłonności wyrobu, która stanowi podstawę wprowadzania zmian. Realizowane w tym zakresie procesy decyzyjne wymagają zastosowania dopasowanych do specyfiki danej organizacji systemów informacyjnych, umożliwiających zastosowanie adekwatnych do potrzeb procedur diagnostyki stanu i sprawnego systemu komunikacji z otoczeniem, pozwalającego na szybkie uzgodnienia z dotychczasowymi i nowymi partnerami w zakresie wdrażania niezbędnych zmian. Wydaje się, że sprawne pozyskiwanie ze źródeł internetowych informacji nt. parametrów technologicznych i ceno-

wych materiałów, efektywne angażowanie partnerów w procesy związane z realizacją cyklu życia wyrobów i sprawna międzyorganizacyjna współpraca podczas ich projektowania stanowią podstawowe czynniki źródeł przewagi konkurencyjnej.

Pozornie oczywiste uwarunkowania sprawnego działania organizacji stanowią niezwykle trudne wyzwania, ponieważ uzyskanie zamierzonych rezultatów możliwe jest tylko wówczas, gdy koncepcyjny udział kadry inżynieryjno-technicznej firmy w tworzeniu nowych rozwiązań będzie wystarczający dla wystąpienia nowej jakości oferty produktowej. Te uwarunkowania dotyczą zwłaszcza rozwiązań systemowych z obszaru TI (technologii informacyjnych), które stanowią standard zewnętrzny uzyskiwany w wyniku zakupu licencji; o rezultatach wdrożenia decyduje jednak powszechne ich wykorzystanie na wszystkich stanowiskach pracy w firmie (Drelichowski 2011). Interesujące badania, dotyczące wpływu kryzysu finansowego na poziom i strukturę nakładów rozpatrywanych w kontekście przyjmowanych przez przedsiębiorstwa strategii rozwoju IT w latach 2009 i 2010, omówiono w pracy Dyczkowskiego (2010). Omówione w cytowanych pracach tendencje wykazują zmiany, których ocena wymaga czasu, potrzebnego na sformułowanie wniosków dotyczących rezultatów podejmowanych przedsięwzięć. Interesujący przykład strategii rozwoju zastosowań technologii informacyjnych w przedsiębiorstwie Pojazdy Szynowe PESA Bydgoszcz SA, osiągającym niezwykle wysoką dynamikę rozwoju organizacji w ciągu 13 lat działalności, wskazuje na możliwość przeciwdziałania nieuchronnym kryzysom zarządzania poprzez wdrażanie zaadaptowanych na potrzeby własnych warunków systemów informatycznych (Drelichowski i in. 2011).

Celem zaprezentowanych wyników badań jest ocena zastosowań systemów ERP (Enterprise Resource Planing) w organizacjach gospodarczych, co stanowi podstawę zastosowania zaawansowanych technologii hurtowni danych oraz narzędzi Business Intelligence (BI). Narzędzia te służą również efektywnej współpracy i międzyorganizacyjnej wymiany informacji stanowiących podstawę dla reagowania na zmiany w otoczeniu wymuszające sukcesywny wzrost efektywności niezbędnej dla utrzymania przewagi konkurencyjnej, co wprowadzono w cytowanej organizacji PESA SA w Bydgoszczy.

Hipotezą badawczą sformułowaną w niniejszej pracy jest stwierdzenie, że istnieją możliwości ograniczenia niepowodzeń w eksploatacji systemów BI, jeżeli odstąpi się od formułowanej w wielu publikacjach tezy, że hurtownie danych, tworzące bazy analityczne potrzebne do zastosowania narzędzi BI, nie mogą podlegać żadnym aktualizacjom. Hipotezę tę weryfikowano poprzez analizę przyczyn przykładów pozytywnych i negatywnych zastosowania tych standardów technologii informacyjnych.

## **TENDENCJE W ROZWOJU ZASTOSOWAŃ BUSINESS INTELIGENCE W ZARZĄDZANIU ORGANIZACJAMI**

Omówione we wstępie zjawiska i skutki zaawansowanych procesów globalizacji gospodarki wymuszają poszukiwanie narzędzi wspomagających procesy zarządzania organizacjami, sprzyjające zwiększeniu efektywności realizowanych w nich procesów. W praktyce zarządzania organizacjami obserwuje się dwie tendencje pozwalające osiągnąć zdolność do wprowadzania niezbędnych zmian powodowanych procesami zewnętrznymi. Jedna

z nich polega na budowaniu coraz szerszych międzyorganizacyjnych powiązań biznesowych, tworzonych i rozwijanych w ramach wielostronnej współpracy produktowej lub realizacji usług związanych z projektami tworzonymi i realizowanymi w ramach kooperacji. Proces ten związany jest z wirtualizacją organizacji przyjmującej różne formy rozwiązań formalno-prawnych, zwykle znacznie bardziej liberalnych od tradycyjnie zawieranych umów. Bardzo często stymulatorem międzyorganizacyjnej współpracy jest szybki (czasem rocznie kilkudziesięcioprocentowy) wzrost produkcji, co zmusza producenta wyrobów finalnych do inicjowania współpracy z nowymi partnerami w ramach ściśle określonego w czasie procesu dostosowawczego. Istotne jest w tym wypadku wdrożenie zmian w procesach technologicznych i organizacji produkcji, uzyskanie określonych standardów certyfikatów jakości oraz zapewnienie sprawnej komunikacji niezbędnej do zapewnienia koordynacji produkcji w systemie JiT (Just in Time) – Drelichowski i in. (2011).

Inna strategia zapewnienia postępu w realizacji sprawności funkcjonowania różnego typu organizacji polega na wykorzystaniu zaawansowanych narzędzi pozyskiwania wiedzy z dostępnych i zagregowanych w strukturze hurtowni danych baz informacyjnych. Liczba pozytywnych przykładów zastosowań tej strategii w ostatnich latach zwiększa się, jednak liczne przypadki załamania się zastosowań BI, przynoszących korzyści w pierwszym okresie eksploatacji skłaniają do wnikliwej analizy sukcesów. Na uwagę zasługuje interesujący przykład efektywnego zastosowania metody strategicznej karty wyników w celu wspomaganie zarządzania strategicznego i zarządzania wiedzą w Urzędzie Miasta Tranowa (Filingier i Misiak 2010). Wyróżnione główną nagrodą w konkursie „Wzorcowy urząd w Małopolsce” wdrożenie metody strategicznej karty wyników stanowi przykład twórczego zastosowania w organizacjach gospodarczych narzędzia zarządzania wiedzą w administracji. Interesującą prezentację wyników badań prowadzonych w 45 przedsiębiorstwach Słowenii, dotyczących oceny efektywności systemów klasy ERP ocenianych przez użytkowników końcowych w zakresie różnych funkcjonalności użytkowych zamieszczono w pracy Sternada i Bobka (2012). Wyniki tych badań stanowią niezwykle cenny materiał wspomagający wprowadzanie modyfikacji rozwiązań systemów zintegrowanych w przedsiębiorstwach różnych branż. W ramach dwustronnej współpracy Uniwersytetu w Mariborze oraz Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego w Bydgoszczy w polskich przedsiębiorstwach wykonane zostaną analogiczne badania z zastosowaniem ujednoliconej metodyki.

Interesujące są przykłady zastosowań narzędzi Business Intelligence w jednostkach ochrony zdrowia, które obejmują zastosowania związane z diagnostyką medyczną oraz zastosowania dotyczące wspomaganie decyzji dotyczących efektywności ekonomicznej zabiegów finansowanych w ramach środków Narodowego Funduszu Zdrowia. Zastosowania w diagnostyce i terapii medycznej mają stosunkowo długą tradycję; w wielu krajach systemy wspomaganie diagnostyki medycznej należą do podstawowych narzędzi praktyki zawodowej lekarzy. Problemy finansowania służby zdrowia i deficyty finansowe, które trapią wiele szpitali uzasadniają wdrażanie hurtowni danych i wykorzystanie narzędzi OLAP w celu pogłębienia wiedzy o tych obszarach działalności, które przynoszą zyski bądź straty w świadczeniu usług medycznych. Szczegółowe informacje dotyczące tej problematyki zainteresowany czytelnik znajdzie w 59 tomie *Studies and Proceedings PSZW*, zawierającym

podstawy metodyczne i przykłady zastosowań narzędzi Business Intelligence w badaniach i praktyce zarządzania.

Inny pozytywny przykład zastosowań narzędzi BI w dwu ministerstwach za pomocą hurtowni danych oraz narzędzi Data-Mining zaprezentowano w pracy Milera (2010). Omawiany przykład dotyczy w obydwu przypadkach hurtowni danych tworzonych z danych transakcyjnych pochodzących z eksploatowanych w rozproszonej technologii na terenie całego kraju systemów finansowo-księgowych. Omawiany w cytowanej pracy przykład stanowi ilustrację zagrożeń wynikających ze stopnia złożoności organizacji przetwarzania danych międzyregionalnych służących rozliczaniu poszczególnych projektów, które w procesie tworzenia baz hurtowni danych mogą pomijać część informacji korygujących zapisy wcześniej dekretowanych danych źródłowych. Pierwotną przyczyną tych zagrożeń jest występująca często transformacja danych źródłowych w procesie tworzenia hurtowni danych wprowadzających dodatkowe powiązania kodowe pomiędzy przetwarzanymi rekordami danych źródłowych. Ten cenny proces ma pewną wadę, ponieważ następuje dezintegracja danych tworzących hurtownię, w odniesieniu do często dużych opóźnień korekt kont księgowych powodujących często istotne różnice w zawartości informacyjnej raportów generowanych na podstawie zawartości baz danych transakcyjnych bądź hurtowni danych. Szczegółową analizę omawianego problemu zaprezentowano na podstawie badań zamieszczonych w pracy Drelichowskiego i in. (2010), dotyczącej zastosowań systemu BI w przedsiębiorstwie poligraficznym POZKAL w Inowrocławiu. W pracy tej zasygnalizowano również niezwykle ważny problem zastosowania nowoczesnych narzędzi BI w analizie porównawczej działalności przedsiębiorstw komunalnych, których efektywność decyduje o kosztach utrzymania mieszkańców miast i aglomeracji.

## **CZYNNIKI DECYDUJĄCE O STABILNOŚCI WDROŻENIA I UŻYTKOWANIA SYSTEMÓW BI W FIRMIE POZKAL**

Informacje zawarte w poprzednim rozdziale niniejszego artykułu stanowią punkt wyjścia do rozważań nad krytycznymi czynnikami wdrażania nowatorskich rozwiązań dotyczących zastosowań technologii informacyjno-komunikacyjnych w przedsiębiorstwie. Transakcyjne systemy informatyczne eksploatowane przez kilka lat w przedsiębiorstwie Drukarnia Kujawska POZKAL w Inowrocławiu efektywnie wspomagały realizację funkcji ewidencji zatrudnieniowo-płacowej i ewidencji magazynowej. Szerszy zakres zastosowań systemów informatycznych w firmie POZKAL umożliwił podjęcie próby ewidencji i rozliczania zleceń, jednak problemy z zapewnieniem jednolitej kodyfikacji czynności technologicznych utrudniły możliwość wprowadzenia bardziej zaawansowanych metod rozrachunku kosztów. Można w tym wypadku stwierdzić, że specyfika poszczególnych zleceń utrudniała przedsiębiorstwu uzyskanie poziomu informacyjnego wspomaganie zarządzania charakterystycznego dla produktów klasy MRP (Management Resource Planning) lub ERP (Enterprise Resource Planning).

Przeprowadzona w przedsiębiorstwie po przekształceniach własnościowych zmiana rozwiązań stosowanych w technologii i organizacji procesów produkcyjnych wymagała również wprowadzenia ekwiwalentnych rozwiązań w zakresie stosowanych technologii infor-

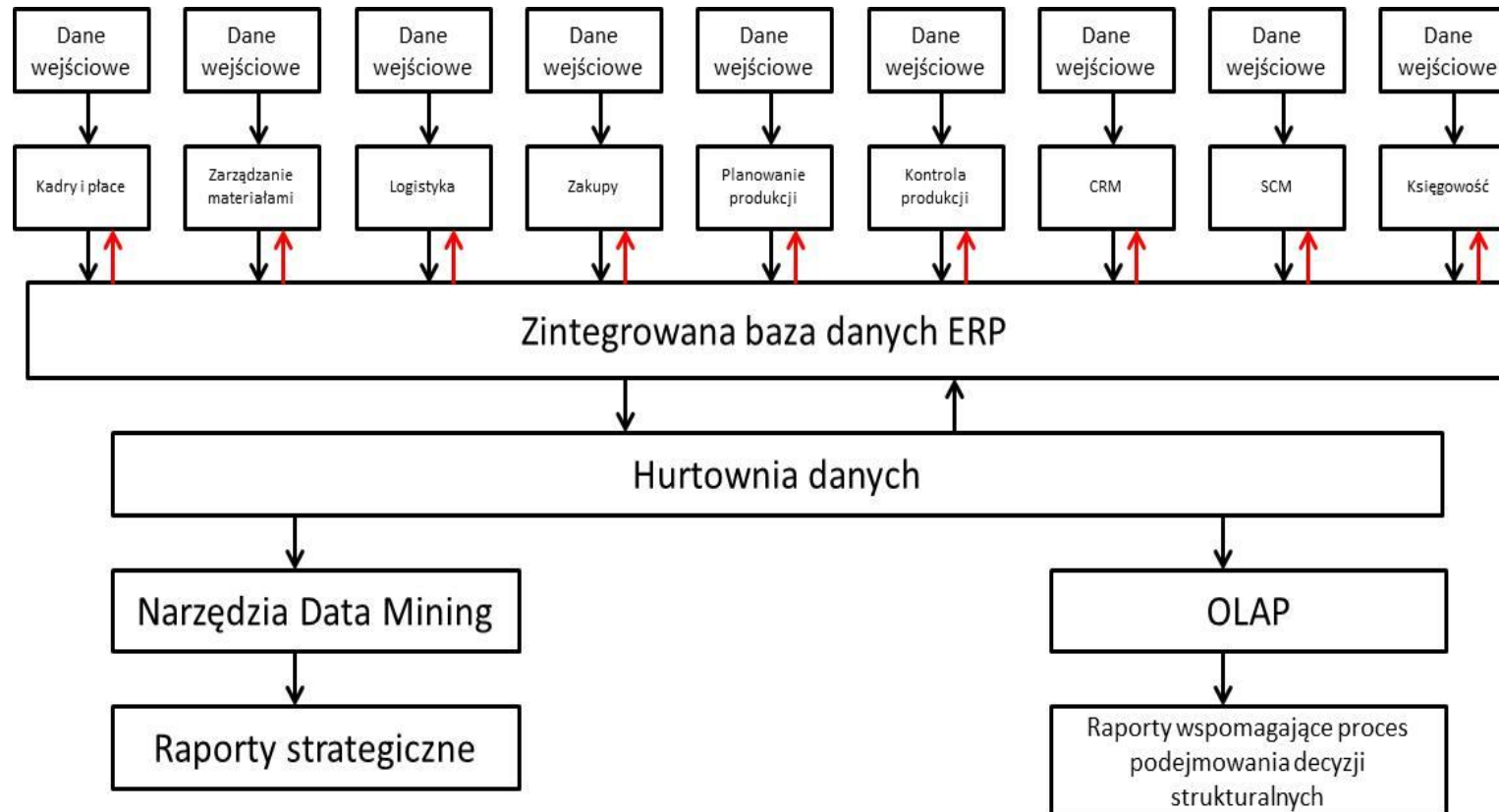
macyjnych. Zarząd przedsiębiorstwa miał świadomość, że dokonane kosztowne zmiany modernizacyjne w organizacji mogą nie zapewnić dostatecznych efektów finansowych, jeżeli nie będzie możliwe radykalne usprawnienie metod sporządzania kalkulacji kosztów oraz precyzyjnych metod wykonywania rachunku kosztów. Właśnie te przesłanki pozwoliły ustalić priorytetowe cele modernizacji systemu informatycznego, w ramach którego priorytetem ustalonym dla nowych rozwiązań systemowych było wdrożenie rozrachunku kosztów z zastosowaniem metodyki rachunku kosztów działań ABC (Kaplan i Norton 2001). Opracowana specyfikacja dokumentacji przetargowej na opracowanie implementacji i wdrożenie systemu zintegrowanego uwzględnia likwidację słabych stron dotychczas eksploatowanego systemu i umożliwia wybranie kompetentnej firmy wdrożeniowej.

Omówione rozwiązania systemu ERP, dotyczące przedsiębiorstwa poligraficznego, nie stanowią szczególnie nowatorskich technologii, mogą być jednak unikatowym standardem poprzez wprowadzenie specyficznej organizacji przetwarzania danych. Zastosowanie controllingu w wersji Activity Based Cost stanowi przykład rozwiązania pozwalającego bardziej efektywnie zarządzać wykorzystaniem majątku trwałego. Jeszcze ważniejsze jest trzyletnie doświadczenie ciągłej efektywnej eksploatacji hurtowni danych oraz narzędzi OLAP w celu wspomaganie decyzji operacyjnych, taktycznych i strategicznych.

Na rysunku 1 zilustrowano najczęściej stosowane rozwiązania organizacji przetwarzania danych, poczynając od procesu tworzenia dokumentów źródłowych, poprzez ich składowanie w bazie danych transakcyjnych, a następnie ich umieszczanie w hurtowni danych i tworzenie raportów z wykorzystaniem narzędzi OLAP, data mining lub wyjść graficznych.

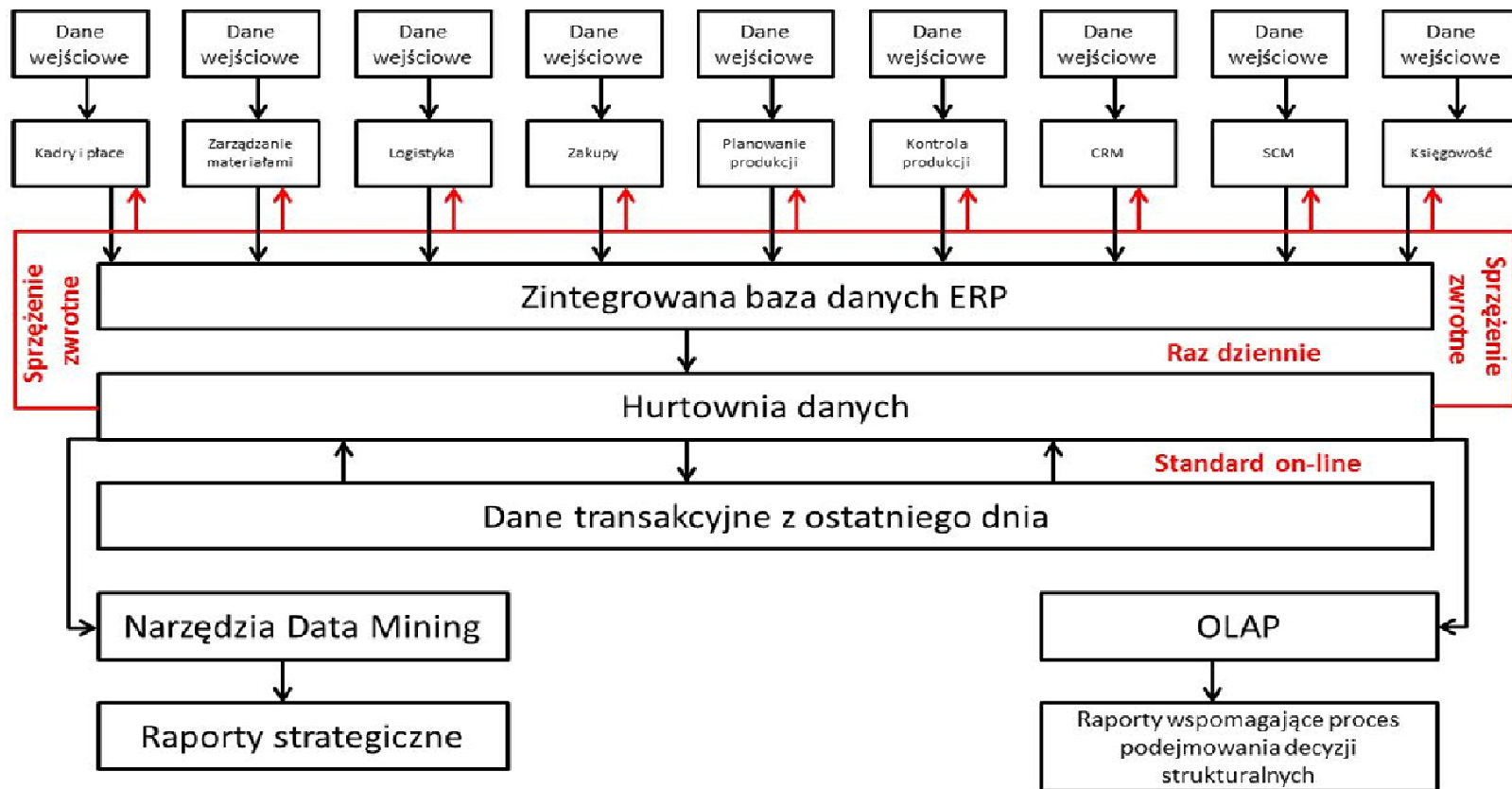
Na rysunku 2 zaprezentowano rozwiązania zastosowane w firmie POZKAL, które istotnie różnią się od organizacji przetwarzania zaprezentowanej na rys. 1. Różnica dotyczy niezwykle ważnego procesu rozwiązań aktualizacji hurtowni danych, która przeprowadzana jest na zakończenie przetwarzania transakcji danego dnia, co zapewnia wystąpienie sprzężenia zwrotnego pozwalającego na weryfikację błędnych rekordów przez użytkowników systemu informatycznego w obszarze informacji operacyjnych. Wygenerowane na początku kolejnego dnia stany ewidencyjne wszystkich danych ewidencyjnych są podstawą przetwarzania informacji z dnia bieżącego poprzez pobranie stanu z bazy hurtowni danych, wykonanie na nich operacji na podstawie bieżących dokumentów transakcyjnych stanowiących bazę tworzenia dokumentów źródłowych i ewidencjonowania stanów kartotek OLAP. Rozwiązanie zastosowane w firmie POZKAL wydaje się korzystne, w praktyce jednak jest prawdopodobnie rzadko stosowane. Wynika to z faktu, że wykorzystanie z hurtowni danych do tworzenia wszystkich informacji operacyjnych może wzbudzać niepokój kadry kierowniczej i pracowników magazynów, działów zakupów, sprzedaży czy rozliczeń z kontrahentami, spowodowany pojawieniem się dodatkowych źródeł zakłóceń tych procesów.

Powyższe obawy mogą być uzasadnione, bowiem wprowadzenie złożonego procesu aktualizacji hurtowni danych oraz wykorzystanie wyników z tej bazy danych, jako jedyne źródła zasilania informacji operacyjnej w przedsiębiorstwie (rys. 2) było decyzją odważną i obciążoną ryzykiem niepowodzenia. Zastosowanie precyzyjnych testowanych z wyprzedzeniem algorytmów aktualizacji zbiorów hurtowni danych oraz ich powiązanie z analizą danych transakcyjnych z ostatniego dnia mogło budzić wątpliwości związane z precyzją tych operacji. Jednak rezultaty trzyletniego stosowania tego rozwiązania w firmie POZKAL okazały się korzystne z perspektywy ich wieloletniego stosowania.



Rys. 1. Standardowe rozwiązania organizacji przetwarzania danych w systemach ERP oraz BI

Źródło: badania własne (Drelichowski i in. 2012).



Rys. 2. Rozwiązanie dotyczące organizacji przetwarzania danych z zapewnieniem sprzężeń zwrotnych, stosowane w firmie POZKAL w Inowrocławiu  
 Źródło: Badania własne (Drelichowski i in. 2012).

Korzyści z tych rozwiązań są oczywiste, bowiem kartoteki ewidencji danych transakcyjnych są aktualne tylko wówczas, jeżeli są na bieżąco weryfikowane we wszystkich funkcjach przetwarzania danych w organizacji. Sformułowane w tym rozdziale wnioski mogą stanowić podstawę wyjaśnienia przyczyn mało intensywnego wykorzystania lub rezygnacji z poprawnie zaprojektowanych i wdrożonych w organizacjach systemów hurtowni danych oraz narzędzi Business Intelligence w wielu przedsiębiorstwach i organach administracji państwowej.

Opracowanie parametrów nowych zleceń, według ustalonych zasad tworzenia i aktualizacji zbiorów technologicznych, pozwoliło zweryfikować poprawność wykonanego oprogramowania i dostosować wzory raportów do oczekiwań użytkowników systemu. Eksploatacja w ograniczonym zakresie nowego systemu umożliwiła zidentyfikowanie problemu istnienia potrzeby rozwiązania, zdefiniowania i wydruku raportów dla operacyjnego, taktycznego i strategicznego szczebla zarządzania.

Podjęcie przez zarząd przedsiębiorstwa decyzji o zastosowaniu hurtowni danych do archiwizacji i przetwarzania danych, wraz z wykorzystaniem metody OLAP, zadecydowało o możliwości wprowadzenia kostek OLAP do obsługi większości raportów informacyjnych tworzonych w przedsiębiorstwie. Pozostał jeszcze trudny do rozwiązania problem dystrybucji informacji na stanowiska pracy wewnątrz przedsiębiorstwa. W tym celu zastosowano standard systemu *work-flow* (przepływ danych) do generowania i dystrybucji raportów dostosowany do potrzeb i uprawnień użytkownika. W dystrybucji informacji zastosowano zasadę, że na poszczególne stanowiska pracy kierowane są raporty o stałej strukturze i aktualnych informacjach, które są uzupełniane dodatkowymi raportami wynikającymi z nowych potrzeb użytkownika, z analizą możliwości wyeliminowania mniej przydatnych zestawień.

W przyjętej organizacji przetwarzania danych obowiązywała zasada możliwości wprowadzania nowych zestawień informacyjnych na dowolnych szczeblach i stanowiskach pracy w celu maksymalnego wykorzystania istniejących w organizacji zasileń informacyjnych. Aby uchronić się przed zalewem nieuzasadnionych często propozycji zmian, wszystkie nowe standardy przed ich wdrożeniem były współtworzone lub akceptowane przez koordynatora raportów z działu informatyki. Punktem wyjścia w poszukiwaniu rozwiązania było określenie celu oraz zbilansowanie oczekiwań biznesowych. Różnorodność oczekiwań, zgłaszanych już od samego początku definiowania projektu wdrożenia, narzuciły potrzebę poszukiwania rozwiązania szerszego niż samo pojęcie BI i jednocześnie bardzo elastycznego pod względem dostosowywania się do ciągle ewoluującego biznesu i dynamicznie rozwijających się w do branży poligraficznej nowych technologii (Hauke i in. 2010).

## **ORGANIZACJA PRZETWARZANIA DANYCH I DYSTRYBUCJA WIEDZY JAKO CZYNNIK DETERMINUJĄCY EFEKTYWNOŚĆ ZASTOSOWAŃ NARZĘDZI BI W PRAKTYCE ZARZĄDZANIA**

Omówione powyżej czynniki determinujące skuteczność wdrażania i eksploatacji rozwiązań BI w zarządzaniu przedsiębiorstwem POZKAL w Inowrocławiu skłaniają do refleksji nt. niezwykle ważnej roli rozwiązań w organizacji przetwarzania danych w eksploatacji hurtowni danych i zastosowań narzędzi BI. Panuje przekonanie, że transformacje danych źródło-



wych na rekordy zapisywane w hurtowni danych powodują występowanie różnic w odniesieniu do stanów ewidencyjnych baz danych transakcyjnych. Różnice powstają najczęściej w wyniku korekt wprowadzanych na skutek ujawnienia niezgodności stanów rzeczywistych z ewidencyjnymi w bazach danych transakcyjnych. Wydaje się, że niewielkie różnice nie muszą utrudniać zastosowania danych pozyskiwanych z hurtowni do tworzenia wiedzy niezbędnej dla precyzowania różnego typu raportów tworzonych z zastosowaniem narzędzi BI. Takie założenia mogą być jednak nazbyt optymistyczne, ponieważ interesujące prezentacje tworzone w raportach mogą zawierać informacje operacyjne, które w naturalny sposób konfrontowane są z danymi pochodzącymi z raportów wynikających z przetworzenia baz danych transakcyjnych. Stwierdzenie rozbieżności w rezultatach obliczeń powoduje uruchomienie procedur wyjaśniających przyczyny różnic, które mają wskazać na brak precyzji wyników otrzymanych w rezultacie przetwarzania informacji z hurtowni danych. Często stosowane w organizacji przetwarzania danych rozwiązania, przedstawione na rys. 1, podważają – zwykle skutecznie – wiarygodność systemu budowanego na podstawie przetwarzania informacji z hurtowni danych, co nastąpiło w przypadku eksploatacji systemów BI omówionych w pracy Milera (2010). Przedstawiony problem wykazał radykalne konsekwencje, bowiem hurtownia tworzona była na podstawie danych transakcyjnych tworzonych w rozproszonych na terenie całego kraju strukturach organizacyjnych. Zaprezentowane na rys. 2 rozwiązania, dotyczące organizacji przetwarzania danych stosowanych w firmie POZKAL, dzięki mechanizmom sprzężeń zwrotnych wymuszają poprawność informacji ewidencyjnych, co stwarza przesłanki do stwierdzenia, że można efektywnie przeciwdziałać rezygnacji z eksploatacji systemu BI ze względu na występowanie różnic w rezultatach przetwarzania przenikających do wyjść systemu.

Omówiony w poprzednim rozdziale przykład, niezależnie od przedstawionych wyżej aspektów wynikających z rozwiązań organizacji przetwarzania danych, może skutecznie inspirować i zwracać uwagę na dodatkowe ryzyko zaniechania eksploatacji systemu BI ze względu na przekazywanie nadmiernej ilości zestawień na poszczególne stanowiska pracy. W omawianym przykładzie ograniczenie to realizuje wytypowany do zarządzania raportami BI pracownik działu IT współpracujący w tym zakresie z kierownictwem. Problem zastosowań tej klasy narzędzi (powiązanych z dostępem do hurtowni danych i łatwością definiowania dużej ilości nowych – pozornie bardziej interesujących – zestawień) w sytuacji, gdy bardzo często nie zdąży zinterpretować najważniejszych wskaźników wcześniej przesyłanych na dane stanowisko zarządzania, stanowić może zagrożenie dla ich efektywności. Wartościowa praca Haukego i in. (2010) umożliwia rozpoznanie możliwości zastosowań narzędzi BI. Zaprezentowanie dużych możliwości alternatywnego wykorzystywania różnych narzędzi BI przez użytkownika, które zapewniają uzyskiwanie dużej liczby zestawień na potrzeby wspomaganie procesów decyzyjnych, może powodować zagrożenie zalewem wyściami informacyjnymi decydentów. Jest to niezwykle skomplikowany problem dotyczący wielu tworzonych standardów oprogramowania z zakresu różnorodnych zastosowań IT, których wykorzystanie i interpretacja wyników sprawiają wiele trudności.

## PODSUMOWANIE

Wszechobecna presja narastających procesów globalizacyjnych wymusza doskonalenie metod oceny efektywności funkcjonowania organizacji gospodarczych i organów administracji. Podstawowym działaniem stwarzającym szansę skutecznego konkurencyjności w skali globalnej jest doskonalenie metod diagnozy stanu organizacji poprzez zastosowanie metod wydobycia wiedzy z baz danych, tj. umiejętności zastosowania narzędzi BI. Drugim działaniem staje się doskonalenie metod komunikacji między organizacjami, pozwalające na szybkie wdrażanie zmian umożliwiających dostosowanie się do nowych wymagań otoczenia. Wspomniany we wstępie, a szczegółowo omówiony w pracy Drelichowskiego i in. (2011), jeden z przykładów korzystnego zastosowania rozwiązań komunikacyjnych i adaptacji systemu ERP na potrzeby wspomagania procesu zarządzania w warunkach szybkiego tempa rozwoju firmy dotyczy przedsiębiorstwa PESA SA w Bydgoszczy. Drugi przykład trafnych rozwiązań organizacji przetwarzania danych, niezbędnych do efektywnego zastosowania narzędzi BI na potrzeby wspomagania decyzji, dotyczy firmy POZKAL w Inowrocławiu.

Sformułowana w pracy hipoteza o występowaniu możliwości zwiększenia sukcesów w eksploatacji systemów BI wymaga zastosowania odpowiednich rozwiązań organizacji przetwarzania danych, co – zgodnie ze schematem przedstawionym na rys. 2 – osiągalne jest poprzez sprzężenie zwrotne wymuszające poprawność informacji w hurtowni danych. Sygnalizowane w pracy przykłady zaniechania eksploatacji tego typu systemów pozwoliły na stwierdzenie, że dopuszczenie różnic w zawartości baz danych transakcyjnych i hurtowni danych, powoduje konieczność wyjaśniania przyczyn różnic, co eliminuje tych procesów przetwarzania danych, które zawierają informacje nieodpowiadające stanom rzeczywistym – to znaczy hurtowni danych i systemowi BI.

## PIŚMIENNICTWO

- Drelichowski L., Żółtowski M., Mierzejewski J.** 2011. Międzyorganizacyjne rozwiązania komunikacji i zarządzania wiedzą jako metoda kompensowania skutków dynamicznego rozwoju PESA Bydgoszcz S.A. Katowice, Wydaw. UE w Katowicach.
- Drelichowski L.** 2011. Innowacyjność i konkurencyjność organizacji gospodarczych stymulatorem rozwoju regionalnego Stud. Mater. PSZW Bydg. 43, 27–39.
- Drelichowski L., Stawicka M., Cilski B.** 2010. Budowa międzyregionalnych Hurtowni Danych i rozwiązań automatycznych analiz cenników i kosztów działalności firm usług komunalnych dla potrzeb władz samorządowych. Stud. Mater. PSZW Bydg. 26, 47–56.
- Drelichowski L., Bobek S., Bojar W., Chęsy W., Cilski M., Czechumski W., Feoli E., Fronczak E., Ganis P., Graul C., Gruden T., Gvozdenović M., Kołodziejski M., Lewandowski R., Łagodziński M., Oszućik G., Siwiec J., Sternad S., Wawrzyniak K., Zarzycki H.** 2012. Methodological aspects and case studies of Business Intelligence applications tools in Knowledge Management. Stud. Proc. PAFKM 59.
- Dyczkowski M.** 2010. Economic crisis and information – strategies of enterprises. Results of comparative surveys from years 2009–2010. Wrocław, University of Economics in Wrocław, 101–118.
- Filinger W., Misiak Z.** 2010. Zarządzanie wiedzą w jednostkach administracji publicznej przy wykorzystaniu Strategicznej Karty Wyników. Monogr. Oprac. SGH Warsz. 39, 87–100.

- 
- Hauke K., Owoc M., Smok B.** 2010. Business Intelligence w zarządzaniu. Wrocław, Wydaw. UE we Wrocławiu.
- Kaplan R.S., Norton D.P.** 2001. Strategiczna Karta Wyników. Jak przełożyć strategię na działanie. Warszawa, PWN.
- Miler A.** 2010. Rozwiązania business intelligence w administracji publicznej. Stud. Mater. PSZW Bydg. 26, 94–108.
- Porter M.E.** 2006. Przewaga konkurencyjna – osiągnięcie i utrzymanie lepszych wyników. Gliwice, Helion.
- Sternad S., Bobek S.** 2012. End user's knowledge issues in erp solutions use. Stud. Proc. PAFKM 58, 129–143.

