

Wykorzystanie rozwiązań klasy Business Intelligence w przedsiębiorstwach

Autorzy: Jolanta Pondel, Wojciech Maciejewski

Abstrakt

Proces podejmowania decyzji w przedsiębiorstwie powinien zachodzić w sytuacji, w której przedsiębiorstwo posiada pełny zasób informacji o zjawiskach wpływających na przedsiębiorstwo i kształtujących jego działanie. Informacje te mogą pochodzić z różnych źródeł i mieć różną formę, ważne jednak jest to, by w procesie decyzyjnym wykorzystać te wartościowe, dotyczące całego zjawiska, względem którego ma być podjęta decyzja. Niezbędnym staje się wykorzystanie narzędzi informatycznych, które ułatwiają pozyskiwanie, gromadzenie i przekazywanie informacji, tak by stanowiły podstawę do przeprowadzania analiz i podejmowania trafnych decyzji. Celem artykułu jest przedstawienie systemów klasy Business Intelligence, wskazanie korzyści, a także obaw przedsiębiorstw dotyczących wdrażania i eksploatacji tych systemów. Rozważania oparto o przeprowadzone badania dotyczące aplikacji tych systemów, obszarów i stopnia ich wykorzystywania w badanych przedsiębiorstwach.

Słowa kluczowe: Business Intelligence, informacja, narzędzia BI, systemy informatyczne, przedsiębiorstwo

JEL: M2, O3

Historia: otrzymano 2015-10-13, poprawiono 2016-01-21, zaakceptowano 2016-01-21

Wstęp

Na sukces przedsiębiorstwa w dużej mierze wpływa wizja, strategia biznesowa firmy oraz umiejętność przekonania do niej inwestorów, dlatego też obszarem zainteresowania inwestorów, kontrahentów nie jest tylko aktualna sytuacja i wartość przedsiębiorstwa,

ale także możliwości jego rozwoju, zdolność firmy do permanentnego wprowadzania zmian i innowacji oraz szybkie reagowanie na pojawiające się sytuacje rynkowe. By przedsiębiorstwa mogły skutecznie określać swoją wizję, strategię itp. muszą korzystać z informacji, ponieważ to one stanowią podstawę do podejmowania

celnych decyzji i przeprowadzania analiz w przedsiębiorstwie.

Niezwykle ważne dla przedsiębiorstwa, chcącego skutecznie działać na współczesnym rynku, okazuje się pozyskiwanie, gromadzenie i przekazywanie informacji, ponieważ umożliwia to osiągnięcie zamierzonego celu w sposób najbardziej efektywny. Jak zostało dowiedzione, informacja jest kluczowym czynnikiem sukcesu [Porter, Millar 1985], [Checkland, Holwell 1997], [Castells 2003]. Decydenci w przedsiębiorstwach mają dostęp do coraz większej ilości danych pochodzących z różnych źródeł wewnętrznych, jak i zewnętrznych przedsiębiorstwa.

Jak dowiedziono w raporcie [Urbanek 2013], co dwa dni mieszkańcy globu „produkują” tyle informacji, ile w sumie zostało wytworzonych od początku cywilizacji do 2003 roku.

Jak przedstawiono na rysunku 1, w 2005 r. w świecie krążyło ok. 130 mln GB danych, pięć lat później ich wielkość określano na 1227 mln GB [Urbanek 2013]. International Data Corporation (IDC) prognozuje, że na koniec 2020 r. wartość ta przekroczy 40 tys. eksabajtów. Są to bogate ilości danych, które już teraz stanowią dla wielu przedsiębiorstw poważny kłopot. Część z tych danych będzie najprawdopodobniej zbędna dla przedsiębiorstw, jednakże

ogólna liczba informacji, które trzeba będzie analizować, jest tak duża, że już teraz niezbędne staje się wykorzystanie zaawansowanych narzędzi informatycznych. Tylko nieliczni potrafią wydobyć cenne informacje z tak bogatych ilości danych. „Surowe” dane nie przedstawiają żadnej wartości; aby były użyteczne, muszą być najpierw odpowiednio przetworzone.

Systemy Business Intelligence

W wyniku trwałej konkurencji przedsiębiorstw konieczne staje się wykorzystanie dostępnych informacji dla podejmowania skutecznych decyzji. Jak wykazano, dostępnych informacji jest na tyle dużo, że niemożliwym staje się przetwarzanie ich bez wykorzystania narzędzi informatycznych. Zmiana dotycząca ilości danych na świecie nie może być rozpatrywana jako zmiana tylko ilościowa. Dotyczy także struktur gromadzonych danych, które coraz bardziej się zmieniają i komplikują. Oprócz danych uporządkowanych, przechowywanych w tabelach (bazy danych), rośnie ilość danych, które nie mają jednolitej struktury, są przykładowo zbierane w plikach pakietów biurowych, plikach tekstowych, dostępne online. Skutkiem tego jest pojawianie się na rynku coraz bardziej zaawansowanych nowych narzędzi informatycznych, które mogą



* – prognoza

Rysunek 1. Liczba danych w mln GB

Źródło: [Urbanek 2013]

być wykorzystywane w codziennej pracy firmy. Z punktu widzenia efektywnego funkcjonowania przedsiębiorstwa niezbędnym działaniem umożliwiającym rozwój całego przedsiębiorstwa, rozwijania gamy swoich produktów/usług, jest implementacja odpowiednich narzędzi informatycznych umożliwiających m.in. dokonywanie analiz. Wsparciem dla przedsiębiorstw okazują się narzędzia klasy Business Intelligence (BI).

Business Intelligence (BI) jest określany jako określona infrastruktura technologiczna, która umożliwia uzyskanie maksymalnych korzyści przez przedsiębiorstwo, przy wykorzystaniu dostępnych informacji dla zwiększenia efektywności prowadzonego procesu biznesowego [Sharda, Aronson, King 2008], [Pondel 2013]. W skład tej klasy systemów wchodzi rozwiązania informatyczne umożliwiające m.in. pozyskiwanie, czyszczenie, integrację, analizowanie i udostępnianie danych, w sposób ułatwiający podejmowanie szybkich i trafnych decyzji.

Jak podają eksperci, Business Intelligence ukierunkowuje na budowanie przewagi konkurencyjnej, poprzez efektywne wyciąganie wniosków z posiadanych informacji. Coraz częściej BI jest wskazywany jako standard dla przedsiębiorstw, który odpowiednio wykorzystany, może zwiększyć zyski organizacji [Bennett, Evelson 2013].

Business Intelligence stanowi nową jakość w koncepcjach zarządzania firmą. Właściwe wykorzystanie i opracowanie przez przedsiębiorstwa systemów klasy BI wpływa na wiele obszarów związanych z prowadzoną działalnością i dotyczących np. wiedzy o rynku, możliwości jej wykorzystania, zaangażowania i kreatywności współpracowników, umiejętności sprawnego dopasowania strategii na skutek zmian otoczenia gospodarczego.

Działanie systemów klasy Business Intelligence, w sporym uproszczeniu, polega na przekształcaniu dużej ilości

danych, które pochodzą z różnych systemów źródłowych przedsiębiorstwa. W wyniku przekształcenia danych powstają informacje wzbogacone odpowiednim kontekstem, a w wyniku dalszego przekształcania powstaje przydatna, praktyczna wiedza, która może być wykorzystana w procesie decyzyjnym. Narzędzia BI ułatwiają sprawne tworzenie zaawansowanych raportów, analiz czy też sprawozdań na potrzeby przedsiębiorstwa.

Narzędzia i techniki BI

Systemy klasy Business Intelligence w swoim działaniu wykorzystują określone narzędzia i technologie, aby móc przetwarzać dane do postaci użytecznej i oczekiwanej przez decydenta.

Agregacja wiedzy w systemach BI i jej wielowymiarowa analiza odbywa się dzięki użyciu określonych narzędzi i technik [Olszak, Ziemia 2012], [Pondel 2013]:

- hurtowni danych,
- narzędzi raportujących,
- wielowymiarowych analiz,
- narzędzi eksploracji danych (*data mining*),
- aplikacji analitycznych,
- kokpitów menedżerskich.

Hurtownia danych (HD) jest pewnego rodzaju bazą danych, zorganizowaną i zoptymalizowaną pod kątem określonego wycinka rzeczywistości, pozwalającą na gromadzenie i porządkowanie różnego typu i formy danych [Inmon, Hackathorn 1994].

Hurtownia Danych jest centralnym zbiorem danych pochodzących z różnych źródeł całego przedsiębiorstwa. Charakteryzuje się ona tym, że jest:

- zorientowana tematycznie – oznacza to, że dane w hurtowni danych są zorganizowane tematycznie, w taki sposób, że wszystkie elementy dotyczące konkretnego obiektu/zdarzenia są ze sobą połączone;
- nieulotna – oznacza to, że dane w hurtowni danych nie są nigdy

nadpisywane ani usuwane, są narastające. Wprowadzone raz, są niezmiennie i przeznaczone jedynie do odczytu (w razie potrzeby mogą nastąpić odstępstwa od tej reguły i w określonych sytuacjach dane bywają w hurtowni nadpisywane);

- zintegrowana – oznacza to, że dane w hurtowni danych, choć pochodzą z różnych, heterogenicznych systemów dostępnych w przedsiębiorstwie, są zintegrowane do spójnego modelu;
- określona w czasie – oznacza to, że dane w hurtowni danych są określone w czasie – odpowiadają określonemu przedziałowi czasowemu (posiadają atrybut czasu).

Hurtownia danych stanowi centralne źródło danych dla systemów analitycznych i jest głównym źródłem informacji wykorzystywanych do podejmowania decyzji w przedsiębiorstwie.

Narzędzia raportujące są popularnymi aplikacjami spośród dostępnych narzędzi i technologii klasy BI. Pozwalają na stałą kontrolę procesów operacyjnych w przedsiębiorstwie oraz tworzenie spersonalizowanych i interaktywnych raportów, dostarczanych użytkownikom z wykorzystaniem różnorodnych mechanizmów. Dzięki dostępnym określonym zestawom standardowych raportów operacyjnych użytkownicy mają bieżącą informację np. o wynikach przedsiębiorstwa oraz aktualnych skutkach operacji czy też podjętych decyzji. Umożliwiają tworzenie tabel i wykresów na ekranie z prezentowanych danych w celu ich lepszej wizualizacji i interpretacji. Użytkownicy mogą otrzymywać w ustalonym formacie oraz w określonym czasie raporty zarówno w postaci drukowanej, jak również wysłane za pomocą poczty elektronicznej, a także przeglądać aktualizowane na bieżąco raporty przez dostępne narzędzia. Dzięki temu możliwy jest dostęp do danych w całym przedsiębiorstwie, jak również dla klientów i dostawców.

Dla bezpieczeństwa danych można określić sposoby dostępu/uprawnienia do wygenerowanych raportów, ich przeglądania, tworzenia itp.

Wielowymiarowe analizy OLAP (*Online Analytical Processing*) to technologie umożliwiające tworzenie wielowymiarowych kostek danych (cube) na podstawie danych pozyskanych z hurtowni danych. Dane w kostkach umożliwiają szybkie tworzenie odpowiedzi na wskazane do systemu zapytania biznesowe. Dane w kostkach są tak zorganizowane, że możliwe jest ich przeglądanie i porównywanie poprzez wiele wymiarów jednocześnie, a także w postaci uproszczonej, tzn. dwuwymiarowego arkusza danych. Kostki OLAP pozwalają na tworzenie niemal nieskończonej liczby kombinacji widoków i porównań. Podstawową cechą wykorzystywanego w OLAP mechanizmu jest jednocześnie łatwość zadawania zapytań, szybkość uzyskiwania odpowiedzi i przejrzystość prezentacji wyników (tabela przestawna lub wykres przestawny). Analiza OLAP pozwala na odpowiadanie na pytania: kto?, co?, kiedy?, jak?, dlaczego?, a także na wszechstronną analizę scenariuszową (co jeśli?). Decydenci, analitycy mogą więc w szybki i prosty sposób tworzyć raporty dotyczące głównych informacji biznesowych, dokonywać porównań oraz analiz trendów na dużej ilości danych.

Data mining to techniki dotyczące procesu odkrywania istotnych zależności, wzorców i trendów występujących między danymi zawartymi w hurtowni danych. Odbywa się to przez analizowanie dużych ilości danych, przechowywanych w repozytoriach za pomocą technik rozpoznawania wzorców, korelacji, metod matematycznych, statystycznych oraz sztucznej inteligencji (np. sieci neuronowe, algorytmy genetyczne). Umożliwia to przewidywanie zachowań organizacji, rynku, a także planowanie biznesu, prognozowanie przyszłości i tworzenie planów przy

zminimalizowanym ryzyku. Celem *data mining* jest możliwość przewidywania (np. zachowań klientów, wielkości sprzedaży, prawdopodobieństwa utraty klienta).

Aplikacje analityczne wraz z technologią OLAP umożliwiają dzielenie i łączenie danych w różny sposób oraz ich analizowanie w poszukiwaniu/odnajdywaniu informacji, które mogą być ukryte (a istnieją). Aplikacje analityczne mogą obejmować kokpity menedżerskie, karty wyników i inne narzędzia ułatwiające wyszukiwanie i zrozumienie informacji oraz aktywne wykorzystywanie ich w procesie decyzyjnym. Do niedawna aplikacje te były wykorzystywane w zakresie podejmowania decyzji strategicznych i operacyjnych przedsiębiorstwa; obecne aplikacje analityczne są także wykorzystywane w procesie podejmowania decyzji taktycznych, ponieważ analiza odbywa się w czasie rzeczywistym lub zbliżonym do czasu rzeczywistego. Narzędzia mają zazwyczaj wbudowane także mechanizmy alertów, które na bieżąco śledzą stany różnych zmiennych i w razie odchylenia od ustalonych wartości automatycznie informują o ich przekroczeniu.

Kokpity menedżerskie są narzędziami wspierającymi raportowanie i najczęściej wykorzystywane są jako narzędzia uzupełniające funkcjonalność dostępnych w przedsiębiorstwie aplikacji biznesowych. Przy wykorzystaniu interaktywnych tabel, dynamicznych wykresów i wybranych wskaźników na kokpicie mogą być prezentowane analizy, np. danych dotyczących efektywności organizacji lub wybranych procesów biznesowych. Dzięki temu narzędzie to może być dostępne dla najwyższej kadry zarządzającej, jak również dla innych pracowników (np. średniego szczebla w różnych działach). Kokpity mogą prezentować informację przefiltrowaną i spersonalizowaną dla określonych użytkowników w kontekście ich sprawowanej

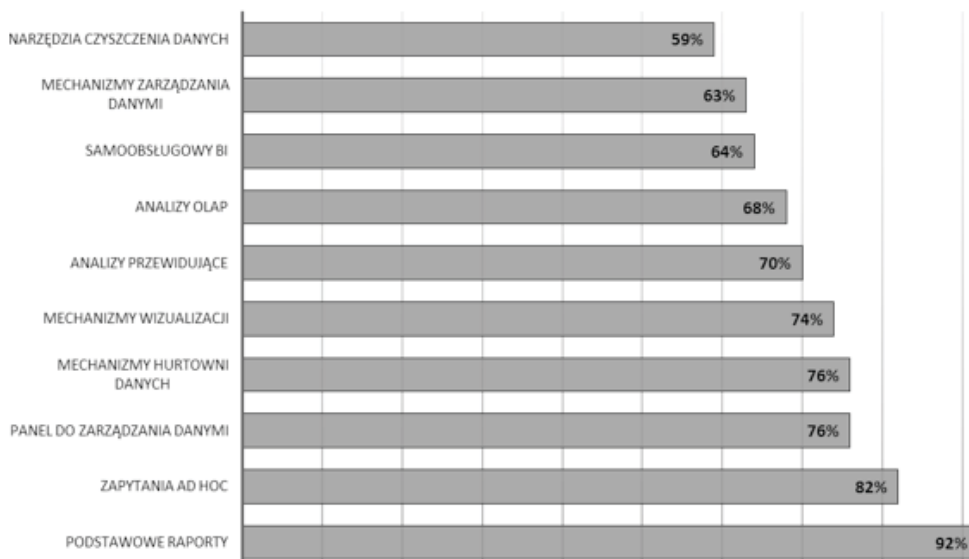
funkcji lub roli (przy zachowaniu reguł bezpieczeństwa). W zależności od potrzeb i roli, pozwalają mierzyć, analizować i oceniać wyniki przedsiębiorstwa, działu czy pracowników. Korzystanie z zestawu kluczowych wskaźników umożliwia szybką reakcję na niekorzystne tendencje pojawiające się w otoczeniu oraz wewnątrz organizacji. Kokpity menedżerskie mogą być także wyposażone w funkcje alertów, które automatycznie ostrzegają o wystąpieniu zdefiniowanych wcześniej zdarzeń, a także o nadmiernych odchyleniach poszczególnych wskaźników. Nowoczesne kokpity mogą być również dostępne poprzez urządzenia mobilne (tablety czy smartfony).

Synergia wymienionych rozwiązań stwarza inteligentne środowisko do podejmowania skutecznych decyzji w organizacji.

Aplikacja rozwiązań BI w przedsiębiorstwach

Celem rozwiązań BI jest dostarczenie praktycznych informacji do właściwych odbiorców, we właściwym czasie i miejscu, takich, które dają podstawę do efektywnego podejmowania decyzji. Prócz gromadzenia analizy danych, dużą uwagę należy przykładać do użyteczności i wizualizacji informacji wynikowych. Informacje, żeby mogły być użyteczne, muszą być dostosowane w swojej formie i przekazie do właściwych osób. Dostarczane wyniki powinny być spójne, zrozumiałe, umożliwiające podejmowanie trafnych decyzji, zarówno w skali całej organizacji, jak też dla jej działów czy poszczególnych zadań.

W artykule przedstawiono część wyników badania dotyczącego m.in. wykorzystania narzędzi klasy BI przez przedsiębiorstwa w Polsce. Badaniem objęto wybrane przedsiębiorstwa, wyłonione na podstawie list rankingowych publikowanych m.in. w „Rzeczypospolitej”, „Pulsie Biznesu” [Pondel 2015].



Rysunek 2. Popularność wdrożeń narzędzi BI w przedsiębiorstwach

Źródło: opracowanie na podstawie badań [Pondel 2015]; [„Computerworld” 2011]; [decyzje-it 2012]

Z uzyskanych informacji wynika, że z systemów klasy Business Intelligence korzysta w Polsce 78% liderów swojej branży i 70% firm, które są jednym z najważniejszych podmiotów w branży. Dla porównania, wśród przedsiębiorstw, które nie mają wdrożonego systemu analitycznego, aż 57% nie należy do kluczowych graczy w swojej kategorii. Można więc twierdzić, że systemy BI są ważnym narzędziem w budowaniu trwałej przewagi konkurencyjnej [„Computerworld” 2015].

Uczestników badania zapytano o zakres wdrożenia narzędzi informatycznych klasy BI w przedsiębiorstwie. Dzięki temu wskazane zostały obszary funkcjonalne w zakresie wykorzystywania systemu analitycznego w przedsiębiorstwach oraz określenie stopnia eksploatacji. Wyniki przedstawiono na rysunku 2.

Najczęściej wdrażanym narzędziem informatycznym w przedsiębiorstwie były w kolejności: narzędzie

do raportowania – tworzenie tzw. statystycznych raportów (92%), czyli narzędzi odpowiedzialnych za określone przetwarzanie danych i prezentowanie wyników w różnej postaci (wymaganej przez użytkownika, przede wszystkim w postaci tabelarycznej lub histogramów). W ścisłej czółówce wykorzystania znalazły się również narzędzia zadawania zapytań ad hoc (82%), administrowania/zarządzania danymi (76%), mechanizmy hurtowni danych (76%), narzędzia do wizualizacji informacji (74%), których zadaniem jest „ożywianie”, pokazywanie danych dzięki interaktywnej prezentacji graficznej, co ułatwia interpretację wyników i pozwala odkrywać ukryte zależności. Nieco mniejszą popularnością we wdrożeniach cieszą się narzędzia dokonywania analiz przewidywujących (70%). Zadaniem tych narzędzi jest analiza danych oraz automatyczne ostrzeganie użytkownika o określonych, pojawiających się lub mogących

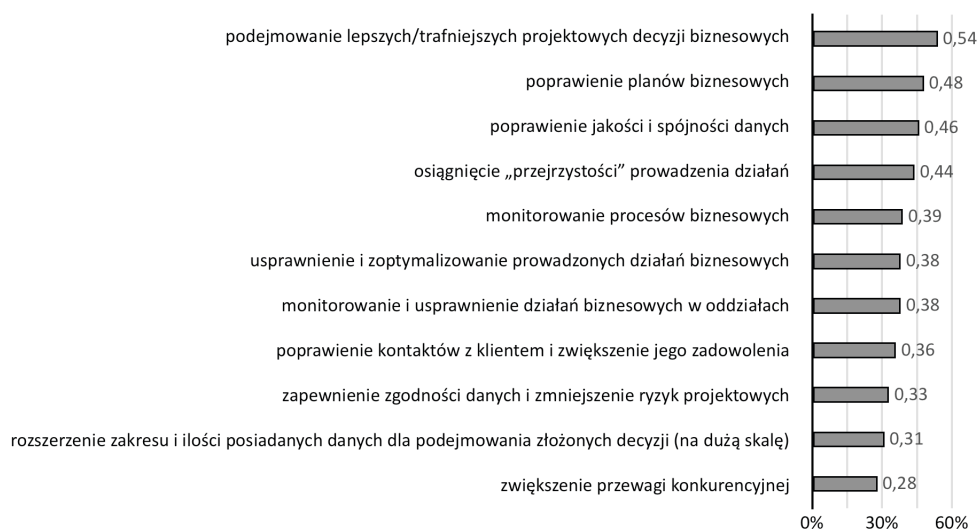
się pojawić zdarzeniach i trendach. Oprócz alertu (np. w formie wiadomości e-mail) w narzędziach tych może być wbudowany mechanizm agenta wysyłającego także odnośnik do głębszej analizy zasygnalizowanego zdarzenia. Wdrażanie narzędzi wykorzystywanych do analiz OLAP jest mniej popularne (68%) ze względu na to, że choć jest to narzędzie bardzo przydatne, to sam proces pobierania i transformacji danych skomplikowany i czasochłonny (najczęściej wymaga dodatkowego oprogramowania i odrębnego serwera). Samoobsługowe BI jest popularne w większości badanych przedsiębiorstw (64%). Są to narzędzia do samodzielnego tworzenia analiz, kokpitów, raportów i ostrzeżeń przez pracowników z hurtowni i baz danych. Kolejnymi pod względem popularności wdrożeń były narzędzia umożliwiające analizę mechanizmów zarządzania danymi (63%) oraz narzędzia służące do czyszczenia danych (59%) [Pondel 2015], [„Computer-world” 2015] [decyzyje-it, 2012]].

W badaniu poproszono przedsiębiorstwa o wskazanie, czy i w jakim stopniu wprowadzenie narzędzi klasy BI usprawniło w przedsiębiorstwie prowadzenie działań i podejmowanie decyzji. Na rysunku 3 przedstawiono wyniki.

Na podstawie wyników badań można wnioskować, że przedsiębiorstwa chętnie korzystają z narzędzi BI, jednakże jeszcze nie w pełni wykorzystują możliwości analityczne tej klasy systemów [Pondel 2015].

Jako trudności w zakresie użytkowania i dostosowania narzędzi BI w przedsiębiorstwach ankietowani najczęściej wskazywali:

- wysokie koszty (stworzenia, wdrożenia, implikacji),
- zbyt długi czas potrzebny na wdrożenie systemu w organizacji,
- fakt, że korzystanie z tego typu rozwiązań wymaga dużej wiedzy specjalistycznej,
- konieczność posiadania dużej wiedzy, aby móc wybrać i korzystać z narzędzi BI,



Rysunek 3. Wzrost usprawnień w przedsiębiorstwie po wprowadzeniu BI

Źródło: opracowanie na podstawie badań [Pondel 2015], [Bennett, Evelson 2013]

- trudności w integracji z innymi aplikacjami, np. biurowymi, mobilnymi,
- brak możliwości wyliczenia zwrotu z inwestycji (lub zarząd nie widzi w niej wartości).

Na podstawie badania można stwierdzić, że celem, dla którego przedsiębiorstwa wdrażają BI, jest [Pondel 2015]:

- zwiększenie efektywności wspomagania procesu podejmowania decyzji, pozyskiwania wiedzy i uczenia się (przedsiębiorstwa, pracowników, otoczenia),
- zapewnienie szybkiego dostępu do informacji (większość z nich można uzyskać przy wykorzystaniu tradycyjnych metod, jednakże znaczącą różnicą jest szybkość ich pozyskiwania, opracowywania, analizy i prezentacji),
- możliwość dokonywania analitycznych działań na danych i informacjach (pozwalają na szybkie powiadamianie o pozytywnych/negatywnych działaniach, mających miejsce w przedsiębiorstwie, jego obszarach lub konkretnych działaniach biznesowych).

Według Gartnera¹ systemy klasy Business Intelligence oraz analityczne będą jednymi z głównych systemów informatycznych wdrażanych co najmniej do 2017 r. Firmy będą wdrażać zarówno tradycyjne oprogramowanie, jak również korzystać z rozwiązań chmurowych i aplikacji mobilnych [Kowalczyk 2015].

Zakończenie

Decyzje biznesowe są obecnie podejmowane pod coraz większą presją czasu. Ogromne znaczenie dla

¹ Gartner – założone w 1979 r. w Stanach Zjednoczonych przedsiębiorstwo analityczno-doradcze specjalizujące się w zagadnieniach strategicznego wykorzystania technologii oraz zarządzania technologiami.

sprawności organizacji ma więc sposób dostępu, analizy i prezentacji danych. Kontrolowanie sytuacji przedsiębiorstwa poprzez właściwą analizę danych ułatwiają nowoczesne rozwiązania informatyczne – inteligentne systemy.

Systemy klasy Business Intelligence jeszcze kilka lat temu dostępne były tylko dla największych przedsiębiorstw na rynku. Wynikało to m.in. z bardzo dużych kosztów inwestycyjnych obejmujących zakup sprzętu, wymaganych licencji, długotrwałego, pracochłonnego i kosztownego procesu wdrożenia, szkoleń i często – trudności obsługi. Obecnie systemy BI zaczynają być wykorzystywane także w przedsiębiorstwach mniejszych należących do sektora MSP, które zwracają uwagę na korzyści, jakie mogą osiągać dzięki ich wykorzystywaniu, na możliwość dokładniejszych analiz przy udziale różnorodnych danych, pozyskiwanych z różnych miejsc przedsiębiorstwa. Coraz więcej przedsiębiorstw (a raczej ich zarządcy i właściciele) rozumie, że aby efektywnie konkurować z innymi przedsiębiorstwami na rynku, należy podejmować skuteczne decyzje, wynikające z analiz danych zgromadzonych w przedsiębiorstwie w wyniku prowadzonej działalności, jak i tych pochodzących z otoczenia firmy.

Wymagania analityczne użytkowników, a także rosnąca możliwość wykorzystania informacji wpływa na rozwój i popularność wykorzystywania oprogramowania ułatwiającego zarządzanie przedsiębiorstwem.

W wielu firmach, w których jeszcze kilka lat temu system Business Intelligence oznaczał wyłącznie system raportowy, nastąpiły gruntowne zmiany. Jak wykazano w badaniu [Pondel 2015], obecnie przedsiębiorstwa wykorzystują zaawansowane narzędzia BI umożliwiające dokonywanie analiz predykcyjnych, czyli procesów wykorzystujących różne techniki analizy

statystycznej, modelowania w celu odkrycia powiązań, wzorców i prawidłowości w posiadanych zbiorach bieżących i historycznych danych, i tworzenia na tej podstawie wnioskowania dotyczącego przyszłości.

Jej stosowanie pomaga m.in. przewidywać zmiany, a także umożliwia planowanie strategii poprawy wyników i efektywności danej organizacji i podejmowanie decyzji nt. kierunków i sposobu jej działania [Babin 2015].

Bibliografia

Babin (2015), Babin 2.0, „Bibliografia Analityczna Bibliotekoznawstwa i Informatyki Naukowej”, <http://babin.bn.org.pl/?tag=analiza-predykcynna> (28.09.2015).

Bennett M., Evelson B. (2013), *Best practice tips for business Intelligence success*, <http://www.computerweekly.com/opinion/Forrester-Best-practice-tips-for-business-Intelligence-success> (25.09.2015).

Castells M. (2003), *The Power of Identity*, v. 2, *The Information Age – Economy, Society and Culture (Information Age Series)*, Blackwell Publishing.

Checkland P., Holwell S. (1997), *Information, Systems and Information Systems: Making Sense of the Field (Business)*, Wiley Publishing.

„Computerworld” (2015), *Wykorzystanie systemów BI w przedsiębiorstwach i instytucjach publicznych – szanse, zagrożenia, trendy*, Warszawa, IDG Poland.

Decyzje-it (2015), Raport. Poziom informatyzacji przedsiębiorstw w Polsce, część II, <http://decyzje-it.pl/centrum-wiedzy/bi-i-controlling/strefa-pobran-613.html> (10.10.2015).

Inmon W.H., Hackathorn R.D. (1994), *Using the data warehouse*, Wiley Publishing.

Kowalczyk T. (2015), *BI wdrażamy bez pośpiechu*, „Computerworld”, <http://www.computerworld.pl/news/401857/BI.wdrazamy.bez.po-spiechu.html> (10.10.2015).

Olszak C.M., Ziemia E. (red.) (2012), *Systemy inteligencji biznesowej jako przedmiot badań ekonomicznych*, „Zeszyty Naukowe UE w Katowicach”.

Pondel M. (2013), *Business Intelligence as a service in a cloud environment*. In *Computer Science and Information Systems (FedCSIS)*, 2013 Federated Conference on (pp. 1281–1283), IEEE.

Pondel J. (2015), *Badania dotyczące wykorzystania narzędzi informatycznych w przedsiębiorstwach*, Badania statutowe 2015 WSH we Wrocławiu. Raport.

Porter M.E., Millar V.E. (1985), *How information gives you competitive advantage*, [How%20Information%20Gives%20You%20Comp-Fall2015.pdf](http://www.computerworld.pl/news/401857/BI.wdrazamy.bez.po-spiechu.html).

Sharda R., Aronson J.E., King D. (2008), *Business intelligence. A managerial approach*, Upper Saddle River: Pearson Prentice Hall.

Urbanek W. (2013), *Dane niczym ropa naftowa*, <http://businessman.pl/aktualnosci/dane-niczmy-ropa-naftowa-6319.html> (5.10.2015).

Usage of Business Intelligence solutions in enterprises

Abstract

The decision making process in the enterprise should occur in a situation where a company has a full range of information about the tasks influencing and shaping the business. This information can come from a variety of companies and take various forms, but important in the decision making process to take advantage of valuable information on the complete process with respect to which is to be decided. Therefore necessary to use tools that facilitate the acquisition, collection and transmission of information, so as to form the basis for the analysis and decision making. The paper describes the characteristics of BI tools in application to project activities, as well as the practice of their usage in enterprises.

Keywords: Business Intelligence, information, BI tools, information systems, enterprise