

Tomasz Kanicki¹

GLÓWNE PROBLEMY ZWIĄZANE Z WYBOREM I WDROŻENIEM SYSTEMU KLASY ERP

Streszczenie

Przedsiębiorstwo podejmując decyzję o wyborze i wdrożeniu informatycznego systemu klasy ERP musi liczyć się z tym, że będzie to proces w którym mogą wystąpić problemy. Pierwsze problematyczne zagadnienia mogą pojawić się już na etapie doboru systemu i dostawcy. W głównej mierze dotyczą one procedury pozyskiwania informacji o potencjalnych dostawcach oraz dokonania wyboru najbardziej optymalnego dla danego przedsiębiorstwa. Źródłem problemów może okazać się także wadliwa umowa wdrożeniowa. Jednak największe ryzyko wystąpienia problemów można zaobserwować już w samym procesie implementacji systemu. Nieprawidłowości mogą pojawić się na każdym etapie realizacji projektu. W artykule zaprezentowano najczęstsze problemy, które można zaobserwować podczas wyboru systemu klasy ERP, jak i problemy występujące w czasie z jego implementacji.

Słowa kluczowe: ERP, problemy wdrożeniowe, wdrożenie systemu ERP, wybór systemu ERP.

THE MAIN PROBLEMS RELATED TO THE CHOICE AND IMPLEMENTATION OF ERP SYSTEM

Abstract

The company decides to choose and implement an ERP computer system must reckon with the fact that this is a process in which problems may occur. The first problematic issue may arise at the stage of system selection and vendor. This largely relates to the process of getting information about potential suppliers and to select the most optimal solution for the company. Source of problems may also be flawed implementation contract. However, the greatest risk of problems can be seen already in the process of implementing the system. Problems can arise at every stage of the project. The article presents the most common problems that can be observed when selecting an ERP system and the problems encountered during its implementation.

Key words: ERP, implementation problems, ERP system implementation, ERP system choice.

1. WPROWADZENIE

Proces zarządzania współczesnymi przedsiębiorstwami jest bardzo złożony. Chcąc optymalnie sterować strumieniami dóbr i informacjami podmioty te zmuszone są do podejmowania decyzji wykorzystując informacje pochodzące z wielu źródeł. W związku z tym zasadniczym elementem działalności biznesowej jest umiejętność efektywnego wykorzystania technik informatycznych. Narzędzia te zapewniają współpracę i integrację najważniejszych funkcji i procesów zarówno wewnątrz jak i na zewnątrz przedsiębiorstwa. Kluczową rolę odgrywają tutaj systemy ERP jako narzędzia racjonalizacji i optymalizacji procesów przedsiębiorstwa [1, s. 31].

System ERP (*Enterprise Resource Planning*) – rozumiany jako system planowania zasobów przedsiębiorstwa jest zintegrowanym systemem informatycznym obejmującym zasięgiem wszystkie obszary działalności przedsiębiorstwa. Są to między innymi obszary marketingu, zaopatrzenia, przygotowania produkcji, sprzedaży i dystrybucji, gospodarki remontowej oraz obszary działalności finansowo księgowej wraz modułem zarządzania zasobami ludzkimi [2, s. 16].

Według badań przeprowadzonych przez London School of Economics zmiany restrukturyzacyjne wraz z implementacją systemu ERP zwiększają efektywność działania o 20%, gdzie zmiany w wymiarze biznesowym pozwalają jedynie na 8% wzrostu. Jednak

¹ Politechnika Białostocka, Wydział Zarządzania, Katedra Informatyki Gospodarczej i Logistyki.

wdrożenia ERP nie należą do mało skomplikowanych. W związku z tym podczas realizacji projektu zaobserwować można wiele różnego rodzaju problemów. Wpływają one na czas wdrożenia wydłużając je, mogą podnieść jego koszt oraz poważnie zagrozić powodzeniu projektu. Problemy mogą pomniejszyć korzyści płynące z wdrożenia lub generować kolejne problemy podczas pracy z systemem. Obszarami najbardziej zagrożonymi potencjalnymi problemami jest analiza, projekt i jego wdrożenie. Według badań doktora Ernesta Syski najczęstszymi przyczynami zaniechania bądź niepowodzenia wdrożenia są: nieprawidłowe dopasowanie systemu do firmy, dobór złego systemu, zwracanie uwagi jedynie na koszt wdrożenia, źle skonstruowana umowa wdrożeniowa, nieprawidłowo prowadzony projekt, niezgodność konfiguracji z procedurami wewnętrznego funkcjonowania przedsiębiorstwa, zbyt krótki czas i powierzchowność testów [3, s. 3].

W niniejszym opracowaniu zaprezentowano problemy z jakimi można się spotkać podczas wyboru i wdrożenia systemu ERP.

2. PROBLEMATYKA WYBORU SYSTEMU WSPOMAGAJĄCEGO ZARZADZANIE

Przedsiębiorca decydując się na wdrożenie systemu ERP staje przed szeroką ofertą rynkową takich rozwiązań. Jednym z pierwszych wyzwań jest określenie jakiego typu system będzie odpowiedni dla obsługi danej działalności gospodarczej.

Przedsiębiorstwo, które podejmuje wyzwanie doboru a następnie wdrożenia systemu klasy ERP posiada do dyspozycji trzy warianty wyboru [4, s. 10]:

- przystosowanie firmy do funkcjonalności jaką oferuje konkretna aplikacja,
- wykonanie aplikacji według konkretnego zamówienia lub modyfikacja oferowanego standardowego rozwiązania,
- adaptacja i dopasowanie aplikacji do wymagań funkcjonalnych przedsiębiorstwa bazując na rozbudowanym standardzie oferowanego rozwiązania informatycznego.

W wariantcie dopasowania przedsiębiorstwa do gotowej funkcjonalności aplikacji, wybór dokonywany jest poprzez pryzmat kosztów zakupu oprogramowania. Rozwiązania takie pozornie nie wymaga znacznych nakładów finansowych. Zaletą gotowej aplikacji jest jej stabilność podczas pracy. Wadą natomiast – brak elastyczności systemu pod kątem dostosowywania do indywidualnych potrzeb użytkownika. Poważnym problemem staje się zagadnienie związane z przebudową procesów funkcjonujących w danej organizacji. Należy dopasować przedsiębiorstwo do zakupionego produktu co może wiązać się z poważną reorganizacją działalności, ostatecznie sprowadzając się do olbrzymich kosztów tej operacji. Wybór powyższego wariantu tylko z pozoru wydaje się atrakcyjny. Podstawowym problemem może być niedoszacowanie kosztów wdrożenia uwzględniających ewentualne koszty reorganizacji przedsiębiorstwa.

W ofercie rynkowej spotykamy także możliwość stworzenia aplikacji według konkretnego zamówienia. Z uwagi na unikalność takiego rozwiązania jest to opcja bardzo kosztowna z powodu indywidualnego podejścia i braku stosowania wypracowanych standardów. Problemem jaki może się pojawić to niestabilność aplikacji i mnogość błędów z uwagi na innowacyjność przedsięwzięcia, które nie było testowane w szerszym horyzoncie czasowym. Także modyfikacja standardowej aplikacji jest rzadko stosowana z uwagi na olbrzymi nakład pracy przekładający się na koszty. Modyfikując standardowe funkcjonalności ingerujemy w cały system narażając się na błędy w funkcjonowaniu obszarów powiązanych z modyfikowanym standardem.

Duże organizacje z wypracowanymi procedurami działania wybierają wariant przystosowywania aplikacji do konkretnych potrzeb. Systemy tego typu oferują szerokie możliwości adaptacji, korzystając z wielu modeli procesów pozwalając na skonfigurowanie systemu według indywidualnych wymagań. Z uwagi na złożoność procesu przygotowania, jak i samego wdrożenia w wariantcie tym generowane może być szereg problemów.

Przedsiębiorstwo, które wybierze już odpowiedni wariant systemu ERP czeka proces zapoznania się z konkretną ofertą rynkową. Zadanie to może okazać się bardzo żmudnym zajęciem z uwagi na mnogość firm oferujących rozwiązania informatyczne wspomagające zarządzanie.

Przedłużający się proces wyboru systemu ERP generuje określone koszty. Największym kosztem jest czas pracy osób uczestniczących w przedsięwzięciu. Do wyboru systemu zaangażowanych jest od kilku do kilkunastu pracowników wraz z osobami ze stanowisk kierowniczych. Pracownicy mają za zadanie opracować specyfikację wymagań wobec systemu, przygotować zapytanie ofertowe, porównać i dokonać selekcji otrzymanych ofert. Wskazane jest także uczestnictwo w prezentacjach systemu. Działania te mogą mieć zróżnicowaną czasochłonność uzależnioną od ilości ofert. Koszt inwestycji może zostać podniesiony w związku z korzystaniem z usług firm doradczych. Firmy te oferują pomoc w wyborze dostawcy oprogramowania wspomagającego zarządzanie w firmie. Rozwiązaniem problemu generowania dużych kosztów związanych z wydłużającym się czasem wyboru systemu jest wyselekcjonowanie kilku najistotniejszych ofert. Pozwoli to na bardzo dobre poznanie wytypowanych systemów, ale również zaoszczędzi czas pozwalając efektywniej porównać oferty [5, s. 3].

Główne problemy, które pojawiają się na etapie wyboru systemu ERP wynikają z bardzo małej szczegółowości oraz z „otwartego” charakteru zapytania ofertowego. Otrzymane oferty mogą różnić się od siebie formą i stopniem szczegółowości. W związku z tym pojawia się problem jak je ze sobą porównać i wybrać najatrakcyjniejszą. Jedynym rozwiązaniem jest skonstruowanie zapytania ofertowego w postaci formularza. Formularz taki powinien zawierać [6, s. 46]:

- charakterystykę oferenta w zakresie danych ekonomicznych,
- dane na temat ogólnej funkcjonalności systemu,
- szczegółową funkcjonalność systemu,
- charakterystykę techniczną systemu zawierającą informacje na temat budowy systemu wraz z informacją o systemach jakie mogą z nim współpracować,
- warunki zabezpieczające sukces wdrożenia w których powinny być zawarte referencje, charakterystyka zespołu konsultantów uczestniczących w implementacji systemu, metodyka i definicja projektu wdrożenia,
- warunki handlowe dotyczące sfery finansowej,
- dokumenty o charakterze formalnym takie jak certyfikaty czy upoważnienia do reprezentowania producenta.

Dodatkowo zapytanie ofertowe powinno zawierać informacje, które ściśle związane są z potencjalnym wdrożeniem. Informacje te są niezwykle pomocne w konstruowaniu odpowiedzi od firmy wdrożeniowej. Dokument powinien zawierać dane o szacowanej ilości użytkowników systemu, o aktualnie użytkowanych systemach i możliwościach integracji z nowym systemem, a także informacje na temat funkcjonowania organizacji i infrastruktury [6, s. 48]. Przekazanie tych danych zapobiegnie dodatkowym nakładom pracy związanych z ewentualnymi konsultacjami ze strony firmy implementującej program oraz pozwoli na otrzymanie oferty, która uwzględni wszystkie wymienione zagadnienia powiązane z wdrożeniem systemu.

Pośród nadesłanych ofert wybierane są najatrakcyjniejsze. W kwestii oceny nadesłanych ofert nie jest wskazane kierowanie się jedynie kryterium ceny. Analiza powinna być wielowymiarowa uwzględniająca oferowane funkcjonalności systemu, jakość i cenę oferowanej infrastruktury sprzętowej, renomę systemu i firmy wdrożeniowej, warunki powdrożeniowej opieki w zakresie usuwania błędów i możliwości rozwoju aplikacji o nowe funkcjonalności.

Przedsiębiorstwo, wybierając konkretne rozwiązanie powinno zwracać szczególną uwagę na prawidłowość konstrukcji umowy.

Do najczęściej spotykanych niedoskonałości umów wdrożeniowych zalicza się:

- Brak stosownych zapisów motywujących firmę wdrożeniową do osiągnięcia sukcesu. Rozwiązaniem tego problemu może być sterowanie płatnościami z tytułu zobowiązań wobec wykonawcy po wykonaniu poszczególnych etapów prac tzw. kamieni milowych.
- Nieuwzględnienie specyfiki przedsiębiorstwa w którym implementowany ma być system ERP. Aby zapobiec tej sytuacji należy sporządzić analizę przedwdrożeniową zawierającą wymagania wobec systemu i załączyć ją jako aneks do umowy.
- Oszczędności na infrastrukturze sprzętowej. Sprzęt powinien być wyszczególniony w umowie wraz z gwarancją zapewniającą wydajne i bezpieczne działanie systemu.
- Niekorzystne warunki serwisu oprogramowania i sprzętu. W umowie powinny znaleźć się zapisy o podstawowych zasadach serwisowania takich jak: gwarantowane czasy reakcji i korekty niezgodności, dyspozycyjność czasowa serwisu.
- Niskie kompetencje konsultantów wdrożeniowych. W załączniku do umowy wdrożeniowej dołączone powinny być dokumenty z charakterystyką zawodową konsultantów.
- Źle skonstruowana definicja projektu w szczególności w zakresie niedoszacowania czasów realizacji faz i etapów wdrożenia, a także brak określonego sposobu kontroli realizacji prac [6, s. 50].

3. PROBLEMY W FAZIE WDROŻENIA SYSTEMU KLASY ERP

Po podpisaniu umowy wdrożeniowej kolejnym etapem inwestycji jest implementacja wyselekcjonowanego rozwiązania informatycznego. Najpowszechniejszym problemem jaki pojawia się w fazie wdrożenia zintegrowanego systemu klasy ERP jest opór pracowników wobec zmian.

Wdrożenie systemu ERP związane jest ze zmianami, które są nieuniknione w tego typu przedsięwzięciach. Zmiany te posiadają charakter zasadniczy, często rewolucyjny. Pracownicy często postrzegają je jako poważne zagrożenie negując i przeciwstawiając się im oraz koncentrują się na wadach danego rozwiązania, lekceważąc korzyści. Opór wobec zmian może pojawiać się w działaniach poszczególnych pracowników, ale także wśród kadry kierowniczej oraz kontrahentów. Zmiany powinny być traktowane przez pracowników jako szansa do osobistego rozwoju, a także źródłem nowych pomysłów. Do głównych źródeł oporu wobec zmian możemy zaliczyć:

- brak przekonania i motywacji do wprowadzania zmian,
- negatywne doświadczenia w obszarze wprowadzania zmian,
- brak współpracy ze strony kierownictwa,
- obawa przed podniesieniem wymagań i procesem doksztalcania własnej osoby,
- obawa zmiany stanowiska na niższe lub zwolnieniem z pracy,
- obawy przed kompromitacją,
- indywidualne cechy charakteru,
- wiek [7, s. 6].

Obok oporu pracowników wobec zmian zaobserwować można różnorodne problemy w pracy zespołowej. Mogą one dotyczyć nieumiejętnego ustalania celów zespołów lub nieprawidłowego doboru składu zespołu w szczególności angażowania do jednego zespołu osób skłóconych. Aby praca zespołowa była efektywna koniecznym jest zapewnienie sprawnej komunikacji interpersonalnej. Poważnym problemem w zespole jest chęć konkurencyjności, która ogranicza wzajemne zaufanie oraz wykorzystanie pełnych umiejętności i wiedzy członków zespołu.

W czasie realizacji projektu wystąpić mogą również problemy ze współpracą zespołu wdrożeniowego z jednostkami organizacyjnymi przedsiębiorstwa w którym implementowany jest system. Wynikają one mogą z braku zakresu odpowiedzialności przypisanych poszczególnym uczestnikom przedsięwzięcia [8, s. 156].

Zagrożenie pojawieniem się konfliktów może wystąpić podczas współpracy informatyka z konsultantem (wdrożeńowcem).

Problemy pomiędzy informatykiem a konsultantem wynikają ze sposobu myślenia i odmiennego podchodzenia do spraw i problemów. Wdrożeńowiec myśli rozwojowo i innowacyjnie. Celem jego działania jest usprawnienie funkcjonowania organizacji w określonym czasie trwania projektu. Informatyk nie myśli natomiast w kategorii projektu. Jego zadaniem jest zapewnienie prawidłowego funkcjonowania systemu poprzez należyte działanie sprzętu komputerowego. Prace podejmowane przez informatyka nie są ograniczone horyzontem czasowym z uwagi na fakt, że po zakończeniu wdrożenia podejmuje się on opieki nad systemem. Informatyk postrzegany jest przez wdrożeńowca jako technik zajmujący się komputerami. Konsultanci mają zastrzeżenia do informatyków w kwestii braku wiedzy o funkcjonowaniu przedsiębiorstwa w sferze gospodarczej. Jednak informatycy nie muszą posiadać takiej wiedzy z uwagi na charakter pracy. Problemem jest także zgłaszanie się użytkowników w pierwszej kolejności do informatyka zamiast do konsultanta [9, s. 116].

Spośród czynników ryzyka niepowodzenia implementacji systemu obok oporu pracowników wobec zmian i problemów w pracy zespołowej obserwujemy niezgodność funkcjonalną systemu z oczekiwaniami użytkownika. Sytuacja ta spowodowana jest najczęściej nieprawidłową identyfikacją potrzeb i oczekiwań klienta [10, s. 159].

Problemy generowane są w sferze organizacji i zarządzania projektem oraz ujawniają się podczas samego procesu wdrożenia.

W kwestii działalności organizacyjnej i zarządzania projektem do typowych problemów wdrożeniowych można zaliczyć:

- brak skutecznego zarządzania wynikającego ze słabej „siły przebicia” kierownictwa projektu lub słabych procedur egzekwowania realizacji projektu,
- niedostateczne zaangażowanie przedsiębiorstwa w realizację projektu,
- zmiany osobowe w składzie zespołów,
- zmniejszenie zaangażowania pracowników z uwagi na inne obowiązki,
- niekontrolowane zmiany w harmonogramie zadaniowym polegające na wykonywaniu zadań bez uwzględniania zaplanowanej kolejności,
- niedokumentowane i niekontrolowane konsultacje członków zespołu wdrożeniowego z konsultantami firmy wdrożeniowej,
- niedotrzymywanie terminów płatności ustalonych w harmonogramie,
- brak ewidencji wykonywanych prac projektowych [6, s. 62].

Problemy ujawniane podczas procesu wdrożenia obejmują wszystkie jego etapy. Należą do nich następujące zagadnienia:

- niezgodność konfiguracji systemu z procesami funkcjonującymi wewnątrz przedsiębiorstwa,
- nieustanne modyfikacje sposobu funkcjonowania przedsiębiorstwa,
- pojawianie się nowych obszarów, które należy objąć wdrożeniem a nie były uwzględnione w harmonogramie wdrożenia,
- niezgodne z wcześniejszymi ustaleniami użytkowanie systemu przez pracowników poszczególnych obszarów przedsiębiorstwa,
- brak lub niezgodność danych podstawowych koniecznych do funkcjonowania przedsiębiorstwa,
- skonfigurowanie systemu generujące problemy z wydajnością i stabilnością systemu,
- szkolenie może być nieskuteczne z uwagi na nieprawdziwe sygnały ze strony szkolonych osób o zrozumieniu zagadnienia,
- szkolenie odbywa się w ujęciu techniczno-operatorskim bez uwzględnienia scenariuszy gospodarczych; uczestnicy szkolenia mają z tego powodu problemy z obsługą całego procesu [6, s. 62].

Dodatkowo podczas realizacji projektu wdrożenia można zaobserwować błędy, takie jak: brak zdefiniowanej ilości konkretnych celów wdrożenia zintegrowanego systemu informatycznego, brak środków finansowych, przekonanie odbiorcy, że w procesie wdrożenia systemu odpowiedzialność spoczywa na dostawcy systemu, traktowanie wdrożenia jako projektu informatycznego, rezygnowanie z poszczególnych etapów wdrożenia np. z testów, zbyt optymistycznie przyjęty harmonogram wdrożenia, braki w dokumentacji. Przyczyny niepowodzeń realizacji wdrożeń wynikają z braku świadomości o złożonym charakterze tego procesu, niedocenianiu własnego zaangażowania oraz pomijania i upraszczania działań w fazie realizacji implementacji [1, s. 40].

W Polsce przeprowadzono badania dotyczące najczęstszych i najpoważniejszych problemów wdrożeniowych. Badania zostały wykonane przez firmę K2 Consulting Sp. z o.o. w 2009 roku. Na podstawie badań stworzono ranking problemów spotykanych podczas wdrożenia systemu ERP. Najważniejsze wytypowane problemy to:

- brak scentralizowanej i usystematyzowanej wiedzy kierownictwa o procesach funkcjonujących w organizacji,
- nieprawidłowo wybrany dostawca, który nie posiada doświadczenia w danej branży lub błędnie wyselekcjonowany system, który nie sprostą wymaganiom danego sektora gospodarki,
- nieprecyzyjne lub błędnie sprecyzowane cele i oczekiwania wobec wdrożenia,
- brak poczucia wagi przedsięwzięcia i poparcia na najwyższych szczeblach kierowniczych,
- testy systemu wykonane w sposób niedokładny i niekompletny, których efektem jest niewykrycie błędów,
- system niespełniający wymogów bezpieczeństwa oraz regulacji formalno prawnych,
- problem z wyznaczeniem osoby odpowiedzialnej za projekt czego efektem jest nieprawidłowe zarządzanie zmianami, ryzykiem i zakresem projektu,
- brak zespołu wdrożeniowego po stronie firmy, w której implementowany jest system oraz określenia odpowiedzialności,
- duża liczba zgłaszanych modyfikacji systemu wpływających na zaplanowany harmonogram i budżet projektu,
- brak ustalenia przebiegu procesów biznesowych w początkowej fazie wdrożenia,
- nieprawidłowa kalkulacja kosztów wdrożenia będąca wynikiem niewłaściwego ustalenia zakresu wdrożenia z dostawcą [3, s. 3–7].

W obecnych czasach wdrożenia systemów ERP są koniecznością jeśli przedsiębiorstwo potrzebuje usprawnić system zarządzania. Jednak przedsięwzięcia takie obarczone są dużym ryzykiem niepowodzenia. Niezgodność wdrożenia z zaplanowanymi założeniami w zakresie funkcjonalnym, terminów i kosztów dotyczy 2/3 wszystkich wdrożeń [10, s. 162].

4. PODSUMOWANIE

Wdrożenia systemów klasy ERP z uwagi na skomplikowany i czasami długoterminowy proces implementacji generują często specyficzne problemy. Pierwsze problematyczne zagadnienia mogą pojawić się już na etapie wyboru systemu a dalsza realizacja może stać się niekończącym pasmem niepowodzeń z tego tytułu. W związku z tym konieczne jest przeprowadzenie poprawnej selekcji potencjalnych dostawców oprogramowania dla danego przedsiębiorstwa. Źródłem problemów może stać się umowa podpisana z dostawcą, która może być pozbawiona odpowiednich zapisów. Jednakże najwięcej problemów obserwuje się w samym procesie wdrożenia zarówno w obszarze organizacji i zarządzania projektem, jak i podczas prac wdrożeniowych na każdym kolejnym etapie realizacji przedsięwzięcia.

LITERATURA

- [1] Gunia G., *Implementacja zintegrowanych systemów informatycznych w małych i średnich przedsiębiorstwach*, „Zarządzanie Przedsiębiorstwem” 2009, nr 2.
- [2] Adamczewski P., *Zintegrowane systemy informatyczne w praktyce*, Mikom, Warszawa 2004.
- [3] K2 Consulting Sp. z o.o.: *Raport: Największe ryzyka wdrożeń ERP*, 15.09.2009.
- [4] Ilczew P., *ERP w modelu SaaS*, „Business Application Review” 2007, nr 4.
- [5] Kapustka M., *Nowe podejście do wyboru systemu ERP*, Akademia wiedzy BCC, www.bcc.com.pl.
- [6] Flasiński M., *Zarządzanie projektami informatycznymi*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006.
- [7] Parys T., *Wdrożenie systemu ERP w kontekście oporu pracowników wobec zmian*, Prace naukowe Akademii Ekonomicznej w Katowicach po konferencji Systemy Wspomagania Organizacji 2008, Informatyka ekonomiczna jako dziedzina nauki i dydaktyki, Katowice 2008.
- [8] Adamczewski P., *Wdrożeniowe uwarunkowania zintegrowanych systemów informatycznych*, Akademicka Oficyna Wydawnicza PLJ, Warszawa 1998.
- [9] Parys T., *Informatyk i konsultant w procesie wdrożeniowym systemu zintegrowanego klasy ERP*, Prace naukowe Akademii Ekonomicznej w Katowicach po konferencji Systemy Wspomagania Organizacji 2004, *Teoretyczne podstawy tworzenia SWO i strategii budowy e-biznesu*, Katowice 2004.
- [10] Kloniowski Z.J., *Systemy informatyczne zarządzania przedsiębiorstwem*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2004.