

# Mirosław Matusek

---

## Narzędzie do identyfikacji luk wiedzy w przedsiębiorstwach przemysłu budowy maszyn

---

Ekonomiczne Problemy Usług nr 104, 371-380

---

2013

Artykuł został opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej [bazhum.muzhp.pl](http://bazhum.muzhp.pl), gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

*MIROŚLAW MATUSEK*

Politechnika Śląska

## NARZĘDZIE DO IDENTYFIKACJI LUK WIEDZY W PRZEDSIĘBIORSTWACH PRZEMYSŁU BUDOWY MASZYN

### Wprowadzenie

Oprócz realizowania tradycyjnych zadań produkcyjnych czy usługowych przedsiębiorstwa muszą pozyskiwać i przetwarzać wiedzę oraz umiejętnie stosować ją w praktyce. To zasoby niematerialne (w postaci patentów, licencji, znaków towarowych i użytkowych, *know-how*, wiedzy eksperckiej zatrudnionych pracowników, systemów motywacyjnych, wypracowanych form pracy zespołowej itd.) tworzą źródła budowania przewagi konkurencyjnej współczesnych przedsiębiorstw. W artykule skoncentrowano się na przedsiębiorstwach przemysłu maszynowego. Przedsiębiorstwa te wymagają szczególnego wsparcia wiedzą ze względu na intensywność prac w ramach rozwoju nowych produktów. Kluczem do szybkiego i efektywnego rozwoju produktu jest szybka nauka i dostosowywanie struktur zespołów projektowych do zmiennego otoczenia. Zespoły projektowe, by nauczyć się, muszą dzielić się wiedzą, która istnieje między jego członkami – nowo powstała wiedza staje się bazą do rozwoju nowego produktu.

W literaturze podkreśla się, że wiele wdrożeń zarządzania wiedzą (ZW) nie powiodło się, ponieważ organizacje nie miały wiedzy o ZW, a przede wszystkim nie miały wiedzy o wiedzy, którą posiadają. Jeżeli organizacja nie wie, jaką wiedzę posiada, i nie wie, jaka wiedza jest dla niej ważna, to wdrożenie strategii zarządzania wiedzą jest przedsięwzięciem trudnym i ryzykownym. Często prowadzi to do sytuacji wykorzystania swoich zasobów, aby opracować narzędzie, którego organizacja nie potrzebuje. Literatura i praktyka prezentuje wiele modeli audytu wiedzy, jednak mają one swoje główne ograniczenia, które powodują, że nie są one w pełni aplikacyjne w przedsiębiorstwach przemysłu budowy maszyn, tzn. są niewystarza-

jąco zorientowane na przedsiębiorstwa bazujące na projektach, brakuje możliwości wykorzystania audytu wiedzy tylko w jednym, wybranym obszarze oraz nie uwzględnia się osób, które nie są członkami organizacji.

Celem artykułu jest przegląd wybranych podejść w przeprowadzaniu audytu wiedzy z poszukiwaniem wśród nich rozwiązań mających zastosowanie w przedsiębiorstwach zorientowanych na projekty. Na tej podstawie zaproponowano koncepcję audytu wiedzy w postaci jego głównych etapów. Przedstawioną koncepcję przebiegu audytu wiedzy można wykorzystać w przedsiębiorstwach opartych na projektach. Prezentowana koncepcja opracowywana jest na potrzeby projektu badawczego mającego na celu budowę systemu informatycznego wspomagającego zarządzanie wiedzą w przedsiębiorstwach budowy maszyn.

## **1. Charakterystyka środowiska produkcyjnego przedsiębiorstw budowy maszyn**

Przedsiębiorstwa przemysłu maszynowego funkcjonują w środowisku ETO i specjalizują się w określonym zakresie produktów. Specjalizacja wynika z takich ograniczeń jak posiadana wiedza techniczna, doświadczenie, umiejętności, zdolności produkcyjne, zainstalowane urządzenia produkcyjne. Z punktu widzenia różnicy między miejscem, gdzie wytwarzany jest produkt, a miejscem, do którego trafiają zlecenia klientów, środowiska produkcyjne można podzielić na sześć różnych: engineer-to-order (ETO), buy-to-order (BTO), make-to-order (MTO), assemble-to-order (ATO), make-to-stock (MTS) i ship-to-stock (STS).<sup>1</sup> Typowy proces realizacji zamówienia w ETO składa się z pięciu faz: 1. złożenie zamówienia, 2. precyzowanie potrzeb i wymagań klienta – podpisanie umowy, 3. prace projektowe, 4. produkcja, 5. montaż/serwis urządzenia.

Wielkość produkcji dla ETO charakteryzuje się niskim stopniem powtarzalności, gdzie partia produkcyjna dla jednego złożonego przez klienta zamówienia waha się od jednej do kilku sztuk tego samego produktu. W trakcie realizacji zamówienia (zwłaszcza na etapie projektowania) występują liczne interakcje pomiędzy klientem a zespołem projektowym. Wymiana informacji rozpoczyna się już od zapytania przez klienta o produkt. Precyzowanie specyfikacji, uzgodnienie szczegółów koncepcji i projektu technicznego są niezbędne w realizacji wymagań produktu. Klienci zatwierdzają każdą zmianę konstrukcyjną jeszcze przed produkcją. Wymagania klientów są bardzo specyficzne i mają charakter techniczny. Znaczącym czasem w realizacji zamówienia są dokonywane zmiany konstrukcyjne produktu. Kilka produktów opracowywanych jest jednocześnie, przy czym każdy z nich jest na

---

<sup>1</sup> K. Porter, D. Little, M. Peck, R. Rollins: *Manufacturing classifications: relationships with production control systems*, „Integrated Manufacturing Systems” 1999, 10 (4), s. 189–199.

różnym etapie projektowania i montażu. Elastyczność produkcji jest kluczem do sukcesu w działalności ETO. Struktura organizacyjna dla ETO oparta jest głównie na zespołach międzyfunkcyjnych. Jeden zespół projektowy zazwyczaj jest odpowiedzialny za jeden projekt (od zebrania wymagań po montaż). Jednak członkowie zespołu mogą być zaangażowani w ramach innych projektów w zależności od priorytetów ustalonych przez kierownictwo. Częstotliwość prac projektowych w przedsiębiorstwach ETO jest wysoka, każdy zamówiony produkt wymaga własnego projektu. Procedury projektowe i standardy są ściśle przestrzegane, zwłaszcza w zakresie tych, które zapewniają bezpieczeństwo i niezawodność. Przedsiębiorstwa ETO skupiają się na prognozowaniu wymaganych umiejętności, kompetencji i zdolności potrzebnych do realizacji zamówień (firmy MTS skupiają się na tym, jaki produkt, w jakich ilościach i kiedy dostarczyć). Co prawda nowy projekt często bazuje na „produkcji wzorcowym”, jednak zdarzają się zamówienia na zupełnie nowe konstrukcje.

## 2. Pojęcie luki w zarządzaniu wiedzą

W organizacji wiedza jest rozproszona i często niedostępna dla innych pracowników. Wiedza rozumiana jest tutaj jako zbiór umiejętności, doświadczenia, informacji wykorzystanych do rozwiązania postawionego problemu. Z kolei zarządzanie wiedzą jest zbiorem rozwiązań, które organizacja wykorzystuje do tworzenia, przechowywania, wykorzystania i dzielenia się wiedzą. Robbins definiuje zarządzanie wiedzą jako proces organizowania i dystrybucji organizacyjnej mądrości, tak aby odpowiednia informacja dotarła do odpowiedniej osoby w odpowiednim momencie<sup>2</sup>. Van Beveren podkreśla, że zarządzanie wiedzą jest procesem wspomagającym podejmowanie decyzji<sup>3</sup>. W literaturze można znaleźć wiele kluczowych elementów metodyki zarządzania wiedzą. K. Mertins na podstawie analizowanych praktycznych przypadków zalicza do nich poziom kultury organizacyjnej zorientowanej na zarządzanie wiedzą, ciągłe uczenie się i dzielenie się wiedzą, techniczną/organizacyjną infrastrukturę, zaangażowanie wyższego szczebla zarządzania, mistrzów wiedzy, jak np. chief knowledge officers (CKO)<sup>4</sup>. Liebowitz jako kluczowy element metodyki zarządzania wiedzą uważa przeprowadzenie audytu wiedzy. Według autora audyt wiedzy może wykazać nadmiar lub niedostatek informacji, brak świadomości o posiadanej informacji w organizacji, niemożność gromadzenia istotnych informacji, częste zjawisko „wynajdywania koła”, po-

---

<sup>2</sup> J. Van Beveren: *A model of knowledge acquisition that refocuses knowledge*, „Journal of Knowledge Management” 2002, Vol. 6, No. 1, s. 19–20.

<sup>3</sup> *Ibidem*.

<sup>4</sup> E. Gourova, A. Antonova, Y. Todorova: *Knowledge audit concepts, processes and practice wseas transactions on business and economics*, Iss. 12, Vol. 6, December 2009, s. 606.

wszechne wykorzystywanie nieaktualnej informacji, brak wiedzy gdzie szukać potrzebnej wiedzy<sup>5</sup>.

Pojęcie luki wiedzy prezentuje Weggeman, definiując łańcuch wartości wiedzy. Według autora łańcuch wartości wiedzy składa się z czterech procesów<sup>6</sup>:

1. identyfikacji strategicznej wiedzy dla organizacji,
2. wyznaczenia luki wiedzy,
3. wypełnienia luki wiedzy poprzez stworzenie nowej wiedzy, zakup wiedzy, doskonalenie istniejącej wiedzy, usunięcie nieaktualnej lub nieistotnej wiedzy,
4. rozpowszechnienia i stosowania dostępnej wiedzy.

Luka wiedzy rozumiana jest tutaj przez autora jako ilościowa i jakościowa różnica między wymaganą a dostępną wiedzą w organizacji. Ian McBriar definiuje lukę wiedzy jako różnicę pomiędzy wiedzą, jakiej organizacja potrzebuje do realizacji postawionych sobie celów, a tą którą posiada dzięki zatrudnianiu pracowników o odpowiednich kwalifikacjach czy utrzymywaniu innych form zasobów wiedzy<sup>7</sup>.

Autorzy podkreślają, że posiadanie wiedzy w postaci komputerowego archiwum nie zawsze jest tą samą wiedzą, jaką organizacje są w stanie zatrzymać i wykorzystać w celu wsparcia procesów biznesowych. Luka wiedzy może odnosić się do wiedzy posiadanej, archiwizowanej lub może odnosić się do wiedzy, która jest mobilna. Sytuacja często spotykana, w której pracownik posiada i wykorzystuje swoją wiedzę i zostaje przeniesiony na inne stanowisko, gdzie nie jest już w stanie wykorzystać tej wiedzy. Stąd same firmy mogą tworzyć luki wiedzy, doprowadzając do sytuacji gdy wiedza jest nieaktywna (przeniesienie pracownika na inne stanowisko, gdzie część jego wiedzy nie jest już używana). Robiąc to, aby zachować część zasobu wiedzy, muszą pamiętać, że w ten sposób kluczowe obszary wiedzy mogą stać się nieużywane – tworząc tym samym lukę. Lin i Tseng zidentyfikowali sześć różnych luk, które mogą wystąpić podczas wdrażania zarządzania wiedzą<sup>8</sup>

Podsumowując, można stwierdzić:

1. Zarządzanie wiedzą powinno być sposobem do osiągnięcia strategicznych celów biznesowych. Stąd przyjęta strategia zarządzania wiedzą powinna ewoluować od strategii biznesowej.

---

<sup>5</sup> J. Liebowitz: *Linking social network analysis with the analytic hierarchy process for knowledge mapping in organizations*, „Journal of Knowledge Management” 2005, Vol. 9, No. 1, s. 76–86.

<sup>6</sup> R.H. Wild, K.A. Griggs, T. Downing: *A framework for e-learning as a tool for knowledge management*, „Industrial Management & Data Systems” 2002, Vol. 102, Iss: 7, s. 371.

<sup>7</sup> I. McBriar, C. Smith, G. Bain, P. Unsworth, S. Magraw, J.L. Gordon: *Risk, gap and strength: key concepts in knowledge management*, „Knowledge Based Systems” 2003, No. 16, s. 30.

<sup>8</sup> C. Lin, S.M. Tseng: *Bridging the implementation gaps in the knowledge management system for enhancing corporate performance*, „Expert Systems with Applications” 2005, No. 29, s. 164.

2. Kluczem do zdefiniowania i wdrożenia strategii zarządzania wiedzą jest:
  - a) identyfikacja wymaganej (kluczowej) wiedzy pozwalającej na osiągnięcie celów biznesowych, b) dokonywanie inwentaryzacji i mapowania wiedzy, c) identyfikacja luki wiedzy, d) poszukiwanie i realizacja działań mających na celu zmniejszenie luki i e) pomiar osiągniętych wyników biznesowych. Istotne jest, aby realizacja kolejnych kroków była prowadzona w sposób ciągły.
3. Co prawda procesy w łańcuchu wartości wiedzy nie wymagają wykorzystania technologii informatycznych (IT), jednak w literaturze można znaleźć stwierdzenia, które podkreślają ich rolę w ułatwianiu lub umożliwianiu zarządzania wiedzą.

### 3. Koncepcja audytu wiedzy

Pojawia się w tym miejscu problem z identyfikacją luki oraz jej wypełnieniem. Narzędziem pozwalającym zapewnić identyfikację, klasyfikację, pomiar i ocenę wiedzy cichej (*tacit knowledge*) i jawnej (*explicite knowledge*) w organizacji jest audyt wiedzy (AW). Koncepcja AW (czasem nazywana w j. ang. także jako *knowledge inventory* lub *knowledge assessment*) może być różnie definiowana. Liebowitz podkreśla, że AW odpowiada na pytania, jaka wiedza istnieje i jakiej brakuje organizacji, kto tej wiedzy potrzebuje, jak będzie wykorzystywana wiedza w celu osiągnięcia postawionych celów biznesowych. Wskazują tym samym, że istotnym elementem AW jest ocena już istniejącej wiedzy oraz przechwytywanie wiedzy cichej<sup>9</sup>. Według Dalkira audyt wiedzy identyfikuje potrzeby w zakresie kluczowej informacji, wiedzy i wykorzystania jej w organizacji. W jaki sposób redundancja wiedzy i informacji oraz ich przepływ przyczyniają się do realizacji celów biznesowych. Które obszary wymagają w tym zakresie poprawy<sup>10</sup>.

Podsumowując, AW bada, w jaki sposób organizacja wykorzystuje ZW w swoich procesach biznesowych. Ma on na celu odkryć mocne i słabe strony systemu zarządzania procesami biznesowymi i potrzebnymi do tego aktywami wiedzy. AW pozwala analizować warunki, bariery i czynniki stymulujące ZW jak kultura organizacyjna, przywództwo, zarządzanie zasobami ludzkimi, technologie informatyczne (IT), ostatecznie pozwala na opracowanie planu wdrożenia ZW i określenia wymaganych do tego zasobów.

Warto podkreślić, jaka jest zależność między audytem informacji (AI) a audytem wiedzy. Pierwszy skupia się na dostępnych dokumentach i ich treściach, drugi –

<sup>9</sup> J. Liebowitz, B. Rubenstein-Montano, D. McCaw, J. Buchwalter, Ch. Browning: *The Knowledge Audit*, „Knowledge and Process Management” 2000, Vol. 7, No. 1, s. 3.

<sup>10</sup> E. Gourova, A. Antonova, Y. Todorova: *Knowledge audit concepts, processes and practice*, „WSEAS Transactions on Business and Economics” 2009, Iss. 12, Vol. 6, s. 607.

głównie na wiedzy ukrytej pracowników. Jak pisze Liebowitz, „informacja” odpowiada na pytania: kto?, co?, gdzie? i kiedy?, podczas gdy „wiedza” odpowiada na pytania: jak? i dlaczego?<sup>11</sup> AI odpowiada na pytania, jakich zasobów informacyjnych i usług informacyjnych potrzebują pracownicy do wykonywania swojej pracy oraz jak te zasoby i usługi są rzeczywiście wykorzystywane. Jednak wiedza to informacje umieszczone w kontekście. Jeżeli tak, to AI można uznać za ważną część AW. Następnie, biorąc pod uwagę to, co napisano wcześniej, że ZW eliminuje lukę wiedzy w dwóch głównych jej wymiarach, tj. cichej i jawnej, to AW powinien skupić się na obu z nich.

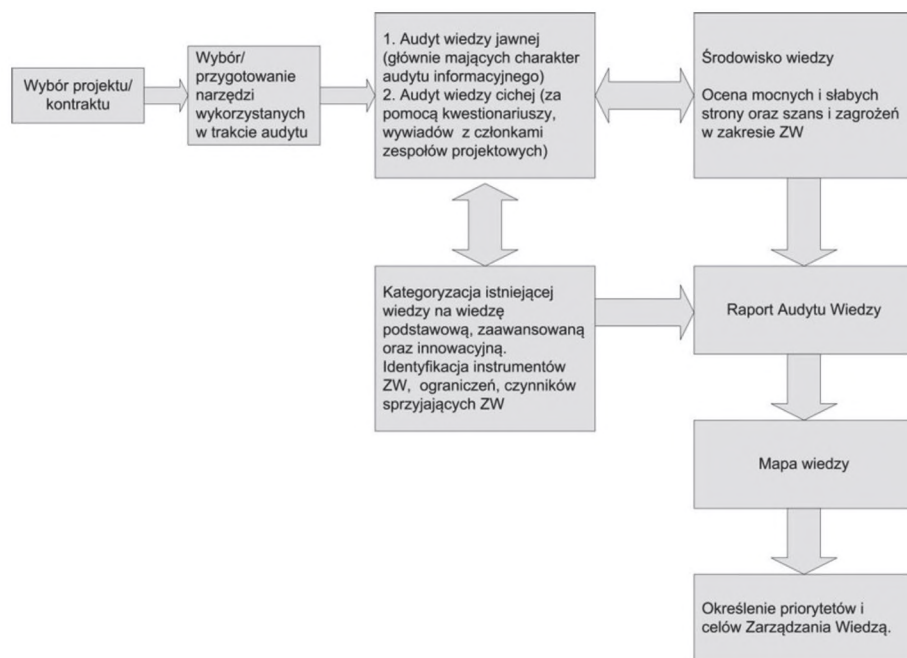
W literaturze można znaleźć wiele propozycji audytów wiedzy<sup>12</sup>. Każdy z nich jest specyficzny i w dużej mierze zależy od sytuacji, w której może być zastosowany. Jednak ze względu na specyfikę przedsiębiorstw przemysłu maszynowego (realizacja zamówień odbywa się w formie przedsięwzięć projektowych w postaci kontraktów) istniejące metody należy dostosować celem ich lepszego wykorzystania. Koncentracja na projekcie/kontrakcie nie jest przypadkowa. Podczas każdego realizowanego projektu członkowie zespołu projektowego tworzą nową wiedzę, zdobywają kolejne doświadczenia. Zdobyta wiedza w kolejnych projektach może być kluczową do ich realizacji. Tymczasem wiedza ta może zostać zapomniana, nigdy dokładnie niewyjaśniona, nigdy nie udostępniona innym członkom zespołu projektowego lub osobom z innych zespołów projektowych. Zespół (np. konstruktorów) pracujący nad projektem ma dokładnie określone cele i wyznaczone ramy czasowe (istnienie zespołu projektowego ma charakter tymczasowy). Ponadto interesariuszami są nie tylko pracownicy, ale w skład zespołów projektowych mogą wchodzić osoby niezwiązane z przedsiębiorstwem, np. w przedsiębiorstwach przemysłu maszynowego występuje silna współpraca z klientem (na każdym etapie realizacji zamówienia), czasowo zatrudniani są zewnętrzni eksperci do rozwiązania szczególnych problemów.

Dlatego jako główne ograniczenia wynikające z istniejących koncepcji audytu wiedzy należy wymienić: niewystarczająco zorientowane na przedsiębiorstwa bazujące na projektach, brak możliwości wykorzystania audytu wiedzy tylko w jednym, wybranym obszarze, nieuwzględnienie osób, które nie są członkami organizacji. Podsumowując można stwierdzić, że audyt wiedzy w przedsiębiorstwach przemysłu maszynowego powinien skupiać się nie tylko na aktywach wiedzy jawnej i cichej, ale powinien obejmować również wewnętrzne i zewnętrzne czynniki rozwoju wiedzy (rys. 1).

---

<sup>11</sup> J. Liebowitz et al., *op.cit.*, s. 3–10.

<sup>12</sup> K. Mertins, P. Heisig, J. Vorbeck: *Knowledge management – concepts and best practices*, Springer, Heidelberg 2003; S.Y. Choy, W.B. Lee, C.F. Cheung: *A Systematic Approach for Knowledge Audit Analysis: Integration of Knowledge Inventory, Mapping and Knowledge Flow Analysis*, „Journal of Universal Computer Science” 2004, Vol. 10, s. 674–682; B. Nogalski, A. Kowalczyk: *Zarządzanie wiedzą. Koncepcja i narzędzia*, Difin, Warszawa 2007.



Rys. 1. Koncepcja przebiegu audytu wiedzy w przedsiębiorstwie opartym na projektach  
Źródło: opracowanie własne.

Proponowana koncepcja ma swój początek w wyborze projektu. Przyjmuje się, że wybór następuje na podstawie właśnie realizowanych kontraktów. W kolejnym kroku następuje selekcja i wybór narzędzi wykorzystanych w audycie wiedzy. W zbieraniu danych potrzebnych do analizy w AW dominują metody jakościowe. Często wykorzystywanymi narzędziami są kwestionariusze, pogłębione wywiady, grupy fokusowe, obserwacje uczestniczące, dokumenty handlowe, schematy organizacyjne, dokumentacje procesów. Social-Network Analysis (SNA) to kolejna użyteczna technika mogąca być wykorzystana w AW. Budowa SNA zazwyczaj opiera się na zebraniu informacji na podstawie wywiadów, ankiet oraz obserwacji. Na tym etapie należy opracować kwestionariusze, pytania do wywiadów itp. Na podstawie przygotowanych narzędzi przeprowadza się audyt wiedzy, w tym ogólny audyt informacji. Identyfikuje się zasoby wiedzy, ludzi, kluczowe aktywa wiedzy w organizacji – patenty, znaki towarowe, ekspertów. Identyfikuje się procesy biznesowe i przepływy wiedzy, wykorzystywane do tego systemy IT. Używając wcześniej przygotowanych kwestionariuszy identyfikuje się posiadane kompetencje, lokalizuje ekspertów wewnątrz, jak i na zewnątrz przedsiębiorstwa (na podstawie wskazań przez pracowników, ale także przez przegląd dokumentacji projektowej).



Druga część składa się z audytu wiedzy cichej w badanym przedsiębiorstwie. Ta część audytu polega na diagnozie istniejącej i wymaganej wiedzy pojedynczych pracowników, jak i zespołów. Diagnoza odbywa się za pomocą wcześniej przygotowanych kwestionariuszy i ankiet. Kolejny etap to analiza otoczenia firmy, która ma stanowić charakterystykę branży (globalne miary branży, w tym informacje o popycie, jego wahaniami, głównych konkurentach itp.), poprzez analizę pięciu sił Portera (identyfikacja wiedzy posiadanej i nabywanej od klientów, partnerów, dostawców, konkurentów), osiągnięć naukowych (uczelni i ośrodków badawczych, najnowsze wynalazki i publikacje na ten temat, materiały z konferencji), ocena poziomu technologii (istniejące technologie w branży, nowości na targach). Analiza otoczenia pozwala firmie ocenić, w jaki sposób i skąd może zasięgnąć cenną dla siebie wiedzę.

Na podstawie informacji zebranych w pierwszych etapach można zidentyfikować mocne i słabe strony oraz ocenić szanse i zagrożenia w zakresie ZW. Zebrane do tej pory informacje pozwolą na wskazanie swoistego łańcucha wartości wiedzy, czyli podziału zidentyfikowanej wiedzy na wiedzę podstawową, tj. minimalną wiedzę potrzebną organizacji, aby przetrwać na rynku, wiedzę zaawansowaną, tj. wiedzę, która zapewnia konkurencyjność organizacji, wiedzę, dzięki której organizacja wyróżnia się na tle konkurencji, oraz wiedzę innowacyjną, tj. taką, która pozwala organizacji odgrywać wiodącą rolę w sektorze. W ten sposób można opracować raport przeprowadzonego audytu wiedzy, który powinien zawierać analizę zidentyfikowanych luk wiedzy z propozycją scenariuszy rozwoju systemu zarządzania wiedzą w analizowanym przedsiębiorstwie. Raport audytu wiedzy wskazuje czynniki sprzyjające zarządzaniu wiedzą, jakie są potencjalne bariery, odpowiednie instrumenty ZW i wymagane inicjatywy w postaci planu wdrożenia. Raport pomaga zdefiniować cele do osiągnięcia przez system zarządzania wiedzą.

## Podsumowanie

Przedsiębiorstwa przemysłu budowy maszyn są przedsiębiorstwami zorientowanymi na projekty. Literatura i praktyka prezentują wiele przykładów audytów wiedzy. Mają one jednak swoje główne ograniczenia, które powodują, że nie są one w pełni aplikacyjne w przedsiębiorstwach przemysłu budowy maszyn, tzn. są niewystarczająco zorientowane na przedsiębiorstwa bazujące na projektach, brakuje możliwości wykorzystania audytu wiedzy tylko w jednym, wybranym obszarze oraz nie uwzględniają osób, które nie są członkami organizacji. W artykule przedstawiono propozycję kolejnych etapów składających się na koncepcję przebiegu audytu wiedzy. Przedstawiona koncepcja może mieć zastosowanie w przedsiębiorstwach opartych na projektach, w tym, zdaniem autora, przemysłu budowy maszyn.

## Literatura

1. Lin Ch., Tseng S.M.: *Bridging the implementation gaps in the knowledge management system for enhancing corporate performance*, „Expert Systems with Applications” 2005, No. 29.
2. Choy S.Y., Lee W. B., Cheung C.F.: *A Systematic Approach for Knowledge Audit Analysis: Integration of Knowledge Inventory, Mapping and Knowledge Flow Analysis*, „Journal of Universal Computer Science 2004, Vol. 10.
3. Gourova E., Antonova A., Todorova Y.: *Knowledge audit concepts, processes and practice*, „WSEAS Transactions on Business and Economics” 2009, Iss. 12, Vol. 6.
4. Liebowitz J.: *Linking social network analysis with the analytic hierarchy process for knowledge mapping in organizations*, „Journal of Knowledge Management” 2005, Vol. 9, No. 1.
5. Liebowitz J., Rubenstein-Montano B., McCaw D., Buchwalter J., Browning C., *The Knowledge Audit*, „Knowledge and Process Management” 2000, Vol. 7 No. 1.
6. McBriar I., Smith C., Bain G., Unsworth P., Magraw St., Gordon J.L.: *Risk, gap and strength: key concepts in knowledge management*, „Knowledge Based Systems” 2003, No. 16.
7. Nogalski B., Kowalczyk A.: *Zarządzanie wiedzą. Koncepcja i narzędzia*, Difin, Warszawa 2007.
8. Porter K., Little D., Peck M., Rollins R.: *Manufacturing classifications: relationships with production control systems*, „Integrated Manufacturing Systems” 1999, No. 10 (4).
9. Wild R.H., Griggs K.A., Downing T.: *A framework for e-learning as a tool for knowledge management*, „Industrial Management & Data Systems” 2002, Vol. 102, Iss. 7.
10. Van Beveren J.: *A model of knowledge acquisition that refocuses knowledge*, „Journal of Knowledge Management” 2002, Vol. 6, No. 1.

**TOOL FOR IDENTIFICATION OF KNOWLEDGE GAPS  
IN MACHINE-BUILDING INDUSTRY ENTERPRISES**

**Summary**

This paper presents the concept of the knowledge audit, which is developed for the research project aimed at building a computer system supporting knowledge management in engineering enterprises. Presented audit concepts can be used in project -based enterprises.

*Translated by Miroslaw Matusek*

\*\*\*

Publikacja sfinansowana ze środków na naukę w latach 2010–2013 jako projekt badawczy rozwojowy Nr 03-0112-10/2010 z dnia 09.12.2010 r.