

Jolanta Pondel

Wyższa Szkoła Handlowa we Wrocławiu

Maciej Pondel

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

**ZASTOSOWANIE NARZĘDZI INFORMATYCZNYCH
DO ZARZĄDZANIA WIEDZĄ W PROJEKTACH**

Streszczenie: W artykule opisano znaczenie zarządzania wiedzą w projektach informatycznych, narzędzia oraz funkcje systemów wspierających zarządzanie wiedzą. Omówiono zarządzanie wiedzą w trakcie trwania projektu oraz zarządzanie wiedzą poprojektową. W tym kontekście zaprezentowane zostało znaczenie wykorzystania systemów informatycznych (narzędzi) wspierających zarówno procesy zarządcze, jak i wytwórcze. Celem projektu informatycznego jest wytworzenie produktu, który ma wspierać system informacyjny przedsiębiorstwa, wykorzystując technologię informacyjną.

Słowa kluczowe: zarządzanie projektami, zarządzanie wiedzą projektową, narzędzia wspierające zarządzanie projektami.

1. Wstęp

Dynamiczne zmiany zachodzące w gospodarce wymuszają na organizacjach podejmowanie działań innowacyjnych. Działania te mają na celu dostosowanie organizacji do zmieniających się warunków, optymalizację procesów biznesowych oraz wdrażanie pomysłów pozwalających na budowanie i zwiększanie przewagi konkurencyjnej. Projekt (przedsięwzięcie) informatyczny to umiejscowiony w czasie zespół działań podejmowanych w celu stworzenia niepowtarzalnego produktu lub usługi przy wykorzystaniu środków informatycznych w ustalonym czasie, zgodnie z ustalonym budżetem.

2. Prowadzenie projektów

PMBoK Guide (A Guide to the Project Management Body of Knowledge) jest zbiorem standardów i rozwiązań w dziedzinie zarządzania projektami zebranych i opublikowanych przez członków PMI (Project Management Institute) [<http://en.wikipedia.org...>]. Przedstawia on projekty jako działania, których celem jest wytworzenie usług lub produktów na potrzeby klienta bądź na własne potrzeby. Każdy z

projektów charakteryzuje się tym, że ma nałożone ograniczenia, jakimi są: czas, budżet, zasoby, które są ściśle zależne od jego specyfikacji. Istotnym czynnikiem odróżniającym projekty od standardowych działań podejmowanych w przedsiębiorstwach jest niepewtarzalność wytwarzanych produktów oraz nierutynowość działań podejmowanych do ich wytworzenia (por. [Dyczkowski 2003; Hughes 2006]).

Każdy projekt, aby można było nim właściwie zarządzać, musi mieć jasno postawione cele. Cele te są niezbędne do bieżącej kontroli projektu, a po zakończeniu pomagają weryfikować, czy okazał się on sukcesem, czy porażką (zakończył powodzeniem/niepowodzeniem). Jasno sprecyzowane cele umożliwiają także podejmowanie kolejnych działań zarządczych prowadzących do zakończenia projektu sukcesem. Jak wykazują badania [Pondel, Pondel 2010], w czasie trwania projektu często występują czynniki, które powodują, że wyznaczone cele mogą być trudne lub nawet niemożliwe do osiągnięcia. Należy wówczas jak najszybciej podjąć decyzję o dokonaniu zmian w zakresie projektu lub też o rezygnacji z określonego zadania bądź całości projektu. Cele projektu mają też bardzo istotny wpływ na podejście do harmonogramowania. Na etapie definiowania projektu określa się, czy realizacja projektu zakłada optymalne wykorzystanie posiadanych przez twórcę zasobów (ludzi, pieniędzy, sprzętu i innych), czy też celem nadrzędnym jest dostarczenie produktu końcowego w ustalonym z inwestorem czasie. Na przykład: inaczej będzie planowana indywidualna budowa domu jednorodzinnego, a inaczej budowa stadionu mającego być areną konkretnej ważnej imprezy sportowej. W większości przypadków, budując dom, można sobie pozwolić na opóźnienie spowodowane poszukiwaniem np. tańszego wykonawcy, natomiast w przypadku budowy stadionu na Euro 2012 nie jest możliwe dopuszczenie sytuacji, że jego budowa zakończy się po mistrzostwach.

Jak wspomniano, projekt charakteryzuje się niepewtarzalnością prowadzonych zadań (indywidualne atrybuty każdego projektu), dlatego też do realizacji tych zadań potrzebni są wykwalifikowani pracownicy, zdolni do stałego nabywania nowej wiedzy. Wszystko to powoduje, że zarządzanie projektem jest zadaniem złożonym i niezwykle trudnym.

Kierowanie projektem składa się z następujących procesów (por. [*A Guide to the Project...* 2004]):

- definiowanie projektu,
- planowanie,
- zarządzanie harmonogramem,
- zarządzanie problemami krytycznymi,
- zarządzanie zmianami zakresu,
- zarządzanie komunikacją,
- zarządzanie ryzykami,
- zarządzanie ludźmi w projekcie,
- zarządzanie jakością projektu.

Każdy z tych procesów wymaga specyficznej wiedzy i umiejętności związanych zarówno z technikami zarządzania, jak i ze stroną merytoryczną przedsięwzięcia. Aby właściwie kierować tymi procesami, konieczne jest zarządzanie komunikacją, informacją oraz wiedzą w zakresie całości przedsięwzięcia, jak też jego podprocesów, ponieważ prawidłowy przepływ informacji i wiedzy w realizacji działań projektowych jest czynnikiem niezbędnym do prawidłowego zarządzania projektem oraz wykonania jego poszczególnych etapów [A Guide to the Project... 2004]. Kompleksowość zadania, jakim jest zarządzanie projektem, powoduje, że niezbędne staje się wykorzystanie narzędzi wspomagających poszczególne procesy wchodzące w jego skład. Niezwykle ważnym aspektem pracy projektowej jest więc pozyskiwanie wiedzy i zarządzanie wiedzą potrzebną do prowadzenia prac projektowych i zarządzania nimi.

W literaturze można spotkać wiele różnych metodyk prowadzenia prac projektowych. Najpopularniejszymi są: PMI (na podstawie PMBoK) oraz Prince 2. Te metodyki są wykorzystywane do prowadzenia projektów o różnej specyfice (niezależnie od branży i wielkości). W każdej z wymienionych projekt zostaje podzielony na etapy, których liczba zależy od wybranej metodyki. Uogólniając, w wymienionych metodykach można wyróżnić następujące wspólne etapy projektu:

- analiza i projektowanie,
- budowa,
- dostarczenie,
- zarządzanie wiedzą poprojektową.

Etapy te pokazują sposób realizacji całości projektu i sprowadzają się do jego podziału na mniejsze części (podprojekty) i do realizacji każdego z nich.

Analiza i projektowanie to etap, podczas którego:

- 1) powstaje koncepcja systemu,
- 2) zbierane są wymagania zarówno funkcjonalne, jak i techniczne,
- 3) planuje się projekt,
- 4) projektuje się system (tworzy się specyfikację funkcjonalną oraz techniczną).

Budowa to etap, podczas którego powstaje produkt (system IT). Jest on tworzony na podstawie specyfikacji powstałej podczas projektowania. Za analizę i projektowanie oraz budowę systemu IT zwykle odpowiadają różne osoby z zespołu projektowego, mające różne kompetencje. Przekazanie wiedzy między nimi o projektowanym systemie ma zatem kluczowe znaczenie dla powodzenia projektu. Należy również mieć na uwadze, że także w trakcie trwania etapu budowy dokumentacja zawierająca opis projektu, stworzona przez osoby odpowiedzialne za analizę i projektowanie systemu, może ulegać zmianom, co niesie ze sobą konieczność informowania wykonawców o modyfikacjach w kolejnych tworzonych zadaniach bądź nawet wykonania zmian w już powstałych częściach projektu.

Dostarczenie to etap polegający na uruchomieniu produktu i przekazaniu go docelowym użytkownikom (inwestorom). W trakcie tego etapu należy:

- 1) przygotować strategię wdrożenia,
- 2) przetestować system,
- 3) przeprowadzić szkolenia,
- 4) uruchomić system.

Zarządzanie wiedzą poprojektową to etap, który następuje po uruchomieniu systemu. Polega na zebraniu i uporządkowaniu dokumentacji projektowej, doświadczeń od uczestników projektu oraz wyciągnięciu wniosków na potrzeby usprawnienia działań przy tworzeniu przyszłych projektów.

Projekty IT, szczególnie te, w których powstaje nowe oprogramowanie, są najczęściej projektami innowacyjnymi. Oznacza to, że ich produktem jest nieistniejący do tej pory system. Rynek produktów IT stale się rozwija, konieczne więc jest wykorzystywanie coraz to nowych rozwiązań, nowych narzędzi, metod programistycznych języków czy gotowych komponentów, z których wykonawcy do tej pory nie korzystali. Stąd niezwykle ważna jest umiejętność bardzo zaawansowanego zarządzania wiedzą w projektach, na każdym etapie ich tworzenia. Po zakończeniu należy więc odpowiednio opisać nabyte doświadczenia, by można było wykorzystać zdobytą wiedzę w kolejnych projektach.

Wiedzę w projekcie można podzielić na dwie kategorie:

- Wiedza merytoryczna, dotycząca zakresu przeprowadzanego projektu (np. sposobów projektowania, modelowania, programowania systemów IT, planowania architektury, wdrażania, dobrych praktyk tworzenia).
- Wiedza metodyczna, dotycząca przebiegu projektu oraz zarządzania nim (np. planowania, dostosowywania metodyki do specyficznych warunków, zarządzania ludźmi, komunikacją).

Jako cele zarządzania wiedzą w projektach informatycznych można wymienić:

1. Udostępnianie informacji o procedurach i wybranej metodyce projektowej.
2. Właściwy dobór członków zespołu projektowego.
3. Ustalanie harmonogramu (określenie czasochłonności zadań).
4. Zespołowe rozwiązywanie powstałych w projektach problemów.
5. Udzielanie odpowiedzi na powtarzające się pytania.
6. Publikowanie informacji o stopniu wykonania projektu.
7. Zarządzanie ryzykiem.
8. Gromadzenie doświadczeń i wiedzy poprojektowej.

Dzięki właściwemu zarządzaniu wiedzą przedsiębiorstwo może m.in.:

- zmniejszyć liczbę poprawek dla każdego z zadań,
- skrócić czas realizacji poszczególnych etapów projektu,
- skrócić czas wprowadzania nowych pracowników do zespołu i realizacji określonego projektu.

Zebranie, odpowiednie opisanie nabytej wiedzy zarówno przez kierownika, jak i członków zespołu projektowego podczas tworzenia projektu istotnie wpływa na kolejne produkty wytwarzane przez ten zespół. Wiedza pracowników zawarta w ich umysłach, która wynika z ich doświadczeń, szkoleń i talentów, jest niezwykle

cenna, jednakże nie należy zapominać o wiedzy zawartej w notatkach ze spotkań, opisach udanych projektów czy rozwiązaniach nietypowych problemów. Nabyte doświadczenia i umiejętnie wykorzystana wiedza w zakresie prowadzenia projektu i kierowania zespołem mogą się przyczynić w przyszłości m.in. do zmniejszania ryzyka niepowodzenia podobnych zadaniowo projektów, szybszej realizacji zadań, większej skuteczności wykonywanych działań, a także wytwarzania produktu bardziej zaawansowanego technologicznie (z większą funkcjonalnością). Pracownicy, korzystając z systemów informatycznych, często zasilają je własnymi informacjami i wiedzą, a dzięki temu inni pracownicy mogą poznawać informacje i wiedzę zawartą w systemach informatycznych i na ich podstawie wnioskować, dodawać nowe informacje i tworzyć nową wiedzę. Tym sposobem następuje wymiana informacji i wiedzy między pracownikami wykorzystującymi określone systemy działające w przedsiębiorstwie. Fachowcy w określonych dziedzinach, wyposażeni w wiedzę teoretyczną i doświadczenie zawodowe, są ważnym elementem systemów informacyjnych działających wewnątrz firmy [Pondel 2004]. Uogólniając, fachowcy wraz ze swoją wiedzą i doświadczeniem znacząco przyczyniają się do poprawy efektywności i uzyskania bardziej konkurencyjnej pozycji.

Zarządzanie wiedzą projektową może mieć duży wpływ na konkurencyjność całego przedsiębiorstwa. Dotyczy to szczególnie branży informatycznej, w której:

- 1) nieustannie pojawiają się nowe rozwiązania IT,
- 2) pracownicy potrzebują dużej wiedzy, aby poprawnie wykonywać swoje obowiązki,
- 3) nowa wiedza jest wytwarzana w dużych ilościach (w nowych produktach),
- 4) kumulowanie wiedzy i jej wielokrotne wykorzystanie ma istotny wpływ na efektywność realizacji zadań.

Nowoczesne podejście do zarządzania wiedzą w projekcie nakazuje uczynić z tego etapu proces ciągły, toczący się równoległe z pozostałymi etapami projektu. Należy tutaj rozdzielić proces zarządzania wiedzą w projekcie od etapu zarządzania wiedzą poprojektową. Ze względu na to, że zarządzanie wiedzą poprojektową jest ostatnim z etapów następujących po dostarczeniu odbiorcy produktu lub usługi, nie jest możliwe wykorzystanie tej wiedzy dla wytworzonego produktu, jednakże często okazuje się niezbędne dla powodzenia kolejnych projektów. W przypadku projektów IT po uruchomieniu projektu następuje jego utrzymanie. Utrzymanie nie ma już charakteru projektowego (nie powstaje niepowtarzalny produkt), jest ono procesem. Do właściwego prowadzenia tego procesu konieczne jest wykorzystanie zarówno wiedzy wytworzonej podczas trwania projektu, jak i tej wytworzonej w etapie zarządzania wiedzą poprojektową.

3. Zarządzanie wiedzą w projekcie

Zarządzanie wiedzą jest procesem składającym się z (por. [Kisielnicki 2008]):

- wykorzystywania posiadanej w organizacji wiedzy,

- poszukiwania i absorbowania zewnętrznych i wewnętrznych zasobów wiedzy,
- stworzenia warunków, w których wszyscy uczestnicy procesu decyzyjnego czują się zobowiązani do dzielenia się wiedzą i jej kreowania.

Praca w trybie projektowym (szczególnie przy projektach IT) jest bardzo mocno uzależniona od wiedzy. Stąd zarządzanie wiedzą na każdym etapie tworzenia projektu, jak też po jego zakończeniu jest procesem o kluczowym znaczeniu dla powodzenia zadania. Każdy projekt jest inny i stanowi duże wyzwanie dla kierownika oraz zespołu projektowego. Projekty branży IT są projektami innowacyjnymi i bardzo często bazują na gotowych platformach programistycznych, bazodanowych czy aplikacyjnych, tak więc dobra znajomość tych środowisk oraz umiejętność pracy z nimi jest niezbędna do prawidłowego przebiegu projektu i wykonania produktu spełniającego zadania postawione przez inwestora i zespół projektowy.

Przy prowadzeniu projektów informatycznych można napotkać wiele problemów oraz rodzajów ryzyka, które określa się jako typowe (mają podobne podstawy występowania). Głównymi problemami często występującymi w projektach są:

- Błędy szacowania czasu potrzebnego na wykonanie poszczególnych zadań. Szacowanie czasu na wykonanie zadania odbywa się na podstawie doświadczenia i analogii do podobnych zadań wykonywanych wcześniej. Specyfika projektów informatycznych powoduje, że w poszczególnych zadaniach znajduje się spora liczba elementów innowacyjnych, których oszacowanie czasowe może być niedokładne.
 - Zmiany zakresu projektu w trakcie jego trwania, mające istotny wpływ na harmonogram oraz budżet. Niektóre modyfikacje kształtu projektu mogą nie mieć istotnego wpływu na harmonogram oraz budżet, inne natomiast mogą powodować znaczne przekroczenie budżetu lub opóźnienie poszczególnych etapów projektu.
 - Zrozumienie ostatecznego kształtu produktu będącego wynikiem projektu przez wszystkie strony na etapie projektowania. Bazując na specyfikacji przygotowanej na etapie projektowania, odbiorca projektu może sobie wyobrażać ostateczny kształt inaczej niż wykonawcy, co może spowodować problemy przy dostarczaniu produktu i jego odbiorze oraz konieczność wprowadzania w nim modyfikacji.
 - Wystąpienie problemów technicznych z narzędziami/technologiami używanymi do budowy rozwiązania.
 - Presja czasowa dostarczenia efektów projektu powoduje, że jakość dostarczonego rozwiązania bądź jego elementów może być niewystarczająca.
 - Niemożność sprostania wymogom niefunkcjonalnym (np. wydajność, niezawodność) stawianym przed produktem będącym wynikiem projektu.
- Właściwe zarządzanie wiedzą w pracy projektowej powinno cechować:
- Zapewnienie każdej ze stron zaangażowanej w projekt pełnych informacji o nim, dzięki czemu wszelkie decyzje dotyczące projektu będą bazowały na możliwie najbardziej precyzyjnej informacji. Dotyczy to osób:

- pracujących operacyjnie w projekcie i podejmujących decyzje realizacyjne,
- podejmujących decyzje o znaczeniu taktycznym lub strategicznym na podstawie wiedzy o statusie projektu oraz o przebiegu poprzednich projektów.
- Budowanie wiedzy i doświadczenia zespołu projektowego, pozwalające na:
 - powtórne wykorzystanie wypracowanych rozwiązań w kolejnych projektach,
 - lepsze planowanie działań (szacowanie czasochłonności poszczególnych zadań oraz wykorzystania koniecznych zasobów).
- Minimalizowanie ujemnych skutków wystąpienia ryzyka projektowego, zarówno w bieżącym projekcie, jak i w przyszłych, poprzez:
 - informowanie wszystkich zainteresowanych o możliwości wystąpienia ryzyka i „nakazanie” przygotowania się na jego wystąpienie,
 - zbieranie informacji dotyczących ryzyka i umożliwienie lepszego rozwiązania problemów w przyszłości poprzez dostarczenie informacji o tym, jak radzono sobie z podobnymi problemami w przeszłości.

Wykorzystanie narzędzi informatycznych pozwalających na bieżące komunikowanie się interesariuszy projektu oraz gromadzenie wszelkich wypracowanych dokumentów i danych opisujących bieżący stan projektu zapewnia wszystkim osobom zaangażowanym w projekt dostęp do informacji. Decydującą rolę we wszystkich projektach mają ludzie, którzy realizują dany projekt. Narzędzie informatyczne jest jedynie środkiem wspomagającym, który – odpowiednio wykorzystywany – może pomóc, lecz sam nie jest w stanie zapewnić powodzenia działań projektowych.

Główne korzyści ze stosowania systemu informatycznego to:

- Skłonienie uczestników projektu do generowania/zapisywania danych i informacji dotyczących projektu, które najprawdopodobniej nie powstałyby bez systemu, a więc nie byłoby możliwości ich przetwarzania i analizowania (pozyskiwania z nich wiedzy).
- Możliwość wyszukiwania pełnotekstowego po dokumentach i metadanych obiektów systemowych.
- Możliwość archiwizacji danych opisujących zakończone przedsięwzięcia i powrotu do nich w razie potrzeby.
- Możliwość przeprowadzania analiz w oparciu o zgromadzone dane opisujące przebieg projektu.

Najcenniejszym źródłem informacji i wiedzy są pracownicy, ponieważ znają przedsiębiorstwo oraz biorą aktywny udział w kształtowaniu jego pozycji rynkowej. Tworzone, wykorzystywane przez nich projekty i ich produkty, technologie, przedstawiane pomysły, sporządzane raporty, sprawozdania wynikające z powierzonych obowiązków lub np. udziału w konferencjach powodują, że wraz z posiadanymi umiejętnościami, doświadczeniami, informacjami i wiedzą dotyczącą prowadzonych badań, projektów itp. są bardzo cenni dla przedsiębiorstwa i, jak już zaznaczono, wysoce pożądanymi przez konkurentów. Ludzie w naturalny sposób pełnią funkcję „metadokumentów” lub agregatorów formalnych (możliwych do wyartykułowania i udokumentowania) informacji i wiedzy. Źródło to najczęściej jest traktowane jako

podstawowe źródło informacji i wiedzy o innym konkurencyjnym przedsiębiorstwie, ponieważ ludzie [Materska 2001]:

- tworzą i gromadzą przez lata specjalistyczne informacje, wiedzę i doświadczenia,
- zwiększają swoje umiejętności,
- dużo czytają, docierają do najnowszych źródeł informacji i wiedzy,
- oceniają bieżące źródła informacji i wiedzy,
- filtrują i streszczają informacje, zwracają uwagę na najistotniejsze elementy:
 - potrafią interpretować niejednoznaczne aspekty,
 - rekomendują nowy materiał,
 - wytyczają priorytety poszukiwania informacji i wiedzy,
- często komunikują się z klientami, dostawcami, innymi przedsiębiorstwami,
- ułatwiają sposoby komunikowania się w określonych dziedzinach itd.

Pracownicy (decydenci), wykorzystując posiadane informacje, wiedzę i doświadczenia, wyciągają z nich wnioski i podejmują decyzje. W wyniku tego zyskują również świadomość dotyczącą skutków podjętych działań. Pracownicy przedsiębiorstwa powinni udostępniać swoją wiedzę i informacje tak, by mogły być one efektywnie wykorzystywane do poprawy (wzmocnienia) sytuacji przedsiębiorstwa. Najważniejsza więc jest umiejętność właściwego zarządzania wiedzą w projekcie poprzez wskazywanie działań służących realizacji wyznaczonych celów projektowych. W przedsiębiorstwie powinna być także kreowana kultura dzielenia się informacjami i wiedzą, dzięki czemu możliwe jest ich skuteczniejsze wykorzystanie i tworzona jest nowa wiedza użytkowana w kolejnych projektach.

4. Narzędzia IT wspierające zarządzanie projektami

Istnieje wiele narzędzi wspierających pracę zespołów projektowych. Są to narzędzia przeznaczone głównie dla kierowników projektów, jednak są wśród nich również takie, które wspomagają pracę całego zespołu projektowego. Najpopularniejszymi dostępnymi na rynku gotowymi pakietami są:

- Microsoft Project,
- Primavera.

Istnieją również dedykowane systemy informatyczne przygotowywane na potrzeby konkretnych branż czy klientów.

Każdy z systemów wspomagających zarządzanie projektami można podzielić na następujące grupy:

1. Wspieranie procesu zarządzania projektem (pracy kierownika projektu oraz komitetu sterującego).

2. Wspieranie procesów wytwórczych (pracy zespołu projektowego, inwestora czy innych interesariuszy).

W większości przypadków rozwiązania informatyczne skupiają się na zaspokoleniu potrzeb kierownika projektu w zakresie czynności menedżerskich. Do takich funkcji należą:

- tworzenie struktury podziału projektu (WBS – *Work Breakdown Structure*),
- osadzanie elementów WBS'a (zadań) w czasie, określanie zależności między nimi, ograniczeń, czyli przygotowanie harmonogramów projektów,
- tworzenie graficznej prezentacji harmonogramu w postaci wykresu Gantta,
- umożliwienie zarządzania harmonogramem poprzez nanoszenie statusów wykonania poszczególnych zadań, aktualizację czasu potrzebnego na wykonywanie zadań,
- przypisywanie zasobów do poszczególnych zadań i wskazywanie przeładowania lub niedociążenia zasobów,
- śledzenie wykonania projektu przez porównanie planu bazowego (pierwotnego harmonogramu uzgodnionego ze wszystkimi uczestnikami projektu) z bieżącym stanem projektu,
- zarządzanie budżetem projektu poprzez obliczanie kosztów poszczególnych zadań, a przez to kosztów całego projektu.

Do realizacji tych funkcji można wykorzystać aplikację jednostanowiskową, dostępną tylko dla kierownika projektu. Takimi aplikacjami są np. Microsoft Project wchodzący w skład pakietu MS Office, OpenProj stworzony przez Serena Software czy GanttProject.

Druga grupa funkcji systemów wspierających zarządzanie projektem wymaga dostępu do systemu nie tylko kierownika projektu, ale całego zespołu projektowego, inwestora czy innych interesariuszy. Do tej grupy funkcjonalności należą:

1. Zarządzanie komunikacją w projekcie.
2. Zarządzanie dokumentacją projektową – w przygotowanych bibliotekach dokumentów przechowuje się dokumentację wytworzoną na etapie analizy i projektowania oraz na etapie budowy rozwiązania.
3. Publikowanie innych ważnych z punktu widzenia projektu danych oraz informacji, np. kalendarzy projektu, list osób kontaktowych.
4. Zarządzanie przepływami pracy (*workflow*) w projekcie.
5. Definiowanie zadań poszczególnym pracownikom (zespołom), ze wskazaniem opisu zadania i spodziewanych jego wyników (produktów), terminów wykonania, przeznaczonych zasobów. Przy zadaniach pracownicy wprowadzają raporty wykorzystanych zasobów (np. czasu) oraz poziomu zaawansowania zadań i statusy.
6. Raportowanie postępu – przygotowywanie zagregowanych raportów, na podstawie których obserwowane są różnice między planem a stanem faktycznym projektu. Raporty te przekazywane są osobom np. podejmującym decyzję o konieczności zwiększenia zaangażowania zasobów.
7. Zarządzanie ryzykiem, problemami krytycznymi, zmianami zakresu – wprowadzanie odpowiednich informacji do systemu, komunikowanie osób odpowiedzialnych za podejmowanie działań lub decyzji, informowanie o efektach działań czy decyzji.
8. Zarządzanie jakością produktu – w przypadku projektów informatycznych sprowadza się do wspierania procesu testowania – rejestrowania wykrytych błędów i śledzenia statusu ich poprawy.

Tego typu funkcje spełniane są przez systemy pracujące w architekturze wielo-dostępowej, gdzie w jednym czasie możliwy jest dostęp wszystkich osób biorących udział w procesie do informacji/funkcji zawartych w systemie, tzw. systemy gotowe, posiadające zaimplementowane funkcje wspierające pracę zespołu projektowego, oraz systemy portalowe (zbudowane w oparciu o technologie portalowe), które można skonfigurować lub dostosować programistycznie do specyficznych wymogów organizacji prowadzącej projekt.

Do grupy systemów gotowych należą m.in.:

- Microsoft Project Server,
- Oracle Primavera Project Management,
- Easy Projects.NET,
- EPM Live,
- Teamwork.

Systemy portalowe, na bazie których można stworzyć własne narzędzia wspierające pracę grupową, a szczególnie projektową, to m.in.:

- MS Sharepoint,
- Oracle IAS Portal,
- IBM Websphere,
- SAP NetWeaver.

Wymienione narzędzia znacznie ułatwiają zarządzanie projektem i zespołem projektowym, zmniejszają ryzyko niezakończenia projektu zgodnie z wyznaczonymi założeniami. Przede wszystkim jednak ułatwiają zarządzanie wiedzą projektową na każdym z etapów tworzenia projektu, jak też po jego zakończeniu.

5. Podsumowanie

Zastosowanie w zarządzaniu projektami systemu informatycznego pozwala na usprawnienie procesów zachodzących w działalności projektowej. Zastosowanie narzędzi wspierających komunikację oraz porządkujących procesy zwiększa efektywność prac, przez co można osiągnąć lepsze rezultaty w wykorzystaniu czasu, zasobów, co przekłada się z kolei na lepsze rezultaty finansowe działalności.

Dzięki rejestrowaniu w systemie zdarzeń oraz powstałej dokumentacji gromadzona jest wiedza opisująca wykorzystane technologie, cechy wytworzonych produktów czy rozwiązania problemów ujawnionych w trakcie projektu. Analizując zebrane w systemie dane oraz informacje, można lepiej planować przyszłe podobne działania oraz lepiej identyfikować różne rodzaje ryzyka projektowego i skuteczniej eliminować skutki ich wystąpienia. W projektach informatycznych pozyskiwanie wiedzy i właściwe zarządzanie nią jest warunkiem koniecznym dla powodzenia całości projektu.

Literatura

- Dyczkowski M., *Zarządzanie przedsięwzięciami informatycznymi*, [w:] E. Niedzielska (red.), *Informatyka ekonomiczna*, Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, AE, Wrocław 2003.
- Hughes B., Cotterell M., *Software Project Management*, McGraw Hill Education, Berkshire 2006.
- Kisielnicki J., *MIS systemy informatyczne zarządzania*, Agencja Wydawnicza Placet, Warszawa 2008.
- Materska K., *Wywiad gospodarczy z perspektywy informacji naukowej*, [w:] R. Borowiecki, M. Kwieciński (red.), *Zarządzanie zasobami informacji w przedsiębiorstwie. Ku przedsiębiorstwu przyszłości*, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2001.
- A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide) Third Edition*, Project Management Institute, Newtown Square, Pennsylvania USA 2004.
- Pondel M., *Podstawowe metody i narzędzia pozyskiwania informacji i wiedzy na potrzeby inteligentnego przedsiębiorstwa*, [w:] M. Przybyła (red.), *Zarządzanie 2. Zarządzanie małym i średnim przedsiębiorstwem – wybrane zagadnienia przedsiębiorczości*, Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu nr 1020, AE, Wrocław 2004.
- Pondel J., Pondel M., *Badania przeprowadzone na grupie 50 kierowników projektów branży IT*, Wrocław 2010.

Źródła internetowe

- http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_project_management_software, grudzień 2010.
- <http://gazeta-it.pl/200305225850/Primavera-kontra-Microsoft-Project.html>, maj 2005.

APPLICATION OF IT TOOLS FOR KNOWLEDGE MANAGEMENT IN PROJECTS

Summary: This paper shows the importance of knowledge management in an IT project. It also describes tools and functions of IT systems supporting project management. The paper presents knowledge management during and after the project. In this context it presents the importance of IT systems supporting management processes and implementation of the project.

Key words: projects management, project knowledge management, tools supporting projects management.