ZDZISŁAW SZYJEWSKI

ZARZĄDZANIE PROJEKTAMI INFORMATYCZNYMI

METODYKA TWORZENIA SYSTEMÓW INFORMATYCZNYCH

CZYNNIKI SUKCESU WYMIAROWANIE PROJEKTU

Placet

W serii Biblioteka Biznesmena ukazały się:

1. Analiza i prognozowanie szeregów czasowych (program komputerowy) – Karol i Maria Kolenda
2. Clienting – Jedyne, co przeszkadza, to klient – Edgar Geffroy
3. Controlling - Planowanie, kontrola, kierowanie – prof. H. J. Vollmuth
4. Controlling od A do Z – prof. H. J. Vollmuth
5. Cybernetyka w zarządzaniu – prof. Zdzisław Gomółka
6. Encyklopedia marketingu – prof. Tadeusz Sztucki
7. Innowacje i zmiany w firmie – prof. Józef Penc
8. Inteligencja stosunków międzyludzkich – S. Gross
9. Inżynieria finansowa – prof. US. W. Tarczyński, dr. M. Zwolankowski
10. Inżynieria zarządzania Cz. I – prof. Ireneusz Durlik
11. Inżynieria zarządzania Cz. II – prof. Ireneusz Durlik
12. Kompetencje przedsiębiorstwa – prof. Mariusz Bratnicki
13. Kreatywne kierowanie – prof. Józef Penc
14. Kreowanie zachowań w organizacji – prof. Józef Penc
15. Leksykon biznesu – prof. Józef Penc
16. Marketing przedsiębiorcy i menedżera – prof. Tadeusz Sztucki
17. Marketing w pytaniach i odpowiedziach – prof. Tadeusz Sztucki
18. Matematyka finansowa - przykłady, zadania – dr Mieczysław Sobczyk
19. Metody sprawnego zarządzania – red. prof. Henryk Bieniok
20. Motywowanie w przedsiębiorstwie – red. prof. Zdzisław Jasiński
21. Prognozowanie gospodarcze – red. prof. Edward Nowak
22. Promocja sztuka pozyskiwania nabywców – prof. Tadeusz Sztucki
23. Przełamywanie szoku kulturowego – Elisabeth Marx
24. Public Relations T. I – prof. Krystyna Wojcik
25. Public Relations T. II – prof. Krystyna Wojcik
26. Rachunkowość zarządcza dla niewtajemniczonych – prof. Leslie Chadwick
27. Restrukturyzacja procesów gospodarczych – prof. Ireneusz Durlik
28. Rynki kapitałowe Cz. I (analizy giełdowe)– prof. US. Waldemar Tarczyński
29. Rynki kapitałowe Cz. II (analizy giełdowe) – prof. US. Waldemar Tarczyński
30. Strategia zarządzania dystrybucją – prof. Martin Christopher
31. Strategia zarządzania zaopatrzeniem – dr Zdzisław Sarjusz-Wolski
32. Strategie zarządzania Cz. I – prof. Józef Penc
33. Strategie zarządzania Cz. II – prof. Józef Penc
34. Systemy informacyjne biznesu – prof. Jerzy Kisielnicki, prof. Henryk Sroka
35. Szczupłe organizacje – Uwe Müller
36. Total Quality Management – Hans Steinbeck
37. Zarządzanie czasem – prof. Lothar Seiwert
38. Zarządzanie nieruchomościami – prof. UW. Artur Śliwiński
39. Zarządzanie pracą – red. prof. Zdzisław Jasiński
40. Zarządzanie projektami informatycznymi – dr Zdzisław Szyjewski
41. Zarządzanie przedsiębiorstwem przyszłości – red. prof. Kazimierz Perechuda
42. Zmiana warty w zarządzaniu – Uwe Müller

Projekt okładki: Leszek Mirek
Redakcja: Joanna Stryjczyk

© Copyright by Agencja Wydawnicza PLACET 2000

Wydanie ebook

Wydawca: Wydawnictwo
ul. Mickiewicza 18a/1 Warszawa
tel.: (22) 8393626 fax (22) 8396761
e-mail: redakcja@placet.com.pl
http://www.placet.com.pl

Wszelkie prawa zastrzeżone. Publikacja ani jej części nie mogą być w żadnej formie i za pomocą jakichkolwiek środków technicznych reprodukowane bez zgody właściciela copyright.

ISBN 978-83-7488-034-3

Skład i łamanie: PLACET
Druk i oprawa: ebook

Spis treści

Wprowadzenie ---------- 7
1. Problematyka zarządzania projektami informatycznymi ------- 13
1.1. Co to jest projekt?----------13
1.2. Cele projektu----------18
1.3. Cykl życia i unikalność projektu ----------20
1.4. Co to jest zarządzanie projektem? ----------27
1.5. Organizacja projektu ----------32
2. Metodyka tworzenia systemów informatycznych---------- 38
2.1. Inżynieria oprogramowania ----------38
2.2. Modele tworzenia systemów informatycznych ----------42
2.3. Kaskadowy model realizacji projektów informatycznych ----------54
2.4. Identyfikacja projektu ----------60
2.5. Definicja projektu----------64
2.6. Realizacja projektu ----------70
2.7. Ukończenie projektu----------74
2.8. Procesy zarządzania projektem ----------77
3. Czynniki krytyczne sukcesu ---------- 81
3.1. Strategia informatyzacji firmy ----------81
3.2. Identyfikacja projektu ----------85
3.3. Rozpoznanie zagrożeń realizacji ----------90
3.4. Przykłady obszarów oddziaływania ----------94
3.5. Znaczenie czynników krytycznych sukcesu----------98
4. Zarządzanie zakresem projektu----------101
4.1. Planowanie prac projektowych ---------- 101
4.2. Elementy planu projektu ---------- 104
4.3. Struktura prac w projekcie ---------- 107
4.4. Definiowanie zakresu projektu ---------- 117
4.5. Plan punktów węzłowych ---------- 123
5. Wymiarowanie projektów informatycznych ----------128
5.1. Estymacja parametrów projektu ---------- 128
5.2. Miary stosowane w projektach informatycznych---------- 139
5.3. Techniki szacowania ---------- 144
5.4. Metoda punktów funkcyjnych ---------- 152
5.5. Inne problemy związane z szacowaniem projektów ---------- 162

6. Zarządzanie czasem w projekcie ---------- ***167***
6.1. Wyznaczanie terminu realizacji projektu ---------- 167
6.2. Jednostki czasu w projekcie ---------- 170
6.3. Technika harmonogramów Gantta ---------- 174
6.4. Techniki sieciowe harmonogramowania ---------- 177
6.5. Wymiarowanie sieci ---------- 182
7. Zarządzanie zasobami projektu ---------- ***189***
7.1. Szacowanie budżetu projektu ---------- 189
7.2. Sposoby ponoszenia kosztów ---------- 193
7.3. Monitorowanie kosztów projektu ---------- 196
7.4. Analiza zasobowa harmonogramów ---------- 206
8. Zarządzanie komunikacją w projekcie ---------- ***211***
8.1. Istota komunikacji ---------- 211
8.2. Raporty i przeglądy ---------- 217
8.3. Organizacja zebrań ---------- 221
8.4. Dokumentacja projektu ---------- 227
9. Zarządzanie ryzykiem w projekcie ---------- ***230***
9.1. Ryzyko w projektach informatycznych ---------- 230
9.2. Identyfikacja ryzyka ---------- 237
9.3. Ocena ryzyka ---------- 243
9.4. Zapobieganie ryzyku ---------- 252
9.5. Monitorowanie ryzyka ---------- 256
10. Zarządzanie zmianami w projekcie ---------- ***259***
10.1. Zmiany w projekcie ---------- 259
10.2. Proces zarządzania zmianami ---------- 263
11. Kierownik projektu ---------- ***270***
11.1. Zadania kierownika projektu ---------- 270
11. 2. Kwalifikacje i umiejętności kierownika ---------- 274
11.3. Wydajność zespołu projektowego ---------- 283
11. 4. Podstawowe wymagania stawiane kierownikowi projektu ---------- 288

Bibliografia ---------- 293

Wprowadzenie

Codzienne doświadczenia wskazują na to, że jedyną pewna rzeczą jest zmiana. Zmienia się wszystko wokół nas, a jedna zmiana powoduje pojawienie się następnych. Ciągła zmienność jest szczególnie istotna w gospodarce konkurencyjnej. Łatwość adaptowania się do zmian stanowi bowiem o pozycji firmy na rynku. Jak twierdzi dyrektor generalny firmy ubezpieczeniowej Aetna Life and Casualty, Ronald E. Compton, „Zmiana to nie jest coś, co się zdarza. To sposób na życie. To proces, to wartość. To nie jest coś, co robisz, to cię zewsząd otacza." [70]

Aby wprowadzić zmiany w jakiejś instytucji, ustanawiany jest projekt[1]. **Pod pojęciem projektu możemy rozumieć tworzenie nowych obiektów, wprowadzanie zmian organizacyjnych, modernizację istniejących obiektów czy też promowanie nowej usługi lub produktu**. Projektem jest więc lot człowieka na Księżyc, budowa nowego mostu, wprowadzenie nowej usługi bankowej, a również na przykład wojna w Zatoce Perskiej. Różnorodność projektów, a szczególnie obszarów wprowadzania zmian, wpływa na specyfikę konkretnej strategii, chociaż pewne elementy są uniwersalne i mają zastosowanie w większości nowych przedsięwzięć.

Podstawowym celem ustanowienia projektu jest szybkie i bezkonfliktowe wprowadzenie zmiany. Należy dążyć do osiągnięcia celów zmiany bez zakłócania normalnego funkcjonowania organizacji. Systemy informatyczne stanowią szczególną klasę projektów. Złożoność systemu informatycznego oraz jego różnorodne oddziaływanie stanowią poważną trudność we wdrożeniu zmian wynikających z jego stosowania. Liczba zakończonych niepowodzeniem dużych projektów informatycznych potwierdza tę tezę. Niepowodzenia dużych projektów informatycznych z pewnością nie są „polską specyfiką", podobnie jest w innych krajach. Przyczyny są bardzo różne i w celu ich wyeliminowania podejmowane są prace nad doskonaleniem procesu prowadzenia projektu.

[1] Projekt jest prostym tłumaczeniem angielskiego słowa *project*. Lepszym tłumaczeniem jest polskie określenie *przedsięwzięcie*, które oddaje złożoność różnorodnych działań podejmowanych dla wprowadzania zmian, jednak nie przyjęło się i w praktyce częściej spotykamy określenie projekt. W dalszej części książki będziemy stosowali słowo projekt w rozumieniu wszelkich działań mających na celu wprowadzanie zmian.

Zarządzanie projektami staje się dziedziną wiedzy wzbudzają duże zainteresowanie. Powstają duże międzynarodowe stowarzyszenia, których misją jest rozwój i wspieranie zarządzania projektami [96]. Stowarzyszenie Project Management Institute grupuje członków z wielu krajów świata, gromadząc ich wiedzę i doświadczenia z obszaru prowadzenia przedsięwzięć. Wiedza ta jest stale uaktualniana i rozpowszechniana w postaci publikacji, konferencji, seminariów. Członkami stowarzyszenia są indywidualni projektanci oraz firmy zainteresowane prowadzeniem projektów. Stowarzyszenie opracowało i wprowadziło w życie procedurę nadawania stopni certyfikujących umiejętnościom w zarządzaniu projektami. Certyfikaty te mają wysoką rangę zawodową.

Wiedza dotycząca zarządzania projektami jest bardzo obszerna i trudno w jednej książce zawrzeć wszystkie informacje, jakie są niezbędne przy wprowadzaniu zmian. Wiedzy tej nie można przedstawić w formie prostego przewodnika czy uniwersalnego przepisu na sukces. Pojęcie sukcesu nie jest jednoznaczne z uwagi na udział w procesie projektowym wielu uczestników o różnych celach. W książce tej koncentrujemy się na odpowiedzi na pytanie, *CO* należy zrobić w poprawnie realizowanym procesie projektowania, nie dając wyczerpującej odpowiedzi na pytanie *JAK* te prace mają być wykonane. Taki układ wynika z uniwersalności procedur zarządzania projektami, możliwych do wykorzystania w różnych obszarach działalności. Szczególną uwagę poświęcimy projektom informatycznym. Działania związane z zarządzaniem projektem informatycznym są niezależne od metodyki tworzenia systemu informatycznego wybierzemy, czy od metod projektowania lub programowania stosowanych w procesie wykonawczym.

Ponieważ tematyka zarządzania projektami jest obszerna, tu poruszone zostaną najważniejsze tematy, które powinny zainteresować osoby kierujące projektami. Poszczególne rozdziały książki zawierają podstawowe informacje dotyczące poszczególnych zagadnień, niezbędne dla poprawnego przeprowadzenia realnych projektów.

Pierwszy rozdział zawiera ogólne informacje na temat problemów, jakie występują w zarządzaniu projektami. Każdy projekt ustanawiany jest w celu wprowadzenia zmiany. Różne są przyczyny i uwarunkowania wprowadzania zmian i dlatego różnie definiowane są cele projektów. Projekty mają własny

cykl życia, który zaczyna się od jego ustanowienia a kończy w chwili wprowadzenia wytworzonego produktu do użytkowania. W procesie realizacji projektu prowadzone są różne działania zmierzające do wdrożenia zmiany. Projekt ma standardową strukturę organizacyjną, która określa powiązani zespołów uczestniczących w jego realizacji oraz typowe role.

Podejście do procesu realizacji projektu wymaga uporządkowania działań oraz zastosowania sprawdzonych procedur. W przypadku systemów informatycznych wykorzystuje się różne metodyki postępowania. W praktyce najczęściej stosuje się model kaskadowy, który zakłada określoną sekwencję działań zmierzających od ustanowienia projektu przez kolejne fazy realizacji. W takim cyklu życia projektu konieczne jest opisanie poszczególnych prac.

Zmiany są najczęściej wprowadzane w organizacjach, realizujących określone cele i mających wytyczoną strategię działania. Dlatego przy wdrażaniu systemów informatycznych, które szczególnie mocno ingerują w strukturę i funkcjonowanie firmy, trzeba uwzględniać uwarunkowania realizacyjne. Wprowadzanie zmian związane jest z wieloma czynnikami, które mogą stanowić zagrożenie dla procesu wykonawczego. Wczesna identyfikacja czynników krytycznych sukcesu projektu pozwala na lepsze przygotowanie się do ewentualnego negatywnego oddziaływania otoczenia i niespodziewanych zdarzeń, które mogą zakłócać sprawną realizację projektu.

Zdefiniowane cele projektu wyznaczają zakres zadań do wykonania. Sporządzanie listy prac do wykonania i odpowiednie zaplanowanie działań realizacyjnych to podstawowe prace przygotowawcze w przypadku każdego projektu. Najczęściej podczas projektowania stosowana jest hierarchiczna struktura prac, która nie tylko zawiera kompletną listę zadań do wykonania, ale też określa związki pomiędzy poszczególnymi zadaniami. W celach organizacyjnych wyznaczane są zadania kluczowe, które podlegają specjalnej procedurze monitorowania i najczęściej są elementami pośrednich odbiorów. Zadania te, zwane punktami węzłowymi lub kamieniami milowymi, stanowią cząstkowe etapy prac projektowych.

Projekty informatyczne dotyczą rozmaitych obszarów działalności firm, dlatego są różnorodne i trudne w porównywaniu. W przypadku syste-

mów informatycznych trudna do zmierzenia jest ich wielkość i złożoność. Problemy mierzalności projektów informatycznych, a w szczególności kluczowych prac programistycznych, są przedmiotem badań inżynierii oprogramowania. Na wstępnych etapach prac projektowych zachodzi konieczność oszacowania wielu parametrów. Opisana w tej książce metoda punktów funkcyjnych pozwala na oszacowanie systemu informatycznego właśnie na wstępnym etapie prac. Ponadto dyskusji poddane są również inne miary wykorzystywane w projektach informatycznych. Problemy szacowania i stosowane techniki stanowią jeden z istotnych problemów zarządzania projektami.

Oprócz zakresu prac projektowych jednym z najistotniejszych problemów zarządzania projektami jest zarządzanie czasem. Wyznaczenie terminu realizacji projektu jest trudne z uwagi na złożoność prac w zestawieniu z potrzebą szybkiego wdrożenia zmiany. Przy wyznaczaniu terminu zakończenia prac projektowych należy uwzględnić wiele skomplikowanych związków przyczynowo-skutkowych zachodzących między zadaniami projektowymi. Dlatego w praktyce często mamy do czynienia z niedotrzymywaniem terminów ukończenia projektu. Budowa i analiza sieci zależności oraz ich prezentacja graficzna w postaci wykresów Gantta czy sieci CPM i PERT to podstawowe techniki stosowane w zarządzaniu projektami.

Czas wykonania zadań zależy od powiązań z innymi pracami, uwarunkowań realizacyjnych i dostępnych zasobów. Zarządzanie zasobami w projektach polega nie tylko na odpowiednim wykorzystaniu zespołów ludzkich, ale również na umiejętnym wykorzystaniu budżetu i sprzętu dostępnego w procesie realizacyjnym. Szacowanie wartości prac, określenie sposobu ponoszenia kosztów, monitorowanie kosztów to umiejętności konieczne w prowadzeniu projektu.

Projekty realizowane są w zespołach, które wykonują różne specjalistyczne prace składające się w jedną całość. Poprawnemu wykonaniu wszystkich prac służy jest sprawny i skuteczny system komunikowania. Sporządzanie raportów, organizowanie przeglądów, zebrania zespołu to techniki zbierania i przekazywania informacji o postępach prac projektowych, zadaniach do wykonania, oraz zagrożeniach w osiąganiu celów. Zebrania, konieczne dla realizacji projektu, nie powodują wykonania zadań

projektowych, stanowią więc stratę cennego czasu i stąd konieczność ich dobrego przygotowania i sprawnego przeprowadzenia.

Wprowadzanie zmian zawsze związane jest z niepewnością co do ich poprawności i skuteczności. Mimo sporządzania precyzyjnych planów nie jesteśmy w stanie uniknąć niespodzianek, które stanowią istotne zagrożenie dla celów projektu lub czynności realizacyjnych. Zarządzanie ryzykiem w projekcie polega na rozpoznaniu zagrożeń, oceny ich wpływu na projekt, podjęciu działań zapobiegawczych oraz stałym monitorowaniu ryzyka. Działania związane z zarządzaniem ryzykiem powinny być dokumentowane i uzgodnione ze wszystkimi uczestnikami procesu projektowego. Ponoszenie ryzyka powinno być poprzedzone jego poprawną oceną dokonaną w aspekcie prawdopodobieństwa wystąpienia rozpoznanego zagrożenia oraz potencjalnych strat powstałych w wyniku jego wystąpienia.

Realizacja projektu jest rozciągnięta w czasie, przez co powoduje zmiany w otoczeniu oraz stwarza konieczność modyfikacji celów i określenia ich w innych warunkach. W praktyce oznacza to nacisk zleceniodawcy na wprowadzanie zmian do projektu w trakcie jego realizacji, co komplikuje proces wykonawczy. Poprawny proces zarządzania zmianami polega na formalnym przyjęciu zgłoszenia propozycji zmiany oraz na ocenie wpływu zmiany na projekt i jego realizację. Dopiero wtedy można podjąć decyzję o wprowadzeniu, odrzuceniu lub odłożeniu zmiany. Sprawny system zarządzania zmianami często warunkuje sukces projektu.

Kluczową osobą w każdym projekcie jest kierownik projektu. Kierownik projektu ponosi pełną odpowiedzialność za wszystko, co się dzieje w trakcie realizacji. Zadania, jakie są stawiane kierownikowi, jego rola, wymaga różnorodnych umiejętności. Kierownik projektu obok wiedzy merytorycznej, powinien umieć rozwiązywać konflikty, prowadzić negocjacje i mieć wiele innych umiejętności o charakterze uniwersalnym. Kierownik projektu to funkcja związana z konkretnym zadaniem. Jednak wiele koniecznych cech ma charakter uniwersalny a umiejętności zdobyte przy realizacji jednego projektu mogą być wykorzystane przy innym, zupełnie odmiennym tematycznie zadaniu.

Tematy poszczególnych rozdziałów stanowią jedynie wprowadzenie w różnorodne problemy, jakie należy rozwiązywać w procesie projektowym.

W literaturze można znaleźć wiele pozycji opisujących szczegółowo poszczególne zagadnienia. Zestawiono je w jednym opracowaniu, aby zwrócić uwagę na złożoność procesu i różnorodność umiejętności koniecznych przy zarządzaniu projektami.

Książka ta może stanowić lekturę uzupełniającą dla doświadczonych kierowników projektów, którzy mogą porównać swoje dotychczasowe doświadczenia z jej treścią. Układ treści i zawarte w kolejnych rozdziałach informacje pozwalają mniej doświadczonym kierownikom projektów wykorzystać książkę jako praktyczny poradnik prowadzenia projektów informatycznych. Ponadto może być ona wykorzystana jako podręcznik w procesie uczenia zarządzania projektami. Wprowadza ona studentów wyższych uczelni w świat realnych problemów związanych z zarządzaniem projektami informatycznymi. Jest ona oparta na doświadczeniach autora zdobytych w trakcie prowadzenia wielu różnych projektów, głównie informatycznych. Doświadczenia te są zestawione z badaniami teoretycznymi i skonfrontowane z doświadczeniami innych kierowników projektów, których autor poznał podczas prowadzenia wielu szkoleń. Znaczna część materiału jest wykorzystywana na szkoleniach prowadzonych przez autora podczas kursów zarządzania projektami organizowanych przez IBM Polska.

Chciałbym gorąco podziękować doktorowi Markowi Miłoszowi z Politechniki Lubelskiej, doktorowi Marianowi Kurasiowi z Akademii Ekonomicznej w Krakowie oraz kolegom Andrzejowi Bylickiemu i Andrzejowi Wojewodzie z IBM Polska za wspólne dyskusje dotyczące wielu problemów omówionych w książce.