

Dariusz Wieczorek

Uniwersytet Gdański

PROCES TWORZENIA BUDŻETÓW PROJEKTÓW

1. Wstęp

Zarządzanie projektami jest jedną z najdynamiczniej rozwijających się koncepcji zarządzania. Złożoność projektów, charakteryzujących się unikatowością, niepowtarzalnością, ograniczeniem czasowym oraz zorientowaniem na cele, powoduje, że zarządzanie projektami jest często zadaniem skomplikowanym, wymagającym dużej elastyczności i zastosowania szczególnych instrumentów. Jednym z podstawowych parametrów, podlegających analizie w trakcie oceny powodzenia projektów, jest poziom kosztów wygenerowanych przy wypełnianiu zadań wynikających z realizacji przedsięwzięcia.

Celem artykułu jest przedstawienie zasad tworzenia budżetu projektu w sposób umożliwiający maksymalizację jego użyteczności jako narzędzia zarządzania projektem. Mimo że doświadczenia zachodnie wskazują na dużą efektywność wykorzystywania narzędzi project management, metodologia zarządzania finansami projektów jest słabo opisana w dostępnej na polskim rynku literaturze, a także stosunkowo rzadko stosowana w praktyce polskich podmiotów prywatnych i publicznych, realizujących różne przedsięwzięcia o charakterze projektowym (np. przedsięwzięcia inwestycyjne, wdrożeniowe, rozwojowe, badawcze itd.).

2. Miejsce budżetu w planowaniu projektu

Projekt można zdefiniować jako sekwencję zadań podjętych z zamiarem osiągnięcia unikatowych celów w określonych ramach czasowych. Unikatowość i jednorazowość są cechami odróżniającymi projekt od standardowych, powtarzalnych operacji wykonywanych w ramach określonych procedur w każdej organizacji. W trakcie przygotowania i realizacji projektu możliwe jest wykorzystanie pewnych usystematyzowanych metod, ale jednocześnie konieczne jest

zachowanie dużej elastyczności, zwłaszcza w kwestii sposobu realizacji projektu. Z tego względu od osób odpowiedzialnych za zarządzanie projektami wymaga się wysokich umiejętności interpersonalnych, ale także dużej kreatywności. Twórczość podejścia odnosi się w szczególnym stopniu do fazy planowania projektu.

Faza planowania powinna poprzedzać wykonanie każdego przedsięwzięcia projektowego. W trakcie przygotowań do realizacji kierownik projektu podejmuje decyzje dotyczące sposobu osiągania celów projektu, w tym przede wszystkim dokonuje podziału zadań globalnych na działania cząstkowe, określa czas realizacji poszczególnych działań, a następnie przydziela te zadania konkretnym osobom odpowiedzialnym za ich wykonanie.

Wśród celów projektu najczęściej wymienia się:

- zakończenie projektu w określonym terminie,
- wykonanie zaplanowanych zadań w ramach przyjętego budżetu,
- realizację przedmiotowego zakresu projektu,
- utrzymanie pożądanej jakości wykonanych prac.

Określenie budżetu kosztów jest jednym z podstawowych zadań fazy planowania. Zakres prac budżetowych jest jednak w dużej mierze uzależniony od stopnia skomplikowania przedsięwzięcia. W małych projektach możliwe jest zastosowanie bardzo prostych metod szacowania kosztów, duże zaś, skomplikowane przedsięwzięcia wymagają wykorzystania złożonych metod planistycznych. Niezależnie od wielkości oraz rodzaju projektów przy ich realizacji możliwe jest korzystanie ze sprawdzonych, standaryzowanych rozwiązań metodologicznych, które zostały sformułowane przez kilka międzynarodowych instytucji, promujących efektywne zarządzanie projektami, np. PMI – Project Management Institute czy IPMA – International Project Management Association.

Wśród najważniejszych funkcji stawianych przed budżetem projektu można wymienić:

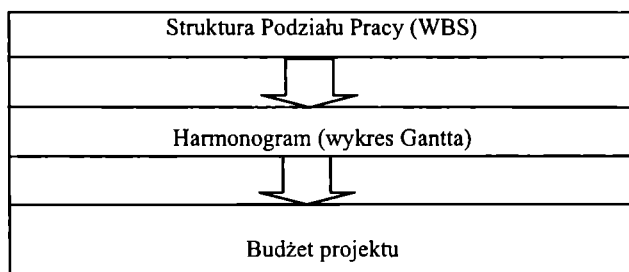
- funkcję planistyczną – polegającą na określaniu skutków finansowych działań przewidzianych do realizacji, a także na możliwości przeprowadzania symulacji tych skutków w przypadku zmian szczegółowych założeń,
- funkcję zarządczą – wyrażającą się w możliwości przydzielania zadań określonym osobom oraz kontrolowania sposobu wykonania tych zadań w fazie realizacji,
- funkcję informacyjną – umożliwiającą udzielenie szczegółowej odpowiedzi na temat poziomu i struktury kosztów projektu oraz oszacowanie potrzebnych wskaźników w dowolnej fazie życia projektu,
- funkcję stymulacyjną – pozwalającą na zastosowanie metod oceny poszczególnych uczestników projektu oraz włączenie budżetu do systemu motywacyjnego funkcjonującego w danym przedsiębiorstwie.

3. Konstrukcja budżetu projektu w ujęciu statycznym

Budżet projektu powinien pełnić nie tylko funkcje informacyjne, ale także zarządcze, wyrażające się w możliwości kontroli postępu prac oraz działania w ramach zaplanowanego budżetu. Określenie takich oczekiwań wobec budżetu prowadzi do konieczności wdrożenia specyficznych rozwiązań co do konstrukcji oraz procedury tworzenia budżetu projektu, uwzględniających szczególnie charakter przedsięwzięć projektowych.

Wstępne oszacowanie kosztów (*cost estimating*) następuje już na etapie inicjacji projektu. Celem tych działań jest przybliżone określenie nakładów niezbędnych do poniesienia w ramach realizacji całego przedsięwzięcia. Ze względu na duży poziom ogólności przeprowadzanej analizy wstępna informacja o kosztach ma jednak charakter wyłącznie szacunkowy i, jak pokazują doświadczenia firm amerykańskich, w porównaniu z ostatecznie opracowanym budżetem zawiera błąd dochodzący nawet do 30% kosztów. Wstępne oszacowanie kosztów ma na celu udzielenie decydom odpowiedzi na temat rzędu kosztów całego przedsięwzięcia, tak aby na tej podstawie mogli podjąć decyzję o celowości dalszych działań planistycznych.

Udoskonalanie budżetu projektu następuje wraz z uszczegóławianiem zadań projektowych, wydzielanych w trakcie fazy planowania. Ostateczna forma budżetu może być jednak skonstruowana dopiero po zakończeniu procesu wyodrębniania szczegółowych zadań (np. w formie Struktury Podziału Pracy – WBS) oraz po opracowaniu harmonogramu realizacji całego projektu (wykres Gantta).



Rys. 1. Kolejność tworzenia dokumentów planistycznych w zarządzaniu projektami

Źródło: opracowanie własne.

Skuteczność zarządzania projektami wymaga podejścia łączącego w jednym systemie takie czynniki, jak zakres prac, terminy, koszty. Wykorzystanie budżetu projektu do zarządzania całym procesem wykonawczym jest możliwe wyłącznie w przypadku opracowywania budżetu projektu metodą zadaniową (*bottom-up* – „od dołu”), polegającą na przydzielaniu odpowiednich kosztów każdemu małemu zadaniu planowanemu do wykonania w ramach projektu. W takim ujęciu całkowity

budżet projektu będzie sumą kosztów wszystkich wyszczególnionych zadań. Taka procedura tworzenia budżetu pozwala na jego wykorzystywanie jako narzędzia stałego monitorowania postępu realizacji projektu w ujęciu nie tylko finansowym, ale także rzeczowym.

Podstawowym wymogiem prowadzenia szczegółowej analizy kosztów projektu, zarówno w trakcie realizacji projektu, jak i w ujęciu powykonawczym, jest podział projektu na poszczególne zadania, pakiety zadań, etapy, fazy itd. Narzędziem stosowanym powszechnie w metodologii project management jest tzw. Struktura Podziału Prac (WBS – *work breakdown structure*). WBS przekłada cele projektu na hierarchię produktów i nakładów związanych z projektem oraz na konkretne elementy, których łączne wykonanie pozwoli na realizację projektu jako całości. Co ważne, w toku opracowywania Struktury Podziału Prac kierownik projektu podejmuje decyzje na temat trybu i sposobu realizacji powierzonego zadania, dzięki czemu ryzyko nieobjęcia planem danego fragmentu projektu ulega minimalizacji. Prawidłowe opracowanie WBS ma zasadnicze znaczenie w całym procesie realizacji projektu. Jest także warunkiem niezbędnym z punktu widzenia skutecznego monitorowania postępu prac oraz kosztów ponoszonych w toku realizacji.

Opracowanie budżetu metodą *bottom-up* jest możliwe wówczas, gdy na najniższym poziomie struktury WBS zostanie zdefiniowane konto kosztowe (*cost account*), stanowiące podstawowy element pomiaru wyniku działalności danego projektu. Wyszczególnienie kont kosztowych umożliwia określenie zakresu pracy, harmonogramu oraz osoby odpowiedzialnej za realizację zadania w ramach przydzielonego budżetu. *Cost account* stanowi najniższy poziom analizy kosztów rzeczywistych, które są porównywane z planowanym kosztem wykonanej pracy. W dużych projektach dopuszcza się grupowanie zadań częściowych w pakiety zadań i tworzenie kont kosztowych na wyższym poziomie w strukturze WBS. Takie podejście usprawnia prowadzenie analizy stopnia wykonania przedsięwzięcia w przypadku projektów, w których liczba zadań częściowych jest bardzo duża. Tworzy się więc grupy zadań o statusie „podprojektów”, umożliwiając skupienie uwagi osób zarządzających na wynikach osiągniętych w ramach pakietów zadań.

Schemat tworzenia budżetu projektu metodą *bottom-up*, oparty na zdefiniowanej Strukturze Podziału Pracy, przedstawiono na rys. 2.

Podstawowym problemem etapu budżetowania projektu jest określenie kosztów poszczególnych zadań. Zadania są szacowane zwykle przy wykorzystaniu techniki ZBB (*zero based budgeting* – budżetowanie „od zera”), choć w przypadku wykonywania w przeszłości podobnych projektów istnieje możliwość wykorzystania wcześniejszych doświadczeń.

W trakcie planowania zadań projektowych wykorzystywane są bardzo różne informacje. Generalnie dane te można podzielić na informacje zewnętrzne i wewnętrzne. Informacje zewnętrzne są często formułowane przez podmiot zamawiający wykonanie projektu. Na przykład sponsor projektu określa zakres rzeczowy projektu, a przez to

może wpływać na sposób wykonania całości lub części przedsięwzięcia. Do zewnętrznych źródeł danych planistycznych zalicza się także przepisy prawne oraz normy techniczne lub budowlane, które muszą być stosowane przez kierownika projektu w fazie planowania.

Etap I. Określenie kosztów poszczególnych zadań projektowych

Zadanie A1	Zadanie A2	Zadanie A3	Zadanie B1	Zadanie B2	Zadanie C1
Koszt: 10	Koszt: 20	Koszt: 30	Koszt: 40	Koszt: 50	Koszt: 60

Etap II. Określenie kosztów pakietów roboczych

Pakiet roboczy A	Pakiet roboczy B	Pakiet roboczy C
Koszt: 60	Koszt: 90	Koszt: 60

Etap III. Określenie kosztów projektu

Projekt ABC
Koszt: 210

Rys. 2. Schemat tworzenia budżetu projektu oparty na Strukturze Podziału Pracy

Źródło: opracowanie własne.

Informacje wewnętrzne są przekazywane project managerowi z różnych komórek organizacyjnych przedsiębiorstwa, stosownie do ich właściwości merytorycznej. Wśród informacji tych można wyróżnić:

- rodzaj i charakterystykę wykorzystywanego sprzętu,
- zakładowe normatywy nakładów rzeczowych,
- stawki robocizny,
- dane o cenach materiałów,
- dane o stawkach najmu sprzętu,
- dane na temat pożądanego zysku,
- dane o wykonawcach usług.

Dane źródłowe pozwalają na opracowanie szacunków kosztów poszczególnych zadań. Ze względu na zakres wykorzystywanych informacji oraz szczegółowość danych zawartych w kosztorysach pojedynczych zadań najczęściej stosowanym układem kosztów stosowanym w toku planowania zadań projektowych jest układ rodzajowy, choć zdarza się również wykorzystywanie w tym celu kalkulacyjnego rachunku kosztów.

Przykładową kalkulację kosztów zadania projektowego przedstawiono w tab. 1.

Tabela 1. Koszty przykładowego zadania projektowego

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość [jedn. miary]	Cena jednostkowa	Wartość
Koszty osobowe				
1	Specjalność A	10 rbg	10	100
2	Specjalność B	20 rbg	20	400
3	Specjalność C	2 zlecenie	1500	3 000
Koszty rzeczowe				
1	Beton	10 ton	500	5 000
2	Stal	100 mb	15	1 500
3	Usługa X	1 szt.	10000	10 000
Koszty wewnętrzne				
1	Transport ciężarowy	100 km	3	300
2	Żuraw	2 mg	50	100
3	Nadzór nad projektem	10 rbg	50	500
Podsumowanie				
1	Koszty osobowe			3 500
2	Koszty rzeczowe			16 500
3	Koszty wewnętrzne			900
	Razem koszty			20 900

Źródło: opracowanie własne.

Opracowanie budżetu całego projektu wyłącznie na podstawie rodzajowego lub kalkulacyjnego układu kosztów nie pozwalałoby na monitorowanie przychodów i kosztów związanych z realizacją poszczególnych etapów projektu. Ocena efektywności finansowej poszczególnych elementów prac związanych z jednym projektem ma duże znaczenie, zwłaszcza w sytuacji realizowania poszczególnych zadań przez różnych wykonawców. Ponadto sumowanie kosztów oraz przychodów związanych z różnymi rodzajami prac powoduje komplikacje w procesie analizy odchyleń od budżetu wykonywanej przed zakończeniem realizacji całego projektu.

Uzyskiwanie informacji na temat łącznych kosztów związanych z kolejnymi etapami robót jest podstawową zaletą metody zadaniowej. Koncentracja na wartościowej stronie kosztów realizacji kontraktu może jednak stanowić pewne zagrożenie, polegające na odłożeniu na drugi plan kwestii sposobu realizacji danego zadania oraz zgodności rodzajów poniesionych kosztów z kosztorysem realizacyjnym. Z tego względu wydaje się, że w odniesieniu do budżetów projektów rodzajowe lub

kalkulacyjne ujęcie kosztów powinno być stosowane jednocześnie z zadaniowym, głównie na etapie szacowania kosztów poszczególnych zadań cząstkowych.

4. Dynamiczne ujęcie budżetu projektu

Wykorzystanie wyłącznie Struktury Podziału Pracy pozwala na opracowanie budżetu projektu w ujęciu statycznym, nieuwzględniającym czasu powstawania kosztów. Tymczasem informacje o narastaniu kosztów w trakcie realizacji projektu stanowią podstawowe źródło danych do monitorowania postępów prowadzonych prac. Ponadto informacje o nakładach ponoszonych w kolejnych jednostkach czasu pozwalają na określenie zapotrzebowania na środki finansowe, co jest elementem istotnym dla podmiotów finansujących realizację projektu (tzw. sponsorów projektu).

Opracowanie budżetu projektu w ujęciu dynamicznym wymaga wykorzystania harmonogramu projektu (wykresu Gantta), pozwalającego na dekompozycję i podział budżetu na okresy czasowe. Ustalenie kolejności realizowanych prac oraz wykonane w związku z tym kalkulacje pozwalają na określenie planowanych terminów rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych zadań lub faz. Umożliwia to planowanie w układzie miesięcznym lub tygodniowym kosztów, jak również przychodów i wyników, będących efektem realizacji poszczególnych zadań tworzących projekt zgodnie z założeniami WBS. Dzięki dynamicznemu podejściu do budżetu projektu możliwe jest ponadto preliminowanie zapotrzebowania na kapitał obrotowy oraz środki pieniężne związane z realizacją przedsięwzięcia, a także uzyskiwanie informacji na temat łącznych kosztów związanych z realizacją projektu.

Instrumentem łączącym w istocie budżet projektu z wykresem Gantta jest tzw. harmonogram finansowy. Przykładowy harmonogram finansowy zaprezentowano w tab. 2.

Właściwe wykorzystanie harmonogramu finansowego zapewnia firmie bieżący dostęp do informacji o występowaniu ewentualnych odchyłeń od wielkości planowanych jeszcze przed zakończeniem całego projektu. Instrument ten umożliwia kierownikowi projektu odpowiedzialnemu za realizację całego przedsięwzięcia monitorowanie stopnia wykonania przyjętych założeń.

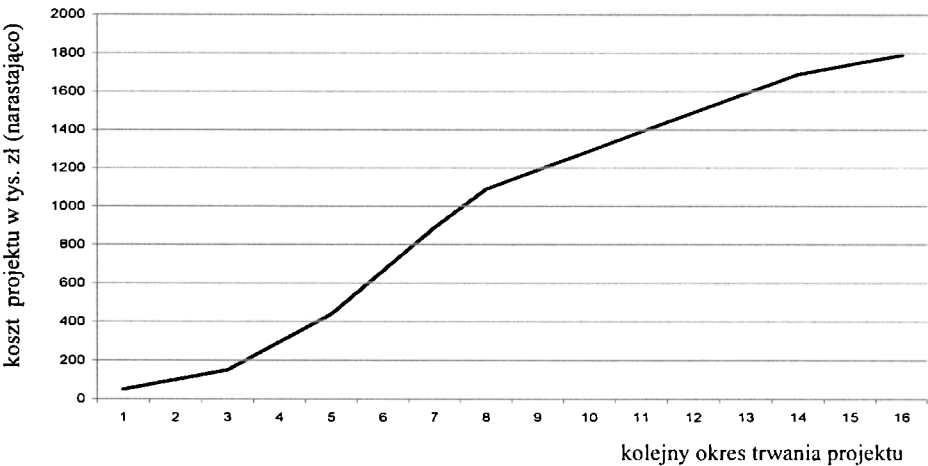
Realizacja określonych prac jest często uzależniona od zaistnienia określonych stanów zadań, które miały być wykonane wcześniej. Na przykład nawierzchnia jezdni może zostać ułożona dopiero po zakończeniu robót instalacyjnych zaplanowanych do umieszczenia pod nawierzchnią.

Harmonogram ma także znaczenie przy planowaniu przyszłych rozliczeń z zamawiającym, co jest bardzo użyteczne w trakcie planowania przepływów finansowych. Stworzenie budżetu projektu w układzie czasowym umożliwia określenie zapotrzebowania na środki finansowe w trakcie realizacji przedsięwzięcia. W tym celu stosuje się często graficzną prezentację kosztów w postaci krzywej skumulowanych kosztów budżetowych dla prac planowanych (BCWS – *budgeted cost of work scheduled*).

Tabela 2. Harmonogram finansowy – przykład

Etapy	Tygodnie									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Roboty przygotowawcze	3000	7000								
Rozbiórka elementów drogi		4000	6000	10000	8000	500				
Podbudowa z gruntu stabilizowanego			9000	56000	29500	9000	500			
Ułożenie nawierzchni bitumicznej						500	9000	500		
Wykonanie krawężników								1000	5000	2000
Instalacja wodno-kanalizacyjna			1500	14000	12000	8000	2500	500		
Instalacje elektryczne			3500	8000	10500	5000			4000	500
Uprzątnięcie terenu									1000	1000
RAZEM	3000	11000	20000	88000	60000	23000	12000	2000	10000	3500

Źródło: opracowanie własne.



Rys. 3. Krzywa BCWS – przykład

Źródło: opracowanie własne.

Przykładową krzywą BCWS przedstawiono na rys. 3.

Innym istotnym argumentem na rzecz wyznaczania poziomu skumulowanych kosztów budżetowych dla prac planowanych jest możliwość monitorowania kosztów (budżetu) oraz postępu prac (harmonogramu) przy wykorzystaniu metody Earned Value. Metoda ta pozwala na określenie odchylenia kosztów, z uwzględnieniem zakresu wykonanych prac, przez co stanowi użyteczne narzędzie oceny stopnia realizacji projektu. Metoda Earned Value bazuje na trzech wymiarach kosztów, prezentowanych w ujęciu narastającym dla okresu od początku realizacji projektu. Są to planowane koszty planowanych prac (BCWS), rzeczywiste koszty wykonanych prac (ACWP) oraz planowane koszty wykonanych prac (BCWP). Przeprowadzenie analizy kosztów w tych trzech wymiarach pozwala na ocenę postępów w realizacji projektu, a przede wszystkim na ustalenie ewentualnych odchyleń kosztów oraz terminowości realizowanego przedsięwzięcia.

5. Zakończenie

Specyfika projektu skłania do wykorzystywania szczególnych metod zarządzających, charakteryzujących się dużym stopniem elastyczności oraz możliwością bieżącego monitorowania postępów w realizacji projektu w fazie wykonania. Konieczność elastycznego podejścia wynika z niepowtarzalności każdego przedsięwzięcia projektowego, co powoduje, że nie wszystkie okoliczności mogą być prawidłowo rozpoznane w trakcie planowania nawet najlepiej przygotowanego projektu. Z tego względu ciągle monitorowanie postępów projektu, zarówno w aspekcie kosztów, jak i terminowości wykonywanych prac, należy do podstawowych zadań osoby odpowiedzialnej za projekt.

Szczególny charakter przedsięwzięć projektowych wpływa także na tryb budżetowania kosztów. Podstawową zasadą stosowaną w procesie tworzenia budżetu projektu jest ściśle jego powiązanie z opracowywaniem innych dokumentów planistycznych, w tym przede wszystkim Strukturą Podziału Pracy (WBS) oraz wykresem Gantta. Wyodrębnienie pojedynczych zadań niezbędnych do wykonania w ramach projektu oraz opracowanie harmonogramu ich realizacji pozwalają na opracowanie budżetu projektu metodą zadaniową, tzw. *bottom-up*. Tak skonstruowany budżet przedstawia koszty projektu w rozbiciu na zadania, co zapewnia możliwość ciągłej kontroli wykonywanych prac oraz łatwą identyfikację ewentualnych odchyleń.

Doświadczenia zagraniczne wskazują, że stosowanie jednolitej metodyki opracowywania budżetu pozwala na znaczną poprawę efektywności realizowanych projektów. W Polsce metodologia zarządzania projektami nie jest wciąż powszechnie znana, co sprawia, że wiele projektów napotyka liczne problemy w fazie zarówno przygotowania, jak i realizacji. Wdrożenie standardów szacowania kosztów projek-

tów powinno poprawić jakość przedsięwzięć inwestycyjnych, badawczych, rozwojowych i innych, realizowanych nie tylko przez podmioty prywatne, ale także przez instytucje publiczne.

Literatura

- [1] Dałkowski B., *W trosce o publiczne pieniądze – zarządzanie projektami metodą Earned Value*, Materiały z III Konferencji Project Management SPMP, Warszawa 2001.
- [2] Davidson Frame J., *Zarządzanie projektami w organizacjach*, WIG-PRESS, Warszawa 2001.
- [3] Mingus N., *Zarządzanie projektami*, Helion, Gliwice 2002.
- [4] Pietras P., Szmit M., *Zarządzanie projektem – wybrane metody i techniki*, Oficyna Księgarsko-Wydawnicza „Horyzont”, Łódź 2003.
- [5] PMBOK – A Guide to Project Management Body of Knowledge, Project Management Institute, Newton Square, PA, USA 2000.
- [6] Trocki M., Grucza B., Ogonek K., *Zarządzanie projektami*, PWE, Warszawa 2003.
- [7] *Zarządzanie projektem – model najlepszych praktyk*, IFC Press, Kraków 2003.

A PROCESS OF PROJECT BUDGETING

Summary

Features of a project involve the use of special management instruments allowing to monitoring of a project during its execution. A process of budgeting is one of the most important aspects in project planning. The budget, if it is prepared properly, presents costs estimated separately for each single task, specified in work breakdown structure. Moreover, it is necessary to take into consideration a schedule of project execution, presented in a Gantt chart. It allows to prepare a budget of a project from the dynamic point of view. The dynamic budget structure gives a universal instrument, bringing useful information in all stages of project management process.