

Kontroling Projektów

Stanisław Gasik

w: Controlling w zarządzaniu przedsiębiorstwem,
red. T. Kamiński,
Wydawnictwo AFiBV,
Warszawa 2013

1 Wprowadzenie

Projektowe podejście do zarządzania składa się z kilku podstawowych obszarów działania, z których głównymi są zarządzanie projektami, zarządzanie programami, zarządzanie portfelami oraz organizowanie przedsiębiorstwa w sposób nastawiony na realizację projektów. W każdym z tych obszarów odbywa się planowanie, zgodne z planem realizowanie oraz kończenie działań. W każdym z tych obszarów, między innymi ze względu na unikalność projektów (PMI, 2013a), z której wynika brak możliwości oparcia planowania na uprzednich doświadczeniach, plany należy traktować jako elementy odniesienia, a nie jako ostateczne określenie sposobu działania i osiągania celów. Japoński standard zarządzania projektami P2M (PMAJ, 2005, PMAJ 2005a) posuwa się do stwierdzenia, że główną funkcją kierowania jest w każdym momencie realizacji przeprowadzenie projektu od stanu aktualnego do stanu końcowego, w którym osiągnięte będą założone cele projektu – a nie przygotowanie i wykonanie planu. Praktycznie oznacza to, w przypadku rozbieżności pomiędzy planem a potrzebami projektu to nie plan, ale potrzeby powinny decydować o działaniach kierownika projektu. Skoro stosowanie planu w obszarze zarządzania projektami jest ciągle poddawane wyzwaniom, to szczególnie istotne są funkcje pozyskiwania informacji o stanie realizacji projektu oraz podejmowania działań korygujących i naprawczych na podstawie pozyskiwanych informacji. Łącznie ten zestaw działań nazywamy kontrolingiem projektów.

Kontroling w zakresie projektowego podejścia do zarządzania można podzielić na trzy grupy działań:

- Wewnętrzny kontroling projektów,
- Zewnętrzny poziomy kontroling projektów,
- Zewnętrzny pionowy kontroling projektów.

Wewnętrzny kontroling projektów są to realizowane przez kierownictwo pojedynczego projektu działania, mające na celu ocenę realizacji tego projektu oraz ewentualne podejmowanie działań, realizowanych w ramach tego projektu, mających na celu przywrócenie lub zwiększenie prawdopodobieństwa odniesienia sukcesu przez ten pojedynczy projekt.

Zewnętrzny kontroling projektów są to działania realizowane przez ciała zewnętrzne w stosunku do zbioru projektów (np. kierownictwo portfela projektów, kierownictwo organizacji), mające na celu porównanie poziomu realizacji celów stawianych przed tym zbiorem i poziomu realizacji celów oraz podejmowanie decyzji dotyczących zwiększenia prawdopodobieństwa osiągnięcia tych celów.

Jeśli zbiorem projektów będącym przedmiotem działań kontrolingowych są projekty powiązane bez uwzględnienia perspektywy czasowej (np. portfel projektów), to mamy do czynienia z poziomym kontrolingiem projektów.

Jeśli zbiorem projektów będącym przedmiotem działań kontrolingowych są projekty powiązane z uwzględnieniem perspektywy czasowej, to mamy do czynienia z pionowym kontrolingiem projektów.

2 Wewnętrzny kontroling projektów

2.1 Obszary wewnętrznego kontrolingu projektów

W ramach wewnętrznego kontrolingu projektów możemy wyróżnić dwa podobszary działania:

- Kontroling obszarów zarządzania projektami,
- Zintegrowany kontroling projektu.

Kontroling obszarów zarządzania projektami obejmuje pozyskiwanie informacji oraz podejmowanie na ich podstawie decyzji dotyczących poszczególnych obszarów zarządzania projektami, na przykład zakresu, kosztu, harmonogramu, zasobów ludzkich, jakości i td. Celom tym służą procesy takie jak Kontrolowanie Zakresu, Kontrolowanie Harmonogramu, Kontrola Jakości, Monitorowanie i Kontrola Ryzyk (PMI, 2013a).

Zintegrowany kontroling projektów obejmuje pozyskiwanie informacji o statusie projektu jako całości i podejmowanie na tej podstawie decyzji dotyczących całego projektu. Kontroling obszarów zarządzania projektami dostarcza wiedzy koniecznej do podejmowania decyzji dotyczących projektu jako całości, realizowanych w procesie Monitorowania i kontrolowania zmian (PMI, 2013a). Szczególną techniką kontrolingu, specyficzną dla zarządzania projektami jest Analiza Wartości Wypracowanej (np. Defense Systems Management College, 1997; Fleming, Koppelman, 2005; PMI, 2005). Zintegrowanemu kontrolingowi projektów poświęcona jest druga część niniejszego artykułu.

2.2 Kontroling obszarów zarządzania projektami

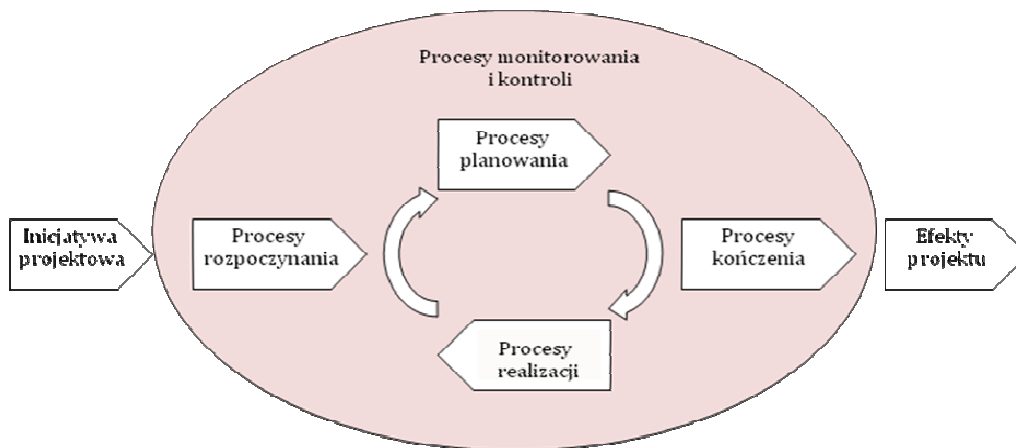
Realizacja projektów składa się z pięciu grup procesów (PMI, 2013a):

- Procesów rozpoczynania,
- Procesów planowania,
- Procesów realizacji,
- Procesów kończenia

Oraz

- Procesów monitorowania i kontroli

Procesy monitorowania i kontroli są realizowane przez cały czas realizacji projektu, od jego rozpoczęcia aż do zakończenia (Rysunek 1).



Rysunek 1. Procesy monitorowania i kontroli w pełnym cyklu życia projektu (źródło: PMI, 2013a)

Zarządzanie projektami jest to jednocześnie zarządzanie dziewięcioma obszarami:

- Zakresem,
- Czasem,
- Kosztem,
- Jakością,
- Zasobami Ludzkimi,
- Komunikacją,
- Ryzykiem,
- Kontraktami,
- Integralnością.

W każdym z tych obszarów wykonywane są działania monitorowania i kontroli.

Zarządzanie zakresem projektu jest to określanie zestawu produktów tworzonych przez projekt oraz powodowanie, żeby projekt wytworzył wyłącznie zaplanowane produkty. Kontroling zakresu projektu polega na porównywaniu zestawu produktów tworzonych przez projekt z planem, oraz podejmowaniu decyzji dotyczących zmian zakresu a także decyzji zestawu prac, umożliwiających wprowadzenie tych zmian.

Zarządzanie czasem w projekcie jest to określenie zestawu czynności prowadzących do realizacji zakresu projektu, określenie zależności pomiędzy nimi, czasu ich trwania, co w wyniku określa łączny czas realizacji projektu. Kontroling obszaru zarządzania czasem jest to porównywanie stanu zaawansowania harmonogramu z zaplanowanym harmonogramem oraz podejmowanie decyzji dotyczących zmian w harmonogramie.

Zarządzanie kosztami projektu jest to określenie budżetu projektu oraz powodowanie, żeby projekt został zrealizowany w ramach przyjętego budżetu. Kontroling obszaru zarządzania kosztami jest to porównywanie planu i wykonania budżetu oraz podejmowanie decyzji dotyczących zmian w budżecie.

Zarządzanie jakością w projekcie jest to określenie standardów jakości obowiązujących w projekcie oraz powodowanie, żeby standardy te zostały

dotrzymane. Osobnym procesem obszaru zarządzania jakością jest kontrola jakości. Proces ten jest odpowiedzialny za sprawdzenie zgodności procesów i produktów projektu z przyjętymi standardami oraz za podejmowanie decyzji dotyczących stwierdzonych niezgodności.

Zarządzanie zasobami ludzkimi są to procesy określenia zasobów ludzkich koniecznych do realizacji projektu oraz rozwoju członków zespołu projektu w celu lepszego wykonywania przez nich przypisanych im ról w projekcie. Obszar zarządzania zasobami ludzkimi zawiera także procesy dotyczące zespołu projektu jako całości – na przykład współpracy i relacji międzyludzkich pomiędzy członkami zespołu projektu. Kontroling obszaru zarządzania zasobami ludzkimi odnosi się do dwóch podobszarów: zarządzania składem zespołu oraz zarządzania zarządczymi, technicznymi i osobowościowymi kwalifikacjami członków zespołu. Kontroling kwalifikacji członków zespołu jest to obserwowanie ich sposobów działania oraz podejmowanie działań, mających na celu zwiększenie kompetencji. Kontroling zarządzania składem są to działania, podejmowane zwykle w wyniku obserwowania zachowań członków zespołu projektu, mające na celu optymalizację składu zespołu projektu.

Zarządzanie komunikacją jest to powodowanie, żeby wszyscy członkowie zespołu oraz inne podmioty zainteresowane realizacją projektu (tzw. zewnątrzni interesariusze) otrzymywali informację konieczną do realizacji ich zadań (członkowie zespołu) lub konieczną do zachowania właściwych relacji z projektem (zewnątrzni interesariusze). Zarządzanie komunikacją jest jednym z podstawowych dla kontrolingu projektu obszarów, ponieważ dostarczanie właściwej informacji kierownictwu projektu jest podstawą do wykonywania działań kontrolingowych. Ale zarządzanie komunikacją jest także przedmiotem kontrolingu. Z tego punktu widzenia kontroling jest to weryfikowanie, czy wszystkie osoby zaangażowane w realizację projektu otrzymują właściwe informacje oraz podejmowanie decyzji dotyczących usprawnienia systemu zarządzania komunikacją.

Zarządzanie ryzykiem jest to identyfikowanie zdarzeń, które mogą zaburzyć realizację projektu oraz realizacja działań wpływających na zidentyfikowane działania. Zaburzenia mogą być negatywne – wtedy ryzyka nazywane są zagrożeniami – lub pozytywne – takie ryzyka są nazywane szansami lub okazjami. Kontroling zarządzania ryzykiem jest to obserwowanie, czy procesy zarządzania ryzykiem oraz działania dotyczące zidentyfikowanych ryzyk spełniają swoją rolę a także podejmowanie decyzji dotyczących zmian procesów i działań.

Zarządzanie kontraktami jest to wybór zewnętrznych podmiotów (kontrahentów, dostawców) oraz powodowanie, żeby zawarte z nimi kontrakty zostały zrealizowane. Kontroling zarządzania kontraktami jest to weryfikowanie zgodności prac, wykonywanych przez zewnętrzne podmioty, z kontraktami oraz podejmowanie decyzji dotyczących modyfikacji realizacji kontraktów. Ponieważ prace realizowane przez zewnętrzne podmioty mogą mieć charakter pod-projektów, do ich prac mogą mieć zastosowanie inne procesy kontrolingowe (np. kontroling zakresu, kontroling jakości i tp.).

2.3 Zintegrowany kontroling projektu

Zarządzanie integralnością projektów jest to powodowanie, żeby pozostałe, wcześniej opisane procesy zarządzania projektami współpracowały ze sobą, tworząc jeden

zintegrowany proces zarządzania projektem. Obszarowi temu można przypisać zintegrowany kontroling projektów. Dwa podstawowe jego elementy to:

- proces monitorowania i kontrolowania prac w projekcie oraz
- Analiza Wartości Wypracowanej.

2.3.1 Monitorowanie i kontrolowanie prac

Podstawą zintegrowanego monitorowania i kontrolowania prac w projekcie jest porównywanie stanu realizacji projektu z jego planem. Jeśli występują różnice pomiędzy tymi wartościami, konieczne jest podjęcie odpowiednich akcji. Zagadnieniem, do którego inaczej podchodzą podstawowe standardy zarządzania projektami, jest poziom rozbieżności pomiędzy planem a wykonaniem, nakazujący odpowiednie reakcje kierownictwa projektu. PMBOK® Guide (PMI, 2013a) nie wskazuje, od jakiego poziomu rozbieżności należy podejmować działania. Jest to zwykle rozumiane jako nakaz reakcji przy powstaniu jakiegokolwiek rozbieżności, niezależnie od jej rozmiaru. Natomiast Prince 2® (OGC, 2009) wprowadza pojęcie *tolerancji zarządczej*. Tolerancja zarządcza jest to poziom rozbieżności pomiędzy planem a wykonaniem, nakazujący kierownictwu projektu opracować nową wersję planu. Główne obszary tolerancji zarządczej to czas, koszt, zakres, ryzyko, jakość oraz korzyści. Czyli, na przykład, jeśli opóźnienie w projekcie jest mniejsze niż jeden tydzień, kierownik projektu nie musi opracowywać nowego planu działań w projekcie. Poziom tolerancji zarządczej jest ustalany pomiędzy kierownikiem projektu a komitetem sterującym w trakcie inicjowania projektu. Rodzaje działań związanych z przekroczeniem – zerowych lub większych – progów tolerancji to:

- Działania zapobiegawcze,
- Działania korygujące,
- Żądania zmian.

Działania zapobiegawcze są podejmowane zanim wystąpi rozbieżność pomiędzy planem a wykonaniem. Działania te można rozumieć jako zapobieganiu materializacji ryzyk. Na przykład, jeśli w zespole projektu daje się zauważyć niekorzystna atmosfera, to istnieje ryzyko niewłaściwej współpracy, co może w wyniku spowodować wytworzenie niewłaściwych produktów (ponieważ członkowie zespołu nie będą ze sobą współpracować, w szczególności nie będą sobie przekazywać informacji potrzebnych do wykonania właściwych produktów). Wymiana członków zespołu lub działania integrujące zespół mogą być uważane za działania zapobiegawcze przeciwdziałające powstawaniu niewłaściwych produktów.

Działania korygujące są to te działania, które – bez zmiany planu projektu – powodują przywrócenie jego realizacji do ram wyznaczonych przez plan. Na przykład opóźnienie prac w projekcie może zostać usunięte dzięki zmotywowaniu zespołu projektu do bardziej intensywnej pracy. Motywowanie może wykorzystywać techniki materialne (premie, zwiększenie wynagrodzenia) lub niematerialne (odwoływanie się do morale członków zespołu).

Żądania zmian są stosowane wtedy, kiedy odchylenia realizacji od planu nie mogą być usunięte bez zmiany planu. Żądanie zmiany zwykle wskazuje przyczyny zmiany, konsekwencje jej wprowadzenia oraz nie wprowadzenia oraz nowy sposób realizacji projektu (modyfikację planu). Najczęściej spotykanymi powodami żądań zmian są odchylenia od harmonogramu oraz odchylenia od budżetu. Jeśli projekt przekracza

granice tolerancji, czyli ma znaczne odchylenia od planu, konieczne jest świadome podjęcie decyzji przez uprawnione osoby (zwykle przez komitet sterujący) o dalszym sposobie jego realizacji. Tolerancja zakresu jest istotna zarówno wtedy, gdy ma ona wartość ujemną (nie wszystkie produkty projektu są wytwarzane) jak i dodatnią (klient wywiera na wykonawcę projektu presję w kierunku zwiększenia zestawu produktów projektu).

Szczególnym rodzajem odchylenia jest odchylenie w zakresie korzyści. Za odchylenie w zakresie korzyści należy uważać stwierdzenie, że aktualnie postawiony cel projektu nie zostanie uzyskany w wyniku realizacji obowiązującego planu projektu. Odchylenie to może powstać zarówno po stronie celu projektu – cel przestaje być istotny dla użytkownika produktów projektu – jak i po stronie realizacji projektu – projekt realizowany w zaplanowanym terminie (budżecie) – nie przyniesie spodziewanych korzyści. W takiej sytuacji klient projektu może próbować zmienić zakres i sposób wykonywania produktów projektu lub może zakończyć projekt przed zaplanowanym wcześniej terminem.

Monitorowanie i kontrolowanie realizacji projektu odbywa się w sposób zintegrowany. Wystąpienie odchylenia w każdym z obszarów zarządzania powoduje zwykle konieczność zmiany nie tylko w tym obszarze, ale zwykle w kilku innych. Na przykład zmiana zakresu projektu pociąga za sobą zwykle konieczność zmiany w harmonogramie, budżecie, a być może także w obsadzie personalnej projektu. Zmiana budżetu może powodować konieczność zmian w kontraktach, harmonogramie, personelu projektu. W związku z tym, chociaż konieczne jest kontrolowanie każdego obszaru zarządzania projektami osobno oraz dla każdego obszaru osobno można utworzyć żądanie zmiany, to musi istnieć mechanizm gwarantujący, że uwzględnione zostaną wszystkie aspekty ewentualnej zmiany. Mechanizmem tym jest zintegrowane zarządzanie zmianą. W projekcie tworzy się jeden proces zarządzania zmianą, do którego wejściem jest każde żądanie zmiany pojawiające się pierwotnie w pojedynczym obszarze. Wynikiem analizy żądania zmiany jest nie tylko zmiana w obszarze, który powoduje zmianę, ale we wszystkich obszarach, na które zmiana wpływa.

2.3.2 Analiza Wartości Wypracowanej

Sposób monitorowania i kontrolowania projektu oparty na osobnej analizie stanu realizacji w każdym obszarze zarządzania może nie dać pełnego obrazu sytuacji w projekcie. Czy informacja mówiąca, że w projekcie na dany moment wykonano 80% zaplanowanego produktu jest dostateczna? Zapewne nie. Jeśli do tego momentu wykorzystano już 90% zaplanowanego budżetu projektu, to sytuacja jest gorsza, niż gdyby do tego momentu wykorzystano 70% budżetu projektu. Oznacza to, że zakres wykonanych prac, wykorzystany budżet oraz poziom wykonania harmonogramu powinny być analizowane wspólnie, żeby w wyniku dały pełny obraz sytuacji w projekcie. Technika analityczną wiążącą te trzy parametry realizacji projektu jest Analiza Wartości Wypracowanej (ang. *Earned Value Analysis*, EVA).

Podstawowymi wartościami wykorzystywanymi w Analizie Wartości Wypracowanej są:

- PV – zaplanowana wartość (ang. *Planned Value*),
- AC – aktualny koszt (ang. *Actual Cost*),
- EV – uzyskana wartość (ang. *Earned Value*).

Wszystkie te wartości odnoszą się do określonego momentu realizacji projektu.

Zaplanowana wartość jest to wartość, jaką zgodnie z planem projekt powinien wypracować na dany moment.

Aktualny koszt jest to kwota pieniędzy wydana na realizację projektu do danego momentu.

Uzyskana wartość jest to określona na podstawie planu wartość wytworzonego do danego momentu produktu.

Przykład

Budowa autostrady. Autostrada ma mieć długość 100 km. Jeden kilometr autostrady kosztuje 30 mln zł. Budowę autostrady zaplanowano na 600 dni. Przyjmijmy upraszczające założenie, że budowa postępuje liniowo, czyli że każdego dnia powinna przybywać $1/600 * 100 \text{ km} = 1/6 \text{ km}$ autostrady.

Po 200 dniach realizacji autostrady stwierdzono, że:

- Zbudowano 20 km autostrady,
- Wydano 700 mln zł.

Oznacza to, że:

- $PV = 200 * 1/6 * 30 \text{ mln zł} = 1 \text{ mld zł}$
- $AC = 700 \text{ mln zł}$
- $EV = 20 * 30 \text{ mln zł} = 600 \text{ mln zł}$

Podstawowy sposób oceny sytuacji w projekcie polega na wyliczeniu dwóch wskaźników:

- SV – odchylenia harmonogramu (ang. *Schedule Variance*)
- CV – odchylenia kosztu (ang. *Cost Variance*)

Wartości te są wyliczane na podstawie następujących wzorów:

- $SV = EV - PV$
- $CV = EV - AC$

Wartość wskaźnika SV mniejsza od 0 oznacza, że projekt wykonał mniej prac, niż było to zaplanowane. Wartość SV większa od 0 oznacza, że projekt wykonał więcej prac niż było to zaplanowane.

Wartość wskaźnika CV mniejsza od 0 oznacza, że na wykonany produkt kosztował więcej niż planowano. Wartość CV większa od 0 oznacza, że wykonany produkt kosztował mniej niż planowano.

Przykład

W opisanym powyżej przykładzie budowy autostrady mamy następujące wartości:

$$SV = 600 \text{ mln zł} - 1 \text{ mld zł} = -400 \text{ mln zł}$$

$$CV = 600 \text{ mln zł} - 700 \text{ mln zł} = -100 \text{ mln zł}$$

Oznacza to, że projekt ten opóźnia się ($SV < 0$) i jednocześnie przekracza koszty ($CV < 0$).

Poziom realizacji budżetu i harmonogramu bywa także przedstawiany w postaci ilorazowej. Służą temu dwa następujące wskaźniki:

- SPI – Wskaźnik wykonania harmonogramu (ang. *Schedule Performance Index*)
- CPI – Wskaźnik wykonania kosztu (ang. *Cost Performance Index*).

Wskaźniki te są obliczane według następujących wzorów:

- $SPI = EV/PV$
- $CPI = EV/AC$

Przykład

W opisanym powyżej przykładzie budowy autostrady mamy następujące wartości:

$$SPI = 600 \text{ mln zł} / 1 \text{ mld zł} = 0,6$$

$$CPI = 600 \text{ mln zł} / 700 \text{ mln zł} = 0,86$$

W rzeczywistym zarządzaniu projektami istotna jest wiedza o dotychczasowym przebiegu realizacji projektu, ale podstawowa informacja, na podstawie której kierownictwo projektu podejmuje decyzje, to szacowania dotyczące parametrów zakończenia projektu czyli prognozowanie. Akcje korygujące lub usprawniające w projekcie są podejmowane na podstawie tych prognoz – na przeszłość, której dotyczą wartości opisujące odchylenia oraz wskaźniki wykonania, nic już zrobić nie można. Istnieją dwa rodzaje prognoz dotyczących pozostałej do zrealizowania części projektów: prognozy do zakończenia i prognozy na zakończenie.

Prognoza do zakończenia jest to oszacowanie czasu i budżetu potrzebnego na realizację pozostałej do wykonania części projektu. Oznaczmy planowane (tzn. występujące w obowiązującym planie) wartości do zakończenia jako:

- PSTC – Planowany harmonogram do zakończenia (ang. *Planned Schedule To Completion*)
- PCTC – Planowany koszt do zakończenia (ang. *Planned Cost To Completion*).

Oraz:

- ESAC – Szacowany harmonogram na zakończenie (ang. *Estimated Schedule At Completion*)
- ECAC – Szacowany koszt na zakończenie (ang. *Estimated Cost At Completion*)

A także:

- ESTC – Szacowany harmonogram do zakończenia (ang. *Estimated Schedule To Completion*)
- ECTC – Szacowany koszt do zakończenia (ang. *Estimated Cost to Completion*)

Szacowanie może, w zależności od sytuacji w projekcie, opierać się na jednym z trzech założeń:

- a) W pozostałej części projektu nie wystąpią żadne zaburzenia,
- b) W pozostałej części projektu wystąpią zaburzenia analogiczne do tych, które wystąpiły w zrealizowanej części projektu,
- c) W pozostałej części projektu wystąpią zaburzenia mające inny charakter niż te, które wystąpiły dotychczas.

W sytuacji a) szacowane parametry na zakończenie będą sumą dotychczasowych wartości i planowanych wartości na pozostałą część projektu. AD (ang. *Actual Duration*) jest to aktualny czas trwania projektu.

$$ESAC = AD + PSTC$$

$$ECAC = AC + PCTC$$

W sytuacji b) zarówno harmonogram jak i budżet projektu zmieniają się proporcjonalnie do ich wskaźników efektywności dotyczących zrealizowanej części projektu.

$$ESAC = AD + PSTC * SPI$$

$$ECAC = AC + PCTC * CPI$$

W sytuacji c) konieczne jest wykonanie szacowań dla pozostałej części projektu.

$$ESAC = AD + ESTC$$

$$ECAC = AC + ECTC$$

Określenie, z którą spośród sytuacji a) – c) jest zależne od rozeznania sytuacji, wiedzy, doświadczenia i umiejętności kierownictwa projektu.

3 Poziomy kontroling projektów

Celem kontrolingu na poziomie pojedynczych projektów jest powodowanie, żeby osiągnęły one stawiane przed nimi cele. Ale projekty zwykle nie są realizowane osobno, jako niezależne byty zarządcze. Każda organizacja zwykle realizuje więcej niż jeden projekt. Zbiór projektów wykonywanych przez organizację, połączonych wspólnym celem strategicznym, nazywamy portfelem projektów (PMI, 2013b). Praktycznie portfel projektów organizacji (departamentu, działu, innej jednostki lub komórki organizacyjnej) jest to zbiór wszystkich realizowanych przez nią projektów. Wynika to z dwóch faktów. Po pierwsze organizacje nie powinny realizować projektów, których celem nie jest osiągnięcie ich celów strategicznych. Po drugie często zdarza się, że projekty jednocześnie realizują kilka celów strategicznych (np. poszerzenie zbioru klientów, podniesienie jakości produktów oraz podniesienie kwalifikacji personelu) i w związku z tym nie jest uzasadnione ani możliwe wyodrębnianie projektów, które realizują pojedynczy cel strategiczny. Organizacja zarządza swoimi portfelami projektów. Jedną z funkcji zarządzania portfelami jest kontroling projektów. Celem kontrolingu poziomu portfela jest optymalizacja efektów biznesowych realizacji portfela.

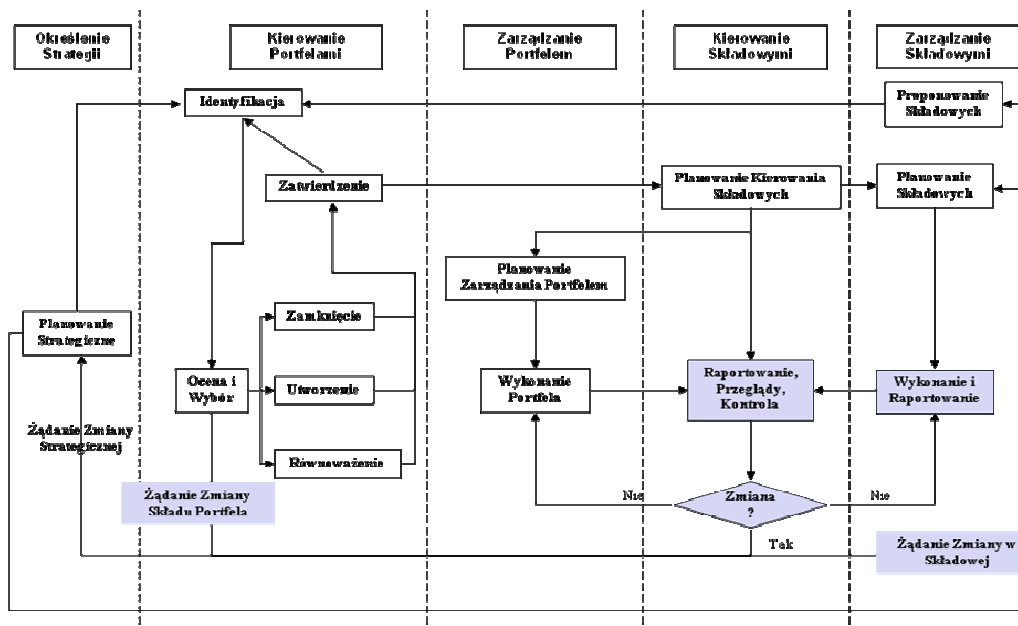
Zarządzanie portfelem projektów składa się z pięciu grup procesów (Gasik, 2007):

- Określanie strategii organizacji,

- Planowanie portfela,
- Zarządzanie portfelem,
- Kierowanie składowymi,
- Zarządzania składowymi.

Funkcje monitorowania i kontroli portfela projektów zlokalizowane są głównie w grupach procesów kierowania składowymi oraz zarządzania składowymi (Rysunek 2). Składowe portfela projektów są to projekty realizowane w ramach portfela.

Właściwe monitorowanie i kontroling portfela jest możliwy wyłącznie na podstawie informacji dotyczących poziomu realizacji jego składowych. Raporty opisujące zaawansowanie realizacji składowych portfela są tworzone w procesie Wykonanie i Raportowanie składowych. Raporty te zawierają informacje istotne z punktu widzenia zarządzania portfelem jako całością. Najważniejsze z nich to poziom zaawansowania realizacji produktów, poziom zgodności z harmonogramem, poziom wykorzystania zasobów oraz ryzyka zagrażające projektom. Raporty te mogą zawierać wyniki Analizy Wartości Wypracowanej. Raporty wykonania składowych są przekazywane do zespołu zarządzającego portfelem, który jest odpowiedzialny m. in. za kierowanie składowymi. Kierowanie składowymi (wyższy poziom zarządzania) jest to formułowanie zaleceń dotyczących sposobu wykonywania składowych.



Rysunek 2. Procesy monitorowania i kontroli portfela projektów (źródło: Gasik, 2007)

Działania kontrolingowe na poziomie kierowania składowymi są podejmowane na podstawie analizy głównych parametrów realizacji projektów, otrzymanych z poziomu składowych, oraz zgodności celów projektów z celami strategicznymi portfela. Główne rodzaje działań kontrolingowych, dotyczących składowych portfela, które mogą być podjęte na poziomie kierowania nimi to wydanie zaleceń dotyczących sposobu realizacji pojedynczej składowej, wydanie zaleceń dotyczących sposobu realizacji zbioru składowych oraz wydanie zaleceń dotyczących modyfikacji celów biznesowych składowych.

Kierownictwo portfela jest upoważnione do wydawania wiążących poleceń dotyczących realizacji pojedynczej składowej. Na przykład, zgodnie z metodyką Prince 2® (OGC, 2009), jeśli parametry projektu przekroczą ustalone granice tolerancji, kierownik projektu jest zobowiązany do opracowania nowego planu projektu i przedstawienia go wyższemu kierownictwu – w naszym modelu jest to kierownictwo portfela. Kierownictwo portfela ma uprawnienia do wprowadzania modyfikacji w zaproponowanym planie projektu – jest to funkcja typowo kontrolingowa. Możliwe jest wydanie poleceń zmian (Rysunek 2, Żądanie Zmiany w Składowej) dotyczących wszystkich obszarów wymienionych w rozdziale 2 Wewnętrzny kontroling projektów. Kierownictwo portfela może więc zażądać zmiany dotyczącej zakresu składowej, jej harmonogramu czy sposobu zarządzania ryzykiem. Szczególnym rodzajem zmiany, sposobu realizacji składowej, której może zażądać kierownictwo projektu, jest jego przedterminowe (względem planu) zakończenie projektu (Rysunek 2, Żądanie Zmiany Składu Portfela). Żądanie takie jest uzasadnione w dwóch sytuacjach. Po pierwsze wtedy, gdy projekt nie ma szans na osiągnięcie stawianych przed nim celów biznesowych – znaczne opóźnienia harmonogramu, niemożność wytworzenia oczekiwanego produktu, czy istotne przekroczenie budżetu mogą być podstawą do takiej decyzji. Po drugie wtedy, kiedy uzasadnienie biznesowe projektu traci swoją ważność – czyli gdy organizacja rezygnuje z osiągnięcia celu realizowanego przez projekt. Na przykład jeśli realizowany jest projekt wytworzenia i wprowadzenia nowego produktu na rynek, a w trakcie jego realizacji konkurencja wprowadza na rynek analogiczny, lecz lepszy jakościowo i tańszy produkt, to uzasadnione jest zaprzestanie działań mających na celu wytworzenie własnego produktu. Innym sposobem przeciwdziałania realizacji projektów, których cele nie są zgodne z celami organizacji jako całości, jest modyfikacja celów projektu. Modyfikacja taka pociąga zwykle decyzje dotyczące sposobu realizacji składowej portfela. W podanym wyżej przykładzie wprowadzania nowego produktu na rynek w przypadku pojawienia się konkurencji można rozważyć na przykład zmniejszenie zakładanego poziomu udziału produktu w rynku lub wykorzystanie składowych produktu do innych zastosowań: silnik projektowanego samochodu może zostać wykorzystany do zaprojektowania innego, niezagrażonego konkurencją typu samochodu.

Jednakże zmiana sposobu realizacji pojedynczej składowej portfela nie musi gwarantować osiągnięcia celu określonego przez kierownictwo portfela. Załóżmy, że projekt A jest opóźniony względem harmonogramu i jego produkt jest ważniejszy niż produkt projektu B, który wyprzedza harmonogram. W takiej sytuacji można rozważyć przesunięcie zasobów zaangażowanych w projekt B do projektu A. Przesuwanie zasobów może się odbywać wewnątrz większej grupy składowych portfela. Te zmiany Rysunek 2 obrazuje także jako Żądanie Zmiany w Składowej – wielokrotnie wykonywane. Także różne priorytety biznesowe, różne poziomy ryzyka, różne zapotrzebowanie na zaangażowanie dostawców, nawet jeśli projekty są realizowane zgodnie z harmonogramem, mogą spowodować konieczność podjęcia przez kierownictwo portfela decyzji, której realizacja będzie wymagała jednoczesnego zaangażowania kilku projektów.

Wynikiem kierowania składowymi może być także żądanie zmiany celu strategicznego organizacji – na przykład wtedy, gdy w wyniku realizacji projektu pojawia się nowa okazja biznesowa – lecz zagadnienie to nie mieści się w tematyce kontrolingu projektów.

4 Pionowy kontroling projektów

Kontroling projektów na poziomie organizacji obejmuje obserwowanie efektów projektów istotnych z punktu widzenia organizacji oraz podejmowanie decyzji dotyczących efektów i zestawów realizowanych projektów. Bieżący kontroling projektów na poziomie organizacji, dotyczący realizacji poszczególnych projektów oraz ich agregatów może być realizowany poprzez zastosowanie technik zintegrowanego kontrolingu, a w szczególności analizy wartości wypracowanej, do odpowiednich zbiorów projektów. Jakościowo innym podejściem do kontrolingu projektów na poziomie organizacji jest dynamiczne obserwowanie ich efektów dla przedsiębiorstwa i podejmowanie decyzji dotyczących dynamicznie (czyli z uwzględnieniem zależności przyczynowo-skutkowych) powiązanych zbiorów projektów. Podstawą takich funkcji kontrolingowych może być wprowadzone przez Gasika pojęcie rodzin projektów (Gasik, 2008a, Gasik, 2008b, Gasik, 2009).

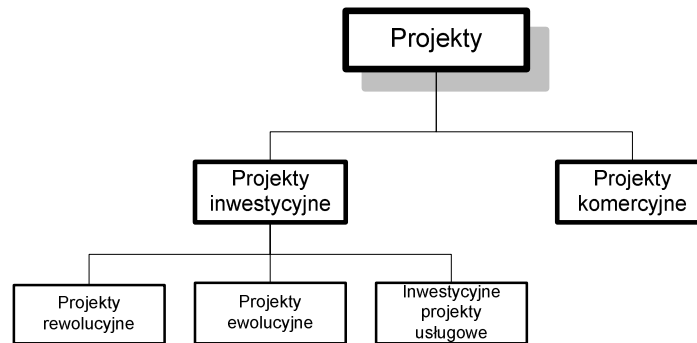
Celem realizacji projektów inwestycyjnych jest zapewnienie bezpośredniego efektu biznesowego nie poprzez realizację danego projektu, ale poprzez realizację wykonywanych później projektów lub procesów biznesowych (biznesowych składowych działania). Organizacje powinny kontrolować wpływ wcześniej wykonanych projektów na późniejsze osiągnięcie efektów biznesowych. Do tego rodzaju kontrolingu wykorzystywane może być pojęcie rodzin projektów, czyli zbiorów projektów powiązanych relacjami przodek – potomek.

Zgodnie z klasyfikacją przedstawioną przez Bonhama (2005) istnieją trzy rodzaje projektów inwestycyjnych:

- Projekty definiujące nowe produkty, zmieniające strategiczny kierunek organizacji (projekty rewolucyjne),
- Projekty usprawniające sposób dostarczania wytwarzanych produktów (projekty ewolucyjne),
- Projekty modyfikujące procesy wsparcia w organizacji (inwestycyjne projekty usługowe).

Ponadto organizacje realizują projekty komercyjne, których bezpośrednim celem jest uzyskanie efektu biznesowego.

Podstawowym, ostatecznym celem projektu inwestycyjnego jest zapewnienie w przyszłości odpowiedniego poziomu zwrotu z wykonanej inwestycji (wyliczanego w mierzalnych jednostkach monetarnych lub w inny sposób). Zwrot ten można określić bezpośrednio w przypadku projektów definiujących nowe produkty na potrzeby projektów komercyjnych. Trudniejsze jest określenie efektu biznesowego projektu ewolucyjnego, gdyż jego wpływ na ostateczny efekt biznesowy musi zostać odniesiony do wcześniej wykonywanych projektów rewolucyjnych. Najbardziej skomplikowane jest wykonanie oceny biznesowej inwestycyjnego projektu usługowego, którego efekt biznesowy może być oceniany wyłącznie w powiązaniu z efektami biznesowymi projektów rewolucyjnych i projektów ewolucyjnych.



Rysunek 3. Klasyfikacja projektów (źródło: Bonham, 2005)

Ocena efektów biznesowych projektów, także inwestycyjnych, staje się jeszcze bardziej skomplikowana, gdy uświadomimy sobie, że podział projektów na inwestycyjne i komercyjne nie jest rozłączny. Organizacje często poszerzają zakres swoich usług dopiero wtedy, gdy mają klienta na konkretne nowe rozwiązanie. Takie projekty spełniają definicję inwestycyjnego projektu rewolucyjnego, ponieważ poszerzają zakres usług organizacji, ale ponieważ organizacja uzyskuje z nich bezpośredni efekt biznesowy, mają one także cechy projektów komercyjnych. Z kolei projekty realizowane na zamówienie klienta często ulepszają sposoby wytwarzania produktów przez organizację – większość popularnych metodyk zarządzania projektami nakazuje gromadzenie doświadczeń mających na celu ulepszanie realizacji przyszłych projektów – a więc spełniają definicję inwestycyjnego projektu ewolucyjnego.

Optymalizacja efektów realizacji projektów wymaga działań kontrolingowych wykonywanych na poziomie organizacji jako całości. Głównym narzędziem działań kontrolingowych tego rodzaju są rodziny projektów.

Ocena projektu inwestycyjnego, ze względu na jego naturę, nie może się odnosić wyłącznie do niego samego. Pełny efekt biznesowy projektów inwestycyjnych może być zaobserwowany dopiero po uzyskaniu informacji o efektach działania tych wszystkich projektów, których realizacja została umożliwiona lub usprawniona przez analizowany projekt inwestycyjny. Konieczne jest więc wprowadzenie sposobu opisu dynamicznych zależności pomiędzy projektami.

Projekty wzajemnie wykorzystują wyniki swoich prac – są wzajemnie powiązane **relacją przodek / potomek** (lub ojciec / dziecko). Dwa projekty są powiązane tą relacją, jeśli wynik pierwszego z nich jest wykorzystywany przez drugi lub pierwszy projekt wpływa na sposób realizacji drugiego.

Projekty inwestycyjne są rodzicami projektów komercyjnych, ponieważ umożliwiają wykonywanie nowych rodzajów projektów lub usprawniają sposób ich realizacji. Efektem biznesowym projektu komercyjnego jest nie tylko jego bezpośrednio poniesiony koszt i uzyskane przychody, ale także, w odpowiednich proporcjach, koszt poniesiony przez jego projekt biznesowy – ojca. Istnieje również analogiczna zależność na wyższym poziomie agregacji: żeby właściwie ocenić efekt biznesowy wykonania portfela projektów komercyjnych, należy ocenić bezpośredni efekt biznesowy wszystkich projektów tego portfela, uwzględniając także udział kosztów wszystkich przodków składowych tego portfela.

Przykłady

Projekt **p** tworzy informatyczny system finansowo-księgowy. Projekty **q, r, s** wdrażają ten system u różnych klientów. Projekty **q, r, s** są potomkami projektu **p**.

Celami projektów **a, b, c, d** jest budowa elementów infrastruktury (stadiony, drogi) umożliwiających przeprowadzenie zawodów mistrzostw Europy w piłce nożnej.

Rodzicem projektu mistrzostw Europy są projekty **a, b, c, d**.

Firma zmienia swój system organizacyjny w ten sposób, żeby umożliwić realizację projektów. Projekt reorganizacyjny jest rodzicem każdego realizowanego później w tej firmie projektu.

Relacja przodek / potomek wyznacza dobrze zdefiniowany zbiór projektów, nazwany rodziną projektów – są to wszystkie projekty powiązane omawianą relacją. Istnieją dwa rodzaje rodzin projektów: rodziny inwestycyjne oraz rodziny komercyjne.

Inwestycyjna rodzina projektu jest to projekt oraz wszystkie projekty będące jego bezpośrednimi lub pośrednimi potomkami.

Przykład

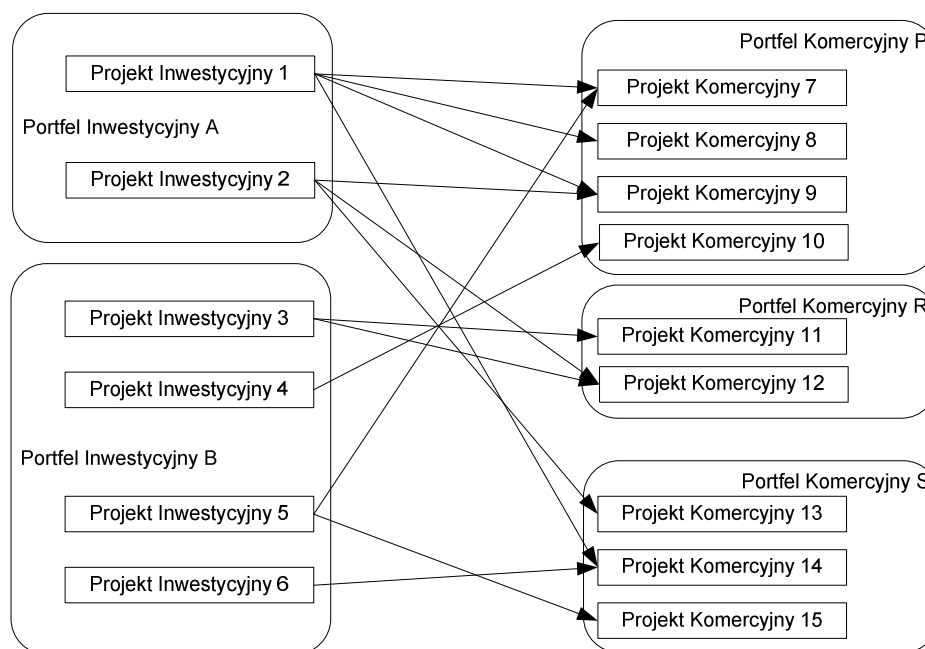
Projekt wdrażający w firmie nową technologię wytwórczą i wszystkie projekty-potomkowie, które stosują tę technologię tworzą dobrze zdefiniowaną inwestycyjną rodzinę projektów.

Komercyjna rodzina projektu jest to projekt oraz wszystkie projekty będące jego bezpośrednimi lub pośrednimi przodkami.

Przykład

Rozważmy projekt, którego celem jest zintegrowanie i wdrożenie zbioru aplikacji informatycznych wytworzonych w jednej firmie. Projekt ten, razem ze wszystkim projektami wytwarzającymi wdrażane aplikacje, tworzy jedną rodzinę komercyjną.

Zwykle powiązania pomiędzy projektami są bardziej skomplikowane. Rodziny komercyjne i rodziny inwestycyjne przenikają się wzajemnie. Różne projekty komercyjne wymagają zastosowania zestawów technologii, wdrażanych w różnych projektach inwestycyjnych. Przykład bardziej złożonych powiązań pomiędzy projektami pokazuje Rysunek 4.



Rysunek 4. Relacje wyznaczające rodziny projektów

W przykładzie tym rodziną inwestycyjną projektu 1 są projekty 1, 7, 8, 9 oraz 14. Rodziną inwestycyjną projektu 5 są projekty 5, 7 oraz 15. Rodziną inwestycyjną projektu 12 są projekty 12, 2 oraz 3, zaś rodziną inwestycyjną projektu 8 są projekty 8 i 1.

Pojęcie rodzin projektów jest narzędziem pojęciowym pionowego kontrolingu projektów – czyli badania i podejmowania decyzji związanych z osiągnięciem celów przez dynamicznie powiązane ze sobą projekty¹. Naturalnym zastosowaniem rodzin projektów jest też ocena finansowa projektów, która z kolei jest podstawą do działań kontrolingowych.

Projekty mają koszty trzech rodzajów:

- Koszty rozszerzania zakresu działania firmy
Koszt związany z wypracowywaniem nowych produktów lub usług.
- Koszt usprawnienia działania.
Koszt, którego efektem jest polepszenie jakości wcześniej wypracowanych produktów lub usług lub poprawienie efektywności realizowanych procesów.
- Koszt komercyjny.
Koszt, którego efekty będą wykorzystywane wyłącznie w projekcie komercyjnym, w którym został poniesiony.

Koszty mogą być również klasyfikowane z punktu widzenia relacji projektu, w którym zostały one bezpośrednio poniesione do projektu, w którym koszty te przynoszą efekt. Z tego punktu widzenia istnieją dwie kategorie kosztów:

- Koszty bezpośredni

¹ W omawianym wcześniej pojęciu portfela projektów nie występują uwarunkowania czasowe.

Koszt poniesiony w analizowanym projekcie.

- Koszt dziedziczony

Udział w kosztach przodków projektu. Jeśli projekt wykorzystuje dorobek wytworzone przez jego przodków, to w celach kontrolingowych powinien być obciążony odpowiednią częścią ich kosztów.

Pełny efekt kosztowy projektu możemy ocenić rozpatrując całą jego rodzinę komercyjną, czyli dany projekt oraz wszystkich jego przodków.

Wynikiem projektu inwestycyjnego jest przychód uzyskany od zewnętrznych kontrahentów (projekty definiujące nowe produkty) lub oszczędności dotyczące sposobów realizacji przyszłych projektów. Zarówno przychód jak i oszczędności, dzielą się na dwie kategorie:

- Bezpośrednie

Dające efekt w projekcie, w którym zostały wypracowane.

- Oczekiwane

Dające efekt w projektach potomkach.

Ponieważ, jak zauważono wcześniej, granica pomiędzy projektem inwestycyjnym a projektem komercyjnym w rzeczywistości jest płynna, wiele projektów pełni jednocześnie rolę projektu inwestycyjnego i projektu komercyjnego, więc nieuzasadnione jest mówienie o modelu kontrolingowej oceny projektu wyłącznie inwestycyjnego lub wyłącznie komercyjnego. Pełny wynik projektu można ocenić tylko analizując jego pełny kontekst rodzinny. Dla projektów mających element inwestycyjny należy uwzględnić oczekiwane efekty danej inwestycji dla wszystkich potomków. Dla projektów mających element komercyjny należy uwzględnić dziedziczone koszty z wszystkich przodków.

Wyznaczenie elementów bezpośrednich oceny projektu zwykle jest łatwiejsze niż wyznaczenie elementów pośrednich. Podstawowym problemem, który należy rozwiązać, jest poziom udziału projektu w pośrednich składowych oceny. Dla każdego potomka należy określić poziom udziału w kosztach dziedziczonych z przodków. Z kolei dla każdego przodka należy określić oczekiwany poziom udziału w przychodach i oszczędnościach potomków.

Koszt poniesiony przez projekt inwestycyjny powinien być elementem oceny każdego projektu z jego rodziny inwestycyjnej. Żeby dobrze ocenić część kosztu inwestycji, przypadającą na każdego potomka, należy określić odpowiedni model szacowania. Koszty takie mogłyby być określone jednoznacznie, gdyby istniał dobrze zdefiniowany zbiór czynności i innych generatorów kosztu, odpowiedzialnych wyłącznie za wykorzystanie produktu projektu inwestycyjnego. Sytuacja taka jednak rzadko ma miejsce, w szczególności we wczesnych fazach inwestycji. W większości przypadków koszty te należy wyznaczać poprzez szacowanie. Podstawą takiego szacowania mogą być oczekiwane przychody ze sprzedaży produktu wytworzonego w projekcie inwestycyjnym. Udział projektu komercyjnego w dziedziczonych kosztach projektu inwestycyjnego, poszerzającego zakres usług, powinien być proporcjonalny do udziału projektu komercyjnego w oczekiwanych przychodach projektu inwestycyjnego.

Analogiczne rozważania dotyczą oszczędności wypracowywanych dzięki realizacji projektów usprawniających sposób dostarczania usług. Koszt takich projektów powinien być dzielony na projekty z ich rodziny inwestycyjnej proporcjonalnie do oszczędności oczekiwanych w projektach potomnych.

W szacowaniu efektu finansowego projektu ważny jest nie tylko bezpośrednio uzyskany wynik liczbowy. Podobnie jak w innych szacowaniach, wartość ma także model wykorzystywany w szacowaniu. Nie sam wynik szacowania jest istotny, ale wykorzystany model szacowania oraz operacje wykonywane na tym modelu – analizowanie wrażliwości efektów zastosowania modelu na możliwe zmiany.

W praktyce na etapie planowania inwestycji ocenianie jej efektów z dokładnością do pojedynczego projektu rzadko kiedy jest wykonalne. Bardziej realistyczne jest ocenianie inwestycji z dokładnością do całych portfeli projektów, w których efekty projektów inwestycyjnych będą wykorzystywane. Takiemu sposobowi szacowania inwestycji służy uogólnienie pojęcia rodziny projektów na poziom portfeli.

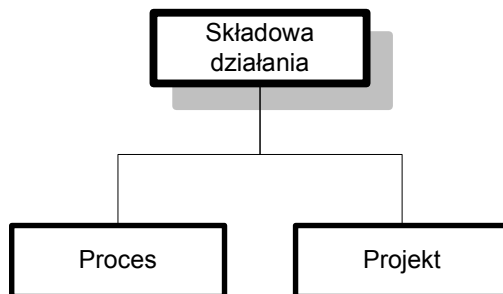
Pionowy kontroling projektów jest to analizowanie efektów biznesowych rodzin projektów i podejmowanie na tej podstawie decyzji dotyczących zestawu realizowanych projektów.

Dla rodzin projektów inwestycyjnych analizowana jest łączna suma bezpośrednich i pośrednich przychodów i oszczędności uzyskanych w wyniku realizacji rodziny inwestycyjnej jest mniejsza, oraz łączna suma poniesionych kosztów (komercyjnych, rozszerzenia działania firmy oraz usprawnienia działania). Jeśli różnica tych wartości jest ujemna, to podejmowane są decyzje dotyczące poszerzenia rodziny inwestycyjnej tak, aby korzyści uzyskane poprzez realizację rodziny inwestycyjnej przewyższyły poniesione koszty.

Z kolei rodziny komercyjne służą do kontrolingowej oceny efektywności działań sprzedażnych. Wyliczana jest różnica pomiędzy własnymi oraz dziedziczonymi od przodków korzyściami wszystkich rodzajów oraz kosztami, także wszystkich rodzajów. Wynik tego działania może mieć zastosowanie do dwóch rodzajów działań kontrolingowych. Jeśli analiza jest wykonywana w fazie inicjacji projektu komercyjnego, przed rozpoczęciem jego realizacji, to ujemny wynik powyższej analizy jest podstawą do podjęcia decyzji o nie realizowaniu projektu komercyjnego, zaś dodatni wynik sugeruje realizację projektu. przed rozpoczęciem do podjęcia decyzji kontrolingowej o nie realizowaniu projektu komercyjnego. Analiza wykonywana po zakończeniu projektu dostarcza organizacji wiedzę dotyczącą angażowania się w przyszłe projekty komercyjne. Ujemny wynik projektu sugeruje nie podejmowanie w przyszłości decyzji o realizacji analogicznych projektów. Decyzję taką można uważać za decyzję kontrolingową: planem, w odniesieniu do realizacji którego podejmowana jest taka decyzja, jest plan strategiczny organizacji. Celem decyzji jest zwiększenie prawdopodobieństwa osiągnięcia celu strategicznego, w ramach którego rozważany projekt może być analizowany.

Pojęcie relacji przodka / potomka, rodzin projektów oraz powiązanych z nimi decyzji kontrolingowych może być łatwo uogólnione na pełen obszar działania organizacji. W tym celu należy wprowadzić pojęcie **składowej działania organizacji**. Składową działania organizacji jest uogólnieniem pojęć procesu i projektu. Uogólnienie to jest możliwe, ponieważ i procesy i projekty posiadają pewne wspólne cechy. I jedne i drugie mają swoje dobrze określone w organizacji miejsce. I jedne i drugie mają dobrze określony cel. Za składową każdego rodzaju określona jest odpowiedzialność

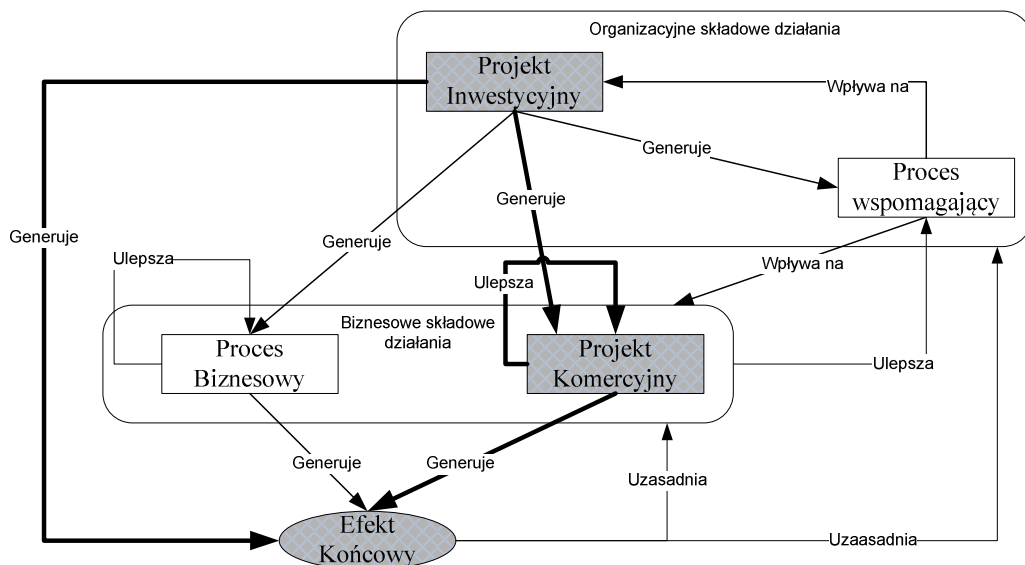
oraz wykorzystują one określone zasoby. Składowe obydwu rodzajów przechodzą swoje procesy decyzyjne.



Rysunek 5. Elementy działania organizacji

Relacja bycia przodkiem, a więc także pojęcie rodziny projektów, może być uogólniona na wszystkie składowe działania organizacji.

Każda organizacja musiała wdrożyć rozwiązania organizacyjne umożliwiające jej funkcjonowanie. Wdrażanie nowych (lub początkowych) rozwiązań zawsze jest projektem inwestycyjnym. Ponadto każda organizacja musi mieć pewien zestaw lepiej lub gorzej udokumentowanych procesów wspomagających, które, podobnie jak projekty inwestycyjne, nie generują bezpośredniego efektu biznesowego. Projekty inwestycyjne oraz procesy wspomagające są składowymi wewnętrznej (czyli realizowanej bez bezpośredniego kontaktu z klientem) działalności organizacyjnej. Każda organizacja musi mieć także biznesowe składowe działania, czyli te składowe, które generują zyski. Składowymi generującymi zyski są procesy biznesowe oraz projekty komercyjne. Rysunek 5 prezentuje pełny model oddziaływania pomiędzy składowymi działaniami organizacji. Linia pogrubioną zaznaczone możliwe rodzaje powiązań pomiędzy projektami (relacje przodek / potomek), pozostałe linie oznaczają nieomawiane w niniejszym opracowaniu relacje, w których chociaż jedna strona relacji nie jest projektem.



Rysunek 6. Pełny model powiązań składowych działalności organizacji

W pełnym modelu decyzje kontrolingowe dotyczące realizacji wszystkich składowych działania organizacji (zarówno projektów jak i procesów) są

podejmowane na podstawie analizy rodzin składowych działania. Rodzina inwestycyjna składowej działania (procesu lub projektu) są to wszystkie składowe, które wykorzystują efekty działania składowej analizowanej. Z kolei rodzina komercyjna składowej są to wszystkie składowe, których wykonanie jest konieczne, żeby możliwa była realizacja analizowanej składowej. Pełna analiza kosztów i przychodów związanych z realizacją składowych biznesowych działania organizacji jest podstawą do kontrolingowych decyzji dotyczących rozpoczęcia, zakończenia lub wstrzymania realizacji składowych działania organizacji.

Literatura

1. Bonham, S. S. (2005) *IT Project Portfolio Management*, Artech House, Boston, London
2. Defense Systems Management College (1997). *Earned Value Management Textbook*, Chapter 2. Defense Systems Management College, EVM Dept., 9820 Belvoir Road, Fort Belvoir, VA 22060-5565.
3. Fleming, Q., Koppelman, J. (2005). *Earned Value Project Management (Third Edition ed.)*. Project Management Institute. Newtown Square, PA, USA
4. Gasik, S. (2007). *The Unified Portfolio Management Model*. PMI Congress Proceedings, Atlanta. PMI.
5. Gasik, S. (2008a) *Project Families and the Unified Project Evaluation Model*, paper presented at 22nd International Project Management Association Congress, Rome, Italy
6. Gasik, S. (2008b) *Inwestycyjne rodziny projektów w pełnym modelu działania organizacji*, w: *Zarządzanie projektami inwestycyjnymi – aktualne problemy i metody*, Kisielnicki, J. (red.). Stowarzyszenie Project Management Polska, Warszawa
7. Gasik, S. (2009) *Project Families and their Application for Project Evaluation*, *PM World Today*, Vol XI, No. 1.
8. OGC (2009). *PRINCE 2TM – Skuteczne zarządzanie projektami*. Londyn: TSO
9. PMAJ (2005) *A Guidebook of Project & Program Management for Enterprise Innovation. Volume I. Revision 3*. Japan: Project Management Association of Japan.
10. PMAJ (2005a) *A Guidebook of Project & Program Management for Enterprise Innovation. Volume II. Revision 1*. Japan: Project Management Association of Japan.
11. PMI (2005) *Practice Standard for Earned Value Management*. PMI, Newton Square, PA, USA
12. PMI (2013a) *A Guide to Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) — Fifth Edition*. PMI, Newton Square, PA, USA
13. PMI (2013b) *The Standard for Portfolio Management— Third Edition*. PMI, Newton Square, PA, USA