

PRACE NAUKOWE

Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu

RESEARCH PAPERS

of Wrocław University of Economics

Nr 335

Rachunek kosztów i rachunkowość zarządcza

Teoria i praktyka

Redaktor naukowy
Edward Nowak



Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu
Wrocław 2014

Redaktor Wydawnictwa: Agnieszka Flasińska
Redaktor techniczny i korektor: Barbara Łopusiewicz
Łamanie: Comp-rajt
Projekt okładki: Beata Dębska

Publikacja jest dostępna w Internecie na stronach:
www.ibuk.pl, www.ebscohost.com,
w Dolnośląskiej Bibliotece Cyfrowej www.dbc.wroc.pl,
The Central and Eastern European Online Library www.ceeol.com,
a także w adnotowanej bibliografii zagadnień ekonomicznych BazEkon
http://kangur.uek.krakow.pl/bazy_ae/bazekon/nowy/index.php

Informacje o naborze artykułów i zasadach recenzowania znajdują się
na stronie internetowej Wydawnictwa
www.wydawnictwo.ue.wroc.pl

Kopiowanie i powielanie w jakiegokolwiek formie
wymaga pisemnej zgody Wydawcy

© Copyright by Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu
Wrocław 2014

ISSN 1899-3192

ISBN 978-83-7695-405-9

Wersja pierwotna: publikacja drukowana

Druk i oprawa:
EXPOL, P. Rybiński, J. Dąbek, sp.j.
ul. Brzeska 4, 87-800 Włocławek

Spis treści

Wstęp	7
Anna Balicka: Koopetycja w teorii zasobowej przedsiębiorstwa	9
Michał Biernacki: Kosztowe ujęcie opłat za składowanie odpadów	25
Magdalena Chmielowiec-Lewczuk: Koszty w grupie finansowej	35
Michał Dyk: Outsourcing usług informatycznych	45
Anna Glińska: Ryzyko finansowe w działalności przedsiębiorstw	55
Rafał Jagoda, Mariola Stawiarska: Model sprawozdawczości finansowej według projektu IASB i FASB	68
Anna Kasperowicz: Ujmowanie przychodów w usługach budowlanych w kontekście proponowanych zmian międzynarodowego standardu rachunkowości 18 „Przychody”	77
Zdzisław Kes: Gry ekonomiczne w nauczaniu budżetowania	93
Marcin Klinowski: Ocena bieżącej i prognoza przyszłej realizacji projektu na podstawie wartości zrealizowanej	105
Bartosz Kołodziejczuk: Zarządzanie kosztami w poprawie efektywności wykorzystania zasobów przedsiębiorstwa	116
Mariola Kotłowska: Finansowe aspekty modelowania procesów w przedsiębiorstwie	126
Robert Kowaluk: Zarządzanie dokonaniem w zakładzie gospodarowania odpadami	140
Marcin Kowalewski: Analiza zmian we współczesnym podejściu do budżetowania działalności przedsiębiorstwa	152
Wojciech Dawid Krzeszowski: Problemy opodatkowania dywidend	162
Maria Nieplowicz: Funkcjonowanie zrównoważonej karty wyników w Urzędzie Miasta Tarnowa	170
Bartłomiej Nita: Niefinansowy pomiar dokonań przedsiębiorstw produkcyjnych w teorii i w praktyce	183
Edward Nowak: Proces zarządzania ryzykiem a system informacyjny przedsiębiorstwa	194
Piotr Oleksyk: Determinanty racjonalnego gospodarowania w jednostkach samorządu terytorialnego na przykładzie pomocy społecznej	203
Michał Poszwa: Struktura kosztów uzyskania przychodów	212
Małgorzata Wasilewska: Efektywność wykorzystania kapitału intelektualnego polskich przedsiębiorstw telekomunikacyjnych w latach 2005–2009	221
Marcin Wierzbński: Istota rachunku kosztów cyklu życia technologii	231

Summaries

Anna Balicka: The coopetition in the resource-based theory of enterprise ...	24
Michał Biernacki: Waste disposal charge – cost approach, presentation and records	34
Magdalena Chmielowiec-Lewczuk: Costs in a financial group	44
Michał Dyk: Outsourcing of IT services	54
Anna Glińska: The financial risk in business operations	67
Rafał Jagoda, Mariola Stawiarska: The model of financial reporting according to the project of the IASB and FASB	76
Anna Kasperowicz: Revenue recognition in construction services in the context of the proposed amendments to International Accounting Standard 18 “Revenue”	92
Zdzisław Kes: The economic games in teaching of budgeting	104
Marcin Klinowski: Analysis of the current and forecast of the future realization of the project on the basis of earned value method	115
Bartosz Kołodziejczuk: Cost management in improving the efficiency of business asset management	125
Mariola Kotłowska: Financial aspects of modeling of processes in a company	139
Robert Kowalak: Performance management for the waste disposal plants ..	151
Marcin Kowalewski: The analysis of new approaches to budgeting in enterprises	161
Wojciech Dawid Krzeszowski: The issues of taxation of dividends	169
Maria Niepłowicz: The functioning of the Balanced Scorecard in the city of Tarnów	182
Bartłomiej Nita: Non-financial measurement of performance of production companies in theory and practice	193
Edward Nowak: Risk management process and information system of a company	202
Piotr Oleksyk: Determinants of rational management in local government units on the example of social care	211
Michał Poszwa: Structure of the costs in the income tax	220
Małgorzata Wasilewska: Efficiency of intellectual capital of selected Polish telecommunications companies in 2005–2009	230
Marcin Wierzbński: The conception of costing of technology life cycle	239

Marcin Klinowski

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

e-mail: marcin.klinowski@ue.wroc.pl

OCENA BIEŻĄCEJ I PROGNOZA PRZYSZŁEJ REALIZACJI PROJEKTU NA PODSTAWIE WARTOŚCI ZREALIZOWANEJ

Streszczenie: Prowadzenie działalności w formie projektów (przedsięwzięć) staje się obecnie normą w prawie każdym średnim i dużym przedsiębiorstwie. Wraz ze wzrostem zainteresowania projektami wśród przedsiębiorstw pojawiła się potrzeba wspierania ich odpowiednimi instrumentami, które umożliwią efektywną realizację tych przedsięwzięć. Głównym celem niniejszego artykułu jest przedstawienie złożoności analizy i oceny projektu w czasie jego realizacji z wykorzystaniem metody wartości zrealizowanej EV.

Słowa kluczowe: wartość zrealizowana, *earned value*, zarządzanie projektami.

DOI:10.15611/pn.2014.335.09

1. Wstęp

Monitorowanie i kontrola niemal każdego projektu koncentruje się na triadzie wymiarów: koszty, terminy, wymogi techniczne (rozumiane niekiedy jako jakość). Naturalnie indywidualność każdego projektu sprawia, że analiza jego realizacji wymagać będzie uwzględnienia jeszcze dodatkowych parametrów. Niezmienne jednak pozostaje stwierdzenie, że wymienione początkowo parametry stanowią sedno każdej analizy.

Z przyczyn oczywistych najczęściej uwagi poświęca się kosztom. Takie podejście wymusza rynek, który narzuca niemal niekończącą się obniżkę kosztów we wszystkich obszarach działalności przedsiębiorstw. Nie oznacza to jednak, że pozostałe parametry są błahe. Przytoczone atrybuty projektu są najczęściej ze sobą mocno skorelowane. Skrócenie czasu realizacji projektu powoduje zwykle wzrost kosztów. Ponadto zwiększenie wymagań względem projektu również wiąże się najczęściej ze wzrostem niezbędnych nakładów na przedsięwzięcie. Niemniej jednak zależności te są indywidualne dla każdego projektu i dlatego nie powinny być

traktowane szablonowo. Bywa, że zastosowanie odmiennej od dotychczasowej technologii spowoduje nie tylko skrócenie czasu realizacji projektu, ale również w dalszej perspektywie obniżenie jego kosztów. To sprawia z kolei, że zasadne jest jednocześnie analizowanie co najmniej kilku parametrów projektu. Analiza częściowa bowiem, np. tylko jednego parametru w oderwaniu od pozostałych, nie dostarcza użytecznych zarządco informacji.

Głównym celem niniejszej publikacji jest przedstawienie złożoności analizy i oceny projektu w czasie jego realizacji z wykorzystaniem metody wartości zrealizowanej EV (*Earned Value*). Wskazane zostaną tym samym jej zalety oraz słabości wraz z propozycjami łagodzenia tych niedostatków.

Można również postawić tezę, że analiza i ocena projektu z wykorzystaniem kilku stosunkowo mało skomplikowanych wskaźników już w początkowych fazach realizacji przedsięwzięć umożliwi wczesne wychwycenie odchyłeń i właściwą reakcję na nie.

Aby osiągnąć założony cel oraz zweryfikować tezę, najpierw przedstawiono istotę metody wartości zrealizowanej, następnie wskazano wskaźniki analizy wykorzystywane w trakcie realizacji projektu oraz prognozy dla jego ukończenia. Na koniec zaprezentowane zostały możliwości uzupełnienia metody EV.

2. Istota metody wartości zrealizowanej EV

Metoda *Earned Value* (EV) różnie jest tłumaczona w polskiej literaturze. Najczęściej można spotkać się z określeniami wartości wypracowanej, uzyskanej czy zarobionej [Niedbała 2008]. Na potrzeby niniejszego opracowania zamiennie z nazwą angielską stosowana będzie nazwa wartości zrealizowanej, gdyż, jak się wydaje, najbardziej oddaje ona sens tej analizy w projektach.

Metoda wartości zrealizowanej, mimo że jest mało skomplikowana rachunkowo, umożliwi przeprowadzenie skutecznej analizy prac w ramach projektu już w stosunkowo początkowych fazach jego realizacji.

Jak wskazują badania empiryczne B. Dałkowskiego, nawet już przy 15% stanie zaawansowania prac z dużą dokładnością możliwe jest wskazanie końcowego wyniku projektu. Wspomniana zależność powtarzała się bez względu na rodzaj badanego projektu, a wskazany wynik końcowy przy zaawansowaniu 20% nie różnił się więcej niż 10% od finalnego [Dałkowski 2000].

Skuteczność EV wynika z jednoczesnego analizowania dwóch podstawowych parametrów każdego projektu, jakimi są koszty oraz terminy. Przejawia się głównie w tym, że terminy wyrażone są „w pieniądzu”.

Metoda wartości zrealizowanej stanowi tym samym rozwinięcie krzywych kosztów skumulowanych. Agregowanie kosztów planowanych i rzeczywistych z równoczesnym ich porównaniem w zadanym dniu stanowiło podstawowe, klasyczne narzędzie kontroli kosztów. Okazało się to jednak niewystarczające. Gra-

ficzna prezentacja uzyskanych wyników w postaci krzywych wyrażających planowane i rzeczywiste koszty umożliwia, co prawda, natychmiastowe wychwycenie odchyleń. Niestety w takim przypadku nie uwzględnia się pozostałych parametrów projektu (takich jak np. terminy i wymogi techniczne), przez co niezbędne staje się stosowanie równolegle innych narzędzi kontroli.

Założenie wielowymiarowości kontroli spełnia natomiast metoda wartości zrealizowanej, która operuje zmiennymi, analizując jednocześnie koszty i terminy realizacji przedsięwzięcia. Na podstawie kosztów planowanych (budżetu wyjściowego) oraz rzeczywistych konstruowany jest dodatkowy, teoretyczny parametr, będący ich kombinacją. Zgodnie ze standardami Instytutu Zarządzania Przedsięwzięciami (PMI – Project Management Institute), ogólnoświatową organizacją typu *non-profit* zajmującą się głównie propagowaniem wiedzy z zakresu projektów, analiza metodą EV opiera się na trzech zmiennych [PMI 2011]: **budżecie wyjściowym** do dnia analizy, **rzeczywistych kosztach** do dnia analizy, **budżecie uaktualnionym** do dnia analizy.

1. **Budżet wyjściowy** do dnia analizy **PV** (*Planned Value*) w literaturze często jest określany mianem budżetowego kosztu pracy planowanej. Budżet wyjściowy znany jest jeszcze przed rozpoczęciem przedsięwzięcia, gdyż bazuje na kosztach, które planowane były podczas podejmowania decyzji o rozpoczęciu projektu; mówiąc inaczej, to wartość środków w ujęciu kosztowym, jaką planowano przeznaczyć na realizację przedsięwzięcia;

2. **Rzeczywiste koszty** do dnia analizy **AC** (*Actual Costs*) znane są również jako rzeczywisty koszt pracy wykonanej. Rzeczywiste koszty poznawane są dopiero w momencie kontroli i następuje to najczęściej po realizacji tzw. kamieni milowych. Wartość ta oznacza realnie poniesione koszty do dnia kontroli. W sytuacji, w której koszty rzeczywiste są takie jak w budżecie wyjściowym, mamy teoretycznie do czynienia z idealnym planowaniem oraz wzorową realizacją zadań. W rzeczywistości nie musi to być prawdziwe stwierdzenie. Wiedzą o tym wszyscy, którzy spotkali się chociażby z przymusowym i chaotycznym wydatkowaniem środków finansowych pod koniec roku w celu realizacji założeń budżetowych i z obawy przed redukcją środków w kolejnych latach. Dużo częstszym przypadkiem jest jednak ten, w którym koszty rzeczywiste przewyższają wartość z budżetu wyjściowego. Ma to związek przede wszystkim z turbulentnym otoczeniem, w którym funkcjonujemy oraz błędami w szacowaniu budżetu wyjściowego.

3. **Budżet uaktualniony** do dnia analizy **EV** (*Earned Value*) występuje także jako budżetowy koszt pracy wykonanej. Budżet uaktualniony, podobnie jak poprzednio, również poznawany jest dopiero w trakcie realizacji projektu. Jest jednak parametrem teoretycznym, gdyż jego konstrukcja polega na porównaniu dwóch poprzednich parametrów. Budżet uaktualniony powstaje w momencie (dniu) analizy i stanowi porównanie kosztu wskazanego w budżecie wyjściowym z pracą real-

nie wykonaną. Tym samym spełniony zostaje wspomniany już warunek wielowymiarowości w analizie i ocenie projektów.

Na podstawie wymienionych trzech parametrów wylicza się wskaźniki, które umożliwiają przeprowadzenie analizy zarówno harmonogramu (terminów), jak i budżetu (kosztów) przy realizacji projektów.

3. Analiza dotychczasowej realizacji harmonogramu oraz poniesienia kosztów w projekcie

Kontrola projektu metodą EV sprowadza się do analizy porównania budżetu uaktualnionego (EV) po pierwsze z budżetem wyjściowym (PV) i po drugie z rzeczywistym kosztem projektu (AC). Kontrola kosztów projektu jest przez to integralnie powiązana m.in. z kontrolą harmonogramu. Analiza jest przy tym dwustopniowa – pierwsza dotyczy harmonogramu, kolejna budżetu kosztów.

Odchylenie od harmonogramu SV (*Schedule Variance*) rozumiane jest jako różnica między budżetem uaktualnionym (EV) i budżetem wyjściowym (PV):

$$SV = EV - PV,$$

gdzie: SV – odchylenie od harmonogramu,

EV – budżet uaktualniony,

PV – budżet wyjściowy.

Mając na uwadze, że sama wartość odchylenia od harmonogramu nie daje wystarczającej informacji o rzeczywistości realizowanego przedsięwzięcia, dodatkowo oblicza się jeszcze tzw. względne odchylenie od harmonogramu SVP (*Schedule Variance Percentage*). Ten uzupełniający wskaźnik uzyskuje się przez podzielenie odchylenia od harmonogramu (SV) przez wartość budżetu uaktualnionego (EV):

$$SVP = \frac{SV}{EV}$$

lub

$$SVP = \frac{EV - PV}{EV},$$

gdzie: SVP – względne odchylenie od harmonogramu,

EV – budżet uaktualniony,

PV – budżet wyjściowy.

Względne odchylenie od harmonogramu (SVP) urozmaica przeprowadzenie analizy w zakresie terminów dzięki swojej formie. Opisywany parametr wyrażony w postaci procentowej pozwala bowiem nie tylko na wskazanie, czy przedsięwzięcie realizowane jest z opóźnieniem, czy też z wyprzedzeniem, ale także informuje

o wadze zachodzącego zjawiska. Przeanalizujemy teraz warianty wskaźników dotyczących odchylenia od harmonogramu (SV , SV/P):

a) $SV = 0$ – jeżeli budżet wyjściowy (PV) jest równy budżetowi uaktualnionemu (EV), oznacza to, iż realizacja zadań w ramach przedsięwzięcia przebiega zgodnie ze sporządzonym wcześniej harmonogramem. Można zatem przypuszczać, iż nie wystąpiły żadne zdarzenia, które mogłyby mieć wpływ na opóźnienia w realizacji zadań lub zdarzenia te wystąpiły, ale zostały zniwelowane przez pewne działania interwencyjne lub wcześniejsze oszczędności czasowe.

b) $SV > 0$ – dodatnie odchylenie od harmonogramu, czyli sytuacja, w której budżet wyjściowy (PV) jest mniejszy od budżetu uaktualnionego (EV), może oznaczać, iż realizacja zadań w ramach przedsięwzięcia przebiega sprawniej, niż zakładał to harmonogram. Stwierdzenie to nie jest jednak pewne, dopóki nie dokonamy analizy względem budżetu. Opisywane rezerwy czasowe mogły bowiem skutkować wzrostem kosztów projektu. Aby zatem zmieścić się w budżecie, menedżer projektu może być zmuszony przeznaczyć mniejsze niż zakładano początkowo środki finansowe na realizację pozostałych zadań. Mniejsze środki natomiast mogą oznaczać wydłużenie prac i, co za tym idzie, wykorzystanie zaoszczędzonego czasu.

c) $SV < 0$ – inaczej wygląda sytuacja, kiedy budżet wyjściowy (PV) jest większy od budżetu uaktualnionego (EV). Oznacza to, iż wartość pracy faktycznie wykonanej jest mniejsza aniżeli wartość pracy, którą planowaliśmy wykonać. Szczególną uwagę należy wtedy zwrócić na zadania krytyczne. Powstałe opóźnienia w realizacji projektu mogą zostać zniwelowane przez zwiększenie środków finansowych (np. praca w nadgodzinach) lub przez szybsze wykonanie pozostałych zadań.

Oprócz analizy odchylenia od harmonogramu SV często oblicza się dodatkowo wskaźnik wydajności harmonogramu SPI (*Schedule Performance Index*), który stanowi iloraz budżetów uaktualnionego i wyjściowego:

$$SPI = \frac{EV}{PV},$$

gdzie: SPI – wskaźnik wydajności harmonogramu,

EV – budżet uaktualniony,

PV – budżet wyjściowy.

Wskaźnik SPI informuje, w jakiej części wykonana została praca wcześniej zaplanowana. W przypadku realizacji prac zgodnie z harmonogramem, wskaźnik równy będzie jedności. Jeżeli natomiast będzie mniejszy, np. $SPI = 0,8$ – oznaczać to będzie, iż każda złotówka planowanej pracy na realizację projektu przyniosła pracę o wartości 0,80 zł.

Odchylenie od kosztów CV (*Cost Variance*) definiowane jest jako różnica pomiędzy budżetem uaktualnionym (EV) i rzeczywistym kosztem projektu (AC):

$$CV = EV - AC,$$

gdzie: CV – odchylenie od kosztów,
 EV – budżet uaktualniony,
 AC – rzeczywisty koszt projektu.

Przyczyną powstania tej różnicy jest zazwyczaj niewłaściwe oszacowanie kosztów na etapie planowania przedsięwzięcia lub wystąpienie nadzwyczajnych zdarzeń, które wymusiły zaangażowanie zwiększonej ilości środków finansowych.

W praktyce, w celu uzyskania wyraźniejszego obrazu realizacji projektu, oblicza się tzw. względne odchylenie od kosztów CVP (*Cost Variance Percentage*), dodatkowo dzieląc odchylenia kosztu (CV) przez budżet uaktualniony (EV):

$$CVP = \frac{CV}{EV}$$

lub

$$CVP = \frac{EV - AC}{EV},$$

gdzie: CVP – względne odchylenie od kosztów,
 EV – budżet uaktualniony,
 AC – rzeczywisty koszt projektu.

Względne odchylenie od kosztów (CVP), podobnie jak względne odchylenie od harmonogramu (SVP), jest zatem tylko odmiennym sposobem przedstawienia danych. Jednak parametr wyrażony w formie procentowej jest o wiele bardziej czytelny i użyteczny w analizie przedsięwzięcia. Przeanalizujmy teraz warianty wskaźników dotyczących odchylenia od budżetu (CV , CVP):

a) $CV = 0$ – jeżeli rzeczywisty koszt projektu (AC) jest równy budżetowi uaktualnionemu (EV), oznacza to, iż realizacja zadań w ramach przedsięwzięcia do momentu przeprowadzenia kontroli przebiega zgodnie ze sporządzonym wcześniej budżetem. Innymi słowy, nie wystąpiły żadne zdarzenia, które mogłyby mieć wpływ na wysokość poniesionych kosztów lub zdarzenia te zostały zniwelowane przez pewne oszczędności.

b) $CV > 0$ – jeżeli mamy do czynienia z dodatnim odchyleniem od kosztów, czyli gdy rzeczywisty koszt projektu (AC) jest mniejszy od budżetu uaktualnionego (EV), może to oznaczać, iż udało się zaoszczędzić pewną ilość środków finansowych. Pewne zadania o określonej wartości udało się bowiem zrealizować, angażując mniejsze kwoty pieniędzy. Sytuacja ta nie jest jednak pewna, dopóki nie dokonamy analizy względem harmonogramu. Może się przecież okazać, iż owszem, udało się poczynić pewne oszczędności, lecz skutkowało to opóźnieniem w realizacji projektu. Do uniknięcia przekroczenia terminu całego przedsięwzięcia niezbędne może okazać się zaangażowanie dodatkowych środków finansowych, które przekroczą wcześniejsze oszczędności.

c) $CV < 0$ – z odmienną sytuacją mamy do czynienia w przypadku ujemnego odchylenia od kosztów, czyli gdy rzeczywisty koszt projektu (AC) jest większy od budżetu uaktualnionego (EV). Oznacza to, iż praca o pewnej wartości kosztowała więcej. Przy realizacji zadań w ramach projektu poniesiono zatem dodatkowe koszty, które albo zostaną zniwelowane przyszłymi oszczędnościami, albo będą skutkować przekroczeniem budżetu. Sytuacja taka, już bez względu na odchylenia od harmonogramu, zagraża niewątpliwie powodzeniu projektu.

Po analizie odchylenia od kosztów CV , podobnie jak w przypadku analizy harmonogramu, również można obliczyć wielkość mówiącą o wydajności. Wskaźnik wydajności kosztu CPI (*Cost Performance Index*) informuje o relacji kosztów rzeczywistych i planowanych. CPI wskazuje, jaka część kosztów poniesiona została zgodnie z budżetem. Wskaźnik ten wyrażony jest ilorazem budżetu uaktualnionego i kosztu rzeczywistego:

$$CPI = \frac{EV}{AC},$$

gdzie: CPI – wskaźnik wydajności kosztu,
 EV – budżet uaktualniony,
 AC – rzeczywisty koszt projektu.

Naturalnie, jeżeli realizacja projektu przebiega zgodnie z budżetem, wskaźnik wydajności kosztu CPI równy jest jedności. Natomiast, gdy CPI jest mniejszy od jedności, mamy do czynienia z przekroczeniem budżetu. Jeżeli np. $CPI = 0,6$ – oznacza to, iż każda wydana złotówka w ramach przedsięwzięcia przyniosła ostatecznie pracę o wartości 0,60 zł.

4. Prognoza realizacji projektu

Analiza realizowanego harmonogramu prac oraz ponoszonych kosztów jest w metodzie wartości zrealizowanej punktem wyjścia do uzyskania informacji na temat całkowitego kosztu projektu. W tym celu obliczane są następujące zmienne:

- szacowany koszt pozostały do ukończenia projektu ETC (*Estimate To Complete*),
- szacowany koszt projektu EAC (*Estimate At Completion*).

Zależność między ETC a EAC jest następująca:

$$ETC = EAC - AC,$$

gdzie: ETC – szacowany koszt pozostały do ukończenia projektu,
 EAC – szacowany koszt projektu,
 AC – rzeczywisty koszt projektu.

Szacowany koszt (EAC) jest sumą rzeczywistego kosztu projektu (AC) i szacowanego kosztu, jaki należy ponieść w celu zakończenia projektu (ETC). Innymi słowy, na szacowany koszt całkowity projektu składa się wartość kosztów ponie-

sionych do czasu przeprowadzenia analizy oraz wartość kosztów, jaką szacujemy ponieść do ukończenia prac w ramach przedsięwzięcia.

Jeżeli przyjmiemy założenie, iż występujące do czasu analizy odchylenie od budżetu będą występować analogicznie do pozostałych zadań w ramach projektu, wówczas szacowany koszt ukończenia projektu (*EAC*) może zostać obliczony w następujący sposób:

$$EAC = \frac{AC}{EV} \cdot BAC,$$

gdzie: *EAC* – szacowany koszt projektu,
AC – rzeczywisty koszt projektu,
EV – budżet uaktualniony,
BAC – budżet wyjściowy dla całego projektu.

Porównując budżet bazowy z szacowanym kosztem ukończenia projektu, otrzymujemy szacowane odchylenie od kosztów budżetowych *VAC* (*Variance At Completion*):

$$VAC = BAC - EAC,$$

gdzie: *VAC* – odchylenie od kosztów budżetowych,
BAC – budżet wyjściowy dla całego projektu,
EAC – szacowany koszt projektu.

Dodatnia wartość odchylenia od kosztów budżetowych *VAC* oznacza naturalnie, iż realizowane przedsięwzięcie ma szansę być zrealizowane w ramach bazowego budżetu (*BAC*). Analogicznie ujemna wartość *VAC* powinna dawać powody do niepokoju kierownikowi projektu, gdyż oznacza to przekroczenie budżetu i zazwyczaj konieczność wprowadzenia zmian w przedsięwzięciu. Uzyskane w ten sposób informacje pozwalają ponadto na dokonanie ewentualnych korekt nie tylko w pojedynczym przedsięwzięciu, ale również w ramach portfela projektów. Może się bowiem okazać, iż znaczne odchylenie od budżetu w projekcie o charakterze strategicznym wymusi ograniczenia w przydzielaniu zasobów pozostałym projektom o mniejszym priorytecie dla przedsiębiorstwa.

Oprócz zaprezentowanych miar na uwagę zasługuje również wskaźnik wydajności kosztów na zakończenie projektu *TCPI* (*To Complete Performance Index*). *TCPI* może zostać obliczony w następujący sposób:

$$TCPI = \frac{BAC - EV}{BAC - AC},$$

gdzie: *TCPI* – wskaźnik wydajności kosztów na zakończenie projektu,
BAC – budżet wyjściowy dla całego projektu,
EV – budżet uaktualniony,
AC – rzeczywisty koszt projektu.

Ów wskaźnik umożliwia podanie informacji, z jaką wydajnością należy realizować pozostałe do wykonania prace projektu, aby uzyskać zaplanowany wcześniej efekt. To z kolei cenna informacja dla każdego kierownika projektu, który boryka się z ujemnymi odchyleniami w projekcie. W znacznej mierze bowiem determinuje to podejmowanie dalszych decyzji i często przesądza o sukcesie lub porażce przedsięwzięcia.

5. Zakończenie

Metoda wartości zrealizowanej ma wiele zastosowań. Pomimo tego, iż w przypadku projektów poszczególne procesy przyjmują odmienną postać, to możliwe jest wskazanie ogólnych obszarów wiedzy, której dotyczą. Wśród nich można wymienić następujące [Kalinowski 2006]:

- integrację,
- zakres,
- czas,
- koszt,
- jakość,
- zasoby ludzkie,
- komunikację,
- ryzyko,
- zaopatrzenie.

Jak wskazuje przytoczony już instytut PMI, metodę wartości zrealizowanej można zastosować w procesach dotyczących każdego z wymienionych obszarów wiedzy. Nie oznacza to jednak, że w każdej z faz procesu (inicjowanie, planowanie, wykonanie, kontrolowanie, zamykanie) wykorzystanie jej jest możliwe.

Dla przykładu możliwość wykorzystania metody wartości zrealizowanej jest najmniejsza w fazie inicjowania. Faza ta związana jest m.in. z określeniem celów, wytycznych dla projektu oraz definiowaniem interesariuszy. Wówczas nie występują jeszcze parametry mogące podlegać tej analizie.

Z kolei w fazach planowania i kontrolowania (we wszystkich wymienionych wcześniej obszarach wiedzy) wykorzystanie metody EV jest największe. Wynika to wprost z istoty tych faz. Określenie niezbędnych dla projektu zasobów i wskazanie terminów realizacji prac dostarczają danych do przeprowadzenia analizy. Faza kontrolowania natomiast wiąże się bezpośrednio z monitorowaniem działań w ramach przedsięwzięcia oraz wychwyceniem odchyłeń. Zastosowanie metody wartości zrealizowanej jest zatem wówczas wysoce pożądane.

Pomimo powszechnego wykorzystania, opisywana metoda nie jest pozbawiona wad. Jej pewna słabość wynikać może niekiedy z trudności wyznaczenia budżetu uaktualnionego (EV). Problem ten pojawia się, gdy nie jest możliwe jednoznaczne określenie stopnia zaawansowania poszczególnych zadań w dniu przeprowadzania

kontroli. Zadania, które zostały ukończone w całości lub jeszcze w ogóle nie zostały rozpoczęte, nie stanowią problemu. W przypadku natomiast zadań rozpoczętych, lecz niezakończonych określenie stopnia ich zaawansowania może być kłopotliwe. Zdarza się, że zadanie trwa np. miesiąc, przy czym przez pierwsze trzy tygodnie realizowane jest w 30%, a dopiero w czwartym tygodniu w pozostałych 70%. Ponadto jednoznaczne określenie stopnia zaawansowania zadania jest nierzadko niemożliwe. Dlatego w praktyce przyjęto stosować pewne kompromisowe rozwiązania, które umożliwią z jednej strony szybsze określenie tej wartości, a z drugiej zaangażowanie mniejszych zasobów przedsiębiorstwa.

1. Metoda 0-100. Metoda ta ma zastosowanie właściwie tylko w przypadku krótkich zadań. Polega ona na tym, iż do momentu zakończenia zadania traktuje się je jako nierozpoczęte. Stosuje się zatem metodę zerojedynkową, tzn. zadaniu można przydzielić tylko dwie wartości – albo jest niewykonane, albo jest zrealizowane w 100%.

2. Metoda 50-100. W tym przypadku przyjmuje się, iż w momencie rozpoczęcia zadania jest ono zrealizowane w 50%, natomiast w momencie zakończenia w 100%. Podobnie jak poprzednio, zadaniu rozpoczętemu można przypisać tylko dwie wartości. W metodzie 50-100 są nimi 50 i 100%. Warto nadmienić, iż w praktyce stosuje się również inne reguły, np. 10-90, 20-80. Wyboru reguły dokonuje się w zależności od sektora i chęci ustalenia stopnia ostrożności.

3. Metoda przedziałowa. W niniejszej metodzie stosuje się przedziały określające stopień zaawansowania np. 0-30-70-90-100%. Wartości te są oczywiście umowne i mogą być modyfikowane w dowolny sposób.

4. Metoda wiedzy nabytej. Metoda ta oznacza zdanie się na doświadczenie pracowników, konsultantów lub jednostki gospodarczej w określaniu rozkładu zaawansowania poszczególnych zadań. Ze względu jednak na charakterystyczną niepowtarzalność zadań w przedsięwzięciach w praktyce metoda wiedzy nabytej jest stosowana dość rzadko.

5. Metoda stałości w czasie. Metoda ta zakłada, iż poziom wykonania zadania jest proporcjonalny do przewidywanego czasu jego realizacji. Takie rozwiązanie stosowane jest tylko w wyjątkowych sytuacjach, kiedy realizacja zadania ma charakter stabilnego postępu oraz ryzyko wystąpienia opóźnienia w jego realizacji jest bliskie zera.

Wybór właściwej metody powinien być podyktowany przede wszystkim specyfiką zadania, całego projektu, jak również doświadczeniem osób zaangażowanych w realizację przedsięwzięcia. Osobom, które nie mogą poszczycić się dużym doświadczeniem w zarządzaniu projektami, warto zaproponować metody 0-100 lub 50-100. Natomiast osoby o dużym doświadczeniu zapewne chętnie skorzystają dodatkowo z metody przedziałowej oraz metody wiedzy nabytej. Warto przy tym zaznaczyć, że w praktyce występują często kombinacje przedstawionych metod określania poziomu realizacji zadań. Ponadto okazuje się, że przy wystarczająco dużej

liczbie zadań metoda 50-100 pozwala na uzyskanie dość dokładnego przybliżenia wartości budżetu uaktualnionego (*EV*) w projekcie.

Na zakończenie warto zauważyć, że pomimo skoncentrowania się na kosztach w klasycznym ujęciu metody wartości zrealizowanej, analogiczną analizę można przeprowadzić w odniesieniu do przychodów. W niniejszym opracowaniu przyjęto jednak założenie, że przedsiębiorstwo ma mniejsze możliwości wpływania na przychody aniżeli na koszty. Poziom przychodów bowiem zdecydowanie częściej regulowany i determinowany jest przez rynek i jego „niewidzialną rękę”. Dlatego też analiza ograniczyła się tylko do kosztów, z pominięciem części przychodowej.

Literatura

- Dałkowski B., 2000, *W trosce o publiczne pieniądze – zarządzanie projektami metodą Earned Value*, Materiały konferencyjne III Konferencji „Project Management”, Jelenia Góra.
- Kalinowski J., 2006, *Zastosowanie metody Earned Value Management w zarządzaniu projektami*, [w:] Sobańska I. (red.), *Rachunkowość w przedsiębiorstwie budowlanym*, Difin, Warszawa.
- Niedbała B., 2008, *Controlling w przedsiębiorstwie zarządzanym przez projekty*, Wolters Kluwer, Warszawa.
- PMI, 2011, *Practice Standard for Earned Value Management* (second edition), Newtown Square.

ANALYSIS OF THE CURRENT AND FORECAST OF THE FUTURE REALIZATION OF THE PROJECT ON THE BASIS OF EARNED VALUE METHOD

Summary: Projects are now becoming the norm in almost every medium and large enterprise. There is a need to support projects with appropriate instruments which will enable the effective completion. The purpose of the article is to introduce the complexity of analysis and evaluation of the project during its implementation using Earned Value Method.

Keywords: earned value EV, project management.