

Michał Biernacki

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

RACHUNEK KOSZTÓW CYKLU ŻYCIA – UJĘCIE DEFINICYJNE I OBSZAROWE

Streszczenie: Artykuł ma na celu zaprezentowanie i usystematyzowanie spotykanych w praktyce i teorii rachunkowości definicji związanych z rachunkiem kosztów cyklu życia, inaczej zwanym *Life Cycle Costing*. Jednocześnie opisane zostały obszary potencjalnego wykorzystania tego modelu rachunku kosztów jako potencjalne techniki oparte na jego założeniach. Przedstawiono przykład liczbowy wykorzystania rachunku kosztów LCC w firmie usługowej. Skupiono się także na zaprezentowaniu ograniczeń i niejasności w rozumieniu *Life Cycle Costing* w celu ukazania możliwych komplikacji przy jego praktycznym wykorzystaniu.

Słowa kluczowe: rachunek kosztów, cykl życia, *Life Cycle Costing*, rachunkowość.

1. Wstęp

Rachunek kosztów cyklu życia może być wykorzystywany przez przedsiębiorstwa zarówno jako narzędzie zarządzania, jak i system zarządzania. Ma za zadanie przede wszystkim określić nakłady inwestycyjne, jakie zostaną poniesione w momencie oferowania produktu, a także koszty w całym cyklu jego życia. Staje się on narzędziem wspomagającym podejmowanie decyzji, wykorzystywanym w sposób ciągły przez jednostkę. Bardzo często zostaje wdrożony i stosowany na cały oferowany asortyment oraz na całe przedsiębiorstwo. Jest zatem też systemem zarządzania strategicznego podporządkowującym sobie całe życie przedsiębiorstwa oraz całe cykle życia oferowanych produktów. Niniejszy artykuł ma na celu zaprezentowanie i usystematyzowanie spotykanych definicji, pojęć oraz zrozumienia rachunku kosztów cyklu życia, gdyż od czasu jego pierwszego zaprezentowania i wdrożenia w praktyce pojawiło się wiele interpretacji jego założeń. W celu przeprowadzenia takiego zestawienia zostaną omówione najbardziej popularne i najczęściej stosowane definicje rachunku kosztów cyklu życia w praktyce i literaturze przedmiotu.

2. Definityjne ujęcie rachunku kosztów cyklu życia – LCC

Rachunek kosztów cyklu życia (*Life Cycle Costing*) w literaturze przedmiotu klasyfikowany jest jako jeden z nowoczesnych modeli rachunku kosztów, jednak nie ma jednej spójnej definicji, która by go charakteryzowała.

Definiując rachunek kosztów cyklu życia, na pierwszym miejscu można zaproponować ujęcie propagowane przez D. Hawortha, dla którego LCC jest procesem gromadzenia informacji o kosztach dotyczących określonej decyzji za okres cyklu życia tej decyzji [Haworth 1975, s. 13–20].

Dla S. Ansami i J. Bella rachunek cyklu życia usługi jest zsumowanymi kosztami działań, pojawiającymi się od momentu powstania pomysłu nowego produktu aż do momentu jego wycofania z rynku. Autorzy ci zwracają uwagę, że cykl życia nie kończy się w momencie zakończenia sprzedaży, gdyż przedsiębiorstwa po tym etapie mogą jeszcze oferować serwis i obsługę „posprzedawną” [Ansami, Bell 1997].

D.G. Woodward określa, że „Life Cycle Costing danego przedmiotu jest sumą wszystkich wydatków, jakie trzeba ponieść na wsparcie tegoż produktu w jego wymyśleniu, podczas jego życia na rynku, aż do końca jego użyteczności” [Woodward 1997, s. 336].

Natomiast przez Amerykański Instytut Zarządzania Logistycznego pojęcie kosztu cyklu życia zasobu rozumiane jest jako suma kosztów posiadania tego zasobu, włącznie z kosztami nabycia lub wytworzenia, użytkowania w działalności gospodarczej, naprawami, przeszkoleniem personelu oraz kosztami likwidacji danego zasobu [Świdarska (red.) 2003, s. 202].

H.A. Baussabaine oraz R.J. Kirkham wyróżniają tzw. pełny rachunek kosztów cyklu życia (WLCC), który oprócz sumy kosztów bezpośrednio związanych z danym produktem zawiera także koszty kapitału, „koszty ryzyka”, koszty związane z ochroną środowiska z dużym naciskiem na problem wyboru prawidłowych metod prognozowania [Baussabaine, Kirkham 2004, s. 7–9].

W literaturze polskiej z zakresu rachunkowości zarządczej rachunek cyklu życia rozumiany jest jako model odwzorowujący zdolność danej klasy produktu do generacji przychodu środków pieniężnych oraz określający prognozowane koszty związane z tymże przychodem [Nowak i in. 2004, s. 156–157]. Przez słowo „produkt” rozumie się klasę produktu, a nie pojedynczy egzemplarz, zarówno wyrób, jak i usługę.

Dla B.S. Dhillona przedmiotem kalkulacji rachunku kosztów cyklu życia są trzy główne grupy kosztów, a mianowicie koszty badań i rozwoju ponoszone w fazie przedrynkowej, koszty produkcji, koszty sprzedaży oraz inne składniki kosztów ponoszone w fazie rynkowej, a także koszty zakończenia produkcji lub/i świadczenia usługi występujące w ostatniej fazie cyklu życia [Dhillon 1989, s. 46–47]. Najogólniej całkowite koszty cyklu życia przedstawia on następująco:

$$K_{LCC} = K_P + K_B + K_{PR} + K_S + K_I + K_L$$

gdzie: K_{LCC} – całkowite koszty cyklu życia produktu,

K_P – koszty projektowania i planowania,

K_B – koszty badań,

K_{PR} – koszty produkcji/świadczenia usługi,

K_S – koszty sprzedaży,

K_I – inne koszty występujące w fazie rynkowej,

K_L – koszty likwidacji/zakończenia [Dhillon 1989, s. 56].

W praktyce przedsiębiorstw japońskich spotykane jest również podejście do rachunku kosztów cyklu życia zakładające, że życie danego produktu nie kończy się w chwili sprzedaży, ale w momencie, gdy produkt przestanie być użytkowany przez finalnego klienta. Wyodrębnia się więc trzy główne fazy w cyklu życia:

- fazę projektowania;
- fazę wytwarzania;
- fazę posprzedażną [Sobańska (red.) 2003, s. 374].

Przekładając to na koszty cyklu życia, określa się, że na zakres ponoszonych kosztów składają się koszty ponoszone przez producenta produktu oraz koszty ponoszone przez klienta w okresie użytkowania tego produktu. Podejście takie jest zgodne z japońską filozofią jakości procesów zarządzania, która umożliwia całkowite zorientowanie firm na rynek i osiągnięcie przez nie w niedalekiej przyszłości sukcesu [Sobańska (red.) 2003, s. 374].

Rachunek kosztów cyklu życia razem z rachunkiem kosztów docelowych tworzą tzw. globalny rachunek wpływów i wydatków, sporządzany po zdefiniowaniu i zaakceptowaniu koncepcji nowego produktu. W swoich założeniach uwzględnia on prognozowane ceny sprzedaży dla różnych rynków, różne warianty produktów oraz miejsca ich wytwarzania w przyszłości, a także prognozowane przepływy pieniężne i ponoszone koszty oraz osiągane przychody. Jednocześnie poddawany jest on ciągłemu procesowi korygowania, w miarę jak realizowana jest faza projektowania w związku z pojawianiem się pełniejszych i szczegółowych informacji o produkcie [Sobańska (red.) 2003, s. 375].

Przykład

Firma konsultingowa oferuje w swoim wachlarzu usług m.in. organizację konferencji za granicą. W celu przeanalizowania jej rentowności dokonała wyliczenia wyniku finansowego w całym cyklu jej życia. W ostatnim okresie wdrożono w firmie rachunek kosztów działań, dzięki któremu planuje się lepsze rozpoznanie ponoszonych kosztów pośrednich i ich przypisania na poszczególne usługi. W tab. 1 zebrano informacje o kosztach bezpośrednich oraz przychodach ze sprzedaży produk-

Tabela 1. Przychody ze sprzedaży oraz koszty bezpośrednie dla usługi – konferencje zagraniczne (PLN)

Konferencja zagraniczna	2006	2007	2008	2009	2010
Przychody ze sprzedaży	190 000	240 000	350 000	360 000	170 000
Koszty bezpośrednie (noclegi + transport + wynagrodzenie trenera)	80 000	95 000	140 000	170 000	90 000
Wynik finansowy bez kosztów pośrednich	110 000	145 000	210 000	190 000	80 000

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 2. Koszty zarządu (koszty pośrednie) w latach 2006–2010 (PLN)

Lata	2006	2007	2008	2009	2010
Koszty zarządu	500 000	700 000	950 000	900 000	1 100 000

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 3. Koszty działań konferencji zagranicznej w poszczególnych latach (PLN)

Działanie	2006	2007	2008	2009	2010
Σ kosztów działania dla usługi – konferencja zagraniczna	40 000	60 000	80 000	70 000	60 000

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 4. Przychody i koszty finansowe dla usługi – konferencja zagraniczna (PLN)

Lata	2006	2007	2008	2009	2010
Przychody finansowe	4000	5000	3500	500	2500
Koszty finansowe	2000	1500	8000	9000	1000

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 5. Wynik finansowy w poszczególnych latach wycieczki (PLN)

Konferencja zagraniczna	2006	2007	2008	2009	2010
Przychody ze sprzedaży wycieczki	190 000	240 000	350 000	360 000	170 000
Koszty bezpośrednie	80 000	95 000	140 000	170 000	90 000
Koszty pośrednie (wg ABC)	40 000	60 000	80 000	70 000	60 000
Przychody finansowe	4 000	5 000	3 500	500	2 500
Koszty finansowe	2 000	1 500	8 000	9 000	1 000
Wynik finansowy na całym cyklu życia	72 000	88 500	125 500	111 500	21 500

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 6. Obecna faza cyklu życia usługi – konferencja zagraniczna

Usługa	Metoda			
	Przychody ze sprzedaży	T. Gołębiowski	Polly i Cook	Scheuing
Konferencja zagraniczna	spadek	spadek	spadek	spadek

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 7. Wynik finansowy na sprzedaży dla usługi w całym cyklu życia (PLN)

	Konferencja zagraniczna
Przychody w całym cyklu życia	1 325 500
Koszty w całym cyklu życia	906 500
Wynik finansowy na sprzedaży usługi w całym cyklu życia	419 000

Źródło: opracowanie własne.

tu w latach 2006–2010. Tabela 2 pokazuje koszty pośrednie firmy (koszty zarządu w badanym okresie), które zostają rozliczone na produkty przez zastosowanie rachunku kosztów działań (tab. 3). W związku z tym, że usługa jest świadczona poza granicami RP, tab. 4 prezentuje przychody i koszty finansowe związane z różnicami kursowymi dla usługi. W tab. 5 zestawiono osiągnięte przychody oraz ponoszone koszty w latach 2006–2010. Następnie, wykorzystując techniki określania faz cyklu życia, wyodrębniono obecną fazę oferowanej usługi (tab. 6). Dzięki potwierdzeniu, że usługa jest w fazie spadku, nie dokonano prognozowania przyszłych danych finansowych (decyzja o zaprzestaniu świadczenia usługi), a jedynie wyliczono wynik finansowy na całym cyklu życia usługi (tab. 7).

3. Ograniczenia rachunku kosztów cyklu życia – LCC

W praktyce wykorzystanie modelu rachunku kosztów cyklu życia produktu może przysparzać pewnych problemów. W mniejszym lub większym stopniu ograniczają one obszar stosowania tego modelu. Zalicza się do nich w szczególności:

- błędną identyfikację faz cyklu życia, w której dany produkt się znajduje. Znaczącym czynnikiem jest tu trudność z określeniem siły wpływu stanu koniunktury na zmiany wielkości sprzedaży danego produktu;
- wykorzystywanie wzorców innych produktów lub stosowanie analogii historycznych w prognozowaniu cyklu kolejnej generacji czy wersji produktu, gdyż należy pamiętać, że kształty krzywych życia dla różnych rodzajów produktów oraz kolejnych generacji danego produktu są różne;
- prowadzenie analiz cyklu życia bez zdefiniowania, czy jest to wersja, produkt, generacja czy forma.

Jednocześnie w praktyce pokutuje przekonanie, że model ten obarczony jest wieloma mitami oraz niejasnościami związanymi z jego praktycznym zastosowaniem, a mianowicie, że rachunek kosztów LCC:

- skupia się wyłącznie na bieżącej wartości netto, której nie wykorzystuje się w podejmowaniu codziennych decyzji finansowych;
- nie ma zastosowania w warunkach wysokiej inflacji;
- nie sprawdza się dla już istniejących produktów oraz dla produktów odnawialnych;

- musi uwzględniać cały cykl życia produktu oraz cykl życia jego części składowych aż po wycofanie [Flanagan i in. 1989, s. 14–15].

Wyjaśniając te „nieścistości”, można stwierdzić, że rachunek kosztów cyklu życia powinien być zawsze dopasowany do rzeczywistych warunków. Ma to na celu przekonanie odbiorcy informacji i danych, że otrzymane wyniki odzwierciedlają rzeczywistość. Nie ma przeciwwskazań, by wykorzystywać go w warunkach wysokiej lub hiperinflacji, ponieważ odzwierciedlona zostaje w nim prawdziwa siła nabywcza pieniądza. Umożliwia on zatem „stawienie czoła przyszłości oraz spróbowanie jej przepowiedzenia” i stawia to wyżej niż „poddanie się i udawanie, że przyszłość nie nadejdzie” [Flanagan i in. 1989, s. 15–16]. Model ten wykorzystywany jest przez przedsiębiorstwa zarówno dla nowych, jak i już oferowanych produktów, a także, o czym nie zawsze wiadomo, dla poszczególnych elementów składowych. Uwzględnia on zatem w swoich założeniach cały cykl życia produktu i cykle życia poszczególnych komponentów. Analizie poddawane są albo wyłącznie elementy składowe, albo cały produkt, a także – w najszerszym rozumieniu – wszystko, co wiąże się z produktem. Taka sytuacja spowodowała, że dla firm amerykańskich

Tabela 8. Korzyści i wady wykorzystania rachunku kosztów cyklu życia

Plusy	Minusy
wykorzystuje dobrze rozpoznane zasoby podmiotu	nie sprawdza się w podejmowaniu decyzji w sytuacjach niepewnych
dostarcza pomysłów, jak prawidłowo wykorzystać potencjał przedsiębiorstwa i jakie aspekty działalności należy wziąć pod uwagę przy podejmowaniu decyzji	nie sprawdza się w momencie podejmowania nieodwracalnych decyzji
ogranicza przepływ informacji poprzez uproszczenie „wieloatributowych” rozwiązań	upraszcza i przedstawia problemy „środowiskowe” w wartościach pieniężnych
umożliwia naukę procesów projektu pracownikom przedsiębiorstwa poprzez ich udział we wdrożeniu rachunku kosztów cyklu życia	nie uwzględnia przyszłych opłat za wpływ projektu na środowisko naturalne
wykorzystuje perspektywę cyklu życia produktu	mała dostępność i pewność danych wyjściowych
	zmiennie uzależnione od rodzaju projektu
	często wyniki są subiektywne, uzależnione od osoby podejmującej decyzje
	może hamować proces szkolenia pracowników, jeśli wykorzystywany jest zbyt mechanicznie
	brak jednoznacznej koncepcji LCC wykorzystywanej w praktyce

Źródło: [Gluch, Baumann 2004, s. 578].

oraz japońskich rachunek kosztów LCC stał się częścią całościowego systemu planowania oraz zarządzania, a nie tylko narzędziem efektywnego podejmowania decyzji [Flanagan i in. 1989, s. 15–16]. Jest to sposób myślenia powodujący ponoszenie odpowiedzialności przez osoby podejmujące decyzje zarówno na poziomie projektu, jak i zarządzania wykorzystywanymi aktywami przedsiębiorstwa. Podsumowanie zalet oraz wad rachunku kosztów cyklu życia według autorów amerykańskich przedstawia tab. 8.

4. Techniki wykorzystywania rachunku kosztów cyklu życia – LCC

W praktyce można wyróżnić kilka „technik”, czyli tzw. możliwych zastosowań rachunku kosztów cyklu życia. Mają one podłoże w próbach odpowiedzi na następujące pytania:

1. Jaki jest całkowity koszt produktu?
2. Co powoduje i jakie są koszty korzystania z produktu przez klienta?
3. Która z kilku opcji produktu ma najniższe koszty w całym cyklu życia?
4. Jakie są koszty bezpośrednie i pośrednie danego produktu?
5. Jak można zredukować oraz zarządzać kosztami danego produktu?

Odpowiedzi powiązane są z wymienionymi poniżej technikami:

- **Planowanie kosztów cyklu życia produktu** (*Life Cycle Cost Planning – LCCP*): polega na identyfikowaniu całkowitych kosztów wytworzenia danego produktu lub jego elementów składowych, a w szczególności na zebraniu i podliczeniu początkowych nakładów kapitałowych oraz dalszych kosztów związanych z oferowanym produktem, i wyrażeniu ich w porównywalny sposób przez zastosowanie technik dyskontowych. Wykorzystuje się ją również do skutecznego wyboru pomiędzy różnymi metodami osiągnięcia założonego celu przez przedsiębiorstwo przy oferowaniu danego produktu. LCCP zajmuje się planowaniem przyszłych kosztów, przez co wymaga zbierania i takiego przedstawiania danych z różnych źródeł, by dane wyjściowe były jak najbardziej realne i odzwierciedlały wszystkie możliwe sytuacje. Uzyskane wyniki powinny być obiektywne i wyczerpujące (pełne), dzięki czemu stają się pomocne zespołowi projektowemu i kadrze menedżerskiej. Technika ta oparta jest na sprowadzeniu do jednego mianownika zarówno kosztów początkowych, tzw. inicjacyjnych, jak i przyszłych, dzięki czemu możliwe staje się ich wykorzystanie w procesie decyzyjnym [Flanagan 1983, s. 28–29].
- **Roczne koszty eksploatacyjne ponoszone przez klienta** (*Full Year Effect Costs – FYEC*): polega ona na zaspokojeniu życzeń przyszłych klientów i użytkowników produktu co do wielkości kosztów, jakie będą oni musieli ponieść w momencie zaopatrzenia się w dany produkt. Wykorzystywana jest najczęściej w fazie projektowania produktu, kiedy następuje rozpatrywanie informacji płynących od klientów co do wyboru przez nich przyszłego produktu. Według założeń

koszty w tej metodzie nie są dyskontowane, jednak prekursorzy stosowania tej techniki uwzględniają wpływ prognozowanej inflacji na ich poziom. Technika ta ma największe zastosowanie w przemyśle produkcyjnym oraz budownictwie [Flanagan 1983, s. 28–29].

- **Ekonomiczna analiza cyklu życia** (*Life Cycle Cost Analysis* – LCCA): polega na analizie alternatywnych dróg rozwoju tego samego projektu. Ma zastosowanie w fazie projektowania produktu i określania jego potencjalnych „ścieżek rozwoju i życia” pod względem kosztowym, wydajnościowym, naprawczym [*Life Cycle...* 2002, s. 2]. LCCA jest procesem projektowania, mającym na celu kontrolowanie kosztów początkowych oraz przyszłych, jakie zostaną poniesione przez podmiot w związku z oferowaniem danego typu produktu. Może zostać wykorzystana do określenia zmienności kosztów w całym cyklu życia produktu, jak i jego poszczególnych komponentów w analizie kilku planowanych wariantów [*Life Cycle...* 1999, s. 4]. Inaczej model LCCA rozumiany jest przez Dahlen i Bolmsjo, dla których jest on modelem czynnika pracy dotyczącego analizy kosztów danego produktu, z włączeniem w to całego cyklu zatrudniania pracowników, tzn. od momentu rozpoczęcia rekrutacji po zwolnienie lub odejście ich na emeryturę. Proponują oni utworzenie nowych grup kosztowych w księgowości, takich jak koszty nieobecności, rehabilitacji czy też koszty chorobowe [Kowalski i in. 2007, s. 178].
- **Zarządzanie uwarunkowane kosztami cyklu życia** (*Life Cycle Cost Management* – LCCM): definiuje obszary, w których koszty bieżące, określone przez technikę LCCA, mogą zostać zredukowane albo przez zmianę praktyk zarządzania operacyjnego, albo przez zmodyfikowanie procesów wytwórczych. Wykorzystywane jest ono do:
 - określenia miejsc, gdzie wstępne ustalenia różnią się od założeń projektu;
 - ustalenia, dlaczego występują ewentualne różnice między stanem rzeczywistym a założeniami i czy są one znaczne oraz czy można je zniwelować;
 - wydania rekomendacji, jak wydajniej produkować;
 - pomocy w utrzymaniu polityki budżetowej produktu;
 - doradzania w celach podatkowych związanych z produktem jako całością lub jego elementami składowymi [Flanagan 1983, s. 28–29].

Technika LCCM, w przeciwieństwie do LCCP, dotyczy zaprojektowanych i wytwarzanych produktów, przez co staje się jednym z najważniejszych elementów związanych z rachunkiem kosztów cyklu życia.

5. Podsumowanie

Rachunek kosztów cyklu życia różnie jest rozumiany przez wielu autorów i praktyków. Zróżnicowane podejście do specyfiki tego modelu powoduje, że procedury, jakie powinny być zachowane lub/i jakimi powinien się kierować dany podmiot w momencie wdrażania rachunku kosztów LCC, mogą być różne w zależności od for-

my i specyfiki zarówno jednostki, jak i podmiotu. Podsumowując, rachunek kosztów cyklu życia interpretowany jest ogólnie jako:

- rachunek oceny przedsięwzięć inwestycyjnych – rachunek *ex ante* (tzw. podejście anglosaskie, w szczególności amerykańskie);
- rachunek kosztów w podejściu *ex post* – zsumowujący wszystkie koszty związane z danym produktem, jakie poniosło przedsiębiorstwo;
- kompilacja dwóch powyższych rachunków kosztów.

Można w tym miejscu zaproponować, że najlepszym rozumieniem rachunku kosztów cyklu życia jest przyjęcie założeń elastycznych, bez zbyt wielu ścisłych wskazówek lub zasad, które mogłyby utrudnić zamiast pomóc potencjalnemu użytkownikowi w zrozumieniu, wdrożeniu i analizie tego modelu. Dzięki temu staje się on użyteczny m.in. jako pomoc w ocenie pomiędzy podobnymi i/lub wykluczającymi się projektami, w odniesieniu do ich części składowych czy też całości. Staje się podstawą planowania i przewidywania przyszłych kosztów danego produktu. Jest narzędziem zarządczym, które umożliwia ocenienie, czy dany produkt spełnia swoje założenia i czy oferowany jest on w sposób efektywny [Flanagan i in. 1989, s. 15–16]. Podmioty mogą wykorzystywać go jako podstawę do planowania budżetów na przyszłe wydatki, a także koszty związane z danym produktem, łącząc w sobie planowanie strategiczne oraz operacyjne. Inaczej mówiąc, umożliwia on także ocenę całkowitego kosztu, a nie tylko kosztów ponoszonych wyłącznie w fazach początkowych.

Literatura

- Ansami S., Bell J. [1997], *Target Costing: The Next Frontier in Strategic Cost Management*, Irvin.
- Baussabaine H.A., Kirkham R.J. [2004], *Whole Life-cycle Costing. Risk and Risk Responses*, Blackwell Publishing Ltd.
- Dhillon B.S. [1989], *Life Cycle Costing. Techniques, Models and Applications*, OPA (Amsterdam) B.V. Gordon and Breach Science Publishers.
- Flanagan R. [1983], *Life Cycle Costing for Construction*, u.a. RICS.
- Flanagan R., Norman G., Meadows J., Robinson G. [1989], *Life cycle costing. Theory and Practice*, BSP Professional Books, Oxford.
- Gluch P., Baumann H. [2004], *The life cycle costing (LCC) approach: a conceptual discussion of its usefulness for environmental decision-making*, "Building and Environmental" 39 (2004).
- Haworth D. [1975], *The Principles of Life-Cycle Costing*, "Industrial Forum".
- Kowalski Z., Kulczycka J., Góralczyk M. [2007], *Ekologiczna ocena cyklu życia procesów wytwórczych (LCA)*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Life Cycle Cost Analysis Guidelines 2002*, Department of Natural Resources, Iowa 2002.
- Life Cycle Cost Analysis Handbook. 1st Edition*, Department of Education & Early Development, State of Alaska 1999.
- Nowak E., Piechota R., Wierziński M. [2004], *Rachunek kosztów w zarządzaniu przedsiębiorstwem*, PWE, Warszawa.

- Sobańska I. (red.) [2003], *Rachunek kosztów i rachunkowość zarządcza: najnowsze tendencje, procedury i ich zastosowanie w przedsiębiorstwach*, C.H. Beck, Warszawa.
- Świdorska G.K. (red.) [2003], *Informacja zarządcza w procesie formułowania i realizacji strategii firmy – wyzwanie dla polskich przedsiębiorstw*, Difin, Warszawa.
- Woodward D.G. [1997], *Life cycle costing – theory, information acquisition and application*, “International Journal of Project Management”, vol. 15, no. 6, s. 335–344.

LIFE CYCLE COSTING – A THEMATIC AND DEFINITIONAL APPROACH

Summary: LCC requires that future costs have to be calculated by taking into consideration the time value of money. Scientists involved in LCC need up to date information on the subject in question and generally face a great deal of difficulty. The article is an attempt to fulfill the current need and it is written after reviewing the available literature, reports and Internet on life cycle costing around the world.