



**AgEcon** SEARCH  
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

*The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library*

**This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.**

**Help ensure our sustainability.**

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>  
[aesearch@umn.edu](mailto:aesearch@umn.edu)

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

*No endorsement of AgEcon Search or its fundraising activities by the author(s) of the following work or their employer(s) is intended or implied.*

Marek SZCZERBAK\*

## Podejście zintegrowane i portfelowe w zarządzaniu długiem publicznym

### Wprowadzenie

Przez *zarządzanie długiem publicznym* rozumie się ogół działań związanych z pozyskiwaniem środków służących zaspokojeniu potrzeb pożyczkowych państwa, obsługą długu publicznego oraz innymi operacjami dokonywanymi na składnikach długu. Zarządzanie długiem ma charakter złożony. Wynika to ze współzależności między długiem publicznym a innymi wielkościami makroekonomicznymi, różnorodności instrumentów dłużnych oraz dużego stopnia niepewności odnośnie do przyszłych wartości zmiennych, branych pod uwagę przy podejmowanych obecnie decyzjach dotyczących długu. Identyfikacja źródeł wspomnianej niepewności sprawia, że z zarządzaniem długiem związane jest nieodłącznie zarządzanie ryzykiem. Ryzyko dotyczyć może zmienności wskaźników makroekonomicznych, budżetowych, rynkowych i innych. Ponadto trwały charakter długu publicznego sprawia, że zarządzanie nim ma charakter długoterminowy. Podejmowane w warunkach ryzyka decyzje dotyczące struktury długu, w tym co do waluty, sposobu oprocentowania i terminów zapadalności, mają wpływ na przyszłe warunki jego obsługi i refinansowania, a więc i na przyszłe decyzje.

W zarządzaniu długiem publicznym mogą być wykorzystywane ilościowe metody analizy i modele matematyczne. Służą one wspomaganie decyzji dotyczących wielkości długu publicznego i jej zmian w czasie, jak również struktury rodzajowej długu, czyli wielkości zadłużenia w poszczególnych instrumentach.

Celem pracy jest dokonanie przeglądu stanu badań nad optymalizacją zarządzania długiem publicznym. Literatura dotycząca zarządzania długiem publicznym jest bogata i podzielić ją można na dwa główne nurty nazywane podejściem *zintegrowanym* oraz *portfelowym*<sup>1</sup> [Szczerbak, 2002b]. Podejścia te różnią się zarówno sposobem sformułowania celu zarządzania długiem, jak i zakresem modelowanej rzeczywistości.

\* Autor jest doktorantem w Szkole Głównej Handlowej w Warszawie. Artykuł wpłynął do redakcji w kwietniu 2003 r.

<sup>1</sup> Należy zwrócić uwagę, że podział na nurt *zintegrowany* i *portfelowy* przebiega często pomiędzy pracami teoretycznymi z zakresu ekonomii oraz praktycznymi z zakresu polityki gospodarczej.

Omówione w Rozdziale 2 podejście *zintegrowane* ujmuje zjawisko długu publicznego w szerszym kontekście działalności fiskalnej państwa i jej wpływu na gospodarkę kraju, w tym na indywidualne wybory gospodarujących podmiotów, czyli gospodarstw domowych i przedsiębiorstw. Z tej perspektywy zwraca się uwagę na zaciąganie długu publicznego jako na – alternatywną wobec podatków – formę finansowania wydatków państwowych. Jest to zatem podejście makroekonomiczne, analizujące wzajemne związki między długiem publicznym a innymi kategoriami ekonomicznymi. Decyzja polega zarówno na określeniu wielkości długu, jak i jego struktury rodzajowej, czyli udziału poszczególnych instrumentów finansowych w długu.

Za kryterium wyboru sposobu finansowania wydatków państwowych w podejściu *zintegrowanym* przyjmuje się najczęściej maksymalizację dobrobytu społecznego, co w modelach matematycznych należących do nurtu *zintegrowanego* sprowadzane jest do maksymalizacji użyteczności typowego gospodarstwa domowego [por. Barro, 1995].

Podejście *portfelowe*, omówione w Rozdziale 3, stanowi uzupełnienie i rozwinięcie podejścia *zintegrowanego*. Potrzeby pożyczkowe państwa, które finansowane są poprzez emisję długu, są w tym podejściu egzogeniczne. Pośrednio, egzogeniczna jest zatem również wielkość długu publicznego. Przy określonej przez prowadzących politykę gospodarczą części wydatków publicznych, które mają być sfinansowane poprzez zaciągnięcie długu publicznego bada się tu, jak dokonać tego w jak najlepszy z punktu widzenia państwa i jego obywateli sposób.

W podejściu *portfelowym* do zarządzania długiem publicznym celem jest najczęściej minimalizacja kosztów obsługi długu publicznego w długim horyzoncie czasowym przy przyjęciu akceptowalnego poziomu ryzyka związanego z ich ponoszeniem [por. Tobin, 1963]. Decyzja dotyczy struktury rodzajowej emitowanego długu i dokonywana jest z punktu widzenia budżetu państwa czy ogólniej – finansów publicznych. Dużą rolę odgrywa w nim zdefiniowanie ryzyka, na jakie narażony jest zarządzający długiem publicznym. Ma ono złożony charakter i najczęściej wyodrębnia się poszczególne jego rodzaje, m.in. ryzyko stopy procentowej, kursu walutowego, refinansowania, płynności, kredytowe.

Rozdział 4 stanowi podsumowanie pracy, wskazano w nim możliwe dalsze kierunki badań nad optymalizacją zarządzania długiem publicznym.

### Podejście zintegrowane

Punktem wyjścia w literaturze dotyczącej zarządzania długiem publicznym w sposób *zintegrowany* jest tzw. równoważność Ricarda<sup>2</sup> [Barro, 1974]. W jej myśl dług publiczny nie wywiera wpływu na majątek gospodarstw domowych

<sup>2</sup> [Barro, 1974] odwołuje się do rozumowania przedstawionego po raz pierwszy przez Davida Ricarda [Ricardo, 1951].

i w związku z tym jego istnienie jest neutralne dla gospodarki. Każde zmniejszenie podatków finansowane zaciąganiem długu wiąże się bowiem ze wzrostem podatków w przyszłości, koniecznym, by spłacić dług<sup>3</sup>.

Równoważność Ricarda pomija wpływ sposobu opodatkowania na zachowania gospodarujących podmiotów. Zakłada ryczałtowy charakter podatku, nie mającego wpływu na decyzje gospodarstw domowych odnośnie do nakładu pracy i konsumpcji. Tymczasem podatki występujące w rzeczywistości nie spełniają tego założenia<sup>4</sup>.

Zgodnie z nurtem rozważań zapoczątkowanych przez [Barro, 1979], istnienie podatków pociąga za sobą ponoszenie określonych kosztów społecznych i prowadzi do zmniejszenia dobrobytu społeczeństwa. Do kosztów tych zalicza się przede wszystkim:

- zmniejszenie użyteczności podatnika poniżej niezbędnego przy danej wysokości wpływu podatkowego minimum, związane z konstrukcją podatku (tzw. *deadweight loss*),
- efekty reakcji na mylne bodźce spowodowane istnieniem podatków, co powoduje nieefektywne wybory odnośnie do wielkości konsumpcji, produkcji i czasu wolnego,
- unikanie działalności podlegającej opodatkowaniu, czyli odchodzenie z gospodarki oficjalnej.

Podatki pełnią zatem w gospodarce rolę zakłócającą wybory podmiotów indywidualnych. Kluczowe dla koncepcji wygładzania ścieżki podatków jest założenie, że owe koszty zakłóceń spowodowanych podatkami rosną bardziej niż proporcjonalnie wraz ze wzrostem stóp podatkowych. W ujęciu matematycznym oznacza to, że przyjmuje się wypukły charakter funkcji opisującej koszty zakłóceń związanych z podatkami. Z tego względu celem polityki fiskalnej, maksymalizującej użyteczność gospodarstw domowych, w tym również polityki zarządzania długiem publicznym, powinna być dążność do wygładzania stóp podatkowych w czasie (ang. *tax smoothing*). O ile jest to możliwe, państwo powinno unikać zmian stóp podatkowych. Model Barro daje odpowiedź na pytanie o optymalny udział deficytów budżetowych w finansowaniu wydatków państwa w kolejnych okresach. W ten sposób wyznaczany jest również optymalny poziom długu.

<sup>3</sup> Rozumowanie to jest poprawne przy założeniu, że gospodarstwa domowe uwzględniają w analizie negatywne skutki przyszłych podwyżek podatków. Jeżeli gospodarstwa domowe oczekują, że podwyżki podatków, potrzebne by spłacić dług publiczny, ich nie dotkną (np. na skutek skończonej długości życia i braku troski o przyszłe pokolenia), wówczas wielkość długu publicznego wywiera wpływ na realną gospodarkę. Może powodować efekt wypierania kapitału prywatnego, zwany ciężarem długu publicznego [Barro, 1997b], [Champ i Freeman, 2001]. Szerzej o zasadności założenia neutralności długu w pracach [Buitera i Tobina, 1979] oraz [Barro, 1996].

<sup>4</sup> Podatki, których wysokość zależy od określonej działalności jednostek, sprawiają, że opodatkowana działalność staje się mniej atrakcyjna wobec innych, alternatywnych. Podstawowe rodzaje podatków, w tym podatki dochodowe, konsumpcyjne czy kapitałowe, sprawiają, że dokonywane w gospodarce wybory są inne niż w przypadku podatku ryczałtowego.

[Barro, 1979] zakłada pełną wiedzę podmiotów gospodarczych o przyszłych stanach gospodarki, w tym o wysokości dochodu, wydatków państwa oraz stóp procentowych. Uchylenie tych założeń prowadzi do uogólnienia koncepcji wygładzania podatków w zarządzaniu długiem publicznym na przypadek występowania w gospodarce niepewności.

[Bohn, 1988, 1990] rozwinął koncepcję wygładzania podatków wskazując na zastosowanie długu publicznego jako zabezpieczenia przed koniecznością zmian stóp podatkowych. W otoczeniu stochastycznym, kiedy występuje niepewność odnośnie do wartości, jakie przyjmą zmienne ekonomiczne mające wpływ na postać ograniczenia budżetowego państwa, pełne wygładzenie stóp podatkowych w czasie może być niemożliwe. Zarządzanie długiem publicznym polega wówczas na minimalizacji *ryzyka* zmian stóp podatkowych. Do realizacji tego celu przyczyniać się może odpowiednia struktura rodzajowa długu publicznego. Optymalny portfel długu publicznego jest tak skonstruowany, że jego wartość jest niska, gdy niska jest zdolność państwa do jego obsługi i wysoka, gdy wysokość do regulowania zobowiązań jest wysoka. Jest on rezultatem wygładzania stopy podatkowej względem czasu oraz stanów natury: oczekiwanych wartości realnych kosztów instrumentów dłużnych, wielkości produktu i wydatków państwa. W modelu [Bohna, 1990] w optymalizacji wielkości i struktury długu wykorzystuje się obserwowane empirycznie zależności między rentownościami instrumentów dłużnych o różnej konstrukcji oraz takimi zmiennymi ekonomicznymi, jak stopa wzrostu produktu, wielkość wydatków państwa czy poziom cen. [Bohn, 1988] wykazuje, że do zmniejszania kosztów opodatkowania przyczynia się emitowanie długu nominalnego, czyli zobowiązań o stałym (nominalnym) oprocentowaniu.

Model Bohna nie uwzględnia możliwości występowania ograniczeń w kształtowaniu poziomu i struktury długu publicznego, w tym m.in. ograniczonej wielkości kapitału możliwego do pozyskania na rynkach finansowych, egzogeniczności cen instrumentów dłużnych oraz możliwości posiadania przez państwo aktywów finansowych netto. W konsekwencji uzyskane rozwiązanie, optymalne w sensie modelu Bohna, może być niemożliwe do zastosowania w praktyce. [Hawkesby i Wright, 1997] wskazują na możliwość adaptacji klasycznego podejścia wygładzania podatków w formie przedstawionej przez [Bohna, 1990] do uwarunkowań mikroekonomicznych zarządzania długiem publicznym. Proponują nałożenie takich ograniczeń na emitowany dług, które dostosowywałyby go do potrzeb pożyczkowych państwa. Warunki ograniczające mają jednak charakter arbitralny i otwarta pozostaje kwestia sposobu ich wyznaczania.

Konsekwencje wygładzania podatków dla struktury rodzajowej długu, w szczególności struktury czasowej oraz wyboru między długiem indeksowanym i nominalnym, omówione zostały w pracach [Barro, 1995, 1997b]. Autor zwraca w nich uwagę, że pełne wygładzenie stóp podatkowych, eliminujące ryzyko ich zmian, jest możliwe również w otoczeniu stochastycznym, jeżeli państwo emituje dług warunkowy, którego wartość zależy od wartości innych zmiennych, w szczególności od wielkości bazy podatkowej i wydatków państwa. Z dłu-

giem warunkowym wiąże się jednak problem tzw. pokusy nadużycia (ang. *moral hazard*), co może stanowić ograniczenie w wykorzystywaniu w wygładzaniu stóp podatkowych współzależności między różnymi zmiennymi, na których wartość państwo ma wpływ. Dzieje się tak wtedy, gdy państwo może mieć wpływ na zmienne, od których wartości zależy wartość długu. Z tego względu dług warunkowy w przedstawionej postaci nie występuje w rzeczywistych gospodarkach.

Można odtwarzać zabezpieczające własności długu warunkowego za pomocą odpowiedniej struktury długu bezwarunkowego, nominalnego i indeksowanego. [Angeletos, 2001] wykazuje, że dług bezwarunkowy może replikować prawie każdą konstrukcję długu warunkowego. Należy jednak pamiętać, że nie usuwa to pierwotnej przyczyny, dla której dług warunkowy nie jest stosowany, mianowicie pokusy nadużycia dotyczącej ewentualnego wpływu państwa na zmienne, od których zależy wysokość płatności z tytułu długu publicznego.

Obserwacja zależności statystycznych między zmiennymi mającymi wpływ na wartość długu publicznego prowadzi do wniosku, że o korzyściach z emitowania przez państwo papierów dłużnych danego rodzaju decyduje stochastyczna struktura gospodarki. W krajach, gdzie przeważają szoki popytowe, korzystniejsze jest emitowanie długu indeksowanego. Przy przewadze szoków podażowych dług nominalny zmniejsza ryzyko zmiany stóp podatkowych.

Dodatni szok popytowy powoduje zarówno wzrost produktu, stanowiącego bazę podatkową, jak i poziomu cen, w przypadku szoku negatywnego produkt i ceny ulegają obniżeniu. Przy szoku popytowym korzystne jest indeksowanie zobowiązań państwa. Obniżenie wielkości bazy podatkowej rekompensowane jest niższymi kosztami obsługi indeksowanego długu publicznego przy szoku negatywnym, natomiast wysokie koszty obsługi długu w przypadku szoku negatywnego rekompensowane są wysokimi wpływami z podatków.

Przy szoku podażowym ceny i produkt zmieniają się w przeciwnych kierunkach. Sprawia to, że korzystniejsze jest emitowanie długu nominalnego. Zmniejszenie produktu w wyniku szoku negatywnego rekompensowane jest przez obniżenie realnej wartości długu nominalnego na skutek wzrostu cen.

Optymalna struktura długu publicznego zależy zatem od specyfiki kraju, w szczególności od tego, jakiego typu szoki dominują w jego gospodarce. Wniosek ten otwiera pole dla szczegółowych badań empirycznych. [Bohn, 1990] pokazał, że dane z lat 1973-1987 dla gospodarki Stanów Zjednoczonych przemawiają za krajowym długiem nominalnym jako zabezpieczeniem przed szokami występującymi w gospodarce amerykańskiej, lepszym niż dług indeksowany czy zagraniczny. [Hawkesby i Wright, 1997] badają dziewięć państw OECD, dla których dostępne są odpowiednie dane dla lat 1975-1996, czyli okresu po upadku systemu z Bretton Woods. Państwami tymi są: Australia, Kanada, Niemcy, Włochy, Japonia, Holandia, Hiszpania, Wielka Brytania i Stany Zjednoczone. Optymalna struktura długu różni się dla poszczególnych państw, lecz w znakomitej większości z nich korzystna jest emisja krótkoterminowego długu w walucie krajowej, zaś do wygładzania podatków przyczynić się może posiadanie długoterminowych aktywów w walutach obcych oraz krajowych

indeksowanych do inflacji. [Mandilaras, 2001] wskazuje zabezpieczające własności długu indeksowanego w przypadku Kanady, Niemiec, Włoch i Francji oraz nominalnego w przypadku Wielkiej Brytanii, Australii, Finlandii i Stanów Zjednoczonych. W innej pracy [Mandilaras, 2002] znajduje jednak uzasadnienie dla zwiększania przez Wielką Brytanię udziału instrumentów indeksowanych do inflacji w długu.

Zastosowaniem modelu [Bohna, 1990] i jego modyfikacji oraz możliwości jego stosowania w określaniu struktury długu Skarbu Państwa w Polsce zajmuje się [Szczerbak, 2002a]. Jednym z rezultatów pracy jest wniosek, że w ogólnym przypadku model Bohna bez warunków ograniczających może nie być możliwy do zastosowania w praktyce. Optymalna wielkość długu w przypadku danych empirycznych dla długu Skarbu Państwa znacznie przekracza poziom możliwy do obsłużenia, zadłużenie w poszczególnych instrumentach wielokrotnie przewyższa wielkość kapitału możliwą do pozyskania na rynkach finansowych, niespełnione jest również założenie o egzogenicznym charakterze cen aktywów finansowych.

W przypadku państw, w których występuje wysoka inflacja oraz w których wiarygodność polityki pieniężnej jest niewielka, sposób oprocentowania i struktura walutowa długu publicznego mogą również odgrywać rolę w ograniczeniu oczekiwań inflacyjnych, przyczyniając się tym samym do zmniejszania kosztów inflacji. [Goldfajn, 2002] analizuje przypadek Brazylii. W ocenie struktury długu bierze pod uwagę dwa kryteria: wygładzanie stóp podatkowych i zmniejszanie kosztów związanych z inflacją.

[Missale, Giavazzi i Benigno, 1997] analizują natomiast rzeczywiste zachowania zarządzających długiem w państwach OECD. Ich uwaga koncentruje się na zmianach w strukturze długu publicznego państw przeprowadzających reformę finansów publicznych. Z pracy wynika, że im bardziej wiarygodny jest program reformy, tym dłuższe terminy zapadalności instrumentów dłużnych i tym większa zmienność krótkoterminowych stóp procentowych.

Względy instytucjonalne mogą sprawiać, że pierwszoplanowy cel zarządzania długiem publicznym jest formułowany także w inny niż jako dążenie do wygładzania stóp podatkowych sposób. Przykładowo [Missale, 2001] celem tym czyni stabilizację stosunku deficytu budżetowego do PKB, co odpowiada przyjętemu przez Unię Europejską programowi *Stability and Growth Pact* [European Council, 1997]. Struktura długu ma być taka, by koszty obsługi długu stanowiły zabezpieczenie przed skutkami zmian koniunktury dla deficytu budżetowego.

Osobnym występującym w literaturze nurtem rozważań jest zarządzanie długiem zagranicznym. Kwestia ta ma szczególne znaczenie w przypadku państw rozwijających się, o niskim poziomie rozwoju krajowych rynków finansowych, często silnie zadłużonych. Inspiracją dla badań nad zarządzaniem długiem zagranicznym był kryzys zadłużenia z lat 80. XX w. Dotychczas nie wykształciła się spójna teoria ekonomiczna na temat długu zagranicznego. Prace z zakresu zarządzania tym długiem mają najczęściej charakter badań empirycznych, połączonych z poszukiwaniem wniosków dla polityki gospodarczej.

Przykładem tego nurtu jest praca [Patillo i in., 2002]. Stanowi ona analizę wpływu długu zagranicznego na wzrost gospodarczy kraju. Przedmiotem badania są dane z 93 krajów rozwijających się, z których wynika, że zadłużenie zagraniczne ma negatywny wpływ na tempo rozwoju gospodarczego. Jako główną przyczynę autorki zidentyfikowały malejącą efektywność inwestycji finansowanych zaciąganiem długu zagranicznego.

[Mello i Hussein, 2001] analizują efektywność zarządzania długiem zagranicznym w wybranych państwach rozwijających się<sup>5</sup>. Przedmiotem badania jest współzależność między strukturą walutową długu a wartością kursów walut obcych. Optymalna struktura walutowa to taka, która zapewnia minimalizację wartości długu zagranicznego w warunkach zmienności kursów walutowych. W badanych krajach struktura walutowa długu odbiegała od optymalnej.

### Podejście portfelowe

Klasyką pozycją nurtu portfelowego literatury dotyczącej zarządzania długiem publicznym jest esej [Tobina, 1963]. Autor wyróżnia dwa efekty istnienia długu publicznego: efekt monetarny i fiskalny. Ponieważ skarbowe papiery wartościowe, stosowane przez banki centralne w operacjach otwartego rynku, mogą być instrumentem polityki pieniężnej, zarządzanie długiem publicznym powinno być skoordynowane z polityką pieniężną. Przy spełnieniu tego podstawowego warunku celem zarządzania długiem publicznym powinna zdaniem Tobina być minimalizacja kosztów obsługi długu w długim horyzoncie czasu. Inne uwarunkowania, brane pod uwagę w związku z zarządzaniem długiem, mogą stać na przeszkodzie celowi minimalizacji długu i jako takie stanowią warunki ograniczające.

Jeżeli dodatkowe uwarunkowania związane z zarządzaniem długiem zostaną sformułowane w postaci warunków ograniczających, podejście Tobina sformalizować można w postaci zadania programowania matematycznego. Należy zwrócić uwagę, że podejście portfelowe dostarcza jedynie ogólnych wskazań dotyczących postaci problemu optymalizacyjnego. Najczęściej celem jest minimalizacja kosztów obsługi lub wartości portfela długu, przy przyjętych ograniczeniach dotyczących poziomu ryzyka związanego z długiem oraz innych uwarunkowań. Kwestia definicji poszczególnych rodzajów ryzyka i ewentualnych innych ograniczeń pozostawiona jest zarządzającemu długiem, w zależności od specyfiki kraju. Podobnie jest w przypadku określenia wartości brzegowych ograniczeń. Niekiedy zadanie optymalizacyjne pozwala wyznaczyć

---

<sup>5</sup> Praca [Mello i Husseina, 2001] bliższa jest podejściu portfelowemu, gdyż przedstawiony w niej model pozwala wyznaczyć optymalną strukturę walutową przy danym poziomie długu. Poruszone w niej zagadnienia zewnętrznej wypłacalności kraju umieszczają zarządzanie długiem w kontekście makroekonomicznym, będącym przedmiotem zainteresowania podejścia zintegrowanego do zarządzania długiem publicznym.

tzw. granicę efektywną, pozostawiając decydentowi arbitralne wskazanie pary koszt-ryzyko<sup>6</sup>, zgodnie z charakteryzującą go preferencją względem ryzyka.

W ten nurt wpisuje się praca [Klukowskiego i Kuby, 2001], dotycząca struktury nowo emitowanego długu krajowego w Polsce. W pracy przedstawiono zestaw zadań optymalizacyjnych, służących minimalizacji kosztów obsługi instrumentów dłużnych przy warunkach ograniczających dotyczących m.in. wielkości sprzedaży poszczególnych instrumentów, przychodów z tytułu emisji długu, średniej zapadalności oraz wskaźnika *duration*<sup>7</sup> długu. Zadania dotyczą zarówno pojedynczych przetargów skarbowych papierów wartościowych, jak i struktury sprzedaży w określonym przedziale czasu. Cechą charakterystyczną rozwiązań jest ich duża wrażliwość na przyjęte arbitralnie założenia, w szczególności co do poziomu i struktury czasowej stóp procentowych.

W szacowaniu ryzyka związanego z kosztami obsługi długu publicznego wykorzystuje się, obok metod optymalizacyjnych, także metody symulacyjne. Koszty, jakie generuje określona struktura rodzajowa finansowania potrzeb pożyczkowych państwa, zależą od przyszłych poziomów stóp procentowych odpowiadających poszczególnym rodzajom instrumentów dłużnych. Ich wielkość jest w chwili podejmowania decyzji nieznana i może być traktowana jako zmienna losowa.

Powyższe rozumowanie jest podstawą metodologii *Cost-at-Risk* [Danmarks Nationalbank, 2002]<sup>8</sup>. Rozkład prawdopodobieństwa zmiennej losowej, jaką są przyszłe koszty obsługi długu, jest generowany poprzez symulacje kształtowania się krzywej rentowności. Wskaźnik *Cost-at-Risk* (CaR) określa maksymalną, przy danym poziomie ufności, wartość kosztów obsługi długu dla danego wariantu struktury finansowania. CaR jest miarą ryzyka stopy procentowej i ryzyka refinansowania. Porównanie oczekiwanego kosztu i jego maksymalnej wartości pozwala ocenić różne warianty finansowania i podjąć decyzję, zgodną z preferencjami wobec ryzyka.

Wyniki uzyskiwane w modelu CaR są wrażliwe na postać modelu stóp procentowych. Modele te wykorzystują procesy stochastyczne, by oddać rzeczywisty sposób zmian struktury czasowej stóp procentowych. Autorzy metodologii CaR stosują jednoczynnikowy model CIS, dwuczynnikowy model LS oraz model stóp forwardowych HJM [Danmarks Nationalbank, 2002]<sup>9</sup>.

<sup>6</sup> Tak jest np. w Portugalii, gdzie ustalany jest tzw. portfel odniesienia (*benchmark portfolio*). [Government Debt Management. Annual Report 2001, 2002], Instituto de Gestão do Crédito Público, Portugal.

<sup>7</sup> *Duration* jest miarą ryzyka stopy procentowej. W przypadku długu publicznego wskaźnik ten jest interpretowany jako średni czas dostosowywania się kosztów obsługi długu do zmian poziomu stóp procentowych.

<sup>8</sup> Stanowi ona analogię do znanej z literatury i praktyki zarządzania ryzykiem w instytucjach komercyjnych metodologii *Value-at-Risk*.

<sup>9</sup> Model CaR stosowany jest w zarządzaniu długiem w Danii. Autorzy adaptują do przypadku dyskretnego modele stóp procentowych przedstawione przez [Coxa, Ingersolla i Rossa, 1985], [Longstaffa i Schwartz, 1992] oraz [Heatha, Jarrova i Mortona, 1992].

[Bolder, 2002] proponuje równoległe objęcie symulacjami stochastycznymi struktury czasowej stóp procentowych, stóp wzrostu produktu oraz wielkości deficytu budżetowego. Modelowane są więc zarówno zmienne rynkowe, jak i makroekonomiczne. Pozwala to uwzględnić obserwowany w rzeczywistości wpływ cyklu koniunkturalnego na postać krzywej rentowności. Model może być wykorzystany do oceny oczekiwanych kosztów i ryzyka będącego efektem realizacji poszczególnych wariantów struktury emisji długu.

[Leong, 1999] analizuje trudności, jakie w praktyce napotyka przełożenie celów zarządzania długiem, tj. minimalizacji kosztów obsługi długu przy akceptowalnym poziomie ryzyka, na wyznaczenie optymalnej jego struktury. Zwraca uwagę na aspekty zarządzania długiem publicznym, których literatura nurtu zintegrowanego nie uwzględnia: wpływ emisji długu publicznego na poziom stóp procentowych, ryzyko refinansowania oraz tendencję państwa do unikania ryzyka związanego ze zdarzeniami ekstremalnymi. Zwraca uwagę na znaczenie takich czynników mikroekonomicznych, jak istnienie płynnego i przejrzystego rynku skarbowych papierów wartościowych, przewidywalny charakter zarządzania długiem oraz dywersyfikacja portfela instrumentów dłużnych.

Podejście *portfelowe* dominuje w praktyce zarządzania długiem. Zasady tak rozumianego zarządzania długiem publicznym zawarte są w dokumentach międzynarodowych organizacji finansowych, takich jak wytyczne sformułowane przez Bank Światowy i Międzynarodowy Fundusz Walutowy [IMF, 2001], jak również w formułowanych przez poszczególne państwa strategiach zarządzania długiem publicznym.

Międzynarodowy Fundusz Walutowy [IMF, 2001] zaleca takie sformułowanie celu zarządzania długiem publicznym, aby obejmował on:

- finansowanie potrzeb pożyczkowych państwa,
- minimalizację kosztów obsługi długu,
- ryzyko związane ze strukturą długu i strategią zarządzania nim, tak by uniknąć możliwych niekorzystnych konsekwencji budżetowych i makroekonomicznych,
- średnio- lub długoterminowy horyzont analizy.

Analizą celów zarządzania długiem publicznym, formułowanych w państwach Unii Europejskiej, zajmuje się [Marchewka, 2002]. Autorka wskazuje, że cele zarządzania długiem można podzielić na 4 grupy:

- budżetowe (pokrywanie potrzeb pożyczkowych rządu centralnego, minimalizacja kosztów obsługi długu, minimalizacja ryzyka obsługi długu, zarządzanie płynnością budżetu państwa),
- rynkowe (w tym rozwój rynku wtórnego papierów skarbowych, dostosowanie konstrukcji instrumentów do wymagań inwestorów),
- monetarne (wykorzystywanie papierów skarbowych w operacjach otwartego rynku banku centralnego, koordynacja z polityką monetarną),
- makroekonomiczne (zachęcanie do oszczędzania, współdziałanie w dystrybucji dochodu i majątku jednostek, oddziaływanie na ceny, stopy procentowe, produkcję).

W państwach Unii Europejskiej dominują cele budżetowe. Przykładowo, we Włoszech cel zarządzania długiem sformułowany jest jako finansowanie potrzeb pożyczkowych sektora publicznego oraz refinansowanie zapadającego długu w sposób zapewniający minimalizację kosztów finansowych przy niezwiekszeniu ryzyka [Dipartimento del Tesoro, 2002]. W Holandii celem jest minimalizacja płatności odsetkowych przy uwzględnieniu ryzyka refinansowania. W Wielkiej Brytanii zwraca się uwagę na koordynację celów budżetowych i monetarnych. Celem zarządzania długiem jest minimalizacja kosztów finansowania potrzeb pożyczkowych w długim okresie, przy uwzględnieniu ponoszonego ryzyka oraz zapewnieniu spójności zarządzania długiem publicznym z celami polityki pieniężnej [HM Treasury, 2002].

W innych państwach OECD cele zarządzania długiem publicznym również wynikają z przyjęcia podejścia portfelowego. W Australii celem jest minimalizacja kosztów przy akceptowalnym poziomie ryzyka, w Kanadzie dodatkowym celem jest rozwój rynku skarbowych papierów wartościowych, wspierający zarówno cel minimalizacji kosztów, jak i rozwój krajowego rynku finansowego jako całości.

W Polsce, zgodnie z *Ustawą o finansach publicznych*, zarządzanie długiem publicznym odbywa się w oparciu o trzyletnią *Strategię zarządzania długiem sektora finansów publicznych*, przedkładaną co roku przez Radę Ministrów Sejmowi wraz z uzasadnieniem projektu ustawy budżetowej. Strategia ta formułuje cele zarządzania długiem, które zasadniczo wpisują się w nurt portfelowy. Niemniej daje się zauważyć rosnące znaczenie rozumienia zarządzania długiem publicznym w sposób zintegrowany.

I tak, w *Strategii zarządzania długiem sektora finansów publicznych w latach 2002-2004* sformułowano następujące cele [Rada Ministrów, 2001]:

Cele podstawowe:

1. Minimalizowanie kosztów obsługi długu.
2. Ograniczanie ryzyka kursowego i ryzyka refinansowania w walutach obcych.
3. Optymalizowanie zarządzania płynnością budżetu państwa.

Cele uzupełniające (warunkowe, uzależnione od spełnienia celów podstawowych):

4. Ograniczanie ryzyka refinansowania w walucie krajowej.
5. Ograniczanie ryzyka stopy procentowej.
6. Uelastycznianie struktury długu.
7. Zmniejszanie monetyzacji długu (udziału sektora bankowego w strukturze nabywców).

Zgodnie z podziałem zaproponowanym przez [Marchewkę, 2002], pierwsze 6 celów ma charakter budżetowy, ostatni zaś – monetarny. W *Strategii* uznano, że finansowanie w sektorze pozabankowym jest najbardziej neutralną dla gospodarki formą finansowania potrzeb pożyczkowych budżetu państwa. Niektóre działania określone przez autorkę jako cele zostały w *Strategii* ujęte jako zadania, wynikające z realizacji celów. Zadaniem jest na przykład zwiększenie płynności, efektywności i przejrzystości rynku papierów skarbowych. Zadanie to służy realizacji celów związanych z ograniczaniem kosztów i ryzyka.

W najnowszym dokumencie, tj. *Strategii zarządzania długiem sektora finansów publicznych w latach 2003-2005*, po raz pierwszy, obok celów o charakterze portfelowym, które w znacznej mierze stanowią bardziej systematyczne ujęcie celów z poprzedniej strategii, sformułowano również cel makroekonomiczny. W strategii przyjętej na lata 2003-2005 określone zostały następujące cele [Rada Ministrów, 2002]:

1. Utrzymanie wielkości długu publicznego na bezpiecznym poziomie.
2. Minimalizacja kosztów obsługi długu w długim horyzoncie czasu przy przyjętych ograniczeniach odnośnie poziomu:
  - a) ryzyka refinansowania w walucie krajowej,
  - b) ryzyka walutowego oraz ryzyka refinansowania w walutach obcych,
  - c) ryzyka stopy procentowej,
  - d) ryzyka płynności budżetu państwa,
  - e) pozostałych rodzajów ryzyka, w szczególności ryzyka kredytowego i operacyjnego,
  - f) rozkładu kosztów obsługi długu w czasie.

### Podsumowanie

Przedmiotem zainteresowania podejścia zintegrowanego do zarządzania długiem publicznym jest wpływ długu na gospodarkę kraju, który go zaciąga oraz na dobrobyt społeczeństwa. Modele optymalizacji długu publicznego należące do tego nurtu są jednak z reguły zbyt ogólne i pomijają aspekty mikroekonomiczne zarządzania długiem. Może to uniemożliwiać ich zastosowanie w rzeczywistych sytuacjach decyzyjnych.

Podejście portfelowe bliskie jest celom określonym w strategiach zarządzania długiem publicznym przyjmowanych przez poszczególne państwa. Modele z tego nurtu uwzględniają uwarunkowania mikroekonomiczne zarządzania długiem, jednak optymalizacja odbywa się przy określonych uprzednio potrzebach pożyczkowych państwa.

Prawdopodobnym kierunkiem rozwoju badań nad optymalizacją zarządzania długiem publicznym jest zbliżenie się obydwu nurtów. Następować może zatem zarówno dążenie do włączania celów charakterystycznych dla nurtu portfelowego do nazbyt niekiedy ogólnych rozważań podejścia zintegrowanego, jak i coraz pełniejsze uświadomienie konieczności szerszego makroekonomicznego podejścia do zarządzania długiem publicznym w pracach z zakresu polityki gospodarczej i dokumentach rządowych. Sprzyjać to będzie jakości zarządzania długiem publicznym.

### Bibliografia

- Angeletos G.-M., [2001], *Fiscal Policy with Non-Contingent Debt and the Optimal Maturity Structure*, maszynopis, Harvard University, 2001.
- Barro R.J., [1974], *Are government bonds net wealth?*, „Journal of Political Economy”, 82, s. 1095-1117.

- Barro R.J., [1997], *Makroekonomia*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.
- Barro R.J., [1979], *On the Determination of the Public Debt*, „Journal of Political Economy”, 87, s. 940-971.
- Barro R.J., [1995], *Optimal Debt Management*, National Bureau of Economic Research, Working Paper 5327.
- Barro R.J., [1997], *Optimal Management of Indexed and Nominal Debt*, National Bureau of Economic Research, Working Paper 6197.
- Barro R.J., [1996], *Reflections on Ricardian Equivalence*, National Bureau of Economic Research, Working Paper 5502.
- Bohn H., [1990], *Tax Smoothing with Financial Instruments*, „American Economic Review”, 80(5), s. 1217-1230.
- Bohn H., [1988], *Why Do We Have Nominal Debt?*, „Journal of Monetary Economics”, 21, s. 127-140.
- Bolder D.J., [2002], *Towards a More Complete Debt Strategy Simulation Framework*, Bank of Canada, Working Paper 2002-13.
- Buiter W.H., Tobin J., [1979], *Debt Neutrality: A Brief Review of Doctrine and Evidence*, [w:] G.M. von Furstenberg, G.M. (red.), *Social Security versus Private Saving*, Ballinger Pub., Co.
- Champ B., Freeman S., [2001], *Modelling Monetary Economies*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Cox J.C., Ingersoll J.E., Ross S.A., [1985], *A Theory of the Term Structure of Interest Rates*, *Econometrica*, vol. 53, no. 2, s. 385-407.
- Danmarks Nationalbank, [2002], *Danish Government Borrowing and Debt 2001*, The Kingdom of Denmark.
- Department of Finance, [2002], *Debt Management Strategy 2002-2003*, Canada.
- Dipartimento del Tesoro, [2002], *Guidelines for Public Debt Management for 2002-2003*, Ministero dell'Economia e delle Finanze, Italia.
- DMO Annual Review 2000-2001, [2001], United Kingdom Debt Management Office, September.
- Dutch Government Securities 2002, [2002], Ministry of Finance of the Netherlands.
- European Council, [1997], *Resolution of the European Council on the Stability and Growth Pact*, Amsterdam, 17 June, Official Journal C 236, 02/08/1997 s. 0001-0002.
- Government Debt Management. Annual Report 2001, [2002], Instituto de Gestão do Crédito Público, Portugal.
- Goldfajn I., [2002], *Indexation of Public Debt: Analytical Considerations and an Application to the Case of Brazil*, [w:] *Indexation, Inflation and Monetary Policy*, Central Bank of Chile, s. 295-315.
- Hawkesby Ch., Wright J., [1997], *The Optimal Public Debt Portfolios for Nine OECD Countries: A Tax Smoothing Approach*, maszynopis, University of Canterbury, New Zealand.
- Heath D., Jarrow R., Morton A., [1992], *Bond Pricing and the Term Structure of Interest Rates*, *Econometrica* 60:1, s. 77-105.
- HM Treasury, [2002], *Debt & Reserves Management Report 2002-2003*, March.
- The International Monetary Fund and The World Bank, [2001], *Guidelines for Public Debt Management*.
- Klukowski L., Kuba E., [2001], *Optymalizacja zarządzania długiem Skarbu Państwa. Minimalizacja kosztów obsługi instrumentów dłużnych emitowanych na rynku krajowym*, Materiały i Studia NBP nr 3(119).
- Leong D., [1999], *Debt Management – Theory and Practice*, HM Treasury Occasional Paper No. 10.
- Longstaff F., Schwartz E., [1992], *Interest Rate Volatility and the Term Structure: A two-factor General Equilibrium Model*, *Journal of Finance*, Vol. 47, s. 1259-1282.
- Mandilaras A., [2001], *Public Debt Indexation and Tax-Smoothing: Evidence from a Cointegrating VAR*, maszynopis, University of Surrey.
- Mandilaras A., [2002], *Public Debt Indexation and Tax Smoothing: Evidence from the UK*, maszynopis, University of Surrey.

- Marchewka K., [2002], *Cele i niezależność polityki zarządzania długiem publicznym – analiza państw Unii Europejskiej*, Seminarium naukowe Narodowego Banku Polskiego.
- Mello de L., Hussein K., [2001], *Is Foreign Debt Portfolio Management Efficient in Emerging Economies?*, International Monetary Fund, Working Paper 01/121.
- Missale A., Giavazzi F., Benigno P., [1997], *Managing the Public Debt in Fiscal Stabilisations: the Evidence*, National Bureau of Economic Research, Working Paper 6311.
- Missale A., [2001], *Optimal Debt Management with a Stability and Growth Path*, Public Finance & Management, 1,1, s. 58-91.
- Pattillo C., Poirson H., Ricci L., [2002], *External Debt and Growth*, International Monetary Fund, Working Paper 02/69.
- Rada Ministrów, [2001], *Strategia zarządzania długiem sektora finansów publicznych w latach 2002-2004*.
- Rada Ministrów, [2002], *Strategia zarządzania długiem sektora finansów publicznych w latach 2003-2005*.
- Raport roczny 2001. Dług publiczny, [2002], Ministerstwo Finansów.
- Review 2001 Outlook 2002, [2002], Kingdom of Belgium, Ministry of Finance – Treasury – Debt Agency.
- Ricardo D., [1951], *Funding System*, [w:] P. Sraffa (red.), *The Works and Correspondence of David Ricardo*, t. IV, Cambridge, Cambridge University Press.
- Szczerbak M., [2002], *Optymalizacja struktury rodzajowej długu publicznego w Polsce*, opracowanie w ramach badań własnych (projekt nr 03/S/0071/02), Szkoła Główna Handlowa.
- Szczerbak M., [2002], *O wygładzaniu podatków w zarządzaniu długiem publicznym*, opracowanie w ramach badań własnych (projekt nr 03/S/0071/02), Szkoła Główna Handlowa.
- Tobin J., [1963], *An essay on Principles of Debt Management*, Fiscal and Debt Management Policies, Commission on Money and Credit, s. 143-218.
- Ustawa z dn. 26 listopada 1998 r. o finansach publicznych, Dz.U. nr 155, poz. 1014 z późn. zm.

## INTEGRATED AND PORTFOLIO APPROACH TO PUBLIC DEBT MANAGEMENT

### Summary

There are two major currents in the literature on public debt management: the integrated one and the portfolio one. According to the integrated approach public debt is analysed in a broader context of economic policy of the government. Like in the case of the concept of tax flattening, fiscal policy optimization and debt management optimization are often considered jointly. On the other hand, the portfolio approach involves debt management with the economic policy of the government specified in advance. The borderline often runs between theoretical writings in economics and economic policy and practice, including documents accepted in different states by public debt management institutions. Convergence of both these currents is a likely direction of developments in research efforts. *The Strategy for Public Finance Sector Debt Management in 2003-2005* may be a reflection of such a need.