

MARCIN WIŚNIEWSKI

## WYKORZYSTANIE METODY ANALIZY OKRESOWEJ (DURACJI) DO OCENY RYZYKA KREDYTOWEGO

W niniejszym artykule wskazano na relatywnie nowatorską i innowacyjną możliwość wykorzystania metody duracji (analizy okresowej) do oceny ryzyka kredytowego. Zwyczajowo metoda ta stosowana jest do pomiaru ryzyka stopy procentowej, jednakże jej zastosowanie – moim zdaniem – może być znacznie szersze. Na wstępie zostanie zaprezentowana istota ryzyka i jego rodzaje. Następnie omówione zostaną dotychczasowe zastosowania metody duracji oraz możliwości jej aplikacji do oceny ryzyka kredytowego.

### I. ISTOTA RYZYKA I JEGO RODZAJE

W codziennym użyciu pojęcie ryzyka jest proste i jednoznaczne, jednakże w ujęciu specjalistycznym jego znaczenie może być różne<sup>1</sup>. Różne jego definicje podkreślają odmienne elementy, które zdaniem ich autorów są najistotniejsze. Przykładowo – ryzyko definiuje się jako niebezpieczeństwo nieosiągnięcia przewidywanego rezultatu<sup>2</sup> lub jako obiektywnie istniejącą możliwością poniesienia straty, szkody lub niepowodzenia w trakcie realizacji celu działalności<sup>3</sup>. Dodatkowo wskazuje się na fakt, który odróżnia ryzyko od niepewności, czyli na możliwość określenia prawdopodobieństwa wystąpienia określonych zdarzeń<sup>4</sup>. Zauważa się również, iż ryzyko nie zawsze oznacza zagrożenie. Może ono również oznaczać szansę związaną z możliwością wystąpienia lepszego efektu działalności niż oczekiwany<sup>5</sup>.

Wielość definicji ryzyka pociąga za sobą różnorodność jego klasyfikacji. Dodatkowo liczbę klasyfikacji powiększa znaczna ilość kryteriów podziału, jakie można wobec niego zastosować. Wśród przykładowych kryteriów systematyki

---

<sup>1</sup> M. Kraska, *Credit Scoring i Credit Rating*, Biznes i Finanse, Warszawa 2004, s. 13-15.

<sup>2</sup> W. Wąsowski, *Ekonomika i finanse banku komercyjnego*, Biblioteka Menedżera i Bankowca, Warszawa 2002, s. 161.

<sup>3</sup> J. Świdorski, *Finanse banku komercyjnego*, Biblioteka Menedżera i Bankowca, Warszawa 1999, s. 101.

<sup>4</sup> Z. Zawadzka, *Ryzyko bankowe – uwagi ogólne*, w: *Współczesny bank*, red. W. L. Jaworski, Poltext, Warszawa 1999, s. 303.

<sup>5</sup> K. Jajuga, T. Jajuga, *Inwestycje – instrumenty finansowe, ryzyko finansowe, inżynieria finansowa*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2001, s. 99.

ryzyka wyróżnia się takie, jak: kryterium efektu, kryterium alternatywnego wyniku działalności, kryterium możliwości pomiaru skutków ryzyka itp.<sup>6</sup>

Rodzaje ryzyka, jakie mogą wiązać się z działalnością gospodarczą danego podmiotu, zależą od charakteru tej działalności. W niniejszym opracowaniu przedmiot zainteresowania stanowić będzie głównie ryzyko działalności banków komercyjnych, chociaż nie wyklucza to możliwości aplikacji wniosków wobec innych kapitałodawców (inwestorów).

Działalność banku polega przede wszystkim na pozyskiwaniu depozytów i transformowaniu ich w kredyty. Czynności te są ustawowo przypisane tylko bankom. Oprócz nich banki mogą również świadczyć szereg innych usług, a ich listę precyzuje ustawa – Prawo bankowe. Realizacja czynności bankowych powoduje powstanie różnego rodzaju ryzyka, w szczególności:

- ryzyko stopy procentowej,
- ryzyko walutowe.
- ryzyko kredytowe,
- ryzyko płynności<sup>7</sup>.

Pierwsze dwa rodzaje ryzyka oznaczają najogólniej niebezpieczeństwo pogorszenia się sytuacji banku z uwagi na zmiany stopy procentowej i kursu walutowego. Ryzyko kredytowe oznacza możliwość niewywiązania się kredytobiorcy wobec banku z zaciągniętych zobowiązań kredytowych. Ryzyko płynności, a właściwe ryzyko jej utraty, jest możliwością wystąpienia sytuacji, w której bank nie będzie zdolny do regulowania swoich bieżących zobowiązań lub nie będzie mógł udzielać nowych kredytów.

Poruszając kwestię ryzyka, należy również wspomnieć o potrzebie zarządzania nim. Zarządzanie ryzykiem w banku jest procesem, na który składają się następujące etapy:

- identyfikacja ryzyka – określenie, jakimi rodzajami ryzyka i w jakim zakresie zagrożony jest bank,
- kwantyfikacja ryzyka – pomiar ryzyka, który umożliwi zarządzanie nim,
- sterowanie ryzykiem – podejmowanie przedsięwzięć, których celem jest ograniczenie ryzyka do założonych, dopuszczalnych rozmiarów,
- kontrola podejmowanych przedsięwzięć – badanie efektywności podejmowanych działań<sup>8</sup>.

W poszczególnych etapach procesu zarządzania ryzykiem wykorzystuje się różnego rodzaju metody i narzędzia. Przedmiotem mojego szczególnego zainteresowania jest **metoda duracji**, którą zwyczajowo wykorzystuje się w zarządzaniu ryzykiem stopy procentowej (w szczególności na etapie kwantyfikacji ryzyka). Dlatego też poniżej zostanie przedstawiona szczegółowo istota ryzyka stopy procentowej oraz metoda duracji, która stosowana jest do jego pomiaru.

<sup>6</sup> *Zarządzanie ryzykiem i płynnością banku komercyjnego*, red. W. Przybylska-Kapuścińska, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 2001, s. 35-38.

<sup>7</sup> S. Bereza, *Zarządzanie ryzykiem bankowym*, Związek Banków Polskich, Warszawa 1995, s. 83.

<sup>8</sup> Z. Zawadzka, op. cit., s. 312-317.

## II. RYZYKO STOPY PROCENTOWEJ I ZASTOSOWANIE METODY DURACJI DO JEGO POMIARU

Ryzyko stopy procentowej (w działalności bankowej) definiuje się jako ryzyko cenowe, które odzwierciedla stopień zagrożenia pozycji finansowej banku na skutek wystąpienia niekorzystnych zmian stóp procentowych na rynku. Można je wyrazić również jako wrażliwość dochodu na zmiany stóp procentowych na rynku<sup>9</sup>. Przyczyną tego ryzyka jest nierównomierna elastyczność dopasowania się poszczególnych składowych aktywów i pasywów banku do zmian rynkowych stóp procentowych<sup>10</sup>. Innymi słowy, ryzyko to powstaje wówczas, kiedy brak jest synchronizacji oprocentowania i terminu w operacjach aktywnych i pasywnych banku. Największe znaczenie ma zaś fakt, czy operacje bankowe związane są ze stałą, czy zmienną stopą procentową, gdyż np. wzrost rynkowych stóp procentowych, w sytuacji gdy bank posiada aktywa o stałym oprocentowaniu, zaś pasywa o zmiennym, może spowodować trudności finansowe banku. Ryzyko to nazywane jest również ryzykiem zmiany oprocentowania<sup>11</sup>.

Ryzyko stopy procentowej stanowi również przedmiot zainteresowania badaczy rynków finansowych. Z ich punktu widzenia ryzyko to oznacza możliwość spadku kursów akcji, który może być wywołany obniżeniem się popytu na nie w wyniku wzrostu rynkowych stóp procentowych i odpływu kapitału z rynku akcji na rynek obligacji<sup>12</sup>. Ryzyko stopy procentowej może również oznaczać możliwość odpływu kapitałów z rynków papierów wartościowych do banków, w momencie wzrostu stóp procentowych, i na odwrót<sup>13</sup>.

Szczególny przypadek ryzyka stopy procentowej stanowi ryzyko zmiany ceny, zwane ryzykiem okresu posiadania. Ma ono znaczenie przede wszystkim w przypadku obligacji<sup>14</sup>, czyli instrumentów dłużnych. Wyrazem istnienia tego ryzyka jest fakt, że inwestor lokujący swoje kapitały w instrumenty dłużne o stałym oprocentowaniu musi brać pod uwagę możliwość wzrostu stóp procentowych na rynku, która będzie dla niego oznaczała wzrost wielkość kosztu alternatywnego tej inwestycji.

Wspólną płaszczyzną, na której można porównywać ryzyko bankowe i ryzyko ponoszone przez inwestora na rynku finansowym, jest lokowanie kapitałów pieniężnych w instrumenty o charakterze dłużnym. Instrumentami takimi w przypadku banku są zarówno kredyty, jak i dłużne papiery wartościowe, a w przypadku innych inwestorów – tylko papiery dłużne.

W świetle powyższych stwierdzeń, podmioty lokujące swoje środki pieniężne (zarówno banki, jak i inni uczestnicy rynku) w instrumenty dłużne o stałym oprocentowaniu muszą brać pod uwagę możliwość zmiany stopy procentowej na

<sup>9</sup> W. Wąsowski, op. cit., s. 173.

<sup>10</sup> Z. Zawadzka, *Ryzyko stopy procentowej*, w: *Współczesny bank*, red. W. L. Jaworski, Poltext, Warszawa 1999, s. 319.

<sup>11</sup> W. L. Jaworski, Z. Krzyżkiewicz, B. Kosiński, *Banki – rynek, operacje, polityka*, Poltext, Warszawa 1997, s. 246.

<sup>12</sup> W. Dębski, *Rynek finansowy i jego mechanizmy*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2001, s. 91.

<sup>13</sup> W. Tarczyński, *Rynki kapitałowe. Metody ilościowe*, t. II, Placet, Warszawa 1997, s. 37.

<sup>14</sup> Ibidem, s. 37.

rynku. Przed skutkami ryzyka stopy procentowej można się zabezpieczyć, jednakże najpierw ryzyko to należy skwantyfikować, gdyż sterować można tylko ryzykiem mierzalnym.

Narzędziem stosowanym do kwantyfikacji ryzyka stopy procentowej jest m.in. **metoda duracji**, zwana również analizą okresową. Stosuje się ją głównie do oceny ryzyka występującego w przypadku inwestowania w instrumenty finansowe o stałej stopie procentowej. Dodatkowo, w przypadku banku komercyjnego można ją również wykorzystać do oszacowania ryzyka stopy procentowej całego bilansu<sup>15</sup>.

Duracja jest to średni ważony okres oczekiwania na wpływ środków pieniężnych z tytułu posiadania instrumentu dłużnego. Wagami stosowanymi do jej kalkulacji są wartości bieżące każdego przepływu, wyrażone jako procent całkowitej ceny instrumentu<sup>16</sup>. W celu obliczania wartości duracji wykorzystuje się metody wyznaczania wartości pieniądza w czasie, w szczególności zaś dyskontowania przepływów pieniężnych. Wskaźnik duracji ( $D$ ) można zapisać wzorem<sup>17</sup>:

$$D = \frac{\sum_{t=1}^n t \cdot PV_t}{\sum_{t=1}^n PV_t},$$

gdzie:

$PV_t$  – wartość bieżąca (*present value*) wpływów pieniężnych związanych z posiadaniem instrumentu dłużnego, wyrażona wzorem:

$$PV_t = \sum_{t=1}^n \frac{FV_t}{(1+r)^t},$$

$FV_t$  – wartość przyszła (*future value*), nominalna wpływów pieniężnych związanych z posiadaniem instrumentu dłużnego,

$n$  – liczba okresów do terminu zapadalności,

$t$  – czas ( $t = 1, \dots, n$ ),

$r$  – stopa dyskontowa.

Wartość wskaźnika duracji można interpretować jako przeciętny czas zaangażowania środków pieniężnych. Jego wartość jest tym niższa, im wyższa jest nominalna stopa procentowa i rentowność oraz im wcześniej rozpoczynają się płatności<sup>18</sup>. Dłuższy okres trwania inwestycji (i wysoka duracja) łączy się z większym ryzykiem wystąpienia niesprzyjających okoliczności, które mogą spowodować, że zwrot zainwestowanych kapitałów nie będzie możliwy (w części lub w całości). Niższa wartość wskaźnika duracji oznacza krótszy okres

<sup>15</sup> Z. Zawadzka, *Ryzyko stopy procentowej...*, s. 331.

<sup>16</sup> I. Pruchnicka-Grabias, *Ochrona portfela obligacji przed ryzykiem stopy procentowej*, „Bank i Kredyt” 2004, nr 8, s. 40.

<sup>17</sup> Z. Zawadzka, *Ryzyko stopy procentowej...*, s. 332.

<sup>18</sup> Ibidem, s. 333.

narażania się przez kapitałodawcę na możliwość wystąpienia wspomnianych okoliczności, oznacza zatem niższe ryzyko inwestycji.

Z punktu widzenia inwestora, poza znajomością rentowności, ważna jest również znajomość duracji poszczególnych instrumentów dłużnych. Pozwala ona na określenie, jak szybko wpływają środki pieniężne z inwestycji. Inwestor powinien zatem wybierać te instrumenty, które charakteryzują się wysoką rentownością i niską duracją. Im niższy poziom wskaźnika duracji, tym szybciej wpłyną środki z inwestycji (i tym szybciej będzie można je ponownie zainwestować) oraz tym mniejsza jest ekspozycja inwestora na ryzyko kredytowe.

Banki dzięki zastosowaniu metody duracji mają dodatkowo możliwość porównania swoich aktywów i pasywów pod kątem ich ekspozycji na ryzyko wynikające z ich niedopasowania pod względem oprocentowania i terminów. Wykorzystanie tej możliwości stanowi ważny element zarządzania składowymi bilansu banku. W szczególności w praktyce najlepsze rezultaty może przynieść zastosowanie metody duracji w połączeniu z inną metodą zarządzania stopą procentową, jaką jest metoda luki. Metoda ta polega na zestawianiu bilansu warstwowego, w którym aktywa i pasywa grupowane są według ich terminów wymagalności (zapadalności) i typu oprocentowania.

Warto zauważyć, że istnieją opinie (wyrażane np. przez praktyków zajmujących się nadzorem bankowym), iż znaczenie metody duracji może wzrosnąć, co ma związek z tendencjami w zarządzaniu ryzykiem i adekwatnością kapitałową banków. Obecnie postuluje się, aby kryterium klasyfikacji pozycji bilansu nie była ich wymagalność (zapadalność), ale ich duracja. Na podstawie w ten sposób posortowanych aktywów i pasywów należy określić lukę niedopasowania, dla której wyznacza się możliwą do poniesienia stratę<sup>19</sup>.

Obliczanie ekspozycji na ryzyko stopy procentowej pozwala również na określenie wymogów kapitałowych stawianych instytucjom kredytowym. Wielkość posiadanych przez bank kapitałów powinna być uzależniona również od wielkości ekspozycji pozycji banku na ryzyko stopy procentowej. Dyrektywa europejska w sprawie adekwatności kapitałowej instytucji kredytowych i firm inwestycyjnych dopuszcza możliwość wyznaczania niedopasowania pozycji aktywów i pasywów również przy pomocy zastosowania metody duracji<sup>20</sup>.

Metoda duracji jest stosowana do kwantyfikacji ryzyka stopy procentowej, jednakże jej mechanizmy mogą być – zdaniem autora – również wykorzystane do oceny ryzyka kredytowego. Próba zastosowania opisywanej metody do kwantyfikacji ryzyka kredytowego związana jest z koniecznością poszukiwania nowych sposobów zarządzania ryzykiem, które mają sprostać aktualnym wyzwaniom, stojącym przed inwestorami, a w szczególności przed bankami. Rozważania na ten temat stanowią przedmiot następnego punktu.

<sup>19</sup> *Rewizja regulacyjnych wymogów kapitałowych dla instytucji kredytowych i firm inwestycyjnych UE*, Komisja Europejska, Bruksela 1999, tłum. Główny Inspektorat Nadzoru Bankowego NBP, s. 65-66.

<sup>20</sup> Directive 2006/49/EC of the European Parliament and of the Council of 14 June 2006 on the capital adequacy of investment firms and credit institution, Annex 1.

### III. RYZYKO KREDYTOWE I ROLA DURACJI W JEGO POMIARZE

Ryzyko kredytowe jest ryzykiem, które związane jest z działalnością bankową<sup>21</sup>, i oznacza niebezpieczeństwo niewypłacalności kredytobiorcy. Przyczyną takiej sytuacji jest na ogół niepowodzenie w realizacji przedsięwzięcia z winy kredytobiorcy lub otoczenia gospodarczego<sup>22</sup>. Innymi słowy, ryzyko to oznacza zagrożenie dla banku, które wynika z niewywiązywania się kredytobiorcy z zaciągniętych zobowiązań<sup>23</sup>. Tak rozumiane ryzyko bywa nazywane aktywnym ryzykiem kredytowym, w odróżnieniu od ryzyka pasywnego, które oznacza możliwość przedterminowego wycofania depozytów przez klientów banku lub brak możliwości uzyskania przez bank kredytów refinansowych<sup>24</sup>.

W praktyce bankowej ryzyko kredytowe wiąże się z możliwością utraty przez kredytobiorcę zdolności kredytowej, która jest warunkiem udzielenia przez bank kredytu. Przez zdolność kredytową rozumie się zdolność do spłaty zaciągniętego kredytu wraz z odsetkami w terminach określonych w umowie kredytowej<sup>25</sup>. Innymi słowy, bank, aby ograniczyć możliwość wystąpienia ryzyka kredytowego, powinien dokonać skrupulatnej analizy potencjalnego kredytobiorcy pod względem posiadania przez niego zdolności kredytowej (w rozumieniu wyżej wskazanym).

Zdolność kredytowa powinna być oceniana zarówno w ujęciu statycznym, jak i dynamicznym. Innymi słowy, potencjalny kredytobiorca powinien być badany pod kątem posiadania zdolności kredytowej, jak i z uwagi na możliwości utrzymania tej zdolności w przyszłości (jej stabilności), w szczególności w okresie spłaty zaciągniętego kredytu. Z tego względu bank, który przyznał kredyt, ma prawo do bieżącego monitorowania sytuacji kredytobiorcy, w celu stwierdzenia, czy nie istnieje zagrożenie utraty zdolności kredytowej, mimo że wcześniejsze analizy pozwoliły na wydanie pozytywnej opinii kredytowej. Jeżeli istnieje możliwość pogorszenia się sytuacji kredytobiorcy, bank może zażądać dodatkowych przewidzianych prawem zabezpieczeń.

Banki oceniają zdolność kredytową klientów:

- pod względem formalnym (czy podmiot posiada wiarygodność prawną),
- pod względem merytorycznym (czy podmiot posiada wiarygodność ekonomiczną)<sup>26</sup>.

W przypadku badania zdolności kredytowej pod względem formalnym ocena klienta sprowadza się do sprawdzenia, czy dysponuje on prawem do podejmowania czynności prawnych. Zatem badanie takie polega na udokumentowaniu przez klienta jego zdolności do czynności prawnych.

<sup>21</sup> W wąskim znaczeniu ryzyko kredytowe związane jest tylko z ryzykiem ponoszonym przez bank w momencie udzielania kredytu, gdyż czynności kredytowe są prawnie zastrzeżone wyłącznie dla banków. W szerszym znaczeniu ryzyko to można rozumieć również jako ryzyko ponoszone przez jakiegokolwiek kapitałodawcę.

<sup>22</sup> J. Świdorski, op. cit., s. 103.

<sup>23</sup> *Zarządzanie...*, s. 42.

<sup>24</sup> M. S. Wiatr, *Ryzyko kredytowe*, w: *Współczesny bank*, red. W. L. Jaworski, Poltext, Warszawa 1999, s. 363-364.

<sup>25</sup> Ustawa z dnia 27 sierpnia 1997 r. – *Prawo bankowe*, Dz. U. 2002, Nr 72, poz. 665, art. 70.

<sup>26</sup> M. S. Wiatr, op. cit., s. 366-367.

Bardziej skomplikowana jest ocena zdolności kredytowej pod względem merytorycznym. Potencjalnego kredytobiorcę należy zbadać z „jakościowego” i ekonomicznego (ilościowego, mierzalnego) punktu widzenia. Innymi słowy, najpierw należy zbadać elementy determinujące zaufanie do osoby kredytobiorcy, jego reputację, umiejętności i zdolności, znajomość branży, znajomość szans i zagrożeń itp. Następnie badanie powinno dawać odpowiedź na pytanie, czy dotychczasowa sytuacja ekonomiczno-finansowa oraz jej perspektywy pozwolą klientowi na obsługę wnioskowanego kredytu. Tę analizę ekonomiczną często uzupełnia się badaniem jakości zabezpieczeń prawnych kredytu<sup>27</sup>.

Nie istnieją ogólnie wyznaczone, np. przez prawo, cechy, które powinien posiadać wiarygodny kredytobiorca. Każdy bank może brać pod uwagę różne czynniki, które określają zdolność kredytową, oraz może przypisywać im mniejsze lub większe znaczenie. Dodatkowo różnice w ocenie zdolności kredytowej w poszczególnych bankach zależą od tego, czy o kredyt stara się osoba fizyczna czy osoba prawna. Duże znaczenie ma również fakt, czy wnioskowany kredyt ma być przeznaczony na bieżące potrzeby (kredyt obrotowy, kredyt konsumpcyjny), czy też na finansowanie inwestycji. Pomimo braku ogólnych wskazań co do badania zdolności kredytowej, istnieje jednak szereg czynników uwzględnianych w trakcie jej oceny, które są wspólne dla większości kredytodawców.

Konieczność brania pod uwagę wielu czynników przy ocenie wiarygodności kredytowej spowodowała wykształcenie się różnych metod oceny ryzyka, z którym wiąże się udzielenie kredytu. Poza tradycyjnymi systemami oceny (np. systemami 5C lub 6C) wykształciły się bardziej zaawansowane metody, agregujące wiele informacji, a wśród nich za najważniejsze można uznać metody *credit scoringowe*, *credit rating* i analizę dyskryminacyjną<sup>28</sup>. Za pomocą tych systemów bank może wybrać takich kredytobiorców, którzy – w jego ocenie – gwarantują spłatę kredytu. Poprawne funkcjonowanie wszystkich systemów oceny uwarunkowane jest posiadaniem przez bank wielu informacji o kliencie oraz ich właściwą interpretacją.

Jednym z czynników określających zdolność kredytową są informacje o obciążeniu podmiotu wnioskującego o kredyt zaciągniętym już długiem. Im obciążenie to jest większe, tym mniejsza jest możliwość obsługi dodatkowego zadłużenia i tym niższa jest wiarygodność kredytowa wnioskodawcy.

Informacje dotyczącą dotychczasowego zadłużenia należy analizować w dwóch aspektach:

- wielkości zadłużenia (wielkość bezwzględna i względna, np. w odniesieniu do aktywów, kapitałów, dochodów itp.),
- obciążenia podmiotu obsługą zadłużenia (wielkość bezwzględna rat kapitałowych i odsetkowych oraz wielkość względna tych rat, np. w relacji do dochodów).

O ile ocena wielkości zadłużenia danego podmiotu jest jednoznaczna i prosta, o tyle ocena obciążenia tego podmiotu obsługą zadłużenia nie jest taka

<sup>27</sup> I. Heropolitańska, E. Jagodzińska-Serafin, J. Kruglak, S. Ryżewska, *Kredyty, pożyczki i gwarancje bankowe*, Twigger, Warszawa 2000, s. 117-129.

<sup>28</sup> M. Kraska, op. cit., s. 26-27.

oczywista. Inaczej, porównując stan dotychczasowego zadłużenia różnych podmiotów, można przeanalizować relatywne wskaźniki ich długu w odniesieniu np. do ich dochodów, czy też kapitałów, i wybrać podmiot mniej zadłużony. Porównanie zaś obciążenia poszczególnych podmiotów obsługą dotychczasowego długu może być niejednoznaczne. Należy zatem zadać pytanie, czy bardziej wiarygodnym kredytowo jest podmiot, który szybciej pozbędzie się dotychczasowego zadłużenia, czy ten który będzie rozkładał spłatę długu na wiele okresów wprzód?

Wydaje się, że większą zdolnością kredytową charakteryzuje się podmiot, który wcześniej pozbędzie się swoich uprzednio zaciągniętych zobowiązań. Wynika to z dwóch kwestii. Z jednej strony wcześniejsze zwolnienie się z zaciągniętych długów zwiększa zdolność podmiotu do obsługi nowego zadłużenia. Z drugiej strony, zmniejsza się prawdopodobieństwo wystąpienia czynników, które mogłyby spowodować pogorszenie się jego dotychczasowej sytuacji. Czynniki takimi mogą być np. destabilizacja dochodów lub pozycji rynkowej.

Zakładając, że podmiot, który spłaci dług szybciej, jest podmiotem o lepszej zdolności kredytowej, należy poszukać miary, która zmierzyłaby, jak szybko dany podmiot uwalnia się od dotychczasowych zobowiązań i jak bardzo wyeksponowany jest na zmieniające się otoczenie gospodarcze. Miarą, która odpowiada tak postawionemu problemowi, może być wskaźnik duracji. Jak wspomniano, oryginalnie duracja oznacza średni okres oczekiwania na wpływy z instrumentu finansowego o charakterze dłużnym. W przypadku oceny zdolności kredytowej **duracja oznaczałaby średni okres „uwalniania” się podmiotu od zaciągniętych zobowiązań, zaś wagami stosowanymi do jego kalkulacji byłyby wartości bieżące każdej spłaty (kapitału i odsetek), wyrażone jako procent sumy wartości bieżących wszystkich spłat.**

Tak przekształcony wskaźnik duracji pozwoliłby na porównanie kredytobiorców pod względem obciążenia ich obsługą zadłużenia. Niższa wartość wskaźnika w przypadku danego podmiotu informowałaby o tym, że szybciej uwolni się on od wcześniejszych zobowiązań, przez to szybciej będzie zdolny do obsługi nowego zadłużenia i krócej będzie wystawiony na negatywne skutki niekorzystnych zmian w otoczeniu. Oczywiście oprócz wartości tego wskaźnika należy analizować również wartość wskaźnika opisującego wielkość długu w odniesieniu do różnych kategorii ekonomicznych podmiotu. Jednak, gdyby zaistniała sytuacja, w której dwa podmioty posiadałyby podobne zadłużenia w odniesieniu do ich dochodów, czy też kapitałów, za podmiot lepszy pod względem zdolności kredytowej należałoby uznać ten o niższej duracji.

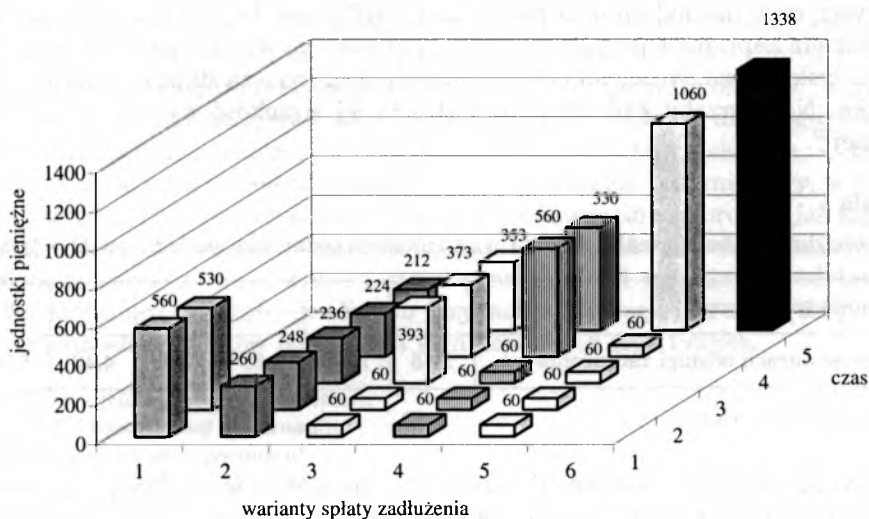
Warto podkreślić, że zaproponowana miara może być wykorzystywana zarówno przez banki (do oceny zdolności kredytowej potencjalnego kredytobiorcy), jak i przez agencje ratingowe, ułatwiając im ocenę kredytową emitentów papierów wartościowych. Ocena taka pozwoli inwestorom lepiej zorientować się w standingach finansowych podmiotów emitujących walory, które chcieliby nabyć.

Aby lepiej zaprezentować zaproponowaną miarę, jej wykorzystanie zostanie zilustrowane przykładem. W przykładzie tym analizie zadłużenia poddano

6 umownych podmiotów. Zgodnie z wcześniejszymi sugestiami, aby ocenić zadłużenie danego podmiotu, należy wziąć pod uwagę wielkość zadłużenia oraz jego obciążenie obsługą tego zadłużenia. Aby ułatwić badanie, przyjęto założenie, że każdy z podmiotów posiada takie samo zadłużenie (w kwocie 1000 j.) oraz że są to podmioty o porównywalnym potencjale ekonomiczno-finansowym (relacje długu do podstawowych wielkości ekonomicznych w tych przedsiębiorstwach, takich jak suma bilansowa, dochody itp., są na zbliżonym poziomie). Jediną rzeczą, która różnicuje badane podmioty, jest inny wariant spłaty zadłużenia. Sposób spłaty długu w przypadku każdego podmiotu przedstawiono na wykresie 1.

Wykres 1

Warianty spłaty zadłużenia przykładowych podmiotów gospodarczych



Źródło: opracowanie własne.

W przypadku każdego podmiotu maksymalny okres spłaty zadłużenia wynosi 5 lat. Jego oprocentowanie nominalne w stosunku rocznym wynosi 6%<sup>29</sup>. W każdym przypadku założono, że odsetki są płacone od niespłaconej wielkości kapitału (brak stałych rat).

Pierwszy z podmiotów spłacił swoje zadłużenie w ciągu dwóch lat, w dwóch równych ratach kapitałowych. Spłatę długu drugiego podmiotu rozłożono na pięć równych rat kapitałowych. W przypadku podmiotu trzeciego i czwartego została zastosowana karencja na spłatę kapitału (odpowiednio dwa i trzy lata), po której nastąpiły spłaty kapitału odpowiednio w trzech i dwóch równych

<sup>29</sup> Według danych NBP średnie, wazone oprocentowanie kredytów dla podmiotów gospodarczych w chwili przygotowywania artykułu wynosiło ok. 6%. Por. *Biuletyn Informacyjny*, nr 6, NBP listopad 2006, s. 47.

ratach kapitałowych. Podmiot piąty rokrocznie spłacał należne odsetki, zaś w ostatniej racie spłacił całość kapitału. Podmiot szósty spłacił całość swojego zadłużenia na koniec pięcioletniego okresu kredytowania wraz z należnymi i kapitalizowanymi odsetkami. Ostatnie dwa warianty spłaty są charakterystyczne dla podmiotów zaciągających zobowiązania w formie obligacji, przypadek piąty – w formie obligacji kuponowej, przypadek szósty – w formie obligacji zerokuponowej.

Kierując się przyjętym założeniem, że dany podmiot ma lepszą zdolność kredytową, jeżeli wcześniej uwolni się od posiadanego już zadłużenia, można intuicyjnie stwierdzić, iż wśród badanych fikcyjnych podmiotów wyższą zdolność kredytową mają podmioty o niższych numerach. Aby potwierdzić intuicyjne przypuszczenia, wyznaczono wartości wskaźnika duracji dla każdego z nich i przedstawiono je w tabeli 1. Obliczanie wartości tej miary wymaga przyjęcia stopy procentowej dla dyskonta przepływów finansowych. Stopa dyskontowa w tego typu kalkulacjach powinna odzwierciedlać koszt utraconych korzyści, czyli dochód alternatywny, który byłby możliwy do osiągnięcia przez właściciela kapitału w przypadku, gdyby ulokował go w inny sposób. Najczęściej stopa dyskontowa, stosowana dla takich obliczeń, oznacza stopę procentową bez ryzyka. Na potrzeby kalkulacji przyjęto, że jej wysokość wynosi 4% w skali rocznej<sup>30</sup>.

**Tabela 1**

Wartości duracji obsługi zadłużenia dla przykładowych podmiotów gospodarczych (w latach)

Podmiot gospodarczy	1	2	3	4	5	6
Wartość duracji obsługi zadłużenia	1,48	2,82	3,68	4,09	4,49	5,00

Źródło: obliczenia własne.

Wyniki obliczeń potwierdziły intuicyjną ocenę obciążenia danego podmiotu spłatą długu. Wskaźnik duracji pozwala zatem w sposób mierzalny określić, który z badanych podmiotów średnio wcześniej uwolni się od zaciągniętych zobowiązań. Miara ta nagradza (poprzez niską wartość wskaźnika) podmioty, które wcześniej spłacają zasadniczą część swojego zadłużenie. Wysoką wartość wskaźnika otrzymują podmioty, które relatywnie później zaczynają spłacać swój dług.

Do zalet zastosowanej miary można zaliczyć:

- możliwość wyrażenia w sposób mierzalny intuicyjnych wniosków dotyczących uwalniania się podmiotu gospodarczego od jego zobowiązań,
- wymierność w ocenie długości czasu ekspozycji danego podmiotu na wpływ niekorzystnych czynników, mogących zachwiać jego zdolność kredytową,
- umożliwienie porównywania różnych podmiotów pod względem obciążenia ich obsługą długu,

<sup>30</sup> W chwili przygotowywania artykułu (koniec 2006 r.) wartość stopy referencyjnej NBP wynosiła 4%, a rentowność 52-tygodniowych bonów skarbowych wahała się w przedziale 4,1-4,2%. Aby nie komplikować obliczeń, przyjęto na ich potrzeby stopę dyskontową na poziomie 4%.

- możliwość stosowania tej miary wobec podmiotów, które posiadają różną długość spłaty zadłużenia,
- uwzględnianie karencji w spłacie kapitału i/lub odsetek.

Najważniejszą z kolei wadą proponowanego wskaźnika jest brak możliwości wykorzystywania go pojedynczo (samodzielnie), tzn. bez porównania średniego okresu obsługi zadłużenia z wielkością tego zadłużenia.

W praktyce zatem, aby zbadać obciążenie danego podmiotu długiem, wystarczy wziąć pod uwagę wielkość jego zadłużenia względem jego potencjału oraz durację obsługi tego zadłużenia. Równoległe analizowanie tych dwóch kwestii pozwoli na ocenę, w jakim stopniu potencjalny kredytobiorca (kapitałobiorca) jest obciążony długiem w chwili oceny. Ta informacja wraz z innymi, opisującymi inne aspekty sytuacji ekonomiczno-finansowej podmiotu gospodarczego, umożliwi prawidłową ocenę zdolności kredytowej tego podmiotu.

Podsumowując, można stwierdzić, iż miara stosowana do oceny ryzyka stopy procentowej, jaką jest duracja, może znaleźć swoje zastosowanie w zarządzaniu ryzykiem kredytowym. W pewnym sensie zaproponowane spojrzenie na wskaźnik duracji stanowi spojrzenie na ten sam problem tylko z innej strony. W zarządzaniu ryzykiem stopy procentowej duracja pozwala określić, w jakim czasie średnio następują wpływy w posiadanego instrumentu dłużnego. Z kolei w przypadku zarządzania ryzykiem kredytowym duracja wskazuje, w jakim czasie dłużnik uwalnia się od zaciągniętych zobowiązań. Innymi słowy, w jakim czasie (średnio) oddaje zaciągnięte długi kredytodawcy (inwestorowi) i jak szybko będzie zdolny do obsługi nowego zadłużenia. Podobieństwo zastosowania miary duracji w zarządzaniu ryzykiem stopy procentowej i ryzykiem kredytowym polega natomiast na tym, że w obydwu przypadkach duracja jest miarą ekspozycji na zmienność warunków otoczenia i wynikającego z tego ryzyka.

*Mgr Marcin Wiśniewski jest asystentem  
Akademii Ekonomicznej w Poznaniu.  
marcin.wisniewski@ae.poznan.pl*

## APPLICATION OF THE DURATION METHOD IN CREDIT RISK QUANTIFICATION

### Summary

Duration analysis is a method applied in interest rate risk management, especially in risk quantification. In the author's opinion, this method may also be used to estimate credit risk. Every bank who grants a credit or investor investing in securities wants to be ensured about the credibility of the potential borrower or debtor, which may be impaired by already existing debts. Therefore, when estimating credibility, one must measure the debt burden of the potential borrower. The duration method may be considered as a tool to quantify that burden. The duration ratio value may indicate the length of the average period in which the loan will be repaid. The weights used in this ratio calculation would be the discounted values of the principal and interest repayments expressed as a percentage of their total. With this ratio, different potential borrowers could be compared in respect of selected factors. A concept of a duration method and its current as well as potential application in credit risk management has been presented.