

Bogusław Dziewięcki

Zarządzanie ryzykiem stopy procentowej w banku

W warunkach, w jakich funkcjonują banki, nie bez znaczenia jest kwestia umiejętności odpowiedniego zarządzania bilansem z punktu widzenia ryzyka stóp procentowych. Choć ryzyko zmian stóp procentowych nie jest bezpośrednią przyczyną bankructw banków, to jednak ze względu na ich ewentualny niekorzystny wpływ na wyniki banku, konieczne jest poznanie mechanizmów obrony przed takimi skutkami.

W artykule przedstawione zostaną metody mierzenia – analiza luki i zabezpieczania się przed ryzykiem stopy procentowej poprzez transakcje terminowe.

Definicja ryzyka stopy procentowej

Zmiany stóp procentowych mogą prowadzić w zależności od struktury bilansu banku do wzrostu bądź obniżenia zysków.

Ryzyko stopy procentowej można zdefiniować jako: możliwy wpływ zmian stóp procentowych na dochody i wartość netto jednostki¹⁾.

Przytoczona definicja ryzyka stopy procentowej będzie stanowiła punkt wyjścia w tym artykule do przyjrzenia się skutkom, jakie niosą zmiany stóp

procentowych, oraz przeciwdziałania ich ewentualnym negatywnym następstwom.

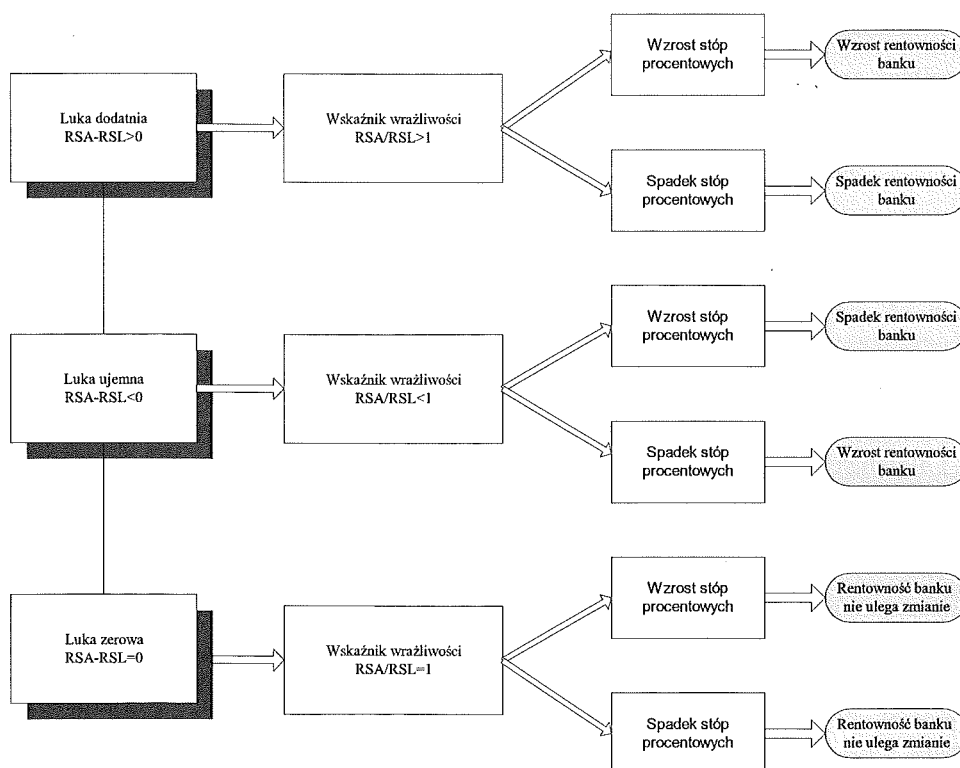
Pozycja wrażliwości na zmiany stóp procentowych

Jedną z metod zarządzania ryzykiem stopy procentowej obok analizy *duration*²⁾ jest analiza luki, której istota zostanie szerzej opisana w tej części artykułu.

Pomiar wrażliwości na zmiany stóp procentowych sporządza się do zestawienia z jednej strony aktywów wrażliwych na zmiany stóp procentowych (*RSA – Rate Sensitive Assets*) i z drugiej strony, pasywów wrażliwych na zmiany stóp procentowych (*RSL – Rate Sensitive Liabilities*).

Aktywa i pasywa wrażliwe na zmiany stóp procentowych można zdefiniować jako pozycje bilansowe, których oprocentowanie zmieni się wraz ze zmianą ogólnego poziomu stóp procentowych w określonym horyzoncie czasowym³⁾.

Różnica pomiędzy powyżej zdefiniowanymi stanami aktywów i pasywów wyra-



Rys. 1. Wpływ zmian stóp procentowych na rentowność banku

za pozycje banku pod względem wrażliwości na zmiany stóp procentowych i jest określana jako luka.

$$LUKA = RSA - RSL$$

Związek pomiędzy aktywami a pasywami wrażliwymi na zmiany stóp procentowych można przedstawić także w formie wskaźnika określającego wrażliwość na zmiany stóp procentowych

$$ISE = \frac{RSA}{RSL}$$

Na rys. 1 przedstawione zostały zależności pomiędzy pozycją banku pod względem wrażliwości na zmiany stóp procentowych i wpływem ewentualnych zmian stóp na rentowność banku.

Banki posiadające dodatnią lukę ($RSA - RSL > 0$, $ISR > 1$) w przypadku wzrostu stóp procentowych uzyskają zwiększenie dochodów odsetkowych, a w sytuacji odwrotnej, tj. przy spadku stóp procentowych, dodatnia luka będzie powodem strat.

W przypadku banków z luką ujemną ($RSA - RSL < 0$, $ISR < 1$), osiągane dochody odsetkowe będą rosły lub malały odwrotnie do zmian stóp procentowych.

Przykład 1. Obliczmy, jaki wpływ na dochody odsetkowe może mieć zmiana stóp procentowych, uwzględniając poziom luki skumulowanej w banku A.

Luka skumulowana dla naszego banku wynosi 532 tys. \$, co świadczy o wrażliwości aktywów banku. Bank A narażony jest więc na poniesienie strat w przypadku spadku stóp procentowych.

Zmianę dochodów odsetkowych wyliczymy jako:

$$\Delta NII = \text{Luka skumulowana} * \Delta r$$

ΔNII – zmiana dochodów odsetkowych netto,
 Δr – zmiana stóp procentowych.

Przy spadku stóp procentowych o 0,2% otrzymujemy:

$$\Delta NII = 532 \text{ tys.} * 0,2\% = 1064 \$$$

Jeśli stopy procentowe spadną o 0,2%, dochody odsetkowe w naszym przykładzie mogą zmniejszyć się o 1064 \$.

Sposobem na przeciwdziałanie tym niekorzystnym zmianom są transakcje pochodne, spośród których w kolejnej części artykułu opisane zostaną transakcje terminowe na stopy procentowe.

Wyciągając wnioski z analizy luki należy pamiętać o tym, że nie uwzględnia ona niedopasowań istniejących w obrębie każdego przedziału.

Problematyczną kwestią jest również sposób uwzględnienia w analizie luki produktów, nie posiadających terminów zapadalności, są to m.in. de-

Tab. 1. Zestawienie aktywów i pasywów dla potrzeb analizy luki

Wyszczególnienie	0-30 dni	31-90 dni	91-180 dni	181-365 dni	Niewrażliwe na zmianę stóp procentowych lub powyżej 1 roku	Ogółem
Kasa					90	90
Kredyty komercyjne, inwestycyjne	8960	822	1152	2328	5510	18772
Kredyty konsumpcyjne	1165	326	470	878	4639	7478
Papiery wartościowe	767	229	104	214	2921	4235
Lokaty	180	2000				2180
Rezerwy na kredyty					-411	-411
Pozostałe aktywa					3870	3870
Razem aktywa	11072	3377	1726	3420	16619	36 214
Depozyty na żądanie					7205	7205
Depozyty terminowe	9041	2798	3376	2577	5729	23521
Zaciągnięte kredyty	1271				2344	3615
Inne zobowiązania					300	300
Kapitał akcyjny					1573	1573
Razem pasywa	10312	2798	3376	2577	17151	36214
Luka wrażliwości ma zmianę stopy procentowej	760	579	-1650	843	-532	
Luka skumulowana	760	1339	-311	532	0	0
Współczynnik wrażliwości	1,07	1,21	0,51	1,33	-	
Skumulowana luka jako procent aktywów dochodowych	2,65%	2,02%	-5,76%	2,94%		tys. \$

W zestawieniu założono, że terminy płatności powyżej jednego roku nie są wrażliwe na zmianę stóp procentowych. Aktywa dochodowe wynoszą 28655 tys. \$.

pozyty płatne na żądanie, gotówka, salda kart kredytowych, kapitał akcyjny. Można spotkać argumenty za ujęciem tych pozycji w przedziale o nieokreślonym terminie płatności, jak też podziału ich na wszystkie wyodrębnione terminy.

Pomimo wymienionych wad, analiza luki dostarcza użytecznych informacji o niedopasowaniach banku i jest w wielu organizacjach jedną z podstawowych metod analitycznych wspomagających proces zarządzania aktywami i pasywami.

Zalecanym jednak rozwiązaniem dla banków w zakresie analizy ryzyka, w tym ryzyka stóp procentowych, jest zastosowanie modeli symulacyjnych, dających czasami możliwość przeanalizowania pojedynczych transakcji.

Kontrakty terminowe na stopy procentowe (forward rate agreement)

Na międzynarodowych rynkach finansowych popularnym sposobem zarządzania aktywami i pasywami banków jest ich gotowość do przenoszenia ryzyka w drodze transakcji pochodnych, takich jak:

- kontrakty terminowe,
- kontrakty futures,
- transakcje zamiany – swap,
- opcje.

Transakcja pochodna wiąże się z instrumentami finansowymi, których wartość zależy lub stanowi pochodną zmian cen jednego lub kilku instrumentów bazowych, jak np.: waluty, towary, papiery wartościowe, indeksy, stopy procentowe lub ich kombinacje.

Transakcje pochodne są najczęściej przeprowadzane za pośrednictwem giełd, gdzie podlegają standaryzacji i nadzorowi specjalnej izby rozliczeniowej giełdy⁴⁾.

Jedną z form transakcji pochodnych, pozwalającą przenosić ryzyko stóp procentowych na podmioty gotowe do przyjęcia takiego ryzyka, są kontrakty terminowe na stopy procentowe.

Kontrakt terminowy zobowiązuje strony umowy do przeprowadzenia transakcji w przyszłości po cenie wynegocjowanej dzisiaj.

Istota tego rodzaju transakcji polega na tym, że jedna ze stron otrzyma stałe oprocentowanie od umownej kwoty transakcji, a zapłaci odsetki przy zmiennym oprocentowaniu.

Rozliczenie transakcji sprowadza się zatem do wypłaty różnicy pomiędzy ustaloną stałą stopą procentową a wysokością stopy rynkowej określonego dnia np. opartej na LIBOR.

Poniższy przykład przedstawia przepływy pieniężne netto pomiędzy bankami – stronami transakcji, w dniu realizacji kontraktu, dla kontraktu terminowego „za dwa na trzy”.

Kontrakt tego rodzaju oznacza, że data zmiennego oprocentowania przypada za 60 dni, natomiast data rozliczenia w 90 dni po dacie ustalenia.

Przykład 2.

- Bank A oczekuje w przyszłości spadku stopy procentowej LIBOR $f_x(t)$ do poziomu 6%,
- bank A gotowy jest zawrzeć transakcję terminową, w której występuje jako strona otrzymująca stałe oprocentowanie,
- kwota umowna transakcji wynosi $N(t) = 2$ mln \$,
- wysokość stałego oprocentowania wynosi $f_x(t) = 6,5\%$,
- data rozliczenia przypada za $t = 90$ dni.

Stale oprocentowanie zapłacone od tego kontraktu wyniesie:

$$R_{f_x(t)} = \left(\frac{f_x(t)}{100} \right) * \left(\frac{t}{360} \right) * N(t)$$

$$R_{f_x(t)} = \left(\frac{6,5}{100} \right) * \left(\frac{90}{360} \right) * 2.000.000 = 32.500$$

Bank A przewiduje zatem, że jego dochód odsetkowy wyniesie 6,5%, co daje kwotę 32,500 \$. Jeśli rzeczywiście oprocentowanie na rynku spadnie poniżej 6,5%, strona otrzymująca stałe oprocentowanie zyska na tym.

Założmy, że $f_x(t)$ obniży się w dniu ustalenia do 6,3%.

Odsetki zapłacone według zmiennej stopy procentowej wyniosą:

$$R_{f_x(t)} = \left(\frac{6,3}{100} \right) * \left(\frac{90}{360} \right) * 2.000.000 = 31.500$$

$$R_{f_x(t)} - R_{f(t)} = 1000$$

W dniu rozliczenia strona otrzymująca stałe oprocentowanie zyska 1000 \$.

Ewentualne zyski i straty z tytułu transakcji na stopy procentowe wylicza się przy zastosowaniu wartości punktu bazowego.

W przedstawionym przykładzie wartość punktu bazowego wynosi:

$$R_{f(t)} = \left(\frac{0,01}{100} \right) * \left(\frac{90}{360} \right) * 2.000.000 = 50$$

Spadek z 6,5% do 6,3% stanowi 20 punktów bazowych, co po przemnożeniu przez wartość punktu bazowego daje zysk równy 1000 \$.

Tabela 2. przedstawia rozliczenie zysków i strat z transakcji terminowej przy stopach LIBOR wahaających się w przedziale [-1,+1] od stałej stopy procentowej.

Wyniki obliczeń obrazuje rysunek 2.

Na przykład spadek stóp procentowych o 1% powoduje, że przepływ gotówkowy w dniu realizacji wyniesie 5000 \$.

Transakcje terminowe niosą ze sobą ryzyko druzgiej strony, dlatego też najczęściej są rozliczane z wyprzedzeniem, czyli w dniu ustalenia.

Kwota rozliczenia zaliczkowego to płatność gotówkowa w dniu rozliczenia, zdyskontowana na dzień ustalenia. Dla strony otrzymującej stałe opro-



Tab. 2. Zyski i straty z kontraktu terminowego na stopy procentowe „za dwa na trzy”

Różnica pomiędzy stałym a zmiennym oprocentowaniem	Liczba punktów bazowych	Wartość jednego punktu bazowego w opisanym przykładzie	Zyski/straty z kontraktu terminowego na stopy proc.
1	100	50	5 000
0,9	90	50	4 500
0,8	80	50	4 000
0,7	70	50	3 500
0,6	60	50	3 000
0,5	50	50	2 500
0,4	40	50	2 000
0,3	30	50	1 500
0,2	20	50	1 000
0,1	10	50	500
0	0	50	0
-0,1	-10	50	-500
-0,2	-20	50	-1 000
-0,3	-30	50	-1 500
-0,4	-40	50	-2 000
-0,5	-50	50	-2 500
-0,6	-60	50	-3 000
-0,7	-70	50	-3 500
-0,8	-80	50	-4 000
-0,9	-90	50	-4 500
-1	-100	50	-5 000

* dla $N(t) = 2$ mln.

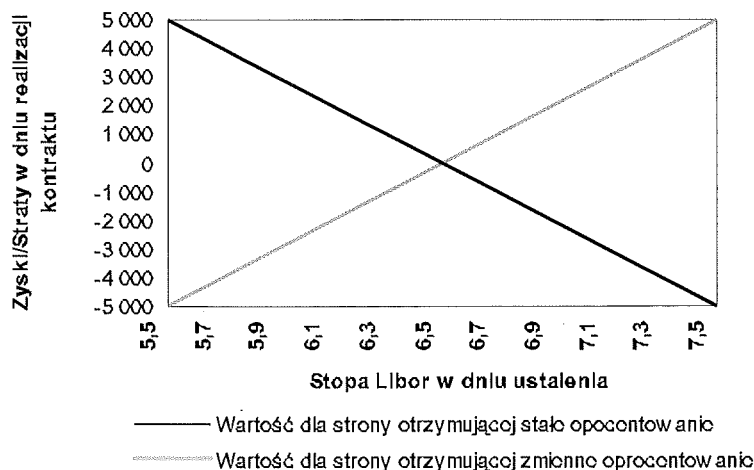
centowanie płatność można określić za pomocą równań:

$$AS = \frac{S}{1 + \frac{f(t)t}{360}}$$

gdzie: $S = N(t)(fx(t) - f(t)) * \frac{t}{360}$

S – kwota przekazana w dniu rozliczenia, wartość rozliczenia

$fx(t)$ – stała stopa LIBOR



Rys. 2. Zyski i straty z kontraktu terminowego „za dwa na trzy”

$f(t)$ – zmienna, rynkowa stopa LIBOR

t – umowna kwota kontraktu
 t – liczba dni pomiędzy datą ustalenia a datą rozliczenia.

Podstawiając dane z przykładu drugiego otrzymujemy $S=1000$, natomiast $AS=998,45$.

Bank A prognozując spadek stóp procentowych o 0,2% w wyniku zawarcia kontraktu terminowego na LIBOR osiągnął dochód odsetkowy $S=1000$, eliminując tym samym znaczną część spadku dochodów odsetkowych wynikających z wrażliwości aktywów.

Suma rozliczeń w przedstawionym kontrakcie terminowym i we wszystkich tego rodzaju transakcjach jest równa zero, gdyż każdej jednostce zysku odpowiada jednostka straty.

Podsumowanie

Jednym z zadań komitetu ALCO powinno być kreowanie takiej polityki zarządzania aktywami i pasywami banku, by przy zakładanych prognozach zmian stóp procentowych nie doszło do spadku dochodów odsetkowych netto. Szacunkowej oceny wpływu zmian stóp procentowych na dochód z odsetek dokonuje się na podstawie wyników analizy luki. Należy jednak przy tym pamiętać, że nie uwzględnia ona wielu źródeł i kategorii ryzyka stóp procentowych, czasami może nawet prowadzić do mylnych wniosków⁵⁾.

Zmniejszeniu ryzyka wynikającego z niedopasowań w bilansie banku służą transakcje pochodne *-hedging*.

Transakcje pochodne prowadzone przez banki na międzynarodowych rynkach finansowych, w warunkach ustabilizowanej gospodarki rynkowej, dotyczą względnie małej części ryzyka operacyjnego i płynnościowego, na które banki te są narażone. Z powodu złożoności tych operacji, banki zaangażowane w instrumenty pochodne

wpracowały zaawansowane podejście analizy tego typu ryzyka.

Transakcje zabezpieczające przed ryzykiem zmiany stóp procentowych na rynku polskim są mało znane. Ich rozwój będzie skorelowany ze wzrostem aktywności banków zagranicznych na polskim rynku bankowym.

Zaangażowanie w tego rodzaju transakcje wymaga od kierownictwa banku opracowania odpowiedniego modelu nadzoru – procedur operacyjnych i systemów kontroli ryzyka. Zdaniem Generalnego Inspektoratu Nadzoru Bankowego, ryzyko towarzyszące prowadzeniu transakcji zabezpieczających przez banki polskie jest stosunkowo wysokie⁶⁾.

Jest to związane z wieloma czynnikami, do których można zaliczyć:

- brak regulacji prawnych i procedur księgowych,
- brak pełnej wymienialności waluty krajowej,
- brak wystarczającej płynności,
- niewystarczająca wiedza kadr bankowych w tym zakresie.

Banki jednocześnie powinny zarezerwować część swoich środków kapitałowych do pokrywania ewentualnych strat z tytułu transakcji pochodnych. Docelowo może pojawić się konieczność wydzielenia dodatkowego kapitału w tym celu.

Bogusław Dziewięcki

PRZYPISY

- ¹⁾ Benton E. Gup, Robert Brooks: *Zarządzanie ryzykiem stopy procentowej*. ZBP Warszawa 1997.
- ²⁾ Teoretyczne podstawy dla tej metody opracował w 1938 r. F. MACAULAY; *Some Theoretical Problems Suggested by Movements of Interest Rates*. Bond Yields and Stock Prices in the United States since 1856, New York, 1938. Analiza *duration* określa średni ważony czas oczekiwania na dochody z danego instrumentu finansowego.

Wskaźnik *duration* oblicza się według następującego wzoru:

$$D = \frac{\sum_{t=1}^n t R_t (1+i)^{-t}}{\sum_{t=1}^n R_t (1+i)^{-t}}$$

gdzie:

R_t – wpływ gotówkowy w okresie t , t – indeks czasu ($1 < t < n$), n – ostatni rok występowania wpływów gotówkowych z inwestycji, i – rynkowa stopa procentowa. Ogólny wzór oceny wrażliwości inwestycji na zmiany rynkowej stopy procentowej można zapisać jako:

$$E = \frac{\frac{\Delta PV}{PV}}{\frac{\Delta i}{i}}$$

gdzie: PV – bieżąca wartość projektu, ΔPV – przyrost bieżącej wartości projektu, i – rynkowa stopa procentowa, Δi – przyrost stopy procentowej.

- ³⁾ Donald R. FRASER, Lyn M. FRASER; *Ocena wyników działalności banku komercyjnego*. ZBP Warszawa 1996.
- ⁴⁾ Patrz: Uchwała Rady Giełdy Nr 125/511/97 „Warunki emisji i obrotu dla kontraktów terminowych na WIG20” Giełda Papierów Wartościowych w Warszawie. Na rynku polskim funkcjonuje Izba Rozrachunkowa Instrumentów Pochodnych (IRIP). Zadaniem IRIP jest przede wszystkim wspomaganie procesu rozliczeń przez Krajowy Depozyt Papierów Wartościowych SA. Standardy kontraktów terminowych na polskim rynku określane są przez Giełdę Papierów Wartościowych w Warszawie i CeTO.
- ⁵⁾ Autorzy D.G. UYEMURA, D.R. VAN DEVENTER w opracowaniu, *Zarządzanie ryzykiem finansowym w bankach*, Warszawa 1997 zwracają uwagę na niekiedy błędne walory informacyjne analizy luki.
- ⁶⁾ Narodowy Bank Polski, Generalny Inspektorat Nadzoru Bankowego: Rekomendacja A z 3 marca 1997 roku dotycząca zarządzania ryzykami towarzyszącymi transakcjom pochodnym zawierającym przez banki. Warszawa 1997 r.

Autor jest pracownikiem Centrali Banku Zachodniego SA we Wrocławiu.



OŚRODEK DORADZTWA I TRENINGU KIEROWNICZEGO



Oferuje

seminaria, szkolenia, warsztaty i doradztwo w obszarach:

- controlling
- marketing
- finanse
- zarządzanie jakością
- zarządzanie środowiskowe (ISO 14001)
- zarządzanie personelem
- psychologia zarządzania
- logistyka
- gry strategiczne
- filmy szkoleniowe BHP i promocyjne

Ośrodek Doradztwa i Treningu Kierowniczego
80-237 Gdańsk ul. Uphagena 27
tel: (0-58) 341-02-22, 346-12-29, fax: 341-13-85
e-mail: oditk@oditk.com.pl