

Ochrona portfela obligacji przed ryzykiem stopy procentowej

Izabela Pruchnicka-Grabias

Determinanty poziomu stóp procentowych

Ryzyko stopy procentowej dotyczy portfela wrażliwego na zmiany ogólnego poziomu stóp procentowych¹. Takim portfelem jest na przykład pakiet obligacji. Zmienność stóp procentowych ma duży wpływ na efektywność inwestycji w tego rodzaju instrumenty, ma także znaczenie przy braniu i udzielaniu kredytów, gdyż znacząco wpływa na ich koszt. Dlatego prawidłowa prognoza przyszłych wartości tej zmiennej jest niezbędna, by decyzje inwestycyjne były racjonalne. Odpowiednie przewidywanie kształtowania się stóp procentowych w gospodarce jest konieczne, by prawidłowo zabezpieczyć się przed ryzykiem ich wahań. W zależności od przewidywanych kierunków zmian stóp procentowych oraz ich zakresu można wykorzystywać różnego rodzaju strategie zabezpieczające dostosowane do konkretnych potrzeb. Wśród czynników, od których zależy poziom stóp procentowych znajdują się²:

- popyt na fundusze od oszczędzających, głównie gospodarstw domowych,
- popyt na fundusze generowany przez firmy (związany z potrzebami finansowania inwestycji),

– popyt na fundusze i podaż funduszy przez rząd jako pochodna działań banku centralnego.

Oczekiwania dotyczące kształtowania się stóp procentowych w przyszłości obrazowane są za pomocą tzw. krzywych rentowności. Najbardziej naturalną sytuacją jest taka, gdy stopy procentowe na dłuższe okresy są wyższe od stóp na okresy krótsze (wykres 1). Zdarza się też, że stopy procentowe na krótsze okresy mogą być wyższe od tych na dłuższe (wykres 2). Sytuacja taka występuje np. w przypadku polskiego złotego³ i w związku z tym stopy procentowe rynku pieniężnego są wyższe niż na rynku kapitałowym.

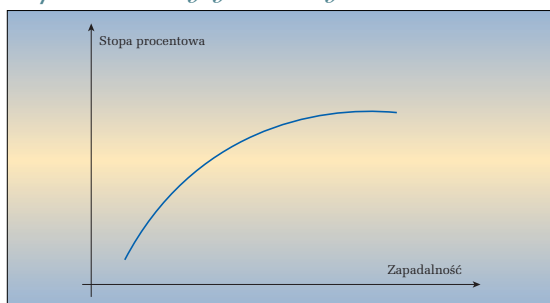
Istnieją różne strategie redukujące ryzyko inwestowania w obligacje. Wybór odpowiedniej metody zależy od potrzeb inwestora, a te z kolei wynikają z celu inwestowania i długości okresu inwestycyjnego. Ogólnie można wyróżnić pasywne i aktywne strategie zarządzania portfelem obligacji. Wśród pasywnych najbardziej popularną metodą jest tzw. immunizacja (uodpornienie) portfela. Strategie aktywne bazują na prognozowaniu przyszłych zmian stóp procentowych, jak również na wykorzystaniu dostępnych derywatów.

¹ I. Pruchnicka-Grabias: *Warranty opcyjne jako sposób na ryzyko giełdowe*. Warszawa 2003 Drukpol, s. 13.

² Z. Bodie, A. Kane, A.J. Marcus: *Investments*. New York 2002 McGraw-Hill, s. 132.

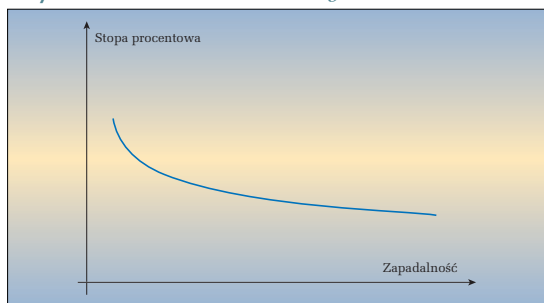
³ J. Zając: *Instrumenty pochodne stóp procentowych i kursu walutowego w praktyce*. Warszawa 2003 LIBER.

Wykres 1 Pozytywna krzywa rentowności



Źródło: opracowanie własne.

Wykres 2 Odwrócona krzywa rentowności



Źródło: opracowanie własne.

Pasywne zarządzanie ryzykiem portfeli zawierającymi obligacje

Kształtowanie się relacji pomiędzy ryzykiem a stopą zwrotu z instrumentów finansowych jest jednym z najważniejszych kryteriów branych pod uwagę przez inwestorów. Pomimo słynnych sloganów reklamowych przedstawiających obligacje państwowe jako „zysk bez ryzyka” nie można stwierdzić, że rzeczywiście są to papiery wartościowe pozbawione ryzyka. Zmieniające się stopy procentowe wpływają na rentowność tych instrumentów oraz ich ceny. Pojawia się tzw. ryzyko reinwestowania odsetek. Teoretyczne modele zakładają, że odsetki inwestowane są ponownie w całym okresie po takiej samej stopie równej stopie dochodu w terminie do wykupu (YTM), a w praktyce stopy procentowe na rynku wahają się nieustannie. Stąd ryzyko stopy procentowej odgrywa dużą rolę przy inwestowaniu w te instrumenty.

Na rozwiniętych rynkach obligacje państwowe są jednymi z najbardziej płynnych instrumentów. Krzywe rentowności papierów rządowych wykorzystywane są często jako punkt odniesienia dla innych instrumentów, takich jak opcje, *swapy* czy kontrakty terminowe. Ceny obligacji cechuje ujemna korelacja z ich rentownością: kiedy więc stopy procentowe wzrastają (czyli rośnie rentowność tych papierów), ceny obligacji się obniżają. I na odwrót – przy spadku stóp procentowych, gdy rentowność obligacji maleje, ceny obligacji rosną. Ponadto można wyróżnić następujące właściwości cen obligacji⁴:

- ceny długoterminowych obligacji są bardziej wrażliwe na zmiany stóp procentowych aniżeli ceny obligacji na okresy krótsze;

- ryzyko stopy procentowej jest odwrotnie proporcjonalne do wielkości kuponu danej obligacji; oznacza to, że ceny obligacji o wyższych kuponach są mniej podatne na zmiany stóp procentowych niż ceny obligacji o kuponach opiewających na niższą kwotę;

- wrażliwość cen obligacji na zmiany ich dochodowości zwiększa się wraz ze spadkiem stopy procentowej w miarę wzrostu długości okresu do wygaśnięcia instrumentu.

Z powyższych zależności można wysnuć wniosek, że ryzyko stopy procentowej ma większe znaczenie dla instrumentów o dłuższych terminach do wygaśnięcia oraz dla tych, które mają niższe kupony. Odpowiednie dostosowywanie terminów zapadalności i wysokości kuponów posiadanych obligacji powinno zatem przyczynić się do efektywnego ograniczenia ryzyka stopy procentowej dla całego portfela zawierającego obligacje o różnych terminach wygaśnięcia i różnych kuponach. W tym miejscu muszę odwołać się do pojęcia duracji (*duration*), oznaczającego średni ważony okres oczekiwania na wpływ środków pieniężnych z tytułu posiadania obligacji. Wagi te stanowią wartość bieżącą każdego przepływu, wyrażoną jako procent całkowitej ceny obligacji⁵. Duracja jest ważnym narzędziem służącym do ochrony portfela przed ryzykiem stopy procentowej. Aby prawidłowo zarządzać portfelem obligacji, należy wyliczyć durację tego portfela, która jest średnią ważoną wartościowymi udziałami duracji poszczególnych instrumentów. Metoda uodpornienia portfela na zmiany stóp procentowych polega na wyznaczeniu portfela obligacji, którego duracja będzie równa okresowi od dnia rozpoczęcia strategii⁶. Stąd wywodzi się analiza okresowa duracji stosowana w bankach do zarządzania ryzykiem stopy procentowej, a w szczególności do badania wpływu zmian stóp procentowych na kształtowanie się aktywów i pasywów.

Durację oblicza się z następującego wzoru:

$$D = \left(\sum_{t=1}^n [tC_t / (1 + YTM)]^t \right) / P \quad (1)$$

gdzie:

D – duracja (inaczej: średni termin wykupu obligacji),
 YTM – Yield To Maturity – stopa dochodu w okresie do wykupu,

⁴ B.G. Malkiel: *Expectations, bond prices and the term structure of interest rates*. „Quarterly Journal of Economics” nr 76/1962, s. 197-216.

⁵ J. Downes, J.E. Goodman: *Dictionary of Finance and Investment Terms*. New York 1998 BARRON'S, s. 165-166.

⁶ W.L. Jaworski, Z. Zawadzka: *Bankowość – podręcznik akademicki*. Warszawa 2002 Poltext, s. 813.

t – liczba lat do terminu wykupu,
 C – dochód z tytułu posiadania obligacji uzyskany w okresie t ,

P – cena obligacji.

Aby obliczyć durację, należy najpierw oszacować cenę obligacji zgodnie ze wzorem:

$$P = \sum_{t=1}^n [C_t / (1 + YTM)^t] \quad (2)$$

Przykład 1

Obliczamy durację 5-letniej obligacji o nominale 100 PLN oprocentowanej w wysokości 8%. Wymagana przez inwestora stopa zwrotu (stopa dochodu w okresie do wykupu) wynosi 6%.

$$D = [8/(1,06) + 16/(1,06)^2 + 24/(1,06)^3 + 32/(1,06)^4 + 540/(1,06)^5]/P$$

Powyższe równanie można sprowadzić do następującej postaci:

$$D = [8 \cdot MWB (n = 1, r = 6\%) + 16 \cdot MWB (n = 2, r = 6\%) + 24 \cdot MWB (n = 3, r = 6\%) + 32 \cdot MWB (n = 4, r = 6\%) + 540 \cdot MWB (n = 5, r = 6\%)]/P = [8 \cdot 0,9434 + 16 \cdot 0,8900 + 24 \cdot 0,8398 + 32 \cdot 0,7921 + 540 \cdot 0,7473]/P = [7,5472 + 14,24 + 20,1552 + 25,3472 + 403,542]/P = 470,316/P$$

gdzie:

MWB – mnożnik wartości bieżącej definiowany jako:

$$MWB = \frac{1}{(1+r)^n} \quad (3)$$

n – czas trwania danego instrumentu (liczba okresów),
 r – wymagana przez inwestora stopa zwrotu.

Cena analizowanej obligacji wynosi:

$$P = 8/(1,06) + 8/(1,06)^2 + 8/(1,06)^3 + 8/(1,06)^4 + 108/(1,06)^5$$

Powyższe równanie można sprowadzić do następującej postaci:

$$P = 8 \cdot MWBR (n = 4, r = 6\%) + 108 \cdot MWB (n = 5, r = 6\%) = 8 \cdot 3,4651 + 108 \cdot 0,7473 = 27,7208 + 80,7084 = 108,4292 \text{ zł}$$

gdzie:

$MWBR$ – mnożnik wartości bieżącej renty definiowany jako:

$$MWBR = \sum_{k=1}^n \frac{1}{(1+r)^k} \quad (4)$$

Duracja wyniesie zatem:

$$D = 470,316/108,4292 = 4,3375$$

Oznacza to, że średni okres życia badanej obligacji (*duration*) wynosi 4 lata i 122 dni. Wynika z tego, że po tym okresie inwestor uzyskuje zwrot zainwestowanego kapitału.

Wrażliwość cen obligacji na zmiany rynkowych stóp procentowych zależy od takich czynników, jak czas pozostający do wygaśnięcia, wartość kuponu czy stopa dochodu w terminie do wykupu (*YTM*). Ubezpieczenie portfela obligacji przed ryzykiem stopy procentowej polega na tym, by posiadać w tym portfelu takie obligacje, dzięki którym w przypadku nieoczekiwanej zmiany poziomu stóp procentowych ewentualne straty powstałe na skutek spadku cen obligacji rekompensowano większymi, niż się spodziewano, zyskami z tytułu reinwestycji odsetek. Kiedy natomiast stopy procentowe niespodziewanie spadną, ceny obligacji wzrosną, dzięki czemu zrekompensują spadek zysków z reinwestycji odsetek po niższej stopie procentowej.

Przykład 2

Załóżmy, że pewne przedsiębiorstwo za cztery lata musi uregulować swoje zobowiązanie w wysokości 300 000 PLN. Decyduje się więc na nabycie obligacji rządowych w celu zabezpieczenia tej przyszłej płatności. Może jedynie nabyć obligacje z dwuletnim bądź pięcioletnim terminem wykupu. Wartość nominalna każdej z tych obligacji wynosi 100 PLN. Oba instrumenty charakteryzują się rocznymi kuponami w wysokości 8%. Stopa dyskontowa wynosi 6%.

Duracja obligacji dwuletniej wynosi:

$$P = [8 \cdot MWB (n = 1, r = 6\%) + 108 \cdot MWB (n = 2, r = 6\%)] = 103,67$$

$$D = 8 \cdot MWB (n = 1, r = 6\%) + 216 \cdot MWB (n = 2, r = 6\%)/103,67 = 200/103,67 = 1,93$$

Duracja obligacji dwuletniej jest zatem równa 1,93, a pięcioletniej 4,34.

Aby za cztery lata przedsiębiorstwo to mogło uzyskać kwotę 300.000 PLN, musi nabyć portfel obligacji o takim udziale każdej z nich w tym portfelu, że duracja portfela wyniesie 4. Zatem:

$$4,34 \cdot U + 1,93 \cdot (1 - U) = 4$$

$$U = 86\%$$

gdzie:

U – udział pięcioletniej obligacji w portfelu,

$1 - U$ – udział obligacji dwuletniej w portfelu⁷.

⁷ Założono wcześniej, że przedsiębiorstwo ma możliwość skonstruowania portfela jedynie z dwóch rodzajów obligacji, więc instrumenty te będą się w portfelu wzajemnie uzupełniać do 100%.

Z powyższych rozważań wynika, że udział obligacji pięcioletniej w portfelu powinien wynieść 86%, czyli udział obligacji dwuletniej to 14%.

Następnie trzeba wyznaczyć ilość poszczególnych instrumentów w portfelu.

$$WB = 300.000 \cdot MWB(n = 4, r = 6\%) = 237.630 \text{ PLN}$$

Aby zatem prawidłowo uodpornić portfel na wahania stóp procentowych, należy nabyć około 2.044 sztuk obligacji pięcioletnich oraz około 333 sztuk obligacji dwuletnich.

Z powyższego przykładu można wywnioskować, że stosując uodpornianie portfela tą metodą stale trzeba dostosowywać durację do okresu, który pozostaje do końca inwestycji. Wiadomo, że ciągle monitorowanie i przebudowywanie portfela wiąże się z kosztami transakcyjnymi, co uznać należy za istotną wadę przedstawionej metody. Ponadto przy zastosowaniu duracji do zarządzania portfelem obligacji zakłada się płaski przebieg krzywej terminowej stóp procentowych, co w rzeczywistości nie jest prawdą.

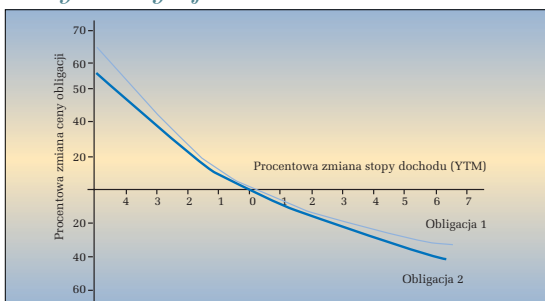
Wypukłość obligacji a jej dochodowość

Wypukłość jest dla inwestorów pożądaną cechą obligacji. Dzieje się tak dlatego, że obligacje bardziej wypukłe zyskują więcej na cenie, gdy ich dochodowość spada, aniżeli tracą, gdy ich dochodowość rośnie. Wahania stóp procentowych sprawiają więc, że wzrosty cen obligacji następują szybciej niż spadki. Jest to bardzo atrakcyjna asymetria w zachowaniu cen obligacji, która zwiększa oczekiwaną stopę zwrotu z obligacji. Dlatego inwestorzy muszą płacić więcej i akceptować niższą dochodowość z obligacji charakteryzujących się większą wypukłością.

Wypukłość obligacji określona jest według poniższego wzoru:

$$C = 0,5 \left\{ \sum_{t=1}^n [t(t+1)C_t / (1+YTM)^t] / [P(1+YTM)^2] \right\} \quad (\text{wzór 5})$$

Wykres 3 Porównanie wypukłości dwóch różnych obligacji



Źródło: opracowanie własne na podstawie: Z. Bodie, A. Kane: *A.J. Marcus: Investments. New York 2002 McGraw-Hill, s. 494.*

gdzie:

C – wypukłość

Powyższy wzór można sprowadzić do następującej postaci:

$$C = 0,5 \left\{ \sum_{t=1}^n [t(t+1)C_t \times MWB(n, r)] / P \times MWP(n = 2, r) \right\}$$

gdzie:

$r = YTM$

Przykład 3

Obliczamy wypukłość (*convexity*) dla obligacji pięcioletniej i dwuletniej z przykładu drugiego.

Dla obligacji pięcioletniej *convexity* wyniesie:

$$C = 0,5 [128 \cdot MWB(n = 1, r = 6\%) + 2 \cdot 3 \cdot 8 \cdot MWB(n = 2, r = 6\%) + 3 \cdot 4 \cdot 8 \cdot MWB(n = 3, r = 6\%) + 4 \cdot 5 \cdot 8 \cdot MWB(n = 4, r = 6\%) + 5 \cdot 6 \cdot 108 \cdot MWB(n = 5, r = 6\%) / [103,67 MWP(n = 2, r = 6\%)] = 0,5 [15,0944 + 42,72 + 80,6016 + 126,736 + 2421,252] / 116,48 = 21,925$$

Dla obligacji dwuletniej *convexity* wyniesie:

$$C = 0,5 [1 \cdot 2 \cdot 8 \cdot MWB(n = 1, r = 6\%) + 2 \cdot 3 \cdot 108 \cdot MWB(n = 2, r = 6\%) / 108,4292 \cdot 1,1236 = 2,423$$

Gdyby dwie powyższe obligacje miały taką samą durację oraz stopę dochodowości w terminie do wykupu, można by powiedzieć, że pierwsza z nich jest korzystniejsza dla inwestora, gdyż charakteryzuje się większą wypukłością. W takim przypadku nie można jednak porównać w ten sposób tych dwóch instrumentów.

Z trzeciego przykładu widać, że dla obligacji o równym oprocentowaniu i takiej samej dochodowości im dłuższy jest czas pozostający do wykupu obligacji, tym większa jest wypukłość.

Przy konstruowaniu portfeli obligacji kryterium wypukłości jest kluczową sprawą.

Jeżeli mamy kilka portfeli zawierających takie instrumenty, których średnia duracja i średnia dochodowość są równe, to powinniśmy wybrać portfel o największej średniej wypukłości, gdyż zapewni on nam największą oczekiwaną stopę zwrotu.

Sytuacja może być nieco bardziej skomplikowana dla obligacji *callable*. Jest to taki instrument, w przypadku którego emitent zachowuje prawo do odkupu tej obligacji po z góry określonej cenie⁸. Występuje wtedy zjawisko negatywnej wypukłości. Asymetria cen obligacji jest wówczas niepożądana przez inwestora, ponieważ gdy wzrastają stopy procentowe, ceny obligacji

⁸ Jest to nic innego jak opcja *call* wystawiona na obligację, której posiadaczem jest emitent tego instrumentu.

spadają szybciej, niż rosną w przypadku spadku stóp procentowych. Praktycznie wygląda to tak, że jeśli stopy procentowe wzrosną, posiadacz obligacji traci na ich wartości. Gdy natomiast stopy zwyżkują na rynku, nie zyskuje on na wartości tego instrumentu, gdyż emitent wykonuje swoje prawo do odkupu tej obligacji. Innymi słowy, nabywca obligacji *callable* bierze na siebie ryzyko wzrostu stóp procentowych, ale nie korzysta z ich spadku bądź korzysta w niewielkim zakresie. Zależy to od poziomu ustalonej ceny wykonania opcji *call* posiadanej przez emitenta obligacji. Dlatego zakup takiego instrumentu może być opłacalny, gdy przewiduje się trend horyzontalny na rynku stóp procentowych w okresie życia obligacji. Obligacje typu *callable* mają tę zaletę, że można je kupić znacznie taniej niż obligacje tradycyjne.

Oprócz najczęściej stosowanej strategii immunizacyjnej (uodpornienia portfela) przedstawionej w drugim przykładzie wśród pasywnych metod zarządzania ryzykiem portfela obligacji istnieje na przykład strategia dopasowywania dochodów do wydatków. Należy użyć do tego obligacji zerokuponowej, która będzie dawała regularne przychody w czasie, gdy mają nastąpić wydatki. Portfel jest wówczas automatycznie chroniony przed ryzykiem stopy procentowej dzięki idealnemu dopasowaniu dochodów i wydatków. Nie trzeba go przebudowywać. Wadą tej metody, sprawiającą, że nie jest już wykorzystywana na szeroką skalę, jest jednak to, iż do portfela można wybierać nie wszystkie obligacje, lecz tylko te o parametrach dostosowanych do wydatków. Znacznie zawęży to liczbę instrumentów możliwych do zastosowania. Ponadto nie zawsze można znaleźć instrument idealnie dostosowany do wydatków.

Jeszcze inna możliwość niwelowania ryzyka to tzw. strategia indeksacyjna (*indexing strategy*). Polega ona na konstrukcji portfela odzwierciedlającego skład indeksu. Postępuje się analogicznie jak w przypadku rynków akcji, gdzie najważniejszym indeksem amerykańskim jest S&P500, a polskim WIG20. Nabywa się akcje w ilości proporcjonalnej do ich wagi w indeksie. Podobną strategię można zastosować do obligacji, choć pojawiają się tu pewne problemy. Pierwszy z nich to duża liczba obligacji wchodzących w skład najważniejszych indeksów zagranicznych dla tych instrumentów (np. *Lehman Brothers Aggregate Bond Index* zawiera ponad 6.500 obligacji⁹). W związku z tym występują trudności w nabywaniu tak wielu instrumentów w odpowiednich proporcjach, tym bardziej że niektóre z nich mogą być mało płynne. Ponadto obligacje są regularnie usuwane z indeksu, jeśli ich czas do wygaśnięcia spada poniżej jednego roku, a gdy wyemituje się nowe, są one automatycznie włączane w skład indeksu.

W przeciwieństwie do indeksów akcyjnych, indeksy obligacji stale się zatem zmieniają. Inwestor jest więc zmuszony do monitorowania portfela na bieżąco i dokonywania w nim częstych zmian. W praktyce trudno zbudować portfel idealnie odzwierciedlający pewien indeks obligacji.

Aktywne strategie zarządzania ryzykiem stopy procentowej dla portfela obligacji

Do aktywnych strategii należy prognozowanie stóp procentowych i, w zależności od ich przewidywanych wahań, dostosowywanie duracji portfela. Jeśli spodziewamy się spadków rynkowych stóp procentowych, zarządzający powinni zwiększać durację portfela, i na odwrót – gdy stopy mają zwyżkować, należy zmniejszać durację. Ponadto aktywną strategią zarządzania portfelem obligacji jest stała kontrola cen instrumentów zawartych w portfelu i poszukiwanie takich, które są obecnie niedokładnie wycenione przez rynek w stosunku do teoretycznych modeli i prognozy stóp procentowych. Oczywiście strategia ta ma wtedy sens, gdy wyprzedzamy rynek. Nie można skorzystać z tego, gdy stopy procentowe mają spaść, a ceny obligacji już to odzwierciedlają.

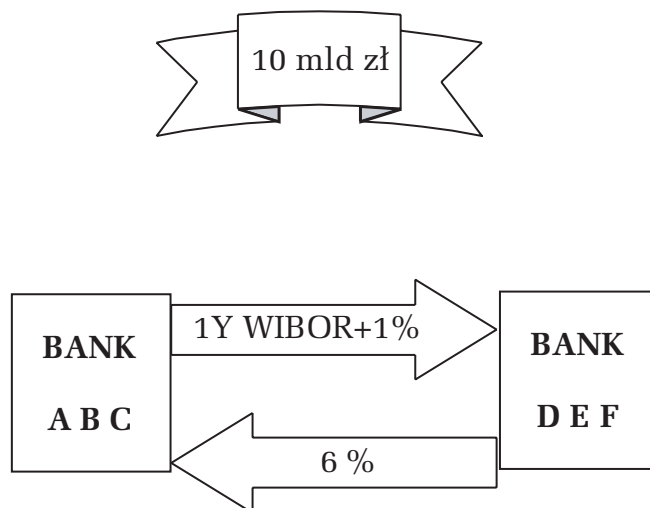
Ochrona portfela obligacji przed ryzykiem stopy procentowej może odbywać się również za pomocą transakcji typu *swap* procentowy (inaczej odsetkowy). Jest to umowa pomiędzy dwiema stronami o wymianie okresowych płatności ustalonych według określonej stopy procentowej, kwoty nominalnej (dla obligacji będzie to wartość posiadanego portfela) i na określony w umowie czas. Cena *swapu* zależy od ustalonej stopy procentowej, którą jedna ze stron otrzymuje w zamian za płatności według zmiennej stopy procentowej. Gdy negocjuje się kontrakt *swapy*, należy tak ustalić stopę procentową, by nie dawała możliwości arbitrażu żadnej ze stron¹⁰. Ponadto na cenę tę wpływa kwota kapitału objętego umową i czas obowiązywania umowy. Stosowane w praktyce okresy ważności *swapów* wynoszą od dwóch do piętnastu lat¹¹. Omawiane *swapy* procentowe są jakby dwiema pożyczkami denominowanymi w tej samej walucie, ale mają różne zasady naliczania odsetek. Odsetki te mogą być naliczane według stałej stopy procentowej (np. 6%) lub zmiennej (np. 1Y¹² WIBOR + 1%). W odróżnieniu od umowy kredytu przy *swapach* procentowych nie następuje wymiana kwot kapitałów pomiędzy stronami umowy, gdyż są one równe. Zasadę działania *swapu* odsetkowego ilustruje przykład czwarty.

¹⁰ R.W. Kolb: *Futures, Options, and Swaps*. Padstow 2003 Blackwell Publishing, s. 742.

¹¹ J. Hull: *Kontrakty terminowe i opcje*. Warszawa 1998 Wig Press, s. 162.

¹² Jednoroczna stopa WIBOR – symbol używany przez dealerów bankowych.

⁹ F.K.Reilly, G.W.Kao, D.J. Wright: *Alternative Bond Market Indexes*. „Financial Analysis Journal”, marzec – czerwiec 1992, s. 44-58.

Schemat *Swap odsetkowy pomiędzy dwoma podmiotami*

Źródło: opracowanie własne.

Przykład 4. Zabezpieczenie portfela przed spadkiem stóp procentowych

Założmy, że pewien bank ABC posiada portfel obligacji o wartości 10 mld PLN i chce go zabezpieczyć przed ryzykiem spadku stopy procentowej na 10 lat, czyli do terminu zapadalności instrumentów zawartych w portfelu. Zakładamy, że wszystkie obligacje w tym portfelu mają ten sam termin wykupu. W tym celu bank zawiera kontrakt *swapowy* (*Interest Rate Swap – IRS*) z drugą stroną, w którym umawiają się na wypłatę raz w roku odsetek od kwoty 10 mld PLN. Bank ABC będzie wypłacał kontrahentowi raz w roku zmienne odsetki równe średniemu zmiennemu oprocentowaniu obligacji w portfelu w wysokości 1Y WIBOR + 1%, natomiast kontrahent DEF będzie płacił bankowi ABC raz w roku stałe oprocentowanie w wysokości 6%. Dzięki temu dochody banku z posiadanego portfela obligacji będą stałe bez względu na wahające się stopy procentowe. Przepływy *swapowe* pokazano na schemacie.

Przykład 5. Zabezpieczenie portfela przed wzrostem stóp procentowych

Jeśli bank posiadający portfel obligacji przewiduje wzrost stóp procentowych, może zabezpieczyć się również *swapem* procentowym, ale przy wymianie płatności wypłacać kontrahentowi stałą stopę procentową, a otrzymywać odsetki według zmiennej stopy procentowej.

Oprócz transakcji typu *swap* procentowy do zarządzania portfelem obligacji można wykorzystać np. kon-

trakty *futures* czy kontrakty opcyjne. Zastosowanie kontraktów *futures* w tym przypadku wymaga dostosowania odpowiedniej pozycji zajętej w kontrakcie (długiej lub krótkiej) do przyszłego kształtowania się stóp procentowych. W szczególności, jeśli posiadacz portfela obligacji przekonany jest o przyszłych spadkach stóp procentowych, powinien zająć krótką pozycję w kontrakcie *futures*, dla którego instrumentem bazowym będą papiery skarbowe. Wtedy strata na portfelu obligacji z tytułu spadku rynkowych stóp procentowych zostanie zrekompensowana poprzez kontrakty. I odwrotnie, w przypadku przewidywania wzrostu stóp procentowych można zająć długą pozycję, a zyski z portfela obligacji zostaną zwiększone dzięki wzrostowi wartości kontraktu. Zastosowanie kontraktu opcyjnego jest teoretycznie możliwe, lecz w praktyce kosztuje drożej niż *futures*. W każdym razie polegałoby to na tym, by przewidując wzrosty rynkowych stóp kupować kontrakt typu *call*, a spodziewając się spadków, zajmować pozycję w kontrakcie typu *put*.

Warto również wspomnieć o teorii aktywnego zarządzania ryzykiem stopy procentowej dla portfeli obligacji stworzonej przez Homera i Liebowitza. Ucnieni ci wyróżnili cztery strategie *swapowe* służące minimalizacji ryzyka stopy procentowej dla tych instrumentów. Strategie te, poza podobną nazwą, nie mają jednak nic wspólnego ze *swapami* odsetkowymi zaprezentowanymi powyżej. Wśród strategii zaprezentowanych przez wspomnianych autorów wyróżnia się¹³:

¹³ Z. Bodie..., op.cit, s. 509.

- Swap substytucyjny (*substitution swap*). Jest to wymiana jednej obligacji na prawie identyczny instrument substytucyjny. Papiery te powinny mieć w miarę równe kupony, dzień zapadalności, jakość itd. Motywacją do zawarcia tego typu transakcji *swap* jest przekonanie, że rynek chwilowo niedokładnie wycenił te dwie obligacje, a rozbieżność pomiędzy ich cenami może być podstawą zysku.

- Międzyrynkowy *swap* ze spreadem (*intermarket spread swap*). Stosuje się go, gdy występuje duża różnica pomiędzy kwotowaniami dwóch rodzajów obligacji, np. korporacyjnych i rządowych. Jeśli różnica ta jest chwilowo duża, inwestor ma prawo oczekiwać, że się zmniejszy, i wtedy zamienia jedne obligacje na drugie.

- Swap podążający za stopą procentową (*rate anticipation swap*). Wiąże się on z prognozowaniem poziomu przyszłych stóp procentowych. Jeśli inwestorzy przewidują spadek stóp procentowych, wymieniają swoje instrumenty na obligacje o dłuższej duracji. I na odwrót – jeśli na rynku panuje przekonanie o wzroście stóp procentowych w przyszłości, inwestorzy zamieniają obligacje na te o krótszej duracji.

- Swap dla wyższej stopy dochodu (*pure yield pickup swap*). Stosuje się go wtedy, gdy inwestor nie zwraca uwagi na ceny posiadanych obligacji, lecz bierze pod

uwagę jedynie stopę dochodu w terminie do wykupu (YTM). Kiedy krzywa YTM jest wzrastająca, zastosowanie tej metody polega na lokowaniu kapitału w obligacje o dłuższych terminach wygaśnięcia. Inwestor skorzysta na takiej strategii, jeśli krzywa YTM nie zmieni się w czasie życia obligacji na opadającą. Oczywiście, że gdyby tak się stało, dochody z obligacji o dłuższych terminach wygaśnięcia będą bardziej wrażliwe na tę zmianę niż dochody z instrumentów wygasających wcześniej.

Opisane przeze mnie strategie umożliwiają ograniczenia ryzyka stopy procentowej dla portfela obligacji, jednak praktyczne ich stosowanie może stwarzać trudności. Mam tu na myśli zwłaszcza strategię pasywną. Najwięcej zalet, według mnie, ma zastosowanie derywatów, gdyż posiadacz portfela obligacji nie musi ciągle monitorować i przebudowywać portfela, co podnosi koszty inwestycji. Dzięki stosowaniu derywatów straty z tytułu spadku stóp procentowych na rynku są automatycznie rekompensowane przez odpowiednią pozycję w instrumencie pochodnym (*swapie* czy kontrakcie), zabezpieczającą portfel inwestora. Niewątpliwie jest to jedna z przyczyn burzliwego rozwoju rynku tych instrumentów finansowych, których najważniejszą rolą jest *hedging*.

Literatura podstawowa

1. Z. Bodie, A. Kane, A. J. Marcus: *Investments*. New York 2002 McGraw-Hill.
2. J. Błach: *Swapy ograniczają ryzyko*. „Finansista” nr 1/2004.
3. J. Downes, J.E. Goodman: *Dictionary of Finance and Investment Terms*. New York 1998 Barron's.
4. F.J. Fabozzi: *Rynki obligacji. Analiza i strategie*. Warszawa 2000 Wig Press.
5. D. Gątarek, R. Maksymiuk: *Wycena i zabezpieczanie pochodnych instrumentów finansowych*. Warszawa 1998 LIBER.
6. J. Hull: *Kontrakty terminowe i opcje. Wprowadzenie*. Warszawa 1998 Wig Press.
7. J.C. Hull: *Options, futures and other derivatives*. New Jersey 2003 Pearson Education.
8. K. Jajuga, T. Jajuga: *Inwestycje*. Warszawa 1998 PWN.
9. W.L. Jaworski, Z. Zawadzka (red.): *Bankowość. Podręcznik akademicki*. Warszawa 2002 Poltext.
10. R.W. Kolb: *Futures, Options, and Swaps*. Padstow 2003 Blackwell Publishing.
11. B.G. Malkiel: *Expectations, bond prices and the term structure of interest rates*. „Quarterly Journal of Economics” nr 76/1962.
12. I. Pruchnicka-Grabias: *Warranty opcyjne jako sposób na ryzyko giełdowe*. Warszawa 2003 Drukpol.
13. M. Sobczyk: *Matematyka finansowa*. Warszawa 1997 Placet.
14. M. Walendzik, L. Krawczyk: *Rynek odsetkowych instrumentów pochodnych w Polsce*. „Rynek Terminowy” nr 2/2000.
15. A. Wolańska, J. Dzierża: *Transakcje swapowe na stopę procentową*. „Rynek Terminowy” nr 2/2000.
16. J. Zając: *Instrumenty pochodne stop procentowych i kursu walutowego w praktyce*. Warszawa 2003 LIBER.
17. J. Zając: *Polski rynek walutowy w praktyce*. Warszawa 2002 LIBER.