

Kamil Liberadzki

Szkoła Główna Handlowa

SWAP WALUTOWO-ODSETKOWY (CIRS) – DEFINICJA, ZASADY WYCENY, CZYNNIKI RYZYKA, ZASTOSOWANIE W POLSCE

Streszczenie: Transakcja CIRS (Cross Currency Interest Rate Swap) jest wykorzystywana przede wszystkim do zabezpieczania przed ryzykiem kursu walutowego/stopy procentowej portfela kredytów albo lokat (papierów dłużnych). Instrument CIRS służy także do spekulacji, przede wszystkim na rynku walutowym. W opracowaniu zaprezentowano konstrukcję CIRS, zasady wyceny oraz czynniki ryzyka. CIRS jest jedynym instrumentem pochodnym na walutę i stopę procentową, w przypadku którego obroty w Polsce wzrosły w stosunku do roku 2007.

Słowa kluczowe: CIRS, ryzyko stopy procentowej i kursu walutowego.

1. Wstęp

Tak zwany problem opcji walutowych boleśnie uderzył w polskie przedsiębiorstwa, w niektórych przypadkach powodując wręcz ich upadłość. Tymczasem w podobnym okresie jak transakcje opcyjne, polskie firmy zawierały z bankami transakcje zwane swapem walutowo-odsetkowym (CIRS – Cross Currency Interest Rate Swap). Transakcje te, podobnie jak opcje walutowe, zalicza się do finansowych instrumentów pochodnych, ich wypłata zależy od kształtowania się wybranych kursów walutowych, a ponadto zależy od wzajemnych relacji stóp procentowych wybranych walut. Również i w przypadku CIRS działa mechanizm dźwigni finansowej. Transakcje oferowane przez banki jako „zerokosztowe” mogą spowodować konieczność dokonania bardzo dużych wypłat przez przedsiębiorstwa na rzecz banków – drugiej strony transakcji. Skala tych wypłat może przekraczać możliwości finansowe przedsiębiorstw.

Wykorzystanie CIRS umożliwia lepsze zarządzanie ryzykiem stopy procentowej i kursu walutowego. Wykorzystując je, banki mogą zabezpieczać portfele kredytów (np. hipotecznych) denominowanych w walutach obcych, co stało się bardzo cenne w sytuacji ograniczonej możliwości refinansowania portfeli takich kredytów.

2. CIRS – definicja

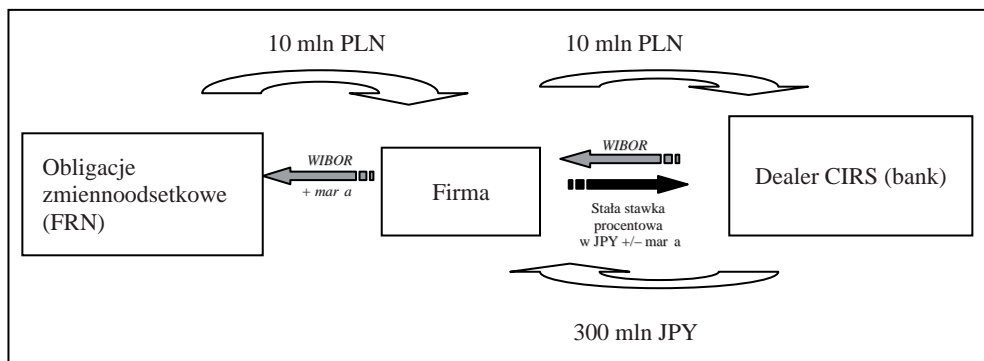
CIRS jest umową pomiędzy dwiema stronami, zobowiązującą je do wymiany płatności odsetkowych od ustalonych kwot nominalnych wyrażonych w różnych walutach, obliczanych w oparciu o dwie różne stopy procentowe. Podstawowym zastosowaniem CIRS jest syntetyczna zamiana waluty i stopy procentowej długu lub inwestycji. Zamieniać można stawki procentowe zmienne na stałe, stałe na stałe albo zmienne na zmienne w dwóch różnych walutach.

Typowe parametry transakcji CIRS oferowanych w Polsce są następujące:

- minimalna kwota transakcji: ok. 3 mln PLN lub minimalna kwota rynkowa w walucie obcej (1mln EUR, 1 mln GBP, 1 mln USD itd.),
- zwyczajowy tenor (czas trwania) transakcji: 1-5 lat,
- maksymalny tenor transakcji: 15-20 lat,
- waluty transakcji: PLN, EUR, USD, CHF, GBP, HUF, JPY,
- częstotliwość płatności odsetkowych: 1, 3, 6, 12 miesięcy,
- stawki referencyjne: 1M, 3M, 6M, 12M (WIBOR, LIBOR).

CIRS to kontrakty typu OTC (Over-the-Counter). Nie istnieje żadna giełda ani izba rozliczeniowa swapów, która wymuszałaby standaryzację kontraktów. Płynność generują dealerzy, którymi są banki komercyjne. Parametry, jak też waluty bazowe CIRS i stopy procentowe, mogą być dobierane indywidualnie, zgodnie z ustaleniem między stronami transakcji.

CIRS-y kwotuje się, podając stawkę stałą w zamian za zmienną, ewentualnie doliczając albo odliczając marżę od jednej z nóg swapa (np. przy zamianie odsetek zmiennych na zmienne). CIRS znajduje w praktyce wiele zastosowań. Podstawowym jest możliwość „syntetycznej” zamiany oprocentowania kredytu albo lokaty. To zastosowanie niech ilustruje poniższy przykład oraz rys. 1.



Rys. 1. Zastosowanie transakcji CIRS do zmiany waluty i stopy procentowej kredytu

Źródło: opracowanie własne.

Przykład 1

1. Firma wyemitowała obligacje w kwocie 10 mln PLN, kupon oparty na stawce WIBOR 3M + 1% marży (jest to obligacja zmiennoodsetkowa – FRN). Kwota kapitału jest spłacana przez firmę jednorazowo po 5 latach (brak amortyzacji).

2. Firma obawia się wzrostu rynkowych stóp procentowych w złotych oraz przewiduje dalsze umocnienie waluty krajowej.

3. Firma zawiera transakcję CIRS na następujących warunkach:

- Ustala z bankiem (dealerem) kwoty nominalne w obu walutach, stanowiących podstawę naliczania płatności odsetkowych, w oparciu o kurs rynkowy w momencie zawarcia transakcji (np. JPY/PLN=0,0320).
- Bank płaci klientowi stawkę WIBOR 3M od nominału 10 mln PLN, zgodnie z harmonogramem transakcji.
- Firma płaci bankowi stawkę stałą 2,5% od nominału 320 mln JPY.
- Wzajemne płatności pokrywają się z harmonogramem spłaty obligacji.

4. Rozliczenie

- W praktyce nie dokonuje się płatności kapitału na początku transakcji. Strony jedynie uzgadniają kwoty nominalne transakcji w oparciu o bieżący kurs JPY/PLN. Zamknięcie transakcji również nie wymaga wymiany kwot nominalnych transakcji i jest rozliczane na różnicach kursowych również w oparciu o bieżący kurs JPY/PLN. Wyplata odsetek następuje na zasadzie „notowania” – wypłaca się w złotych różnicę pomiędzy „nogami” swapa w oparciu o bieżące kwotowanie JPY/PLN.

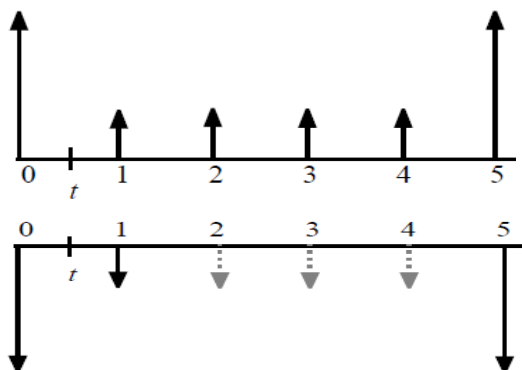
Efektom ekonomicznym netto transakcji jest zamiana obligacji zmiennoodsetkowej (FRN – *floating rate note*) złotowej na obligację stałoodsetkową w jenach. Korzyścią z tego typu transakcji w polskich warunkach dla przedsiębiorcy jest obniżenie kosztu obsługi długu, wynikające z różnicy pomiędzy poziomem stóp procentowych na rynku złotego i jena. Ceną jest ponoszenie ryzyka kursu walutowego i stopy procentowej, w przypadku spadku stóp procentowych na rynku złotego.

Możliwość zamiany stopy procentowej i waluty jest w Polsce wykorzystywana przez banki komercyjne, mające trudności w refinansowaniu portfeli kredytów walutowych. Należy się spodziewać, że w obliczu zmniejszenia gotowości banków do udzielania kredytów hipotecznych wielu przedsiębiorców skorzysta z możliwości zaciągania kredytów złotych i następnie ich swapowania.

Kolejnym motywem otwierania pozycji na CIRS jest spekulacja. Ponieważ, jak wynika z charakterystyki swapów, jest on transakcją „bezkosztową” (w chwili otwarcia pozycji nie następuje wypłata), wykorzystuje się efekt dźwigni finansowej. Częstym kierunkiem spekulacji jest wykorzystywanie różnicy stóp procentowych pomiędzy walutami bazowymi a walutami krajów *emerging* (lira turecka, forint, złoty) z jednoczesnym „obstawianiem” umocnienia się tych walut. Spekulację prowokują niezwykle niskie stopy procentowe na rynkach euro, dolara i jena.

3. Analiza CIRS – zasady wyceny i identyfikacja czynników ryzyka

Swap walutowo-odsetkowy w sensie ekonomicznym oznacza pozycję w dwóch obligacjach: pozycję dłużną (kupno) w obligacji denominowanej w jednej walucie oraz jednoczesna pozycja krótka (sprzedaż) w obligacji denominowanej w drugiej walucie spośród pary walut transakcji CIRS. Zilustrujmy to przykładem CIRS na parze JPY i PLN, zamiana odsetek stałych na zmienne. Tym razem firma zajmuje pozycję dłużną (kupuje) w obligacji stałoodsetkowej denominowanej w złotych. Jednocześnie firma sprzedaje (emituje) obligację zmiennie odsetkową w JPY, ewentualnie powiększoną albo pomniejszoną o marżę, przy czym stawkę bazową stanowi odpowiednia stawka LIBOR. Diagram *cash-flow* takiej transakcji został zamieszczony na rys. 2.



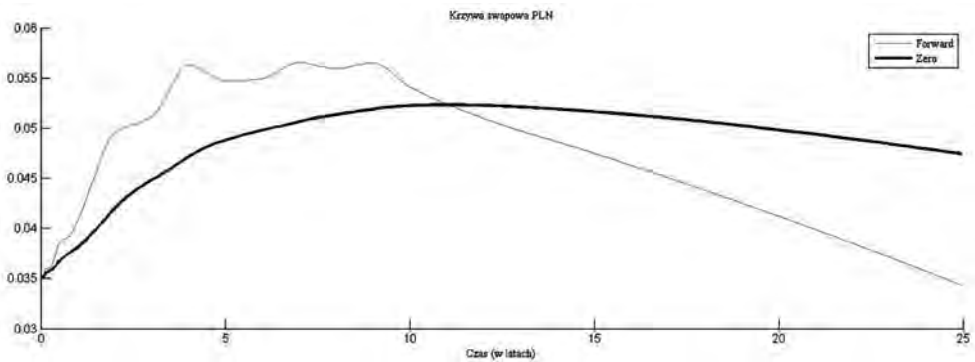
Rys. 2. Pięcioletni CIRS jako pozycja dłużna i krótka w dwóch obligacjach – schemat przepływów gotówki (w chwili $t = 0$ następuje wymiana kwot nominalnych, wariant spłat bez amortyzacji kapitału)

Źródło: opracowanie własne.

3.1. Zasady wyceny CIRS

Wyceny CIRS dokonuje się, stosując metodę zdyskontowanych przepływów pieniężnych (DCF). W pierwszej kolejności wyznacza się odpowiednią strukturę terminową stóp procentowych, aby móc policzyć właściwe dla chwil płatności swapa czynniki dyskontujące. Dla analizowanego przykładu wartość swapa (a precyzyjnie – jego wartość bieżąca netto – NPV) to różnica pomiędzy wartością bieżącą (PV) obligacji złotowej a PV obligacji denominowanej w jenach, po przeliczeniu na złote według bieżących stawek rynkowych. Teoretycznie NPV dobrze wycenionego CIRS-a powinna wynosić zero. W praktyce jednak o stawkach CIRS decydują kwotowania oferowane przez dealerów.

Zasady wyceny CIRS, jakkolwiek teoretyczne, pozwalają zdobyć orientację dotyczącą przybliżonej wartości instrumentu finansowego. Najwłaściwszą referencyjną krzywą dochodowości tworzą: po pierwsze, krzywa depozytów na rynku pieniężnym i stawek FRA. W ten sposób odczytuje się stopy procentowe dla krótkich terminów zapadalności – do 1 roku. Po drugie, krzywa swapowa, wyznaczająca stopy dyskontowe dla średnich i długich okresów – od 1 roku do nawet 30 lat. Na rysunku 3 przedstawiono skonstruowaną zerokuponową krzywą dochodowości swapową, zarówno natychmiastową (*spot*), jak i terminową (*forward*). Przykładową krzywą dochodowości dla złotego wyznaczono metodą bootstrappingu, na podstawie rynkowych kwotowań transakcji FRA oraz IRS dostarczonych przez dealerów, z 16.04.2010 roku. Wykorzystane do budowy krzywych kwotowania znajdują się



Rys. 3. Krzywa zerokuponowa natychmiastowa i terminowa dla złotego

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 1. Przykładowe kwotowania transakcji IRS w złotych (z 16.04.2010 r.)

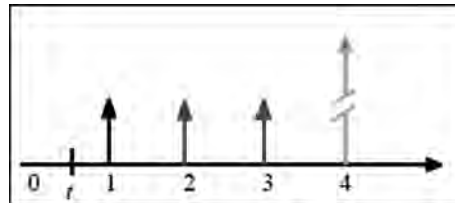
	PLN	AB/6M WIBOR	
1Y	4.0100	4.0600	PEKAO SA
2Y	4.4100	4.4600	PEKAO SA
3Y	4.6400	4.7000	DANSKE BANK
4Y	4.8650	4.9150	PEKAO SA
5Y	4.9900	5.0400	PEKAO SA
6Y	5.0750	5.1250	PEKAO SA
7Y	5.1500	5.2100	DANSKE BANK
8Y	5.2050	5.2550	PEKAO SA
9Y	5.2500	5.3000	PEKAO SA
10Y	5.2750	5.3250	PEKAO SA
12Y	5.2750	5.3350	PEKAO SA
15Y	5.2300	5.2900	PEKAO SA
20Y	5.1050	5.1650	PEKAO SA

Tabela 2. Przykładowe kwotowania transakcji FRA w złotych (z 16.04.2010 r.)

PLN			
1X2	3.58	3.63	BNP PARIBAS
2X3	3.57	3.62	BNP PARIBAS
1X4	3.85	3.90	KREDYT BK
2X5	3.85	3.90	KREDYT BK
3X6	3.86	3.91	KREDYT BK
4X7	3.88	3.93	KREDYT BK
5X8	3.90	3.95	KREDYT BK
6X9	3.95	4.00	KREDYT BK
7X10	4.02	4.07	KREDYT BK
8X11	4.08	4.13	KREDYT BK
9X12	4.15	4.20	KREDYT BK

w tab. 1 i tab. 2. Znając strukturę terminową stóp procentowych dla złotego, można dokonywać wyceny „nogi” złotej CIRS-a poprzez zdyskontowanie odsetek i kapitału obligacji właściwą stopą zerokuponową¹.

Obligacja zmiennoodsetkowa (FRN) generuje okresowe odsetki, naliczane w oparciu o zmienną stopę procentową (LIBOR/WIBOR), rzadziej o rentowność określonej klasy instrumentów dłużnych. Schemat przepływów pieniężnych takiej obligacji znajduje się na rys. 4.



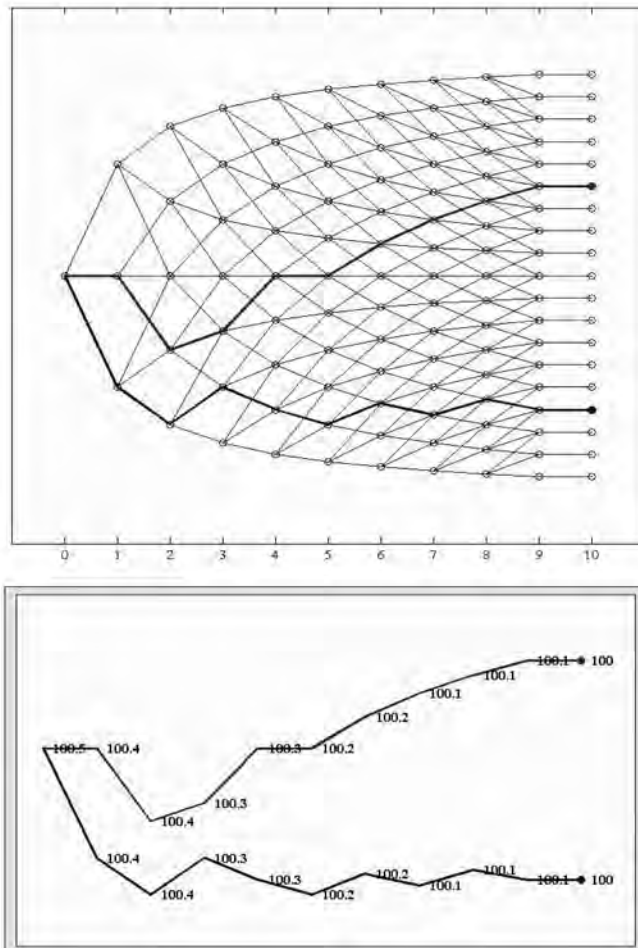
Rys. 4. Schemat przepływów czterookresowej obligacji FRN

Źródło: opracowanie własne.

Ponieważ wartość bieżąca obligacji FRN zależy od wypłat, a te są powiązane z przyszłą krótkookresową stopą procentową, należy wziąć pod uwagę zarówno bieżącą krzywą dochodowości (skontruowaną dla jena, analogicznie jak wyżej dla złotego), jak też zastosować model dynamiki stopy procentowej. Wymagania spełnia jednofaktorowy model trójmianowy Hulla-White'a (HW). Model ten wymaga kalibracji zarówno parametrów zmienności (*volatility*) stopy procentowej, jak też dopa-

¹ Na temat zasad budowy i interpretacji zerokuponowej krzywej dochodowości, w szczególności swapowej, zob. [Liberadzki 2008].

sowania go do bieżącej zerokuponowej krzywej dochodowości². Kalibracji parametrów zmienności można dokonać w oparciu o kwotowania zmienności implikowanych opcji typu *caplet*. Poniżej zaprezentowano przykładowe drzewo trójmianowe HW (rys. 5, wykres na górze), ilustrujące ewolucję cen obligacji FRN w jenach. Odsetki obligacji zostały podniesione o *spread* wynoszący 2 punkty bazowe. Model został dopasowany do krzywej swapowej dla jena z 16.04.2010 roku. Na rys. 5 (oba wykresy) zaprezentowano wybrane dwie ścieżki cen obligacji FRN w modelu HW.



Rys. 5. Drzewo trójmianowe HW cen obligacji zmiennoodsetkowej (powyżej), przykładowa ścieżka cen obligacji FRN (poniżej)

Źródło: opracowanie własne z wykorzystaniem pakietu MATLAB.

² Model HW oraz zasady jego kalibracji zostały przedstawione w: [Hull, White 1994; Hull, White 1996]. Przystępnie na ten temat w: [Martellini, Priaulet, Priaulet 2004, s. 413-420].

3.2. Czynniki ryzyka transakcji IRS

Źródłem ryzyka dla stron transakcji CIRS jest:

- ryzyko kredytowe – ryzyko braku umówionego świadczenia jednej ze stron,
- ryzyko stopy procentowej – zmiana wartości płatności okresowej CIRS w związku ze zmianą stopy zmiennej referencyjnej (np. WIBOR), a także ryzyko zmiany NPV w wyniku zmian w krzywej dochodowości (po stronie płatności stałych CIRS),
- ryzyko kursu walutowego: zmiana wartości bieżącej „nogi” CIRS, naliczanej w walucie obcej.

Ryzyko kredytowe jest minimalizowane na wczesnym etapie zawierania transakcji CIRS. Po pierwsze, dealerami CIRS są banki – podmioty w Polsce charakteryzujące się wysoką wypłacalnością. Po drugie, przed zawarciem transakcji CIRS departamenty ryzyka banków przyznają klientom limit maksymalnej wartości transakcji na podstawie szacunków zdolności kredytowej. Po trzecie, w umowach, a w szczególności w tzw. Credit Support Annex znajdują się zapisy pozwalające jednej ze stron zamknąć natychmiast transakcję w następstwie określonej zmiany w wartości bieżącej swapa.

Ryzyko stopy procentowej nie jest uważane za znaczące w przypadku CIRS, gdzie jedną z „nóg” jest płatność zmienna w złotych, a drugą płatność w obcej walucie (CHF, USD, EUR, JPY). Decydują o tym dwa czynniki: stabilny poziom stóp procentowych z oczekiwaniem na ich podwyżkę, co można odczytać z polskiej krzywej *forward* (rys. 3). Po drugie: niskie stopy procentowe na walutach podstawowych. Stopy procentowe, szczególnie na jenie, nie mogą już praktycznie maleć. Z drugiej strony, banki centralne prowadzą i prowadzić zamierzają luźną politykę pieniężną. Coraz częściej zamiast o ryzyku globalnego wybuchu inflacji mówi się o długotrwałej deflacji, co jest już problemem w Japonii od dłuższego czasu.

W obecnej sytuacji rynkowej w Polsce za najistotniejsze ryzyko rynkowe uważa się ryzyko kursu walutowego. Zmiana kursu walutowego ma przełożenie 1:1 na zmianę wartości bieżącej nogi walutowej CIRS. Co więcej, w przypadku CIRS bez amortyzacji kapitału ryzyko walutowe pozostaje wysokie do chwili zakończenia transakcji, albowiem wymiana całego nominalu następuje jednorazowo (schemat spłaty typu *bullet*).

4. Rynek CIRS w Polsce

CIRS należy do grupy instrumentów rynku nieregulowanego. W związku z powyższym nie istnieje żadna zorganizowana platforma obrotu, izba rozliczeniowa ani ustalone zasady zawierania transakcji. W praktyce umowy dotyczące transakcji CIRS zawierane są bilateralnie.

Praktycznym przełożeniem mechanizmu CIRS na linii bank – przedsiębiorca są specjalistyczne umowy, zawierane pomiędzy tymi stronami. Umowy te są skompli-

kowane i najczęściej przybierają formy tak zwanej umowy ramowej i uzupełniającej – Credit Support Annex (CSA). Nadmienić należy, że niestety regułą jest, iż w wyniku tych umów nie można mówić o równoprawności stron. Bank zazwyczaj stawia siebie w pozycji uprzywilejowanej w stosunku do klienta, tak bowiem, jak w przypadku większości umów bankowych, to banki sporządzają regulaminy i wzorce umów, więc mamy tu do czynienia z umowami adhezyjnymi (klient zastaje je już z góry napisane). To, co jest największym ryzykiem dla klientów banków, to możliwość wezwania klientów do uzupełnienia depozytów, a w przypadku zmiany wyceny na niekorzyść klienta – wręcz zamknięcie pozycji wraz z wezwaniem klienta do niezwłocznego uznania rachunku banku. Dla wielu firm oznaczało to utratę płynności, nierzadko prowadzącą do bankructwa.

Co trzy lata od roku 1989 Bank Rozrachunków Międzynarodowych (Bank for International Settlements, BIS) prowadzi badania globalnego rynku instrumentów pochodnych na stopę procentową i kurs walutowy. W kwietniu 2010 r. zebrano dane od 1,3 tys. instytucji finansowych z 53 krajów. Średnia dzienna wartość handlu walutami oraz derywatami opartymi na walutach wzrosła o 20% w stosunku do kwietnia 2007 r., do kwoty 4 bln USD [Boczkowski 2010]. Licząc wg kursów bieżących, w Polsce nastąpił spadek o 15% – do poziomu 7,85 mld zł. W przypadku instrumentów opartych na stopie procentowej dzienne obroty wzrosły globalnie o 24% (do 2,1 bln USD), w Polsce spadły o 42% (do ok.1,6 mld USD). W złotych różnice względne byłyby podobne, gdyż kurs USD/PLN oraz EUR/PLN w stosunku do kwietnia 2007 r. nie zmienił się znacznie (ok. 2,85 i 3,85 odpowiednio).

Tabela 3. Średnie dzienne obroty netto na polskim rynku walutowym (w mln USD)

Wyszczególnienie	04.2007	04.2010
Rynek walutowy łącznie	9224	7848
Transakcje na rynku kasowym	2405	1955
Transakcje pochodne łącznie	6819	5893
w tym		
forward	527	318
FX swaps	5881	5368
CIRS	68	79
Opcje walutowe	343	128
Rynek stopy procentowej łącznie	2681	1561
opcje na stopę procentową	6	0
FRA	1435	775
IRS	1240	786
w tym: OIS	660	260

Źródło: dane NBP w ramach badania BIS, za [Boczkowski 2010].

Tabela 3 zawiera dane dla Polski, prezentowane przez NBP w ramach badania BIS. Ich podstawą są informacje z 17 najaktywniejszych polskich instytucji finansowych, których udział na krajowym rynku walutowym wynosi 93%, a na rynku pozagiełdowych instrumentów pochodnych – 98%.

Powodem spadku aktywności w obrocie derywatami na kurs walutowy i stopę procentową jest bez wątpienia doświadczenie przedsiębiorstw z „toksycznymi” opcjami walutowymi³. Na tle innych derywatów na kurs walutowy i stopę procentową, przede wszystkim asymetrycznych strategii opcji walutowych, CIRS-y okazały się w ogólnym rozrachunku dochodowe (tab. 4).

Tabela 4. Zagregowany wynik na operacjach instrumentami pochodnymi (w mln złotych)

Wyszczególnienie	2007	2008	2009
OGÓLEM	129 230,0	94 771,1	-341 674,4
Kontrakty forward	134 791,9	161 280,5	-246 410,9
Kontrakty futures	-49,7	70,6	57,0
Opcje, w tym:	1 720,6	-6 976,2	-93 526,0
asymetryczne złożone umowy opcji walutowych	1 558,5	-18 222,1	-69 756,8
Kontrakty swap, w tym:	-7 232,9	-59 603,8	-1 794,5
CIRS	236,5	8 879,6	2 241,4

Uwaga: Wynik na operacjach instrumentami pochodnymi opracowano na podstawie informacji przekazanej w 2007 r. przez 238 respondentów (175 działających w grupie kapitałowej i 63 działających samodzielnie), dane za 2008 r. pochodzą od 322 przedsiębiorstw (222 wchodzących w skład grupy kapitałowej i 100 samodzielnych), dane za 2009 r. podały 362 podmiot (242 w strukturze grupy kapitałowej oraz 120 funkcjonujących samodzielnie). Dane te ilustrują dodatnią bądź ujemną wycenę derywatów, toteż nie należy ich analizować łącznie z informacją o wynikach na portfelu inwestycji finansowych, sporządzoną na podstawie danych pochodzących od mniejszej liczby przedsiębiorstw (odpowiednio: 251, 287 i 307), ani informacji o wyniku z całokształtu działalności.

Źródło: [GUS 2010, s. 41].

Nie bez wpływu na ogólny spadek obrotów na derywatach OTC jest fakt przeniesienia handlu złotym przez globalne instytucje finansowe za granice Polski. Powyższe hipotezy potwierdza gwałtowny spadek obrotów na transakcjach spekulacyjnych (OIS i opcje walutowe – spadek o ponad 60%). Spadki w Polsce są o tyle znaczniejsze, gdyż szczyt obrotu instrumentami pochodnymi przypadł na rok 2008. Warto odnotować spadek obrotów na rynku kasowym w badanym okresie w Polsce. Według danych GUS wartość obrotów handlowych liczona w walutach w Polsce utrzymała poziom z 2007 r.

Jedynie w przypadku transakcji CIRS odnotowano wzrost, pomimo spadku poziomu spekulacji na walucie i stopie procentowej na rynku polskim. W największym stopniu w transakcje CIRS angażują się banki; motywem transakcji jest zabezpieczanie portfeli kredytów walutowych w związku z problemami z ich refinansowaniem od jesieni 2008 roku.

³ Szerzej na ten temat: [Liberadzki 2010].

5. Zakończenie

Swap walutowo-odsetkowy (CIRS) służyć może zarówno do zarządzania ryzykiem stopy procentowej i kursu walutowego, jak też do spekulacji. Klienci banków zgłaszają popyt na kredyty walutowe. Same banki stanęły w obliczu konieczności refinansowania portfeli takich kredytów, z ograniczoną możliwością pozyskiwania walut na rynkach hurtowych. CIRS umożliwia syntetyczne „przewalutowanie” aktywów lub pasywów.

Stosując CIRS jako zabezpieczenie, np. kredytu walutowego, należy pamiętać o ryzyku samego zabezpieczenia. Ryzyko to wynika ze stosowanych często klauzul w umowach CIRS zawieranych z dealerami, uprawniających do zamknięcia pozycji w przypadku gwałtownej zmiany jego ceny. W polskich warunkach, obserwując znaczne *volatility* na rynku walutowym, zastosowanie CIRS może wygenerować duże straty w przypadku istotnych ruchów na walutach.

Literatura

- Boczkowski A., *Tylko CIRS zyskał na popularności*, PB, 2.09.2010.
- GUS, *Instrumenty pochodne w portfelach przedsiębiorstw niefinansowych. Raport z badania*, Warszawa, lipiec 2010.
- Hull J., White A., *Numerical procedures for implementing term structure models I: single – factor models*, “Journal of Derivatives” 1994, no. 2(1).
- Hull J., White A., *Using hull white interest rate trees*, “Journal of Derivatives” 1996, no. 3(3).
- Martellini L., Priaulet P., Priaulet S., *Fixed Income Securities*, Wiley 2004.
- Liberadzki K., *Problem opcji walutowych w Polsce*, [w:] W. Przybylska-Kapuścińska, J. Handschke (red.), *Rynki finansowe i ubezpieczenia. Nowe perspektywy instytucji i instrumentów*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, Poznań 2010.
- Liberadzki K., *Zerokuponowa krzywa skarbową i swapowa w Polsce – możliwości arbitrażu*, [w:] *Studia i Prace Kolegium Zarządzania i Finansów z. 88*, Oficyna Wydawnicza Szkoły Głównej Handlowej, Warszawa 2008.

CROSS CURRENCY INTEREST RATE SWAP – DEFINITION, PRICING, RISK FACTORS AND ITS APPLICATION IN POLAND

Summary: Cross currency interest rate swap (CIRS) is a useful tool for interest rate – and currency – risk hedging of bond/loans portfolios. It can be also used for foreign exchange speculation. The paper presents the structure of CIRS, pricing rules as well as risk factors associated with the swap. This is the only FX and interest rate based derivative in Poland with the growing turnover compared with the year 2007.